Economische- en Duurzaamheidseffecten Vliegbelasting

CE Delft

Committed to the Environment

Economische- en Duurzaamheidseffecten Vliegbelasting

Dit rapport is geschreven door:
Jasper Faber
Arno Schroten
Lisanne van Wijngaarden
Eric Tol

De berekeningen van de effecten op de reizigers, luchthavens, omgeving en emissies uitgevoerd zijn door Significance. Bij vragen kan contact worden opgenomen met Marco Kouwenhoven.

Delft, CE Delft, juni 2018

Publicatienummer: 18.7R08.82

Luchtvaart / Belastingen / Effecten / Duurzaamheid / Economische Factoren

Opdrachtgever: Ministerie van Financiën
Uw kenmerk: 201800268.003.003

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Jasper Faber (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft
Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.

Inhoud

	Abstract	4
	Samenvatting	5
1	Inleiding	16
	1.1 Aanleiding en beleidsmatige context	16
	1.2 Doel van het project	16
	1.3 Afbakening	17
	1.4 Aanpak in vogelvlucht	17
	1.5 Leeswijzer	18
2	Varianten vliegbelasting	19
3	Effecten vliegbelasting op luchtvaart	21
	3.1 Inleiding	21
	3.2 Effecten van een vliegbelasting op het vliegverkeer	21
	3.3 Effecten op de connectiviteit	31
	3.4 Effecten vliegbelasting op vlootvernieuwing	35
4	Economische- en duurzaamheidseffecten	36
	4.1 Inleiding	36
	4.2 Identificatie van effecten	36
	4.3 Economische effecten door gedragsveranderingen consumenten luchtvaartsector	38
	4.4 Economische effecten door gedragsveranderingen luchtvaartsector	47
	4.5 Economische effecten door verandering inkomsten en uitgaven overheid	58
	4.6 Arbeidsmarkteffecten	60
	4.7 Duurzaamheidseffecten	66
5	Maatschappelijke kosten en baten	76
	5.1 Inleiding	76
	5.2 Uitgangspunten MKBA	76
	5.3 Bepalen afzonderlijke kosten en batenposten	77
	5.4 Resultaten MKBA	86
6	BBP-effecten	89
	6.1 Finale binnenlandse bestedingen huishoudens	89
	6.2 Investeringen	89
	6.3 Overheidsuitgaven	89
	6.4 Export	89
	6.5 Import	90
	6.6 BBP in 2021 en 2030	90
	6.7 BBP-effecten van de invoering van een vliegbelasting	91

7	Kosteneffectiviteit	93
	7.1 Varianten vliegbelasting	93
	7.2 Vergelijking vliegbelasting met IBO-maatregelen	94
8	Conclusies	97
9	Referenties	98
A	Economische- en welvaartseffecten ingezetenen en niet-ingezetenen	102
	A.1 Producentensurplus	103
	A.2 Welvaartseffecten overheid	106
	A.3 Consumentensurplus	106
B	Niet-CO_2-klimaateffecten luchtvaart	107
C	Gedetailleerde uitkomsten Aeolus	109

Abstract

Dit rapport presenteert een analyse van de economische- en duurzaamheidseffecten van de vliegbelasting. De effecten zijn onderzocht voor drie hoofdvarianten, onderverdeeld in tien subvarianten, voor 2021 en 2030, tegen twee achtergrondscenario's.

In alle varianten heeft de vliegbelasting een beperkt positief effect op de Nederlandse welvaart, het BBP en de uitstoot van CO_2. Deze uitkomst wordt voor beide achtergrondscenario's gevonden.

De effecten van de vliegbelasting zijn relatief klein. Dat komt doordat het een relatief lage belasting is (enkele procenten van de gemiddelde ticketprijs) en doordat sprake is van knellende capaciteitsrestricties op met name Schiphol. Deze capaciteitsrestricties leiden zonder vliegbelasting tot hogere winsten voor de luchtvaartmaatschappijen. De vliegbelasting zal voor een groot deel door de luchtvaartmaatschappijen worden betaald uit deze hogere winsten.

Als gevolg van de capaciteitsrestricties leidt een vliegbelasting niet tot minder vluchten maar tot een verschuiving tussen verkeerssegmenten (passagiers/vracht, OD[1]/transfer en Europese/intercontinentale bestemmingen). De effecten van de vliegbelasting op de CO_2-emissies, geluid en fijnstof zijn dan ook klein.

In alle varianten en scenario's pakt de onderzochte belasting welvaartverhogend uit door de overheidsbaten. De welvaartswinst komt vooral voort uit het feit dat buitenlandse luchtvaartmaatschappijen en passagiers deels de belasting betalen en doordat vraaguitval als gevolg van een vliegbelasting leidt tot alternatieve consumptie (in Nederland, buiten de luchtvaart) die wel belast is.

[1] Origin/Destination (OD) verkeer betreft passagiers die Nederland als herkomst of bestemming hebben.

Samenvatting

In het Regeerakkoord *Vertrouwen in de Toekomst* kondigt de regering aan een luchtvaartbelasting te willen invoeren. De voorkeur gaat daarbij uit naar een belasting in Europees verband en een heffing op lawaaiige en vervuilende vliegtuigen. Indien beide routes onvoldoende opleveren zal er per 2021 een vliegbelasting worden ingevoerd.

Dit rapport analyseert de effecten van de vliegbelasting op passagiers, luchtvaartmaatschappijen, luchthavens, bedrijven in andere sectoren, alsmede de effecten op het milieu en de werkgelegenheid. Op basis van de effectinschatting berekent het ook de welvaartseffecten en de effecten op het BBP.

Onderzochte varianten van een belasting op de luchtvaart

De analyse is uitgevoerd voor tien varianten van de vliegbelasting, die in drie groepen te verdelen zijn:

Tabel 1 - Varianten vliegbelasting

Variant	Beschrijving	Tarieven (euro)	Opbrengst (WLO Laag, 2012) (miljoen euro)
1a	Alle EER-lidstaten voeren een ticketbelasting in boven op bestaande belastingen. Naar Duits voorbeeld heeft deze belasting drie tariefzones, afhankelijk van de afstand van de vlucht. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone I: 3,72 Zone II: 11,70 Zone III: 21,27	199
1b	Alle EER-lidstaten voeren een ticketbelasting in met minimumtarieven. Landen die reeds een vliegbelasting heffen met hogere tarieven, passen die niet aan. Naar Duits voorbeeld heeft deze belasting drie tariefzones, afhankelijk van de afstand van de vlucht. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone I: 3,75 Zone II: 11,79 Zone III: 21,44	199
2a	Nederland voert een heffing in op lawaaiige vliegtuigen, gedifferentieerd naar de geluidscertificering (TB, TC, TD en TE) en het maximale startgewicht van het vliegtuig met tariefverhouding 8:4:2:1.	Per ton MTOW: TB: 16 TC: 8 TD: 4 TE: 2	200
2b	Nederland voert een heffing in op lawaaiige vliegtuigen, gedifferentieerd naar de geluidscertificering (TB, TC, TD en TE) en het maximale startgewicht van het vliegtuig met tariefverhouding 8:4:2:1.	Per ton MTOW: TB: 32 TC: 16 TD: 8 TE: 4	375
2c	Nederland voert een heffing in op lawaaiige vliegtuigen, gedifferentieerd naar de geluidscertificering (TB, TC, TD en TE) en het maximale startgewicht van het vliegtuig met tariefverhouding 18:7:3:1.	Per ton MTOW: TB: 22 TC: 8,5 TD: 3,7 TE: 1,2	200

Variant	Beschrijving	Tarieven (euro)	Opbrengst (WLO Laag, 2012) (miljoen euro)
3a	Nederland voert een vliegbelasting in conform Regeerakkoord met drie tariefzones volgens het Duitse systeem. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone I: 7 Zone II: 22 Zone III: 40	357
3b	Nederland voert een vliegbelasting in conform Regeerakkoord met drie tariefzones volgens het Duitse systeem. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone I: 3,81 Zone II: 11,95 Zone III: 21,73	199
3c	Nederland voert een vliegbelasting in met twee zones zoals in de Nederlandse vliegbelasting 2009. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone A: 4,34 Zone B: 17,37	199
3d	Nederland voert een vliegbelasting in met een vlak tarief. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: 7,45	200
3e	Nederland voert een vliegbelasting in met twee zones die korte-afstandsvluchten zwaarder belast dan lange-afstandsvluchten. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone A: 9,17 Zone B: 2,29	200

Effecten van een belasting op de luchtvaart

De effecten van alle varianten zijn ingeschat tegen de achtergrond van de WLO-scenario's Laag gerestricteerd en Hoog gerestricteerd (de gerestricteerde scenario's houden rekening met capaciteits-restricties op Nederlandse luchthavens). In 2021 is de vraag naar luchtvaart in elk scenario hoger dan de capaciteit van de Nederlandse luchthavens; in 2030 is dat alleen het geval in het WLO Hoog gerestricteerd. Er is in deze gevallen een latente vraag naar luchtvaart.

De vliegbelasting heeft tot gevolg dat vliegen vanaf Nederlandse luchthavens duurder wordt. Hierdoor zullen sommige reizigers afzien van reizen, andere zullen een andere vervoerswijze kiezen, weer andere zullen uitwijken naar buitenlandse luchthavens en een deel zal blijven vliegen.

In alle scenario's blijft het overgrote deel van de reizigers vliegen vanaf Nederlandse luchthavens (95% of meer). Minder dan 5% van de reizigers kiest een alternatief. In de scenario's waar de capaciteitsrestricties knellend zijn, wordt hun plaats deels ingenomen door transferpassagiers en wanneer het aantal passagiersvluchten daalt, stijgt het aantal vrachtvluchten. Dit beperkt de omvang van de effecten van de vliegbelasting.

Tabel 2 laat de belangrijkste effecten van de vliegbelasting op de luchtvaart zien in 2021 in het WLO Hoogscenario.

Tabel 2 - Fysieke effecten vliegbelasting (WLO Hoog gerestricteerd, 2021)

		1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Passagiers											
Totaal aantal passagiers (mln)	84	-0,6%	-0,6%	+0,5%	+0,8%	+0,5%	-1,2%	-0,6%	-0,6%	-0,5%	-0,5%
Aantal transferpassagiers (mln)	26	-0,6%	+0,3%	+3,2%	+5,8%	+3,2%	+2,8%	+1,6%	+1,9%	+2,5%	+2,8%
Aantal OD-passagiers[a] (mln)	58	-0,6%	-1,0%	-0,7%	-1,4%	-0,7%	-3,0%	-1,6%	-1,7%	-1,9%	-2,0%
Via buitenlandse luchthaven		+1,1%	+0,4%	-0,5%	-0,6%	-0,5%	-1,3%	-0,8%	-0,8%	-0,7%	-0,7%
Alternatief vervoersmiddel		-0,7%	-0,6%	-0,9%	-1,6%	-0,9%	-0,9%	-0,5%	-0,5%	-0,9%	-1,1%
Reist niet		-1,1%	-0,9%	+0,7%	+0,9%	+0,7%	-0,7%	-0,4%	-0,4%	-0,2%	-0,1%
Vluchten											
Totaal vluchten (1000)	587	0,0%	0,0%	-0,1%	-0,4%	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,1%
Vracht (1000)	12	+23%	+22%	-24%	-57%	-25%	+40%	+22%	+23%	+30%	+34%
Passagiers (1000)	575	-0,5%	-0,5%	+0,4%	+0,7%	+0,4%	-0,9%	-0,5%	-0,5%	-0,7%	-0,8%
AMS (1000)	498	-0,5%	-0,5%	0,6%	+1,3%	+0,6%	-0,9%	-0,5%	-0,5%	-0,7%	-0,8%
Regionale luchthavens (1000)	77	-0,2%	-0,3%	=-0,9%	-3,1%	-0,9%	-0,9%	-0,5%	-0,5%	-0,8%	-1,1%
Geluid											
Woningen binnen 56 dB[b]	12000	+0,6%	+0,3%	-0,8%	-2,6%	-0,8%	+0,5%	+0,2%	+0,4%	+0,7%	+0,6%
Woningen binnen 48 dB[c]	305000			-0,2%				0,0%			
Woningen binnen 48 dB (alleen regionaal)[c]	34000	-0,3%	-0,5%		-4,0%	-1,6%	-1,6%		-0,9%	-1,5%	-1,9%
Emissies luchtvaart											
CO_2[d] (Mt)	19	-1,1%	-1,3%	-0,7%	-1,5%	-0,7%	-2,5%	-1,3%	-1,3%	-0,7%	-0,4%
PM_{10} (ton)	83	+1,0%	+1,0%	+0,3%	-1,4%	+0,3%	+1,4%	+2,4%	+2,5%	+3,1%	+3,3%
NO_x (ton)	3600	+1,2%	+1,1%	-1,3%	-3,3%	-1,3%	+1,9%	+1,0%	+1,2%	+2,4%	+3,0%
Opbrengst											
Opbrengst (EUR mln)	0	213	213	200	373	200	382	213	213	212	213

a: OD-passagiers zijn vertrekkende en aankomende passagiers.

b: 58 dB rond Schiphol.

c: Schattingen van het aantal woningen binnen de 48 dB-contour rond Schiphol zijn alleen beschikbaar voor Varianten 2a en 3b. Merk op dat in de regelgeving niet het aantal woningen binnnen de 48 dB-contour relevant is, maar het aantal ernstig gehinderden. Voor de berekening van de economische effecten is echter het aantal woningen relevant.

d: De basis voor de CO_2-berekeningen zijn de voor Nederland relevante mondiale emissies (emissies op vluchten van en naar Nederlandse luchthavens en emissies op vluchten van en naar buitenlandse luchthavens waarnaar passagiers uitwijken als gevolg van de vliegbelasting).

In alle belastingvarianten dalen de aantallen OD-passagiers (passagiers die hun vliegreis beginnen of eindigen op een Nederlandse luchthaven) ten opzichte van de situatie zonder vliegbelasting. In de meeste varianten wordt die daling deels gecompenseerd door een stijging in de aantallen transferpassagiers. Per saldo daalt het aantal passagiers met ongeveer 0,5% in de meeste varianten. De uitzondering op dit algemene patroon zijn de varianten die een belasting heffen per vertrekkende vlucht. In die varianten daalt het aantal vrachtvluchten en wordt de beschikbare capaciteit opgevuld met passagiersvluchten, waardoor er ruimte ontstaat voor een groei van het aantal passagiers.

In de varianten waarin Nederland unilateraal een belasting invoert op vertrekkende passagiers (3a-3e) daalt, zoals gezegd, het aantal OD-passagiers. Ongeveer de helft van de passagiers die niet meer vliegen vanaf een Nederlandse luchthaven, wijkt uit naar een buitenlandse luchthaven. Een kleiner aandeel kiest een alternatieve vervoerswijze en ongeveer een vijfde ziet ervan af om te reizen (Variant 3e, waarin de heffing op vluchten naar Europese bestemmingen hoger is dan de heffing naar intercontinentale bestemmingen, geeft een ander beeld).

Wanneer er EU-brede belastingen op vertrekkende passagiers worden ingevoerd (1a en 1b), is er een omgekeerde uitwijk: reizigers kiezen relatief vaker voor Nederlandse luchthavens. Dat het totale aantal OD-passagiers toch daalt, komt doordat er in deze varianten relatief veel passagiers afzien van vliegen.

In de varianten die een belasting heffen op vertrekkende vluchten (2a-2c) kiezen reizigers relatief vaker voor Nederlandse luchthavens in plaats van buitenlandse. Daar staat echter tegenover dat passagiers afzien van reizen vanwege de belasting of kiezen voor een alternatieve vervoerswijze, zodat het totale aantal OD-passagiers daalt.

Het aantal vluchten wordt bepaald door de capaciteitsrestrictties in het WLO Hoogscenario in 2021. De vliegbelasting heeft daar geen invloed op. Wel treedt er een verschuiving op tussen passagiers- en vrachtvluchten. Wanneer vertrekkende vluchten worden belast, zoals in Varianten 2a-2c, daalt het aantal vrachtvluchten en stijgt het aantal passagiersvluchten; wanneer vertrekkende passagiers worden belast, gebeurt het omgekeerde. Het vrachtvolume daalt ook doordat vrachtvluchten uitwijken naar buitenlandse luchthavens.

De emissies in de LTO-fase (het deel van de vlucht tot een hoogte van 3.000 voet) dalen wanneer het aantal vrachtvluchten daalt, omdat vrachtvliegtuigen in het algemeen ouder zijn en meer vervuilend dan passagiersvliegtuigen.

De CO_2-emissies veranderen door een veranderende vlootsamenstelling en routenetwerk vanaf Nederlandse luchthavens, door een daling van het aantal vluchten op regionale luchthavens, en doordat er meer vluchten vanaf buitenlandse luchthavens worden uitgevoerd. Per saldo dalen de emissies in alle varianten. In de varianten waarin het aantal lange-afstandsvluchten toeneemt (2a-2c en 3e) is de afname van de emissies kleiner dan in de andere varianten.

De effecten op geluid zijn in alle varianten kleiner dan 0,5%. De verklaring voor de verschillen is complex. Behalve de verhouding tussen vrachtvluchten en passagiersvluchten, speelt ook de verhouding tussen intra-Europese vluchten en intercontinentale vluchten een rol.

De verschuiving van het type vluchten heeft effecten op de connectiviteit. Een belasting per vertrekkend vliegtuig (Variant 2a-2c) leidt tot een verschuiving van vrachtvluchten naar passagiers-vluchten. Ook leidt een dergelijke heffing tot een verschuiving van vluchten over zeer korte afstand naar vluchten over langere afstand. De directe en indirecte connectiviteit naar intercontinentale bestemmingen neemt hierdoor toe, evenals de hubconnectiviteit.

Een extra heffing op OD-passagiers zorgt juist voor een verschuiving van passagiers- naar vrachtvluchten. Doordat de heffing alleen geldt voor OD-passagiers, vindt tevens een verschuiving plaats van OD- naar transferpassagiers. Dit heeft een positief effect op de hubconnectiviteit van Schiphol.

Een heffing op lawaaiige en vervuilende vliegtuigen (Variant 2a-2c) kan een invloed hebben op de vlootvernieuwing, maar pas na 2025, omdat de nieuwe toestellen die voor die tijd worden geleverd voor het grootste deel reeds besteld zijn.

Tabel 3 laat de fysieke effecten in het WLO Laagscenario zien. In dit scenario is de economische groei lager, waardoor de vraag naar luchtvaart in 2021 kleiner is dan in WLO Hoog. In het basisscenario zijn de capaciteitsrestricties op Schiphol nog steeds knellend, maar in sommige varianten komt het aantal vluchten onder de capaciteitsgrens uit. In die varianten zijn de effecten van de vliegbelasting groter. Wat echter vooral opvalt bij een vergelijking tussen Tabel 2 en Tabel 3, is dat de verschillen in fysieke effecten tussen beide scenario's niet groot zijn. Dit is een gevolg van de capaciteitsrestricties.

Tabel 3 - Fysieke effecten vliegbelasting (WLO Laag gerestricteerd, 2021)

		1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Passagiers											
Totaal aantal passagiers (mln)	82	-0,7%	-0,7%	-1,1%	-3,9%	-1,1%	-1,7%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,9%
Aantal transferpassagiers (mln)	27	-0,8%	+0,1%	+0,4%	-2,2%	+0,4%	+1,7%	+1,2%	+1,4%	+1,8%	+1,9%
Aantal OD-passagiers[a] (mln)	55	-0,6%	-1,1%	-1,8%	-4,7%	-1,8%	-3,3%	-1,8%	-1,8%	-2,1%	-2,3%
Via buitenlandse luchthaven		+1,2%	+0,5%	-0,4%	-0,8%	-0,4%	-1,0%	-0,6%	-0,6%	-0,4%	-0,3%
Alternatief vervoersmiddel		-0,7%	-0,5%	-0,8%	-1,6%	-0,8%	-0,8%	-0,5%	-0,5%	-0,9%	-1,1%
Reist niet		-1,2%	-1,1%	-0,6%	-2,2%	-0,6%	-1,4%	-0,6%	-0,7%	-0,8%	-0,8%
Vluchten											
Totaal vluchten (1000)	577	-0,1%	-0,1%	-2,1%	-4,9%	-2,1%	-0,7%	-0,2%	-0,2%	-0,4%	-0,5%
Vracht (1000)	17	+15,7%	+14,5%	-31,4%	-31,5%	-32,0%	+22,4%	+13,9%	+14,5%	+18,7%	+20,9%
Passagiers (1000)	560	-0,6%	-0,6%	-1,2%	-4,1%	-1,2%	-1,4%	-0,6%	-0,7%	-1,0%	-1,2%
AMS (1000)	493	-0,5%	-0,5%	-0,9%	-4,0%	-1,0%	-1,2%	-0,5%	-0,5%	-0,7%	-0,8%
Regionale luchthavens (1000)	67	-0,7%	-1,1%	-2,8%	-5,0%	-2,8%	-3,3%	-1,7%	-1,9%	-3,1%	-3,8%
Geluid											
Woningen binnen 56 dB[a]	12000	+0,6%	+0,5%	+6,8%	-5,4%	-1,5%	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,5%	+0,4%
Woningen binnen 48 dB[b]	302000			-2,5%				0,0%			
Woningen binnen 48 dB (alleen regionaal)[b]	30000	-0,7%	-1,0%		-4,3%	-2,2%	-2,7%		-1,6%	-2,6%	-3,2%
Emissies luchtvaart											
CO_2[c] (Mt)	19	-1,1%	-1,3%	-1,4%	-3,6%	-1,4%	-2,5%	-1,4%	-1,3%	-0,8%	-0,6%
PM_{10} (ton)	86	-0,7%	-0,8%	-4,5%	-9,6%	-3,1%	-0,8%	+0,5%	+0,6%	+1,1%	+1,3%
NO_x (ton)	3700	+1,2%	+1,0%	-4,5%	-11,1%	-4,5%	+1,1%	+0,9%	+1,1%	+1,9%	+2,3%
Opbrengst											
Opbrengst (EUR mln)	0	199	199	200	357	200	357	199	199	200	200

a: OD-passagiers zijn vertrekkende en aankomende passagiers.

b: 58 dB rond Schiphol.

c: Schattingen van het aantal woningen binnen de 48 dB-contour rond Schiphol zijn alleen beschikbaar voor Varianten 2a en 3b. Merk op dat in de regelgeving niet het aantal woningen binnnen de 48 dB-contour relevant is, maar het aantal ernstig gehinderden. Voor de berekening van de economische effecten is echter het aantal woningen relevant.

d: De basis voor de CO_2-berekeningen zijn de voor Nederland relevante mondiale emissies (emissies op vluchten van en naar Nederlandse luchthavens en emissies op vluchten van en naar buitenlandse luchthavens waarnaar passagiers uitwijken als gevolg van de vliegbelasting).

Economische en duurzaamheidseffecten van de vliegbelasting

De fysieke veranderingen in de luchtvaartsector hebben een effect op de welvaart. Daarnaast is er ook nog een effect op de binnenlandse bestedingen: die veranderen doordat ingezetenen afzien van reizen en het geld in Nederland uitgeven, dat ze anders aan een reis hadden uitgegeven. En doordat er minder buitenlandse bezoekers naar Nederland komen. Bovendien veranderen de binnenlandse bestedingen doordat de overheid belasting heft van niet-ingezetenen en in het buitenland gevestigde luchtvaartmaatschappijen.

Tabel 4 laat de welvaartseffecten van de vliegbelasting zien in 2021 tegen de achtergrond van het WLO Hoogscenario. In deze tabel zijn alle milieueffecten gemonetariseerd om een vergelijking met de monetaire effecten mogelijk te maken.

Tabel 4 - Welvaartseffecten vliegbelasting, WLO Hoog gerestricteerd, 2021 (miljoen euro per jaar)

	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Kosten										
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten										
Lagere CO_2-emissies luchtvaart	+28	+32	+17	+38	+17	+61	+33	+32	+17	+9
Hogere CO_2-emissies overig vervoer	-0,9	-0,8	-1,7	-3,1	-1,7	-1,8	-1,0	-1,1	-1,8	-2,2
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	-2	-1	+2	+4	+2	-3	-1	-2	-3	-4
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,2	-0,2	-0,2	-0,5	-0,2	-0,4	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4
Geluidshinder[a]	+0,00	+0,00	+0,01	+0,03	+0,01	+0,01	+0,01	+0,00	+0,01	+0,01
Consumenten surplus	-0,4	-0,6	+0,0	+0,2	+0,0	-3,0	-0,9	-0,7	-0,4	-0,5
Producenten surplus luchtvaart	-3	-3	+3	+6	+3	-5	-2	-2	-2	22
Producenten surplus niet-luchtvaartsectoren	+3	+4	+6	+13	+7	+4	+3	+3	0	-1
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	+148	+146	+102	+216	+101	+230	+128	+128	+117	+112
Totaal saldo WLO Hoog	**+173**	**+176**	**+127**	**+272**	**+126**	**+282**	**+157**	**+156**	**+127**	**+135**
Totaal saldo WLO Laag	**+149**	**+152**	**+168**	**+315**	**+168**	**+246**	**+137**	**+137**	**+126**	**+120**

Merk op dat de kosten en baten gelijktijdig vallen en er in deze MKBA daarom is gekozen om de jaarlijkse kosten en baten te presenteren.

a: Voor Varianten 2a en 3b is de verandering in het aantal woningen binnen de 48 dB-contour van Schiphol meegenomen. Dit is niet gebeurd voor de andere varianten.

De vliegbelasting heeft in alle varianten een batig saldo. De grooste baat wordt geboekt door de overheid en bestaat uit drie componenten:

1. Het aandeel van de belasting dat wordt opgebracht door niet-ingezetenen en in het buitenland gevestigde luchtvaartmaatschappijen gaat niet ten koste van de welvaart van ingezetenen en in Nederland gevestigde bedrijven. De overheid boekt deze opbrengst en kan hem inzetten voor de verlaging van belastingen of extra uitgaven.
2. De extra binnenlandse consumptie die met dit deel van de belasting samenhangt, leidt tot hogere inkomsten van verbruiksbelastingen (een inverdieneffect).

3. Additionele bestedingen in Nederland die het gevolg zijn van ingezetenen die niet reizen en niet-ingezetenen die niet meer komen, hebben ook een effect op de verbruiksbelastingen.

De overige baten zijn kleiner. De reizigers die vanwege de vliegbelasting niet meer reizen of omreizen hebben een verlies aan consumentensurplus dat is gewaardeerd volgens de rule of half: gemiddeld is hun verlies aan consumentensurplus de helft van de vliegbelasting die ze zouden hebben betaald. Het producentensurplus in de luchtvaartsector neemt af in de varianten waarin het aantal passagiers afneemt, doordat de schaarstewinsten afnemen. Het producentensurplus in de overige sectoren neemt juist toe omdat de binnenlandse bestedingen toenemen. Dat komt doordat ingezetenen die afzien van reizen, meer geld in Nederland besteden. De lagere uitgaven van niet-ingezetenen die niet meer naar Nederland komen, zijn een kleiner bedrag.

De CO_2-emissies nemen af, wat gunstig is voor de welvaart. Luchtvervuilende emissies leiden tot welvaartsverlies, dus in de varianten waarin die emissies toenemen, is er een negatief effect op de welvaart. Het aantal woningen binnen de geluidscontouren neemt licht af, wat leidt tot een kleine welvaartsbaat.

In dit economische scenario wordt gemiddeld ongeveer de helft van de vliegbelasting betaald door luchtvaartmaatschappijen (uit hun schaarstewinsten die ontstaan doordat de capaciteit op Schiphol knellend wordt) en de helft door reizigers. Omdat ongeveer 60% van de reizigers op Schiphol met een in Nederland gevestigde maatschappij vliegt, is gemiddeld ongeveer 30% van de opbrengst van de belasting een welvaartsoverdracht van luchtvaartmaatschappijen naar de overheid. Evenzo, omdat ongeveer de helft van de OD-passagiers op Nederlandse luchthavens in Nederland wonen, is gemiddeld ongeveer 25% van de opbrengst van de belasting een welvaartsoverdracht van ingezetenen naar de overheid.

Economische en duurzaamheidseffecten bij lagere economische groei

Bij lagere economische groei (WLO Laag gerestricteerd) is het batig saldo in de meeste gevallen lager dan bij hoge economische groei, zoals aangegeven in Tabel 5.

Tabel 5 - Welvaartseffecten vliegbelasting, WLO Laag gerestricteerd, 2021 (miljoen euro per jaar)

	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Kosten										
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten										
CO_2-emissies luchtvaart	+10	+11	+13	+32	+13	+22	+13	+11	+7	+5
CO_2-emissies overig vervoer	-0,3	-0,3	-0,5	-0,9	-0,5	-0,5	-0,3	-0,3	-0,5	-0,7
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	-1	-1	+6	+15	+6	-1	-1	-1	-3	-3
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,2	-0,2	-0,3	-0,7	-0,3	-0,5	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4
Geluidshinder[a]	+0,00	+0,00	+0,13	+0,03	+0,02	+0,01	+0,00	+0,01	+0,01	+0,01
Consumenten surplus	0	-1	0	-2	0	-4	-1	-1	-1	-1
Producenten surplus luchtvaart	-2	-2	-3	-13	-3	-5	-2	-2	-2	-2
Producenten surplus niet-luchtvaartsectoren	+2	+3	-2	-12	-2	0	+1	+1	-1	-3
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Welvaartseffecten overheid	+143	+143	+158	+298	+158	+235	+129	+130	+127	+125
Totaal saldo WLO Laag	**+149**	**+152**	**+168**	**+315**	**+168**	**+246**	**+137**	**+137**	**+126**	**+120**
Totaal saldo WLO Hoog	**+173**	**+176**	**+127**	**+272**	**+126**	**+282**	**+157**	**+156**	**+127**	**+135**

a: Voor Varianten 2a en 3b is de verandering in het aantal woningen binnen de 48 dB-contour van Schiphol meegenomen. Dit is niet gebeurd voor de andere varianten.

De baten van CO_2-emissies bedragen in het WLO Laagscenario in de meeste varianten ongeveer een derde van de baten in het WLO Hoogscenario. Weliswaar is het verschil in emissiereductie klein, maar een eenheid CO_2 wordt in het hoge scenario bijna drie keer zo hoog gewaardeerd als in het lage scenario.

De welvaartseffecten voor de overheid verschillen niet veel (enkele miljoenen euros), behalve in de Varianten 2a-2c. In de andere varianten zijn er weliswaar minder passagiers, maar het aandeel niet-ingezetenen en niet in Nederland gevestigde luchtvaartmaatschappijen die vliegbelasting betalen, neemt toe. In de Varianten 2a-2c zijn er hogere welvaartswinsten voor de overheid, met name omdat transferpassagiers (die vrijwel allemaal niet-ingezetenen zijn) ook bijdragen aan de vliegbelasting.

In dit WLO-scenario, in de Varianten 2a-2c, leidt de invoering van de vliegbelasting ertoe dat het aantal vluchten onder de capaciteitsgrenzen van de Nederlandse luchthavens komt te liggen. Daardoor is het relatieve effect van de vliegbelasting groter, de vrijgekomen capaciteit wordt immers niet opgevuld. In absolute termijn zijn de meeste posten echter kleiner, omdat, bijvoorbeeld, de totale emissies ook in het basisscenario lager zijn, waardoor de afname in absolute termen kleiner is dan in het WLO Hoogscenario.

Een uitzondering hierop is het consumentensurplus. Het verlies is groter doordat er meer passagiers zijn die vanwege de vliegbelasting niet reizen, en doordat passagiers een groter deel van de vliegbelasting betalen (de schaarstewinsten zijn immers lager).

Economische en duurzaamheidseffecten in 2030

Volgens de prognoses neemt het aantal vluchten en passagiers tussen 2021 en 2030 toe in beide scenario's. Dat is mogelijk doordat vliegtuigen stiller worden en het maximale aantal vluchten kan toenemen. Daardoor neemt de opbrengst van de vliegbelasting toe en ook, in de meeste gevallen, het welvaartseffect dat bij de Nederlandse overheid wordt ingeboekt. De enige uitzondering hierop is de belasting per vertrekkend vliegtuig in WLO Laag. In dat scenario is er sowieso geen capaciteits-restrictie meer in 2030. Een heffing per vliegtuig resuleert dan in een afname van het aantal transferpassagiers, OD-passagiers en vrachtvluchten, waardoor de opbrengst van de belasting afneemt.

Het saldo van de maatschappelijke kosten en baten neemt in de Varianten 1a-1b en 3a-3e toe. Er is een groter positief welvaartseffect van de vermindering van CO_2-emissies van de luchtvaart (als een gevolg van de hogere prijs) dat samen met het grotere welvaartseffect van de overheid de grotere verliesposten (consumenten- en producentensurplus) compenseert.

In de Varianten 2a-2c neemt, zoals gezegd, het aantal passagiers sterk af, waardoor bestedingen van niet-ingezetenen in Nederland sterk afnemen. Omdat deze bestedingen in het algemeen in de toeristische sector worden gedaan, waar de winstmarge hoger ligt dan in de rest van de economie, kunnen de extra binnenlandse bestedingen van ingezetenen het verlies niet compenseren en is er een negatieve invloed op het consumentensurplus in de niet-luchtvaartsectoren.

Effecten van de vliegbelasting op het BBP

Hierboven is het effect van de vliegbelasting op de Nederlandse welvaart beschreven. Een andere manier om economische effecten in te schatten is door het effect op het BBP te analyseren.
De verandering van het BBP als gevolg van de vliegbelasting is per definitie de som van de finale binnenlandse bestedingen van huishoudens, binnenlandse investeringen, overheidsuitgaven en exporten minus importen. Het effect is in alle gevallen positief omdat de overheidsuitgaven toenemen (doordat een deel van de belastingen door niet-ingezetenen en niet in Nederland gevestigde bedrijven wordt opgebracht) en doordat de bestedingen in Nederland toenemen (doordat ingezetenen die niet meer reizen meer geld uitgeven dan niet-ingezetenen zouden hebben gedaan die niet meer naar Nederland komen als gevolg van de vliegbelasting).

Tabel 6 - BBP-effecten vliegbelasting

Variant	2021		2030	
	WLO Laag	WLO Hoog	WLO Laag	WLO Hoog
1a	+0,03%	+0,03%	+0,02%	+0,04%
1b	+0,04%	+0,04%	+0,03%	+0,05%
2a	+0,03%	+0,02%	+0,01%	+0,04%
2b	+0,05%	+0,05%	+0,01%	+0,09%
2c	+0,03%	+0,02%	+0,01%	+0,04%
3a	+0,06%	+0,06%	+0,05%	+0,09%
3b	+0,03%	+0,03%	+0,03%	+0,05%
3c	+0,04%	+0,03%	+0,03%	+0,05%
3d	+0,04%	+0,03%	+0,03%	+0,06%
3e	+0,04%	+0,03%	+0,03%	+0,06%

Effecten van de vliegbelasting op de werkgelegenheid

De vliegbelasting leidt niet tot een structurele verandering van het arbeidsaanbod en heeft daarom alleen op korte termijn een effect op de werkgelegenheid. Dat effect is samengesteld uit twee tegengestelde effecten. Ten eerste daalt in de meeste varianten het aantal passagiers waardoor de werkgelegenheid in de luchtvaartsector afneemt. Ook de sectoren die aan de luchtvaartsector leveren, zien hun werkgelegenheid afnemen. Ten tweede nemen de bestedingen in Nederland toe doordat er minder ingezetenen naar het buitenland reizen en doordat de overheidsuitgaven toenemen (het verlies aan inkomsten van buitenlanders die niet meer naar Nederland komen is kleiner dan deze posten). Dat leidt tot een hogere werkgelegenheid in de rest van de economie. Het saldo is positief, zoals te zien is in Tabel 7, behalve in Variant 2b, WLO Laag.

