

**Economische- en
Duurzaamheidseffecten
Vliegbelasting:
doorrekening nieuwe
varianten**



CE Delft

Committed to the Environment

Economische- en Duurzaamheidseffecten Vliegbelasting: doorrekening nieuwe varianten

Dit rapport is geschreven door:
Jasper Faber
Lisanne van Wijngaarden

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

Delft, CE Delft, april 2019

Publicatienummer: 19.190125.064

Luchtvaart / Belastingen / Effecten / Duurzaamheid / Economische Factoren

Opdrachtgever: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Uw kenmerk: 201850016.093.003

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
	Executive summary	5
	Samenvatting	15
1	Inleiding	26
	1.1 Aanleiding en beleidsmatige context	26
	1.2 Doel van het project	26
	1.3 Afbakening	27
	1.4 Aanpak in vogelvlucht	27
	1.5 Leeswijzer	28
2	Varianten vliegbelasting	29
3	Effecten vliegbelasting op luchtvaart	31
	3.1 Inleiding	31
	3.2 Effecten van een vliegbelasting op het vliegverkeer	31
4	Economische- en duurzaamheidseffecten	42
	4.1 Inleiding	42
	4.2 Identificatie van effecten	42
	4.3 Economische effecten door gedragsveranderingen consumenten luchtvaartsector	44
	4.4 Economische effecten door gedragsveranderingen luchtvaartsector	54
	4.5 Economische effecten door verandering inkomsten en uitgaven overheid	66
	4.6 Arbeidsmarkteffecten	68
	4.7 Duurzaamheidseffecten	73
5	Maatschappelijke kosten en baten	82
	5.1 Inleiding	82
	5.2 Uitgangspunten MKBA	82
	5.3 Bepalen afzonderlijke kosten en batenposten	83
	5.4 Resultaten MKBA	91
6	BBP-effecten	95
	6.1 Finale binnenlandse bestedingen huishoudens	95
	6.2 Investerings	95
	6.3 Overheidsuitgaven	95
	6.4 Export	95
	6.5 Import	96
	6.6 BBP in 2021 en 2030	97



6.7	BBP-effecten van de invoering van een vliegbelasting	97
7	Luchtvracht in Nederland	99
	7.1 Inleiding	99
	7.2 Bevindingen uit de literatuur	99
	7.3 Bevindingen uit interviews	105
	7.4 Conclusie	108
8	Conclusies	109
9	Referenties	110
A	Economische- en welvaartseffecten ingezetenen en niet-ingezetenen	114
	A.1 Producentensurplus	115
	A.2 Welvaartseffecten overheid	118
	A.3 Consumentensurplus	118
B	Niet-CO ₂ -klimaateffecten luchtvaart	119
C	Gedetailleerde uitkomsten AEOLUS	121
D	Correctie ten opzichte van eerdere studie	126
	D.1 MKBA-saldo en BBP	126
	D.2 Geluid	128



Abstract

Dit rapport presenteert een analyse van de economische- en duurzaamheidseffecten van de vliegbelasting. De effecten zijn onderzocht voor drie hoofdvarianten, onderverdeeld in zes subvarianten, voor 2021 en 2030, tegen twee achtergrondscenario's. Deze studie is een update en verdieping van een eerdere studie (CE Delft, 2018). Twee varianten die al berekend waren, zijn nu geüpdatet op basis van de laatste modelberekeningen.

In alle varianten heeft de vliegbelasting een beperkt positief effect op de Nederlandse welvaart, het BBP en de uitstoot van CO₂. 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 per se tot minder vluchten maar tot een verschuiving tussen verkeerssegmenten (passagiers/vracht, OD¹/transfer en Europese/intercontinentale bestemmingen). De effecten van de vliegbelasting op de CO₂-emissies en luchtvervuilende emissies zijn dan ook klein.

In alle varianten en scenario's pakt de onderzochte belasting welvaartsverhogend 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).

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



Executive summary

In the Coalition Agreement *Faith in the Future*, the Dutch government announced that it is in favour of introducing an aviation tax. This would preferably be within a European framework, and focused on noisy, polluting aircraft. If neither route brings enough progress, a national aviation tax will be implemented in 2021.

In 2018 CE Delft carried out a study on the economic and sustainability impacts of a number of variants of an aviation tax (CE Delft, 2018). After the report was completed, the Ministry of Finance indicated it would like several new variants to be examined in which the tax would cover not only passenger departures but also cargo aircraft. The present report analyses the economic and sustainability impacts of these variants. It also recalculates the impacts of two of the earlier variants, as a new version of the AEOLUS model is now available.

Aviation tax variants examined

The analysis was performed for six variants of the aviation tax, which can be divided into three groups:

Table 1 - Aviation tax variants

Variant	Description	Tax rates (€)	Revenue (WLO Low, 2021) (mln. €)
2a	A Dutch tax on noisy aircraft, indexed to noise certificate (TB, TC, TD, TE) and maximum take-off weight (MTOW) with a tax rate ratio of 8:4:2:1.	Per tonne MTOW: TB: 16 TC: 8 TD: 4 TE: 2	198
3d	A Dutch flat-rate aviation tax of € 7.45 per passenger. Freight and transfer passengers exempted.	Per OD passenger: 7.45	200
4a	A Dutch combined flat-rate tax per OD passenger and a charge on MTOW of full-freight aircraft indexed to noise level. Transfer passengers and belly-freight exempted.	Per OD passenger: 6.65 Per tonne MTOW: 3.85 for full-freight aircraft < 20 Δ EPNdB ² 7.70 for other full-freight aircraft	200
4b	A Dutch combined tax with half the rate for freight, which means a higher rate for passengers. Transfer passengers and belly-freight exempted.	Per OD passenger: 7.00 Per tonne MTOW: 1.925 for full-freight aircraft <20 Δ EPNdB 3.85 for other full-freight aircraft	200
4c	Dutch implementation of variant 4a, but with € 415 mln. revenue (2017 prices), with rates for cargo flights and OD passengers raised proportionately.	Per OD-passagier: 14,74 Per tonne MTOW: 8.53 for full-freight aircraft <20 Δ EPNdB 17,06 for other full-freight aircraft	415

² In the current full-freight fleet only the Boeing 747-8 comes into this category; all other full-freight aircraft are noisier.



Variant	Description	Tax rates (€)	Revenue (WLO Low, 2021) (mln. €)
4d	Dutch implementation of variant 4a, but with € 415 mln. revenue (2017 price level), with revenue over € 200 mln. recovered from OD passagiers.	Per OD passenger: 15.21 Per tonne MTOW: 3.85 for full-freight aircraft <20 Δ EPNdB 7.70 for other full-freight aircraft	415

AEOLUS model

The AEOLUS model was used to determine the physical effects of an aviation tax. This model calculates changes in number of aircraft movements, passenger numbers and emissions. These data were then used to establish the economic and sustainability impacts. The AEOLUS model was recently updated and has also been scientifically validated³.

Aviation impacts of the tax

The impacts of all the variants were estimated in two WLO scenarios⁴: ‘Low, restricted’ and ‘High, restricted’ (versions of the basis scenarios factoring in capacity restrictions at Dutch airports). In 2021 aviation demand exceeds aggregate Dutch airport capacity in all the scenarios, in 2030 only in the ‘High, restricted’ scenario. In these cases demand for aviation is thus partly latent, i.e. unfulfilled.

An aviation tax will make air travel from Dutch airports more expensive. Some people will decide not to travel, others will opt for a different mode of transport, others will switch to a foreign departure airport and others will leave their plans unchanged. In all scenarios the vast majority of travellers (95% or more) continue to depart from Dutch airports, with less than 5% opting for an alternative. In the scenarios in which capacity is restricted, their seats shift partly to transfer passengers and if the number of passenger flights drops, the number of cargo flights rises. This reduces the overall impacts of the tax.

Table 2 shows the main impacts of the aviation tax on aviation in 2021 under the ‘High, restricted’ WLO scenario.

³ The model was externally validated by the Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (CPB) in 2006 (*Validatie van het Airport Catchment Area Competition Model (ACCM)*, CPB report dated 21 April, 2006) and 2009 (*Validatie Aeolus-gams*, CPB report dated 5 June, 2009). The CPB-defined tests were repeated when the model was updated in 2015. CPB concluded that the results of the various modelling exercises were largely plausible. The CPB report with the conclusions is available on the organization’s website. Updating of the model over the past few years (update of AEOLUS: 2018; update of aviation projections: Febr. 2019) was overseen by a supervisory committee comprising CPB, the Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL) and the Netherlands Institute for Transport Policy Analysis (KiM). In addition, Joris Melkert, an aviation expert at Delft University of Technology, was asked for advice on assumptions regarding future development of aviation technology and confirmed the plausibility of these assumptions.

⁴ The WLO scenarios are two reference scenarios developed by the Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL) and the Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (CPB) in their joint study ‘The Netherlands in 2030-2050: two reference scenarios - Future exploration of welfare, prosperity and quality of the living environment’ (in Dutch only). The ‘High’ scenario combines relatively high population growth with high economic growth of about 2% p.a., ambitious climate policy and rapid technological advance. The ‘Low’ scenario combines limited population growth with modest economic growth of about 1% p.a., limited climate policy and sluggish technological advance.



Table 2 - Physical impacts of aviation tax: WLO scenario 'High, restricted', 2021

	Reference	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Passengers							
Total number of passengers (mln.)	84	0.8%	0.0%	0.2%	0.1%	0.8%	0.0%
Number of transfer passengers (mln.)	26	3.7%	3.5%	3.4%	3.3%	8.2%	7.0%
Number of OD passengers ^a (mln.)	58	-0.4%	-1.5%	-1.2%	-1.4%	-2.5%	-3.1%
via foreign airports		-0.6%	-0.8%	-0.7%	-0.7%	-0.9%	-1.1%
alternative transport mode		-0.9%	-0.9%	-0.8%	-0.9%	-1.8%	-1.9%
does not travel		1.0%	0.2%	0.3%	0.2%	0.3%	-0.1%
Flights							
Total number of flights (1,000)	588	-0.2%	-0.1%	-0.2%	-0.2%	-0.7%	-0.6%
Cargo flights (1,000)	18	-32%	0%	-9%	-3%	-40%	-10%
Passenger flights (1,000)	571	0.8%	-0.1%	0.1%	-0.1%	0.5%	-0.3%
AMS (1,000)	495	1.0%	0.0%	0.2%	0.0%	1.1%	0.2%
regional airports (1,000)	76	-0.8%	-0.8%	-0.7%	-0.7%	-3.6%	-3.6%
Cargo							
Cargo carried (tonnes)	1,691,000	-19%	7%	-7%	0%	-17%	0%
Aviation emissions							
CO ₂ ^b (Mt)	19	-0.8%	-0.5%	-0.4%	-0.4%	-1.1%	-1.3%
PM ₁₀ (tonnes)	102	-2.3%	0.3%	-0.4%	0.1%	-2.6%	-0.4%
NO _x (tonnes)	3,800	-2.9%	0.5%	-0.5%	0.1%	-3.2%	-0.3%
Tax revenue							
Revenue (€ mln.)	0	201	212	212	211	437	436
of which from passengers (€ mln.)	0	186	212	190	200	404	414
of which from cargo (€ mln.)	0	15	0	21	11	33	21

a: OD (origin/destination) passengers: departing and arriving passengers.

b: Dutch CO₂ emissions calculated as emissions on flights to and from Dutch airports plus those on flights to and from foreign airports to which passengers switch as a result of the aviation tax.

In all the tax variants the number of OD passengers (i.e. departing from or arriving at a Dutch airport) declines relative to the situation without a tax. In all the variants this decline is offset by a rise in the number of transfer passengers. On balance, passenger numbers rise by about 0-0.2% in most variants. There are two exceptions: Variant 2a, with a tax on departing flights, and Variant 4c, with a relatively high tax rate for cargo. In these variants the number of cargo flights decreases (by 32-40%) and the freed up capacity is taken over by passenger flights, opening up scope for greater growth in passenger numbers.

In all the variants, some travellers switch to foreign airports or an alternative transport mode. In the 'High' scenario, the number of people making a trip in 2021 increases slightly in all the variants except 4d. This counterintuitive result is due to the relatively large decline in scarcity costs in 2021 in this scenario. In all the other years and in the 'Low' scenario the total number of passengers declines.

In the 'High' scenario in 2021, the number of flights is determined by capacity restrictions, with the aviation tax having zero influence. What it does lead to is a shift between passenger and cargo flights. With a tax on departing flights (Variant 2a) or a combi-tax on full-freight and OD passengers (Variants 4a-4d), the number of cargo flights drops and the number of passenger flights rises; with a tax on departing passengers the opposite holds. Freight volume also drops, because cargo flights switch to foreign airports.

Emissions in the LTO phase (the portion of the flight below an altitude of 3,000 feet) decline with a declining number of cargo flights, because cargo aircraft are generally older and more polluting than passenger aircraft.

CO₂ emissions change as a result of changes in aircraft fleet composition and routing from Dutch airports, fewer flights from regional airports and more flights from foreign airports. On balance, CO₂ emissions decline in all the variants.

The shift in the type of flights affects connectivity. A tax also geared to cargo (Variants 2a, 4a-4d) leads to a shift from freight to passenger flights. These variants also lead to a shift from very short flights to longer-distance flights. This boosts both direct and indirect connectivity to intercontinental destinations as well as hub connectivity. An extra charge on OD passengers will trigger a shift from passenger to cargo flights. Because the tax only holds for OD passengers, there will also be a shift from OD to transfer passengers. This will have a positive impact on Schiphol's hub connectivity.

A tax that differentiates according to technology class (Variants 2a, 4a-4d) may have an impact on fleet renewal, but only after 2025, because most of the new aircraft delivered prior to that date will have already been ordered.

Table 3 shows the physical impacts in the 'Low, restricted' scenario. This scenario has lower economic growth, which means less aviation demand in 2021 compared with the 'High' scenario. In the reference scenario the capacity restrictions at Schiphol are still limiting, but in some variants the number of flights is below the capacity limit. What is most striking, though, when Tables 2 and 3 are compared, are the relatively minor differences in physical impacts between the two scenarios. This is due to the capacity restrictions.

Table 3 - Physical impacts of aviation tax: WLO scenario 'Low, restricted', 2021

	Reference	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Passengers							
Total number of passengers (mln.)	82	-1.1%	-0.6%	-0.3%	-0.4%	-3.3%	-3.4%
Number of transfer passengers (mln.)	27	0.5%	2.3%	2.5%	2.4%	0.8%	0.7%
Number of OD passengers ^a (mln.)	55	-1.9%	-2.0%	-1.7%	-1.8%	-5.3%	-5.5%
via foreign airports		-0.5%	-0.5%	-0.4%	-0.5%	-1.0%	-1.0%
alternative transport mode		-0.8%	-0.9%	-0.8%	-0.8%	-1.8%	-1.8%
does not travel		-0.5%	-0.6%	-0.4%	-0.5%	-2.5%	-2.6%
Flights							
Total number of flights (1,000)	579	-2.4%	-0.4%	-1.0%	-0.7%	-4.9%	-4.1%
Cargo flights (1,000)	19	-36.3%	8.7%	-16.6%	-4.2%	-43.1%	-15.1%
Passenger flights (1,000)	560	-1.2%	-0.7%	-0.4%	-0.6%	-3.6%	-3.8%
AMS ('000)	494	-1.0%	-0.4%	-0.1%	-0.3%	-3.3%	-3.5%
regional airports (1,000)	66	-2.5%	-2.9%	-2.6%	-2.8%	-5.7%	-5.9%
Cargo							
Cargo carried (tonnes)	1,933,000	-21%	6%	-9%	-2%	-25%	-9%
Aviation emissions							
CO ₂ ^b (Mt)	19	-1.6%	-0.9%	-0.7%	-0.8%	-2.4%	-2.5%
PM ₁₀ (tonnes)	102	-3.8%	0.5%	-1.5%	-0.5%	-5.7%	-3.3%
NO _x (tonnes)	3,800	-5.5%	1.0%	-2.1%	-0.6%	-7.7%	-4.2%
Tax revenue							
Revenue (€ mln.)	0	198	200	200	200	415	415
of which from passengers (€ mln.)	0	183	200	179	188	383	394
of which from cargo (€ mln.)	0	15	0	21	12	32	21

a: OD (origin/destination) passengers: departing and arriving passengers.

b: Dutch CO₂ emissions calculated as emissions on flights to and from Dutch airports plus those on flights to and from foreign airports to which passengers switch as a result of the aviation tax.

Economic and sustainability impacts of the aviation tax

Physical changes in the aviation sector affect economic welfare. There will also be an impact on domestic spending. On the one hand, Dutch residents (Dutch travellers) opting not to travel will spend the money earmarked for air travel domestically on other services or products; on the other, there will be fewer foreign tourists visiting the Netherlands. There will be further changes in domestic spending as the government will be levying a tax on non-residents (foreign travellers) and airlines headquartered abroad.

Table 4 shows the welfare impacts of the aviation tax in 2021 in the 'High' WLO scenario. In this table all the environmental impacts are monetized to allow comparison with the monetary impacts.

Table 4 - Welfare impacts of aviation tax: WLO scenario 'High, restricted', 2021 (mln. € per annum)

	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Costs						
Tax execution costs	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Tax implementation costs	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Impacts						
Lower CO ₂ emissions, aviation	+24	+14	+11	+13	+31	+39
Higher CO ₂ emissions, other transport	-2.1	-2.2	-2.0	-2.1	-4.1	-4.2
Air pollutant emissions, aviation	+5	-1	+1	0	+5	+1
Air pollutant emissions, other transport	-0.3	-0.4	-0.3	-0.3	-0.7	-0.8
Consumer surplus	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	-1.2	-1.6
Producer surplus, aviation	+8+PM	+3+PM	+4+PM	+3+PM	+12+PM	+5+PM
Producer surplus, non-aviation	-2	-1	-16	-8	-27	-10
Agglomeration effects	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Employment	0	0	0	0	0	0
Welfare impacts, government	+91	+103	+103	+103	+233	+237
Balance, WLO 'High'	+123	+115	+99	+107	+248	+265
Balance, WLO 'Low'	+144	+119	+111	+115	+226	+235

Note that costs and benefits accrue concurrently, which is why in this SCBA it was opted to present them p.a.

In all the variants, the aviation tax has a net positive monetary balance. The greatest benefits accrue to government and have three components:

1. The portion of the tax revenue coming from non-residents and airlines headquartered abroad is not at the expense of the welfare of residents and Dutch companies. The government has increased revenue, which it can use to reduce other taxes or for additional expenditures, both of which benefit Dutch residents and companies.
2. The additional domestic consumption associated with this moiety of the tax leads to higher revenues from consumption taxes (a multiplier effect).
3. Additional spending in the Netherlands due to stay-at-home residents as well as reduced revenue from non-residents no longer visiting both have an impact on consumption tax revenue.

The other benefits are more modest. Travellers staying at home or switching to other airports because of the aviation tax have a loss of consumer surplus valued according to the rule of half: on average, this loss is half the aviation tax they would have paid.

The producer surplus in the aviation sector is higher in the variants leading to higher passenger numbers as a result of higher scarcity rents. The producer surplus for cargo was not included in the SCBA because we know of no data on the share of air freight carried by Dutch airlines. This moiety of the producer surplus in the aviation sector is therefore indicated by 'PM' (pro memorie). The producer surplus in the other sectors decreases because of the change in domestic spending and reduced export of goods.

Besides the impacts quantified here, there may also be other, unquantifiable impacts with variants in which cargo is taxed. The combination of a reduction in the number of slots and introduction of a cargo tax will mean a decline in air cargo handling at Schiphol, which may in turn mean economic activity may shift abroad (e.g. logistics services).

CO₂ emissions are reduced, with a positive impact on welfare. Air-pollutant emissions lead to reduced welfare, which means that in variants in which these emissions increase there is an negative impact on welfare.

In this economic scenario, on average around 60% of the aviation tax is paid by airlines (from the scarcity rents accruing from the limits imposed by capacity restrictions at Schiphol, among other sources), the remaining 40% by passengers⁵. Because around 60% of travellers using Schiphol fly on a Dutch-based airline, on average about 36% of the tax revenue constitutes a transfer of welfare from airlines to government. Nonetheless, because around half the OD passengers using Dutch airports are Dutch residents, on average some 20% of the revenue will be a transfer from residents to government.

Economic and sustainability impacts with lower economic growth

As Table 5 shows, with lower economic growth (WLO scenario 'Low, restricted') the net monetary balance is generally higher than with high economic growth. The exceptions are the variants in which total aviation tax revenue amounts to € 415 million.

The higher figure on the balance sheet in the 'Low' compared with the 'High' scenario is due mainly to it having higher welfare impacts for government, because the share of the the tax paid by non-residents and non-Dutch airlines is now higher.