Tabel 7 - Werkgelegenheidseffect van de vliegbelasting (2021 aantal FTE)

Varianten	WLO Laag	WLO Hoog
1a	+200	+300
1b	+250	+350
2a	+200	+1.200
2b	-1.150	+2.350
2c	+200	+1.200
3a	+150	+600
3b	+200	+350
3c	+200	+350
3d	+200	+450
3e	+150	+1.350

Kortom

De invoering van een vliegbelasting in Nederland heeft een positief effect op de welvaart, ongeacht de toekomstprognoses en de belastingvariant. Het grootste welvaartseffect is de belastinginkomsten van niet-ingezetenen en niet in Nederland gevestigde bedrijven. Afhankelijk van de vigerende CO_2-prijs is er ook een noemenswaardig welvaartseffect door de vermindering van de klimaatimpact van de luchtvaart. De overige effecten zijn in het algemeen kleiner omdat de kosten voor sommige groepen (de toeristische en de luchtvaartsector, bijvoorbeeld) worden gecompenseerd door baten voor andere groepen (overige economische sectoren).

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en beleidsmatige context

In verschillende Europese landen gelden er vliegbelastingen, veelal in de vorm van een ticketbelasting. Dit geldt voor Oostenrijk, Duitsland, Frankrijk, Italië, Noorwegen, de UK en Zweden (CE Delft en SEO, lopend). Ook in Nederland werd op 1 juli 2008 een ticketheffing ingevoerd, als onderdeel van een vergroeningspakket van het belastingstelsel. Echter, mede door de snel dalende aantallen reizigers op Schiphol door de economische crisis, besloot het kabinet in het Crisis- en herstelpakket de vliegbelasting per 1 juli 2009 op nul te zetten (KiM, 2011). Per 1 januari 2010 werd de Nederlandse vliegbelasting afgeschaft.

In het Regeerakkoord dat het huidige kabinet in 2017 sloot wordt aangekondigd dat Nederland wederom een vliegbelasting wil invoeren, bij voorkeur op Europese schaal, maar als dat niet mogelijk is, unilateraal. De belasting moet een bijdrage leveren aan het halen van de klimaatdoelen en bovendien structureel € 200 miljoen per jaar opbrengen.

Een vliegbelasting kan op verschillende manieren worden vormgegeven. De mobiliteits-, economische en duurzaamheidseffecten zijn afhankelijk van de vormgeving. In deze studie brengen we deze effecten in kaart voor verschillende varianten van een vliegbelasting. Deze effectinschattingen vormen ook de basis voor een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA), waarbij we de maatschappelijke kosten en baten van de vliegbelasting vergelijken, en voor een vergelijking van de milieueffectiviteit met andere klimaatmaatregelen.

1.2 Doel van het project

Het doel van het project is om de mobiliteits-, economische en duurzaamheidseffecten van verschillende varianten van de vliegbelasting te analyseren, mede door het uitvoeren van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) en een analyse van het effect op het BBP. Daarnaast dient de milieueffectiviteit van de vliegbelasting vergeleken te worden met andere maatregelen.

De daarmee samenhangende onderzoeksvragen die we in dit project beantwoorden, zijn:
1. Wat zijn de verschillende varianten van de vliegbelasting?
2. Wat zijn de mobiliteitseffecten die optreden bij de verschillende varianten van de vliegbelasting?
3. Wat zijn de economische effecten van de verschillende varianten van de vliegbelasting?
4. Wat zijn de effecten van de verschillende varianten van de vliegbelasting op het milieu en de leefomgeving?
5. Hoe beïnvloeden de verschillende effecten de nationale welvaart en hoe kunnen we dat kwantificeren?
6. Hoe verhouden de kosten van de vliegbelasting zich tot de gewaardeerde effecten?
7. Wat zijn de effecten van de vliegbelasting voor het Nederlands BBP?
8. Hoe verhoudt de vliegbelasting zich qua milieueffectiviteit tot andere (klimaat)maatregelen?

1.3 Afbakening

In dit onderzoek hanteren we de volgende uitgangspunten:

- Alle analyses in deze studie zijn uitgevoerd tegen de achtergrond van zowel het WLO-scenario Hoog als het WLO-scenario Laag. Voor de luchtvaart komt daar bij dat de capaciteit van de luchthavens en het luchtruim beperkt is. Er zijn specifieke luchtvaartscenario's WLO Hoog Restricted en Laag Restricted die de basis vormen voor de berekeningen.
- De welvaarts- en BBP-effecten zijn berekend voor Nederland: zowel voor Nederlandse ingezetenen, als voor in Nederland gevestigde bedrijven en de Nederlandse overheid.
  De economische effecten zijn breder en beschouwen soms ook de effecten op niet-ingezetenen en buitenlandse bedrijven, al is op dit vlak niet naar volledigheid gestreefd.
- In deze studie presenteren we alle resultaten voor zowel 2021 als 2030.

1.4 Aanpak in vogelvlucht

De aanpak die we in deze studie hanteren om de in Paragraaf 1.2 geformuleerde doelstelling te realiseren is weergegeven in Figuur 1.

Figuur 1 - Aanpak onderzoek

Aan het begin van het onderzoek zijn de referentievarianten opgesteld (de meest waarschijnlijke ontwikkeling wanneer er geen vliegbelasting wordt ingevoerd) en de verschillende belastingvarianten.

De berekeningen van de effecten op de reizigers, luchthavens, omgeving en emissies zijn uitgevoerd door Significance.

De ingeschatte effecten van een vliegbelasting op de luchtvaart zijn vervolgens doorvertaald naar economische (bijv. winsten van luchtvaartmaatschappijen) en duurzaamheidseffecten (bijv. verandering in klimaatemissies). Hierbij is gebruik gemaakt van het Aeolusmodel en zijn ook aanvullende analyses uitgevoerd om de verschillende effecten te bepalen. De verschillende effectschattingen vormen de basis voor een welvaartsanalyse (in de vorm van een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse – MKBA), een analyse van de BBP-effecten en een vergelijking van de milieueffectiviteit van de vliegbelasting met andere klimaatmaatregelen.

1.5 Leeswijzer

In het vervolg van deze studie stellen we allereerst het referentie- en de belastingvarianten vast (Hoofdstuk 2). Vervolgens bepalen we de mobiliteitseffecten (Hoofdstuk 3), economische en duurzaamheidseffecten (Hoofdstuk 4) van de verschillende varianten van de vliegbelasting. Op basis van deze effectinschatting, presenteren we in Hoofdstuk 5 de MKBA, in Hoofdstuk 6 de analyse van de BBP-effecten en in Hoofdstuk 7 de vergelijking van de milieueffectiviteit met andere klimaatmaatregelen. Tot slot, presenteren we in Hoofdstuk 8 de conclusies van dit onderzoek.

2 Varianten vliegbelasting

De studie heeft de effecten ingeschat van tien varianten van de vliegbelasting.
Er zijn drie hoofdvarianten, namelijk:
1. Een vliegbelasting in alle EER-lidstaten.
2. Een Nederlandse heffing op lawaaiige en vervuilende vliegtuigen. En
3. Een Nederlandse heffing op vertrekkende passagiers.

De hoofdvarianten hebben verschillende subvarianten, die aangegeven staan in Tabel 8.

Tabel 8 - Varianten vliegbelasting

Variant	Beschrijving	Tarieven (euro)	Opbrengst (WLO Laag, 2012) (miljoen euro)
1a	Alle EER-lidstaten voeren een ticketbelasting in boven op bestaande belastingen. Naar Duits voorbeeld heeft deze belasting drie tariefzones, afhankelijk van de afstand van de vlucht. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone I: 3,72 Zone II: 11,70 Zone III: 21,27	199
1b	Alle EER-lidstaten voeren een ticketbelasting in met minimumtarieven. Landen die reeds een vliegbelasting heffen met hogere tarieven, passen die niet aan. Naar Duits voorbeeld heeft deze belasting drie tariefzones, afhankelijk van de afstand van de vlucht. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone I: 3,75 Zone II: 11,79 Zone III: 21,44	199
2a	Nederland voert een heffing in op lawaaiige vliegtuigen, gedifferentieerd naar de geluidscertificering (TB, TC, TD en TE) en het maximale startgewicht van het vliegtuig met tariefverhouding 8:4:2:1.	Per ton MTOW: TB: 16 TC: 8 TD: 4 TE: 2	200
2b	Nederland voert een heffing in op lawaaiige vliegtuigen, gedifferentieerd naar de geluidscertificering (TB, TC, TD en TE) en het maximale startgewicht van het vliegtuig met tariefverhouding 8:4:2:1.	Per ton MTOW: TB: 32 TC: 16 TD: 8 TE: 4	375
2c	Nederland voert een heffing in op lawaaiige vliegtuigen, gedifferentieerd naar de geluidscertificering (TB, TC, TD en TE) en het maximale startgewicht van het vliegtuig met tariefverhouding 18:7:3:1.	Per ton MTOW: TB: 22 TC: 8,5 TD: 3,7 TE: 1,2	200
3a	Nederland voert een vliegbelasting in conform Regeerakkoord met drie tariefzones volgens het Duitse systeem. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone I: 7 Zone II: 22 Zone III: 40	357
3b	Nederland voert een vliegbelasting in conform Regeerakkoord met drie tariefzones volgens het Duitse systeem. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone I: 3,81 Zone II: 11,95 Zone III: 21,73	199

Variant	Beschrijving	Tarieven (euro)	Opbrengst (WLO Laag, 2012) (miljoen euro)
3c	Nederland voert een vliegbelasting in met twee zones zoals in de Nederlandse vliegbelasting 2009. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone A: 4,34 Zone B: 17,37	199
3d	Nederland voert een vliegbelasting in met een vlak tarief. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: 7,45	200
3e	Nederland voert een vliegbelasting in met twee zones die korte-afstandsvluchten zwaarder belast dan lange-afstandsvluchten. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per passagier: Zone A: 9,17 Zone B: 2,29	200

De vliegbelasting wordt volledig doorberekend aan de passagiers, tenzij er schaarstewinsten zijn. In dat geval wordt een deel van de belasting geabsorbeerd in de winsten van luchtvaart-maatschappijen, en een deel doorberekend aan passagiers. Het aandeel hangt af van de elasticiteit van de vraag voor de betreffende groep passagiers.

3 Effecten vliegbelasting op luchtvaart

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de vliegbelasting op de luchtvaart. Het is volledig gebaseerd op andere onderzoeken. Paragraaf 3.2 laat de effecten op de reizigers, luchthavens, omgeving en emissies zien. Deze paragraaf is gebaseerd op het onderzoeksrapport *Effecten van een vliegbelasting op het vliegverkeer: Kwantitatieve doorrekening* van Significance. Paragraaf 3.3 laat de effecten op de connectiviteit zien. Hij is gebaseerd op het onderzoeksrapport *Effecten vliegbelasting op de netwerk-kwaliteit van Schiphol* van SEO Economisch Onderzoek. Paragraaf 3.4, ten slotte, analyseert de effecten op de vlootvernieuwing op basis van het onderzoeksrapport *Quick scan effecten vliegbelasting op de vlootvernieuwing* van To70.

Paragraaf 3.2 vormt de basis voor de analyse van de economische- en duurzaamheidseffecten, de maatschappelijke kosten en baten, en het BBP in de Hoofdstukken 4 tot en met 6.

3.2 Effecten van een vliegbelasting op het vliegverkeer

Deze paragraaf beschrijft de resultaten van simulaties van de vliegbelasting. Hij is een deel van het onderzoeksrapport *Effecten van een vliegbelasting op het vliegverkeer: Kwantitatieve doorrekening*, dat ook apart is verschenen.

Eerst wordt de referentiesituatie besproken (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 CO_2-emissie.

3.2.1 Referentiesituatie

In de situatie met capaciteitsrestricties gelden voor alle luchthavens plafonds voor het aantal vluchten dat jaarlijks afgehandeld mag worden. 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.[2] Voor Hoog-2030 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.

[2] 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 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.

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 vrachtvluchten). 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, 2b, 2c 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 9 laat zien hoeveel vluchten er in 2030 per subvariant passen binnen de 50/50-regel.

Tabel 9 - 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	619,5	619,5	625,5	633,5	625,5	618,5	619,5	619,5	619,0	618,5
(t.o.v. referentie)	*-0,5*	*-0,5*	*+5,5*	*+13,5*	*+5,5*	*-1,5*	*-0,5*	*-0,5*	*-1,0*	*-1,5*
Laag-2030	588,0	588,0	603,0	630,0	603,0	587,0	588,0	588,0	587,0	587,0
(t.o.v. referentie)	*-2,0*	*-2,0*	*+13,0*	*+40,0*	*+13,0*	*-3,0*	*-2,0*	*-2,0*	*-3,0*	*-3,0*

In Figuur 2 wordt een vergelijking gemaakt tussen het plafond in de referentiesituatie en de ontwikkeling van het aantal vluchten op Schiphol in een situatie zonder restricties. Figuur 2 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 gerestricteerde 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 gerestricteerde 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.

Figuur 2 - Ontwikkeling van het plafond voor het aantal vluchten op Schiphol en de ontwikkeling van het aantal vluchten in een situatie zonder restricties/zonder plafonds

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. De plafonds voor de regionale luchthavens staan in Tabel 10.

Tabel 10 - Capaciteitsrestricties op regionale luchthavens

	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

3.2.2 Effect op Nederlandse reizigers

Figuur 3 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 vragen[3]. 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 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 sub-variant, met een gemiddelde van 98,4%) hetzelfde doen als wanneer de vliegbelasting niet zou zijn ingevoerd. Dit is een duidelijk hoger percentage dan de gemiddelde 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.

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

- 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 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 3 - Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op Nederlandse reizigers voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten

Figuur 4 - Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op het aantal passagiers op Nederlandse luchthavens voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten

3.2.3 Effect op het aantal passagiers op Nederlandse luchthavens

Figuur 4 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 schaarsecapaciteit concurreren, wordt 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 ticketprijsstrategie 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 4 te zien is, anders uitvalt.

Wanneer we economische scenario's en de zichtjaren met elkaar vergelijken dan zien we dat:
- Scenario Hoog-2030 vergelijkbaar is met scenario Hoog-2021, alleen met sterkere effecten.
- In Laag-2021 er ook sprake is 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 geaccommodeerd kunnen worden. De vliegbelasting zorgt er verder ook voor dat het aantal OD-passagiers daalt.
- In Laag-2030 er geen sprake is van schaarste op Schiphol, dus daalt het aantal transferpassagiers ook (zoals eerder bij de situatie zonder restricties).

3.2.4 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 (zie Figuur 5).

Wanneer je naar scenario 2021-Hoog kijkt dan zie je dat er in Hoofdvarianten 1 en 3 meer vrachtvluchten 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 vrachtvluchten uitgevoerd worden.

In Hoofdvariant 2 worden vrachtvluchten ook belast en daalt het aantal vrachtvluchten.
Die vrachtvluchten 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 6.

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 vrachtvluchten die in het referentiescenario (door de schaarste) niet op Schiphol geaccommodeerd 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 6 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 vliegreizen 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 gerestricteerde 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 9). Voor Variant 2 geldt het omgekeerde: minder vrachtvluchten 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 gerestricteerd. 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 ongerestricteerde situatie.

3.2.5 Effect op het geluid rond Schiphol

Figuur 7 laat de verandering zien van het aantal woningen binnen de 58 dB-contour rond Schiphol ten opzichte van een situatie zonder vliegbelasting in datzelfde jaar (Geluidseffecten op overige luchthavens staan in Paragraaf 4.7.1).

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 vrachtvluchten toeneemt in combinatie met het transferverkeer (vaak op langere afstanden met grotere vliegtuigen). In Hoofdvariant 2 daalt het aantal vrachtvluchten 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 sub-variant verschillend (zie Tabel 9). Omdat de situatie gerestricteerd 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 vrachtvluchten, 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 5 - Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op *het aantal vluchten* op Nederlandse luchthavens voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten

Figuur 6 - 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 6 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.

3.2.6 Effect op de LTO-emissies

Figuur 8 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 6) en voor het aantal woningen binnen de 58 dB(A)-contour (Figuur 7).
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.

3.2.7 Effect op de wereldwijde CO_2-emissie

Figuur 9 laat de verandering zien van de wereldwijde CO_2-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 CO_2 (waarbij nog niet de toename van vervoer per auto/trein is meegenomen). In Hoofdvariant 2/Hoog-2030 stijgt de CO_2-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 CO_2-uitstoot: alleen de route wordt verlegd, maar de vliegafstand blijft ongeveer gelijk.

Figuur 7 - Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op *het aantal woningen* binnen de 58 dB(A)-contour rond Schiphol voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten

Figuur 8 - 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 9 - Effect van een vliegbelasting (10 varianten) op *de wereldwijde CO_2-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 CO_2-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 CO_2-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 CO_2-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 CO_2-uitstoot leidt. Vracht die niet naar Schiphol vliegt, vliegt naar een andere luchthaven, dus is er door die verschuiving nauwelijks een CO_2-effect.

3.3 Effecten op de connectiviteit

In een apart onderzoekstraject heeft SEO Economisch Onderzoek de effecten van de Varianten 2a (heffing op lawaaiige en vervuilende vliegtuigen) en 3b (heffing op OD-passagiers) op de connectiviteit onderzocht. De resultaten daarvan zijn te vinden in het onderzoeksrapport *Effecten vliegbelasting op de netwerkkwaliteit van Schiphol* van SEO. Deze paragraaf geeft een samenvatting van dat onderzoek.

De netwerkkwaliteit van Schiphol bestaat uit directe, indirecte en hubconnectiviteit. De verschillende vormen van connectiviteit zijn gemodelleerd voor zowel een referentiescenario zonder aanvullende heffingen als in de beide heffingsvarianten (voor elk van de twee zichtjaren en economische groeiscenario's). De effecten van de heffingsvarianten op de netwerkkwaliteit worden inzichtelijk gemaakt door de connectiviteit in de heffingsvarianten af te zetten tegen de connectiviteit zonder een heffing (referentie). De effecten zijn uitgesplitst naar regio en type segment (de drie allianties, onafhankelijke netwerkmaatschappijen en low-cost carriers).

Tabel 11 - Overzicht effecten op connectiviteit per heffingsvariant, zichtjaar en groeiscenario

Groei	Connectiviteit			Connectivity units (x1.000 per jaar)			Verandering ten opzichte van referentie			
					Referentie		Variant 2a		Variant 3b	
			Jaar	2017	2021	2030	2021	2030	2021	2030
Hoog		Schaarste			Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Direct	Totaal			510	620	0.0%	0.9%	0.0%	-0.1%
		Vracht			12	32	-24.4%	-26.5%	21.8%	5.6%
		Passage		474	497	587	0.6%	2.4%	-0.5%	-0.4%
		SkyTeam		285	288	313	1.6%	6.8%	0.5%	2.8%
		Non-SkyTeam		189	209	274	-0.9%	-2.7%	-2.0%	-4.0%
		Europese bestemmingen		385	416	487	0.4%	1.9%	-0.3%	-0.3%
		ICA bestemmingen		88	81	100	1.1%	4.6%	-1.6%	-1.0%
	Indirect	Passage		1,284	1,369	1,906	0.2%	0.8%	-0.9%	-1.0%
		SkyTeam		643	725	944	0.6%	3.5%	-0.5%	0.6%
		Non-SkyTeam		642	644	962	-0.2%	-1.8%	-1.3%	-2.6%
		Europese bestemmingen		236	271	372	-0.5%	-1.4%	-0.9%	-1.8%
		ICA bestemmingen		1,048	1,098	1,534	0.4%	1.3%	-0.9%	-0.8%
	Hub	Passage		3,061	2,977	3,253	1.7%	7.6%	0.0%	2.7%
		Intra-Europa		728	745	769	2.2%	8.1%	1.0%	3.6%
		Overig		2,332	2,233	2,484	1.5%	7.5%	-0.3%	2.4%
Laag		Schaarste			Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee
	Direct	Totaal			510	590	-2.0%	-4.0%	0.0%	-1.6%
		Vracht			17	35	-31.4%	-31.2%	13.9%	1.6%
		Passage		474	492	554	-0.9%	-2.3%	-0.5%	-1.8%
		SkyTeam		285	293	344	-0.9%	-2.5%	0.1%	-0.9%
		Non-SkyTeam		189	199	210	-1.0%	-2.1%	-1.3%	-3.2%
		Europese bestemmingen		385	413	461	-1.0%	-2.4%	-0.3%	-1.5%
		ICA bestemmingen		88	79	93	-0.5%	-2.0%	-1.7%	-3.4%
	Indirect	Passage		1,284	1,311	1,614	-0.3%	-0.9%	-0.8%	-1.7%
		SkyTeam		643	696	860	-0.3%	-1.2%	-0.6%	-0.7%
		Non-SkyTeam		642	615	754	-0.3%	-0.5%	-1.1%	-2.8%
		Europese bestemmingen		236	262	314	-0.5%	-0.9%	-0.5%	-0.8%
		ICA bestemmingen		1,048	1,048	1,300	-0.2%	-0.9%	-0.9%	-1.9%
	Hub	Passage		3,061	2,997	3,538	-0.6%	-2.4%	-0.3%	-0.9%
		Intra-Europa		728	766	891	-0.7%	-2.4%	0.5%	-0.8%
		Overig		2,332	2,231	2,646	-0.5%	-2.3%	-0.6%	-1.0%

Bron: Aeolusmodel (directe connectiviteit) en SEO-connectiviteitsmodel (indirecte en hubconnectiviteit).
Noot: Het totale aantal commerciële passagiersvluchten in 2017 betreft het aantal geplande vluchten op basis van de OAG-dienstregeling en kan licht afwijken van het aantal gerealiseerde vluchten. Effecten van de heffingsvarianten zijn ten opzichte van de referentie in hetzelfde jaar en groeiscenario.

Tabel 9 laat de totale connectiviteit zien in 2017 en in het referentiescenario in 2021 en 2030. Tevens zijn de veranderingen in de directe, indirecte en hubconnectiviteit opgenomen voor de beide heffingsvarianten, zichtjaren en groeiscenario's. De absolute omvang van de effecten zijn in de hoofdtekst en bijlagen terug te vinden.

In 2021 neemt de capaciteit in het hoge en lage groeiscenario toe tot 510.000 bewegingen op basis van de 50/50-regel. In beide groeiscenario's blijft nog sprake van capaciteitsschaarste waardoor niet alle vraag geaccommodeerd kan worden. In 2030 neemt de capaciteit verder toe. In een hoog groeiscenario tot 620.000 en in een laag groeiscenario tot 590.000 bewegingen per jaar. Ook dat is onvoldoende om de totale marktvraag te kunnen accommoderen, waardoor ook in 2030 sprake zal zijn van capaciteitsschaarste.

3.3.1 Effecten bij een hoge economische groei

Directe connectiviteit

Onder beide heffingsvarianten en zichtjaren is bij een hoge economische groei sprake van capaciteitsschaarste. Aanvullende heffingen leiden in dat geval niet tot een afname van het totale aantal vliegtuigbewegingen op Schiphol, maar wel tot verschuivingen binnen segmenten. Vrachtvluchten vallen vaker in een lage (en daardoor dure) geluidscategorie onder Heffingsvariant 2a, wat leidt tot een relatief sterke daling in het aantal vrachtvluchten en een toename in het aantal passagiersvluchten. De extra passagiersvluchten worden vooral door KLM en SkyTeam-partners verzorgd (ervan uitgaande dat zijn over de benodigde slots kunnen beschikken); zij opereren toestellen die minder worden geraakt door Heffingsvariant 2a. Tevens vindt een verschuiving plaats van korte- naar lange-afstandsvluchten; de heffingen op basis van geluidscertificering hebben een sterker kostenverhogend effect op kleinere vliegtuigtypes die op korte afstanden worden geopereerd.

In Variant 3b is het omgekeerde het geval. Doordat deze variant alleen betrekking heeft op (OD-)passagiers en niet op vracht, vindt een verschuiving plaats van passagiersvluchten naar vrachtvluchten. Ook bij deze variant worden de extra vluchten vooral door KLM en partners verzorgd. De frequenties van concurrenten nemen af. Doordat transferpassagiers zijn uitgezonderd van de heffing in Variant 3b, vindt een verschuiving plaats van OD- naar transferpassagiers, wat KLM en partners in staat stelt het vluchtaanbod uit te breiden. Dit zorgt tegelijkertijd voor een verschuiving van lange- naar korte-afstandsvluchten, omdat KLM en partners veel transferpassagiers aantrekt vanaf luchthavens op korte afstand van Schiphol. Daarnaast is de heffing ook hoger voor vluchten over langere afstand.

Indirecte connectiviteit

Een toename (afname) van het aantal directe verbindingen naar hubluchthavens door diens hub-carriers, leidt tot meer (minder) doorverbindingen en indirecte connecties via de betreffende hubs. In Variant 2a liggen de effecten op de indirecte connectiviteit daarom in lijn met de effecten op de directe connectiviteit. Door de daling in de directe connectiviteit naar bestemmingen op zeer korte afstand van Schiphol, neemt het aantal indirecte connecties via hubs als Londen Heathrow, Parijs Charles de Gaulle en München af. Daardoor daalt de indirecte connectiviteit naar Europese bestemmingen. Daar staat echter een toename van de indirecte connectiviteit op intercontinentale bestemmingen tegenover. Met name het aantal indirecte connecties via SkyTeam-hubs in de Verenigde Staten (Atlanta, Detroit, Minneapolis, New York JFK en Salt Lake City) neemt toe. De indirecte connectiviteit via SkyTeam-hubs op andere continenten neemt ook toe (zoals via Guangzhou, Jakarta, Seoul, Mexico).

In Heffingsvariant 3b nemen de directe connecties naar bestemmingen op langere afstand af, wat leidt tot minder indirecte connectiviteit via grote hubs met name in Azië (Beijing, Shanghai, Hong Kong) en Noord-Amerika (New York JFK, Newark, Philadelphia, Toronto en Chicago). Dit zorgt voor minder indirecte verbindingen naar intercontinentale bestemmingen. De toename van het aantal korte-afstandsvluchten van KLM en partners zorgt voor extra indirecte connecties via bijvoorbeeld Rome Fiumicino en Praag. Daar tegenover staat echter een daling van korte-afstandsvluchten van concurrenten, waardoor de indirecte connectiviteit via grote hubs als Frankfurt, Londen Heathrow en Istanbul Atatürk daalt. Per saldo daalt de indirecte connectiviteit naar Europese bestemmingen. Onder deze heffingsvariant (en een hoog groeiscenario) neemt de indirecte connectiviteit alleen toe onder SkyTeam in 2030. In dat geval blijft het intercontinentale SkyTeam-netwerk het meest in stand.

Hubconnectiviteit

Een toename (afname) van het aantal vluchten van KLM en partners van en naar Schiphol, zorgt voor meer (minder) doorverbindingen via de luchthaven en daarmee voor extra hubconnectiviteit.
De toename van het aantal SkyTeam-vluchten in Variant 2a vertaalt zich dan ook in een toename van de hubconnectiviteit. De groei vindt vooral plaats op intra-Europese markten en markten tussen Europa en Noord-Amerika.

In Variant 3b zorgt de verschuiving naar meer korte-afstandsvluchten voor een toename van het aantal intra-Europese connecties. In 2021 gaat dit gepaard met een daling op enkele andere markten, zoals tussen Europa en Azië waardoor de totale hubconnectiviteit nauwelijks wijzigt. In 2030 is sprake van een verdere groei van het aantal SkyTeam-connecties en neemt de hubconnectiviteit op alle markten toe.

3.3.2 Effecten bij een lage economische groei

Directe connectiviteit

Bij een lage economische groei is er in de referentie minder sprake van schaarste dan bij een hoge economische groei. Een heffing op basis van geluidscertificering (Variant 2a) zorgt er bij een lage groei voor dat de gehele schaarstewinst wordt afgeroomd en ticketprijzen toenemen. Daardoor daalt de vraag tot onder de capaciteitsgrens en is in 2021 en 2030 niet langer sprake van schaarste. Dit leidt tot een daling van zowel het aantal vracht- als passagiersvluchten. Een heffing op OD-passagiers (Variant 3b) leidt in 2030 ook tot het oplossen van de schaarste. Doordat vrachtvluchten worden ontzien, is weer een verschuiving zichtbaar van passagiers- naar vrachtvluchten. In alle varianten en zichtjaren is bij een lage groei sprake van een afname in het aantal passagiersvluchten en daarmee in de totale directe connectiviteit. De afname heeft zowel betrekking op KLM en SkyTeam-partners als op concurrenten en zowel op lange- als korte-afstandsroutes. Alleen onder Variant 3b neemt het aantal directe connecties van KLM en partners beperkt toe, door de verschuiving van OD- naar transferpassagiers (ervan uitgaande dat zij over de benodigde slots kunnen beschikken).

Indirecte connectiviteit

In Variant 2a daalt het aantal directe connecties in een laag groeiscenario op nagenoeg alle bestemmingen. Daardoor neemt de indirecte connectiviteit af naar zowel Europese als inter-continentale bestemmingen. In Variant 3b daalt het aantal directe connecties naar bestemmingen op lange afstand harder dan naar bestemmingen op korte afstand. Dat zorgt voor minder indirecte verbindingen naar intercontinentale bestemmingen.

Hubconnectiviteit

Een afname van het aantal vluchten van KLM en partners van en naar Schiphol (in de varianten waarin na de heffingen sprake blijft van schaarste), zorgen voor minder overstapmogelijkheden en daarmee voor een afname van de hubconnectiviteit. Alleen in Variant 3b neemt het aantal vluchten van KLM en diens SkyTeam-partners beperkt toe op Schiphol (bij een laag groeiscenario). Doordat de groei zich concentreert op korte-afstandsvluchten is met name sprake van een groei van de hubconnectiviteit op intra-Europese transfermarkten.

3.4 Effecten vliegbelasting op vlootvernieuwing

De effecten van de vliegbelasting op de vlootvernieuwing zijn onderzocht door To70. Deze paragraaf is gebaseerd op het onderzoeksrapport '*Quick scan effecten vliegbelasting op de vlootvernieuwing'* van To70, dat ook apart is gepubliceerd. Hier worden de conclusies gepresenteerd.

Een van de manieren om schonere vliegtuigen te laten vliegen is door vlootvernieuwing of aangepaste vlootinzet. De huidige vloot die in Nederland vliegt bestaat momenteel uit Technologieklasse C-, D- en E-vliegtuigen. Slechts een deel van de huidige vloot is te vervangen door inzet van andere vliegtuigen van dezelfde maatschappij. Dit komt omdat er meer vliegtuigen operationeel zijn met oudere technologie dan vliegtuigen met nieuwere technologie. In 2017 werd nog 90% van alle vluchten uitgevoerd met Klasse C-vliegtuigen, 10% met Klasse D-vliegtuigen.

Het is niet de verwachting dat er door de nationale heffing nieuwe vliegtuigen aan de vloot worden toegevoegd tot 2021 door nog niet geplande orders, aangezien de levering van vliegtuigen meestal pas na meerdere jaren plaatsvindt. Voor KLM en SkyTeam-partners zijn de effecten tot 2021 het laagst, gevolgd door de low-costmaatschappijen, overige allianties, de effecten zijn het hoogst voor OneWorld en Star Alliance.

2021

In het hoge scenario in 2021 is er sprake van capaciteitsschaarste, in het lage scenario is er minder sprake van schaarste. Nationale heffingen leiden tot een toename van het aantal vluchten, vooral door SkyTeam. Invoering van een nationale heffing bij de hoge en lage WLO-scenario zal relatief weinig zichtbaar resultaat hebben op de vlootvernieuwing, door de beperkte mogelijkheid tot schuiven in de vloot. Het positieve effect van de prikkel op de vlootvernieuwing is pas na 2021 zichtbaar. In dit scenario zal Heffing 2b de meeste impact hebben, gevolgd door 2c en daarna 2a. Dit komt doordat de heffing voor Klasse C dominant is bij ruim 80% van de vloot.

2030

In het hoge WLO-scenario in 2030 is er nog steeds sprake van capaciteitsschaarste, in het lage scenario is er minder sprake van schaarste. Het aantal vrachtvluchten is sterker gegroeid dan het aantal passagiersvluchten ten opzichte van 2021. Het aandeel low-cost is gestegen, ten opzichte van 2021, wat ten koste gaat van SkyTeam. De prikkel in 2030 is niet meer zo groot als in 2021, aangezien de heffing lager is per gemiddelde vlucht. Echter, in de periode 2021-2030 kan de prikkel juist voor vlootvernieuwing zorgen, aangezien nu vliegtuigen nog niet zijn aangeschaft voor levering in de periode 2025-2030. In deze scenario's zal Heffing 2b de meeste impact hebben, gevolgd door 2a en daarna 2c. Invoering van een nationale heffing bij deze scenario's zal een redelijk zichtbare invloed hebben op de vlootvernieuwing.

4 Economische- en duurzaamheidseffecten

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk bepalen we de economische en duurzaamheidseffecten van de verschillende varianten van de vliegbelasting. Bij de economische effecten beperken we ons daarbij tot de monetaire effecten, d.w.z. de effecten waarvoor op de markt prijzen tot stand komen. Niet-monetaire effecten (bijv. het verlies aan nut voor reizigers die als gevolg van de invoering van een vliegbelasting minder gaan vliegen) blijven in dit hoofdstuk buiten beschouwing. In Hoofdstuk 5 komen deze effecten wel aan bod, wanneer we een brede welvaartsanalyse uitvoeren voor de verschillende varianten van de vliegbelasting (in de vorm van een MKBA).

Bij de bepaling van de duurzaamheidseffecten beperken we ons in dit hoofdstuk tot de fysieke effecten (bijv. verandering in het aantal kilo's fijnstofemissies). De economische waardering van deze effecten komt aan bod in Hoofdstuk 5.

In het vervolg van dit hoofdstuk geven we allereerst een overzicht van de economische en duurzaamheidseffecten van de invoering van een vliegbelasting (Paragraaf 4.2). De verschillende economische effecten worden in detail besproken in Paragraaf 4.3 tot en met Paragraaf 4.6. Tot slot bespreken we duurzaamheidseffecten in Paragraaf 4.7.

4.2 Identificatie van effecten

De monetaire economische en duurzaamheidseffecten van de invoering van een vliegbelasting zijn een gevolg van:

- gedragsveranderingen van consumenten van de luchtvaartsector (passagiers, verladers van luchtvracht) als reactie op de invoering van een vliegbelasting;
- gedragsveranderingen van de luchtvaartsector (luchtvaartmaatschappijen en luchthavens) als gevolg van veranderingen in de vraag naar luchtvaart;
- verandering van inkomsten en uitgaven van de overheid.

De monetaire economische en duurzaamheidseffecten die voortvloeien uit deze (gedrags)-veranderingen dienen als input voor de welvaartsanalyse (MKBA), de analyse van de BBP-effecten en de vergelijking met andere klimaatmaatregelen. Dit is weergegeven in Figuur 10.

Figuur 10 - Onderverdeling typen effecten en rol binnen het onderzoek

Een overzicht van de verschillende monetaire economische en duurzaamheidseffecten die we in dit hoofdstuk beschouwen is weergegeven in Tabel 12. Hierbij dienen twee opmerkingen gemaakt te worden:

1. Sommige effecten komen op meerdere plaatsen in de tabel terug (bijv. verandering in winsten niet-luchtvaartsectoren). Deze effecten zijn opgebouwd uit verschillende deeleffecten die afhangen van verschillende gedragsveranderingen en worden daarom in dit hoofdstuk afzonderlijk besproken.
2. De effecten als gevolg van de gedragsveranderingen in de luchtvaartsector zijn indirect het gevolg van de gedragsveranderingen van reizigers. Doordat reizigers bij de invoering van een vliegbelasting minder gaan vliegen vanaf een Nederlandse luchthaven, bieden luchtvaartmaatschappijen bijvoorbeeld minder vluchten aan, wat ten koste gaat van de winst van luchtvaartmaatschappijen. Bij de indeling van de effecten houden we echter de directe link tussen gedragsveranderingen en effecten aan.

Tabel 12 - Overzicht van monetaire economische en duurzaamheidseffecten

Gedragsveranderingen	Monetaire economische effecten	Duurzaamheidseffecten
Gedragsveranderingen consumenten luchtvaartsector	- Verandering in binnenlandse bestedingen - Verandering in export en import - Verandering in winsten niet-luchtvaartsectoren - Verandering in werkgelegenheid niet-luchtvaartsectoren	- Verandering in klimaatemissies van landtransport (auto, trein) - Verandering in luchtvervuilende emissies van landtransport in Nederland
Gedragsveranderingen luchtvaartsector	- Verandering in (over)winsten luchthavens - Verandering in (over)winsten luchtvaartmaatschappijen - Arbeidsmarkteffecten (werkgelegenheid in luchtvaart en niet-luchtvaartsectoren; agglomeratie-effecten)	- Verandering in aantal geluidgehinderde personen rondom luchthavens - Verandering in klimaatemissies van de luchtvaart - Verandering in luchtvervuilende LTO-emissies van luchtvaart in Nederland
Veranderingen inkomsten en uitgaven overheid	- Verandering in (over)winsten niet-luchtvaartsectoren - Verandering in werkgelegenheid niet-luchtvaartsectoren	

In het vervolg van dit hoofdstuk bespreken we de monetaire economische effecten per type gedragsverandering (in Paragraaf 4.3 tot en met Paragraaf 4.5), met uitzondering van de verschillende arbeidsmarkteffecten die we afzonderlijk bespreken in Paragraaf 4.6. In Paragraaf 4.7 gaan we tenslotte in op alle relevante duurzaamheidseffecten.

4.3 Economische effecten door gedragsveranderingen consumenten luchtvaartsector

In deze paragraaf bespreken we de monetaire economische effecten die het gevolg zijn van de gedragsveranderingen van de consumenten van de luchtvaartsector: de passagiers en de verladers van luchtvracht. De economische effecten voor beide groepen consumenten worden afzonderlijk besproken.

4.3.1 Effecten door gedragsveranderingen passagiers

Zoals besproken in Hoofdstuk 3 leidt de invoering van een vliegbelasting tot verschillende gedragsveranderingen bij reizigers. Een deel van de reizigers blijft gewoon vliegen vanaf/naar een Nederlandse luchthaven, terwijl een ander deel van de reizigers uitwijken naar buitenlandse luchthavens, gebruik gaan maken van andere vervoerswijzen (auto, trein) of helemaal afzien van een reis. Deze verschillende gedragsreacties leiden ook tot verschillende effecten op de bestedingen in Nederland en daarmee tot verschillende effecten op de (over)winsten en werkgelegenheid van het Nederlandse bedrijfsleven. In deze paragraaf beschrijven we deze verschillende effecten, waarbij we onderscheid maken tussen Nederlandse en buitenlandse reizigers.

Nederlandse reizigers

Een overzicht van de gedragsveranderingen en de daaruit voortvloeiende economische effecten voor Nederlandse reizigers is weergegeven in Figuur 11.

Figuur 11 - Overzicht economische effecten door gedragsverandering Nederlandse reizigers

Afhankelijk van het type gedragsverandering die de Nederlandse reizigers laten zien heeft de vliegbelasting invloed op de bestedingen in Nederland:

- Ingezetenen die hun gedrag niet veranderen betalen meer voor hun vliegreis en besteden minder buiten de luchtvaart. Dit effect op andere bestedingen valt weg tegen hogere overheidsuitgaven of verlaging van andere belastingen met de opbrengst van de vliegbelasting (zie Paragraaf 4.5).
- Ingezetenen die niet meer vliegen en in plaats daarvan in Nederland blijven gaan meer geld besteden in Nederland. Dit leidt tot een toename van de binnenlandse bestedingen.
- Ingezetenen die uitwijken naar een buitenlandse luchthaven doen extra uitgaven aan het voor/natransport[4]. Daarnaast doen deze reizigers minder binnenlandse uitgaven aan vliegen: ze vliegen waarschijnlijk minder vaak met een Nederlandse luchtvaartmaatschappij en doen geen bestedingen meer op Nederlandse luchthavens. Echter, deze bestedingseffecten worden (impliciet) ook meegenomen bij de bepaling van de effecten van de vliegbelasting op (over)winsten van Nederlandse luchthavens en luchtvaartmaatschappijen (zie Paragraaf 4.4) en worden daarom hier buiten beschouwing gelaten.
- Ingezetenen die met een alternatieve vervoerswijze (auto, trein) naar het buitenland reizen doen extra bestedingen aan alternatief vervoer. Daar staat tegenover dat deze reizigers geen uitgaven meer hoeven te doen voor het voor/natransport naar de luchthaven. We gaan er in deze studie van uit dat deze beide bestedingseffecten tegen elkaar wegvallen[5]. Evenals bij de ingezetenen die uitwijken naar een buitenlandse luchthaven nemen de veranderingen in bestedingen aan de luchtvaart niet mee (omdat dit al worden meegenomen in Paragraaf 4.4).

Zoals ook aangegeven in Figuur 11 leiden de veranderingen in binnenlandse bestedingen tot veranderingen in de (over)winsten voor Nederlandse bedrijven en daardoor ook tot veranderingen in de werkgelegenheid bij deze bedrijven. De invloed op de (over)winsten bespreken we verderop in deze paragraaf, terwijl de werkgelegenheidseffecten aan bod komen in Paragraaf 4.6. Maar allereerst presenteren we hieronder de bestedingseffecten die optreden als gevolg van de gedragsverandering van Nederlandse reizigers.

Bestedingseffecten

Veranderingen in de binnenlandse bestedingen zijn vooral van belang voor de effecten op het BBP. De extra binnenlandse bestedingen van de Nederlandse reizigers die als gevolg van de invoering van een vliegbelasting zijn weergegeven in Tabel 13 (WLO Laag) en Tabel 14 (WLO Hoog). Voor de ingezetenen die niet meer naar het buitenland reizen hebben we aangenomen dat de additionele binnenlandse bestedingen gelijk zijn aan de uitgaven die ze in de referentievariant in het buitenland doen[6]. Gemiddeld zijn de uitgaven van Nederlandse toeristen in het buitenland € 858 per trip (NBTC,

---

[4] Gemiddeld genomen wordt de reisafstand naar de luchthaven groter en daarmee ook de kosten. Het is uiteraard wel mogelijk dat op het niveau van individuele reizigers er sprake is van kortere reisafstanden (vooral voor mensen uit het oosten en zuiden van het land) en daarmee gepaard gaande lagere reiskosten.

[5] We gaan ervan uit dat de binnenlandse bestedingen aan reizen met de auto/trein vooral samenhangen met de kilometers die in Nederland gereisd worden. Omdat we de eindbestemmingen in het buitenland van deze groep reizigers niet kennen, kunnen we niet de extra binnenlandse kilometers bepalen die gemaakt worden als men met de auto/trein naar het buitenland reist. We verwachten echter dat de omvang van deze kilometers niet veel zal verschillen van de binnenlandse kilometers die deze reizigers niet meer hoeven te maken naar de luchthaven. Vandaar dat we veronderstellen dat er per saldo geen significante veranderingen optreden in het aantal binnenlandse auto/treinkilometers en dus ook niet in de bestedingen aan deze transportwijzen.

[6] In deze studie beperken we ons tot directe bestedingseffecten. Mogelijke multiplieereffecten, waarbij de verandering in bestedingen in de ene sector leidt tot veranderingen in bestedingen in andere sectoren (minder hotelovernachtingen betekenen bijvoorbeeld dat er minder broodjes hoeven te worden ingekocht bij de bakker voor bij het ontbijtbuffet), worden niet meegenomen. Ook wordt er geen rekening gehouden met mogelijke weglekeffecten naar het buitenland

2017), terwijl de uitgaven van Nederlandse zakelijke reizigers in het buitenland € 930 per trip bedragen (NBTC-NIPO Research, 2017). Door deze uitgaven per trip te vermenigvuldigen met het aantal Nederlandse reizigers dat niet meer naar het buitenland reist (zie Hoofdstuk 3) vinden we de totale additionele binnenlandse bestedingen van deze groep reizigers buiten de luchtvaartsector. De resultaten laten een stijging van binnenlandse bestedingen zien. Meer ingezetenen blijven thuis en besteden het geld wat zij normaliter uit zouden geven in het buitenland in Nederland.

Voor de Nederlandse reizigers die uitwijken naar buitenlandse luchthavens worden de additionele binnenlandse bestedingen bepaald door de verandering in binnenlandse kilometers in het voor/natransport te bepalen (zowel in de referentievariant als de belastingvarianten) op basis van de Aeolusoutput en die te vermenigvuldigen met de geschatte kosten van de alternatieve vervoerswijzen. Hiervoor is telkens de route Utrecht-Roosendaal genomen. De kosten per trein bedragen € 18,90 per passagier; de brandstofkosten van de auto € 17,00.

Tabel 13 - Bestedingseffecten ingezetenen in 2021 en 2030 in WLO Laag (mln €) (excl. luchtvaartsector)

Variant	Additionele binnenlandse bestedingen door ingezetenen die niet meer reizen		Additionele binnenlandse bestedingen door ingezetenen die uitwijken naar buitenlandse luchthaven		Totale additionele binnenlandse bestedingen door ingezetenen	
	2021	2030	2021	2030	2021	2030
1a	340	575	-0,0	-0,2	340	575
1b	319	531	-0,1	-0,4	319	530
2a	155	281	-0,6	-0,8	155	281
2b	549	534	-1,3	-1,7	549	533
2c	158	256	-0,6	-0,8	158	256
3a	395	687	-1,6	-2,9	395	685
3b	187	384	-0,9	-1,6	187	384
3c	200	405	-0,9	-1,6	200	404
3d	207	458	-0,7	-1,4	207	457
3e	214	486	-0,6	-1,3	214	485

Tabel 14 - Bestedingseffecten ingezetenen in 2021 en 2030 in WLO Hoog (mln €)

Variant	Additionele binnenlandse bestedingen door ingezetenen die niet meer reizen		Additionele binnenlandse bestedingen door ingezetenen die uitwijken naar buitenlandse luchthaven		Totale additionele binnenlandse bestedingen door ingezetenen	
	2021	2030	2021	2030	2021	2030
1a	338	710	-0,0	0,1	338	710
1b	295	639	-0,1	-0,1	295	639
2a	-153	4	-0,5	-0,2	-153	4
2b	-197	-73	-0,8	-0,2	-197	-72
2c	-156	-21	-0,5	-0,1	-156	-20
3a	224	694	-1,6	-2,8	224	693
3b	120	390	-0,9	-1,5	120	389
3c	122	411	-0,9	-1,5	122	411
3d	70	423	-0,7	-1,1	70	423
3e	40	434	-0,5	-1,0	40	433

(afnemende bestedingen bij Nederlandse bedrijven kan betekenen dat deze bedrijven minder hoeven te importeren, waardoor een deel van het bestedingseffect wordt gedragen door het buitenland.

Effect op (over)winsten niet-luchtvaartsectoren

In deze paragraaf bekijken we de effecten op de winsten van bedrijven in de niet-luchtvaartsectoren (de effecten op winsten in de luchtvaartsector komen in Paragraaf 4.4 aan bod).

De veranderingen in de binnenlandse bestedingen leiden niet één-op-één tot hogere welvaart in de MKBA. Daarvoor moeten zij worden doorvertaald naar verandering van bedrijfswinsten. Zo staan er tegenover de misgelopen bestedingen minder kosten voor arbeid en kapitaal, waardoor het effect op de winsten kleiner is dan het directe bestedingseffect. Met name bij een structurele bestedingsimpuls is de invloed op de bedrijfswinsten dus significant kleiner dan de veranderingen in de binnenlandse bestedingen.[7] Wanneer we ervan uitgaan dat de extra bestedingen van ingezetenen die door de vliegbelasting niet meer vliegen vanaf een Nederlandse luchthaven evenredig verdeeld worden over Nederlandse economie, dan kunnen we de invloed op de winsten inschatten met de gemiddelde winstmarge voor de Nederlandse economie. Deze was voor de periode 2012-2016 gemiddeld genomen gelijk aan ca. 6%.

De additionele bestedingen buiten de luchtvaart gaan voor een deel ten koste van bestedingen aan de Nederlandse luchtvaartsector. In deze situatie leiden de bestedingseffecten alleen tot een additioneel effect op de winsten als er sprake is van overwinsten. Dat wil zeggen, als de extra bestedingen leiden tot winsten die boven de normale beloning voor kapitaal (6% van de omzet volgens het CBS) liggen. Voor de bestedingen van ingezetenen die uitwijken naar een buitenlandse luchthaven en die niet meer reizen, dient om die reden gerekend te worden met overwinsten. Voor de ingezetenen die niet meer naar het buitenland reizen geldt daarentegen dat zij in de referentievariant hun bestedingen in het buitenland doen, waardoor de totale winste over die bestedingen als additioneel kan worden beschouwd.

Tekstbox 1: Overwinsten

De overwinst wordt gedefinieerd als de extra winst ten opzichte van de normale beloning voor kapitaal. De normale beloning voor kapitaal is gemiddeld genomen 6% van de omzet volgens het CBS. De overwinsten kunnen dan als volgt berekend worden:

$$Overwinst = (netto\ resultaat - 6\% \times omzet)$$

Het effect van de invoering van de vliegbelasting op de (over)winsten van niet-luchtvaartsectoren als gevolg van toenemende binnenlandse bestedingen van ingezetenen is weergegeven in Tabel 15 (WLO Laag) en Tabel 16 (WLO Hoog). Zoals verwacht is dit effect in vrijwel alle varianten positief.

[7] Bij tijdelijke veranderingen in de bestedingen, kunnen ondernemers een prijs vragen die boven (bij toenemende bestedingen) of juist onder (bij afnemende bestedingen) de marktprijs ligt, waardoor de effecten op de bedrijfswinsten aanzienlijk kunnen zijn. Bij structurelere bestedingseffecten zal de markt echter zijn werk doen, waardoor er weer een 'normale' vergoeding voor arbeid en kapitaal tot stand komt. Per saldo is het effect van een structurele bestedingsimpuls op de winsten dus beperkt.

Tabel 15 - Effect van extra binnenlandse bestedingen ingezetenen op (over)winsten van Nederlandse bedrijven in niet-luchtvaartsectoren in WLO Laag (mln €)

Variant	2021	2030
1a	20	35
1b	19	32
2a	9	17
2b	33	32
2c	10	15
3a	24	41
3b	11	23
3c	12	24
3d	12	28
3e	13	29

Tabel 16 - Effect van extra binnenlandse bestedingen ingezetenen op (over)winsten van Nederlandse bedrijven in niet-luchtvaartsectoren in WLO Hoog (mln €)

Variant	2021	2030
1a	20	43
1b	18	38
2a	-9	0
2b	-12	-4
2c	-9	-1
3a	14	42
3b	7	23
3c	7	25
3d	4	25
3e	2	26

Buitenlandse reizigers

Een overzicht van de gedragsveranderingen en de daaruit voortvloeiende economische effecten voor buitenlandse reizigers is weergegeven in Figuur 12.

Figuur 12 - Overzicht economische effecten door gedragsverandering buitenlandse reizigers

Afhankelijk van het type gedragsverandering die de buitenlandse reizigers laten zien heeft de vliegbelasting invloed op de bestedingen in Nederland:

- Niet-ingezetenen die hun gedrag niet veranderen betalen meer voor hun vliegreis, maar dit gaat niet ten koste van de bestedingen in Nederland.
- Niet-ingezetenen die niet meer naar Nederland komen; buitenlandse toeristen en zakelijke reizigers die vanwege de vliegbelasting niet meer naar Nederland komen, geven hier geen geld meer uit. Dit leidt tot een daling van de binnenlandse bestedingen.
- Niet-ingezetenen die uitwijken naar een buitenlandse luchthaven en vandaar naar Nederland reizen; deze niet-ingezetenen doen (per saldo) meer uitgaven binnen Nederland aan voor/natransport naar de luchthaven, wat invloed heeft op de totale binnenlandse bestedingen. Ook besteden deze reizigers minder binnen de Nederlandse luchtvaartsector (vliegticket, uitgaven op luchthaven). Echter, omdat deze uitgaven ook (impliciet) deel uitmaken van de effecten op de (over)winsten van de luchtvaartsector (zie Paragraaf 4.4), nemen we die hier niet afzonderlijk mee.
- Niet-ingezetenen die met een alternatieve vervoerswijze (auto, trein) naar Nederland reizen; de extra uitgaven aan de alternatieve vervoerswijze (voor zover die in Nederland neerslaan) leiden tot hogere binnenlandse bestedingen. Evenals bij de buitenlandse reizigers die uitwijken naar een buitenlandse luchthaven nemen we de veranderingen in bestedingen aan de luchtvaart niet mee (omdat dit al worden meegenomen in Paragraaf 4.4).

Hieronder bespreken we in meer detail de bovenstaande bestedingseffecten van buitenlandse reizigers. De daaruit voortvloeiende veranderingen in de (over)winsten voor Nederlandse bedrijven komen daarna aan bod. De effecten op de werkgelegenheid worden in Paragraaf 4.6 besproken.

Bestedingseffecten

De extra binnenlandse bestedingen van de buitenlandse reizigers die als gevolg van de invoering van een vliegbelasting zijn weergegeven in Tabel 17 (WLO Laag) en Tabel 18 (WLO Hoog). Voor de niet-ingezetenen die niet meer naar Nederland komen is bepaald wat zij in de referentievariant gemiddeld in Nederland uitgeven. Op basis van NBTC (2017) worden de uitgaven voor buitenlandse toeristen en zakelijke reizigers ingeschat op respectievelijk € 634 en € 838 per persoon per trip[8]. Door deze uitgaven per trip te vermenigvuldigen met het aantal buitenlandse reizigers dat door de vliegbelasting Nederland niet meer bezoekt (zie Hoofdstuk 3) bepalen we de totale additionele binnenlandse bestedingen van deze groep reizigers.

Voor de buitenlandse reizigers die uitwijken naar buitenlandse luchthavens (en vanaf daar naar Nederland reizen) bestaan de additionele binnenlandse bestedingen uit extra uitgaven aan voor/natransport (voor zover die in Nederland neerslaan). Daarbij gaan we ervan uit dat wanneer er gebruik gemaakt wordt van de auto, de extra binnenlandse uitgaven nihil zijn omdat men in het buitenland zal tanken (vanwege de lagere brandstofkosten in onze buurlanden). Daarom nemen we enkel de additionele binnenlandse bestedingen aan treinreizen mee, die we berekenen door de extra kilometers uit Aeolus te vermenigvuldigen met kentallen voor de kosten per kilometer uit Aeolus.[9]

---

8 Hierbij hebben we de cijfers van NBTC gecorrigeerd voor de gemiddelde uitgaven aan vliegtickets. De berekening:
€ 806 (besteding per trip van touristen in NL) - € 172 (kosten gewogen gemiddelde vliegticket touristen van/naar NL).
€ 1.035 (besteding per trip zakelijke bezoekers in NL) - € 197 (kosten gewogen gemiddelde vliegticket zakelijke reizigers van/naar NL).

9 Hierbij hebben we aangenomen dat de kosten van internationale treinreizen naar rato van afgelegde kilometers kunnen worden toegedeeld aan de landen waarbinnen deze trip plaats vindt.

Tot slot, voor de niet-ingezetenen die met een alternatieve vervoerswijze naar Nederland komen hanteren we dezelfde werkwijze als voor de buitenlandse reizigers die uitwijken naar een buitenlandse luchthaven. We nemen enkel de extra bestedingen aan treinverkeer (voor zover die in Nederland neerslaan) mee.

Tabel 17 - Bestedingseffecten niet-ingezetenen in 2021 en 2030 in WLO Laag (mln €)

Variant	Additionele binnenlandse bestedingen door niet-ingezetenen die niet meer naar Nederland komen		Additionele binnenlandse bestedingen door niet-ingezetenen die uitwijken naar buitenlandse luchthaven		Additionele binnenlandse bestedingen door niet-ingezetenen die met alternatieve vervoerswijze naar Nederland komen		Totale additionele binnenlandse bestedingen door niet-ingezetenen	
	2021	2030	2021	2030	2021	2030	2021	2030
1a	-155	-399	0,0	0,0	14	15	-141	-384
1b	-136	-351	0,1	0,1	10	11	-126	-341
2a	-83	-221	0,3	0,3	14	9	-68	-211
2b	-371	-431	0,7	0,7	27	18	-343	-413
2c	-85	-202	0,3	0,3	15	8	-70	-193
3a	-196	-499	0,8	0,8	15	15	-181	-483
3b	-83	-274	0,5	0,5	8	8	-74	-265
3c	-90	-291	0,4	0,4	9	9	-80	-281
3d	-115	-350	0,3	0,3	15	16	-99	-334
3e	-132	-383	0,3	0,3	19	20	-112	-363

Tabel 18 - Bestedingseffecten niet-ingezetenen in 2021 en 2030 in WLO Hoog (mln €)

Variant	Additionele binnenlandse bestedingen door niet-ingezetenen die niet meer naar Nederland komen		Additionele binnenlandse bestedingen door niet-ingezetenen die uitwijken naar buitenlandse luchthaven		Additionele binnenlandse bestedingen door niet-ingezetenen die met alternatieve vervoerswijze naar Nederland komen		Totale additionele binnenlandse bestedingen door niet-ingezetenen	
	2021	2030	2021	2030	2021	2030	2021	2030
1a	-142	-437	0,0	0,0	16	15	-127	-422
1b	-112	-374	0,1	0,1	11	10	-101	-364
2a	138	36	0,2	0,2	15	8	154	44
2b	209	152	0,4	0,4	29	15	239	168
2c	141	49	0,2	0,2	15	7	156	56
3a	-80	-449	0,8	0,8	16	15	-6	-433
3b	-39	-251	0,5	0,5	8,	8	-30	-242
3c	-39	-263	0,4	0,4	10	9	-29	-254
3d	-32	-278	0,3	0,3	17	16	-15	-262
3e	-27	-293	0,3	0,3	20	19	-7	-274

Effecten op winsten niet-luchtvaartsectoren

Evenals bij de Nederlandse reizigers, leiden de veranderingen in binnenlandse bestedingen door niet-ingezetenen tot veranderingen in de (over)winsten van Nederlandse bedrijven. Voor de misgelopen bestedingen van niet-ingezetenen die niet meer naar Nederland komen, nemen we aan dat die volledig ten koste gaan van de winsten van bedrijven in de toeristische sector. De winstmarge in deze sector is gelijk aan 12% (CBS) en de lagere winsten voor niet-luchtvaartsectoren kunnen dan ook berekend worden door de misgelopen bestedingen van deze groep niet-ingezetenen te vermenigvuldigen met 12%[10]. Voor de overige bestedingseffecten van niet-ingezetenen (extra uitgaven aan treinverkeer) wordt aangenomen dat de effecten op winsten van Nederlandse bedrijven bepaald kunnen worden met de gemiddelde winstmarge van 6%[11].

De totale verandering in winsten van het Nederlandse bedrijfsleven in niet-luchtvaartsectoren als gevolg van afnemende bestedingen van niet-ingezetenen in Nederland is weergegeven in Tabel 19 (WLO Laag) en Tabel 20 (WLO Hoog). Dit effect is in vrijwel alle varianten, scenario's en jaren negatief, behalve in WLO Hoog gerestricteerd, waar in de Varianten 2a, 2b en 2c *meer* niet-ingezetenen naar Nederland komen.

Tabel 19 - Effect van extra binnenlandse bestedingen niet-ingezetenen op winsten van Nederlandse bedrijven in niet-luchtvaartsectoren in WLO Laag (mln €)

Variant	2021	2030
1a	-19	-48
1b	-16	-42
2a	-10	-27
2b	-45	-52
2c	-10	-24
3a	-24	-60
3b	-10	-33
3c	-11	-35
3d	-14	-42
3e	-16	-46

Tabel 20 - Effect van extra binnenlandse bestedingen niet-ingezetenen op winsten van Nederlandse bedrijven in niet-luchtvaartsectoren in WLO Hoog (mln €)

Variant	2021	2030
1a	-17	-52
1b	-13	-45
2a	17	4
2b	25	18
2c	17	6
3a	-10	-54
3b	-5	-30
3c	-5	-32
3d	-4	-33
3e	-3	-35

[10] Omdat er hier geen sprake is van een herverdelingseffect tussen Nederlandse sectoren (niet-ingezetenen gaan hun geld immers buiten Nederland uitgeven), hoeft hier niet gerekend te worden met overwinsten.

[11] Ook hierbij gaan we ervan uit dat er geen sprake is van een herverdelingseffect (deze extra uitgaven hadden niet-ingezetenen anders in het buitenland gedaan), waardoor ook hier niet gerekend hoeft te worden met overwinsten.

4.3.2 Effecten door gedragsveranderingen verladers luchtvracht

In Hoofdvariant 2 van de vliegbelasting worden niet alleen OD-reizigers belast, maar ook de transfer-reizigers en het vrachtvervoer. Voor het vrachtvervoer leidt dit ertoe dat de kosten van het vervoer door de lucht toenemen, waardoor de handel met het buitenland zal afnemen (zie Figuur 13). Dit leidt tot stijgende kosten of afnemende opbrengsten voor het Nederlandse bedrijfsleven en daarmee tot een daling van de (over)winsten. Zoals aangegeven in Figuur 13 is er ook nog een indirect effect van de invoering van een vliegbelasting op de kostprijs van luchtvracht en daarmee op de handelsbalans. De afnemende aantallen vluchten in de personenluchtvaart leiden tot minder capaciteit voor belly-vracht en daarmee tot een stijging van de kostprijs. Echter, dit effect wordt niet gemodelleerd in Aeolus en blijft daarom in deze studie verder buiten beschouwing.

Figuur 13 - Overzicht economische effecten door gedragsverandering vrachtvervoer

Om de economische effecten van de gedragsveranderingen van de vrachtsector te bepalen, berekenen we allereerst per variant de (relatieve) stijging in de gemiddelde kostprijs van de luchtvracht. De gemiddelde kostprijs in het referentiescenario is daarbij bepaald op basis van het gemiddelde aandeel van transportkosten van de Nederlandse buitenlandse handel in de import- en exportwaarde (5,1% volgens OECD (2017)) en de waarde van export en import door de lucht (€ 19 miljard aan 540 miljoen kg import en € 25 miljard aan 350 miljoen kg export volgens het CBS (2018). Dit resulteert in een gemiddelde transportkostprijs van € 2.500 per ton. We veronderstellen deze waarde constant in 2021 en 2030 (zie Tabel 21 en Tabel 22). De stijging in de gemiddelde kostprijs door de verschillende belastingvarianten berekenen we vervolgens door de opbrengst van de vlieg-belasting voor zover afkomstig van vracht te delen door de gemiddelde transportkosten. De resultaten hiervan zijn weergeven in Tabel 21 (WLO Laag) en Tabel 22 (WLO Hoog). Deze resultaten komen terug in Paragraaf 5.4 onder het kopje producentensurplus niet-luchtvaartsector, waar het samengevoegd wordt met de veranderingen in de binnenlandse bestedingen.

Om de invloed van de (relatieve) kostprijsstijging op de exportwaarde te schatten maken we gebruik van een kostenelasticiteit van de prijs van 0,8: 80% van de veranderingen in de kostprijs wordt door-gerekend in de exportwaarde (CPB, 1996). Met behulp van een prijselasticiteit van -3,2 (CPB, 1996) is vervolgens de verandering in exportvolume berekend (zie Tabel 21). De invloed van deze veranderingen in de buitenlandse handel op de overwinst van het Nederlandse bedrijfsleven wordt door SEO (2008) ingeschat op 0-5% van de waarde van export. Uitgaande van een middenwaarde van 2% hebben we de afname van de overwinst van het Nederlandse bedrijfsleven ingeschat. De invoering van de vliegbelasting kan ook leiden tot een daling van de Nederlandse import. Dit kan enerzijds leiden tot extra afzetmogelijkheden voor Nederlandse bedrijven (minder concurrentie uit het buiten-land) en anderzijds tot hogere kostprijzen voor Nederlandse bedrijven. Wij gaan ervan uit dat deze tegenstrijdige effecten op de winsten van bedrijven elkaar compenseren en dat er per saldo geen effect op de (over)winsten is van veranderingen in de import.

Tabel 21 - Economische effecten door gedragsveranderingen vrachtvervoer in WLO Laag

Variant	Kostprijs 0 scenario (€/ton)	Stijging gemiddelde kostprijs luchtvracht 2021 (%)		Afname export (mln €)		Afname overwinst NL bedrijfsleven (mln €)	
	2016	2021	2030	2021	2030	2021	2030
2a	2500	0,09%	0,18%	-57	-112	-1	-2
2b		0,04%	0,09%	-24	-55	0	-1
2c		0,09%	0,18%	-56	-112	-1	-2

Tabel 22 - Economische effecten door gedragsveranderingen vrachtvervoer in WLO Hoog

Variant	Kostprijs 0 scenario (€/ton)	Stijging gemiddelde kostprijs luchtvracht 2021 (%)		Afname export (mln €)		Afname overwinst NL bedrijfsleven (mln €)	
	2016	2021	2030	2021	2030	2021	2030
2a	2500	0,08%	0,21%	-51	-130	-1	-3
2b		0,05%	0,11%	-29	-68	-1	-1
2c		0,08%	0,21%	-50	-130	-1	-3

4.4 Economische effecten door gedragsveranderingen luchtvaartsector

4.4.1 Overzicht effecten

Zoals besproken in Hoofdstuk 3 leidt de invoering van een vliegbelasting tot verschillende effecten op luchtvaartmaatschappijen en luchthavens. Zo neemt in ongerestricteerde situaties het aantal vluchten vanaf en naar Nederlandse luchthavens af, kunnen er verschuivingen optreden in het type vluchten (passagiers vs. vrachtvluchten) en ook in het type passagiers (OD vs. transferreizigers, zakelijke vs. niet-zakelijke reizigers). Deze effecten kunnen versterkt worden als ook de netwerkkwaliteit en hubfunctie van Schiphol voor bedrijven afneemt. Zoals weergegeven in Figuur 14, leiden deze veranderingen in de luchtvaartsector tot een verandering in de (over)winsten van de luchtvaart-maatschappijen (direct effect) en in de (over)winsten van de luchthavens (grotendeels door een verandering in de commerciële activiteiten op de luchthavens). Op deze twee effecten gaan we in het vervolg van deze paragraaf nader in. Daarnaast leiden de gedragsreacties van de luchtvaartsector ook tot verschillende arbeidsmarkteffecten (niet weergegeven in Figuur 14), die in Paragraaf 4.6 worden besproken.

Figuur 14 - Overzicht economische effecten door gedragsverandering luchtvaartsector

4.4.2 (Over)winsten luchthavens

Voor de MKBA is de ontwikkeling van (over)winsten van de Nederlandse luchthavens van belang. De invoering van een vliegbelasting in Nederland heeft invloed op de winst van Nederlandse luchthavens. Dit komt vooral door veranderingen in het aantal vluchten en samenstelling van passagiers als gevolg van de vliegbelasting, wat leidt tot een verandering van de (over)winst voor deze luchthavens.

Deze verandering in winst van de luchthaven kan zowel het gevolg zijn van veranderingen in winsten op het passagiersvervoer als op het vrachtvervoer. In deze studie beperken we ons echter tot de inschatting van de effecten op de (over)winsten als gevolg van veranderingen in het passagiersvervoer. De reden hiervoor is dat we geen inzicht hebben in de winstmarge op het vrachtvervoer.[12] Deze effecten zetten we daarom op PM.

De afname van de (over)winsten van luchthavens is bepaald door de gemiddelde winst per passagier te bepalen voor de Nederlandse luchthavens en die te vermenigvuldigen met de veranderingen in het aantal passagiers. De gemiddelde winst per passagier is bepaald op basis van gegevens voor Schiphol (zie Tabel 23), waarbij we hebben gerekend met vijfjaarsgemiddelden[13]. Omdat de Schiphol Group naast Schiphol ook Rotterdam The Hague Airport, Eindhoven Airport en Lelystad Airport[14] exploiteert en daarmee verantwoordelijk is voor ruim 99% van het Nederlandse vliegverkeer (gemeten in passagiersaantallen), nemen we aan dat de winst per passagier op andere Nederlandse luchthavens hetzelfde is als op Schiphol.

Tabel 23 - (Over)winsten Nederlandse luchthavens

	2017	2016	2015	2014	2013	5 jaar gemiddeld
Netto resultaat (mln €)	280	306	374	272	227	
Eigen Vermogen (mln €)	3978	3860	3716	3453	3309	
6% Omzet	87	86	85	88	83	
Passagiers totaal (mln)	75,9	70,0	64,3	60,6	57,6	
Winst per PAX	**€ 3,69**	**€ 4,37**	**€ 5,82**	**€ 4,49**	**€ 3,94**	**€ 4,46**
Overwinst per PAX	**€ 2,54**	**€ 3,14**	**€ 4,49**	**€ 3,03**	**€ 2,50**	**€ 3,14**

Bron: Eigen berekening op basis van Jaarverslagen Schiphol Group 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 en Schiphol Feiten & Cijfers 2016.

Wanneer we het netto effect van de verandering in winst voor luchthavens op de Nederlandse economie willen bepalen, dan moeten we voor het deel van de verandering in de winst die is toe te schrijven aan Nederlandse reizigers die niet meer (of niet meer via Nederlandse luchthavens) vliegen de overwinst bepalen (zie Tekstbox 1). De redenering hierachter is dat Nederlandse passagiers die niet meer vliegen (of niet meer vanaf een Nederlandse luchthaven) door de vliegbelasting, hun geld nu in

[12] Alhoewel we ons realiseren dat er waarschijnlijk ook (over)winsten op vrachtvervoer gemaakt worden door Schiphol, zijn er geen gegevens bekend over het aandeel van vracht in de winst van Schiphol. Om die reden kunnen we de winst per ton vracht niet berekenen. In werkelijkheid is de (over)winst per passagier lager dan de waarde die hier gepresenteerd wordt, omdat deze getallen een deel van de winst van vrachtvervoer aan passagiers toewijzen. Vanwege een gebrek aan data zetten we de veranderingen in vrachtwinsten van luchthavens op PM.

[13] We hebben aangenomen dat de winst per passgier gelijk is voor transfer- en OD-passagier. Er zijn indicaties dat dit niet terecht is (zo zijn de passagiersgelden voor transferpassagiers op Schiphol maar 42% van het OD-tarief (SEO, 2016b)). Toch zijn we genoodzaakt deze aanname te maken omdat er geen gegevens beschikbaar zijn over de winstverdeling van Schiphol tussen transfer- en OD-passagiers.

[14] De Schiphol Group heeft ook deelnemingen in drie buitenlandse luchthavens of luchthavenmaatschappijen (Brisbane, New York JFK en Aéroports de Paris). Hun aandeel in de totale omzet bedroeg in 2017 minder dan 1%. Wij nemen daarom aan dat de winst van Schiphol Group geheel in Nederland is gerealiseerd.

een andere sector in Nederland besteden waar alleen een ‘normale’ winst wordt gemaakt (bijvoorbeeld aan transport). Dit geld gaven ze eerst uit aan de luchthaven, waar wel overwinst gemaakt werd vanwege de natuurlijke monopoliepositie.