Table 5 - Welfare impacts of aviation tax: WLO scenario 'Low, restricted', 2021 (mln. € per annum)

	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Costs						
Tax execution costs	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Tax implementation costs	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effects						
Lower CO ₂ emissions, aviation	+12	+7	+5	+6	+18	+19
Higher CO ₂ emissions, other transport	-0.4	-0.5	-0.4	-0.4	-0.9	-0.9
Air pollutant emissions, aviation	+9	-2	+3	+1	+13	+7
Air pollutant emissions, other transport	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.9	-0.9
Consumer surplus	0	-1	0	-1	-5	-5
Producer surplus, aviation	-5+PM	-1+PM	0+PM	0+PM	-16+PM	-17+PM
Producer surplus, non-aviation	-5	0	-11	-6	-38	-23

⁵ That the aviation tax is not paid entirely by airlines when scarcity rents arise is an artefact of the AOLUS model. A micro-economic explanation may be that not all airports have capacity limitations and that the scarcity rents do not always exceed the tax revenues.



	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Agglomeration effects	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Employment	0	0	0	0	0	0
Welfare impacts, government	+135	+117	+115	+116	+256	+257
Balance, WLO 'Low'	+144	+119	+111	+115	+226	+235
Balance, WLO 'High'	+123	+115	+99	+107	+248	+265

In the 'Low' scenario the aviation sector has a lower producer surplus in almost all the variants, because scarcity rents are far lower. In most variants, the benefits associated with reduced CO₂ emissions are about half those in the 'High' scenario. In 'High', the unit of CO₂ is valued around four times higher than in 'Low'.

Economic and sustainability impacts in 2030

According to the projections used, the number of flights and passengers increases from 2021 to 2030 in both scenarios, as aircraft become quieter and the flight ceiling can therefore be raised. This will increase the revenue from the tax as well as the welfare impact for the Dutch government. The sole exception is variant 2a, with a tax on flight departures, in 'Low'. In that scenario there is no longer any capacity restriction in 2030 anyway. A tax per aircraft then leads to decline in the number of transfer passengers, OD passengers and cargo flights and thus to reduced tax revenue.

The net social benefit increases in all the variants, with the exception of Variant 2a in the 'Low' scenario. The lower aviation CO₂ emissions have a greater positive impact on welfare (because they are priced higher), which together with the greater welfare impact for government offsets the higher losses (consumer and producer surpluses).



Impacts of the aviation tax on GDP

In the previous section, the impact of the aviation tax on Dutch economic welfare is described. A second way to estimate the economic effects is to analyse the impact on Gross Domestic Product.

The change in GDP resulting from the aviation tax is, by definition, the sum of the changes in final domestic spending by households, domestic investments, government spending and exports minus imports. In all cases the impact is positive, because government spending increases (because part of the tax revenue derives from non-residents and foreign companies) and because domestic Dutch spending rises (because residents who no longer fly spend more than non-residents would have done that no longer fly into the Netherlands as a result of the aviation tax).

Table 6 - GDP impacts of aviation tax

Variant	2021		2030	
	WLO Low	WLO High	WLO Low	WLO High
2a	+0.02%	+0.01%	-0.00%	+0.05%
3d	+0.03%	+0.02%	+0.01%	+0.05%
4a	+0.03%	+0.02%	+0.01%	+0.05%
4b	+0.03%	+0.02%	+0.01%	+0.05%
4c	+0.04%	+0.06%	+0.02%	+0.11%
4d	+0.05%	+0.06%	+0.02%	+0.11%

Impacts of the aviation tax on employment

The aviation tax does not lead to any structural change in labour supply and will therefore, only impact employment in the short term. That short term effect is made up of two contrasting effects. On the one hand, employment in the aviation sector will fall if there are fewer flights (as is the case in the 'Low' WLO scenario), while industries supplying that sector will also lose jobs. On the other hand, there will be increased spending in the Netherlands as fewer Dutch residents fly abroad and government spending rises (the lost revenue from foreigners no longer visiting the Netherlands is less than these cost items). This leads to a rise in employment in the rest of the economy. For all the variants in WLO 'High' the net result is slightly positive, as shown in Table 7. In WLO 'Low' the net result is slightly negative.

Table 7 - Employment impacts of the aviation tax (FTE in 2021)

Variant	WLO Low	WLO High
2a	-700	800
3d	-200	100
4a	0	300
4b	-100	200
4c	-2,400	1,200
4d	-2,500	500

In summary

The introduction of an aviation tax in the Netherlands will have a positive impact on economic welfare, regardless of future projections and tax variant. The single largest welfare impact is the tax revenue from non-residents and foreign companies. Depending on the current CO₂ price there is also a significant welfare impact owing to the reduced climate impact of aviation. The other impacts are generally smaller because the costs for certain groups (the tourism and aviation sectors, among others) are offset by the benefits for others (other economic sectors).



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.

In 2018 heeft CE Delft een onderzoek gedaan naar de economische- en duurzaamheids-effecten van een aantal varianten van een vliegbelasting (CE Delft, 2018). Na afronding van het rapport heeft het ministerie van Financiën aangegeven nieuwe varianten te willen laten onderzoeken, waarin naast vertrekkende passagiers ook vrachtvliegtuigen worden belast. Dit rapport analyseert de economische- en duurzaamheidseffecten van deze varianten. Daarnaast zijn twee bestaande varianten opnieuw doorgerekend omdat er een nieuwe versie van het AEOLUS-model beschikbaar is gekomen.

Onderzochte varianten van een belasting op de luchtvaart

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

Tabel 8 - Varianten vliegbelasting

Variant	Beschrijving	Tarieven (€)	Opbrengst (WLO Laag, 2021) (mln. €)
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	198
3d	Nederland voert een vliegbelasting in met een vlak tarief. Per passagier is het tarief € 7,45. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per OD-passagier: 7,45	200
4a	Nederland voert een nieuwe combivariant in met een vlakke heffing per OD-passagiers, en een heffing op het maximale startgewicht van full-freight vliegtuigen gedifferentieerd naar geluidemissies. Transferpassagiers en belly-freight zijn vrijgesteld van belasting.	Per OD-passagier: 6,65 Per ton MTOW: 3,85 voor full-freight vliegtuigen < 20 Δ EPNdB ⁶ 7,70 voor overige full-freight vliegtuigen	200
4b	Nederland voert een nieuwe combivariant in waarin de tarieven voor vracht gehalveerd zijn. Dit houdt in dat de passagierstarieven wordt verhoogd. Transferpassagiers en belly-freight zijn vrijgesteld van belasting.	Per OD-passagier: 7,00 Per ton MTOW: 1,925 voor full-freight vliegtuigen < 20 Δ EPNdB	200

⁶ In de actuele full-freight vloot valt alleen de Boeing 747-8 in deze categorie. Alle andere full-freight vliegtuigen hebben een hogere geluidsemissie.

Variant	Beschrijving	Tarieven (€)	Opbrengst (WLO Laag, 2021) (mln. €)
		3,85 voor overige full-freight vliegtuigen	
4c	Nederland voert Variant 4a in, maar dan met een opbrengst van € 415 miljoen (prijspeil 2017), waarbij de tarieven voor vrachtluchten en voor OD-passagiers evenredig worden verhoogd.	Per OD-passagier: 14,74 Per ton MTOW: 8,53 voor full-freight vliegtuigen < 20 Δ EPNdB 17,06 voor overige full-freight vliegtuigen	415
4d	Nederland voert Variant 4a in, maar dan met een opbrengst van € 415 miljoen (prijspeil 2017), waarbij de opbrengst boven de € 200 miljoen wordt opgehaald bij OD-passagiers.	Per OD-passagier: 15,21 Per ton MTOW: 3,85 voor full-freight vliegtuigen < 20 Δ EPNdB 7,70 voor overige full-freight vliegtuigen	415

AEOLUS-model

Om de fysieke effecten van een vliegbelasting door te rekenen wordt het AEOLUS-model gebruikt. Dit model geeft de verandering in o.a. het aantal vliegbewegingen, passagiers en uitstoot weer. Deze gegevens worden vervolgens gebruikt om de economische en duurzaamheidseffecten door te rekenen. Het AEOLUS-model is recentelijk geactualiseerd en is bovendien wetenschappelijk gevalideerd⁷.

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 capaciteitsrestricties op Nederlandse luchthavens)⁸. In 2021 is de vraag naar luchtvaart in elk scenario hoger dan de capaciteit van de Nederlandse luchthavens; in 2030 is dat

⁷ Het model is in 2006 (Validatie van het Airport Catchment Area Competition Model (ACCM), CPB-memorandum van 21 april 2006) en in 2009 (Validatie Aeolus-gams, CPB-notitie van 5 juni 2009) extern gevalideerd door het Centraal Planbureau (CPB). De door het CPB gedefinieerde tests zijn ook bij de modelactualisatie in 2015 herhaald. Het CPB heeft geconcludeerd dat de resultaten uit de verschillende modelexercities grotendeels plausibel waren. De CPB-notitie waarin de conclusies staan beschreven is te vinden op de website van het CPB. Bij de actualisatie van het model die de afgelopen jaren is uitgevoerd (Actualisatie AEOLUS 2018 en geactualiseerde luchtvaartprognoses, februari 2019) hebben de planbureaus CPB en PBL en het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) deelgenomen aan de begeleidingscommissie van het onderzoek. Daarnaast is Joris Melkert, luchtvaartdeskundige van de TU Delft, om advies gevraagd over de aannames over de ontwikkeling van vliegtuigtechnologie en hij heeft aangegeven dat deze aannames plausibel zijn.

⁸ De WLO-scenario's zijn twee referentiescenario's die geschetst zijn door het Planbureau voor de Leefomgeving en het Centraal Planbureau in hun studie 'Nederland in 2030-2050: twee referentiescenario's - Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving'. Scenario Hoog combineert een relatief hoge bevolkingsgroei met een hoge economische groei van ongeveer 2% per jaar, ambitieus klimaatbeleid en een snelle technologische vooruitgang. In scenario Laag gaat een beperkte demografische ontwikkeling samen met een gematigde economische groei van ongeveer 1% per jaar, beperkt klimaatbeleid en een trage technologische ontwikkeling.



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 vrachtluchten. Dit beperkt de omvang van de effecten van de vliegbelasting.

Tabel 9 laat de belangrijkste effecten van de vliegbelasting op de luchtvaart zien in 2021 in het WLO Hoog-scenario.



Tabel 9 - Fysieke effecten vliegbelasting (WLO Hoog gereëticteerd, 2021)

	Basis	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Passagiers							
Totaal aantal passagiers (mln.)	84	0,8%	0,0%	0,2%	0,1%	0,8%	0,0%
Aantal transferpassagiers (mln.)	26	3,7%	3,5%	3,4%	3,3%	8,2%	7,0%
Aantal OD-passagiers ^a (mln.)	58	-0,4%	-1,5%	-1,2%	-1,4%	-2,5%	-3,1%
Via buitenlandse luchthaven		-0,6%	-0,8%	-0,7%	-0,7%	-0,9%	-1,1%
Alternatief vervoersmiddel		-0,9%	-0,9%	-0,8%	-0,9%	-1,8%	-1,9%
Reist niet		1,0%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	-0,1%
Vluchten							
Totaal vluchten (1.000)	588	-0,2%	-0,1%	-0,2%	-0,2%	-0,7%	-0,6%
Vracht (1.000)	18	-32%	0%	-9%	-3%	-40%	-10%
Passagiers (1.000)	571	0,8%	-0,1%	0,1%	-0,1%	0,5%	-0,3%
AMS (1.000)	495	1,0%	0,0%	0,2%	0,0%	1,1%	0,2%
Regionale luchthavens (1.000)	76	-0,8%	-0,8%	-0,7%	-0,7%	-3,6%	-3,6%
Vracht							
Vracht vervoerd (tonnen)	1.691.000	-19%	7%	-7%	0%	-17%	0%
Emissies luchtvaart							
CO ₂ ^b (Mt)	19	-0,8%	-0,5%	-0,4%	-0,4%	-1,1%	-1,3%
PM ₁₀ (ton)	102	-2,3%	0,3%	-0,4%	0,1%	-2,6%	-0,4%
NO _x (ton)	3.800	-2,9%	0,5%	-0,5%	0,1%	-3,2%	-0,3%
Opbrengst							
Opbrengst (€ mln.)	0	201	212	212	211	437	436
Waarvan afkomstig van passagiers (€ mln.)	0	186	212	190	200	404	414
Waarvan afkomstig van vracht (€ mln.)	0	15	0	21	11	33	21

a: OD-passagiers zijn vertrekkende en aankomende passagiers.

b: De basis voor de CO₂-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 alle varianten wordt die daling gecompenseerd door een stijging in de aantallen transferpassagiers. Per saldo stijgt het aantal passagiers met ongeveer 0 tot 0,2% in de meeste varianten. De uitzondering op dit algemene patroon zijn de variant die een belasting heft per vertrekkende vlucht (2a) en de combivariant waarin vracht relatief zwaar belast wordt. In die varianten daalt het aantal vrachtvluchten (-32 tot -40%) en wordt de beschikbare capaciteit opgevuld met passagiersvluchten, waardoor er ruimte ontstaat voor meer groei van het aantal passagiers.

In alle varianten wijkt een deel van de reizigers uit naar buitenlandse luchthavens of gebruikt een alternatief vervoersmiddel in plaats van het vliegtuig. In 2021, in WLO Hoog, neemt in alle varianten behalve 4d het aantal mensen dat een trip maakt licht toe. Dit is contra-intuïtief en komt door de relatief grote afname van de schaarstekosten in 2021 in WLO Hoog. In alle andere jaren en in WLO Laag neemt het totale aantal reizigers af. Het aantal vluchten wordt bepaald door de capaciteitsrestricties in het WLO Hoog-scenario in 2021. De vliegbelasting heeft daar geen invloed op. Wel treedt er een verschuiving op tussen passagiers- en vrachtvluchten. Wanneer vertrekkende vluchten worden belast (Variant 2a) of de combinatie van full-freight en OD-passagiers (Varianten 4a-4d), 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 CO₂-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.

De verschuiving van het type vluchten heeft effecten op de connectiviteit. Een belasting die ook op vracht geldt (Variant 2a, 4a-4d) leidt tot een verschuiving van vrachtvluchten naar passagiersvluchten. 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 hub connectiviteit. 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 hub connectiviteit van Schiphol.

Een heffing waarin gedifferentieerd wordt naar technologieklasse (Variant 2a, 4a-4d) 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 10 laat de fysieke effecten in het WLO Laag-scenario 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. Wat echter vooral opvalt bij een vergelijking tussen Tabel 9 en Tabel 10, is dat de verschillen in fysieke effecten tussen beide scenario's niet groot zijn. Dit is een gevolg van de capaciteitsrestricties.

Tabel 10 - Fysieke effecten vliegbelasting (WLO Laag gerestricteerd, 2021)

	basis	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Passagiers							
Totaal aantal passagiers (mln.)	82	-1,1%	-0,6%	-0,3%	-0,4%	-3,3%	-3,4%
Aantal transferpassagiers (mln.)	27	0,5%	2,3%	2,5%	2,4%	0,8%	0,7%
Aantal OD-passagiers ^a (mln.)	55	-1,9%	-2,0%	-1,7%	-1,8%	-5,3%	-5,5%
Via buitenlandse luchthaven		-0,5%	-0,5%	-0,4%	-0,5%	-1,0%	-1,0%
Alternatief vervoersmiddel		-0,8%	-0,9%	-0,8%	-0,8%	-1,8%	-1,8%
Reist niet		-0,5%	-0,6%	-0,4%	-0,5%	-2,5%	-2,6%
Vluchten							
Totaal vluchten (1.000)	579	-2,4%	-0,4%	-1,0%	-0,7%	-4,9%	-4,1%
Vracht (1.000)	19	-36,3%	8,7%	-16,6%	-4,2%	-43,1%	-15,1%
Passagiers (1.000)	560	-1,2%	-0,7%	-0,4%	-0,6%	-3,6%	-3,8%
AMS (1.000)	494	-1,0%	-0,4%	-0,1%	-0,3%	-3,3%	-3,5%
Regionale luchthavens (1.000)	66	-2,5%	-2,9%	-2,6%	-2,8%	-5,7%	-5,9%
Vracht							
Vracht vervoerd (tonnen)	1.933.000	-21%	6%	-9%	-2%	-25%	-9%
Emissies luchtvaart							
CO ₂ ^b (Mt)	19	-1,6%	-0,9%	-0,7%	-0,8%	-2,4%	-2,5%
PM ₁₀ (ton)	102	-3,8%	0,5%	-1,5%	-0,5%	-5,7%	-3,3%
NO _x (ton)	3.800	-5,5%	1,0%	-2,1%	-0,6%	-7,7%	-4,2%
Opbrengst							
Opbrengst (€ mln.)	0	198	200	200	200	415	415
Waarvan afkomstig van passagiers (€ mln.)	0	183	200	179	188	383	394
Waarvan afkomstig van vracht (€ mln.)	0	15	0	21	12	32	21

a: OD-passagiers zijn vertrekkende en aankomende passagiers.

b: De basis voor de CO₂-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 (Nederlandse reizigers) 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 (buitenlandse reizigers) en in het buitenland gevestigde luchtvaartmaatschappijen.

Tabel 11 laat de welvaartseffecten van de vliegbelasting zien in 2021 tegen de achtergrond van het WLO Hoog-scenario. In deze tabel zijn alle milieueffecten gemonetariseerd om een vergelijking met de monetaire effecten mogelijk te maken.

Tabel 11 - Welvaartseffecten vliegbelasting, WLO Hoog gerestricteerd, 2021 (mln. € per jaar)

	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Kosten						
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten						
Lagere CO ₂ -emissies luchtvaart	+24	+14	+11	+13	+31	+39
Hogere CO ₂ -emissies overig vervoer	-2,1	-2,2	-2,0	-2,1	-4,1	-4,2
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	+5	-1	+1	0	+5	+1
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,3	-0,4	-0,3	-0,3	-0,7	-0,8
Consumenten surplus	0,0	-0,3	-0,3	-0,3	-1,2	-1,6
Producenten surplus luchtvaart	+8+PM	+3+PM	+4+PM	+3+PM	+12+PM	+5+PM
Producenten surplus niet-luchtvaartsectoren	-2	-1	-16	-8	-27	-10
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	+91	+103	+103	+103	+233	+237
Totaal saldo WLO Hoog	+123	+115	+99	+107	+248	+265
Totaal saldo WLO Laag	+144	+119	+111	+115	+226	+235

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.

De vliegbelasting heeft in alle varianten een batig saldo. De grootste 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 inverteffect).
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 toe in de varianten waarin het aantal passagiers toeneemt, doordat de schaarstewinsten toenemen. Het producentensurplus voor de vracht hebben wij niet kunnen opnemen in de MKBA omdat er geen gegevens bekend zijn over het aandeel van de luchtvracht dat met Nederlandse maatschappijen vervoerd wordt. Dat gedeelte van het producentensurplus in de luchtvaartsector is daarom op PM gezet. Het producentensurplus in de overige sectoren neemt af omdat de binnenlandse bestellingen veranderen en door een vermindering van de export van goederen.

Naast de hier gekwantificeerde effecten kunnen er ook effecten optreden van varianten die vracht belasten die niet te kwantificeren zijn. Het is mogelijk dat de combinatie van een afname van het aantal slots en het invoeren van een vliegbelasting voor vracht leidt tot een afname van de luchtvrachtactiviteiten op Schiphol. In dat geval is het mogelijk dat er economische activiteit verplaatst naar het buitenland, bijvoorbeeld in de logistieke dienstverlening.

De CO₂-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.

In dit economische scenario wordt gemiddeld ongeveer 60% van de vliegbelasting betaald door luchtvaartmaatschappijen (o.a. uit hun schaarstewinsten die ontstaan doordat de capaciteit op Schiphol knellend wordt) en de overige 40% door reizigers⁹. Omdat ongeveer 60% van de reizigers op Schiphol met een in Nederland gevestigde maatschappij vliegt, is gemiddeld ongeveer 36% 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 20% 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 gerespecteerd) is het batig saldo in de meeste gevallen hoger dan bij hoge economische groei, zoals aangegeven in Tabel 12. De uitzonderingen hierop zijn de varianten waarin de opbrengst van de vliegbelasting € 415 miljoen is.

De belangrijkste reden voor het hogere batige saldo in WLO Laag dan in WLO hoog is de hogere welvaartseffecten voor de overheid in WLO Laag. In WLO Laag is het gedeelte van de vliegbelasting dat betaald wordt door niet-ingezetenen en niet-Nederlandse luchtvaartmaatschappijen immers hoger dan in WLO Hoog.

⁹ Dat de vliegbelasting niet geheel wordt betaald door luchtvaartmaatschappijen wanneer er schaarstewinsten zijn, is een modeluitkomst van AEOLUS. Een micro-economische verklaring kan zijn dat niet alle luchthavens een beperkte capaciteit hebben, en dat de schaarstewinsten niet in alle gevallen hoger zijn dan de opbrengst van de vliegbelasting.

Tabel 12 - Welvaartseffecten vliegbelasting, WLO Laag gerestricteerd, 2021 (mln. € per jaar)

	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Kosten						
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten						
CO ₂ -emissies luchtvaart	+12	+7	+5	+6	+18	+19
CO ₂ -emissies overig vervoer	-0,4	-0,5	-0,4	-0,4	-0,9	-0,9
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	+9	-2	+3	+1	+13	+7
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,9	-0,9
Consumenten surplus	0	-1	0	-1	-5	-5
Producenten surplus luchtvaart	-5+PM	-1+PM	0+PM	0+PM	-16+PM	-17+PM
Producenten surplus niet-luchtvaartsectoren	-5	0	-11	-6	-38	-23
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	+135	+117	+115	+116	+256	+257
Totaal saldo WLO Laag	+144	+119	+111	+115	+226	+235
Totaal saldo WLO Hoog	+123	+115	+99	+107	+248	+265

Het producentensurplus in de luchtvaartsector neemt in het WLO laag-scenario in vrijwel alle gevallen af, doordat de schaarstewinsten veel lager zijn. De baten van CO₂-emissies bedragen in het WLO Laag-scenario in de meeste varianten ongeveer de helft van de baten in het WLO Hoog-scenario. De eenheid CO₂ wordt in het hoge scenario circa vier keer zo hoog gewaardeerd als in het lage scenario.

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 zowel de opbrengst van de vliegbelasting toe en het welvaartseffect dat bij de Nederlandse overheid wordt ingeboekt. De enige uitzondering hierop is de belasting per vertrekkend vliegtuig (Variant 2a) in WLO Laag. In dat scenario is er sowieso geen capaciteitsrestrictie meer in 2030. Een heffing per vliegtuig resulteert 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 alle varianten, met uitzondering van 2a in WLO Laag, toe. Er is een groter positief welvaartseffect van de vermindering van CO₂-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.

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 verandering in 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 13 - BBP-effecten vliegbelasting

Variant	2021		2030	
	WLO Laag	WLO Hoog	WLO Laag	WLO Hoog
2a	+0,02%	+0,01%	-0,00%	+0,05%
3d	+0,03%	+0,02%	+0,01%	+0,05%
4a	+0,03%	+0,02%	+0,01%	+0,05%
4b	+0,03%	+0,02%	+0,01%	+0,05%
4c	+0,04%	+0,06%	+0,02%	+0,11%
4d	+0,05%	+0,06%	+0,02%	+0,11%

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 de werkgelegenheid in de luchtvaartsector indien het aantal vluchten afneemt (dit is het geval in het lage WLO-scenario). 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 licht positief in WLO Hoog voor alle varianten, en heeft geen of een licht negatief effect in WLO Laag voor alle varianten.

Tabel 14 - Werkgelegenheidseffect van de vliegbelasting (2021 aantal FTE)

Varianten	WLO Laag	WLO Hoog
2a	-700	800
3d	-200	100
4a	0	300
4b	-100	200
4c	-2.400	1.200
4d	-2.500	500



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 CO₂-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 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.

In 2018 heeft CE Delft een onderzoek gedaan naar de economische- en duurzaamheids-effecten van een aantal varianten van een vliegbelasting (CE Delft, 2018). Na afronding van het rapport heeft het ministerie van Financiën aangegeven nieuwe varianten te willen laten onderzoeken, waarin naast vertrekkende passagiers ook vrachtvliegtuigen worden belast. Dit rapport analyseert de economische- en duurzaamheidseffecten van deze varianten. Daarnaast zijn twee bestaande varianten opnieuw doorgerekend omdat er een nieuwe versie van het AEOLUS-model beschikbaar is gekomen.

Net als in CE Delft (2018) brengen we in deze studie de 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.

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?

1.3 Afbakening

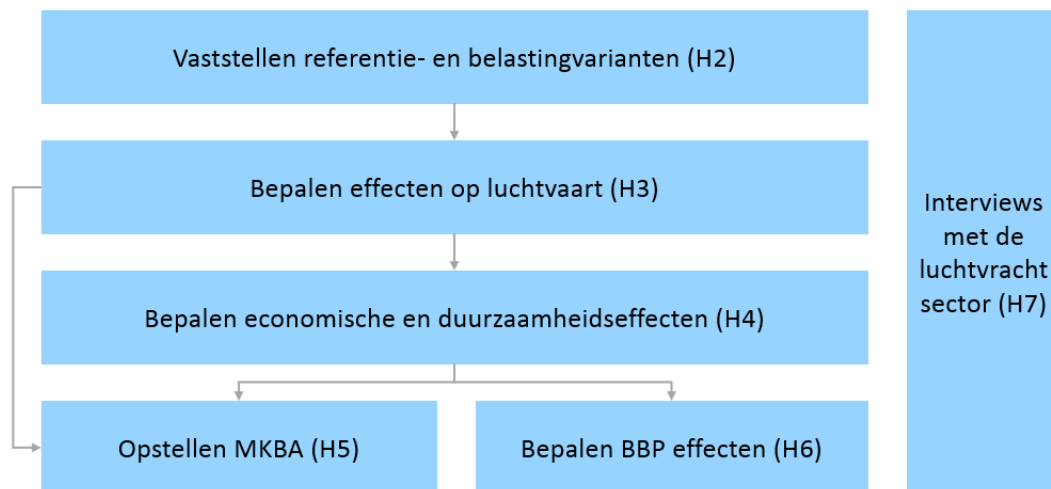
In dit onderzoek hanteren we, net als in CE Delft (2018), de volgende uitgangspunten:

- 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 daarbij dat de capaciteit van de luchthavens en het luchtruim beperkt is. Er zijn specifieke luchtvaartscenario's WLO Hoog gerestricteerd en Laag gerestricteerd die de basis vormen voor de berekeningen.
- De welvaarts- en BBP-effecten zijn berekend voor Nederland: zowel voor Nederlandse reizigers (ingezetenen), als voor in Nederland gevestigde bedrijven en de Nederlandse overheid.
De economische effecten zijn breder en beschouwen soms ook de effecten op buitenlandse reizigers (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 (bijvoorbeeld winsten van luchtvaartmaatschappijen) en duurzaamheidseffecten (bijvoorbeeld verandering in klimaatemissies). Hierbij is gebruik gemaakt van het AEOLUS-model 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.

Het onderzoek is volgens dezelfde methode uitgevoerd als CE Delft (2018) met twee verschillen:

- er is gebruik gemaakt van een nieuwe versie van het AEOLUS-model;
- in aanvulling op de modelmatige en kwantitatieve analyse is er een aantal interviews gehouden over twee specifieke onderwerpen:
 - de effecten van een belasting op vrachtvliegtuigen op de gebruikers van luchtvracht; en
 - de effecten van een vliegbelasting op de winstgevendheid van Nederlandse luchtvaartmaatschappijen.

Op basis van deze interviews hebben wij ingeschat of er redenen zijn om de uitkomsten van de kwantitatieve analyse aan te passen, of om verduidelijking of nuancering toe te voegen. Dit heeft tot aanpassingen geleid in de Paragrafen 4.3.1 (bestedingseffecten), 4.3.2 (effecten gedragsveranderingen verladers luchtvracht) en 4.4.3 (effecten op de winstgevendheid van luchtvaartmaatschappijen).

Een aantal zaken die in de interviews besproken zijn, zijn eerder door de betreffende partijen naar voren gebracht in de internetconsultatie. Die zaken zijn niet in dit rapport opgenomen.

1.5 Leeswijzer

Dit rapport heeft dezelfde opzet als CE Delft (2018). Wij hebben ervoor gekozen om het rapport zelfstandig leesbaar te maken, dat wil zeggen dat de meeste algemene en methodologische stukken grotendeels of geheel gelijk zijn aan het rapport van vorig jaar. Het grootste deel van Hoofdstuk 4, bijvoorbeeld, is identiek, omdat het de methodologie presenteert - alleen de uitkomsten in de tabellen en de toelichting op de tabellen zijn geactualiseerd. De samenvatting en conclusies zijn geheel herschreven.

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 en in Hoofdstuk 6 de analyse van de BBP-effecten. In Hoofdstuk 7 volgen de bevindingen uit de interviews die gehouden zijn met de Nederlandse luchtvrachtsector. Tot slot, presenteren we in Hoofdstuk 8 de conclusies van dit onderzoek.

2 Varianten vliegbelasting

De studie heeft de effecten ingeschat van zes varianten van de vliegbelasting. Er zijn drie hoofdvarianten, namelijk (volgens de nummering van CE Delft (2018), waarin Europese belastingen aangeduid werden met Nummer 1):

1. Een Nederlandse heffing op lawaaige en vervuilende vliegtuigen.
2. Een Nederlandse heffing op passagiers.
3. Een Nederlandse combinatievariant, waarbij passagiers worden belast met een vlakke heffing, en full-freight vliegtuigen worden belast op het maximale startgewicht naar geluidsemissies.

De hoofdvarianten hebben verschillende subvarianten, die aangegeven staan in Tabel 15. Varianten 2a en 3d zijn in een eerder onderzoek al doorberekend (CE Delft, 2018). Vanwege een recente update van het AEOLUS-model, waarmee de fysieke effecten van een vliegbelasting gemodelleerd worden, zijn de economische en duurzaamheidseffecten van deze twee varianten opnieuw berekend in deze studie¹⁰.

Tabel 15 - Varianten vliegbelasting

Variant	Beschrijving	Tarieven (€)	Opbrengst (WLO Laag, 2021) (mln. €)
2a	Nederland voert een heffing in op lawaaige 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	198
3d	Nederland voert een vliegbelasting in met een vlak tarief. Per passagier is het tarief € 7,45. Vracht en transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	Per OD-passagier: 7,45	200
4a	Nederland voert een nieuwe combivariant in met een vlakke heffing per OD-passagiers, en een heffing op het maximale startgewicht van full-freight vliegtuigen gedifferentieerd naar geluidsemissies. Transferpassagiers en belly-freight zijn vrijgesteld van belasting.	Per OD-passagier: 6,65 Per ton MTOW: 3,85 voor full-freight vliegtuigen < 20 ΔEPNdB ¹¹ 7,70 voor overige full-freight vliegtuigen	200
4b	Nederland voert een nieuwe combivariant in waarin de tarieven voor vracht gehalveerd zijn. Dit houdt in dat de passagierstarieven wordt verhoogd. Transferpassagiers en belly-freight zijn vrijgesteld van belasting.	Per OD-passagier: 7,00 Per ton MTOW: 1,925 voor full-freight vliegtuigen < 20 Δ EPNdB 3,85 voor overige full-freight vliegtuigen	200

¹⁰ Een vergelijking van de resultaten uit deze AEOLUS run en de vorige run is te vinden in Bijlage D.

¹¹ In de actuele full-freight vloot valt alleen de Boeing 747-8 in deze categorie. Alle andere full-freight vliegtuigen hebben een hogere geluidsemissie.

Variant	Beschrijving	Tarieven (€)	Opbrengst (WLO Laag, 2021) (mln. €)
4c	Nederland voert Variant 4a in, maar dan met een opbrengst van € 415 miljoen (prijspeil 2017) waarbij de tarieven voor vrachtluchten voor OD-passagier evenredig worden verhoogd.	Per OD-passagier: 14,74 Per ton MTOW: 8,53 voor full-freight vliegtuigen < 20 Δ EPNdB 17,06 voor overige full-freight vliegtuigen	415
4d	Nederland voert Variant 4a in, maar dan met een opbrengst van € 415 miljoen (prijspeil 2017), waarbij de opbrengst boven de € 200 miljoen wordt opgehaald bij OD-passagiers.	Per OD-passagier: 15,21 Per ton MTOW: 3,85 voor full-freight vliegtuigen < 20 Δ EPNdB 7,70 voor overige full-freight vliegtuigen	415

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 luchtvaartmaatschappijen, 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 3.2 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 (2): Kwantitatieve doorrekening van nieuwe varianten*, dat ook apart is verschenen¹².

Eerst wordt de referentiesituatie besproken (een scenario zonder vliegbelasting) en vervolgens het volgende effect van de vliegbelasting voor alle zes subvarianten:

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

3.2.1 Referentiesituatie

In de situatie met restricties 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').

¹² Het AEOLUS-model is geüpdatet sinds de publicatie van de vorige studie naar de Economische en Duurzaamheidseffecten van de vliegbelasting (CE Delft, 2018) en is bovendien wetenschappelijk gevalideerd. Het model is in 2006 (Validatie van het Airport Catchment Area Competition Model (ACCM), CPB-memorandum van 21 april 2006) en in 2009 (Validatie Aeolus-gams, CPB notitie van 5 juni 2009) extern gevalideerd door het Centraal Planbureau (CPB). De door het CPB gedefinieerde tests zijn ook bij de modelactualisatie in 2015 herhaald. Het CPB heeft geconcludeerd dat de resultaten uit de verschillende modelexercities grotendeels plausibel waren. De CPB-notitie waarin de conclusies staan beschreven is te vinden op de website van het CPB. Bij de actualisatie van het model die de afgelopen jaren is uitgevoerd (Actualisatie AEOLUS 2018 en geactualiseerde luchtvaartprognoses, februari 2019) hebben de planbureaus CPB en PBL en het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) deelgenomen aan de begeleidingscommissie van het onderzoek. Daarnaast is Joris Melkert, luchtvaartdeskundige van de TU Delft, om advies gevraagd over de aannames over de ontwikkeling van vliegtuigtechnologie en hij heeft aangegeven dat deze aannames plausibel zijn.



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 2030¹³. Voor Hoog-2030 komt dit plafond uit op 645.000 vluchten per jaar. Het Lage scenario blijft in 2030 onder het capaciteitsplafond van 630.000 vluchten dat op basis van de 50/50-regel berekend kan worden en is dus niet gerespecteerd in 2030.

De hoogtes van deze plafonds zijn echter in een situatie met een vliegbelasting anders dan in de referentiesituatie omdat de invoering van een vliegbelasting leidt tot een verschuiving van vliegtuigtypen (andere grootte en andere geluidsemissie per vliegtuig, onder andere door veranderingen in het aandeel van intercontinentaal verkeer en het aandeel full freighters). Als gevolg hiervan wordt de vloot gemiddeld sneller stil en is er dus meer voordeel voor de omgeving binnen de 50/50-regel, en daarom ook meer mogelijkheden voor de luchtvaart om het aantal vluchten uit te breiden. Dat resulteert erin dat er meer vluchten toegestaan zijn ten opzichte van een situatie zonder vliegbelasting. Tabel 16 laat zien hoeveel vluchten er in 2030 per subvariant passen binnen de 50-50 regel.

Tabel 16 - Hoogte van capaciteitsplafond voor Schiphol in 2030 (in duizenden vluchten per jaar)

Subvariant	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Hoog-2030	661,0	645,0	648,0	647,0	652,0	647,0
(t.o.v. referentie)	+16	0.0	+3.0	+2.0	+7	+2

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. In het scenario Hoog is de vraag (rood, doorgetrokken lijn) altijd ruim boven de capaciteitslimiet (rood, gestreepte lijn). Dit betekent dat als er een (beperkte) vliegbelasting wordt ingevoerd, de vraag naar vliegvluchten zodanig hoog blijft dat het aantal vluchten tegen het plafond aan blijft hangen. Het aantal vluchten zal dan in beginsel niet veranderen.

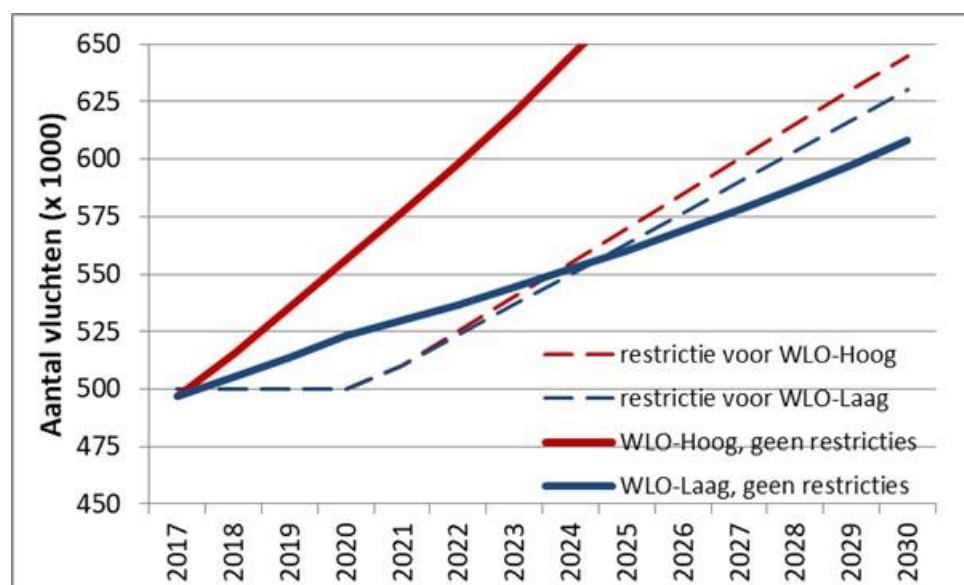
Bij scenario Laag is te zien dat de vraag op Schiphol in 2021 net boven de capaciteitslimiet ligt. We hebben hier dus ook te maken met een gerespecteerde situatie. Echter, bij een bepaalde hoogte van de vliegbelasting daalt de vraag onder de capaciteitslimiet en gaat de situatie over naar een ongerestricteerde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

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 en in Hoog-2021 net tegen het plafond aan.

¹³ 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 (bijvoorbeeld de exacte dienstregeling in 2030). Aangezien dergelijke aannames niet beschikbaar zijn, is de ruwe inschatting van AEOLUS het beste mogelijke voor deze studie.



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



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 vragen¹⁴. 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 96,5 en 99,5% (afhankelijk van de subvariant, met een gemiddelde van 98,2%) hetzelfde doen als wanneer de vliegbelasting niet zou zijn ingevoerd. Dit is een duidelijk hoger percentage dan het gemiddelde van 94,1% dat geldt voor de situatie zonder restricties. Maar ondanks dat de vliegbelasting lager is dan

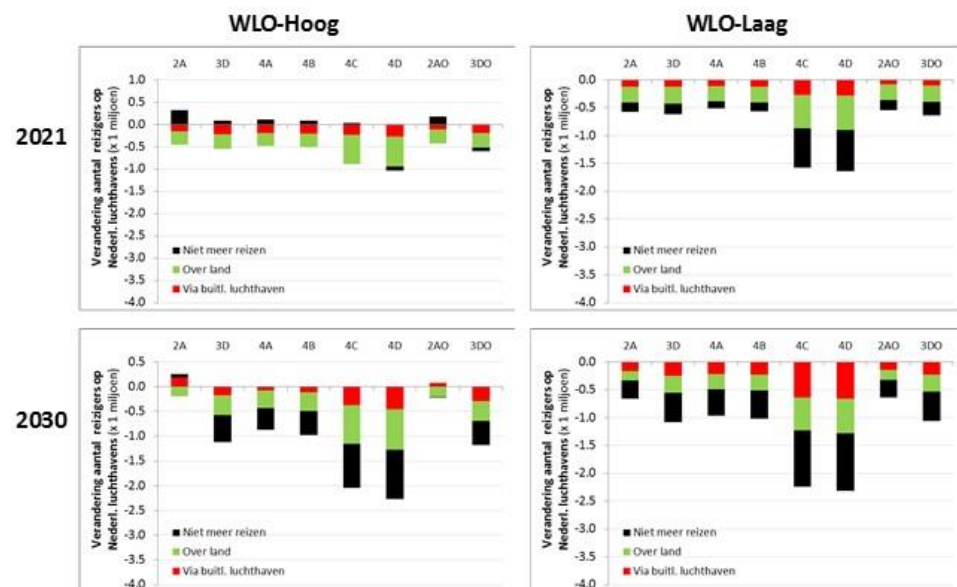
¹⁴ In AEOLUS wordt ervan uitgegaan dat dit volledig gebeurt en dus dat passagiers meer voor vliegtickets moeten betalen waardoor ze hun keuzegedrag zullen aanpassen.

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:

- In scenario Hoog-2021 wijken in alle varianten een deel van de reizigers uit naar buitenlandse luchthavens of gebruiken een alternatief vervoersmiddel in plaats van het vliegtuig. In alle varianten neemt het aantal mensen dat een trip maakt licht toe.
- In scenario Hoog-2030 leidt de vliegbelasting in alle varianten met uitzondering van de subvarianten 2A tot minder reizen, uitwijken naar het buitenland en meer gebruik van alternatieve vervoersmiddelen. In Varianten 4C en 4D zijn de effecten door de hogere belasting groter dan in de andere varianten.
- In scenario Laag-2021 zijn de schaarstekosten minder dan de vliegbelasting. Dat betekent dat 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.