Voor buitenlandse passagiers kan wel met de ‘normale’ winst gerekend worden, omdat zij hun alternatieve bestedingen in het buitenland doen. Voor buitenlandse passagiers die niet meer (via Nederlandse luchthavens) vliegen gaat de hele winst per passagier verloren, terwijl voor Nederlandse passagiers alleen de overwinst per passagier verloren gaat. Een overzicht van de verandering in (over)winsten voor Nederlandse luchthavens bij de verschillende varianten van de vliegbelasting is te vinden in Tabel 24 en Tabel 25 voor respectievelijk WLO Laag en WLO Hoog. De totale verandering in (over)winst voor Nederlandse luchthavens is de som van de overwinst per passagier keer de verandering in het aantal Nederlandse passagiers en de winst per passagier keer de verandering in het aantal buitenlandse passagiers.

$$\Delta(over)winst\ luchthavens = (overwinst\ per\ pax \times \Delta Nederlandse\ passagiers) + (winst\ per\ passagier \times \Delta buitenlandse\ passagiers)$$

Tabel 24 - Verandering in (over)winst voor Nederlandse luchthavens (mln €) – WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021	2030
1a	-€ 2,0	-€ 6,5
1b	-€ 1,8	-€ 5,3
2a	-€ 2,6	-€ 7,7
2b	-€ 10,8	-€ 17,4
2c	-€ 2,7	-€ 7,2
3a	-€ 3,8	-€ 13,3
3b	-€ 1,7	-€ 6,2
3c	-€ 1,6	-€ 6,0
3d	-€ 1,5	-€ 7,0
3e	-€ 1,6	-€ 8,0

Uit Tabel 24 blijkt dat alle veranderingen in scenario WLO Laag negatief zijn. De (over)winsten van de luchthavens nemen af voor alle varianten van de vliegbelasting in 2021 en 2030, alhoewel er wel grote verschillen tussen de varianten zichtbaar zijn. Zowel in 2021 en 2030 brengen Varianten 2b en 3a de grootste negatieve verandering in de (over)winsten van luchthavens teweeg. Deze varianten leiden tot de grootste afname in het totale aantal passagiers en in het aantal buitenlandse passagiers.
De kleinste verandering in (over)winsten wordt teweeggebracht door Varianten 1a en 1b. In deze varianten nemen het totale aantal passagiers en het aantal buitenlandse passagiers nauwelijks af.
De veranderingen zijn in 2030 altijd groter (meer negatief) dan in 2021.

Tabel 25 - Verandering in (over)winst voor Nederlandse luchthavens (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021	2030
1a	-€ 1,8	-€ 2,2
1b	-€ 1,5	-€ 1,2
2a	€ 2,3	-€ 14,7
2b	€ 4,2	€ 23,8
2c	€ 2,3	€ 10,4
3a	-€ 2,3	-€ 1,2
3b	-€ 1,2	-€ 0,3
3c	-€ 1,0	-€ 0,1
3d	-€ 0,6	€ 1,1
3e	€ 23,0	€ 1,4

In tegenstelling tot WLO Laag zijn er bij WLO Hoog wel een aantal belastingvarianten die een positieve verandering in de (over)winsten van Nederlandse luchthavens teweeg kunnen brengen. Varianten 2a, 2b, 2c en 3e zijn positief in beide zichtjaren (2021 en 2030). Voor Varianten 2a, 2b en 2c komt dat doordat er zowel een toename in het totale aantal passagiers als in het aantal buitenlandse passagiers is. Voor Variant 3e is er weliswaar een afname in het totale aantal passagiers, maar is er een toename in het aantal buitenlandse passagiers. Hierdoor nemen de (over)winsten van de Nederlandse luchthavens toe. Verder is de verandering in (over)winsten voor Variant 3d positief in 2030, maar negatief in 2021. Dit is het gevolg van een toename in het aantal buitenlandse passagiers, alhoewel het totale aantal passagiers wel minder wordt.

De reden voor grote onderlinge verschillen in de (over)winsten van luchthavens is dus verschillen in de samenstelling van passagiers op de luchthavens. Alle belastingvarianten leiden tot een afname in het aantal Nederlandse passagiers op luchthavens, maar bij een aantal varianten wordt deze afname ruimschoots gecompenseerd door een toename in het aantal buitenlandse (transfer)passagiers. Dit komt doordat de winst per buitenlandse passagier groter is dan de overwinst per Nederlandse passagier. De varianten die uiteindelijk een positieve verandering in het winstensaldo teweegbrengen (2a, 2b, 2c en 3e) ervaren de grootste toename in het aantal buitenlandse passagiers.

4.4.3 Winsten luchtvaartmaatschappijen

In deze studie maken we onderscheid naar de winsten van Nederlandse en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen. Hierbij kijken we naar de totale winst van de luchtvaartmaatschappijen, bestaande uit zowel winst op de passagiersactiviteiten als de vrachtactiviteiten. De winst rekenen we hier, net als bij de luchthavens, volledig toe aan de passagiersactiviteiten, terwijl in werkelijkheid een deel waarschijnlijk toe zal vallen aan vracht. Ondanks deze kunstmatige verdeling kijken we echter wel naar het totale effect op de luchtvaartmaatschappijen.

Nederlandse luchtvaartmaatschappijen

De Nederlandse luchtvaartmaatschappijen die commercieel passagiers en vracht vervoeren zijn KLM, Transavia, Martinair, Corendon Dutch Airlines, en TUIFly. De eerste drie behoren tot de KLM Groep. De KLM Groep is de grootste Nederlandse luchtvaartmaatschappij, zowel gemeten naar omzet als naar passagiersaantallen. Een belangrijke aanname voor de berekeningen in deze paragraaf is dat wij ervan uitgaan dat de markt voor vliegtickets een concurrerende markt is. Daarom maken luchtvaartmaatschappijen wel winst, maar geen overwinsten.

Om een realistische winst per passagier te berekenen op basis van vijfjaargemiddelden bekeken wij gegevens uit de jaarverslagen van de KLM en EasyJet. Hiermee wilden wij checken of de gemiddelde winst per passagier zou verschillen tussen een full-service carrier (KLM) en een low-costmaatschappij (EasyJet). Daarnaast werden ook gegevens van IATA geraadpleegd. De resultaten zijn te zien in Tabel 26. Hieruit blijkt dat de winsten per passagier bij de KLM erg kunnen verschillen op jaarbasis en dat de gemiddelde winst hoger ligt bij de KLM dan bij EasyJet.[15] De IATA-winst per passagier vertegenwoordigt de gehele luchtvaartindustrie (IATA, 2017), en verschilt niet veel van de vijfjaarsgemiddelde winst per passagier van een klassieke low-costmaatschappij zoals EasyJet. Om die redenen gebruiken wij in onze berekeningen de IATA-winst per passagier.

[15] Voor het jaar 2017 hebben wij met een gecorrigeerd netto resultaat van de KLM gerekend. In 2017 is een grote eenmalige uitgave gedaan voor het de-risken van het pensioenplan van de cockpit en cabin crew, waardoor het netto resultaat eigenlijk negatief was. Deze eenmalige uitgave moet echter niet meegerekend worden bij het berekenen van de winst per passagier.

Tabel 26 - Winst luchtvaartmaatschappijen

	2017	2016	2015	2014	2013	5 jaar gemiddeld
KLM winst per passagier	€ 17,71	€ 17,07	€ 1,89	€ 12,31	€ 5,00	€ 10,80
EasyJet winst per passagier	€ 4,34	€ 6,66	€ 9,11	€ 7,92	€ 7,47	€ 7,10
IATA winst per passagier	€ 7,52	€ 8,23	€ 8,94	€ 3,63	€ 3,01	€ 6,27

Bron: Eigen berekening op basis van (IATA, 2017), Jaarverslagen KLM 2013-2017, Jaarverslagen EasyJet 2013-2017. Wisselkoers op basis van Eurostatdata.

In het jaarverslag van Schiphol staat informatie over de passagiersaantallen per maatschappij, althans voor de tien grootste maatschappijen. Wij hebben bij Schiphol geïnformeerd of een complete lijst beschikbaar is, maar ons verzoek werd niet gehonoreerd. Op de lijst van de tien grootste maatschappijen stonden KLM, Transavia en TUIFly respectievelijk op plek 1 (32,9 miljoen), 3 (5,2 miljoen) en 5 (2 miljoen). De enige Nederlandse maatschappij die buiten de top tien viel was Corendon.
Het aandeel van de vervoerde passagiers op Schiphol door Nederlandse vliegmaatschappijen (KLM, Transavia en TUIFly) was 59% in 2017. Aangezien het aantal Corendonpassagiers onbekend is, is dat aantal niet meegenomen in dit percentage. We hebben gecheckt hoeveel het bovenstaande percentage zou veranderen indien er wel gegevens over vervoerde passagiers van Corendon zouden zijn. Dit bleek echter een minimaal effect te hebben (maximaal 1% hoger, naar 60%). Het aandeel passagiers dat vanaf Schiphol met een buitenlandse maatschappij vliegt is daarom 41% (100% - 59% = 41%). Deze verhouding (59% van de passagiers wordt met een Nederlandse maatschappij vervoerd en 41% met buitenlandse maatschappij) hanteren we voor alle Nederlandse vliegvelden.

Op basis van de beschikbare informatie over passagiersaantallen kunnen we de wijzigingen in passagiersaantallen die door AEOLUS berekend zijn uitsplitsen naar Nederlandse en buitenlandse maatschappijen. Bij het berekenen van verandering in de winsten voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen is alleen gerekend met de buitenlandse passagiers die met een Nederlandse luchtvaartmaatschappij vliegen. Dit is 59% van de buitenlandse passagiers. De overige 41% van de buitenlandse passagiers vliegt met een buitenlandse luchtvaartmaatschappij, en dit effect komt later nog terug onder het kopje 'Buitenlandse luchtvaartmaatschappijen'. De verandering in Nederlandse passagiers die ofwel met een Nederlandse of met een buitenlandse maatschappij vliegen is hier niet meegenomen, omdat zij hun bestedingen op een andere manier in Nederland uitgeven als gevolg van de vliegbelasting. Indien wij hen hierbij wel mee zouden nemen resulteert dat in een dubbeltelling (zie Paragraaf 4.3.1). De verandering in winst van Nederlandse luchtvaartmaatschappijen is dus de verandering in het aantal buitenlandse passagiers wat met een Nederlandse luchtvaartmaatschappij vliegt (59% van de buitenlandse passagiers), vermenigvuldigd met de IATA-winst per passagier.

$$\Delta winst\ NL\ maatschappijen = \Delta buitenlandse\ pax\ met\ NL\ vliegmaatschappij\ \times IATA\ winst\ p\ pax$$

Een overzicht van de verandering in winsten voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen bij de verschillende varianten van de vliegbelasting is te vinden in Tabel 27 en Tabel 28 voor respectievelijk WLO Laag en WLO Hoog.

Tabel 27 - Verandering in winst voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln €) – WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021	2030
1a	-€ 0,8	-€ 2,9
1b	€ 0,0	-€ 1,3
2a	€ 0,3	-€ 3,2
2b	-€ 2,5	-€ 7,8
2c	€ 0,3	-€ 3,0
3a	€ 1,3	-€ 2,9
3b	€ 1,0	-€ 0,8
3c	€ 1,2	-€ 0,5
3d	€ 1,6	-€ 0,6
3e	€ 1,8	-€ 0,9

Uit Tabel 27 blijkt dat alle veranderingen in scenario WLO Laag in 2030 negatief zijn. In 2021 is dit alleen het geval voor Variant 1a en 2b. Het aantal buitenlandse passagiers neemt in 2021 alleen in Varianten 1a en 2b af, ten opzichte van het referentiescenario. Vandaar dat die twee varianten als enige een negatieve verandering in winsten voor de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen teweegbrengen. In 2030 is het aantal buitenlandse passagiers in alle belastingvarianten lager dan in het referentiescenario, waardoor de verandering in winsten van Nederlandse luchtvaartmaatschappijen afnemen. De veranderingen zijn in 2030 altijd groter (meer negatief) dan in 2021. Zowel in 2021 en 2030 brengt Varianten 2b de grootste negatieve verandering in de winst van Nederlandse luchtvaartmaatschappijen teweeg. In Variant 2b is ook de grootste afname in het aantal buitenlandse passagiers te zien.

Tabel 28 - Verandering in winst voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021	2030
1a	-€ 0,6	-€ 0,1
1b	€ 0,3	€ 1,9
2a	€ 2,9	-€ 11,7
2b	€ 5,3	€ 19,5
2c	€ 3,0	€ 8,7
3a	€ 2,3	€ 7,6
3b	€ 1,3	€ 4,2
3c	€ 1,6	€ 4,6
3d	€ 2,3	€ 6,2
3e	€ 21,8	€ 6,9

Bij het hoge WLO-scenario brengen alle varianten, behalve 1a, een positieve verandering in de winsten van Nederlandse luchtvaartmaatschappijen teweeg. Dit komt doordat het aantal buitenlandse passagiers toeneemt in alle andere varianten, terwijl het aantal Nederlandse passagiers juist afneemt. Aangezien we hier alleen de buitenlandse passagiers meenemen, neemt als gevolg van de toename in het aantal passagiers ook de overwinsten toe. In 2021 is er in Variant 3e de grootste stijging in het aantal buitenlandse passagiers te zien, terwijl de grootste stijging in 2030 in Variant 2b te zien is.

Schaarstewinsten luchtvaartmaatschappijen

De belastingheffing wordt voor een deel betaald door de reizigers (in de vorm van duurdere tickets) en voor een deel door luchtvaartmaatschappijen (die daar een deel van de schaarstewinsten voor opofferen, die ontstaan doordat de vraag naar luchtvaart groter is dan de capaciteit van Schiphol).

In de situatie waarin de capaciteitsrestricties die aan Nederlandse luchthavens worden opgelegd knellend zijn (wat in scenario WLO Hoog naar verwachting in beide jaren het geval is in en in scenario WLO Laag in 2021), is de vraag naar vluchten groter dan het aanbod. Hierdoor kunnen luchtvaart-maatschappijen een hogere prijs vragen voor een vliegticket. De verandering in schaarstewinsten van de luchtvaartmaatschappijen bestaat uit twee delen:

1. Een verlies in schaarstewinsten door reizigers die niet meer vliegen, zelfs in situaties waarin het totale aantal vluchten niet verandert (omdat er nog steeds meer vraag is dan dat de capaciteit toelaat). In dat geval nemen de schaarstewinsten af doordat er minder mensen willen vliegen.
2. Het gedeelte van de belasting dat door luchtvaartmaatschappijen betaald wordt voor reizigers die nog wel blijven vliegen (dit is een verschuiving van de schaarstewinsten van luchtvaart-maatschappijen naar de overheid en is daarom niet zichtbaar als verlies in de MKBA).

Deze afname van schaarstewinsten leidt ertoe dat de winsten van luchtvaartmaatschappijen afnemen. De schaarstewinsten rekenen we toe aan de luchtvaartmaatschappijen en niet aan de luchthavens omdat de luchthavengelden gereguleerd worden.

In Tabel 29 en Tabel 30 is de verdeling van de belastinglast tussen reizigers die blijven reizen en de luchtvaartmaatschappijen te zien.

Tabel 29 - Verdeling belastinglast (mln €) – WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021		2030	
	% betaald door consument	% betaald door luchtvaartmaatschappij	% betaald door consument	% betaald door luchtvaartmaatschappij
1a	84%	16%	89%	11%
1b	84%	16%	91%	9%
2a	83%	17%	51%	49%
2b	90%	10%	72%	28%
2c	83%	17%	47%	53%
3a	90%	10%	86%	14%
3b	83%	17%	90%	10%
3c	83%	17%	89%	11%
3d	83%	17%	86%	14%
3e	83%	17%	83%	17%

Tabel 30 - Verdeling belastinglast (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021		2030	
	% betaald door consument	% betaald door luchtvaartmaatschappij	% betaald door consument	% betaald door luchtvaartmaatschappij
1a	62%	38%	84%	16%
1b	63%	37%	85%	15%
2a	14%	86%	65%	35%
2b	32%	68%	57%	43%
2c	13%	87%	64%	36%
3a	63%	37%	87%	13%
3b	63%	37%	87%	13%
3c	60%	40%	86%	14%
3d	46%	54%	81%	19%
3e	40%	60%	78%	22%

Om de verandering in schaarstewinsten door een verandering in het aantal passagiers te berekenen geeft Aeolus geeft per variant de schaarstewinsten per passagier voor de verschillende typen reizigers (zakelijk vs. niet-zakelijk) op de verschillende vliegvelden (Schiphol, Rotterdam-The Hague, Eindhoven, Lelystad) in de verschillende scenario's. Eerst hebben we de totale schaarstewinst per passagier uitgerekend. Dit hebben we gecombineerd met de verandering in het aantal passagiers wat door Nederlandse maatschappijen vervoerd wordt (59%) om tot de verandering in schaarstewinst van Nederlandse luchthvaartmaatschappijen te komen door passagiers die niet meer vliegen.

$$\Delta schaarstewinst = schaarstewinst\ per\ pax\ in\ nul\ scenario \times \Delta passagiers\ \times aandeel\ pax\ dat\ door\ Nederlandse\ maatschappijen\ vervoerd\ wordt$$

Schaarstewinsten doen zich alleen voor in het gerestricteerde scenario. Indien er geen limiet aan het aantal vluchten gesteld wordt, zouden er geen schaarstewinsten zijn. Een belangrijk detail in de Aeolusoutput is dat de schaarstewinsten per passagier op Lelystad Airport in 2021 ruim 20 keer hoger zijn dan schaarstewinsten op de andere vliegvelden. Ook in 2030 zijn de schaarstewinsten per passagier op Lelystad Airport hoger dan op andere vliegvelden in Nederland. Dit is gelinkt aan de modellering van Lelystad Airport in het Aeolusmodel. In Tabel 31 en Tabel 32 worden de veranderingen in schaarstewinsten voor de verschillende varianten gepresenteerd.

Tabel 31 - Verandering in schaarstewinsten voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln €) – WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021	2030
1a	-€ 0,3	-€ 1,1
1b	-€ 0,4	-€ 1,0
2a	-€ 0,5	-€ 1,3
2b	-€ 2,0	-€ 2,9
2c	-€ 0,6	-€ 1,2
3a	-€ 0,9	-€ 2,4
3b	-€ 0,4	-€ 1,2
3c	-€ 0,4	-€ 1,2
3d	-€ 0,4	-€ 1,4
3e	-€ 0,5	-€ 1,5

Alle belastingvarianten resulteren in een afname van de schaarstewinsten in 2021 en in 2030 in het lage WLO-scenario. In 2030 zijn er relatief grotere verschillen tussen de varianten te zien, in vergelijking met 2021. De verliezen in schaarstewinsten nemen in alle varianten toe (worden meer negatief) in 2030 dan in 2021. Met name Varianten 2b en 3a resulteren in grotere verliezen dan de andere varianten. Dit zijn ook precies de varianten die een hogere belastingopbrengst hebben.

Tabel 32 - Verandering in schaarstewinsten voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021	2030
1a	-€ 1,1	-€ 1,8
1b	-€ 1,1	-€ 1,5
2a	€ 0,9	€ 6,0
2b	€ 1,6	€ 13,9
2c	€ 0,9	€ 6,1
3a	-€ 2,3	-€ 3,3
3b	-€ 1,2	-€ 1,5
3c	-€ 1,2	-€ 1,5
3d	-€ 1,0	-€ 1,0
3e	-€ 0,9	-€ 0,9

In het WLO Hoogscenario zijn de verliezen in schaarstewinsten over het algemeen groter dan in WLO Laag. Alleen Variant 2a, 2b en 2c brengen een positieve verandering in de schaarstewinsten teweeg. Dit is een direct gevolg van de toename in passagiers in deze varianten. In alle overige varianten nemen de schaarstewinsten af als gevolg van een afname in passagiers. In Varianten 3d en 3e is de verandering in schaarstewinsten hetzelfde in 2021 en 2030. Voor Varianten 1a, 1b, 3a, 3b en 3c is de verandering in schaarstewinsten groter (meer negatief) in 2030 dan in 2021. Dit komt doordat de afname in het aantal passagiers ten opzichte van het referentiescenario groter is. In de Hoofdvariant 2 zijn de schaarstewinsten in 2030 juist groter dan in 2021. Dit is het gevolg van een sterkere toename in passagiers in deze varianten ten opzichte van het referentiescenario.

Totale effecten op Nederlandse luchtvaartmaatschappijen

Het totale effect op de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen bestaat uit drie delen. Ten eerste, het deel van de vliegbelasting dat door Nederlandse luchtvaartmaatschappijen betaald wordt voor de passagiers die nog steeds blijven vliegen. De vliegbelasting wordt voor een deel doorgespeeld naar de consument in de vorm van hogere ticketprijzen, maar het overige deel wordt door maatschappijen zelf opgebracht. Ten tweede, het verlies van schaarstewinsten door passagiers die niet meer vliegen. Door de restricties zijn er schaarstewinsten voor de luchtvaartmaatschappijen. Deze schaarstewinsten gaan verloren voor de passagiers die in het nul-scenario nog wel vlogen, maar door de belasting niet meer. Ten derde, het verlies van gewone winsten door passagiers die niet meer vliegen. Door de verminderde vraag als gevolg van de vliegbelasting worden er ook minder gewone winsten gemaakt.

Deze drie financiële effecten op de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen worden samengevat in Tabel 33. In het gerestricteerde WLO Hoog nul-scenario maken de Nederlandse luchtvaart-maatschappijen schaarstewinsten van € 193 miljoen in 2021 en € 296 miljoen in 2030. In het gerestricteerde WLO Laag nul-scenario maken de Nederlandse luchthvaartmaatschappijen schaarste-winsten van € 51 miljoen in 2021 en € 62 miljoen in 2030.

Tabel 33 - Totale effecten op de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln €) – WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021				2030			
	Vlieg-belasting	Schaarste-winst	Gewone winst	Totaal	Vlieg-belasting	Schaarste-winst	Gewone winst	Totaal
1a	-19	-0,3	-2	**-21**	-15	-1,1	-6	**-23**
1b	-19	-0,4	-2	**-22**	-13	-1,0	-6	**-19**
2a	-20	-0,5	-3	**-23**	-46	-1,3	-8	**-55**
2b	-21	-2,0	-12	**-35**	-46	-2,9	-17	**-66**
2c	-20	-0,6	-3	**-24**	-45	-1,2	-7	**-54**
3a	-21	-0,9	-5	**-27**	-34	-2,4	-14	**-51**
3b	-20	-0,4	-2	**-22**	-15	-1,2	-7	**-23**
3c	-20	-0,4	-2	**-23**	-15	-1,2	-7	**-23**
3d	-20	-0,4	-2	**-23**	-20	-1,4	-8	**-29**
3e	-20	-0,5	-3	**-23**	-24	-1,5	-9	**-34**

Tabel 34 - Totale effecten op de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021				2030			
	Vlieg-belasting	Schaarste-winst	Gewone winst	Totaal	Vlieg-belasting	Schaarste-winst	Gewone winst	Totaal
1a	-48	-1,1	-2	**-51**	-30	-1,8	-3	**-34**
1b	-46	-1,1	-2	**-49**	-27	-1,5	-2	**-31**
2a	-101	0,9	1	**-99**	-34	6,0	-12	**-40**
2b	-151	1,6	3	**-146**	-77	13,9	20	**-43**
2c	-102	0,9	2	**-100**	-30	6,1	9	**-16**
3a	-84	-2,3	-4	**-90**	-43	-3,3	-5	**-51**
3b	-47	-1,2	-2	**-50**	-25	-1,5	-2	**-28**
3c	-50	-1,2	-2	**-53**	-26	-1,5	-2	**-30**
3d	-67	-1,0	-2	**-70**	-34	-1,0	-1	**-37**
3e	-76	-0,9	18	**-59**	-38	-0,9	-1	**-41**

Buitenlandse luchtvaartmaatschappijen

De veranderingen in de winsten van buitenlandse luchtvaartmaatschappijen (zowel op Nederlandse luchthavens als op buitenlandse luchthavens) hebben we ook in kaart gebracht. De verandering in winsten van buitenlandse luchtvaarmaatschappijen hebben namelijk geen effect op de BV Nederland, en moeten daarom niet meegenomen worden in de MKBA (Paragraaf 5.4). Ze komen echter wel terug bij het berekenen van de BBP-effecten (zie Hoofdstuk 6).

Door de vliegbelasting vervoeren buitenlandse vliegmaatschappijen, net als Nederlandse luchtvaart-maatschappijen, minder passagiers op Nederlandse luchthavens. Daar staat tegenover dat mensen deels uitwijken naar buitenlandse luchthavens, waar buitenlandse maatschappijen juist meer passagiers kunnen vervoeren. Deze twee effecten nemen wij in onze berekeningen mee.

Op basis van gegevens van Schiphol weten wij dat 41% van de passagiers op Nederlandse luchthavens met een buitenlandse luchtvaartmaatschappij reist. Dit bestaat uit zowel Nederlandse als buiten-landse passagiers. De vijfjaarsgemiddelde winst per passagier baseren wij op IATA-gegevens (IATA, 2017). Dit is € 6,27 (zie Tabel 26). De verandering in winst van buitenlandse passagiers bestaat uit twee componenten. Het eerste component is de verandering in passagiers (zowel Nederlands als buitenlands) die met een buitenlandse maatschappij op een Nederlandse luchthaven vliegt. Het tweede component is de verandering in passagiers (zowel Nederlands als buitenlands) dat met een buitenlandse vliegmaatschappij van een buitenlandse luchthaven vliegt.

$$\begin{aligned}\Delta winst\ BL\ maatschappijen \\ &= (\Delta pax\ met\ BL\ vliegmaatschappij\ op\ NL\ luchthaven \times IATA\ winst\ p\ pax) \\ &+ (\Delta pax\ met\ BL\ vliegmaatschappij\ op\ buitenlandse\ luchthaven \\ &\times IATA\ winst\ p\ pax)\end{aligned}$$

Het aantal passagiers dat uitwijkt naar een buitenlandse luchthaven als gevolg van de vliegbelasting is een modeluitkomst van AEOLUS. AEOLUS houdt daarbij rekening met de volgende luchthavens: Brussel, Charleroi, Keulen, Düsseldorf, Frankfurt, Weeze, Luxemburg en Parijs. De verandering in de winst van buitenlandse luchtvaartmaatschappijen, berekend volgens bovenstaande formule, is te vinden in Tabel 35 en Tabel 36 voor WLO Laag en WLO Hoog.

Tabel 35 - Verandering in winst voor buitenlandse luchtvaartmaatschappijen (mln €) – WLO Laag gerestricteerd 2021

Variant	Op NL luchthavens		Op buitenlandse luchthavens		Totaal
	Nederlandse pax	Buitenlandse pax	Nederlandse pax	Buitenlandse pax	
1a	-€ 0,9	-€ 0,5	-€ 4,1	-€ 9,5	**-€ 14,9**
1b	-€ 1,5	€ 0,03	-€ 1,8	-€ 5,1	**-€ 8,4**
2a	-€ 2,5	€ 0,2	€ 1,3	-€ 0,3	**-€ 1,3**
2b	-€ 6,4	-€ 1,8	€ 2,7	-€ 0,5	**-€ 6,0**
2c	-€ 2,5	€ 0,2	€ 1,3	-€ 0,3	**-€ 1,4**
3a	-€ 4,5	€ 0,9	€ 3,4	-€ 0,1	**-€ 0,3**
3b	-€ 2,4	€ 0,7	€ 2,0	€ 0,0	**€ 0,3**
3c	-€ 2,5	€ 0,8	€ 1,9	-€ 0,1	**€ 0,2**
3d	-€ 2,9	€ 1,2	€ 1,4	-€ 0,2	**-€ 0,6**
3e	-€ 3,2	€ 1,3	€ 1,1	-€ 0,3	**-€ 1,1**

Tabel 36 - Verandering in winst voor buitenlandse luchtvaartmaatschappijen (mln €) – WLO Laag gerestricteerd 2030

Variant	Op NL luchthavens		Op buitenlandse luchthavens		Totaal
	Nederlandse pax	Buitenlandse pax	Nederlandse pax	Buitenlandse pax	
1a	-€ 2,4	-€ 2,1	-€ 4,4	-€ 10,4	**-€ 19,2**
1b	-€ 3,1	-€ 0,9	-€ 1,5	-€ 5,5	**-€ 11,0**
2a	-€ 3,2	-€ 2,3	€ 1,9	-€ 0,1	**-€ 3,6**
2b	-€ 6,5	-€ 5,6	€ 4,7	€ 0,0	**-€ 7,4**
2c	-€ 2,9	-€ 2,1	€ 1,8	-€ 0,1	**-€ 3,4**
3a	-€ 8,1	-€ 2,0	€ 7,1	€ 0,3	**-€ 2,7**
3b	-€ 4,3	-€ 0,6	€ 3,5	€ 0,1	**-€ 1,3**
3c	-€ 4,5	-€ 0,3	€ 3,5	€ 0,1	**-€ 1,2**
3d	-€ 5,2	-€ 0,4	€ 3,0	€ 0,0	**-€ 2,7**
3e	-€ 5,7	-€ 0,6	€ 3,0	-€ 0,1	**-€ 3,4**

In het lage WLO-scenario zien we dat de verandering in de winst van buitenlandse maatschappijen op Nederlandse luchthavens voor bijna alle varianten negatief is. Alleen voor Variant 3c en 3d in 2021 is de verandering in winst van buitenlandse maatschappijen positief. Dit is het resultaat van een combinatie van de vier effecten uit de bovenstaande tabellen. In alle varianten is er een afname in het aantal Nederlandse passagiers op Nederlandse luchthavens (met buitenlandse maatschappijen).
Er is een toename in het aantal buitenlandse passagiers op Nederlandse luchthavens (met buitenlandse maatschappijen) in bijna alle varianten in 2021, maar een afname in het aantal buitenlandse passagiers op Nederlandse luchthavens (met buitenlandse maatschappijen) in 2030. Op buitenlandse luchthavens is er in alle varianten behalve Hoofdvariant 1 een toename in het aantal Nederlandse passagiers, vanwege uitwijkgedrag. In Hoofdvariant 1 is de vliegbelasting echter op Europees niveau geregeld, waardoor er geen uitwijkgedrag naar luchthavens net over de grens zichtbaar is. In 2021 is er een lichte afname in het aantal buitenlandse passagiers dat via buitenlandse luchthavens vliegt te zien, behalve bij de Europese vliegbelasting in Hoofdvariant 1. Deze buitenlandse passagiers op buitenlandse luchthavens worden waarschijnlijk verdrongen door de Nederlandse reizigers die naar het buitenland uitwijken. In 2030 is dit effect veel minder zichtbaar.

Tabel 37 - Verandering in winst voor buitenlandse luchtvaartmaatschappijen (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd 2021

Variant	Op NL luchthavens		Op buitenlandse luchthavens		Totaal
	Nederlandse pax	Buitenlandse pax	Nederlandse pax	Buitenlandse pax	
1a	-€ 0,9	-€ 0,4	-€ 4,1	-€ 10,9	**-€ 16,2**
1b	-€ 1,5	€ 0,2	-€ 1,5	-€ 5,9	**-€ 8,7**
2a	-€ 1,1	€ 2,1	€ 1,9	-€ 0,4	**€ 2,5**
2b	-€ 1,9	€ 3,8	€ 2,3	-€ 0,9	**€ 3,2**
2c	-€ 1,0	€ 2,1	€ 1,9	-€ 0,4	**€ 2,5**
3a	-€ 4,2	€ 1,7	€ 4,8	-€ 0,1	**€ 2,1**
3b	-€ 2,3	€ 0,9	€ 2,7	€ 0,0	**€ 1,3**
3c	-€ 2,4	€ 1,1	€ 2,7	-€ 0,1	**€ 1,3**
3d	-€ 2,8	€ 1,6	€ 2,6	-€ 0,2	**€ 1,3**
3e	-€ 2,9	€ 15,4	€ 2,4	-€ 0,3	**€ 14,7**

Tabel 38 - Verandering in winst voor buitenlandse luchtvaartmaatschappijen (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd 2030

Variant	Op NL luchthavens		Op buitenlandse luchthavens		Totaal
	Nederlandse pax	Buitenlandse pax	Nederlandse pax	Buitenlandse pax	
1a	-€ 1,7	-€ 0,1	-€ 8,1	-€ 16,3	**-€ 26,2**
1b	-€ 2,9	€ 1,3	-€ 3,6	-€ 8,7	**-€ 13,8**
2a	-€ 0,4	-€ 8,3	-€ 0,8	-€ 0,2	**-€ 9,7**
2b	€ 0,0	€ 13,8	-€ 2,0	-€ 0,6	**€ 11,3**
2c	-€ 0,1	€ 6,2	-€ 0,8	-€ 0,2	**€ 5,0**
3a	-€ 8,7	€ 5,4	€ 7,9	€ 0,4	**€ 5,0**
3b	-€ 4,5	€ 3,0	€ 3,6	€ 0,2	**€ 2,3**
3c	-€ 4,7	€ 3,3	€ 3,7	€ 0,2	**€ 2,4**
3d	-€ 5,4	€ 4,4	€ 3,4	-€ 0,1	**€ 2,3**
3e	-€ 5,8	€ 4,9	€ 3,4	-€ 0,2	**€ 2,3**

In scenario WLO Hoog neemt de winst van buitenlandse luchtvaartmaatschappijen in de meerderheid van de varianten toe. Voor 2021 leiden alleen de Europese varianten (1a en 1b) tot een daling in de winsten van buitenlandse luchtvaartmaatschappijen. In 2030 leiden Varianten 1a, 1b en 2a tot een afname in winst, terwijl de winsten van buitenlandse luchtvaartmaatschappijen in de overige varianten juist toenemen. Dit is het gevolg van een verandering in de samenstelling van Nederlandse en buitenlandse passagiers op Nederlandse en buitenlandse luchthavens dat met buitenlandse luchtvaartmaatschappijen vliegt, zoals hierboven beschreven. De toename in Nederlandse passagiers op buitenlandse luchthavens verdringt de buitenlandse passagiers enigszins in 2021 en in sommige varianten in 2030. Tegelijkertijd wordt de afname in Nederlandse passagiers op Nederlandse luchthavens ook enigszins gecompenseerd door een toename in de buitenlandse passagiers.

4.5 Economische effecten door verandering inkomsten en uitgaven overheid

Door de invoering van de vliegbelasting veranderen de inkomsten en uitgaven van de overheid. Vanzelfsprekend levert de vliegbelasting overheidsinkomsten op, die in het Regeerakkoord zijn begroot op € 200 miljoen. Een deel van deze inkomsten worden opgebracht door Nederlandse ingezetenen en verlaagt hun koopkracht, een ander deel door niet-ingezetenen. Een ander deel wordt opgebracht door Nederlandse en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen en vermindert hun schaarstewinsten.

Omdat de opbrengsten van de vliegbelasting onderdeel zijn van de begroting, en onder de aanname dat het begrotingstekort niet mag oplopen, voorkomt de invoering van de vliegbelasting de invoering van andere belastingen of de verhoging van bestaande belastingen met € 200 miljoen. Omdat een deel van de vliegbelasting wordt betaald door niet-ingezetenen en niet in Nederland gevestigde luchtvaartmaatschappijen, en de belastingen voor ingezetenen verlaagd worden, levert dit netto een positief economisch effect voor de Nederlandse economie op.

Het positieve effect op de winsten van Nederlandse bedrijven kan ingeschat worden op het aandeel van de vliegbelasting dat wordt opgebracht door niet-ingezetenen en niet-Nederlandse luchtvaart-maatschappijen * de opbrengst van de vliegbelasting * 6% (het gemiddelde winstpercentage in de Nederlandse economie).

Tabel 39 - Effect van inkomsten vliegbelasting op winsten Nederlandse bedrijven (2021, WLO Laag, gerestricteerd, mln euro)

Variant	Opbrengst vliegbelasting	Aandeel niet-ingezetenen en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen	Winsten Nederlandse bedrijven buiten de luchtvaartsector
1a	199	47%	6
1b	199	47%	6
2a	200	61%	7
2b	357	63%	13
2c	200	61%	7
3a	357	47%	10
3b	199	47%	6
3c	199	47%	6
3d	200	47%	6
3e	200	47%	6

Tabel 40 - Effect van inkomsten vliegbelasting op winsten Nederlandse bedrijven (2030, WLO Laag, gerestricteerd, mln euro)

Variant	Opbrengst vliegbelasting	Aandeel niet-ingezetenen en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen	Winsten Nederlandse bedrijven buiten de luchtvaartsector
1a	240	50%	7
1b	240	50%	7
2a	159	55%	5
2b	277	60%	10
2c	145	53%	5
3a	424	50%	13
3b	239	50%	7
3c	239	50%	7
3d	234	49%	7
3e	231	49%	7

Tabel 41 - Effect van inkomsten vliegbelasting op winsten Nederlandse bedrijven (2021, WLO Hoog, gerestricteerd, mln euro)

Variant	Opbrengst vliegbelasting	Aandeel niet-ingezetenen en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen	Winsten Nederlandse bedrijven buiten de luchtvaartsector
1a	213	45%	6
1b	213	45%	6
2a	200	44%	5
2b	373	48%	11
2c	200	44%	5
3a	382	45%	10
3b	213	45%	6
3c	213	45%	6
3d	212	44%	6
3e	213	43%	6

Tabel 42 - Effect van inkomsten vliegbelasting op winsten Nederlandse bedrijven (2030, WLO Hoog, gerestricteerd, mln euro)

Variant	Opbrengst vliegbelasting	Aandeel niet-ingezetenen en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen	Winsten Nederlandse bedrijven buiten de luchtvaartsector
1a	310	48%	9
1b	310	49%	9
2a	163	56%	5
2b	302	55%	10
2c	143	56%	5
3a	550	49%	16
3b	309	49%	9
3c	309	49%	9
3d	301	48%	9
3e	296	48%	9

Bij deze berekening moeten twee kanttekeningen worden gemaakt. Ten eerste staan er tegenover de belastinginkomsten van de vliegbelasting lagere winsten van Schiphol (zie Paragraaf 4.4.2), waarvan ongeveer 70% van de aandelen in handen zijn van de Staat. Een lagere winst kan dus tot lagere overheidsinkomsten leiden, maar dat is afhankelijk van het dividendbeleid van Schiphol. Ten tweede veranderen de BTW inkomsten door veranderingen in bestedingen. Ook die kunnen leiden tot aanpassingen van belastingen die op hun beurt weer economische effecten hebben. Deze effecten worden hier niet gekwantificeerd, maar worden wel meegenomen in de Maatschappelijke Kosten-BatenAnalyse in Hoofdstuk 5 en in de effecten op het BBP in Hoofdstuk 6.

4.6 Arbeidsmarkteffecten

De invoering van de vliegbelasting leidt in de meeste gevallen tot een vermindering van de vraag naar luchtvaart en daarmee tot een afname van de werkgelegenheid in de luchtvaartsector. Als gevolg daarvan neemt ook de werkgelegenheid in de toeleverende sectoren af.

Daarnaast zijn er werkgelegenheidseffecten van de belastings- en bestedingseffecten die het gevolg zijn van de invoering van de vliegbelasting: door de lagere koopkracht van de Nederlandse ingezetenen die blijven vliegen, neemt de vraag in de Nederlandse economie af. Daartegenover staat dat de vraag toeneemt door de teruggave van de opbrengsten van de vliegbelasting door voorkomen verhoging of verlaging van andere belastingen. Bovendien zijn er ingezetenen die niet meer reizen en hun geld op een andere manier in Nederland zullen besteden, en inkomende reizigers die afzien van hun reis en geen uitgaven meer doen in Nederland.

4.6.1 Werkgelegenheidseffecten

Methodiek

Het effect van de vliegbelasting op de werkgelegenheid in Nederland is middels een analyse van de 2015 input-outputtabel voor Nederland[16] berekend. Daarbij zijn de directe en indirecte effecten (Type I-multiplicator) in aanmerking genomen. De effecten zijn allleen voor de korte termijn (2021) berekend. De effecten op de lange termijn (2030) zijn niet berekend omdat de arbeidsmarkt naar verwachting dan weer terug in evenwicht is, waardoor er geen lange termijnwerkgelegenheids-effecten op treden.

Middels een input-outputanalyse is een verandering van de vraag naar de producten van verschillende sectoren in 2021 als gevolg van de vliegbelasting vertaald naar een directe en indirecte verandering van de waarde van de bruto-output van alle sectoren in de Nederlandse economie. Verondersteld dat er een lineaire, constante verhouding tussen de waarde van de bruto-output van een sector en de werkgelegenheid in deze sector bestaat, is vervolgens de verandering in de werkgelegenheid uit de verandering van de waarde van de bruto-output afgeleid.

[16] Voor de analyse is gebruik gemaakt van de input-outputtabel voor 2015, zoals door het CBS (2017) als definitief gepubliceerd: https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2017/28/aanbod-en-gebruiktabellen-input-outputtabellen-en-rekeningenstelsel. De gebruikte tabel is in termen van basisprijzen en lopende prijzen en kent een aggregatieniveau van 76 sectoren.

Bij de bepaling van de vraagverandering is met de volgende aspecten rekening gehouden:

1. De verandering van de omzet van de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen ten gevolge van de vliegbelasting (Direct effect op de sector 'Vervoer door de lucht' (SBI 51)).
2. De omzetverandering van de Nederlandse luchthavens ten gevolge van de veranderende vraag voor transportdiensten door buitenlandse luchtvaartmaatschappijen.[17]
3. De vraagverandering door het bestedingseffect van de vliegbelasting: Nederlandse passagiers, die minder vliegen besteden immers meer aan consumptie in Nederland en buitenlandse passagiers, die minder naar Nederland vliegen besteden immers minder in Nederland.
4. Een volledige terugsluis van de opbrengsten van de vliegbelasting, waarbij verondersteld wordt dat het gedeelte van de vliegbelastingopbrengsten dat afkomstig is van buitenlandse passagiers ter verlaging van andere belastingen en voor meer consumptie in Nederland gebruikt wordt.

Voor zowel het netto-bestedingseffect als ook de terugsluis van de belastingopbrengsten, die door buitenlandse passagiers zijn betaald, is aangenomen, dat deze volgens het consumptiepatroon van de Nederlandse huishoudens conform de 2015 input-outputtabel worden gebruikt.

Resultaten

De verwachte effecten van de vliegbelasting op de werkgelegenheid in Nederland zijn voor de verschillende scenario's en hun varianten in Tabel 43 en Tabel 44 weergegeven. De gepresenteerde effecten zijn in termen van arbeidsjaren (FTE's) en geven de doorwerking van de vraagveranderingen in 2021 ten gevolge van de vliegbelasting weer.

Tabel 43 - Werkgelegenheidseffect van de vliegbelasting WLO Hoog gerestricteerd

Varianten	Verandering van werkgelegenheid (afgeronde FTE's)
1a	+300
1b	+350
2a	+1.200
2b	+2.350
2c	+1.200
3a	+600
3b	+350
3c	+350
3d	+450
3e	+1.350

[17] Exploitatie van luchthavens en het beschikbaar stellen van luchthavenfaciliteiten valt onder de sector 'Opslag, dienst-verlening voor vervoer' (SBI 52), zodat het effect van de omzetverandering van de Nederlandse luchthavens ten gevolge van de veranderede vraag voor transportdiensten door Nederlandse luchtvaartmaatschappijen op de Nederlandse luchthavens door in de input-outputanalyse wordt meegenomen en niet als direct effect moet worden gemodelleerd.

Tabel 44 - Werkgelegenheidseffect van de vliegbelasting WLO Laag gerestricteerd

Varianten	Verandering van werkgelegenheid (afgeronde FTE's)
1a	+200
1b	+250
2a	+200
2b	-1.150
2c	+200
3a	+150
3b	+200
3c	+200
3d	+200
3e	+150

In het WLO Hoogscenario (Tabel 43), heeft de vliegbelasting in elk scenario een licht positief effect of de werkgelegenheid in Nederland, terwijl in het WLO Laagscenario (Tabel 44) de vliegbelasting in alle scenario's behalve Scenario 2b een licht positief effect op de werkgelegenheid in Nederland heeft. In Scenario 2b heeft de vliegbelasting een licht negatief effect op de werkgelegenheid in Nederland.

Ten opzichte van de totale werkgelegenheid in 2016 (7,13 miljoen FTE's) betekent dit een verandering van de werkgelegenheid:
- in de range van 0,0 en + 0,03 % voor het scenario WLO Hoog/gerestricteerd;
- in de range van -0,02 en 0,0 % voor het scenario WLO Laag/gerestricteerd;

zodat voor alle scenario's kan worden geconcludeerd, dat het werkgelegenheidseffect van de vliegbelasting verwaarloosbaar is ten opzichte van de totale werkgelegenheid in Nederland.

Wat het lange termijneffect van de vliegbelasting op de werkgelegenheid in Nederland betreft, zo kan worden verwacht, dat de vliegbelasting niet tot aanvullend/minder werkgelegenheid zal leiden, tenminste als de tarieven van de vliegbelasting tussentijds niet significant veranderen: met de tijd komt er, gegeven de vliegbelasting, een nieuw evenwicht op de arbeidsmarkt tot stand.

Regionale werkgelegenheidseffecten

Om de totale werkgelegenheidseffecten te vertalen naar regionale werkgelegenheidseffecten concentreren wij ons op Schiphol, omdat het grootste gedeelte van de Nederlandse banen in de luchtvaartindustrie daar plaats vindt. De regionale werkgelegenheidseffecten van de overige Nederlandse luchthavens laten wij buiten beschouwing. Er zijn meerdere studies die getracht hebben de regionale werkgelegenheid van Schiphol in kaart te brengen (SEOR, 2016; Decisio, 2015). Uit deze onderzoeken blijkt dat er in Nederland ongeveer 86 duizend personen werkzaam zijn in de luchtvaartsector, waarvan 65 duizend (55 duizend FTE) op Schiphol (Decisio, 2015). Onder de luchtvaartsector schaalt men hier onder meer luchttransport, dienstverlening voor luchtvaartbedrijven, dienstverlening voor passagiers, vliegtuigbouw en -onderhoud en overheidswerknemers (belasting/douane).

In 2014 woonde 60% van de werkzame personen in de luchtvaartsector op Schiphol in Noord-Holland (SEOR, 2016). 20% van de werknemers woonde in Zuid-Holland, 7% Flevoland en 6% in Utrecht (SEOR, 2016). De resterende 7% woont in overige provincies. Op gemeentelijk niveau leveren drie gemeenten, Amsterdam, Haarlemmermeer en Almere de meeste werkzame personen met respectievelijk 17, 10 en 6% (SEOR, 2016).

De algemene werkgelegenheidseffecten die middels de input-outputanalyse berekend zijn, zijn onder gesplitst naar sector. Voor de regionale werkgelegenheid rondom Schiphol kijken wij hier alleen naar

twee van de 76 sectoren die gebruikt worden voor de input-outputanalyse ('Vervoer door de lucht' en 'Opslag, dienstverlening voor vervoer') aangezien deze met name de werkgelegenheid in de luchtvaartsector bepalen. De overige sectoren nemen we niet mee in het bepalen van de regionale werkgelegenheid.

De verdeling naar de woonplaats van werkzame personen zoals hierboven beschreven, zijn gebruikt om de algemene werkgelegenheidseffecten voor deze twee sectoren die middels de input-output-analyse berekend zijn, door te rekenen naar regionale werkgelegenheidseffecten. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Tabel 45 en Tabel 46.

Tabel 45 - Verandering in de regionale werkgelegenheid in de luchtvaartsector rond Schiphol in 2021 (FTE) – WLO Laag gerestricteerd

Varianten	Amsterdam	Haarlemmermeer	Almere
1a	-47	-28	-17
1b	-46	-27	-16
2a	-69	-41	-24
2b	-267	-157	-94
2c	-71	-42	-25
3a	-105	-62	-37
3b	-47	-28	-17
3c	-46	-27	-16
3d	-46	-27	-16
3e	-51	-30	-18

Tabel 46 - Verandering in de regionale werkgelegenheid in de luchtvaartsector rond Schiphol in 2021 (FTE) – WLO Hoog gerestricteerd

Varianten	Amsterdam	Haarlemmermeer	Almere
1a	-42	-25	-15
1b	-39	-23	-14
2a	45	27	16
2b	82	49	29
2c	47	28	17
3a	-69	-41	-24
3b	-37	-22	-13
3c	-34	-20	-12
3d	-25	-15	-9
3e	66	39	23

Uit Tabel 45 en
Tabel **46** blijkt dat de regionale werkgelegenheid voor de luchtvaartsector in de omgeving van Schiphol in het lage WLO-scenario afneemt. Er zijn tussen de varianten onderling wel grote verschillen te zien. Met name Variant 2b en 3a leiden tot de grootste afname in werkgelegenheid. Dit zijn allebei de varianten die een hogere belastingopbrengst hebben. In het hoge WLO-scenario is het werkgelegenheidseffect in Varianten 2a, 2b en 2c juist positief, terwijl het effect in alle andere varianten negatief is. Hoofdvariant 2 differentieert de belasting naar de geluidscertificering en het maximale startgewicht, waardoor er een prikkel is om vooral met modernere vliegtuigen te vliegen, zodat er ondanks de vliegbelasting meer passagiers vervoerd kunnen worden. Het vervoeren van passagiers is arbeidsintensiever dan het vervoeren van vracht, waardoor er positieve werkgelengheidseffecten in Hoofdvariant 2 zichtbaar zijn.

De *indirecte* regionale werkgelegenheidseffecten hebben we niet in kaart gebracht. De toeleveranciers van de luchtvaartsector zijn waarschijnlijk wel geconcentreerd rondom de luchthavens, maar de veranderingen in bestedingen door veranderingen in belastingen en andere uitgavenpatronen zijn waarschijnlijk diffuus verdeeld over de Nederlandse economie en daarom niet toe te wijzen aan een regio.

4.6.2 Effecten op de arbeidsproductiviteit

De literatuur over economische effecten van luchtvaart en luchthavens onderscheidt katalytische effecten van directe, indirecte en geïnduceerde effecten, waarbij katalytische effecten worden gedefinieerd als effecten op sectoren die gebruik maken van de luchtvaart (ATAG, 2005).

ATAG (2005) noemt de volgende katalytische effecten:
- invloed op de toerismesector;
- aantrekkelijkheid van locaties/mogelijke investeringen in deze locaties;
- werkgelegenheid in het desbetreffende gebied;
- productiviteit & economische groei/marktefficiëntie;
- invloed op de consumentensector/sociale sector;
- invloed op de handelssector.

Een groot deel van deze effecten zijn elders reeds behandeld:
- invloed op de toerismesector wordt meegenomen in de bestedingseffecten van niet-ingezetenen in Paragraaf 4.3;
- werkgelegenheid in het desbetreffende gebied en daarbuiten is het onderwerp van Paragraaf 4.6.1;
- invloed op de consumentensector/sociale sector is een effect op de consumenten en wordt behandeld in Paragraaf 4.3;
- invloed op de handelssector is een effect op de Nederlandse producenten en wordt behandeld in Paragraaf 4.3.2.

Zodat overblijven de effecten op de productiviteit, economische groei, marktefficiëntie en de daarmee samenhangende effecten op de aantrekkelijkheid van locaties. Deze effecten zijn het onderwerp van deze paragraaf.

Luchtvaart biedt verbindingen met andere landen en regio's waardoor de arbeidsdeling kan toenemen, comparatieve voordelen uitgebuit worden en de arbeidsproductiviteit die in het algemeen stijgt. Dit zijn mogelijk welvaartseffecten. Er is een groot aantal studies naar het verband tussen enerzijds de omvang van de luchtvaart en anderzijds BBP, arbeidsproductiviteit, nachtverlichting, of andere indicatoren van economische groei. Op nationale schaal is er een significant verband tussen luchtvaartconnectiviteit en productiviteit: een hogere connectiviteit gaat samen met een hogere arbeidsproductiviteit (Tretheway 2010). Het causale verband is echter onduidelijk (ibid.).

Ook de economische theorie biedt geen inzicht in de causaliteit. Enerzijds is er het argument, zoals hierboven genoemd, dat betere verbindingen meer mogelijkheden geven voor het benutten van comparatieve voordelen en dat daardoor de arbeidsproductiviteit kan stijgen. Dit suggereert dat de arbeidsproductiviteit een gevolg is van luchtvaartverbindingen. Anderzijds is er het argument dat luchtvaart een luxegoed is, dat hoofdzakelijk gebruikt wordt voor de vrije tijd.[18] Wanneer de welvaart toeneemt, neemt dan ook de vraag naar luchtvaart toe. Dit suggereert dat de vraag naar luchtvaart het gevolg is van de arbeidsproductiviteit.

[18] Op Schiphol vloog bijvoorbeeld minder dan een derde van de passagiers vanwege zakelijke redenen in 2017. Iets minder dan de helft vloog voor het plezier, en een vijfde om vrienden en familie te bezoeken (Schiphol Group, 2018a).

Ook op andere schaalniveaus is de causaliteit onopgehelderd. Bovendien is het onduidelijk of regio's met groeiende luchthavens extra economische groei realiseren ten koste van regio's zonder luchthavens (zie bijvoorbeeld (Campante & Yanagizawa-Drott, 2016)) of dat de groei additioneel is (zie bijvoorbeeld (SEO, 2015)). Wij concluderen dat het daarom niet mogelijk is om het effect van een verandering van de luchtvaartactiviteit op de arbeidsproductiviteit te kwantificeren.

4.7 Duurzaamheidseffecten

In deze paragraaf bespreken we de verschillende duurzaamheidseffecten van een vliegbelasting. Daarbij onderscheiden we de effecten op:
- geluid (luchtvaart);
- klimaatemissies (luchtvaart en overig vervoer);
- luchtvervuilende emissies (luchtvaart en overig vervoer);

4.7.1 Geluid

De vliegbelasting leidt tot een verandering van de aantallen vliegbewegingen op Nederlandse luchthavens en in sommige gevallen tot een verandering van de samenstelling van de vloot. Beide effecten hebben invloed op het geluid rondom luchthavens. De effecten op de aantallen woningen binnen de contouren van 48 dB Lden en 56 dB Lden zijn berekend. Voor Schiphol is het aantal woningen binnen de 58 dB-contour een uitkomst van AEOLUS; de waarden voor de 48 dB-contour zijn afzonderlijk berekend, rekening houdende met het preferentieel baangebruik, echter alleen voor de Varianten 2a en 3b.

Voor de regionale luchthavens zijn de aantallen woningen berekend door de geluidscontouren te schalen op de veranderingen in de aantallen vliegbewegingen en de aldus berekende controuren te koppelen aan het woningbestand om het aantal woningen binnen de controuren te tellen.

Tabel 47 tot en met Tabel 50 laat zien dat de verschillen in de aantallen woningen binnen de geluidscontouren klein zijn.

Tabel 47 - Verandering in het aantal woningen binnen de 48 dB Lden en 56 dB Lden-contour (WLO Laag gerestricteerd, 2021)

	Schiphol		RTM		EIN		MST		LEY		GRQ	
	48 dB	58 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB
	n.b.	11123	18609	129	1380	70	8314	740	33	6	567	16
1a	n.b.	84	-162	-12	-35	-1	-4	-1	0	0	-1	0
1b	n.b.	79	-207	-16	-55	-1	-6	-1	0	0	-2	0
2a	-7812	821	-501	0	-142	0	-17	0	0	0	-5	0
2b	n.b.	-564	-919	-70	-256	-7	-29	-4	0	0	-9	0
2c	n.b.	-180	-504	0	-143	0	-17	0	0	0	-5	0
3a	n.b.	88	-565	-43	-173	-5	-17	-2	0	0	-6	0
3b	338	79	-283	-21	-90	-2	-9	-1	0	0	-3	0
3c	n.b.	79	-329	-25	-105	-3	-11	-2	0	0	-3	0
3d	n.b.	104	-548	-42	-165	-4	-18	-3	0	0	-5	0
3e	n.b.	110	-666	-51	-198	-5	-22	-3	0	0	-6	0

Merk op dat de effecten op het aantal woningen binnen de 48 dB-contour op Schiphol niet zijn berekend voor alle varianten.

Tabel 48 - Verandering in het aantal woningen binnen de 48 dB Lden en 56 dB Lden-contour (WLO Laag gerestricteerd, 2030)

		Schiphol		RTM		EIN		MST		LEY		GRQ
	48 dB	58 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB
	n.b.	10884	19147	170	1788	81	8309	740	107	18	595	17
1a	n.b.	-22	-114	-9	-28	-1	-3	0	0	0	0	0
1b	n.b.	-21	-157	-12	-64	-2	-5	-1	0	0	-1	0
2a	-19000	567	-183	0	-82	0	-8	0	0	0	-1	0
2b	n.b.	-951	-262	-20	-139	-4	-11	-2	0	0	-2	0
2c	n.b.	-431	-162	0	-71	0	-7	0	0	0	-1	0
3a	n.b.	-78	-336	-25	-237	-6	-14	-2	0	0	-3	0
3b	-6800	-21	-204	-16	-127	-3	-8	-1	0	0	-2	0
3c	n.b.	-21	-232	-18	-152	-4	-9	-1	0	0	-2	0
3d	n.b.	-23	-361	-27	-242	-7	-15	-2	0	0	-3	0
3e	n.b.	-24	-429	-33	-312	-8	-17	-2	0	0	-3	0

Merk op dat de effecten op het aantal woningen binnen de 48 dB-contour op Schiphol niet zijn berekend voor alle varianten.

Tabel 49 - Verandering in het aantal woningen binnen de 48 dB Lden en 56 dB Lden-contour (WLO Hoog gerestricteerd, 2021)

	Schiphol		RTM		EIN		MST		LEY		GRQ	
	48 dB	58 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB
	n.b.	10996	21325	335	2037	87	8429	757	33	6	587	17
1a	n.b.	75	-92	-7	0	0	-3	0	0	0	-1	0
1b	n.b.	50	-151	-12	0	0	-6	-1	0	0	-2	0
2a	-35	-58	-473	-36	0	0	-19	0	0	0	-5	0
2b	n.b.	-213	-1132	-86	-97	-3	-39	-6	0	0	-11	-1
2c	n.b.	-60	-475	-36	0	0	-19	0	0	0	-5	0
3a	n.b.	96	-485	-37	0	0	-19	-3	0	0	-6	0
3b	322	48	-245	-19	0	0	-10	-1	0	0	-5	0
3c	n.b.	75	-279	-21	0	0	-11	-2	0	0	-3	0
3d	n.b.	118	-446	-34	0	0	-19	-3	0	0	-5	0
3e	n.b.	120	-580	-44	0	0	-24	-3	0	0	-6	0

Merk op dat de effecten op het aantal woningen binnen de 48 dB-contour op Schiphol niet zijn berekend voor alle varianten

Tabel 50 - Verandering in het aantal woningen binnen de 48 dB Lden en 56 dB Lden-contour (WLO Hoog gerestricteerd, 2030)

		Schiphol		RTM		EIN		MST		LEY		GRQ
	48 dB	58 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB	48 dB	56 dB
	n.b.	10646	25889	682	5157	172	8726	799	194	32	687	22
1a	n.b.	6	0	0	-92	-2	-9	-1	0	0	-3	0
1b	n.b.	6	0	0	-105	-3	-11	-2	0	0	-4	0
2a	3700	18	-22	0	-144	0	-17	0	0	0	-6	0
2b	n.b.	6	0	0	-318	-9	-36	-5	0	0	-13	-1
2c	n.b.	18	0	0	-123	0	-15	0	0	0	-6	0
3a	n.b	6	-121	-9	-279	-8	-24	-3	-1	0	-9	0
3b	-6	6	-32	-2	-147	-4	-13	-2	0	0	-5	0
3c	n.b.	6	-60	-5	-175	-5	-15	-2	0	0	-5	0
3d	n.b.	36	-79	-6	-202	-5	-23	-3	0	0	-7	0
3e	n.b.	36	-99	-8	-236	-6	-27	-4	-1	0	-8	0

Merk op dat de effecten op het aantal woningen binnen de 48 dB-contour op Schiphol niet zijn berekend voor alle varianten.

4.7.2 Klimaatemissies

De veranderingen in klimaatemissies bij invoering van de verschillende varianten van de vliegbelasting komen aan bod in deze sub-paragraaf. Daarbij bespreken we zowel de veranderingen bij de luchtvaart als bij de overige vervoerswijzen (auto, trein).

De verandering in klimaatemissies als gevolg van de invoering van een vliegbelasting vinden niet alleen in Nederland plaats, maar ook daarbuiten. Dit geldt vooral voor de klimaatemissies van de luchtvaart, maar ook gedeeltelijk voor de CO_2-emissies van het overig vervoer (bijvoorbeeld omdat mensen een alternatieve vervoerswijze voor het vliegtuig kiezen om naar het buitenland te reizen. Omdat de ook de schadelijke effecten van de klimaatemissies mondiaal optreden, nemen we alle veranderingen in de mondiale emissies mee die het gevolg zijn van de invoering van de Nederlandse vliegbelasting.

Luchtvaart

Een overzicht van de sporen waarlangs de vliegbelasting invloed heeft op mondiale klimaatemissies van de luchtvaart is weergegeven in Figuur 15.

Figuur 15 - Overzicht effecten op klimaatmissies door de luchtvaart

De verandering in het aantal vluchten en veranderingen in de gemiddelde CO_2-uitstoot van de gebruikte vliegtuigen (bijvoorbeeld omdat er verschuivingen optreden naar grotere vliegtuigen of vrachtvliegtuigen) leiden tot een verandering in de mondiale CO_2-emissies van de luchtvaart. Deze veranderingen in emissies zijn bepaald met behulp van het Aeolusmodel. Voor de Hoofd-varianten 2 en 3, waarbij Nederland unilateraal een vliegbelasting invoert, worden daarbij alle (mondiale) veranderingen in CO_2-emissies meegenomen[19]. Ten opzichte van de referentievariant zijn

[19] Een alternatieve toerekeningsmethode zou zijn om enkel de verandering in CO_2-emissies van vertrekkende vluchten van Nederlandse luchthavens toe te rekenen aan de Nederlandse vliegbelasting. Deze aanpak is in lijn met de wijze waarop landen de CO_2-emissies jaarlijks aan de UNFCCC moet rapporteren (de gerapporteerde emissies worden berekend op basis van brandstofleveringen op Nederlandse luchthavens, wat ongeveer overeenkomt met brandstofverbruik en emissies op vluchten die vanuit Nederland vertrekken, aangezien vliegtuigen in het algemeen precies de hoeveelheid brandstof meenemen die ze nodig hebben voor een vlucht). Hoewel deze methode zeer geschikt is om totale mondiale luchtvaart CO_2-emissies toe te wijzen aan landen, is die minder geschikt om de verandering in CO_2-emissies als gevolg van een unilateraal ingevoerde vliegbelasting te bepalen. Immers, bij deze methodiek worden niet alle veranderingen in CO_2-emissies die het gevolg zijn van de invoering van de vliegbelasting meegenomen. Een derde toerekeningsmethodiek die in sommige Milieu-Effectrapportages (MER), zoals de MER en herziene MER van het vliegveld Lelystad (Adecs en To70, 2014; Ministerie van I&W, 2018), wordt toegepast is door enkel de emissies in de LTO-fase mee te nemen. Omdat hiermee echter een groot deel van de CO_2-effecten van een vliegbelasting wordt genegeerd is die niet bruikbaar voor deze studie.

alle veranderingen in CO_2-emissies immers toe te schrijven aan de invoering van de vliegbelasting. Dit betekent ook dat een stijging van de CO_2-emissies van vliegtuigen die opstijgen vanuit bijvoorbeeld Brussel of Weeze (uitwijkeffecten van de vliegbelasting) meegenomen worden.

Bij Hoofdvariant 1, waarbij de vliegbelasting op Europese schaal wordt ingevoerd, zou het toedelen van alle mondiale CO_2-emissie veranderingen aan de vliegbelasting tot dubbeltellingen leiden, omdat een deel van deze effecten ook het gevolg is van de gelijktijdige invoering van een vliegbelasting in andere EEA-lidstaten. Voor Hoofdvariant 1 delen we de veranderingen in CO_2-emissies daarom als volgt toe:

- Voor intra-EEA vluchten worden enkel de verandering in emissies van vertrekkende vluchten van Nederlandse luchthavens toegerekend aan de Nederlandse vliegbelasting. De verandering in emissies van aankomende vluchten op Nederlandse luchthavens wordt toegerekend aan de vliegbelasting die in het land van herkomst is ingevoerd.
- Voor de overige vluchten naar en van Nederland wordt de verandering in CO_2-emissies van zowel vertrekkende en aankomende vluchten toegerekend aan de Nederlandse vliegbelasting.

In Aeolus worden veranderingen in CO_2-uitstoot tijdens climb/cruise/descent berekend. De emissies in de LTO-fase ontbreken echter. Op basis van een andere studie (CE Delft, 2018) hebben we aangenomen dat gemiddeld 12% van de emissies in de LTO-fase plaatsvinden. De uitkomsten van AEOLUS zijn met dit percentage opgehoogd.

Naast de uitstoot van CO_2 heeft de luchtvaart ook in andere vormen impact op het klimaat.
De uitstoot van enkele andere stoffen (waterdamp, roetdeeltjes, sulfaat en ozon (door een chemische reactie met stikstofoxiden (NO_x)) op hoge hoogten heeft eveneens effect op het klimaat. Per saldo leiden deze emissies tot een extra verwarmend effect. Op basis van een uitgebreide literatuurstudie schatten CE Delft en VU (2014) de totale klimaateffecten van de luchtvaart in op 1,3 tot 2,0 maal het effect van CO_2, waarbij de factor 2,0 als meest waarschijnlijk wordt gezien. Vandaar dat we de totale impact van de vliegbelasting op de klimaatemissies inschatten door de verandering in CO_2-emissies te vermenigvuldigen met een factor 2[20]. De resultaten zijn wederom weergegeven in Tabel 51 en Tabel 52.

De resulterende wijzigingen in CO_2-emissies zijn voor de verschillende varianten van de vliegbelasting weergegeven in Tabel 51 (WLO Laag) en Tabel 52 (WLO Hoog). In de meeste varianten nemen de emissies af met minder dan 1 Mt. Uitzonderingen hierop zijn de heffingen op lawaaiige en vervuilende vliegtuigen (Varianten 2a, 2b en 2x), die in WLO Hoog in 2030 soms tot een kleine toename in emissies leiden. De oorzaak hiervan is een toename van de vraag naar luchtvaart vanaf buitenlandse luchthavens.

[20] Een factor 1,3 geldt als het effect op cirrusbewolking niet wordt meegenomen. Over dit effect bestaat in de literatuur echter nog enige onzekerheid, vandaar dat wij in dit rapport rekenen met een factor 2,0.

Tabel 51 - Verandering in klimaatemissies door de luchtvaart bij verschillende varianten van de vliegbelasting (WLO Laag)

Variant	Verandering in mondiale CO_2-emissies (Mton)		Verandering in mondiale klimaatimpact luchtvaart (Mton CO_2-equivalenten)	
	2021	2030	2021	2030
1a	-0,2	-0,5	-0,5	-1,0
1b	-0,3	-0,5	-0,5	-0,1
2a	-0,3	-0,4	-0,6	-0,7
2b	-0,8	-0,7	-1,5	-1,4
2c	-0,3	-0,3	-0,6	-0,7
3a	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6
3b	-0,3	-0,3	-0,6	-0,7
3c	-0,3	-0,4	-0,5	-0,9
3d	-0,2	-0,3	-0,3	-0,7
3e	-0,1	-0,3	-0,3	-0,6

Tabel 52 - Verandering in klimaatemissies door de luchtvaart bij verschillende varianten van de vliegbelasting (WLO Hoog)

Variant	Verandering in mondiale CO_2-emissies (Mton)		Verandering in mondiale klimaatimpacts (Mton CO_2-equivalenten)	
	2021	2030	2021	2030
1a	-0,2	-0,3	-0,5	-0,5
1b	-0,3	-0,2	-0,5	-0,4
2a	-0,2	0,0	-0,3	0,1
2b	-0,3	0,1	-0,7	0,2
2c	-0,2	0,1	-0,3	0,1
3a	-0,5	-0,8	-1,0	-1,6
3b	-0,3	-0,5	-0,6	-0,9
3c	-0,3	-0,5	-0,5	-0,9
3d	-0,2	-0,3	-0,3	-0,5
3e	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3

De CO_2-emissies van de luchtvaart op vluchten tussen luchthavens in EEA-lidstaten vallen momenteel onder het EU ETS. Dat betekent dat eventuele toenames (afnames) van de emissies van de luchtvaart leiden tot een afname (toename) van emissies in andere sectoren omdat de totale hoeveelheid emissierechten gelijk blijft. Deze situatie ligt vast tot en met 2023. Wat er daarna gebeurt met luchtvaart onder het EU ETS is nog onderwerp van onderhandelingen.

Vanaf 2021 valt de luchtvaart onder CORSIA, waardoor luchtvaartmaatschappijen verplicht zijn om hun emissies die boven het gemiddelde niveau van 2019-2020 uitkomen te compenseren met offsets uit andere sectoren. Het is de bedoeling van CORSIA dat de netto-emissies van de luchtvaart (de werkelijke emissies minus de emissiereducties in andere sectoren) daarmee niet boven het niveau van 2020 uitkomen. Naar verwachting valt 87% van het internationale vliegverkeer in 2021 (gemeten in RTK) onder CORSIA en een groter aandeel in 2030. We nemen aan dat een gelijk percentage van de emissies onder CORSIA zal vallen.

Tabel 53 laat zien welk deel van de CO_2-emissies in 2021 onder het EU ETS valt, en welk deel naar verwachting in 2021 en 2030 onder CORSIA zal vallen. Niet-CO_2-klimaateffecten vallen noch onder het EU ETS, noch onder CORSIA en zijn dus niet in Tabel 53 opgenomen.

Tabel 53 - Verandering van CO_2-emissies onder het EU ETS en onder CORSIA (WLO Hoog)

Variant	Verandering in mondiale CO_2-emissies onder het EU ETS (Mton)		Verandering in mondiale CO_2-emissies onder het CORSIA (Mton)	
	2021	2030	2021	2030
1a	-0,0	-0,0	-0,2	-0,2
1b	-0,0	-0,0	-0,2	-0,2
2a	0,0	0,1	-0,1	0,0
2b	-0,0	0,2	-0,3	0,1
2c	0,0	0,1	-0,1	0,0
3a	-0,1	-0,1	-0,4	-0,6
3b	-0,0	-0,1	-0,2	-0,4
3c	-0,0	-0,1	-0,2	-0,4
3d	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2
3e	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1

Tabel 54 - Verandering van CO_2-emissies onder het EU ETS en onder CORSIA (WLO Laag)

Variant	Verandering in mondiale CO_2-emissies onder het EU ETS (Mton)		Verandering in mondiale CO_2-emissies onder het CORSIA (Mton)	
	2021	2030	2021	2030
1a	-0,0	-0,1	-0,2	-0,4
1b	-0,0	-0,1	-0,2	-0,4
2a	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3
2b	-0,3	-0,3	-0,6	-0,5
2c	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3
3a	-0,1	-0,2	-0,4	-0,6
3b	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3
3c	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3
3d	-0,1	-0,2	-0,1	-0,3
3e	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2

Overig vervoer

De invoering van de vliegbelasting leidt op twee manieren tot een verandering van de uitstoot van CO_2-emissies door auto's en treinen (zie Figuur 16):

- Door veranderingen in het gebruik van de auto en trein in het voor-/natransport, doordat reizigers uitwijken naar buitenlandse luchthavens of helemaal niet meer vliegen. Dit leidt enerzijds tot minder kilometers voor het voor/natransport naar Nederlandse luchthavens en anderzijds tot meer kilometers voor het voor/natransport naar buitenlandse luchthavens.
- Door veranderingen in het gebruik van de auto en de trein als alternatief voor het vliegtuig. Dit leidt enerzijds tot minder auto- en treinkilometers in het voor-/natransport naar Nederlandse luchthavens. Anderzijds leidt dit tot meer kilometers doordat mensen met de auto of trein naar het buitenland reizen.