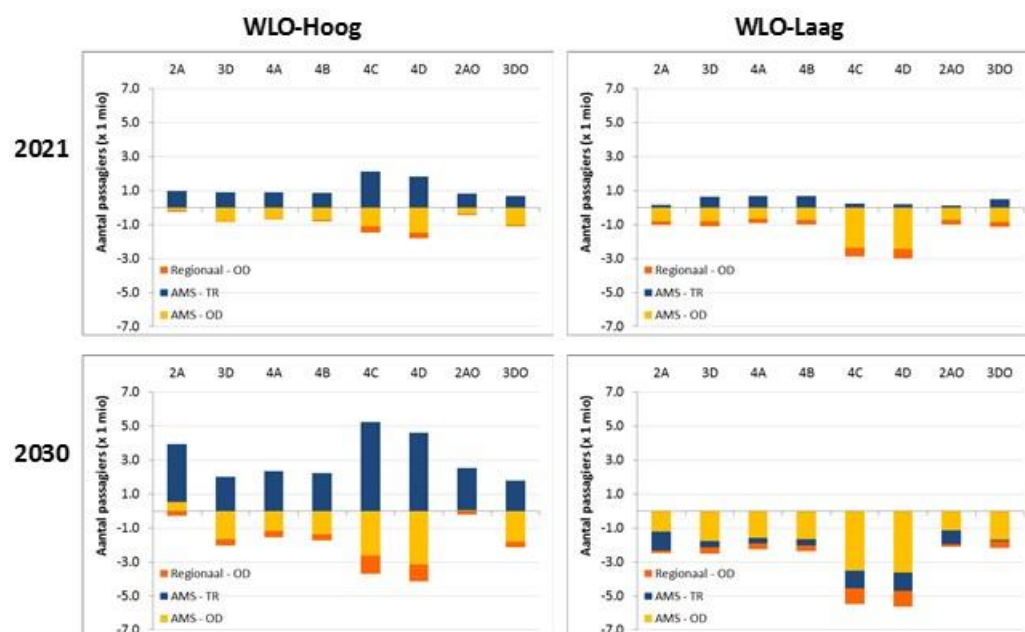
Figuur 3 - Effect van een vliegbelasting (zes subvarianten) op Nederlandse reizigers voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten



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 47,2 miljoen OD-passagiers en 25,9 miljoen transferpassagiers. Daarnaast verwerken de regionale luchthavens 10,7 miljoen OD-passagiers. Als gevolg van de vliegbelasting daalt het aantal OD-passagiers op Schiphol tussen de 0,2 en 1,5 miljoen in 2021 (0,4-3,2%, over alle subvarianten).

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



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 1,1 miljoen (4,2%) en deze groei gaat ten koste van de OD-passagiers. Voor Variant 3D en Hoofdvariant 4 komt dat omdat voor de transferpassagiers de schaarstekosten dalen en ze geen vliegbelasting hoeven te betalen. Dus in de balans tussen alle vervoersstromen (OD, transfer, vracht) die om de schaarse capaciteit concurreren, wordt transfer 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 full freighters. Hierdoor wordt het effect voor transferpassagiers nog positiever en voor OD-passagiers minder negatief in vergelijking met Variant 3D.

Bij de interpretatie van deze effecten moet bedacht worden dat in AEOLUS is aangenomen dat de vliegbelasting precies zo wordt doorberekend als ze bedoeld is en dat de schaarstekosten gelijkmatig door alle transfer en OD-passagiers (en full freighters) 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:

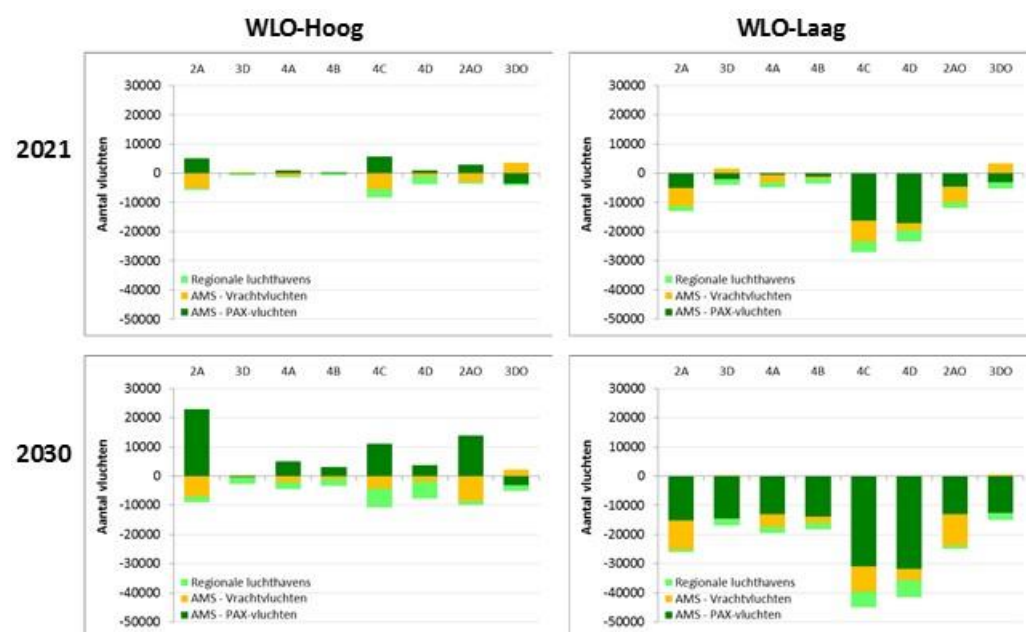
- Scenario Hoog-2030 is vergelijkbaar met scenario Hoog-2021, alleen met sterkere effecten.
- In Laag-2021 is er ook sprake van schaarste, dus neemt het aantal transferpassagiers toe. Echter, omdat de schaarstekosten lager zijn dan de heffing, is deze toename slechts zeer beperkt omdat in het referentiescenario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

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).

In Variant 2A en Hoofdvariant 4 worden vrachtluchten belast en daalt het aantal vrachtluchten (licht). 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.

Figuur 5 - Effect van een vliegbelasting (zes subvarianten) op het aantal vluchten op Nederlandse luchthavens voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten

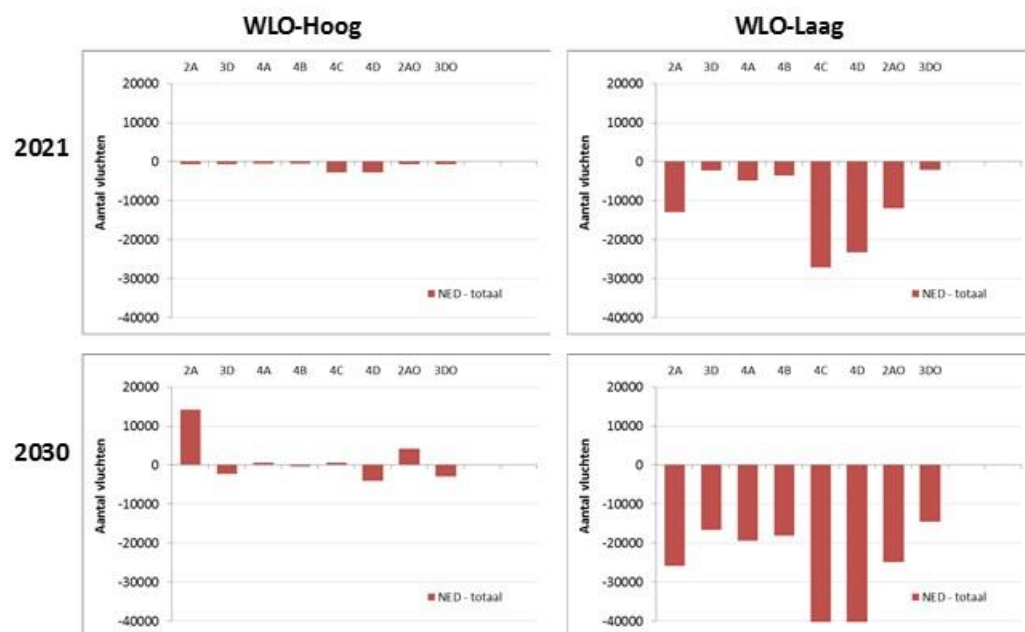


Wanneer we naar de andere scenario's kijken dan zien we dat:

- Scenario Hoog-2030 lijkt op scenario Hoog-2021 met sterkere effecten.
- In Laag-2021 is er sprake van (lichte) schaarste in de basisvariant. Door de invoering van de vliegbelasting wordt de vraag zo sterk gereduceerd dat op Schiphol alle vraag geacommodeerd kan worden. Door de heffing daalt het aantal passagiersvluchten.

- In Variant 3D wordt vracht niet belast en wordt een deel van de vrijkomende slots van passagevluchten opgevuld door full freighters.
- In Laag-2030 is er geen sprake van schaarste op Schiphol, dus daalt het aantal passagiersvluchten ook. Omdat er minder vracht in de belly's van passagiersvluchten kan worden vervoerd moeten er in Variant 3D iets meer full freighters worden ingezet.

Figuur 6 - Effect van een vliegbelasting (zes subvarianten) op het netto aantal vluchten op Nederlandse luchthavens voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten



Figuur 6 laat het netto-effect op het aantal vluchten vanaf Nederlandse luchthavens zien.

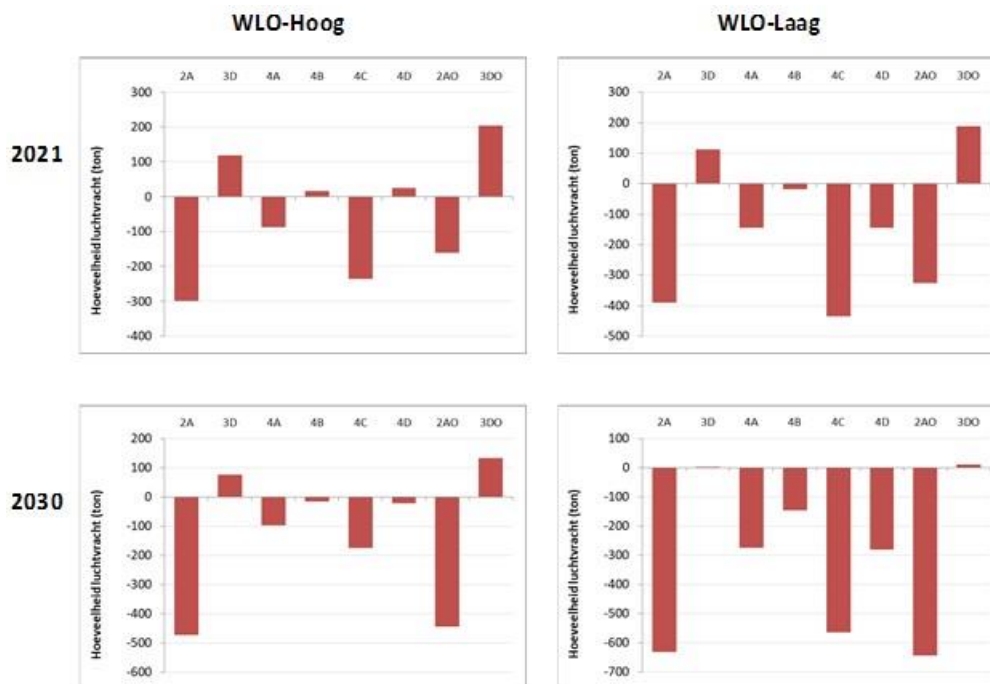
- In Hoog-2021 hebben we te maken met een gerespecteerde situatie: het aantal vluchten op Schiphol, maar ook op Eindhoven en Lelystad zit tegen het plafond. De vraag naar vlieggreizen is groter dan het aanbod, dus is er geen netto-effect op het aantal vluchten. Alleen in Subvarianten 4C en 4D is de heffing zo groot is, dat het aantal vluchten onder het plafond uitkomt. De kleine daling die in de andere subvarianten nog te zien is, is de daling van het aantal vluchten op de overige luchthavens (Rotterdam, Groningen, Maastricht).
- Ook in Hoog-2030 hebben we te maken met een gerespecteerde situatie: het aantal vluchten zit tegen het plafond. Net zoals bij Hoog-2021 zou je verwachten dat er geen effect is op het aantal vluchten. Voor alle varianten geldt dat door de verandering van de samenstelling van de vluchten (Europa vs. ICA, full freighters vs. passage) de 50-50 regeling iets anders uitpakt en het limiet op het aantal vluchten in 2030 iets anders is per variant (zie Tabel 9).
- In Laag-2021 is de situatie op Schiphol ook (licht) gerespecteerd in de basisvariant. Echter, in alle subvarianten 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.
- In Laag-2030 zit het aantal vluchten op alle luchthavens (behalve Lelystad) onder het plafond en is de situatie vergelijkbaar met een ongerespecteerde situatie.

3.2.5 Effect op de hoeveelheid luchtvracht op Nederlandse luchthavens

In alle varianten behalve in Variant 3D wordt een belasting op luchtvracht ingevoerd. In Variant 2A zorgt de belasting op alle vracht (belly en full freighters) voor een sterke daling van de hoeveelheid luchtvracht in beide economische scenario's en zichtjaren. Hetzelfde geldt voor Variant 4C. De belasting op full freighters is relatief hoog en waardoor in beide scenario's en zichtjaren de hoeveelheid luchtvracht duidelijk daalt. Variant 4A is een gedempte versie van Variant 4C. In Variant 4B is de belasting op luchtvracht sterk gereduceerd waardoor bij schaarste in samenspel met een vliegbelasting op OD-passagiers vracht licht kan toenemen (Hoog-2021) of licht kan afnemen (Hoog-2030). In de ongerestricteerde situatie van het scenario Laag daalt de hoeveelheid luchtvracht in Variant 4B.

In Variant 3D zorgt de vliegbelasting in het Scenario Hoog-2021, Hoog 2030 en Laag-2021 voor extra ruimte voor luchtvracht. In Laag 2030 heeft de belasting geen effect omdat Schiphol ook in de basisvariant ongerestricteerd is.

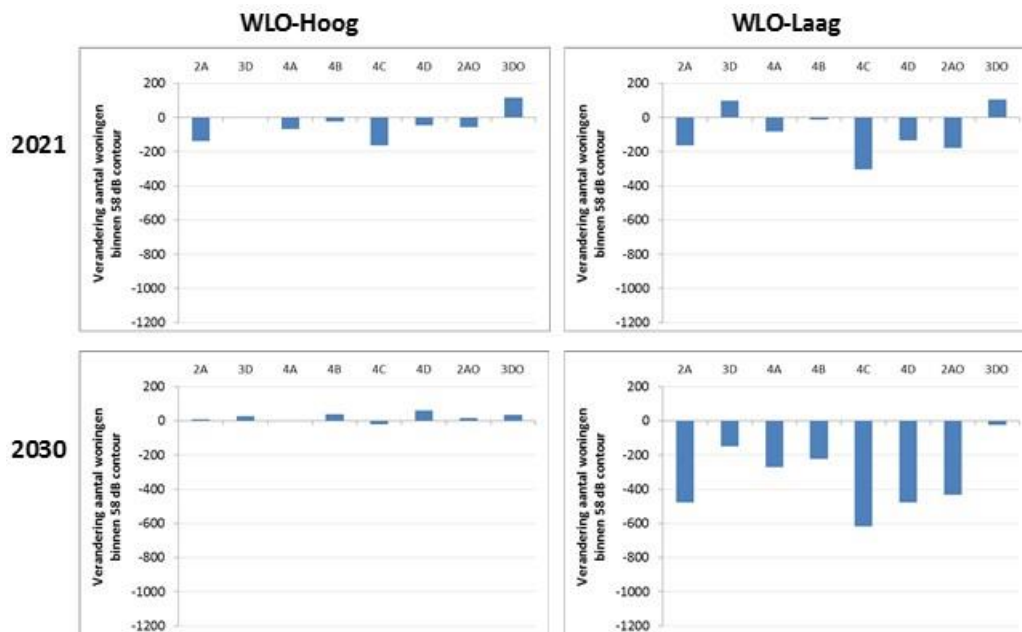
Figuur 7 - Effect van een vliegbelasting (zes subvarianten) op de hoeveelheid luchtvracht in full freighters en belly's van passagevluchten op Nederlandse luchthavens voor een situatie met restricties op het aantal vluchten



3.2.6 Effect op het geluid rond Schiphol

Figuur 8 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.

Figuur 8 - Effect van een vliegbelasting (zes subvarianten) op *het aantal woningen* binnen de 58 dB(A)-contour rond Schiphol voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten



Voor 2021-Hoog neemt de hoeveelheid geluid in alle varianten licht af (en dus ook het aantal woningen binnen de 58 dB-contour).

Voor 2030-Hoog geldt dat het maximaal aantal vluchten afhankelijk is van het stiller worden van de vloot en daarmee dus ook van de mate van verschuivingen als gevolg van de vliegbelasting. Dit is per subvariant verschillend (zie Tabel 16). Omdat de situatie gerestrictieerd is, spelen dezelfde effecten als in 2021-Hoog. Er is nauwelijks een verandering in het aantal woningen binnen de contour.

Voor 2021-Laag daalt het aantal vluchten voor alle varianten waardoor ook het aantal woningen binnen de geluidscontour daalt. De enige uitzondering is Variant 3D. In deze variant zorgt de groei in lawaaigere full freighters voor een lichte groei.

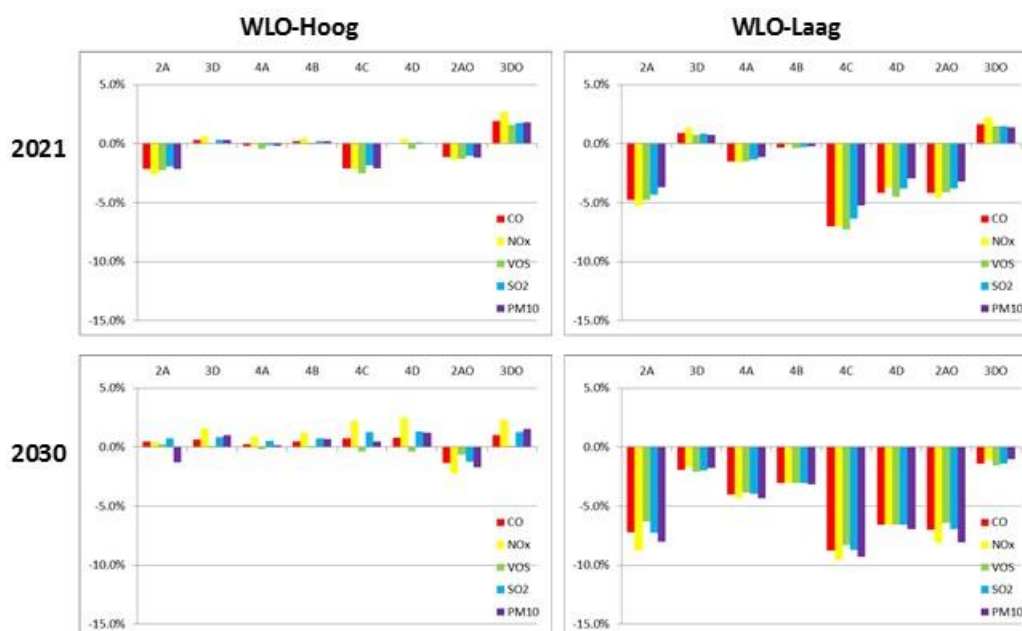
In 2030-Laag is de daling van het aantal vluchten door de vliegbelasting zodanig dat Schiphol onder zijn plafond komt en hierdoor daalt effectief de hoeveelheid geluid en dus het aantal woningen binnen de contour in alle varianten.

3.2.7 Effect op de LTO-emissies

Figuur 9 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 vrachtluchten (Figuur 5) en voor het aantal woningen binnen de 58 dB(A)-contour (Figuur 8).

Voor 2021-Hoog, 2030-Hoog is het effect klein omdat we in een gerestricteerde situatie zitten. Voor 2021-Laaag en voor 2030-Laaag is de situatie ongerestricteerd en leidt de afname van het aantal vluchten tot minder LTO-emissies (met uitzondering van 3D in 2021).

Figuur 9 - Effect van een vliegbelasting (zes varianten) op de emissies tijdens de LTO-fase rond Schiphol voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten



3.2.8 Effect op de wereldwijde CO₂-emissie

Figuur 10 laat de verandering zien van de wereldwijde CO₂-emissie (tijdens vluchtfase, stijging en daling) voor alle vluchten op routes die relevant zijn voor Nederlandse luchthavens. Dus vluchten tussen Zuid-Amerika en Australië zitten er niet allemaal bij inbegrepen, evenzo zijn bijvoorbeeld vluchten binnen Afrika niet inbegrepen.