Figuur 16 - Overzicht effecten op CO_2-emissies van overig vervoer

Het Aeolusmodel geeft geen inzicht in het aantal auto- en treinkilometers dat wordt gemaakt door reizigers die andere vervoerswijzen kiezen om naar het vliegveld te rijden, of als alternatief voor het vliegtuig. Door eigen berekeningen van regio's naar vliegvelden op te stellen, gecombineerd met passagiersverplaatsingen uit het Aeolusmodel, zijn de veranderingen in het aantal voertuigkilometers van auto's en reizigerskilometers van treinen in het voor- en natransport bepaald. Met behulp van parkemissiefactoren[21] zijn veranderingen in CO_2-emissies berekend.

Om een eerste indicatie te krijgen van de extra CO_2-emissies die samenhangen met het kiezen van de auto of de trein boven het vliegtuig, zijn we uitgegaan van een gemiddelde reisafstand (retourreis) van 1.000 kilometer. Deze schatting is erg onzeker, maar de onzekerheid heeft geen significante invloed op de uitkomsten van de analyse omdat de bijdrage van deze post aan de totale verandering van de welvaart is minder dan 2% van het saldo (zie Paragraaf 5.4). Het aantal mensen dat de auto of de trein boven het vliegtuig verkiest, vermenigvuldigen wij met het percentage van reizigers wat normaliter van de trein of auto gebruik maakt voor vakantie of zakelijke reizen[22].

De resulterende CO_2-effecten zijn weergegeven in Tabel 55.

Tabel 55 - Verandering in CO_2-emissies door overig vervoer voor 2021 en 2030 (in Mton)

Variant	WLO Laag		WLO Hoog	
	2021	2030	2021	2030
1a	0,01	0,01	0,01	0,01
1b	0,01	0,01	0,01	0,01
2a	0,02	0,01	0,03	0,02
2b	0,04	0,02	0,05	0,03
2c	0,02	0,01	0,03	0,02
3a	0,02	0,02	0,03	0,02
3b	0,01	0,01	0,02	0,01
3c	0,02	0,01	0,02	0,01
3d	0,03	0,02	0,03	0,02
3e	0,03	0,02	0,04	0,03

[21] Voor auto's zijn de volgende parkemissiefactorren gehanteerd: 64 g/km in 2021 en 50,8 g/km in 2030 (CBS, bewerking door CE Delft voor ontwikkeling in de tijd). Voor de trein zijn de volgende emissiefactoren gebruikt: 20 g/rkm in 2021 en 17 g/rkm in 2030 (CE Delft 2014, bewerking CE Delft voor ontwikkeling in de tijd). In onze berekeningen hebben we geen onderscheid gemaakt in parkemissiefactoren tussen landen.

[22] Voor de auto hanteren wij hier; 61% voor zakelijke reizigers (ingezetenen en niet-ingezetenen) (NBTC, 2015), 91% voor niet-zakelijke ingezetenen (CBS, 2017) en 77% (NRIT Media & CBS, 2017) voor niet-zakelijke bezoekers naar Nederland. Het overige percentage (39%, 9% en 23%) reist met de trein.

4.7.3 Luchtvervuilende emissies

De verschillende varianten van de vliegbelasting leiden tot een verandering in de uitstoot van luchtvervuilende emissies. Zowel de veranderingen bij de luchtvaart als bij de overige vervoerswijzen (auto, trein) zijn hierbij relevant. Hierbij beperken we ons, conform de Werkwijzer MKBAs op het gebied van Milieu (CE Delft, 2017b) tot de emissies die worden uitgestoten op Nederlands grondgebied.

Luchtvaart

De invoering van een vliegbelasting heeft via twee sporen invloed op de uitstoot van luchtvervuilende emissies van de luchtvaart in Nederland (zie Figuur 17). Allereerst leidt een daling van het aantal vluchten tot minder luchtvervuilende emissies. Ten tweede is er sprake van een verandering in de gemiddelde uitstoot (per LTO) van de gebruikte vliegtuigen. Enerzijds is er sprake zijn van een verschuiving naar schonere vliegtuigen (in Hoofdvariant 2), anderzijds treedt er in de meeste varianten ook een verschuiving op naar grotere vliegtuigen en/of vrachtvliegtuigen, wat leidt tot een hogere uitstoot per LTO.

Figuur 17 - Overzicht effecten op luchtvervuilende emissies door de luchtvaart

Met behulp van het Aeolusmodel zijn de totale effecten van de vliegbelasting op de uitstoot van luchtvervuilende emissies door de luchtvaart bepaald. Daarbij hebben we ons beperkt tot de LTO-emissies, aangezien die verantwoordelijk zijn voor het overgrote deel van de schadelijke effecten van een verslechterde luchtkwaliteit (CE Delft; VU, 2014). De volgende luchtvervuilende emissies zijn hierbij meegenomen: fijnstof (uitlaatemissies[23]), stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO_2), koolstofoxide (CO) en vluchtige organische stoffen (VOS). De resultaten zijn weergegeven in Tabel 56 (WLO Laag) en Tabel 57 (WLO Hoog).

[23] Fijnstofemissies komen ook vrij als gevolg van slijtage van banden en remmen van het vliegtuig bij het landen en opstijgen. Echter, volgens Bennett et al. (2011) zijn deze fijnstofemissies dermate groot dat ze niet of nauwelijks tot gezondheidseffecten leiden. Voor de luchtvaart houden we daarom geen rekening met slijtage-emissies.

Tabel 56 - Verandering in luchtvervuilende LTO-emissies in Nederland voor 2021 en 2030 (in kton) voor WLO Laag

Variant	Fijnstof		NO_x		SO_2		CO		VOS	
	2021	2030	2021	2030	2021	2030	2021	2030	2021	2030
1a	0,00	0,00	0,04	-0,06	0,00	0,00	0,03	-0,04	0,00	-0,01
1b	0,00	0,00	0,04	-0,05	0,00	0,00	0,02	-0,04	0,00	-0,01
2a	0,00	-0,01	-0,16	-0,35	-0,01	-0,01	-0,11	-0,23	-0,01	-0,03
2b	-0,01	-0,01	-0,41	-0,76	-0,01	-0,02	-0,29	-0,48	-0,04	-0,06
2c	0,00	-0,01	-0,17	-0,34	0,00	-0,01	-0,12	-0,22	-0,01	-0,03
3a	0,00	0,00	0,04	-0,14	0,00	0,00	0,02	-0,10	0,00	-0,01
3b	0,00	0,00	0,03	-0,06	0,00	0,00	0,02	-0,05	0,00	-0,01
3c	0,00	0,00	0,04	-0,06	0,00	0,00	0,02	-0,05	0,00	-0,01
3d	0,00	0,00	0,07	-0,05	0,00	0,00	0,03	-0,05	0,00	-0,01
3e	0,00	0,00	0,08	-0,05	0,00	0,00	0,04	-0,06	0,00	-0,01

Tabel 57 - Verandering in luchtvervuilende LTO-emissies in Nederland voor 2021 en 2030 (in kton) voor WLO Hoog

Variant	Fijnstof		NO_x		SO_2		CO		VOS	
	2021	2030	2021	2030	2021	2030	2021	2030	2021	2030
1a	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00
1b	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00
2a	0,00	0,00	-0,05	-0,10	0,00	0,00	-0,03	-0,05	0,00	0,00
2b	0,00	0,00	-0,12	-0,25	0,00	0,00	-0,08	-0,12	-0,01	-0,01
2c	0,00	0,00	-0,05	-0,10	0,00	0,00	-0,03	-0,05	0,00	0,00
3a	0,00	0,00	0,07	0,06	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00
3b	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00
3c	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00
3d	0,00	0,00	0,09	0,10	0,00	0,00	0,05	0,03	0,01	0,00
3e	0,00	0,00	0,11	0,12	0,00	0,00	0,05	0,03	0,01	0,00

Overig vervoer

De invoering van de vliegbelasting leidt, evenals bij CO_2-emissies, op twee manieren tot een verandering van de uitstoot van luchtvervuilende emissies (fijnstofemissies, zowel uitlaat als slijtage-emissies, en NO_x-emissies) door auto's en treinen in Nederland (zie Figuur 18):

- door veranderingen in het gebruik van de auto en trein in het voor-/natransport, doordat reizigers uitwijken naar buitenlandse luchthavens of helemaal niet meer vliegen;
- door veranderingen in het gebruik van de auto en de trein als alternatief voor het vliegtuig.

In tegenstelling tot bij de CO_2-emissies, nemen we hierbij alleen de emissies mee die op Nederlands grondgebied worden uitgestoten (met andere woorden, emissies die samenhangen met binnenlandse voertuigkilometers).

Figuur 18 - Overzicht effecten op luchtvervuilende emissies van overig vervoer

Met behulp van het Aeolusmodel is de verandering in de binnenlandse auto- en treinkilometers in het voor- en natransport bepaald van reizigers die door de invoering van de vliegbelasting niet meer vliegen of uitwijken naar een buitenlandse luchthaven. Met behulp van parkemissiefactoren[24] (CE Delft, 2014b) zijn deze veranderingen in kilometers vervolgens doorvertaald naar een verandering in luchtvervuilende emissies.

De totale verandering in luchtvervuilende emissies in Nederland door auto en trein is weergegeven in Tabel 58 en Tabel 59.

Tabel 58 - Verandering in luchtvervuilende emissies door overig vervoer in NL voor 2021 en 2030 (in kton) voor WLO Laag

Variant	Fijnstof – uitlaat + slijtage		NO_x	
	2021	2030	2021	2030
1a	0,00	0,00	0,00	0,00
1b	0,00	0,00	0,00	0,00
2a	0,00	0,00	-0,01	0,00
2b	0,00	0,00	-0,02	-0,01
2c	0,00	0,00	-0,01	0,00
3a	0,00	0,00	-0,01	-0,01
3b	0,00	0,00	-0,01	0,00
3c	0,00	0,00	-0,01	0,00
3d	0,00	0,00	-0,01	-0,01
3e	0,00	0,00	-0,01	-0,01

Tabel 59 - Verandering in luchtvervuilende emissies door overig vervoer in NL voor 2021 en 2030 (in kton) voor WLO Hoog

Variant	Fijnstof – uitlaat + slijtage		NO_x	
	2021	2030	2021	2030
1a	0,00	0,00	0,00	0,00
1b	0,00	0,00	0,00	0,00
2a	0,00	0,00	-0,01	0,00
2b	0,00	0,00	-0,01	-0,01
2c	0,00	0,00	-0,01	0,00
3a	0,00	0,00	-0,01	-0,01
3b	0,00	0,00	-0,01	0,00
3c	0,00	0,00	-0,01	0,00
3d	0,00	0,00	-0,01	-0,01
3e	0,00	0,00	-0,01	-0,01

[24] Voor auto's zijn de volgende parkemissiefactoren gehanteerd (CE Delft, 2014b): 0,011 g/rkm voor fijnstof en 0,104 g/rkm voor NO_x. Voor de trein zijn de volgende parkemissiefactoren gehanteerd (CE Delft 2014): 0,002 g/rkm voor fijnstof en 0,033 g/rkm voor NO_x.

5 Maatschappelijke kosten en baten

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk presenteert de maatschappelijke kosten en baten van de invoering van een vliegbelasting. Dit zijn de welvaartseffecten die voortvloeien uit de economische- en duurzaamheidseffecten die in Hoofdstuk 4 zijn gepresenteerd.

De welvaartseffecten verschillen op een aantal belangrijke punten van de economische- en duurzaamheidseffecten. Bijvoorbeeld:

- In de analyse worden alleen de welvaartseffecten voor Nederlandse ingezetenen en in Nederland gevestigde bedrijven betrokken. Als gevolg daarvan is bijvoorbeeld het koopkrachtverlies van buitenlandse ingezetenen die de Nederlandse vliegbelasting betalen niet relevant, maar het koopkrachteffect van Nederlandse ingezetenen wel.
- Als bestedingen verschuiven tussen sectoren, zijn er alleen welvaartseffecten als ze verschuiven tussen sectoren met verschillende winstmarges of belastingtarieven.
- De belasting die Nederlandse ingezetenen of in Nederland gevestigde bedrijven betalen aan de Nederlandse overheid is een overdracht, en heeft voor Nederland als geheel geen welvaartseffect.
- Belasting die door buitenlandse ingezetenen wordt betaald is een welvaartswinst voor Nederland.

Andere verschillen worden bij de presentatie van afzonderlijke effecten aangeduid.

5.2 Uitgangspunten MKBA

Een MKBA is een beslissingsondersteunend instrument dat gebruikt kan worden om afwegingen in het beleid te verhelderen. De analyse maakt inzichtelijk wat de effecten zijn van een maatregel zoals de invoering van een vliegbelasting. Door de welvaartseffecten vervolgens te waarderen, maakt de analyse ook duidelijk hoe ze zich tot elkaar verhouden en of een voorgenomen maatregel de welvaart vergroot of niet. In dit geval, waarbij er meerdere varianten van de vliegbelasting zijn geanalyseerd, maakt de MKBA duidelijk welke variant het meest bijdraagt aan de welvaart en welke het minst.

Deze MKBA is zoveel mogelijk uitgevoerd volgens de Algemene Leidraad MKBA ((CPB, 2013) en de Werkwijzer voor MKBAs op het gebied van milieu (CE Delft, 2017b). In afwijking van de Algemene Leidraad is er geen probleemanalyse gemaakt, omdat het Regeerakkoord aankondigt dat er een vliegbelasting ingevoerd gaat worden. De probleemanalyse ligt ten grondslag aan het Regeerakkoord en er is reeds besloten dat een vliegbelasting de manier is waarop het probleem opgelost gaat worden.
De enige relevante analyse richt zich dan op de vraag welke vormgeving van de vliegbelasting vanuit welvaartsoogpunt het gunstigst is.

Het saldo van maatschappelijke kosten en baten is opgesteld voor 2021 (de vermoedelijke invoeringsdatum van de vliegbelasting) en 2030. Omdat de kosten en baten van de vliegbelasting gelijktijdig optreden, en omdat niet zonder meer aangenomen kan worden dat de belasting gedurende een bepaalde periode onveranderd zal blijven, is er geen saldo gemaakt van de netto contante waarde van de kosten en de baten, maar zijn de jaarlijkse kosten en baten gesaldeerd.

De waardering van de milieu-effecten is gebaseerd op het Handboek Milieuprijzen 2017 (CE Delft, 2017a).

5.3 Bepalen afzonderlijke kosten en batenposten

5.3.1 Consumentensurplus

De invoering van de vliegbelasting leidt tot een afname van de vraag naar luchtvaart. Daardoor neemt het consumentensurplus af: mensen die in afwezigheid van de vliegbelasting zouden hebben gevlogen, doen dat nu niet meer, waardoor hun welvaart afneemt. Dit is uiteraard het meest duidelijk voor de mensen die bij invoering van de vliegbelasting thuisblijven (of Nederland niet meer bezoeken). Maar ook voor reizigers die uitwijken naar een buitenlandse luchthaven of die kiezen voor een andere vervoerswijze is er sprake van welvaartsverlies. Dit welvaartsverlies kan gedeeltelijk bestaan uit extra reistijd en reiskosten, maar ook uit meer subjectieve factoren (bijv. een impliciete voorkeur van Nederlandse reizigers voor een Nederlandse of een buitenlandse luchthaven). Voor alle reizigers geldt dat het verlies van de welvaart per definitie niet groter is dan de hoogte van de vliegbelasting[25].

De verandering van het consumentensurplus is de som van het welvaartsverlies van de individuele reizigers. Het is echter onbekend hoe de vraagcurve loopt. We nemen aan dat die lineair is, en dat het consumentensurplus berekend kan worden met de rule of half: de afname van het aantal passagiers maal de helft van de gemiddelde hoogte van de vliegbelasting. De intuïtie achter deze regel is dat het maximale welvaartsverlies gelijk is dan de hoogte van de vliegbelasting, terwijl het minimale welvaartsverlies net iets groter is dan nul. Bij een lineaire vraagcurve betekent dit dus dat de gemiddelde welvaartsdaling per reiziger gelijk is aan de helft van de vliegbelasting.

Omdat dit een MKBA voor Nederland is, nemen we alleen de ingezetenen in aanmerking. Ongeveer de helft van de passagiers die hun gedrag veranderen, zijn Nederlanders. Het aantal reizenden is de helft van het aantal OD-passagiers, omdat dezelfde passagier twee keer geteld wordt: één keer bij vertrek en één keer bij aankomst. De veranderingen in de aantallen OD-passagiers staan in Bijlage C.

In Tabel 60 (WLO Laag) en Tabel 61 (WLO Hoog) zijn de resultaten van de berekening van de veranderingen in het consumentensurplus voor Nederlandse reizigers weergegeven. Daarbij is er gerekend met een gewogen gemiddelde vliegbelasting, waarbij de verschillende tarieven voor de vliegbelasting zijn gewogen met de afname van het aantal reizigers per tariefklasse.

Tabel 60 - Verandering in consumentensurplus ingezetenen (WLO Laag)

Variant	2021			2030		
	Verandering in aantal reizigers (mln)	Gewogen gemiddelde belasting (€)	Verandering in consumenten-surplus (mln €)	Verandering in aantal reizigers (mln)	Gewogen gemiddelde belasting (€)	Verandering in consumenten-surplus (mln €)
1a	-0,1	11,6	-0,4	-0,2	8,2	-0,9
1b	-0,1	11,5	-0,7	-0,3	9,7	-1,4
2a	-0,2	2,4	-0,3	-0,4	1,6	-0,3
2b	-0,9	4,5	-2,1	-1,1	2,9	-1,6
2c	-0,2	2,4	-0,3	-0,3	1,4	-0,2
3a	-0,4	21,7	-4,1	-0,8	18,3	-6,9
3b	-0,2	11,4	-1,1	-0,4	10,4	-2,1
3c	-0,2	9,2	-1,0	-0,4	9,0	-1,9
3d	-0,2	6,2	-0,8	-0,5	6,4	-1,6
3e	-0,3	7,5	-1,0	-0,5	7,3	-2,0

[25] Immers, als het welvaartsverlies groter zou zijn dan de hoogte van de vliegbelasting, dan is het voor reizigers aantrekkelijker om gewoon te blijven vliegen vanaf/naar een Nederlandse luchthaven (leidt tot hogere netto welvaart).

Tabel 61 - Verandering in consumentensurplus ingezetenen (WLO Hoog)

Variant	2021			2030		
	Verandering in aantal reizigers (mln)	Gewogen gemiddelde belasting (€)	Verandering in consumenten-surplus (mln €)	Verandering in aantal reizigers (mln)	Gewogen gemiddelde belasting (€)	Verandering in consumenten-surplus (mln €)
1a	-0,1	9,4	-0,4	-0,2	11,1	-0,9
1b	-0,1	9,5	-0,6	-0,3	11,3	-1,4
2a	0,0	2,4	0,0	0,5	1,3	0,3
2b	0,1	4,4	0,2	1,0	2,4	1,2
2c	0,0	2,4	0,0	0,5	1,1	0,3
3a	-0,4	17,1	-3,0	-0,8	21,3	-8,1
3b	-0,2	9,3	-0,9	-0,4	11,7	-2,3
3c	-0,2	7,2	-0,7	-0,4	9,5	-1,9
3d	-0,2	3,4	-0,4	-0,5	6,0	-1,4
3e	-0,3	3,6	-0,5	-0,5	7,2	-1,8

5.3.2 Producentensurplus luchtvaart

De afname in het aantal vluchten (en de verschuivingen in de samenstelling van de vluchten) leidt tot een welvaartsdaling voor de luchtvaartsector. Deze daling in het producenten surplus is de som van de verandering in (over)winst van Nederlandse luchthavens (Tabel 24 en Tabel 25 in Paragraaf 4.4.2) en de verandering in schaarstewinsten van luchtvaartmaatschappijen (Tabel 31 en Tabel 32 in Paragraaf 4.4.3). De verandering in winst van Nederlandse en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen nemen we dus *niet* mee in de MKBA.

Een overzicht van de veranderingen in het producenten surplus van de luchtvaartsector wordt gegeven in Tabel 62 en Tabel 63. Gedetailleerdere informatie over de verschillende onderdelen van het producenten surplus en de achterliggende berekeningsmethoden zijn te vinden in Paragraaf 4.4.

Tabel 62 - Verandering in producenten surplus luchtvaartsector (mln €) – WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021			2030		
	(Over)winst NL luchthaven	Schaarstewinst NL maatschappijen	Totaal	(Over)winst NL luchthaven	Schaarstewinst NL maatschappijen	Totaal
1a	-€ 2,0	-€ 0,3	-€ 2,3	-€ 6,5	-€ 1,1	-€ 7,5
1b	-€ 1,8	-€ 0,4	-€ 2,1	-€ 5,3	-€ 1,0	-€ 6,3
2a	-€ 2,6	-€ 0,5	-€ 3,2	-€ 7,7	-€ 1,3	-€ 9,1
2b	-€ 10,8	-€ 2,0	-€ 12,8	-€ 17,4	-€ 2,9	-€ 20,3
2c	-€ 2,7	-€ 0,6	-€ 3,3	-€ 7,2	-€ 1,2	-€ 8,4
3a	-€ 3,8	-€ 0,9	-€ 4,7	-€ 13,3	-€ 2,4	-€ 15,7
3b	-€ 1,7	-€ 0,4	-€ 2,1	-€ 6,2	-€ 1,2	-€ 7,4
3c	-€ 1,6	-€ 0,4	-€ 2,0	-€ 6,0	-€ 1,2	-€ 7,2
3d	-€ 1,5	-€ 0,4	-€ 1,9	-€ 7,0	-€ 1,4	-€ 8,4
3e	-€ 1,6	-€ 0,5	-€ 2,1	-€ 8,0	-€ 1,5	-€ 9,5

Tabel 63 - Verandering in producentensurplus luchtvaartsector (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021			2030		
	(Over)winst NL luchthaven	Schaarstewinst NL maatschappijen	Totaal	(Over)winst NL luchthaven	Schaarstewinst NL maatschappijen	Totaal
1a	-€ 1,8	-€ 1,1	-€ 2,9	-€ 2,2	-€ 1,8	-€ 4,0
1b	-€ 1,5	-€ 1,1	-€ 2,6	-€ 1,2	-€ 1,5	-€ 2,7
2a	€ 2,3	€ 0,9	€ 3,2	-€ 14,7	€ 6,0	-€ 8,7
2b	€ 4,2	€ 1,6	€ 5,8	€ 23,8	€ 13,9	€ 37,7
2c	€ 2,3	€ 0,9	€ 3,3	€ 10,4	€ 6,1	€ 16,5
3a	-€ 2,3	-€ 2,3	-€ 4,5	-€ 1,2	-€ 3,3	-€ 4,4
3b	-€ 1,2	-€ 1,2	-€ 2,4	-€ 0,3	-€ 1,5	-€ 1,8
3c	-€ 1,0	-€ 1,2	-€ 2,2	-€ 0,1	-€ 1,5	-€ 1,6
3d	-€ 0,6	-€ 1,0	-€ 1,6	€ 1,1	-€ 1,0	€ 0,1
3e	€ 23,0	-€ 0,9	€ 22,1	€ 1,4	-€ 0,9	€ 0,5

5.3.3 Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren

De invoering van een vliegbelasting heeft via een effect op de (over)winsten van Nederlandse bedrijven ook invloed op het producentensurplus van niet-luchtvaartsectoren. Deze effecten op de (over)winsten van Nederlandse bedrijven in niet-luchtvaartsectoren zijn het gevolg van:

- Veranderingen in binnenlandse bestedingen door ingezetenen en niet-ingezetenen (zie Paragraaf 4.3.1). De veranderingen in binnenlandse bestedingen leiden tot een extra welvaartseffect omdat het geld anders in het buitenland uitgegeven zou worden.
- Veranderingen in export door de hogere kostprijs van luchtvracht (zie Paragraaf 4.3.2). Omdat exporterende bedrijven een hogere arbeidsproductiviteit hebben dan bedrijven die hun producten op de binnenlandse markt afzetten, resulteert een verandering in de export in een verandering in de welvaart. Deze post hebben we alleen voor Hoofdvariant 2 berekend in Paragraaf 4.3.2, omdat dit de enige variant is waarbij vracht ook belast wordt.
- Veranderingen in de gemiddelde belastingdruk voor consumenten en daaruit voortvloeiende extra bestedingen (zie Paragraaf 4.5). Hier geldt dat een verschuiving in de bestedingen niet tot een additioneel welvaartseffect leidt, omdat er anders een dubbeltelling met de welvaartseffecten van de overheid zouden zijn.

Voor een compleet overzicht van de veranderingen in het producentensurplus van de niet-luchtvaartsectoren verwijzen wij naar de volgende tabellen.

Tabel 64 - Verandering in producentensurplus niet-luchtvaartsector (mln €) – WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021			2030		
	Δ binnenlandse bestedingen ingezetenen	Δ binnenlandse bestedingen niet-ingezetenen	Δ overwinsten exporterende bedrijven	Δ binnenlandse bestedingen ingezetenen	Δ binnenlandse bestedingen niet-ingezetenen	Δ overwinsten exporterende bedrijven
1a	20,4	-18,6		34,5	-47,9	
1b	19,1	-16,3		31,9	-42,2	
2a	9,4	-9,9	-1,1	16,9	-26,5	-2,2
2b	33,0	-44,6	-0,5	32,1	-51,7	-1,1
2c	9,5	-10,2	-1,1	15,4	-24,2	-2,2
3a	23,8	-23,5		41,3	-59,9	
3b	11,3	-9,9		23,1	-32,9	
3c	12,0	-10,8		24,4	-34,9	

Variant	2021			2030		
	Δ binnenlandse bestedingen ingezetenen	Δ binnenlandse bestedingen niet-ingezetenen	Δ overwinsten exporterende bedrijven	Δ binnenlandse bestedingen ingezetenen	Δ binnenlandse bestedingen niet-ingezetenen	Δ overwinsten exporterende bedrijven
3d	12,5	-13,8		27,5	-42,0	
3e	12,9	-15,8		29,2	-46,0	

Tabel 65 - Verandering in producentensurplus niet-luchtvaartsector (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021			2030		
	Δ binnenlandse bestedingen ingezetenen	Δ binnenlandse bestedingen niet-ingezetenen	Δ overwinsten exporterende bedrijven	Δ binnenlandse bestedingen ingezetenen	Δ binnenlandse bestedingen niet-ingezetenen	Δ overwinsten exporterende bedrijven
1a	20	-17		43	-53	
1b	18	-13		38	-45	
2a	-9	17	-1,0	1	4	-2,6
2b	-12	25	-0,6	-4	18	-1,4
2c	-9	17	-1,0	-1	6	-2,6
3a	14	-10		42	-54	
3b	7	-5		23	-30	
3c	7	-5		25	-32	
3d	4	-4		25	-33	
3e	2	-3		26	-35	

5.3.4 Werkgelegenheidseffecten

De arbeidsmarkteffecten van de vliegbelasting zijn klein, zoals in Paragraaf 4.6 staat. Conform de Algemene Leidraad MKBA (CPB, 2013), hebben deze effecten geen invloed op de welvaart omdat er geen sprake is van onvrijwillige werkloosheid: de structurele werkloosheid in Nederland is immers laag en de grootste regionale effecten vinden plaats in regio's met een goed functionerende arbeidsmarkt. Evenmin zijn er effecten op de arbeidsproductiviteit (zie Paragraaf 4.6.2).

5.3.5 Welvaartseffecten overheid

De welvaartseffecten voor de overheid bestaan uit extra belastinginkomsten. Belastingopbrengsten die worden opgebracht door ingezetenen of in Nederland gevestigde bedrijven zijn overdrachten en hebben daarom geen welvaartseffect voor Nederland. Er zijn wel andere welvaartseffecten voor de overheid:

- De opbrengsten van de vliegbelasting die wordt opgebracht door niet-ingezetenen. Die kunnen immers aan ingezetenen worden teruggegeven in de vorm van lagere belastingen.
- De effecten van verandering van bestedingen op de verbruiksbelastingen (alle prijzen in de MKBA zijn immers bruto-prijzen, een verhoging van de verbruiksbelastingen kan daarom worden teruggegeven aan de ingezetenen).
- Het inverdieneffect van de vliegbelasting: de verbruiksbelastingen die geheven worden op de extra bestedingen die het gevolg zijn van de vliegbelasting die wordt opgebracht door niet-ingezetenen.

De opbrengst van de vliegbelasting door niet-ingezetenen is het aantal buitenlandse OD-passagiers op Nederlandse luchthavens maal het belastingtarief.

De verandering in de verbruiksbelastingen bedraagt 18,2% (het gemiddelde tarief) van de verandering in de binnenlandse bestedingen. De binnenlandse bestedingen staan in Paragraaf 4.3, Tabel 13, Tabel 14, Tabel 17 en Tabel 18.

Wanneer de vliegbelasting wordt ingevoerd, kunnen de overige belastingen omlaag. Hierdoor ontstaat er extra bestedingsruimte, waarvan 18,2% (het gemiddelde aandeel van verbruiks-belastingen) terugvloeit naar de overheid. Dit is het inverdieneffect van de vliegbelasting, dat een welvaartseffect voor de overheid is.

Tabel 66 - Welvaartseffect overheid (mln €) – WLO Laag gerestricteerd 2021

Variant	Opbrengst vliegbelasting niet-ingezetenen	Opbrengst verbruiksbelastingen over additionele bestedingen	Inverdieneffecten	Totaal
1a	93	90	17	200
1b	93	83	17	192
2a	122	43	22	188
2b	224	168	41	433
2c	122	44	22	189
3a	168	108	31	307
3b	93	49	17	159
3c	93	53	17	163
3d	93	59	17	169
3e	93	63	17	173

Tabel 67 - Welvaartseffect overheid (mln €) – WLO Laag gerestricteerd 2030

Variant	Opbrengst vliegbelasting niet-ingezetenen	Opbrengst verbruiksbelastingen over additionele bestedingen	Inverdieneffecten	Totaal
1a	119	177	22	318
1b	120	161	22	302
2a	87	91	16	194
2b	166	176	30	372
2c	78	83	14	175
3a	210	216	38	464
3b	119	120	22	261
3c	119	127	22	267
3d	116	147	21	284
3e	113	158	21	292

Tabel 68 - Welvaartseffect overheid luchtvaartsector (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd 2021

Variant	Opbrengst vliegbelasting niet-ingezetenen	Opbrengst verbruiksbelastingen over additionele bestedingen	Inverdieneffecten	Totaal
1a	95	87	17	200
1b	96	74	17	187
2a	88	-53	16	52
2b	181	-74	33	140
2c	88	-54	16	50
3a	172	56	31	259
3b	96	29	17	142
3c	95	29	17	142
3d	93	19	17	129
3e	93	12	17	122

Tabel 69 - Welvaartseffect overheid luchtvaartsector (mln €) – WLO Hoog gerestricteerd 2030

Variant	Opbrengst vliegbelasting niet-ingezetenen	Opbrengst verbruiksbelastingen over additionele bestedingen	Inverdieneffecten	Totaal
1a	150	209	27	386
1b	150	184	27	362
2a	91	-6	17	102
2b	165	-41	30	154
2c	80	-13	14	82
3a	269	208	49	526
3b	151	117	27	295
3c	150	123	27	301
3d	145	128	26	299
3e	142	132	26	300

5.3.6 Geluid

De effecten op geluid zijn berekend door de aantallen woningen binnen de verschillende geluids-contouren te vermenigvuldigen met de gemiddelde huishoudensgrootte (2,16). Het aantal personen is vervolgens vermenigvuldigd met de waardering uit Tabel 70.

Tabel 70 - Waardering vliegtuiggeluid (€ per persoon per jaar)

Geluidsklasse	Waardering
50-54 dB	8
55-59 dB	9

Bron: CE Delft, 2017, Handboek Milieuprijzen 2017.

In Tabel 79 en Tabel 80 zijn de schadekosten per variant voor de jaren 2021 en 2030 weergegeven. De cijfers zijn een optelling van de woningen in de geluidscontouren bij de Nederlandse luchthavens. Alleen voor de Varianten 2a en 3b zijn de effecten op mensen die wonen binnen de 48 dB-contour rond Schiphol meegenomen.

Tabel 71 - Schadekosten geluid, woningen binnen 48 dB- en 58 dB-contour, WLO Laag

Variant	Totaal 2021 [Mln €]	Totaal 2030 [Mln €]
1a	0,00	0,00
1b	0,00	0,00
2a	-0,13	-0,32
2b	-0,03	-0,03
2c	-0,02	-0,01
3a	-0,01	-0,01
3b	0,00	-0,12
3c	-0,01	-0,01
3d	-0,01	-0,01
3e	-0,01	-0,01

Tabel 72 - Schadekosten geluid, woningen binnen 48 dB- en 58 dB-contour, WLO Hoog

Variant	Totaal 2021 [Mln €]	Totaal 2030 [Mln €]
1a	0,00	0,00
1b	0,00	0,00
2a	-0,01	0,06
2b	-0,03	-0,01
2c	-0,01	0,00
3a	-0,01	-0,01
3b	-0,01	0,00
3c	0,00	0,00
3d	-0,01	0,00
3e	-0,01	-0,01

5.3.7 Klimaateffecten

De verandering in klimaatemissies bij de verschillende varianten van de vliegbelasting zijn gepresenteerd in Paragraaf 4.7.2. Voor de bepaling van de welvaartseffecten houden we bij de luchtvaartemissies geen rekening met het zogenaamde waterbedeffect van de emissies die onder het EU ETS en/of CORSIA vallen. De Werkwijzer MKBA op het gebied van milieu (CE Delft, 2017b) schrijft namelijk dat geen rekening hoeft te worden gehouden met het waterbedeffect omdat hiermee al in het achtergrondscenario (WLO-scenario) rekening is gehouden. In die achtergrondscenario's is voor elk land het optimale emissiereductiepad gegeven en ook het pad van de hoeveelheid CO_2-rechten. Het doet er niet toe wie deze rechten in zijn bezit heeft.

Conform het Handboek Milieuprijzen ((CE Delft, 2017a) en het CPB/PBL-achtergronddocument over de waardering van CO_2 (CPB; PBL, 2016) waarderen we CO_2 tegen de efficiënte prijzen, zoals weergegeven in Tabel 73.

Tabel 73 - Efficiënte CO_2-prijzen, prijspeil 2015

WLO-scenario	2021	2030
Laag	15	20
Hoog	59	80
2 °C-beleid	73-367	100-500

Noot: De waarden voor 2021 zijn bepaald door lineaire interpolatie van 2015- en 2030-prijzen.
Bron: (CPB; PBL, 2016); (CE Delft, 2017a) bewerking CE Delft.

Tabel 74 - Verandering in CO_2, gemonetariseerd met CO_2-prijzen , WLO Laag

Variant	Verandering CO_2 Luchtvaart in 2021 [Milj. €]	Verandering CO_2 Overig Vervoer in 2021 [Milj. €]	Verandering CO_2 Luchtvaart in 2030 [Milj. €]	Verandering CO_2 Overig Vervoer in 2030 [Milj. €]
1a	9,9	-0,3	20,2	-0,2
1b	11,3	-0,3	19,8	-0,2
2a	12,8	-0,5	14,3	-0,2
2b	32,1	-1,0	28,8	-0,5
2c	12,8	-0,5	13,0	-0,2
3a	22,2	-0,5	32,0	-0,4
3b	12,8	-0,3	13,0	-0,2
3c	11,3	-0,3	17,1	-0,3
3d	7,1	-0,5	13,5	-0,4
3e	5,2	-0,7	11,7	-0,5

Tabel 75 - Verandering in CO_2, gemonetariseerd met CO_2-prijzen, WLO Hoog

Variant	Verandering CO_2 Luchtvaart in 2021 [Milj. €]	Verandering CO_2 Overig Vervoer in 2021 [Milj. €]	Verandering CO_2 Luchtvaart in 2030 [Milj. €]	Verandering CO_2 Overig Vervoer in 2030 [Milj. €]
1a	27,9	-0,9	39,6	-0,6
1b	31,9	-0,8	30,6	-1,1
2a	17,3	-1,7	-5,4	-1,3
2b	38,5	-3,1	-18,0	-2,5
2c	17,3	-1,7	-9,0	-1,2
3a	61,0	-1,8	127,7	-1,4
3b	33,2	-1,0	73,8	-0,8
3c	31,9	-1,1	72,0	-0,9
3d	17,3	-1,8	43,2	-1,8
3e	9,3	-2,2	25,2	-2,2

5.3.8 Effecten op luchtkwaliteit

De verschillende varianten van de vliegbelasting leiden tot een verandering in de uitstoot van luchtvervuilende emissies en daarmee tot een verandering in de schadelijke effecten van deze emissies (vooral gezondheidseffecten, maar ook schade aan gebouwen en landbouwgewassen).
De omvang van de verandering in luchtvervuilende emissies (voor zowel de luchtvaart als de overige vervoerswijzen) is gepresenteerd in Paragraaf 4.7.3. Om de maatschappelijke kosten van deze emissieveranderingen te bepalen zijn ze gewaardeerd met behulp van de aanbevolen milieuprijzen uit het Handboek Milieuprijzen (CE Delft, 2017a) (zie Tabel 5).

Tabel 76 - Milieuprijzen luchtvervuilende emissies

Luchtvervuilende emissies	Milieuprijs (€/kg)
Fijnstof	44,60
NO_x	34,70
SO_2	24,90
CO	0,0958
VOS	2,10

De effecten op luchtkwaliteit voor de luchtvaart komen uit Aeolus. De verandering van de hoeveelheden stoffen zijn vermenigvuldigd met de milieuprijzen. Bij het overige vervoer zijn het aantal reizigerskilometers berekend, waarna gekeken is naar de uitstoot per km. De verandering in uitstoot bij overig vervoer is vermenigdvuldigd met de milieuprijzen. Bij overig vervoer is alleen gewerkt met fijnstof (PM_{10}) en stikstofoxiden (NO_x), aangezien hiervan gegevens voorhanden waren.

Tabel 77 - Schadelijke effecten luchtkwaliteit, gemonetariseerd, WLO Laag

Variant	2021		2030	
	Luchtvaart $PM_{10}+NO_x+SO_2+CO+VOS$ [mln €]	Overig vervoer $PM_{10}+NO_2$ [mln €]	Luchtvaart $PM_{10}+NO_x+SO_2+CO+VOS$ [mln €]	Overig vervoer $PM_{10}+NO_2$ [mln €]
1a	-1,4	-0,2	2,2	-0,2
1b	-1,3	-0,2	1,9	-0,1
2a	6,0	-0,3	12,6	-0,1
2b	14,9	-0,7	27,6	-0,3
2c	6,0	-0,3	12,2	-0,1
3a	-1,3	-0,5	5,1	-0,3
3b	-1,2	-0,2	2,3	-0,2
3c	-1,4	-0,3	2,1	-0,2
3d	-2,5	-0,4	1,9	-0,2
3e	-3,0	-0,4	1,9	-0,3

Tabel 78 - Schadelijke effecten luchtkwaliteit, gemonetariseerd, WLO Hoog

Variant	2021		2030	
	Luchtvaart $PM_{10}+NO_x+SO_2+CO+VOS$ [mln €]	Overig vervoer $PM_{10}+NO_2$ [mln €]	Luchtvaart $PM_{10}+NO_x+SO_2+CO+VOS$ [mln €]	Overig vervoer $PM_{10}+NO_2$ [mln €]
1a	-1,5	-0,2	-1,5	-0,2
1b	-1,4	-0,2	-1,5	-0,2
2a	1,6	-0,2	3,6	-0,1
2b	4,2	-0,5	8,7	-0,2
2c	1,6	-0,2	3,6	-0,1
3a	-2,5	-0,4	-2,0	-0,3
3b	-1,4	-0,2	-1,4	-0,2
3c	-1,7	-0,3	-1,8	-0,2
3d	-3,2	-0,3	-3,4	-0,3
3e	-4,0	-0,4	-4,2	-0,4

5.3.9 Uitvoeringskosten

Onder de uitvoeringskosten verstaan wij de kosten voor de overheid (Belastingdienst) en de implementatiekosten voor de luchthavens en/of luchtvaartmaatschappijen.

De kosten voor de overheid baseren we op gegevens over de kosten van de vorige vliegbelasting die in Nederland tussen 1 juli 2008 en 1 juli 2009 van kracht was. Uit een nota naar aanleiding van de wetswijzing voor de afschaf van de vliegbelasting bleek dat de uitvoeringskosten van de Belastingdienst vooraf geraamd waren op circa € 1 miljoen op jaarbasis (Tweede Kamer, 2009). Achteraf is gebleken dat deze inschatting aan de hoge kant was, en dat de uitvoeringskosten minder dan € 0,5 miljoen bedroegen. Dit bedrag uit 2009 hebben wij opgehoogd naar het prijspeil 2017 door een correctie voor inflatie toe te passen, zodat de jaarlijkse uitvoeringskosten € 0,56 miljoen per jaar bedragen.
We nemen aan dat deze kosten voor alle scenario's gelijk zijn.

Er is geen informatie bekend over de implementatiekosten van de vorige vliegbelasting voor luchthavens en/of luchtvaartmaatschappijen. Daarom zetten wij deze kostenpost in de MKBA op PM.

5.4 Resultaten MKBA

In deze paragraaf presenteren wij de resultaten van de MKBA voor de BV Nederland. Effecten die buiten Nederland plaatvinden worden hierin niet meegenomen. De monetaire waardering van de effecten wordt gepresenteerd, waarbij een positief getal inhoudt dat het effect welvaartsverhogend is. Een negatief getal illustreert een welvaartsverlagend effect. De uitvoeringskosten zijn kosten en daarom per definitie welvaartsverlagend.

5.4.1 WLO Hoog – Gerestricteerd 2021

De resultaten van de MKBA voor het gerestricteerde WLO Hoogscenario worden voor zichtjaar 2021 weergegeven in Tabel 79. Het saldo is voor alle belastingvarianten positief en leidt dus onder een gerestricteerd WLO Hoogscenario tot welvaartswinst. De belangrijkste factor voor het positieve saldo is het welvaartseffect voor de overheid. Variant 3a komt in dit scenario (WLO Hoog – gerestricteerd) in 2021 als het meest welvaartsverhogend uit de bus. Variant 2c leidt in dit scenario tot de kleinste verhoging in welvaart in 2021.

Tabel 79 - Kosten-batenanalyse – resultaten (mln € per jaar), 2021 Hoog gerestriciteerd

	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Kosten										
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten										
CO_2-emissies luchtvaart	28	32	17	38	17	61	33	32	17	9
CO_2-emissies overig vervoer	-0,9	-0,8	-1,7	-3,1	-1,7	-1,8	-1,0	-1,1	-1,8	-2,2
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	-2	-1	2	4	2	-3	-1	-2	-3	-4
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,2	-0,2	-0,2	-0,5	-0,2	-0,4	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4
Geluidshinder	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
Consumentensurplus	-0,4	-0,6	0,0	0,2	0,0	-3,0	-0,9	-0,7	-0,4	-0,5
Producentensurplus luchtvaart	-3	-3	3	6	3	-5	-2	-2	-2	22
Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren	3	4	6	13	7	4	3	3	0	-1

	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	148	146	102	216	101	230	128	128	117	112
Totaal saldo	**173**	**176**	**127**	**272**	**126**	**282**	**157**	**156**	**127**	**135**

5.4.2 WLO Hoog – Gerestricteerd 2030

De resultaten van de MKBA voor het gerestricteerde WLO Hoogscenario worden voor zichtjaar 2030 weergegeven in Tabel 80. Het saldo is voor alle belastingvarianten positief en leidt dus onder een gerestricteerd WLO Hoogscenario in 2030 tot welvaartswinst. De belangrijkste factor voor het positieve saldo is het welvaartseffect voor de overheid. Variant 3a komt in dit scenario (WLO Hoog – gerestricteerd) in 2030 als het meest welvaartsverhogend uit de bus. Dit is tegelijkertijd de variant met de hoogste belastingopbrenst (€ 387 miljoen in 2030). Variant 2a leidt in dit scenario tot de kleinste verhoging in welvaart in 2021.

Tabel 80 - Kosten-batenanalyse – resultaten (mln € per jaar), 2030 Hoog gerestricteerd

	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Kosten										
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten										
CO_2-emissies luchtvaart	40	31	-5	-18	-9	128	74	72	43	25
CO_2-emissies overig vervoer	-0,6	-1,1	-1,3	-2,5	-1,2	-1,4	-0,8	-0,9	-1,8	-2,2
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	-1	-2	4	9	4	-2	-1	-2	-3	-4
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,3	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3
Geluidshinder	0,00	0,00	-0,06	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
Consumentensurplus	-0,9	-1,4	0,3	1,2	0,3	-8,1	-2,3	-1,9	-1,4	-1,8
Producentensurplus luchtvaart	-4	-3	-9	38	17	-4	-2	-2	0	1
Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren	-10	-7	2	13	2	-12	-7	-7	-8	-9
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	227	226	115	209	99	363	204	205	198	194
Totaal saldo	**249**	**243**	**102**	**247**	**108**	**461**	**264**	**263**	**226**	**201**

5.4.3 WLO Laag – Gerestricteerd 2021

De resultaten van de MKBA voor het gerestricteerde WLO Laagscenario worden voor zichtjaar 2021 weergegeven in Tabel 81. Het saldo is voor alle belastingvarianten positief en leidt dus onder een gerestricteerd WLO Hoogscenario in 2021 tot welvaartswinst. De belangrijkste factor voor het positieve saldo is het welvaartseffect voor de overheid. Variant 2b komt in dit scenario (WLO Laag – gerestricteerd) in 2021 als het meest welvaartsverhogend uit de bus. Dit is de variant die differentieert naar geluidscertificering en het maximale startgewinst met de hoogste (€ 357 miljoen in 2030). Variant 3e leidt in dit scenario tot de kleinste verhoging in welvaart in 2021.

Tabel 81 - Kosten-batenanalyse – resultaten (mln € per jaar), 2021 Laag gerestricteerd

	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Kosten										
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten										
CO_2-emissies luchtvaart	10	11	13	32	13	22	13	11	7	5
CO_2-emissies overig vervoer	-0,3	-0,3	-0,5	-0,9	-0,5	-0,5	-0,3	-0,3	-0,5	-0,7
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	-1	-1	6	15	6	-1	-1	-1	-3	-3
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,2	-0,2	-0,3	-0,7	-0,3	-0,5	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4
Geluidshinder	0,00	0,00	0,13	0,03	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
Consumentensurplus	0	-1	0	-2	0	-4	-1	-1	-1	-1
Producentensurplus luchtvaart	-2	-2	-3	-13	-3	-5	-2	-2	-2	-2
Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren	2	3	-2	-12	-2	0	1	1	-1	-3
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	143	143	158	298	158	235	129	130	127	125
Totaal saldo	**149**	**152**	**168**	**315**	**168**	**246**	**137**	**137**	**126**	**120**

5.4.4 WLO Laag – Gerestricteerd 2030

De resultaten van de MKBA voor het gerestricteerde WLO Laagscenario worden voor zichtjaar 2030 weergegeven in Tabel 82. Het saldo is voor alle belastingvarianten positief en leidt dus onder een gerestricteerd WLO Laagscenario in 2030 tot welvaartswinst. De belangrijkste factor voor het positieve saldo is het welvaartseffect voor de overheid. Variant 3a komt in dit scenario (WLO Laag – gerestricteerd) in 2030 als het meest welvaartsverhogend uit de bus. Deze variant is de ticketheffing confom het Regeerakkoord. Variant 2c leidt in dit scenario tot de kleinste verhoging in welvaart in 2021.

Tabel 82 - Kosten-batenanalyse – resultaten (mln € per jaar), 2030 Laag gerestricteerd

	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Kosten										
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten										
CO_2-emissies luchtvaart	20	20	14	29	13	32	13	17	13	12
CO_2-emissies overig vervoer	-0,2	-0,2	-0,2	-0,5	-0,2	-0,4	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	2	2	13	28	12	5	2	2	2	2
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,2	-0,1	-0,1	-0,3	-0,1	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3
Geluidshinder	0,00	0,00	0,32	0,03	0,01	0,01	0,12	0,01	0,01	0,01
Consumentensurplus	-1	-1	0	-2	0	-7	-2	-2	-2	-2
Producentensurplus luchtvaart	-8	-6	-9	-20	-8	-16	-7	-7	-8	-9
Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren	-13	-10	-12	-21	-11	-19	-10	-11	-15	-17
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	173	174	114	216	102	283	161	162	156	153
Totaal saldo	**172**	**177**	**115**	**226**	**103**	**277**	**156**	**160**	**146**	**137**

6 BBP-effecten

Het Bruto Binnenlands Product kan op verschillende manieren berekend worden. Wij kiezen ervoor om de verandering in het BBP op te bouwen op basis van de bestedingen, omdat die methode het best aansluit bij de brekende economische en welvaartseffecten. Het BBP is dan per definitie de som van de finale binnenlandse bestedingen van huishoudens, binnenlandse investeringen, overheids-uitgaven en exporten minus importen.

Elk van deze posten zal hieronder worden toegelicht.

6.1 Finale binnenlandse bestedingen huishoudens

De private binnenlandse consumptie van ingezetenen en in Nederland gevestigde bedrijven vermindert met de waarde van de door hen betaalde vliegbelasting. Dit bedrag is het verschil tussen de opbrengst van de vliegbelasting en het deel dat door niet-ingezetenen en door niet in Nederland gevestigde luchtvaartmaatschappijen wordt betaald. Beide gegevens staan in Paragraaf 4.5.

6.2 Investeringen

Wij nemen aan dat de investeringen in alle varianten gelijk blijven. Wellicht dat de investeringen in vliegtuigen in Variant 2a, 2b en 2c gericht zullen zijn op schonere of stillere vliegtuigen, maar het is niet duidelijk dat dit zal resulteren in een verandering in de waarde van de investeringen.

6.3 Overheidsuitgaven

De overheidsuitgaven nemen toe met de opbrengsten van de vliegbelasting plus de veranderingen van de inkomsten van verbruiksbelastingen voor zover die samenhangen met import en export.

De opbrengsten van de vliegbelasting zijn gegeven in Paragraaf 4.5.

De verandering in de import en export is de som van de extra binnenlandse bestedingen van ingezetenen die niet meer reizen en omreizen, minus de bestedingen van niet-ingezetenen die vanwege de invoering van de vliegbelasting niet meer naar Nederland komen. Deze posten zijn berekend in Tabel 13, Tabel 14, Tabel 17, en Tabel 18. De gemiddelde verbruiksbelastingen bedragen 18,2%.

6.4 Export

De export vermindert met de waarde van de uitgaven van niet-ingezetenen in Nederland die niet meer komen (Tabel 17 en Tabel 18) plus de waarde van de vliegtickets die Nederlandse luchtvaart-maatschappijen in het nul-scenario zouden verkopen aan niet-ingezetenen die als gevolg van de vliegbelasting niet meer vliegen.

De waarde van deze tickets kan als volgt berekend worden:

- de verandering in het aantal zakelijke en niet-zakelijke niet-ingezeten OD-passagiers, zoals aangegeven in Bijlage C, vermenigvuldigd met 59% (het aandeel passagiers dat met Nederlandse luchtvaartmaatschappijen vliegt);

- plus 59% van de verandering in het aantal transferpassagiers;
- maal de gemiddelde ticketprijs voor zakelijke- en niet zakelijke passagiers (zie **Tabel 83**).

Tabel 83 - Gemiddelde ticketprijs passagiers

	2021	2030
Zakelijk	197	183
Niet-zakelijk	172	166

Bron: AEOLUS.

6.5 Import

Er is zowel een direct als een indirect effect op de import. Het directe effect is dat de import vermindert met de waarde van de uitgaven van NL-ingezetenen die niet meer naar het buitenland reizen (Tabel 13 en Tabel 14) plus de waarde van de vliegtickets die buitenlandse luchtvaart-maatschappijen in het nul-scenario zouden verkopen aan ingezetenen die als gevolg van de vliegbelasting niet meer vliegen.

De waarde van deze tickets kan als volgt berekend worden:
- se verandering in het aantal zakelijke en niet-zakelijke ingezeten OD-passagiers, zoals aangegeven in Bijlage C, vermenigvuldigd met 41% (het aandeel passagiers dat met buitenlandse luchtvaart-maatschappijen vliegt);
- maal de gemiddelde ticketprijs voor zakelijke- en niet zakelijke passagiers (zie Tabel 83).

Het indirecte effect op de import is dat als de binnenlandse bestedingen veranderen, de daarmee samenhangende importen ook veranderen. Het aandeel van de import in de consumptie van huishoudens bedraagt volgens de input-outputtabellen van het CBS 24,5%.

De finale binnenlandse bestedingen bestaan uit finale bestedingen van huishoudens en van de overheid.

De finale bestadingen van huishoudens veranderen omdat huishoudens vliegbelasting betalen (zie Paragraaf 6.1) en omdat uitgaven van ingezetenen in het buitenland afnemen en uitgaven van niet-ingezetenen in Nederland toenemen (Tabel 13, Tabel 14, Tabel 17, en Tabel 18).

De finale bestedingen van de overheid veranderen met de opbrengst van de vliegbelasting (Paragraaf 6.3).

6.6 BBP in 2021 en 2030

Het BBP in 2017 bedroeg € 693 miljard (CBS, 2018a). De groeivoet van het BBP tussen 2015 en 2030 bedraagt in het WLO Hoogscenario 2,2% en in het WLO Laagscenario 1,2%. De projectie van het BBP in 2021 en 2030 staat in Tabel 84.

Tabel 84 - BBP-projecties 2021 en 2030 (miljard euro)

	2021	2030
WLO Laag	727	809
WLO Hoog	758	925

6.7 BBP-effecten van de invoering van een vliegbelasting

De invoering van een vliegbelasting heeft in alle onderzochte varianten een klein positief effect op het BBP. Dit komt doordat de additionele bestedingen van de overheid en vooral de lagere export (doordat Nederlandse ingezetenen minder geld uitgeven op reizen in het buitenland) groter zijn dan lagere bestedingen van ingezetenen die vliegbelasting betalen en de toename van de import.
Het BBP-effect is groter voor varianten van de vliegbelasting die meer opbrengen.

Tabel 85 - BBP-effecten WLO Hoog 2021

	Besteding huishoudens	Vlieg-belasting	Verbruiks-belasting	Bestedingen niet-ingezetenen	Bestedingen ingezetenen die gedrag veranderen	Import-aandeel bestedingen	Export vlieg-tickets	Import vlieg-tickets	Totaal	% BBP
1a	-118	213	36	-127	338	-80	-31	32	247	0,03%
1b	-117	213	33	-101	295	-77	-15	55	275	0,04%
2a	-112	200	-3	154	-152	-18	72	41	167	0,02%
2b	-192	373	2	239	-196	-48	134	80	362	0,05%
2c	-112	200	-3	156	-156	-17	73	41	167	0,02%
3a	-210	382	27	-6	226	-84	8	161	428	0,06%
3b	-117	213	15	-30	120	-47	6	89	239	0,03%
3c	-118	213	15	-29	122	-47	12	93	251	0,03%
3d	-119	212	7	-15	71	-34	24	99	227	0,03%
3e	-120	213	2	-7	41	-27	28	100	210	0,03%

Tabel 86 - BBP-effecten WLO Hoog 2030

	Besteding huishoudens	Vlieg-belasting	Verbruiks-belasting	Bestedingen niet-ingezetenen	Bestedingen ingezetenen	Import-aandeel bestedingen	Export vlieg-tickets	Import vlieg-tickets	Totaal	% BBP
1a	-160	310	50	-422	710	-116	-34	58	381	0,04%
1b	-160	310	48	-364	639	-113	7	100	456	0,05%
2a	-72	163	7	44	4	-34	263	24	392	0,04%
2b	-137	302	15	168	-72	-64	590	26	811	0,09%
2c	-63	143	5	56	-20	-28	259	14	360	0,04%
3a	-281	550	45	-433	696	-137	90	313	827	0,09%
3b	-158	309	26	-242	391	-78	55	165	459	0,05%
3c	-159	309	27	-254	412	-80	66	177	489	0,05%
3d	-156	301	27	-262	424	-78	99	193	532	0,06%
3e	-154	296	26	-274	434	-76	111	206	551	0,06%

Tabel 87 - BBP-effecten WLO Laag 2021

	Besteding huishoudens	Vlieg-belasting	Verbruiks-belasting	Bestedingen niet-ingezetenen	Bestedingen ingezetenen	Import-aandeel bestedingen	Export vlieg-tickets	Import Vlieg-tickets	Totaal	% BBP
1a	-106	199	34	-141	340	-76	-38	31	**228**	0,03%
1b	-106	199	33	-126	319	-76	-23	54	**265**	0,04%
2a	-78	200	13	-68	156	-51	-29	90	**218**	0,03%
2b	-133	357	33	-343	550	-107	-178	226	**378**	0,05%
2c	-78	200	13	-70	159	-51	-31	91	**218**	0,03%
3a	-189	357	36	-181	396	-99	-27	171	**451**	0,06%
3b	-106	199	19	-74	188	-53	-5	90	**248**	0,03%
3c	-106	199	20	-80	201	-55	-1	95	**263**	0,04%
3d	-107	200	17	-99	208	-50	4	105	**262**	0,04%
3e	-107	200	15	-112	215	-47	2	113	**259**	0,04%

Tabel 88 - BBP-effecten WLO Laag 2030

	Besteding huishoudens	Vlieg-belasting	Verbruiks-belasting	Bestedingen Niet-ingezetenen	Bestedingen ingezetenen	Import-aandeel bestedingen	Export vlieg-tickets	Import vlieg-tickets	Totaal	% BBP
1a	-121	240	32	-384	575	-80	-131	76	**192**	0,02%
1b	-120	240	33	-341	531	-81	-94	99	**255**	0,03%
2a	-72	159	11	-211	282	-39	-150	103	**73**	0,01%
2b	-111	277	19	-413	535	-71	-346	209	**82**	0,01%
2c	-67	145	10	-193	257	-35	-140	94	**61**	0,01%
3a	-214	424	34	-483	688	-106	-218	273	**382**	0,05%
3b	-120	239	20	-265	385	-61	-95	147	**240**	0,03%
3c	-120	239	21	-281	406	-62	-87	156	**261**	0,03%
3d	-118	234	20	-334	459	-60	-108	170	**246**	0,03%
3e	-118	231	19	-363	487	-58	-127	182	**233**	0,03%

7 Kosteneffectiviteit

In dit hoofdstuk wordt de kosteneffectiviteit van de verschillende varianten van de vliegbelasting gepresenteerd. De kosteneffectiviteit geeft inzicht in de economische haalbaarheid van een maatregel. In dit hoofdstuk kijken we naar de kosteneffectiviteit in termen van CO_2-equivalenten, wat inzicht geeft in hoe veel geld het reduceren van één ton CO_2-equivalenten kost door middel van de maatregel.[26] De kosteneffectiviteit wordt uitgedrukt in euro per ton (€/ton). Hierdoor kunnen verschillende maatregelen goed met elkaar vergeleken worden, alhoewel de kosteneffectiviteit geen rekening houdt met het potentieel van de maatregel (de absolute hoeveelheid CO_2-equivalenten dat gereduceerd kan worden).

De kosteneffectiviteit wordt berekend door de kosten van de maatregel te delen door de reductie in CO_2-equivalenten die de maatregel teweegbrengt. De kosteneffectiviteit kan daarom zowel positief als negatief uitvallen. Immers:

- Indien zowel de kosten als de CO_2-reductie positief zijn, is er een positieve kosteneffectiviteit. Hoe lager de (positieve) kosteneffectiviteit hoe effectiever de reductie in CO_2. Als Maatregel A een kosteneffectiviteit van € 5/ton heeft en Maatregel B een kosteneffectiviteit van € 10/ton dan kan er met Maatregel A meer CO_2 gereduceerd worden tegen een dezelfde prijs.
- Indien de kosten van de maatregel negatief zijn en de CO_2-reductie positief, is er een negatieve kosteneffectiviteit. De maatregel levert baten op en er is een CO_2-reductie. Dit is het geval bij de verschillende varianten van de vliegbelasting. Maatregel C met kosteneffectiviteit van -€ 800/ton levert meer geld op per gereduceerde ton CO_2 dan Maatregel D met kosteneffectiviteit -€ 200/ton. Anderzijds leidt Maatregel D juist tot meer CO_2-reductie per opgeleverde euro dan Maatregel C. Maatregelen met negatieve kosteneffectiviteit zijn vanuit het nationale kostenperspectief 'win-win'-maatregelen.
- Indien zowel de kosten als de CO_2-reductie negatief zijn, is er een positieve kosteneffectiviteit. Bij deze maatregel zijn er financiële baten gekoppeld met een toename in CO_2. Deze situatie doet zich in onze analyse voor bij Hoofdvariant 2 in WLO Hoog 2030, maar nemen wij niet mee in de vergelijkende analyse.
- Indien de kosten van de maatregel positief zijn en de CO_2-reductie negatief, is er een negatieve kosteneffectiviteit. Er zijn dan kosten verbonden aan de toename in CO_2-emissies. Deze situatie doet zich in onze analyse niet voor.

We vergelijken eerst de verschillende varianten van de vliegbelasting met elkaar in Paragraaf 7.1. Daarna vergelijken we de meest kosteneffectieve varianten van de vliegbelasting met de fiscale maatregelen die in het IBO-rapport (Rijksoverheid, 2016) besproken worden in Paragraaf 7.2.

7.1 Varianten vliegbelasting

Gezien het MKBA-saldo van alle varianten van de vliegbelasasting positief is (netto baten), leiden alle varianten die een reductie in CO_2 teweeg brengen tot een negatieve kosteneffectiviteit. In 2021 is dit het geval voor alle varianten in zowel het WLO Hoog- als het WLO Laagscenario. In 2030 is dit het geval voor alle varianten in het WLO Laagscenario. Voor het WLO Hoogscenario leiden Varianten 2a, 2b en 2c echter tot een *toename* in CO_2-uitstoot (zie bijvoorbeeld Tabel 80, waar het totale klimaateffect, de som van CO_2-emissies luchtvaart en CO_2-emissies overig vervoer, voor deze varianten negatief is, in tegenstelling tot de andere varianten).

[26] Waar er in de rest van dit hoofdstuk sprake is van CO_2-reductie of CO_2-kosteneffectiviteit gaat het in principe altijd over zowel CO_2 als andere broeikasgassen uitgedrukt in CO_2-equivalenten (CO_2-eq.).

In 2021 levert het reduceren van één ton CO_2-equivalenten door middel van de vliegbelasting tussen de € 200 en € 692 op, afhankelijk van de gekozen variant en het WLO-scenario. Per gereduceerde ton CO_2 levert Maatregel 3e, de 'omgekeerde ticketheffing', relatief de meeste baten op, zowel in WLO Hoog als WLO Laag. Per gereduceerde ton CO_2 levert deze maatregel het meeste geld op, terwijl deze maatregel het kleinste CO_2-reductiepotentieel heeft (zie Tabel 51 en Tabel 52). Maatregel 2b en 3a hebben een kosteneffectiviteit die het dichtste bij nul ligt, afhankelijk van het gekozen WLO-scenario. Dit houdt in dat zij relatief veel CO_2 reduceren per opgeleverde euro. Deze maatregelen hebben ook het grootste CO_2-reductiepotentieel (zie Tabel 51 en Tabel 52).

In 2030 levert het reduceren van één ton CO_2-equivalenten door middel van de vliegbelasting tussen de € 155 en € 613 op, afhankelijk van de gekozen variant en het WLO-scenario. Varianten 2a, 2b en 2c leiden in 2030 in het WLO Hoogscenario tot een toename in CO_2-emissies, en worden hier daarom niet meegenomen. De kosteneffectiviteit van alle maatregelen is voor alle varianten meer negatief in WLO Hoog dan in WLO Laag, de maatregelen leveren dus meer geld op per gereduceerde ton CO_2. In WLO Laag is Variant 3e de meest kosteneffectieve maatregel. Deze maatregel levert de meeste baten op per gereduceerde ton CO_2 doordat het CO_2-reductiepotentieel van deze maatregel beperkt is. In WLO Laag levert Variant 2b juist relatief de meeste reductie in CO_2 op per opgeleverde euro. Bij WLO Hoog levert Variant 1b de meeste baten op per gereduceerde ton CO_2, terwijl Maatregel 3b de meeste reductie in CO_2 per opgeleverde euro levert.

7.2 Vergelijking vliegbelasting met IBO-maatregelen

In het IBO-rapport wordt de kosteneffectiviteit van maatregelen die gericht zijn op klimaatdoelen onderzocht (Rijksoverheid, 2016). ECN en het PBL hebben daarin de kosten per vermeden ton CO_2-equivalent van circa 30 bestaande en nieuwe mogelijke maatregelen voor 2020 en 2030 doorgerekend. Ze rekenen hierbij met nationale kosten volgens de milieukostenmethodiek (VROM 1998). Dit is het saldo van een groot aantal directe kosten en baten voor de gehele maatschappij die samenhangen met het nemen van een maatregel. Bij de maatregelen van het IBO-rapport zijn, vanwege het moeilijk voor handen zijn van relevante data en het korte tijdsbestek van het onderzoek, indirecte kosten en baten (zoals baten voor de luchtkwaliteit) niet meegenomen. Dit in tegenstelling tot de kosteneffectiviteitsberekeningen van de vliegbelasting, waarbij deze kosten en baten wel meegenomen zijn. De vergelijking is daarom niet geheel zuiver. De indirecte kosten en baten zijn uit de MKBA naar de vliegbelasting echter relatief klein gebleken, waardoor het saldo van de MKBA nauwelijks beinvloed wordt door de indirecte posten.

In deze paragraaf vergelijken wij de fiscale maatregelen uit het IBO-rapport met vliegbelasting. Dit zijn de onderstaande maatregelen. Voor een gedetailleerdere beschrijving van de bovenstaande maatregelen verwijzen wij naar het IBO-rapport (Rijksoverheid, 2016).

- aanpassen 3^{e} en 4^{e} schijf energiebelasting op aardgas;
- CO_2-bodemprijs (Brits model) elektriciteitsopwekking;
- opkoop ETS-rechten;
- CO_2-bodemprijs (Brits model) industrie;
- verdubbelen kolenbelasting elektriciteitsopwekking;
- SDE+ regeling biomassameestookkolencentrales;
- SDE+ regeling wind op land;
- SDE+ regeling wind op zee;
- SDE+ regeling grootschalig zon-PV;
- kilometerheffing vrachtverkeer;
- aanpassen 1^{e} schijf energiebelasting: aardgas wordt duurder en elektriciteit wordt goedkoper;
- kilometerheffing personenvervoer;
- fiscaal stimuleren nulemissieauto's.

In Figuur 19 is de vergelijking van de kosteneffectiviteit van de IBO-maatregelen en de varianten van de vliegbelasting die de hoogste en laagste kosteneffectiviteit hebben voor 2020/2021 te zien.
De varianten van de vliegbelasting die niet gepresenteerd worden vallen per definitie tussen de resultaten van de varianten die wel gepresenteerd worden in. Een kanttekening bij deze figuur is dat de kosteneffectiviteit van de maatregelen uit het IBO-rapport voor zichtjaar 2020 gepresenteerd zijn, terwijl kosteneffectiviteit van de varianten van de vliegbelasting voor 2021 gepresenteerd zijn.

Figuur 19 - CO_2-kosteneffectiviteit IBO-maatregelen en vliegbelasting 2020/2021 (€/ton)

Uit Figuur 19 blijkt dat het verhogen van de 3e en 4e schijf van de energiebelasting op aardgas in 2020 als enige maatregel uit de IBO leidt tot een negatieve kosteneffectiviteit (netto *baten* van € 10 per ton CO_2 voor Nederland). Deze maatregel bespaart CO_2 en levert tegelijkertijd geld op vanuit het nationale kostenperspectief. De overige maatregelen uit het IBO-rapport hebben in 2020 een positieve kosten-effectiviteit (de reductie in CO_2 kost geld), en variëren van € 4/ton (CO_2-bodemprijs elektriciteits-opwekking) tot € 916/ton (fiscaal stimuleren nulemissieauto's). De varianten van de vliegbelasting hebben allemaal een negatieve kosteneffectiviteit, aangezien ze zowel CO_2 reduceren als geld opleveren. Variant 3e is de meest kosteneffectieve variant van de vliegbelasting, terwijl Varianten 2b en 3a, afhankelijk van het gekozen WLO-scenario, de minst kosteneffectieve varianten van de vlieg-belasting zijn. In vergelijking met de maatregelen uit het IBO-rapport hebben alle varianten van de vliegbelasting daarom een lagere kosteneffectiviteit dan de maatregelen in het IBO-rapport. Een grote reden hiervoor is dat niet-ingezetenen betalen voor de vliegbelasting, terwijl de maatregelen uit het IBO-rapport vooral door ingezetenen betaald worden.

In Figuur 20 is de vergelijking van de kosteneffectiviteit van de IBO-maatregelen en de meest en minst kosteneffectieve varianten van de vliegbelasting voor 2030 te zien.

Figuur 20 - CO_2-kosteneffectiviteit IBO-maatregelen en vliegbelasting 2030 (€/ton)

Uit Figuur 20 blijkt dat het verhogen van de 3e en 4e schijf van de energiebelasting op aardgas in 2030 als enige IBO-maatregel leidt tot een negatieve kosteneffectiviteit (netto *baten* van € 49 per ton CO_2 voor Nederland). Deze maatregel bespaart in beide zichtjaren CO_2 en levert tegelijkertijd geld op vanuit het nationale kostenperspectief. Net als in 2021 hebben de overige maatregelen uit het IBO-rapport een positieve kosteneffectiviteit, variërend van € 4/ton (CO_2 bodemprijs industrie) tot € 441/ton (kilometerheffing personenverkeer). De varianten van de vliegbelasting hebben allemaal een negatieve kosteneffectiviteit, aangezien ze zowel CO_2 reduceren als geld opleveren. Variant 1b is de meest kosteneffectieve variant in WLO Hoog, en Variant 3b is het meest kosteneffectief in WLO Laag. De minst kosteneffectieve varianten zijn 3b en 2b voor respectievelijk WLO Hoog en WLO Laag. In vergelijking met de maatregelen uit het IBO-rapport hebben alle varianten van de vliegbelasting daarom een lagere kosteneffectiviteit dan de maatregelen in het IBO-rapport. Ook hier speelt dat niet-ingezetenen betalen voor de vliegbelasting, terwijl de maatregelen uit het IBO-rapport vooral door ingezetenen betaald worden.

8 Conclusies

De invoering van een vliegbelasting heeft een positief effect op de Nederlandse welvaart. Dit is het geval voor alle onderzochte varianten van de vliegbelasting, in beide toekostscenario's en voor beide jaren waarin de effecten zijn ingeschat. Ook de effecten op het BBP zijn positief; ze bedragen enkele honderdsten van een procent van het BBP.

De voornaamste oorzaak van het positieve saldo is dat een deel van de belasting wordt opgebracht door niet-ingezetenen en niet in Nederland gevestigde luchtvaartmaatschappijen. Deze opbrengsten komen hetzij via verhoogde overheidsuitgaven, hetzij verlaagde overige belastingen ten goede van de Nederlandse welvaart.

Een tweede oorzaak, in omvang minder belangrijk, is dat de klimaatimpact van de luchtvaart vermindert door een afname van de vraag, verandering van het type vluchten en verandering van bestemmingen.

Deze positieve effecten zijn samen aanzienlijk groter dan het verlies aan consumentensurplus van reizigers die niet meer vliegen en het verlies aan producentensuprlus in de luchtvaartsector.

Het effect van de vliegbelasting op het producentensurplus in niet-luchtvaartsectoren is in sommige varianten, jaren en toekomstscenario's positief, in andere negatief. Het saldo hangt af van de verhouding tussen de additionele bestedingen van ingezetenen die niet meer reizen, en daarom meer geld in Nederland besteden, en het verlies aan uitgaven van niet-ingezetenen die niet meer reizen.