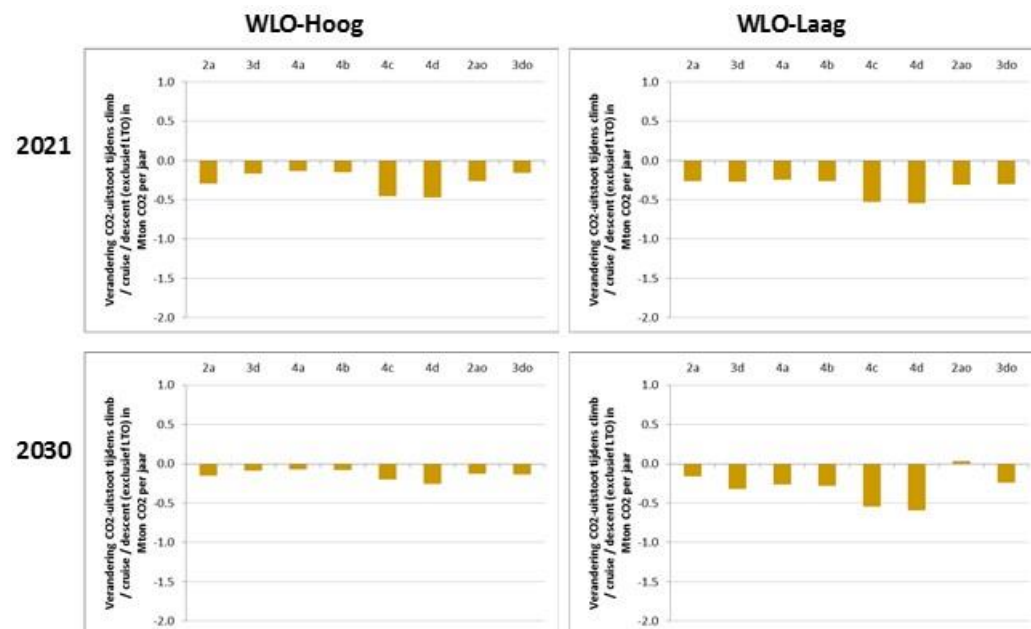
Het is te zien dat de vliegbelasting leidt tot een afname van de CO₂ (waarbij nog niet de toename van vervoer per auto/trein is meegenomen).

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 vooral de reizigers die af zien van de reis of die over land gaan reizen, zorgen voor een daling van de uitstoot. Uitwijkgedrag (vertrek vanaf Duitse/Belgische luchthaven), maar ook terugkeer van transferpassagiers waarvoor eigenlijk geen plaats was op Schiphol heeft weinig impact op CO₂-uitstoot: alleen de route wordt verlegd, maar de vliegafstand blijft ongeveer gelijk.

Ruwweg (zeker voor scenario's die onder het plafond blijven) lijkt het patroon van de CO₂-uitstoot (onderlinge verhoudingen per variant) op het netto-effect op het aantal passagiers op Schiphol, maar daar doorheen loopt een effect van de veranderende afstanden. Transferpassagiers reizen gemiddeld over langere afstanden dan OD-passagiers, dus ook die onderlinge verschuiving leidt tot een andere CO₂-uitstoot, zowel in Nederland als daarbuiten. Door de uitwerking van de 50-50 regel is door de effecten van de vliegbelasting in 2030 op Schiphol iets meer ruimte voor vluchten, hetgeen tot meer CO₂-uitstoot

leidt. Vrucht die niet naar Schiphol vliegt, vliegt naar een andere luchthaven, dus is er door die verschuiving nauwelijks een CO₂-effect.

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



4 Economische- en duurzaamheids-effecten

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, dat wil zeggen de effecten waarvoor op de markt prijzen tot stand komen. Niet-monetaire effecten (bijvoorbeeld 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 (bijvoorbeeld verandering in het aantal kilo's fijnstofemissies). De economische waardering van deze effecten komt aan bod in Hoofdstuk 5.

4.2 Identificatie van effecten

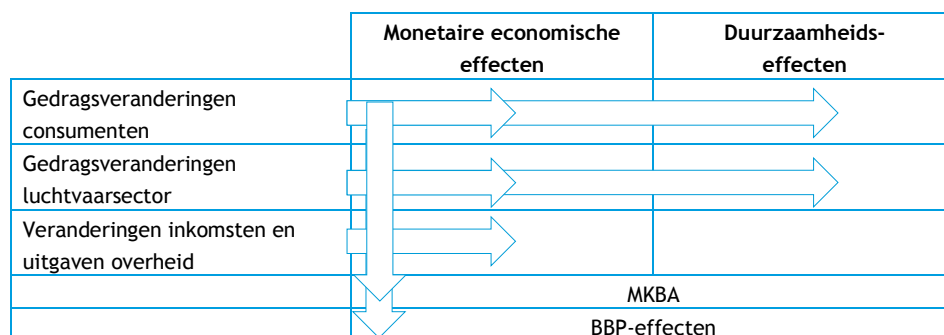
De monetaire economische en duurzaamheidseffecten van de invoering van een vliegbelasting zijn een gevolg van:

- 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 11.



Figuur 11 - 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 17. Hierbij dienen twee opmerkingen gemaakt te worden:

1. Sommige effecten komen op meerdere plaatsen in de tabel terug (bijvoorbeeld 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 17 - Overzicht van monetaire economische en duurzaamheidseffecten

Gedragsveranderingen	Monetaire economische effecten	Duurzaamheidseffecten
Gedragsveranderingen consumenten luchtvaartsector	<ul style="list-style-type: none"> – Verandering in binnenlandse bestedingen – Verandering in export en import – Verandering in winsten niet-luchtvaartsectoren – Verandering in werkgelegenheid niet-luchtvaartsectoren 	<ul style="list-style-type: none"> – Verandering in klimaatemissies van landtransport (auto, trein) – Verandering in luchtvervuilende emissies van landtransport in Nederland
Gedragsveranderingen luchtvaartsector	<ul style="list-style-type: none"> – Verandering in (over)winsten luchthavens – Verandering in (over)winsten luchtvaartmaatschappijen – Arbeidsmarkteffecten (werkgelegenheid in luchtvaart en niet-luchtvaartsectoren; agglomeratie-effecten) 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

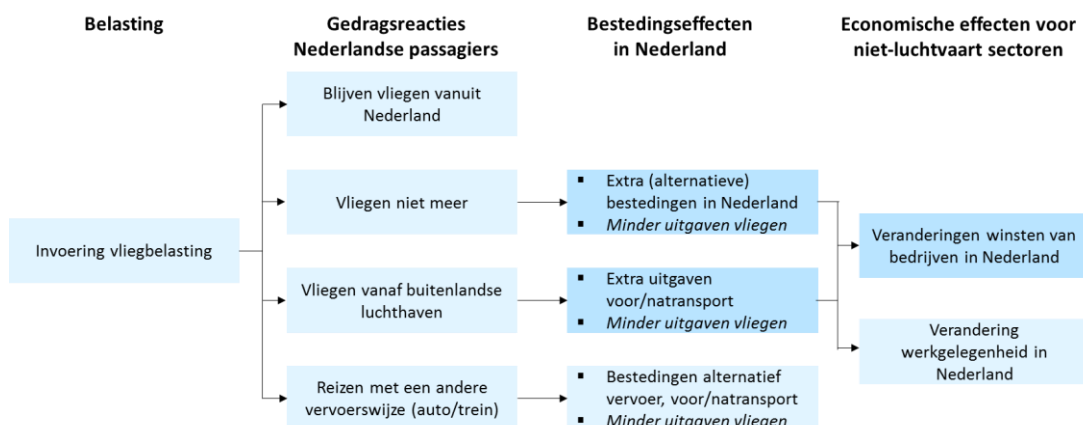
4.3.1 Effecten door gedragsveranderingen passagiers

Zoals besproken in Hoofdstuk 3 leidt de invoering van een vliegbelasting tot verschillende gedragsveranderingen bij reizigers. Een deel van de reizigers blijft vliegen vanaf of naar een Nederlandse luchthaven, terwijl een ander deel van de reizigers uitwijkt naar buitenlandse luchthavens, gebruik gaan maken van andere vervoerswijzen (auto, trein) of helemaal afziet 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 ingezetenen en niet-ingezetenen.

Nederlandse reizigers

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

Figuur 12 - Overzicht economische effecten door gedragsverandering Nederlandse reizigers



Afhankelijk van het type gedragsverandering die de ingezetenen 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/natransport¹⁵. 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 of 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 wegvallen¹⁶. Evenals bij de ingezetenen die uitwijken naar een buitenlandse luchthaven nemen wij de veranderingen in bestedingen aan de luchtvaart niet mee (omdat dit al worden meegenomen in Paragraaf 4.4).

Zoals ook aangegeven in Figuur 12 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 ingezetenen.

Bestedingseffecten

Veranderingen in de binnenlandse bestedingen zijn vooral van belang voor het effect op het BBP. De bestedingseffecten van ingezetenen zijn geen afzonderlijke post in de MKBA, maar ze zijn wel van invloed op de welvaartseffecten voor de overheid (omdat de inkomsten uit verbruiksbelastingen veranderen).

De extra binnenlandse bestedingen van de ingezetenen zijn weergegeven in Tabel 18 (WLO Laag) en Tabel 19 (WLO Hoog). Voor de ingezetenen die niet meer naar het buitenland

¹⁵ 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.

¹⁶ 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- of treinkilometers en dus ook niet in de bestedingen aan deze transportwijzen.



reizen hebben we aangenomen dat de additionele binnenlandse bestedingen gelijk zijn aan de uitgaven die ze in de referentievariant in het buitenland doen¹⁷. Gemiddeld zijn de uitgaven van Nederlandse toeristen in het buitenland € 858 per trip (NBTC, 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.

Enkele geïnterviewde partijen hebben erop gewezen dat de reizen die als gevolg van de vliegbelasting niet meer uitgevoerd worden mogelijk niet representatief zullen zijn van een gemiddelde trip. De reizen die niet meer gemaakt worden zullen waarschijnlijk niet de zomervakantie van twee weken naar de zon zijn, maar eerder de stedentrips in een lang weekend. De gemiddelde bestedingen van een dergelijke stedentrip kunnen lager liggen dan € 858, daarom zullen de additionele binnenlandse bestedingen door ingezetenen die niet meer reizen waarschijnlijk wat lager uitvallen dan hier berekend. Wij vinden dit een plausibele redenering, maar hebben geen betrouwbare gegevens over de uitgaven van de mensen die afzien van een reis. We kunnen slechts kwalitatief opmerken dat indien de additionele bestedingen positief zijn zal het getal minder positief worden, indien de additionele bestedingen negatief zijn zal het getal minder negatief worden.

Voor de ingezetenen die uitwijken naar buitenlandse luchthavens worden de additionele binnenlandse bestedingen bepaald door de verandering in binnenlandse kilometers van het voor- en natransport 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 18 - Bestedingseffecten ingezetenen in 2021 en 2030 in WLO Laag (mln. €) (exclusief 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
2a	111	227	-0,5	-0,5	111	227
3d	128	367	-0,5	-0,5	128	367
4a	91	333	-0,5	-0,5	91	332
4b	109	350	-0,5	-0,5	109	349
4c	488	700	-1,2	-1,2	487	699
4d	509	719	-1,2	-1,2	508	718

¹⁷ In deze studie beperken we ons tot directe bestedingseffecten. Mogelijke multipliereffecten, 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 wegleffecten naar het buitenland (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).



Tabel 19 - 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
2a	-218	-44	-0,3	-0,3	-218	-44
3d	-60	382	-0,5	-0,5	-61	382
4a	-71	306	-0,4	-0,4	-71	306
4b	-59	338	-0,5	-0,5	-60	337
4c	-22	618	-0,8	-0,8	-23	617
4d	60	692	-0,9	-0,9	59	691

In de Varianten 2a en 3d zijn de bestedingseffecten iets kleiner dan in CE Delft (2018). De reden hiervoor is dat de veranderingen in aantallen OD-passagiers in de nieuwe versie van het AEOLUS-model kleiner zijn dan in de vorige versie. Dit heeft onder meer te maken met de implementatie van slot-regelgeving in de nieuwe versie. In Variant 4 zijn de bestedingseffecten van 4a en 4b lager dan van 4c en 4d omdat de heffingen in de eerste varianten lager zijn en er daarom minder mensen afzien van een reis.

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 een-op-een 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 bestedingen¹⁸. 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

¹⁸ 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.



buitenland reizen geldt daarentegen dat zij in de referentievariant hun bestedingen in het buitenland doen, waardoor de totale winst over die bestedingen als additioneel kan worden beschouwd.

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:

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

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 20 (WLO Laag) en Tabel 21 (WLO Hoog). Deze post komt terug in de MKBA onder het kopje 'Producenten surplus niet-luchtvaartsectoren'.

Hierbij is rekening gehouden met het feit dat 20,5% van de consumptieve bestedingen van huishoudens een import is.

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

Variant	2021	2030
2a	7	14
3d	8	22
4a	5	20
4b	7	21
4c	29	42
4d	31	43

Tabel 21 - Effect van extra binnenlandse bestedingen ingezetenen op (over)winsten van Nederlandse bedrijven in niet-luchtvaartsectoren in WLO Hoog (mln. €)

Variant	2021	2030
2a	-13	-3
3d	-4	23
4a	-4	18
4b	-4	20
4c	-1	37
4d	4	42

De verschillen met CE Delft (2018) zijn klein voor Varianten 2a en 3d. De varianten met een hogere opbrengst hebben grotere bestedingseffecten doordat er meer ingezetenen afzien van reizen.



Buitenlandse reizigers

Een overzicht van de gedragsveranderingen en de daaruit voortvloeiende economische effecten voor buitenlandse reizigers is weergegeven in Figuur 13.

Figuur 13 - 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 22 (WLO Laag) en Tabel 23 (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 trip¹⁹. 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 AEOLUS²⁰.

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. De bestedingseffecten van niet-ingezetenen worden niet direct meegenomen in de MKBA, maar wel indirect door de effecten op winsten van de niet-luchtvaartsector en door de welvaartseffecten van de overheid door andere inkomsten uit de verbruiksbelastingen.

Tabel 22 - 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 luchthavens		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
2a	-60	-185	0,3	0,3	12	7	-48	-177
3d	-65	-287	0,3	0,3	12	13	-53	-274
4a	-41	-262	0,2	0,2	11	12	-30	-250
4b	-54	-276	0,2	0,2	12	12	-42	-263
4c	-330	-564	0,6	0,6	24	25	-305	-538
4d	-345	-581	0,6	0,6	25	26	-320	-554

¹⁹ Hierbij hebben we de cijfers van NBTC gecorrigeerd voor de gemiddelde uitgaven aan vliegtickets.

De berekening: € 806 (besteding per trip van toeristen in NL) - € 172 (kosten gewogen gemiddelde vliegticket toeristen van/naar NL). € 1.035 (besteding per trip zakelijke bezoekers in NL) - € 197 (kosten gewogen gemiddelde vliegticket zakelijke reizigers van/naar NL).

²⁰ Hierbij hebben we aangenomen dat de kosten van internationale treinreizen naar rato van afgelegde kilometers kunnen worden toegeedeeld aan de landen waarbinnen deze trip plaats vindt.



Tabel 23 - 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
2a	141	79	0,2	0,2	12	6	154	86
3d	25	-237	0,2	0,2	13	12	39	-224
4a	34	-180	0,2	0,2	12	11	46	-169
4b	24	-205	0,2	0,2	12	12	37	-193
4c	67	-379	0,4	0,4	26	24	93	-354
4d	1	-443	0,4	0,4	27	25	28	-417

Voor de Varianten 2a en 3d zijn de verschillen met CE Delft (2018) klein. De Varianten 4 met een hogere opbrengst hebben grotere bestedingseffecten doordat er minder buitenlandse bezoekers komen wanneer de belasting hoger is.

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%²¹. 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%²².

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 24 (WLO Laag) en Tabel 25 (WLO Hoog). Deze post komt terug in de MKBA onder het kopje 'Producenten surplus niet-luchtvaartsectoren'. Hierbij is rekening gehouden met het feit dat 20,5% van de consumptieve bestedingen een import is.

²¹ 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.

²² 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.

Tabel 24 - Effect van extra binnenlandse bestedingen niet-ingezetenen op winsten van Nederlandse bedrijven in niet-luchtvaartsectoren in WLO Laag (mln. €)

Variant	2021	2030
2a	-7	-22
3d	-8	-34
4a	-5	-31
4b	-6	-33
4c	-40	-68
4d	-41	-70

Tabel 25 - Effect van extra binnenlandse bestedingen niet-ingezetenen op winsten van Nederlandse bedrijven in niet-luchtvaartsectoren in WLO Hoog (mln. €)

Variant	2021	2030
2a	17	10
3d	3	-28
4a	4	-22
4b	3	-25
4c	8	-46
4d	0	-53

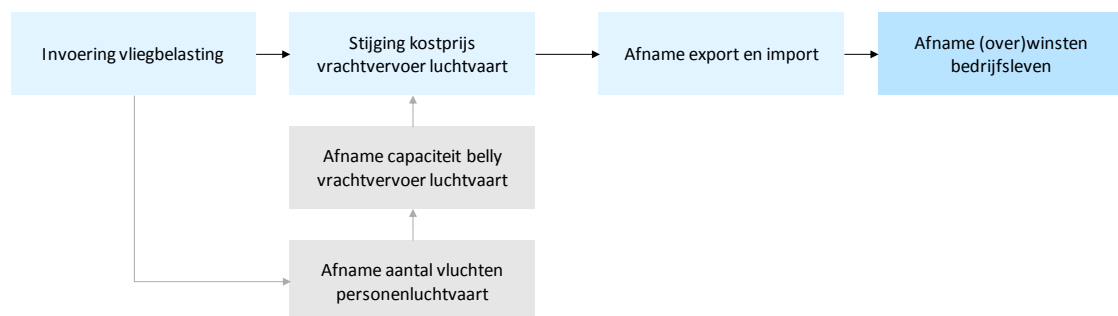
Voor de Varianten 2a en 3d zijn de verschillen met CE Delft (2018) ook hier klein. De Varianten 4 met een hogere opbrengst hebben grotere bestedingseffecten doordat er minder buitenlandse bezoekers komen wanneer de belasting hoger is.

4.3.2 Effecten door gedragsveranderingen verladers luchtvracht

In Hoofdvarianten 2 en 4 van de vliegbelasting worden niet alleen reizigers belast, maar ook 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 14). 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 14 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 bellyvracht en daarmee tot een stijging van de kostprijs. Dit effect wordt echter niet gemodelleerd in AEOLUS en blijft daarom buiten beschouwing in deze studie.

Figuur 14 - 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 26 en Tabel 27). De stijging in de gemiddelde kostprijs door de verschillende belastingvarianten berekenen we vervolgens door de belasting per ton vracht te delen door de gemiddelde kostprijs. In Variant 2a wordt alle vracht belast, in de Varianten 4 alleen de vracht in full freighters, waardoor er relatief meer vracht in bellies wordt vervoerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Tabel 26 (WLO Laag) en Tabel 27 (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 doorgerekend in de exportwaarde (CPB, 1996). Met behulp van een prijselasticiteit van -3,2 (CPB, 1996) is vervolgens de verandering in exportvolume berekend. De invloed van deze veranderingen in de buitenlandse handel op de overwinst van het Nederlandse bedrijfsleven wordt door SEO (2008) ingeschat op 0 tot 5% van de waarde van export. Uitgaand 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 buitenland) 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 26 - 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. €)	
		2021	2030	2021	2030	2021	2030
	2016						
2a	2.500	0,38%	0,34%	-242	-215	-5	-4
4a		0,92%	0,77%	-583	-485	-12	-10
4b		0,45%	0,38%	-286	-240	-6	-5
4c		2,15%	1,84%	-1.361	-1.160	-27	-23
4d		0,92%	0,76%	-581	-483	-12	-10

Tabel 27 - 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. €)	
		2021	2030	2021	2030	2021	2030
	2016						
2a	2.500	0,43%	0,21%	-270	-131	-5	-3
4a		1,25%	0,91%	-792	-575	-16	-12
4b		0,57%	0,44%	-359	-275	-7	-5
4c		2,67%	2,15%	-1.684	-1.360	-34	-27
4d		1,09%	0,89%	-686	-564	-14	-11



In Variant 2a is een rekenfout uit CE Delft (2018) hersteld waardoor het effect groter wordt, al blijft het beperkt in verhouding tot de andere effecten (bijvoorbeeld in WLO laag verandert de afname van de overwinst in 2012 van 1 in 5 miljoen €). De omvang van de effecten is een functie van de hoogte van de prijsstijging.

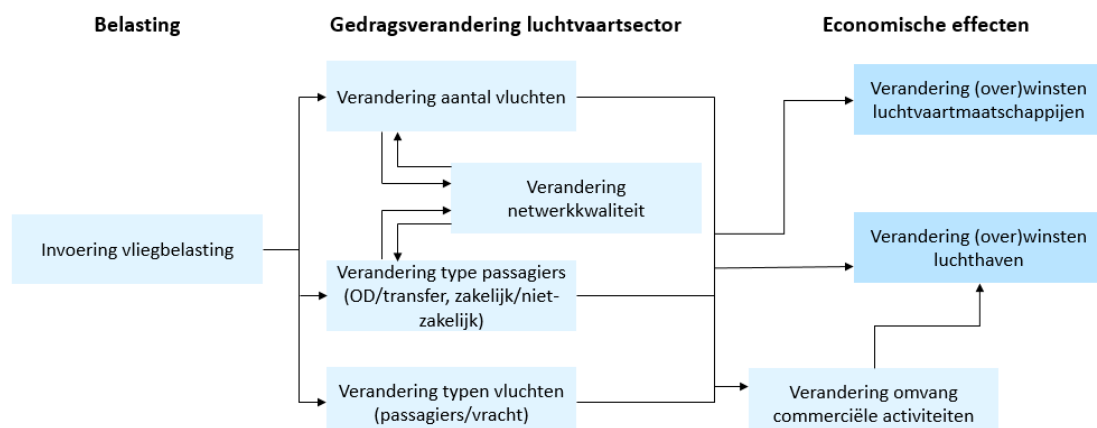
Naast de hier gekwantificeerde effecten kunnen er ook effecten optreden die niet te kwantificeren zijn. Zoals in Hoofdstuk 7 staat, is het mogelijk dat de combinatie van een afname van het aantal slots en het invoeren van een vliegbelasting voor vracht leidt tot een afname van de luchtvrachtactiviteiten op Schiphol. In dat geval is het mogelijk dat er economische activiteit verplaatst naar het buitenland. Buiten de luchtvrachtsector zelf is de kans hierop het grootst in de logistieke dienstverlening en bij bepaalde sectoren die sterk afhankelijk zijn van de snelle aanvoer van tijd-kritische luchtvracht, zoals bijvoorbeeld de bloemenveiling. De kans dat andere sectoren hun activiteiten zouden verleggen als ze gebruik zouden moeten maken van luchthavens in ons omringende landen achten wij klein.

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 kunnen er verschuivingen optreden in het type vluchten (passagiers vs. vrachtluchten) en ook in het type passagiers (OD vs. transferreizigers, zakelijke vs. niet-zakelijke reizigers). Deze effecten kunnen versterkt worden als ook de netwerkqualiteit en hubfunctie van Schiphol voor bedrijven afneemt. Zoals weergegeven in Figuur 15, leiden deze veranderingen in de luchtvaartsector tot een verandering in de (over)winsten van de luchtvaartmaatschappijen (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 15), die in Paragraaf 4.6 worden besproken.

Figuur 15 - 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.

Deze verandering in de 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 vrachtvervoer²³. 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 28), waarbij we hebben gerekend met vijfjaarsgemiddelden²⁴. Omdat de Schiphol Group naast Schiphol ook Rotterdam The Hague Airport, Eindhoven Airport en Lelystad Airport²⁵ 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 28 - (Over)winsten Nederlandse luchthavens

	2017	2016	2015	2014	2013	5 jaar gemiddeld
Netto resultaat (mln. €)	280	306	374	272	227	
Eigen Vermogen (mln. €)	3.978	3.860	3.716	3.453	3.309	
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

²³ 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.

²⁴ We hebben aangenomen dat de winst per passagier 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 genooddaakt deze aanname te maken omdat er geen gegevens beschikbaar zijn over de winstverdeling van Schiphol tussen transfer- en OD-passagiers.

²⁵ 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.



Nederlandse luchthavens) vliegen de overwinst bepalen. De redenering hierachter is dat Nederlandse passagiers die niet meer vliegen (vanaf een Nederlandse luchthaven) door de vliegbelasting, hun geld nu in een andere sector in Nederland besteden waar alleen een ‘normale’ winst wordt gemaakt. Dit geld gaven ze eerst uit aan de luchthaven, waar wel overwinst gemaakt werd vanwege de natuurlijke monopolypositie.

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 29 en Tabel 30. 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. Deze post komt terug in de MKBA onder het kopje ‘Producenten surplus luchtvaart’.

$$\begin{aligned} \Delta(\text{over})\text{winst luchthavens} \\ = (\text{overwinst per pax} \times \Delta\text{Nederlandse passagiers}) + (\text{winst per passagier} \\ \times \Delta\text{buitenlandse passagiers}) \end{aligned}$$

De reden voor verschillen in de (over)winsten van luchthavens tussen de varianten is de verschillen in de samenstelling van passagiers op de luchthavens. Met uitzondering van Variant 2a in WLO Hoog 2030, nemen in alle varianten, scenario’s en zichtjaren het aantal Nederlandse passagiers op luchthavens af. Bij een aantal varianten, scenario’s en zichtjaren wordt deze afname gecompenseerd door een toename in buitenlandse (transfer)passagiers.

Tabel 29 - Verandering in (over)winst voor Nederlandse luchthavens (mln. €) - WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021	2030
2a	-€ 3,2	-€ 10,1
3d	-€ 1,2	-€ 9,8
4a	-€ 0,4	-€ 8,7
4b	-€ 0,8	-€ 9,2
4c	-€ 9,8	-€ 21,3
4d	-€ 10,3	-€ 22,0

Uit Tabel 29 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 4c en 4d de grootste negatieve verandering in de (over)winsten van luchthavens teweeg. Dit zijn tevens de varianten met de hoogste belastingopbrengst (€ 415 miljoen). 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 4a en 4b. In deze varianten nemen het totale aantal passagiers nauwelijks af. De veranderingen zijn in 2030 altijd groter (meer negatief) dan in 2021.

Tabel 30 - Verandering in (over)winst voor Nederlandse luchthavens (mln. €) - WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021	2030
2a	€ 3,3	€ 16,2
3d	€ 0,8	€ 1,5
4a	€ 1,3	€ 4,8
4b	€ 0,9	€ 3,5
4c	€ 4,1	€ 9,7
4d	€ 1,4	€ 5,3

In tegenstelling tot WLO Laag zijn er bij WLO Hoog allemaal positieve veranderingen in de (over) winsten van Nederlandse luchthavens voor beide zichtjaren. Dit komt doordat er in alle varianten meer passagiers vervoerd worden dan in de referentievariant. In 2021 worden bij alle varianten minder bezoekers vervoerd, maar juist meer transferpassagiers. Hierdoor neemt het totale aantal passagiers toe. In 2030 is deze trend hetzelfde, in alle varianten (behalve 2a) worden minder bezoekers vervoerd, maar juist meer transferpassagiers, waardoor het totale aantal passagiers dat de luchthaven vervoert toe neemt.

4.4.3 Winsten luchtvaartmaatschappijen

Deze paragraaf analyseert het effect van de vliegbelasting op de winsten van luchtvaartmaatschappijen. Net als de andere effecten wordt hier het effect van de vliegbelasting in isolatie beschouwd. Uit gesprekken met luchtvaartmaatschappijen is naar voren gekomen dat de winstgevendheid door meer factoren wordt bepaald: olieprijs, EU ETS, Corsia, luchthavengelden, enzovoort. Veel factoren beïnvloeden de winstgevendheid van alle luchtvaartmaatschappijen (zoals bijvoorbeeld olieprijzen en Corsia), sommige factoren raken alle Europese maatschappijen (zoals de prijsstijging van emissierechten in het EU ETS) en er zijn ook enkele factoren die alleen luchtvaartmaatschappijen die opereren op Nederlandse luchthavens raken. Dit zijn naast de vliegbelasting bijvoorbeeld de havengelden op Schiphol (die na jaren van relatieve afname de komende jaren zullen stijgen) en de capaciteitsrestricties op veel Nederlandse luchthavens (die zullen leiden tot schaarstewinsten).

De meeste factoren zijn meegenomen in het onderzoek: capaciteitsrestricties spelen een rol in de basisvarianten en in de meeste beleidsvarianten, zoals beschreven in Hoofdstuk 3; en de WLO-scenario's doen aannames over CO₂-beprijzing (ETS en Corsia) en de olieprijs. Andere factoren, zoals uiteenlopende ontwikkeling van luchthavengelden in verschillende landen kunnen van invloed zijn op de concurrentiepositie en op de winstgevendheid maar liggen buiten de scope van dit onderzoek.

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 passagiersluchtvaartmaatschappijen

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 31. 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 EasyJet²⁶. 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.

Tabel 31 - 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 Eurostat data.

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.

²⁶ Voor het jaar 2017 hebben wij met een gecorrigeerd nettoresultaat 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 nettoresultaat eigenlijk negatief was. Deze eenmalige uitgave moet echter niet meegerekend worden bij het berekenen van de winst per passagier.



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 winst van Nederlandse luchtvaartmaatschappijen is de verandering in het totale aantal passagiers wat met een Nederlandse luchtvaartmaatschappij vliegt (59% van de passagiers), vermenigvuldigd met de IATA-winst per passagier.

$$\Delta \text{winst NL maatschappijen} = \Delta \text{pax met NL vliegmaatschappij} \times \text{IATA winst p pax}$$

Een overzicht van de verandering in winsten voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen bij de verschillende varianten van de vliegbelasting is te vinden in Tabel 32 en Tabel 33 voor respectievelijk WLO Laag en WLO Hoog. Er is onderscheid gemaakt naar ingezetenen en niet-ingezetenen. Voor de MKBA is alleen de verandering in winst als gevolg van de verandering in niet-ingezetenen van belang. De verandering in het aantal Nederlandse passagiers is niet meegenomen omdat zij hun bestedingen op een andere manier in Nederland uitgeven als gevolg van de vliegbelasting en omdat de luchtvaartsector geen overwinsten maakt.

Tabel 32 - Verandering in winst voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln. €) - WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021			2030		
	Ingezetenen	Niet-ingezetenen	Totaal	Ingezetenen	Niet-ingezetenen	Totaal
2a	-€ 2,2	-€ 1,1	-€ 3,3	-€ 2,6	-€ 6,5	-€ 9,2
3d	-€ 2,4	€ 0,6	-€ 1,7	-€ 4,2	-€ 5,1	-€ 9,3
4a	-€ 2,0	€ 1,1	-€ 0,9	-€ 3,7	-€ 4,5	-€ 8,3
4b	-€ 2,2	€ 0,9	-€ 1,3	-€ 3,9	-€ 4,8	-€ 8,8
4c	-€ 6,1	-€ 3,8	-€ 9,9	-€ 8,7	-€ 11,4	-€ 20,2
4d	-€ 6,3	-€ 4,1	-€ 10,4	-€ 9,0	-€ 11,8	-€ 20,9

De verandering van de winst in Variant 2a verschilt met de eerder gepubliceerde resultaten als gevolg van het herstel van een rekenfout in CE Delft (2018) en als gevolg van de nieuwe versie van AEOLUS.

Uit Tabel 32 blijkt dat alle veranderingen in scenario WLO Laag in 2030 negatief zijn. In 2021 is dit alleen het geval voor Variant 2a, 4c en 4d. In deze varianten neemt het aantal buitenlandse passagiers af in 2021, ten opzichte van het referentiescenario. Vandaar dat deze varianten 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 4d de grootste negatieve verandering in de winst van Nederlandse luchtvaartmaatschappijen teweeg. In deze variant is ook de grootste afname in het aantal buitenlandse passagiers te zien.



Tabel 33 - Verandering in winst voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln. €) - WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021			2030		
	Ingezetenen	Niet- ingezetenen	Totaal	Ingezetenen	Niet- ingezetenen	Totaal
2a	-€ 0,6	€ 3,1	€ 2,6	€ 0,2	€ 13,2	€ 13,5
3d	-€ 1,8	€ 1,9	€ 0,1	-€ 4,3	€ 4,2	€ 0,0
4a	-€ 1,5	€ 2,1	€ 0,6	-€ 3,4	€ 6,3	€ 2,9
4b	-€ 1,7	€ 1,9	€ 0,2	-€ 3,7	€ 5,5	€ 1,8
4c	-€ 3,3	€ 5,6	€ 2,4	-€ 7,9	€ 13,5	€ 5,7
4d	-€ 4,0	€ 4,0	€ 0,0	-€ 8,8	€ 10,5	€ 1,8

Het herstel van dezelfde rekenfout veroorzaakt een hogere winst in Variant 2a (2021).

Bij het hoge WLO-scenario brengen alle varianten een positieve verandering in de winsten van Nederlandse luchtvaartmaatschappijen teweeg. Dit komt doordat het aantal buitenlandse passagiers toeneemt in alle varianten, terwijl het aantal Nederlandse passagiers (in bijna alle varianten) 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 en 2030 is er in Variant 4c de grootste stijging in het aantal buitenlandse passagiers te zien.

Schaarstewinsten passagiersluchtvaartmaatschappijen

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 en in scenario WLO Laag alleen in 2021, maar niet in 2030), is de vraag naar vluchten groter dan het aanbod. Hierdoor kunnen luchtvaartmaatschappijen 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 de vraag naar luchtvaart lager is en er daardoor lagere schaarstewinsten nodig zijn om vraag en aanbod in evenwicht te brengen.
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 luchtvaartmaatschappijen 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 34 en Tabel 35 is de verdeling van de belastinglast tussen reizigers die blijven reizen en de luchtvaartmaatschappijen te zien.

Tabel 34 - Verdeling belastinglast (mln. €) - WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021		2030	
	% betaald door consument	% betaald door luchtvaartmaatschappij	% betaald door consument	% betaald door luchtvaartmaatschappij
2a	52%	48%	99%	1%
3d	52%	48%	98%	2%
4a	52%	48%	98%	2%
4b	52%	48%	98%	2%
4c	76%	24%	98%	2%
4d	76%	24%	98%	2%

Tabel 35 - Verdeling belastinglast (mln. €) - WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021		2030	
	% betaald door consument	% betaald door luchtvaartmaatschappij	% betaald door consument	% betaald door luchtvaartmaatschappij
2a	12%	88%	42%	58%
3d	38%	62%	80%	20%
4a	41%	59%	77%	23%
4b	40%	60%	78%	22%
4c	35%	65%	77%	23%
4d	40%	60%	79%	21%

Omdat de capaciteitsrestricties in de nieuwe versie van AEOLUS knellender zijn in 2021 maar iets minder knellend zijn in 2030 (WLO Hoog) en niet knellend in 2030 (WLO laag), is het percentage van de vliegbelasting dat wordt betaald door passagiers in 2021 afgenomen en in 2030 toegenomen ten opzichte van CE Delft (2018).

Om de verandering in schaarstewinsten door een verandering in het aantal passagiers te berekenen geeft AEOLUS 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 luchtvaartmaatschappijen te komen door passagiers die niet meer vliegen.

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

Vrachtluchten hebben ook te maken met schaarse capaciteit en maatschappijen die met vrachtvliegtuigen vliegen boeken daardoor ook schaarstewinsten. Omdat het AEOLUS-model echter geen schaarstewinsten voor vracht geeft kunnen we deze niet meenemen.

Schaarstewinsten doen zich alleen voor in het scenario waarin de groei op Schiphol gerestricteerd is. Indien er geen limiet aan het aantal vluchten gesteld wordt, zouden er geen schaarstewinsten zijn. AEOLUS gaat ervan uit dat de beperking in het aantal vluchten leidt tot beperking van het aantal passagiers, alhoewel een partij uit de luchtvaartsector zelf aangaf dat de inzet van grotere toestellen op hetzelfde aantal vluchten alsnog kan leiden tot een groei in het aantal passagiers en/of de hoeveelheid vracht. Hierdoor zouden de schaarstewinsten lager zijn dan in onderstaande tabellen vermeld staat. Een belangrijk detail in de AEOLUS-output is dat de schaarstewinsten per passagier op Lelystad Airport in



2021 ruim 10 (WLO Hoog) tot 35 (WLO Laag) 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 AEOLUS-model. In Tabel 36 en Tabel 37 worden de veranderingen in schaarstewinsten voor de verschillende varianten gepresenteerd. Deze post komt terug in de MKBA onder het kopje 'Producenten surplus luchtvaart'.

Tabel 36 - Verandering in schaarstewinsten voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln. €) - WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021	2030
2a	-€ 0,9	-€ 0,4
3d	-€ 0,5	-€ 0,4
4a	-€ 0,2	-€ 0,4
4b	-€ 0,4	-€ 0,4
4c	-€ 2,8	-€ 0,9
4d	-€ 2,9	-€ 0,9

Alle belastingvarianten resulteren in een afname van de schaarstewinsten in 2021 en in 2030 in het lage WLO-scenario. In 2030 zijn er relatief minder grote verschillen tussen de varianten te zien dan in 2021. De verliezen in schaarstewinsten nemen in bijna alle varianten af (worden minder negatief) in 2030 vergeleken met 2021. Met name Varianten 4c en 4d resulteren in grotere verliezen dan de andere varianten. Dit zijn ook precies de varianten die een hogere belastingopbrengst hebben.

Tabel 37 - Verandering in schaarstewinsten voor Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln. €) - WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021	2030
2a	€ 2,0	€ 5,2
3d	€ 0,1	€ 0,0
4a	€ 0,5	€ 1,1
4b	€ 0,2	€ 0,7
4c	€ 1,8	€ 2,2
4d	€ 0,0	€ 0,7

In het WLO Hoog-scenario zijn er voor alle varianten positieve veranderingen in de schaarstewinsten. Dit is een direct gevolg van de toename in passagiers in dit WLO-scenario. In alle varianten (met uitzondering van 3d) is de verandering in schaarstewinsten groter (meer positief) in 2030 dan in 2021. Dit komt doordat de toename in het aantal passagiers in absolute aantallen groter is.

Totale effecten op Nederlandse passagiersluchtvaartmaatschappijen

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 38. In het gerestricteerde WLO Hoog nul-scenario maken de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen schaarstewinsten van € 238 miljoen in 2021 en € 172 miljoen in 2030. In het gerestricteerde WLO Laag nul-scenario maken de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen schaarstewinsten van € 84 miljoen in 2021 en € 17 miljoen in 2030. Alleen de schaarstewinst komt terug in de MKBA onder het kopje 'Producenten surplus niet-luchtvaartsectoren'.

Tabel 38 - Totale effecten op de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln. €) - WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021				2030			
	Vlieg-belasting ²⁷	Schaarste-winst	Gewone winst	Totaal	Vlieg-belasting ²²	Schaarste-winst	Gewone winst	Totaal
2a	-56	-0,9	-3	-60	-1	-0,4	-9	-11
3d	-56	-0,5	-2	-58	-3	-0,4	-9	-12
4a	-56	-0,2	-1	-57	-2	-0,4	-8	-11
4b	-56	-0,4	-1	-58	-2	-0,4	-9	-12
4c	-58	-2,8	-10	-71	-4	-0,9	-20	-25
4d	-58	-2,9	-10	-71	-4	-0,9	-21	-26

Tabel 39 - Totale effecten op de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (mln. €) - WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021				2030			
	Vlieg-belasting ²²	Schaarste-winst	Gewone winst	Totaal	Vlieg-belasting ²²	Schaarste-winst	Gewone winst	Totaal
2a	-104	2,0	3	-99	-53	5,2	13	-34
3d	-77	0,1	0	-77	-37	0,0	0	-37
4a	-73	0,5	1	-72	-40	1,1	3	-36
4b	-74	0,2	0	-74	-39	0,7	2	-37
4c	-165	1,8	2	-161	-86	2,2	6	-78
4d	-152	0,0	0	-152	-79	0,7	2	-76

Buitenlandse passagiersluchtvaartmaatschappijen

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 luchtvaartmaatschappijen hebben geen effect op de BV Nederland, en dienen daarom niet meegenomen te 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 luchtvaartmaatschappijen, minder passagiers op Nederlandse luchthavens. Daar staat

²⁷ Dit is het product van de percentages in Tabel 34 en Tabel 35, de opgehaalde vliegbelasting en het aandeel Nederlandse vliegmaatschappijen.



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 buitenlandse passagiers. De vijfjaarsgemiddelde winst per passagier baseren wij op IATA-gegevens (IATA, 2017). Dit is € 6,27 (zie Tabel 31). De verandering in winst van buitenlandse passagiers bestaat uit twee componenten. De eerste component is de verandering in passagiers (zowel ingezetenen als niet-ingezetenen) die met een buitenlandse maatschappij op een Nederlandse luchthaven vliegt. De tweede component is de verandering in passagiers (zowel ingezetenen als niet-ingezetenen) die met een buitenlandse vliegmaatschappij van een buitenlandse luchthaven vliegt.

Δwinst BL maatschappijen

$$= (\Delta pax \text{ met BL vliegmaatschappij op NL luchthaven} \times IATA \text{ winst p pax}) \\ + (\Delta pax \text{ met BL vliegmaatschappij op buitenlandse luchthaven} \\ \times IATA \text{ winst p pax})$$

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 40 en Tabel 41 voor WLO Laag en WLO Hoog.