In vergelijking met andere fiscale en financiële klimaatmaatregelen zijn de verschillende varianten van de vliegbelasting erg gunstig in vergelijking met de maatregelen in het IBO-rapport. Vrijwel alle varianten hebben in bijna alle zichtjaren en WLO-scenario's een negatieve kosteneffectiviteit.
Dit houdt in dat ze geld opleveren per gereduceerde ton CO_2.

9 Referenties

Atlas voor gemeenten, 2011a. *De waarde van cultuur in cijfers,* Utrecht: Atlas voor gemeenten.

Atlas voor gemeenten, 2011b. *Podiumpeiler : Een monitor voor podiumkunsten en muziekindustrie in Nederland,* Utrecht: Atlas voor gemeenten.

Atlas voor gemeenten, 2015. *Top, of de Bill – Kosten en baten van de Nuclear Security Summit voor Den Haag,* Utrecht: Atlas voor Gemeenten .

Bennett, M. et al., 2011. Composition of Smoke Generated by Landing Aircraft. *Environmental Science & Technology,* 45(8), pp. 3533-3538.

Campante, F. & Yanagizawa-Drott, D., 2016. *Long-range growth ; economic development in the global network of air links,* Cambridge (Mass.): National Bureau of Economic Research.

CBS, 2017. *Lange vakanties buitenland; organisatie en vervoer naar vakantiekenmerken.* [Online]
Available at: https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71088ned/table?ts=1525254116118
[Geopend 2018].

CBS, 2018a. *Statline : , Bbp, productie en bestedingen; kwartalen, waarden, nationale rekeningen, 15 mei 2018.* [Online]
Available at: http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=82601NED&VW=T
[Geopend 2018].

CBS, 2018b. *Statline : Internationale handel; invoer en uitvoer van diensten naar land, kwartaal.* [Online]
Available at: https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82616NED/table?dl=8B8D
[Geopend 2018].

CE Delft; VU, 2014. *Externe en infrastructuurkosten Een overzicht voor Nederland in 2010,* Delft: CE Delft.

CE Delft, 2014a. *Kennisoverzicht luchtvaart en klimaat,* Delft: CE Delft.

CE Delft, 2014b. *STREAM personenvervoer 2014 versie 1.1. : Studie naar TRansportEmissies van Alle Modaliteiten: emissiekentallen 2011,* Delft: CE Delft.

CE Delft, 2017a. *Handboek Milieuprijzen 2017 : Methodische onderbouwing van kengetallen gebruikt voor waardering van emissies en milieu-impacts,* Delft: CE Delft.

CE Delft, 2017b. *Werkwijzer voor MKBAs op het gebied van milieu,* Delft: CE Delft.

CE Delft, 2018. *CO2-, NOx- en PM10- emissies Eindhoven Airport : Prognoses 2019-2030,* Delft: CE Delft.

CPB; PBL, 2016. *WLO-klimaatscenario's en de waardering van CO2-uitstoot in MKBA's,* Den Haag: Centraal Planbureau (CPB) ; Planbureau voor de Leefomgeving.

CPB, 1996. *De exportmarkt, Onderzoeksmemorandum,* Den Haag: Centraal Planbureau (CPB).

CPB, 2011. *De btw in kosten-batenanalyses,* Den Haag: Centraal Planbureau (CPB).

CPB, 2013. *Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse,* Den Haag: Centraal Planbureau (CPB).

Decisio, 2015. *Economisch belang van de mainport Schiphol,* Amsterdam: Decisio.

Decisio, 2017. *Effecten MKBA verplaatsing PTA,* Amsterdam: Decisio.

EasyJet, 2013. *2013 Annual report and accounts,* Luton: EasyJet plc.

EasyJet, 2014. *Making travel easy and affordable ; Annual report and accounts 2014,* Luton: EasyJet plc.

EasyJet, 2015. *How 20 years have flown : 2015 Annual report and accounts,* Luton: EasyJet plc.

EasyJet, 2016. *Ivesting in our strengths : 2016 Annual report and accounts,* Luton: EasyJet plc.

EasyJet, 2017. *Purposeful and diciplined growth: 2017 Annual report and accounts,* Luton: EasyJet plc.

EPA, 2017. *Greenhouse Gas Emissions : Understanding Global Warming Potentials.* [Online]
Available at: https://www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials
[Geopend 2018].

IATA, 2017. *Fact Sheet Industry Statistics,* Montreal: IATA.

KiM, 2011. *Effecten van de vliegbelasting: gedragsreacties van reizigers, luchtvaartmaatschappijen en luchthavens.* [Online]
Available at: https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2011/02/10/effecten-van-de-vliegbelasting-gedragsreacties-van-reizigers-luchtvaartmaatschappijen-en-luchthavens
[Geopend 2018].

KLM, 2013. *KLM Royal Dutch Airlines Annual Report 2013,* Amstelveen: KLM.

KLM, 2014. *KLM Royal Dutch Airlines Annual Report 2014,* Amstelveen: KLM.

KLM, 2015. *KLM Royal Dutch Airlines Annual Report 2015,* Amstelveen: KLM.

KLM, 2016. *KLM Royal Dutch Airlines Annual Report 2016,* Amstelveen: KLM.

KLM, 2017. *KLM Royal Dutch Airlines Annual Report 2017,* Amstelveen: KLM.

Lee, D. et al., 2010. Transport impacts on atmosphere and climate: Aviation. *Atmospheric Environment,* 44(37), p. 4678–4734.

Miao, G. & Fortanier , F., 2017. Estimating Transport and Insurance Costs of International Trade. *OECD Statistics Working Papers,* Issue 4.

Myhre, G. et al., 2013. Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In: T. Stocker, et al. red. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge ; New York: Cambridge University Press, pp. 659 - 740.

NBTC, 2015. *3.3. Reis en verblijf zakelijke markt.* [Online]
Available at: http://zakelijkemarkt.nbtc.nl/nl/magazine/10266/793497/3_3_reis_en_verblijf.html
[Geopend 2018].

NBTC, 2017. *Kerncijfers 2017 : Gastvrijheidseconomie,* Amsterdam: NBTC.

NBTC-NIPO Research, 2017. *Meer Nederlanders op zakenreis in 2016.* [Online]
Available at: https://www.nbtcniporesearch.nl/nl/home/article/meer-nederlanders-op-zakenreis-in-2016.htm
[Geopend 2018].

Nooij, M. d. & Theeuwes, J., 2004. De kosten en baten van internationale organisaties. *Tijdschrift voor Politieke Ekonomie,* 25(3), pp. 116-141.

NRIT Media & CBS, 2017. *Trendrapport toerisme, recreatie en vrije tijd 2017,* Den Haag: NRIT Media & CBS.

Rebel; Arup, 2011. *Verkenning maatschappelijke kosten en baten van de Olympische en Paralympische Spelen 2028,* Rotterdam: Rebel ; Arup.

Rijksoverheid, 2016. *Rapport IBO kostenefficiëntie CO2-reductiemaatregelen,* Den Haag: Rijksoverheid.

Rypdal, K., 2003. *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories : Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories.* [Online]
Available at: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/bgp/2_5_Aircraft.pdf
[Geopend 2018].

Schiphol Group, 2014. *Jaarverslag 2013,* Schiphol: Schiphol Group.

Schiphol Group, 2015. *Jaarverslag 2014,* Schiphol: Schiphol Group.

Schiphol Group, 2016. *Feiten & Cijfers 2016,* Schiphol: Schiphol Group.

Schiphol Group, 2016. *Jaarverslag 2015,* Schiphol: Schiphol Group.

Schiphol Group, 2017. *Jaarverslag 2016,* Schiphol: Schiphol Group.

Schiphol Group, 2018a. *Facts & Figures 2017.* [Online]
Available at:
https://www.schiphol.nl/en/download/b2b/1525858181/6rVW3EHPBmUYgYqeGO2MOW.pdf
[Geopend 2018].

Schiphol Group, 2018b. *Jaarverslag 2017,* Schiphol: Schiphol Group.

Sectorplan Luchtvaart, 2017. *Herkomst medewerkers luchthavens.* [Online]
Available at: http://www.sectorplan-luchtvaart.nl/arbeidsmarktanalyse/heden/herkomst-medewerkers-op-luchthavens/
[Geopend 2018].

SEO, 2008. *MKBA financieel buitenlandinstrumentarium : Een onderzoek naar de maatschappelijke kosten en baten van het financieel buitenlandinstrumentarium van het Ministerie van Economische Zaken,* Amsterdam: SEO economisch onderzoek.

SEO, 2010. *Kengetallen kosten-batenanalyse van het WK voetbal,* Amsterdam: SEO economisch onderzoek.

SEO, 2015. *Economisch belang van de hubfunctie van Schiphol,* Amsterdam: SEO economisch onderzoek.

SEO, 2016a. *Maatschappelijke kosten en baten van de World Expo 2025,* Amsterdam: SEO economisch onderzoek.

SEO, 2016b. *Benchmark luchthavengelden en overheidsheffingen,* Amsterdam: SEO economisch onderzoek.

SEOR, 2016. *Arbeidsmarkt Luchtvaart 014,* Rotterdam: SEOR.

Tweede Kamer, 2009. *Wijziging van de Wet belastingen op milieugrondslag in verband met de afschaffing van de vliegbelasting : Nota naar aanleiding van het verslag, Kamerstuk 32132, nr.6,* Den Haag: Tweede Kamer der Staten-Generaal.

VROM, 1998. *Kosten en baten in het milieubeleid: definities en berekeningsmethoden; herziene uitgave van de standaardmethode voor het definiëren en berekenen van de kosten van milieubeheer,* Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM).

A Economische- en welvaartseffecten ingezetenen en niet-ingezetenen

Deze bijlage geeft een overzicht van de economische- en welvaartseffecten, uitgesplitst naar woonland, alsmede, voor het producentensurplus, naar het land waar het bedrijf is gevestigd en de sector waarin het bedrijf opereert.

Al deze effecten staan ook beschreven in de hoofdtekst van het rapport. Deze bijlage dient om ze op één plek overzichtelijk weer te geven.

A.1 Producentensurplus

	Economische effecten		Welvaartseffecten	
	Ingezetenen	**Niet-ingezetenen**	**Ingezetenen**	**Niet-ingezetenen**
In NL gevestigde luchtvaart-maatschappijen	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten - Andere vertrekluchthaven: lagere winsten (want de vlucht wordt waarschijnlijk uitgevoerd door een niet-NL luchtvaartmaatschappij) - Niet meer reizen: lagere winsten	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten - Andere vertrekluchthaven: lagere winsten (want de vlucht wordt waarschijnlijk uitgevoerd door een niet-NL luchtvaartmaatschappij) - Niet meer reizen: lagere winsten	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: geen effect (immers, luchtvaartmaatschappijen maken geen overwinsten) - Andere vertrekluchthaven: geen effect (immers, geen overwinsten) - Niet meer reizen: geen effect (immers, geen overwinsten)	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: **lagere winsten** (immers, de alternatieve bestedingen worden in het buitenland gedaan en dragen niet bij aan de Nederlandse welvaart) - Andere vertrekluchthaven: **lagere winsten** (idem) - Niet meer reizen: **lagere winsten** (idem)
Niet in NL gevestigde luchtvaartmaatschappijen	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten - Andere vertrekluchthaven: **hogere** winsten (want waarschijnlijk met niet-NL luchtvaartmaatschappij) - Niet meer reizen: lagere winsten	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten - Andere vertrekluchthaven: **hogere** winsten (want waarschijnlijk met niet-NL luchtvaartmaatschappij) - Niet meer reizen: lagere winsten	- Niet relevant voor Nederlandse welvaart	
NL luchthavens	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten - Andere vertrekluchthaven: lagere winsten - Niet meer reizen: lagere winsten	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten - Andere vertrekluchthaven: lagere winsten - Niet meer reizen: lagere winsten	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: lagere **over**winsten (want luchthavens maken wel overwinsten) - Andere vertrekluchthaven: lagere **over**winsten - Niet meer reizen: lagere **over**winsten	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: **lagere winsten** (immers, hun alternatieve bestedingen vinden in het buitenland plaats en dragen in het geheel niet bij aan de NL welvaart, dus NL verliest zowel de winsten als de overwinsten) - Andere vertrekluchthaven: **lagere winsten** (idem) - Niet meer reizen: **lagere winsten** (idem)

	Economische effecten		Welvaartseffecten	
	Ingezetenen	**Niet-ingezetenen**	**Ingezetenen**	**Niet-ingezetenen**
Buitenlandse luchthavens	- Blijven vliegen: geen effect (referentie: maakten geen gebruik van buitenlandse luchthavens; beleidsalternatief: maken nog steeds geen gebruik van buitenlandse luchthavens) - Alternatieve vervoerswijzen: geen effect (idem) - Andere vertrekluchthaven: **hogere** winsten (referentie: maakten gebruik van Nederlandse luchthavens; beleidsalternatief: maken gebruik van buitenlandse luchthavens) - Niet meer reizen: geen effect	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: geen effect - Andere vertrekluchthaven: **hogere** winsten - Niet meer reizen: lagere winsten	- Niet relevant voor Nederlandse welvaart	
Bestedingen in NL	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: hogere winsten overig vervoer - Andere vertrekluchthaven: hogere winsten overig vervoer - Niet meer reizen: **hogere** winsten NL bedrijven (Referentie: besteden geld in buitenland. Beleidsvariant: besteden geld in Nederland)	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: hogere winsten overig vervoer - Andere vertrekluchthaven: hogere winsten overig vervoer - Niet meer reizen: **lagere** winsten NL bedrijven (Referentie: besteden geld in Nederland. Beleidsvariant: besteden geld in buitenland)	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: geen effect (immers, spoorwegen, oliemaatschappijen en andere vervoersbedrijven maken geen overwinsten) - Andere vertrekluchthaven: geen effect (immers, spoorwegen, oliemaatschappijen en andere vervoersbedrijven maken geen overwinsten) - Niet meer reizen: **hogere winsten** in Nederland (referentie: geld wordt in buitenland uitgegeven en genereert daar winsten. Beleidsvariant: geld wordt in Nederland uitgegeven en genereert hier winsten)	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: geen effect (immers, spoorwegen, oliemaatschappijen en andere vervoersbedrijven maken geen overwinsten) - Andere vertrekluchthaven: geen effect (immers, spoorwegen, oliemaatschappijen en andere vervoersbedrijven maken geen overwinsten) - Niet meer reizen: **lagere winsten** in Nederland (referentie: geld wordt in Nederland uitgegeven en genereert hier winsten. Beleidsvariant: geld wordt in buitenland uitgegeven en genereert daar winsten)

	Economische effecten		Welvaartseffecten	
	Ingezetenen	**Niet-ingezetenen**	**Ingezetenen**	**Niet-ingezetenen**
Bestedingen in buitenland	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: hogere winsten overig vervoer - Andere vertrekluchthaven: hogere winsten overig vervoer - Niet meer reizen: **lagere** winsten buitenlandse bedrijven (Referentie: besteden geld in buitenland. Beleidsvariant: besteden geld in Nederland)	- Blijven vliegen: geen effect - Alternatieve vervoerswijzen: hogere winsten overig vervoer - Andere vertrekluchthaven: hogere winsten overig vervoer - Niet meer reizen: **hogere** winsten buitenlandse bedrijven (Referentie: besteden geld in Nederland. Beleidsvariant: besteden geld in buitenland)	- Niet relevant voor Nederlandse welvaart	

A.2 Welvaartseffecten overheid

	Ingezetenen	Niet-ingezetenen
Opbrengsten vliegbelasting	Geen welvaartseffect maar overdracht	Draagt bij aan Nederlandse welvaart
BTW-effecten bestedingen in Nederland	18% van de verandering van de bestedingen in Nederland	18% van de verandering van de bestedingen in Nederland
Inverdieneffecten vliegbelasting	18% van de opbrengsten van de vliegbelasting	18% van de opbrengsten van de vliegbelasting

A.3 Consumentensurplus

	Ingezetenen	Niet-ingezetenen
Consumentensurplus	½ * verandering aantal passagiers * tarief	Geen welvaartseffecten voor Nederland

B Niet-CO_2-klimaateffecten luchtvaart

De temperatuurswisseling van het klimaat door emissieuitstoot heeft te maken met *Radiative Forcing* (RF). RF is een maat voor de verandering in stralings- en energiebalans van de aarde. Binnen een bepaalde bandbreedte is de RF gecorreleerd met temperatuursveranderingen en zodoende zorgt een hogere RF voor een temperatuurtoename op aarde (CE Delft, 2014a). De RF van broeikasgassen bestaat uit het vermogen om warmte te absorberen en de tijd dat zij in de atmosfeer verblijven (EPA, 2017).

Momenteel stoot de luchtvaart ongeveer 2% van de door de mens veroorzaakte CO_2-emissie uit. Daarnaast heeft de luchtvaart ook in andere vormen impact op het klimaat. NO_x heeft zelf geen directe invloed op de RF. Indirect is er echter zowel een verwarmend effect door ozonvorming (O_3), als een verkoelend effect door methaan (CH_4) afbraak. Verder zorgen vliegtuigcondensatiestrepen en roet hebben een verwarmend effect.

Bij de verbranding van vliegtuigbrandstoffen (benzine of kerosine) komen, naast CO_2, diverse broeikasgassen zoals methaan (CH_4), distikstofdioxide (N_2O), koolstofmonoxide (CO), 'Non-methane volitile organic compounds' (NMVOCs) en zwaveldioxide (SO_2) vrij (Rypdal, 2003)

Figuur 21 van Lee et al. (2010) laat zien dat CO_2, NO_x en condensatiestrepen (induced cirrus) een relatief grote invloed hebben op de RF. Daarbij moet gezegd worden dat het wetenschappelijke inzicht (level of scientific understanding (LOSU) verschilt per component.

Figuur 21 - Radiative Forcing (Lee et al. 2010) van luchtvaartemissies

De impact van de RF over een bepaalde tijd is te vangen in de GWP-eenheid. GWP100 staat voor 'Global Warming Potential', oftewel aardopwarmingsvermogen, een relatieve maat waarin 1 kg broeikasgas bijdraagt aan klimaatverwarming in vergelijking met 1 kg CO_2, gedurende 100 jaar (Myhre, et al., 2013). De bijdrage van CO_2 is als 1 genomen ter referentie voor de andere broeikasgassen. De GWP-waarden variëren per tijdseenheid, aangezien het per stof verschilt hoelang deze in de atmosfeer verblijft. GWP is de algemeen gebruikte maat in het klimaatbeleid.

CE Delft en VU (CE Delft; VU, 2014) schatten op basis van een uitgebreide literatuurstudie de totale klimaateffecten van de luchtvaart in op 1,3-2,0 maal het effect van CO_2. De marge heeft vooral te maken met het al dan niet meenemen van het effect op cirrusbewolking, waarover in de literatuur nog enige onzekerheid bestaat.

Voor deze studie zijn de niet-CO_2-klimaateffecten meegenomen door middel van een opslag van 100% op de klimaateffecten van CO_2.

C Gedetailleerde uitkomsten Aeolus

Deze bijlage presenteert gedetailleerdere uitkomsten uit het Aeolus.

Tabel 89 - Gedetailleerde uitkomsten AEOLUS WLO Laag 2021

Variant	0	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Opbrengst belasting [Miljoen €]											
Totaal	**0**	**199**	**199**	**200**	**357**	**200**	**357**	**199**	**199**	**200**	**200**
PAX	0	199	199	196	355	196	357	199	199	200	200
Vracht	0	0	0	4	2	4	0	0	0	0	0
Algemeen [-]											
Totaal vluchten	**577.453**	**576.965**	**576.720**	**565.564**	**549.089**	**565.276**	**573.340**	**576.321**	**576.141**	**575.346**	**574.583**
Vluchten vracht	17.244	19.944	19.751	11.836	11.813	11.726	21.099	19.648	19.741	20.473	20.847
Vluchten PAX	560.209	557.021	556.969	553.728	537.276	553.550	552.241	556.673	556.400	554.873	553.736
PAX [miljoenen]											
Total PAX	**81,9**	**81,4**	**81,4**	**81,1**	**78,8**	**81,0**	**80,6**	**81,3**	**81,3**	**81,3**	**81,2**
PAX TR (AMS)	27,1	26,9	27,1	27,2	26,5	27,2	27,6	27,4	27,5	27,6	27,6
PAX OD Total	54,820	54,487	54,236	53,825	52,263	53,812	52,985	53,858	53,812	53,666	53,573
PAX OD AMS	45,253	44,989	44,773	44,519	43,172	44,508	43,736	44,455	44,435	44,398	44,364
PAX OD RTM	1,873	1,853	1,848	1,813	1,762	1,812	1,805	1,839	1,833	1,807	1,793
PAX OD EIN	6,200	6,154	6,126	6,011	5,859	6,010	5,968	6,079	6,059	5,980	5,937
PAX OD MST	0,172	0,170	0,170	0,166	0,161	0,166	0,165	0,168	0,168	0,165	0,164
PAX OD LEY	1,094	1,094	1,093	1,095	1,095	1,095	1,092	1,093	1,093	1,095	1,096
PAX OD GRQ	0,228	0,227	0,226	0,221	0,214	0,221	0,219	0,224	0,224	0,221	0,219
PAX OD Europa (AMS)	32,850	32,799	32,708	32,306	31,192	32,293	32,316	32,599	32,526	32,167	31,959
PAX OD IC (AMS)	12,403	12,191	12,065	12,213	11,979	12,215	11,420	11,857	11,909	12,231	12,405
PAX OD SkyTeam (AMS)	17,310	17,042	17,007	16,839	16,163	16,833	16,501	16,926	16,944	16,906	16,878
PAX OD FSC (AMS)	13,022	12,981	12,879	12,839	12,529	12,838	12,540	12,734	12,725	12,793	12,822
PAX OD lowcost (AMS)	14,921	14,965	14,887	14,841	14,479	14,838	14,695	14,795	14,766	14,699	14,664
PAX Zakelijk (AMS)	22,549	22,464	22,440	22,333	21,867	22,328	22,283	22,406	22,417	22,419	22,408
PAX Niet-zakelijk (AMS)	49,817	49,429	49,463	49,421	47,814	49,407	49,024	49,484	49,502	49,582	49,590
PAX NL Zakelijk	7,368	7,362	7,332	7,277	7,151	7,276	7,215	7,285	7,281	7,269	7,261
PAX NL Niet-zakelijk	21,376	21,200	21,077	20,893	20,156	20,888	20,449	20,893	20,865	20,808	20,770
PAX Bezoekers Zakelijk	9,403	9,405	9,352	9,271	9,098	9,270	9,196	9,286	9,282	9,259	9,245
PAX Bezoekers niet-zakelijk	16,674	16,519	16,475	16,383	15,858	16,379	16,125	16,396	16,384	16,330	16,297
Vracht [Ton]											
Totaal vracht	**1.881.896**	**2.034.396**	**2.022.996**	**1.556.040**	**1.134.783**	**1.549.367**	**2.093.911**	**2.016.485**	**2.023.078**	**2.070.324**	**2.093.911**
Full Freighters vracht	1.273.992	1.473.460	1.459.223	874.344	376.409	866.193	1.558.866	1.451.631	1.458.486	1.512.607	1.540.198
PAX (belly) vracht	607.904	560.936	563.773	681.696	758.374	683.174	535.045	564.854	564.592	557.717	553.713

Tabel 90 - Gedetailleerde uitkomsten AEOLUS WLO Laag 2030

Variant	0	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Opbrengst belasting [Miljoen €]											
Totaal	**0**	**240**	**240**	**159**	**277**	**145**	**424**	**239**	**239**	**234**	**231**
PAX	0	240	240	151	273	137	424	239	239	234	231
Vracht	0	0	0	8	4	8	0	0	0	0	0
Algemeen [-]											
Totaal vluchten	**679.010**	**668.837**	**670.117**	**654.200**	**625.357**	**655.350**	**657.183**	**668.494**	**668.259**	**664.453**	**661.961**
Vluchten vracht	34.918	35.452	35.410	24.028	11.813	24.189	35.899	35.476	35.446	35.413	35.415
Vluchten PAX	644.092	633.385	634.707	630.172	613.544	631.161	621.284	633.018	632.813	629.040	626.546
PAX [miljoenen]											
Total PAX	**99,2**	**97,5**	**97,7**	**97,1**	**94,6**	**97,3**	**95,3**	**97,3**	**97,4**	**97,1**	**96,8**
PAX TR (AMS)	34,2	33,4	33,9	33,4	32,2	33,4	33,6	34,1	34,2	34,1	34,0
PAX OD Total	65,030	64,104	63,817	63,752	62,412	63,859	61,751	63,279	63,195	62,944	62,760
PAX OD AMS	52,115	51,247	51,019	50,979	49,730	51,069	49,226	50,577	50,534	50,417	50,336
PAX OD RTM	2,080	2,065	2,059	2,056	2,046	2,059	2,036	2,053	2,050	2,033	2,024
PAX OD EIN	6,897	6,858	6,807	6,784	6,704	6,798	6,562	6,718	6,681	6,565	6,472
PAX OD MST	0,175	0,174	0,173	0,172	0,171	0,172	0,170	0,172	0,171	0,169	0,168
PAX OD LEY	3,479	3,477	3,477	3,479	3,480	3,479	3,478	3,478	3,478	3,480	3,481
PAX OD GRQ	0,284	0,283	0,282	0,282	0,281	0,282	0,279	0,281	0,281	0,280	0,279
PAX OD Europa (AMS)	37,156	36,606	36,553	36,271	35,290	36,341	35,780	36,430	36,335	35,774	35,468
PAX OD IC (AMS)	14,959	14,641	14,466	14,708	14,440	14,727	13,446	14,147	14,199	14,643	14,869
PAX OD SkyTeam (AMS)	21,181	20,709	20,814	20,637	19,913	20,669	20,357	20,793	20,841	20,774	20,744
PAX OD FSC (AMS)	16,315	16,118	15,903	15,873	15,388	15,898	14,893	15,541	15,539	15,695	15,754
PAX OD lowcost (AMS)	14,619	14,420	14,302	14,469	14,428	14,502	13,977	14,244	14,153	13,949	13,837
PAX Zakelijk (AMS)	30,669	30,356	30,381	30,095	29,332	30,130	29,728	30,241	30,270	30,204	30,143
PAX Niet-zakelijk (AMS)	55,644	54,296	54,499	54,257	52,561	54,355	53,082	54,397	54,430	54,324	54,226
PAX NL Zakelijk	9,990	9,937	9,894	9,856	9,710	9,867	9,651	9,813	9,801	9,773	9,751
PAX NL Niet-zakelijk	22,105	21,688	21,570	21,567	21,013	21,614	20,670	21,331	21,285	21,211	21,152
PAX Bezoekers zakelijk	13,289	13,241	13,161	13,093	12,870	13,108	12,825	13,048	13,041	12,966	12,915
PAX Bezoekers niet-zakelijk	19,646	19,237	19,191	19,236	18,818	19,270	18,605	19,087	19,069	18,992	18,942
Vracht [Ton]											
Totaal vracht	**3.013.821**	**3.023.832**	**3.023.832**	**2.369.850**	**1.643.689**	**2.380.561**	**3.023.832**	**3.023.832**	**3.023.832**	**3.023.832**	**3.023.832**
Full Freighters vracht	2.491.407	2.529.557	2.526.545	1.714.368	842.745	1.725.858	1.625.731	2.531.267	2.529.083	2.526.758	2.526.894
PAX (belly) vracht	522.414	494.275	497.287	655.482	800.944	654.703	1.398.101	492.565	494.749	497.074	496.938

Tabel 91 - Gedetailleerde uitkomsten AEOLUS WLO Hoog 2021

Variant	0	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Opbrengst belasting [Miljoen €]											
Totaal	**0**	**213**	**213**	**200**	**373**	**200**	**382**	**213**	**213**	**212**	**213**
PAX	0	213	213	197	371	197	382	213	213	212	213
Vracht	0	0	0	3	2	3	0	0	0	0	0
Algemeen [-]											
Totaal vluchten	**586.521**	**586.397**	**586.298**	**585.834**	**584.131**	**585.830**	**585.803**	**586.153**	**586.107**	**585.869**	**585.687**
Vluchten vracht	11.577	14.296	14.150	8.748	5.034	8.665	16.206	14.100	14.225	15.064	15.512
Vluchten PAX	574.944	572.101	572.148	577.086	579.097	577.165	569.597	572.053	571.882	570.805	570.175
PAX [miljoenen]											
Total PAX	**84,3**	**83,8**	**83,8**	**84,7**	**85,0**	**84,7**	**83,3**	**83,8**	**83,8**	**83,9**	**83,9**
PAX TR (AMS)	26,2	26,0	26,3	27,0	27,7	27,0	26,9	26,6	26,7	26,8	26,9
PAX OD Total	58,155	57,817	57,569	57,722	57,357	57,727	56,427	57,204	57,161	57,049	57,011
PAX OD AMS	47,310	46,986	46,748	46,949	46,809	46,955	45,661	46,400	46,363	46,272	46,251
PAX OD RTM	2,201	2,189	2,182	2,143	2,064	2,143	2,142	2,171	2,167	2,147	2,131
PAX OD EIN	7,079	7,079	7,079	7,079	6,949	7,079	7,077	7,078	7,077	7,079	7,080
PAX OD MST	0,213	0,212	0,211	0,206	0,199	0,206	0,206	0,209	0,209	0,206	0,204
PAX OD LEY	1,094	1,093	1,093	1,094	1,094	1,094	1,091	1,092	1,092	1,094	1,095
PAX OD GRQ	0,258	0,258	0,256	0,251	0,242	0,250	0,250	0,254	0,253	0,251	0,250
PAX OD Europa (AMS)	33,984	33,898	33,800	33,776	33,769	33,778	33,423	33,679	33,584	33,129	32,911
PAX OD IC (AMS)	13,325	13,088	12,948	13,173	13,040	13,177	12,239	12,720	12,780	13,143	13,340
PAX OD SkyTeam (AMS)	17,799	17,592	17,557	17,650	17,316	17,649	17,173	17,481	17,524	17,590	17,599
PAX OD FSC (AMS)	13,170	13,110	12,993	13,013	13,027	13,015	12,570	12,823	12,812	12,836	12,834
PAX OD lowcost (AMS)	16,341	16,284	16,198	16,286	16,466	16,291	15,918	16,096	16,028	15,845	15,818
PAX Zakelijk (AMS)	22,618	22,521	22,497	22,580	22,618	22,582	22,333	22,462	22,469	22,450	22,442
PAX Niet-zakelijk (AMS)	50,865	50,483	50,512	51,367	51,872	51,381	50,237	50,529	50,553	50,661	50,718
PAX NL Zakelijk	7,601	7,595	7,565	7,547	7,507	7,547	7,453	7,519	7,515	7,502	7,498
PAX NL Niet-zakelijk	23,156	22,974	22,852	22,940	22,732	22,943	22,288	22,677	22,654	22,625	22,620
PAX Bezoekers zakelijk	9,717	9,715	9,661	9,623	9,573	9,623	9,495	9,594	9,588	9,554	9,541
PAX Bezoekers niet-zakelijk	17,681	17,532	17,490	17,612	17,544	17,615	17,191	17,414	17,405	17,368	17,352
Vracht [Ton]											
Totaal vracht	**1.562.715**	**1.716.456**	**1.707.782**	**1.402.214**	**1.189.305**	**1.397.563**	**1.822.296**	**1.704.372**	**1.713.086**	**1.767.174**	**1.795.976**
Full Freighters vracht	855.223	1.473.460	1.045.356	646.202	371.891	640.076	1.197.314	1.041.651	1.050.918	1.112.913	1.146.002
PAX (belly) vracht	707.492	242.996	662.426	756.012	817.414	757.487	624.982	662.721	662.168	654.261	649.974

Tabel 92 – Gedetailleerde uitkomsten AEOLUS WLO Hoog 2030

Variant	0	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Opbrengst belasting [Miljoen €]											
Totaal	**0**	**310**	**310**	**163**	**302**	**143**	**550**	**309**	**309**	**301**	**296**
PAX	0	310	310	155	298	135	550	309	309	301	296
Vracht	0	0	0	8	4	8	0	0	0	0	0
Algemeen [-]											
Totaal vluchten	**766.949**	**765.601**	**765.457**	**771.064**	**777.467**	**771.280**	**762.549**	**765.062**	**764.794**	**763.992**	**763.021**
Vluchten vracht	31.737	34.286	33.904	23.319	12.141	23.329	34.901	33.526	33.585	33.931	34.107
Vluchten PAX	735.212	731.315	731.553	747.745	765.326	747.951	727.648	731.536	731.209	730.061	728.914
PAX [miljoenen]											
Total PAX	**113,2**	**112,5**	**112,6**	**115,5**	**118,5**	**115,5**	**111,9**	**112,6**	**112,6**	**112,8**	**112,8**
PAX TR (AMS)	30,2	30,1	30,7	32,6	35,5	32,6	32,4	31,4	31,5	32,0	32,1
PAX OD Total	82,995	82,350	81,879	82,833	82,982	82,936	79,494	81,180	81,085	80,862	80,694
PAX OD AMS	61,587	61,079	60,630	61,637	62,042	61,707	0,059	59,995	59,944	59,757	59,658
PAX OD RTM	2,952	2,952	2,952	2,950	2,953	2,952	0,003	2,948	2,945	2,942	2,940
PAX OD EIN	11,497	11,372	11,353	11,301	11,060	11,330	0,011	11,293	11,252	11,222	11,176
PAX OD MST	0,328	0,325	0,324	0,322	0,315	0,323	0,000	0,323	0,323	0,320	0,318
PAX OD LEY	6,202	6,198	6,198	6,203	6,203	6,203	0,006	6,200	6,200	6,203	6,185
PAX OD GRQ	0,429	0,424	0,422	0,420	0,409	0,421	0,000	0,421	0,421	0,418	0,417
PAX OD Europa (AMS)	42,398	42,261	42,046	42,476	42,856	42,523	41,236	41,797	41,659	40,853	40,416
PAX OD IC (AMS)	19,189	18,818	18,585	19,161	19,186	19,184	17,312	18,198	18,286	18,904	19,242
PAX OD SkyTeam (AMS)	21,025	20,786	20,895	22,090	23,350	22,081	21,309	21,099	21,204	21,532	21,691
PAX OD FSC (AMS)	20,533	20,398	20,046	19,486	18,553	19,515	18,240	19,421	19,424	19,417	19,375
PAX OD lowcost (AMS)	20,029	19,895	19,689	20,062	20,139	20,111	18,999	19,475	19,317	18,808	18,592
PAX Zakelijk (AMS)	29,014	29,084	29,083	29,819	30,815	29,811	29,053	29,068	29,091	29,133	29,143
PAX Niet-zakelijk (AMS)	62,757	62,144	62,260	64,463	66,757	64,466	61,932	62,346	62,384	62,576	62,657
PAX NL Zakelijk	10,963	10,965	10,908	10,962	10,986	10,970	10,670	10,816	10,803	10,782	10,766
PAX NL Niet-zakelijk	30,713	30,375	30,158	30,574	30,554	30,627	29,024	29,821	29,755	29,669	29,600
PAX Bezoekers zakelijk	14,873	14,916	14,810	14,887	14,951	14,898	14,477	14,681	14,676	14,610	14,569
PAX Bezoekers niet-zakelijk	26,448	26,094	26,005	26,409	26,491	26,439	25,322	25,862	25,850	25,801	25,759
Vracht [Ton]											
Totaal vracht	**2.894.756**	**3.032.972**	**3.013.726**	**2.449.905**	**1.856.317**	**2.450.300**	**3.066.746**	**2.993.544**	**2.998.881**	**3.026.893**	**3.040.868**
Full Freighters vracht	2.264.461	2.529.557	2.419.088	1.663.754	866.144	866.193	2.490.223	2.392.145	2.396.286	2.421.007	2.433.561
PAX (belly) vracht	630.295	503.415	594.638	786.151	990.173	1.584.107	576.523	601.399	602.595	605.886	607.307