Tabel 40 - 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	
2a	-€ 1,6	-€ 0,8	€ 1,7	-€ 0,2	-€ 0,8
3d	-€ 1,7	€ 0,5	€ 1,7	-€ 0,2	€ 0,2
4a	-€ 1,4	€ 0,8	€ 1,5	-€ 0,2	€ 0,7
4b	-€ 1,5	€ 0,6	€ 1,6	-€ 0,2	€ 0,5
4c	-€ 4,3	-€ 2,7	€ 3,4	-€ 0,3	-€ 3,9
4d	-€ 4,4	-€ 2,9	€ 3,5	-€ 0,3	-€ 4,1

Tabel 41 - 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	
2a	-€ 1,8	-€ 4,6	€ 2,1	€ 0,1	-€ 4,2
3d	-€ 2,9	-€ 3,6	€ 3,2	€ 0,1	-€ 3,2
4a	-€ 2,6	-€ 3,2	€ 2,8	€ 0,1	-€ 2,9
4b	-€ 2,8	-€ 3,4	€ 3,0	€ 0,1	-€ 3,1
4c	-€ 6,1	-€ 8,1	€ 7,8	€ 0,4	-€ 6,0
4d	-€ 6,3	-€ 8,4	€ 8,1	€ 0,4	-€ 6,1



In het lage WLO-scenario zien we dat de verandering in de winst van buitenlandse maatschappijen op Nederlandse luchthavens voor de helft van de varianten negatief is. Alleen voor Variant 3d, 4a en 4b 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 en zichtjaren 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 Varianten 3d, 4a en 4b in 2021, maar een afname in het aantal buitenlandse passagiers op Nederlandse luchthavens (met buitenlandse maatschappijen) voor alle in 2030.

Op buitenlandse luchthavens is er in alle varianten een toename in het aantal Nederlandse passagiers, vanwege uitwijkgedrag. In 2021 is er een lichte afname in het aantal buitenlandse passagiers dat via buitenlandse luchthavens vliegt te zien. 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 42 - 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	
2a	-€ 0,4	€ 2,2	€ 2,1	-€ 0,3	€ 3,6
3d	-€ 1,3	€ 1,4	€ 2,8	-€ 0,2	€ 2,7
4a	-€ 1,0	€ 1,5	€ 2,4	-€ 0,2	€ 2,7
4b	-€ 1,2	€ 1,3	€ 2,6	-€ 0,2	€ 2,6
4c	-€ 2,3	€ 4,0	€ 3,3	-€ 0,6	€ 4,4
4d	-€ 2,8	€ 2,8	€ 3,7	-€ 0,6	€ 3,2

Tabel 43 - 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	
2a	€ 0,1	€ 9,3	-€ 2,1	-€ 0,3	€ 7,0
3d	-€ 3,0	€ 3,0	€ 2,1	-€ 0,2	€ 1,9
4a	-€ 2,4	€ 4,4	€ 1,0	-€ 0,2	€ 2,9
4b	-€ 2,6	€ 3,9	€ 1,4	-€ 0,2	€ 2,5
4c	-€ 5,6	€ 9,6	€ 4,3	€ 0,0	€ 8,3
4d	-€ 6,2	€ 7,4	€ 5,4	€ 0,0	€ 6,6

In scenario WLO Hoog neemt de winst van buitenlandse luchtvaartmaatschappijen in alle varianten toe. 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 in 2021 (voor alle varianten) en in 2030 (alle varianten met uitzondering van 2a). Tegelijkertijd wordt de afname in Nederlandse passagiers op Nederlandse luchthavens voor alle varianten en zichtjaren van WLO Hoog gecompenseerd door een toename in de buitenlandse passagiers.



Luchtvrachtmaatschappijen

Via de onderstaande formule kunnen we de winst van de luchtvrachtmaatschappijen berekenen. Omdat er geen gegevens zijn over de winstmarge van het vervoeren van luchtvracht, veronderstellen wij dat de winstmarge (als percentage van de omzet) voor vracht hetzelfde is als voor passagiers. Over de winstmarge als percentage van de omzet voor passagiers zijn wel gegevens bekend. Dit percentage is 3.7%, en dat vermenigvuldigen we met de omzet per ton vracht (\$ 1,890) (IATA, 2018). De uiteindelijke berekende winst per ton vracht is € 59,21.

$$\begin{aligned} \Delta \text{winst luchtvrachtmaatschappijen} &= \Delta \text{ tonnen luchtvracht} \\ &\times (\text{IATA omzet per ton vracht} \\ &\times \text{IATA winstmarge}_{\text{personen}} \text{ als percentage van omzet}) \end{aligned}$$

In Tabel 44 en Tabel 45 is weergegeven hoe de winsten van (Nederlandse en niet-Nederlandse) luchtvrachtmaatschappijen maatschappijen veranderen als gevolg van de vliegbelasting. In Variant 3d waarin luchtvracht niet belast wordt, is een positieve verandering in winsten te zien. In Variant 2a, waarin alle luchtvracht (zowel belly's als freight) belast wordt, is de meest negatieve verandering in winst voor luchtvrachtmaatschappijen te zien. Dat geldt voor beide WLO-scenario's.

Tabel 44 - Verandering in winst voor luchtvrachtmaatschappijen (mln. €) - WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021	2030
2a	-24	-39
3d	7	0
4a	-10	-18
4b	-2	-9
4c	-28	-37
4d	-10	-18

Tabel 45 - Verandering in winst voor luchtvrachtmaatschappijen (mln. €) - WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021	2030
2a	-19	-30
3d	7	4
4a	-7	-7
4b	0	-2
4c	-17	-14
4d	0	-3

Er is niet bekend welk aandeel van de luchtvracht door Nederlandse maatschappijen vervoerd wordt, dus het is niet mogelijk om een uitsplitsing te maken naar Nederlandse en niet-Nederlandse maatschappijen zoals bij passagiers. Daarom wordt dit gedeelte van het producentensurplus voor de luchtvaartsector op PM gezet in de MKBA.

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 als volgt worden ingeschat, waarbij 6% het gemiddelde winstpercentage in de Nederlandse economie is.

$$\begin{aligned} & \text{Effect winsten NL bedrijf} \\ & = \text{aandeel vliegbelasting (niet ingezetenen en niet NLluchtvaartmaatschappijen)} \\ & \times \text{opbrengst vliegbelasting} \times 6\% \end{aligned}$$

Tabel 46 tot en met Tabel 49 laten zien dat de extra winsten vooral bepaald worden door de hoogte van de opbrengst, omdat het aandeel van de belasting dat opgebracht wordt door niet-ingezetenen en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen niet veel verschilt tussen de varianten, met uitzondering van Variant 2a, waarin transferpassagiers een deel van de belasting opbrengen.

Tabel 46 - Effect van inkomsten vliegbelasting op winsten Nederlandse bedrijven (2021, WLO Laag, gerestricteerd, mln. €)

Variant	Opbrengst vliegbelasting	Aandeel niet-ingezetenen en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen	Winsten Nederlandse bedrijven buiten de luchtvaartsector
2a	198	54%	6
3d	200	45%	5
4a	200	45%	5
4b	200	45%	5
4c	415	46%	12
4d	415	46%	12

Tabel 47 - Effect van inkomsten vliegbelasting op winsten Nederlandse bedrijven (2030, WLO Laag, gerestricteerd, mln. €)

Variant	Opbrengst vliegbelasting	Aandeel niet-ingezetenen en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen	Winsten Nederlandse bedrijven buiten de luchtvaartsector
2a	150	67%	6
3d	234	51%	7
4a	233	51%	7
4b	234	51%	7
4c	490	51%	15
4d	484	51%	15



Tabel 48 - Effect van inkomsten vliegbelasting op winsten Nederlandse bedrijven (2021, WLO Hoog, gerestricteerd, mln. €)

Variant	Opbrengst vliegbelasting	Aandeel niet-ingezetenen en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen	Winsten Nederlandse bedrijven buiten de luchtvaartsector
2a	201	44%	5
3d	212	44%	6
4a	212	44%	6
4b	211	44%	6
4c	437	44%	11
4d	436	44%	11

Tabel 49 - Effect van inkomsten vliegbelasting op winsten Nederlandse bedrijven (2030, WLO Hoog, gerestricteerd, mln. €)

Variant	Opbrengst vliegbelasting	Aandeel niet-ingezetenen en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen	Winsten Nederlandse bedrijven buiten de luchtvaartsector
2a	156	51%	5
3d	310	48%	9
4a	297	48%	9
4b	302	48%	9
4c	632	48%	18
4d	633	48%	18

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.

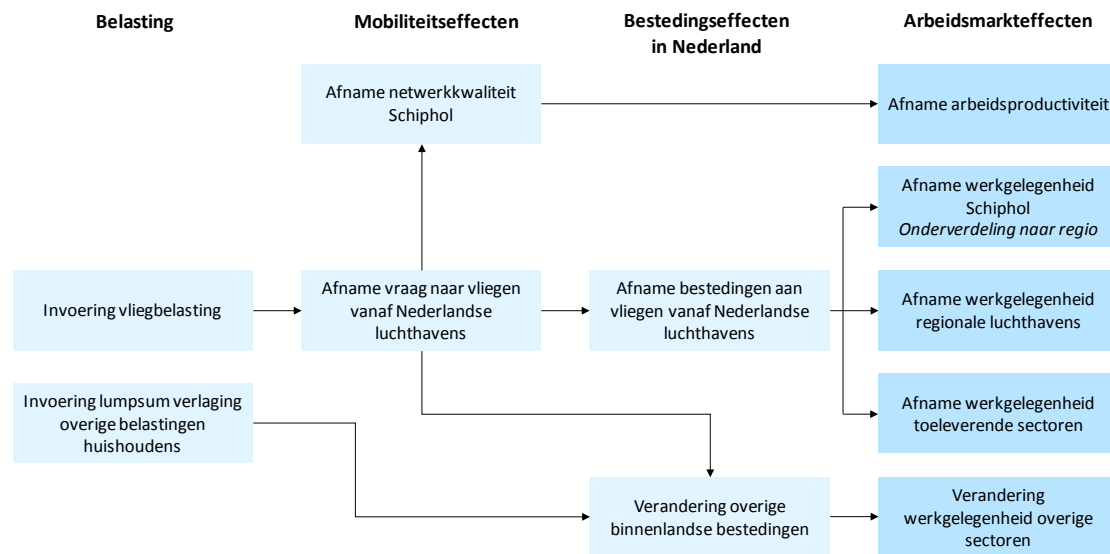
4.6 Arbeidsmarkteffecten

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.



Figuur 16 - Overzicht arbeidsmarkteffecten



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 Nederland²⁸ berekend. Daarbij zijn de directe en indirecte effecten (Type I-multiplicator) in aanmerking genomen. De effecten zijn alleen 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 termijnwerkgelegenheidseffecten 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.

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.
3. De vraagverandering door het bestedingseffect van de vliegbelasting: Nederlandse passagiers, die minder vliegen besteden immers meer aan consumptie in Nederland en

²⁸ 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-gebruiktabelen-input-outputtabellen-en-rekeningenstelsel>. De gebruikte tabel is in termen van basisprijzen en lopende prijzen en kent een aggregatieniveau van 76 sectoren.

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 50 en Tabel 51 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 50 - Werkgelegenheidseffect van de vliegbelasting WLO Hoog gerestricteerd

Varianten	Verandering van werkgelegenheid (afgeronde FTE's)
2a	800
3d	100
4a	300
4b	200
4c	1.200
4d	500

Tabel 51 - Werkgelegenheidseffect van de vliegbelasting WLO Laag gerestricteerd

Varianten	Verandering van werkgelegenheid (afgeronde FTE's)
2a	-700
3d	-200
4a	0
4b	-100
4c	-2.400
4d	-2.500

In 'het gerestricteerde WLO Hoog scenario heeft de vliegbelasting in elk subscenario een licht positief effect en in het gerestricteerde WLO Laag scenario geen of 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 0,00 en +0,02 % voor het scenario WLO Hoog/gerestricteerd;
 - in de range van -0,03 en 0,00 % 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 schaaft 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-outputanalyse berekend zijn, door te rekenen naar regionale werkgelegenheidseffecten. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Tabel 52 en Tabel 53.

Tabel 52 - Verandering in de regionale werkgelegenheid in de luchtvaartsector rond Schiphol in 2021 (FTE) - WLO Laag gerestricteerd

Varianten	Amsterdam	Haarlemmermeer	Almere
2a	-88	-52	-31
3d	-46	-27	-16
4a	-23	-14	-8
4b	-34	-20	-12
4c	-264	-155	-93
4d	-276	-162	-97



Tabel 53 - Verandering in de regionale werkgelegenheid in de luchtvaartsector rond Schiphol in 2021 (FTE) - WLO Hoog gerestricteerd

Varianten	Amsterdam	Haarlemmermeer	Almere
2a	69	41	24
3d	4	2	1
4a	17	10	6
4b	6	4	2
4c	64	38	23
4d	1	0	0

Uit Tabel 52 en Tabel 53 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 4c en 4d 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 alle varianten positief. De verschillen tussen scenario WLO Hoog en WLO laag zijn uit te leggen door een toename, en respectievelijk afname in passagiers. Het vervoeren van meer passagiers is arbeidsintensiever, waardoor er positieve werkgelegenheidseffecten in WLO Hoog te zien 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 tijd²⁹. 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.

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. Uit CE Delft (2018) blijkt dat de effecten klein zijn en dat de gemonetariseerde effecten geen significante invloed hebben op het kosten-batensaldo van de maatregel. Omdat de geluidsberekeningen arbeidsintensief zijn, is er in dit rapport van afgezien.

²⁹ 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).



4.7.2 Klimaatmissies

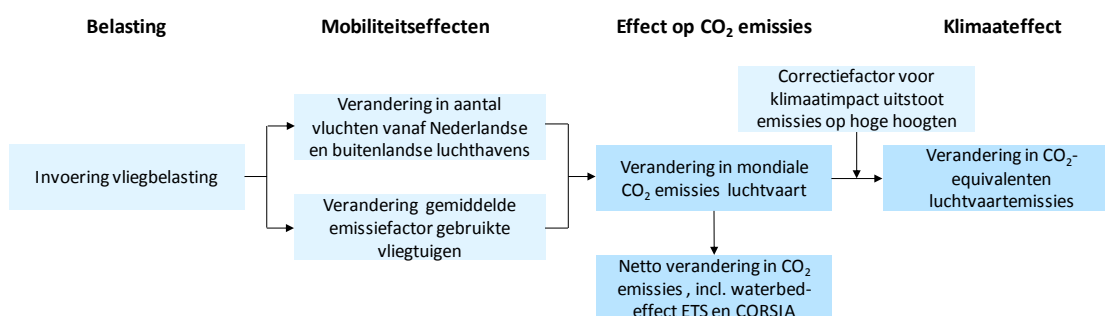
De veranderingen in klimaatmissies bij invoering van de verschillende varianten van de vliegbelasting komen aan bod in deze subparagraaf. Daarbij bespreken we zowel de veranderingen bij de luchtvaart als bij de overige vervoerswijzen (auto, trein).

De verandering in klimaatmissies als gevolg van de invoering van een vliegbelasting vinden niet alleen in Nederland plaats, maar ook daarbuiten. Dit geldt vooral voor de klimaatmissies van de luchtvaart, maar ook gedeeltelijk voor de CO₂-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 klimaatmissies 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 klimaatmissies van de luchtvaart is weergegeven in Figuur 17.

Figuur 17 - Overzicht effecten op klimaatmissies door de luchtvaart



De verandering in het aantal vluchten en veranderingen in de gemiddelde CO₂-uitstoot van de gebruikte vliegtuigen (bijvoorbeeld omdat er verschuivingen optreden naar grotere vliegtuigen of full-freightvliegtuigen) leiden tot een verandering in de mondiale CO₂-emissies van de luchtvaart. Deze veranderingen in emissies zijn bepaald met behulp van het AEOLUS-model. Voor de in dit rapport doorberekende varianten, waarbij Nederland unilateraal een vliegbelasting invoert, worden daarbij alle (mondiale) veranderingen in CO₂-emissies meegenomen³⁰. Ten opzichte van de referentievariant zijn alle veranderingen in

³⁰ Een alternatieve toerekeningsmethode zou zijn om enkel de verandering in CO₂-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 CO₂-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 CO₂-emissies toe te wijzen aan landen, is die minder geschikt om de verandering in CO₂-emissies als gevolg van een unilateraal ingevoerde vliegbelasting te bepalen. Immers, bij deze methodiek worden niet alle veranderingen in CO₂-emissies die het gevolg zijn van de invoering van de vliegbelasting meegenomen. Een derde toerekeningsmethodiek die in sommige Milieueffectrapportages (MER), zoals de MER en herziene MER van het vliegveld Lelystad (Adec en To70, 2014; Ministerie van I&W, 2018), wordt toegepast is door enkel de emissies in de LTO-fase mee te nemen.

CO₂-emissies immers toe te schrijven aan de invoering van de vliegbelasting. Dit betekent ook dat een stijging van de CO₂-emissies van vliegtuigen die opstijgen vanuit bijvoorbeeld Brussel of Weeze (uitwijkeffecten van de vliegbelasting) meegenomen worden.

In AEOLUS worden veranderingen in CO₂-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 CO₂ 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 CO₂, 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 CO₂-emissies te vermenigvuldigen met een Factor 2³¹. De resultaten zijn wederom weergegeven in Tabel 54 en Tabel 55.

De resulterende wijzigingen in CO₂-emissies zijn voor de verschillende varianten van de vliegbelasting weergegeven in Tabel 54 (WLO Laag) en Tabel 55 (WLO Hoog). In alle varianten nemen de emissies af. De afname is groter in de scenario's waarin de capaciteit van de luchthavens minder knellend is (de WLO laag-scenario's) omdat de vliegbelasting in die scenario's een groter effect heeft op de vliegbewegingen. Het al dan niet belasten van vrachtvliegtuigen heeft slechts een klein effect op de CO₂-uitstoot.

Tabel 54 - 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
2a	-0,3	-0,3	-0,7	-0,6
3d	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6
4a	-0,1	-0,3	-0,3	-0,6
4b	-0,2	-0,3	-0,3	-0,6
4c	-0,5	-0,6	-1,0	-1,2
4d	-0,5	-0,6	-1,1	-1,2

Omdat hiermee echter een groot deel van de CO₂-effecten van een vliegbelasting wordt genegeerd is die niet bruikbaar voor deze studie.

³¹ 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 55 - 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
2a	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4
3d	-0,1	-0,4	-0,2	-0,7
4a	-0,1	-0,3	-0,2	-0,6
4b	-0,1	-0,3	-0,2	-0,6
4c	-0,2	-0,6	-0,4	-1,2
4d	-0,3	-0,7	-0,6	-1,3

De CO₂-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 57 laat zien welk deel van de CO₂-emissies in 2021 onder het EU ETS valt, en welk deel naar verwachting in 2021 en 2030 onder CORSIA zal vallen. Niet-CO₂-klimaat effecten vallen noch onder het EU ETS, noch onder CORSIA en zijn dus niet in Tabel 57 opgenomen.

Tabel 56 - Verandering van CO₂-emissies onder het EU ETS en onder CORSIA (WLO Laag)

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

Tabel 57 - Verandering van CO₂-emissies onder het EU ETS en onder CORSIA (WLO Hoog)

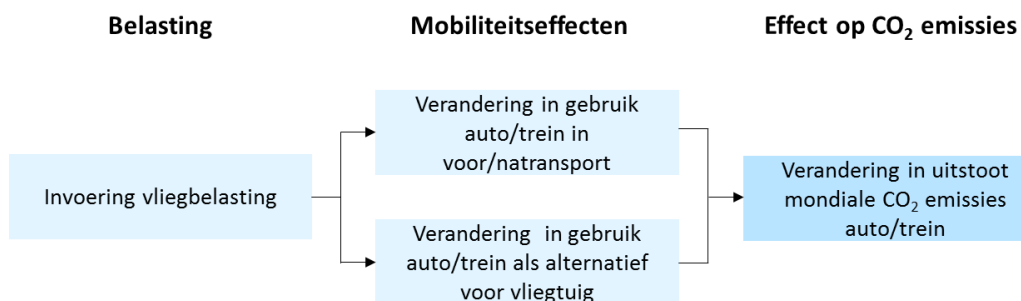
Variant	Verandering in intra-Europese CO ₂ -emissies onder het EU ETS (Mton)		Verandering in mondiale CO ₂ -emissies onder het CORSIA (Mton)	
	2021	2030	2021	2030
2a	0,0	0,0	-0,1	-0,2
3d	0,0	-0,2	-0,1	-0,3
4a	0,0	-0,2	-0,1	-0,3
4b	0,0	-0,2	-0,1	-0,3
4c	-0,1	-0,3	-0,2	-0,5
4d	-0,2	-0,4	-0,2	-0,6

Overig vervoer

De invoering van de vliegbelasting leidt op twee manieren tot een verandering van de uitstoot van CO₂-emissies door auto's en treinen (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. 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 18 - Overzicht effecten op CO₂-emissies van overig vervoer



Het AEOLUS-model 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 AEOLUS-model, zijn de veranderingen in het aantal voertuigkilometers van auto's en reizigerskilometers van treinen in het voor- en natransport bepaald. Met behulp van parkemissiefactoren³² zijn veranderingen in CO₂-emissies berekend.

³² Voor auto's zijn de volgende parkemissiefactoren 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.

Om een eerste indicatie te krijgen van de extra CO₂-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 reizen³³. De resulterende CO₂-effecten zijn weergegeven in Tabel 58.

Tabel 58 - Verandering in CO₂-emissies door overig vervoer voor 2021 en 2030 (in Mton)

Variant	WLO Laag		WLO Hoog	
	2021	2030	2021	2030
2a	0,02	0,01	0,03	0,01
3d	0,03	0,02	0,03	0,02
4a	0,02	0,02	0,03	0,02
4b	0,02	0,02	0,03	0,02
4c	0,05	0,04	0,06	0,04
4d	0,05	0,04	0,06	0,04

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 MKBA op het gebied van Milieu (CE Delft, 2017b) tot de emissies die worden uitgestoten op Nederlands grondgebied.

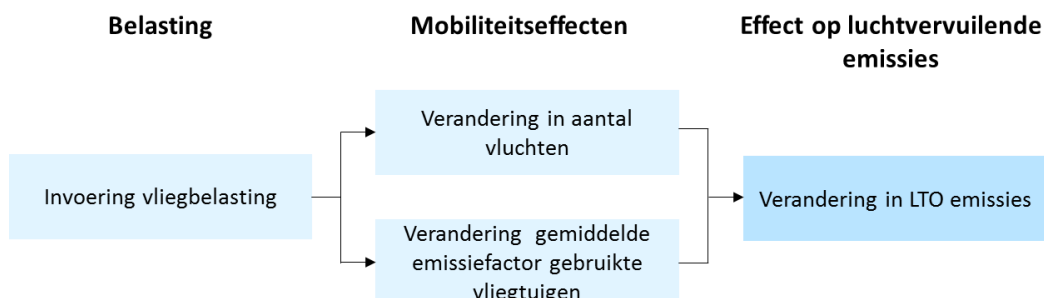
Luchtvaart

De invoering van een vliegbelasting heeft via twee sporen invloed op de uitstoot van luchtvervuilende emissies van de luchtvaart in Nederland (zie Figuur 19). 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 van een verschuiving naar schonere vliegtuigen (in Hoofdvariant 2 of 4), anderzijds treedt er in de meeste varianten ook een verschuiving op naar grotere vliegtuigen en/of full-freightvliegtuigen, wat leidt tot een hogere uitstoot per LTO.

³³ 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.



Figuur 19 - Overzicht effecten op luchtvervuilende emissies door de luchtvaart



Met behulp van het AEOLUS-model 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 (uitlaatemissies³⁴), stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂), koolstofoxide (CO) en vluchtige organische stoffen (VOS). De resultaten zijn weergegeven in Tabel 59 (WLO Laag) en Tabel 60 (WLO Hoog).

Tabel 59 - 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
2a	0,00	-0,01	-0,21	-0,38	0,00	-0,01	-0,15	-0,25	-0,02	-0,03
3d	0,00	0,00	0,04	-0,07	0,00	0,00	0,02	-0,07	0,00	-0,01
4a	0,00	0,00	-0,08	-0,20	0,00	0,00	-0,06	-0,15	-0,01	-0,02
4b	0,00	0,00	-0,02	-0,14	0,00	0,00	-0,02	-0,11	0,00	-0,02
4c	-0,01	-0,01	-0,29	-0,44	-0,01	-0,01	-0,22	-0,32	-0,03	-0,04
4d	0,00	-0,01	-0,16	-0,30	0,00	-0,01	-0,14	-0,24	-0,02	-0,03

Tabel 60 - 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
2a	0,00	0,00	-0,11	-0,01	0,00	0,00	-0,07	-0,01	-0,01	0,00
3d	0,00	0,00	0,02	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
4a	0,00	0,00	-0,02	0,01	0,00	0,00	-0,02	-0,01	0,00	0,00
4b	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4c	0,00	0,00	-0,12	0,03	0,00	0,00	-0,09	-0,03	-0,01	-0,01
4d	0,00	0,00	-0,01	0,07	0,00	0,00	-0,02	-0,01	0,00	-0,01

³⁴ 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.



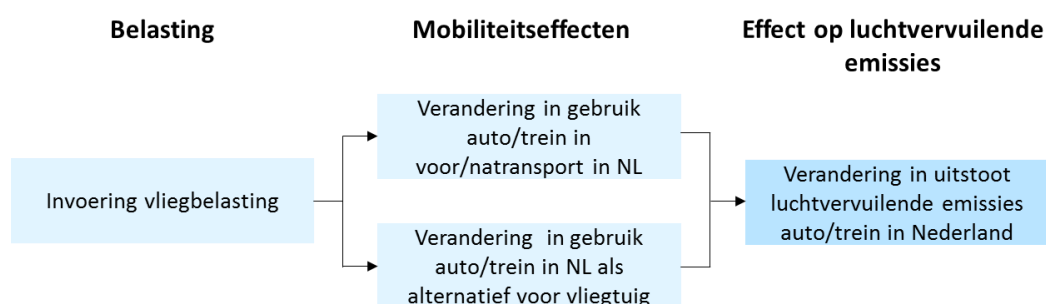
Overig vervoer

De invoering van de vliegbelasting leidt, evenals bij CO₂-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 20):

- 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 CO₂-emissies, nemen we hierbij alleen de emissies mee die op Nederlands grondgebied worden uitgestoten (met andere woorden, emissies die samenhangen met binnenlandse voertuigkilometers).

Figuur 20 - Overzicht effecten op luchtvervuilende emissies van overig vervoer



Met behulp van het AEOLUS-model is de verandering in de binnenlandse auto- en trein-kilometers 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 parkemissiefactoren³⁵ (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 61 en Tabel 62.

Tabel 61 - 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
2a	0,00	0,00	-0,01	0,00
3d	0,00	0,00	-0,01	-0,01
4a	0,00	0,00	-0,01	0,00
4b	0,00	0,00	-0,01	0,00
4c	0,00	0,00	-0,02	-0,01
4d	0,00	0,00	-0,02	-0,01

³⁵ 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, 2014b): 0,002 g/rkm voor fijnstof en 0,033 g/rkm voor NO_x.

Tabel 62 - 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
2a	0,00	0,00	-0,01	0,00
3d	0,00	0,00	-0,01	-0,01
4a	0,00	0,00	-0,01	-0,01
4b	0,00	0,00	-0,01	-0,01
4c	0,00	0,00	-0,02	-0,01
4d	0,00	0,00	-0,02	-0,01



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 milieueffecten 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 (bijvoorbeeld 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 vliegbelasting³⁶.

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 63 (WLO Laag) en Tabel 64 (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.

³⁶ 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 63 - Verandering in consumentensurplus ingezetenen (WLO Laag)

Variant	2021			2030		
	Verandering in aantal reizigers (mln.)	Gewogen gemiddelde belasting (€)	Verandering in consumentensurplus (mln. €)	Verandering in aantal reizigers (mln.)	Gewogen gemiddelde belasting (€)	Verandering in consumentensurplus (mln. €)
2a	-0,1	2,3	-0,1	-0,2	1,4	-0,2
3d	-0,3	3,9	-0,6	-0,6	7,3	-2,1
4a	-0,3	3,5	-0,5	-0,5	6,5	-1,7
4b	-0,3	3,6	-0,5	-0,5	6,9	-1,8
4c	-0,8	11,2	-4,6	-1,2	14,5	-8,5
4d	-0,8	11,6	-4,9	-1,2	15,0	-9,1

Tabel 64 - Verandering in consumentensurplus ingezetenen (WLO Hoog)

Variant	2021			2030		
	Verandering in aantal reizigers (mln.)	Gewogen gemiddelde belasting (€)	Verandering in consumentensurplus (mln. €)	Verandering in aantal reizigers (mln.)	Gewogen gemiddelde belasting (€)	Verandering in consumentensurplus (mln. €)
2a	0,0	2,2	0,0	0,0	1,2	0,0
3d	-0,2	2,8	-0,3	-0,6	5,9	-1,7
4a	-0,2	2,7	-0,3	-0,5	5,1	-1,2
4b	-0,2	2,8	-0,3	-0,5	5,4	-1,4
4c	-0,4	5,2	-1,2	-1,1	11,3	-6,1
4d	-0,5	6,1	-1,6	-1,2	12,0	-7,1

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 29 en Tabel 30 in Paragraaf 4.4.2), de verandering in schaarstewinsten van luchtvaartmaatschappijen (Tabel 36 en Tabel 37 in Paragraaf 4.4.3) en het gedeelte van de verandering in winst van Nederlandse luchtvaartmaatschappijen wat door de niet-ingezetenen komt (Tabel 32 en Tabel 33 in Paragraaf 4.4.3). De verandering in winst van buitenlandse luchtvaartmaatschappijen en het gedeelte van de winstwijziging van Nederlandse maatschappijen dat door ingezetenen komt, nemen we dus *niet* mee in de MKBA.

Een overzicht van de veranderingen in het producenten surplus van de luchtvaartsector wordt gegeven in Tabel 65 en Tabel 66. Gedetailleerdere informatie over de verschillende onderdelen van het producenten surplus en de achterliggende berekeningsmethoden zijn te vinden in Paragraaf 4.4.

Tabel 65 - Verandering in producenten surplus luchtvaartsector (mln. €) - WLO Laag gerestricteerd

Variant	2021				2030			
	(Over) winst NL luchthaven	Schaarste winst NL maat-schappijen	Buiten-landse pax NL maat-schappij	Totaal	(Over) winst NL luchthaven	Schaarste winst NL maat-schappijen	Buiten-landse pax NL maat-schappij	Totaal
2a	-€ 3,2	-€ 0,9	-€ 1,1	-€ 5	-€ 10,1	-€ 0,4	-€ 6,5	-€ 17
3d	-€ 1,2	-€ 0,5	€ 0,6	-€ 1	-€ 9,8	-€ 0,4	-€ 5,1	-€ 15
4a	-€ 0,4	-€ 0,2	€ 1,1	€ 0	-€ 8,7	-€ 0,4	-€ 4,5	-€ 14
4b	-€ 0,8	-€ 0,4	€ 0,9	€ 0	-€ 9,2	-€ 0,4	-€ 4,8	-€ 14
4c	-€ 9,8	-€ 2,8	-€ 3,8	-€ 16	-€ 21,3	-€ 0,9	-€ 11,4	-€ 34
4d	-€ 10,3	-€ 2,9	-€ 4,1	-€ 17	-€ 22,0	-€ 0,9	-€ 11,8	-€ 35

Tabel 66 - Verandering in producentensurplus luchtvaartsector (mln. €) - WLO Hoog gerestricteerd

Variant	2021				2030			
	(Over) winst NL luchthaven	Schaarste winst NL maat-schappijen	Buiten-landse pax NL maat-schappij	Totaal	(Over) winst NL luchthaven	Schaarste winst NL maat-schappijen	Buiten-landse pax NL maat-schappij	Totaal
2a	€ 3,3	€ 2,0	€ 3,1	€ 8	€ 16,2	€ 5,2	€ 13,2	€ 35
3d	€ 0,8	€ 0,1	€ 1,9	€ 3	€ 1,5	€ 0,0	€ 4,2	€ 6
4a	€ 1,3	€ 0,5	€ 2,1	€ 4	€ 4,8	€ 1,1	€ 6,3	€ 12
4b	€ 0,9	€ 0,2	€ 1,9	€ 3	€ 3,5	€ 0,7	€ 5,5	€ 10
4c	€ 4,1	€ 1,8	€ 5,6	€ 12	€ 9,7	€ 2,2	€ 13,5	€ 26
4d	€ 1,4	€ 0,0	€ 4,0	€ 5	€ 5,3	€ 0,7	€ 10,5	€ 16

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 en 4 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 67 - 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
2a	7	-7	-5	14	-22	-4
3d	8	-8		22	-34	
4a	5	-5	-12	20	-31	-10
4b	7	-6	-6	21	-33	-5
4c	29	-40	-27	42	-68	-23
4d	31	-41	-12	43	-70	-10

Tabel 68 - 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
2a	-13	17	-5	-3	10	-3
3d	-4	3		23	-28	
4a	-4	4	-16	18	-22	-12
4b	-4	3	-7	20	-25	-5
4c	-1	8	-34	37	-46	-27
4d	4	0	-14	42	-53	-11

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 brutoprijzen, 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 in 2018³⁷) van de verandering in de binnenlandse bestedingen. De binnenlandse bestedingen staan in Paragraaf 4.3, Tabel 18, Tabel 19, Tabel 22 en Tabel 23.

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

Tabel 69 - Welvaartseffect overheid (mln. €) - WLO Laag gerestricteerd 2021

Variant	Opbrengst vliegbelasting niet-ingezetenen	Opbrengst verbruiksbelastingen over additionele bestedingen	Inverdieneffecten	Totaal
2a	106	9	19	135
3d	89	11	16	117
4a	89	9	16	115
4b	89	10	16	116
4c	192	29	35	256
4d	192	30	35	257

Tabel 70 - Welvaartseffect overheid (mln. €) - WLO Laag gerestricteerd 2030

Variant	Opbrengst vliegbelasting niet-ingezetenen	Opbrengst verbruiksbelastingen over additionele bestedingen	Inverdieneffecten	Totaal
2a	101	8	18	127
3d	119	15	22	155
4a	118	13	21	152
4b	118	13	22	153
4c	249	25	45	319
4d	246	25	45	316

³⁷ Met ingang van 2019 is het lage BTW-tarief verhoogd van 6% tot 9%. De effecten hiervan op het gemiddelde tarief zijn in deze berekeningen nog niet meegenomen. Als de verhoging geen invloed heeft op de vraag naar producten onder de verschillende tarieven, zou het gemiddelde BTW-tarief toenemen tot 18,8%.



Tabel 71 - Welvaartseffect overheid luchtvaartsector (mln. €) - WLO Hoog gerestricteerd 2021

Variant	Opbrengst vliegbelasting niet-ingezetenen	Opbrengst verbruiksbelastingen over additionele bestedingen	Inverdieneffecten	Totaal
2a	89	-14	16	91
3d	93	-6	17	103
4a	93	-7	17	103
4b	92	-6	17	103
4c	190	8	35	233
4d	191	11	35	237

Tabel 72 - Welvaartseffect overheid luchtvaartsector (mln. €) - WLO Hoog gerestricteerd 2030

Variant	Opbrengst vliegbelasting niet-ingezetenen	Opbrengst verbruiksbelastingen over additionele bestedingen	Inverdieneffecten	Totaal
2a	80	7	15	102
3d	150	26	27	203
4a	142	23	26	191
4b	145	24	26	196
4c	304	43	55	403
4d	306	45	56	407

5.3.6 Klimaat effecten

De verandering in klimaatmissies 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 CO₂-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 CO₂ (CPB; PBL, 2016) waarderen we CO₂ tegen de efficiënte prijzen, zoals weergegeven in Tabel 73.

Tabel 73 - Efficiënte CO₂-prijzen, prijspeil 2015

WLO-scenario	2021	2030
Laag	17,73	23,64
Hoog	69,74	94,56

Noot: De waarden voor 2021 zijn bepaald door lineaire interpolatie van 2015- en 2030-prijzen en opgehoogd met het gemiddelde BTW-tarief van 18,2%³⁸.

Bron: (CPB; PBL, 2016); (CE Delft, 2017a) bewerking CE Delft.

Tabel 74 - Verandering in CO₂, gemonetariseerd met CO₂-prijzen, WLO Laag

Variant	Verandering CO ₂ Luchtvaart in 2021 [mln. €]	Verandering CO ₂ Overig Vervoer in 2021 [mln. €]	Verandering CO ₂ Luchtvaart in 2030 [mln. €]	Verandering CO ₂ Overig Vervoer in 2030 [mln. €]
2a	12,0	0,4	14,4	0,3
3d	6,8	0,5	14,9	0,5
4a	5,2	0,4	13,3	0,4
4b	6,0	0,4	13,8	0,5
4c	18,3	0,9	28,2	1,0
4d	18,7	0,9	28,7	1,0

Tabel 75 - Verandering in CO₂, gemonetariseerd met CO₂-prijzen, WLO Hoog

Variant	Verandering CO ₂ Luchtvaart in 2021 [mln. €]	Verandering CO ₂ Overig vervoer in 2021 [mln. €]	Verandering CO ₂ Luchtvaart in 2030 [mln. €]	Verandering CO ₂ Overig vervoer in 2030 [mln. €]
2a	23,5	2,1	34,0	1,3
3d	14,1	2,2	68,1	2,1
4a	11,0	2,0	55,3	1,9
4b	12,5	2,1	59,5	2,0
4c	31,4	4,1	114,8	4,1
4d	39,2	4,2	125,5	4,2

5.3.7 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).

³⁸ In het vorige rapport is de ophoging van de efficiënte CO₂-prijzen met het gemiddelde BTW-tarief ten onrechte niet gedaan.

Tabel 76 - Milieuprijzen luchtvervuilende emissies

Luchtvervuilende emissies	Milieuprijs (€/kg)
Fijnstof	52,72
NO _x	41,02
SO ₂	29,43
CO	0,11
VOS	2,48

Noot: De waarden uit het Handboek Milieuprijzen zijn opgehoogd met het gemiddelde BTW-tarief van 18,2%³⁹.

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 vermenigvuldigd met de milieuprijzen. Bij overig vervoer is alleen gewerkt met fijnstof (PM₁₀) 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. €]
2a	8,9	-0,4	16,1	-0,2
3d	-1,7	-0,4	3,2	-0,3
4a	3,4	-0,4	8,6	-0,3
4b	0,9	-0,4	6,0	-0,3
4c	12,5	-0,9	19,1	-0,6
4d	6,8	-0,9	12,9	-0,6

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. €]
2a	4,8	-0,3	0,6	-0,1
3d	-0,8	-0,4	-2,6	-0,3
4a	0,9	-0,3	-0,3	-0,3
4b	-0,2	-0,3	-1,4	-0,3
4c	5,2	-0,7	-1,1	-0,7
4d	0,5	-0,8	-2,7	-0,7

³⁹ In het vorige rapport is de ophoging van de efficiënte milieuprijzen met het gemiddelde BTW-tarief ten onrechte niet gedaan.



5.3.8 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 wetwijzing 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 plaatsvinden 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 Hoog-scenario worden voor zichtjaar 2021 weergegeven in Tabel 79. Het saldo is voor alle belastingvarianten positief en leidt dus onder een gerestricteerd WLO Hoog-scenario tot welvaartswinst. De belangrijkste factor voor het positieve saldo is het welvaartseffect voor de overheid. Variant 4d komt in dit scenario (WLO Hoog - gerestricteerd) in 2021 als het meest welvaartsverhogend uit de bus. Van de varianten met een lagere belastingopbrengst is Variant 2a het meest welvaartsverhogend. Variant 4a leidt in dit scenario tot de kleinste verhoging in welvaart in 2021.



Tabel 79 - Kosten-batenanalyse - resultaten (mln. € per jaar), 2021 Hoog gerestricteerd

	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Kosten						
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten						
CO ₂ -emissies luchtvaart	24	14	11	13	31	39
CO ₂ -emissies overig vervoer	-2,1	-2,2	-2,0	-2,1	-4,1	-4,2
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	5	-1	1	0	5	1
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	0	-0,4	-0,3	-0,3	-0,7	-0,8
Geluidshinder	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Consumentensurplus	0,0	-0,3	-0,3	-0,3	-1,2	-1,6
Producentensurplus luchtvaart	8+PM	3+PM	4+PM	3+PM	12+PM	5+PM
Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren	-2	-1	-16	-8	-27	-10
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	91	103	103	103	233	237
Totaal saldo	123	115	99	107	248	265

5.4.2 WLO Hoog - Gerestricteerd 2030

De resultaten van de MKBA voor het gerestricteerde WLO Hoog-scenario worden voor zichtjaar 2030 weergegeven in Tabel 80. Het saldo is voor alle belastingvarianten positief en leidt dus onder een gerestricteerd WLO Hoog-scenario in 2030 tot welvaartswinst. De belangrijkste factor voor het positieve saldo is het welvaartseffect voor de overheid. Variant 4d komt in dit scenario (WLO Hoog - gerestricteerd) in 2030 als het meest welvaartsverhogend uit de bus. Dit is tegelijkertijd de variant met de hoogste belastingopbrengst (€ 633 miljoen in 2030). Van de varianten met een lagere belastingopbrengst is Variant 3d het meest welvaartsverhogend. 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

	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Kosten						
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten						
CO ₂ -emissies luchtvaart	34	68	55	60	115	125
CO ₂ -emissies overig vervoer	-1,3	-2,1	-1,9	-2,0	-4,1	-4,2
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	1	-3	0	-1	-1	-3
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,7	-0,7
Geluidshinder	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Consumentensurplus	0	-2	-1	-1	-6	-7
Producentensurplus luchtvaart	35+PM	6+PM	12+PM	10+PM	26+PM	16+PM
Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren	4	-6	-15	-10	-36	-23
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	102	203	191	196	403	407
Totaal saldo	173	264	240	250	496	511



5.4.3 WLO Laag - Gerestricteerd 2021

De resultaten van de MKBA voor het gerestricteerde WLO Laag-scenario worden voor zichtjaar 2021 weergegeven in Tabel 81. Het saldo is voor alle belastingvarianten positief en leidt dus onder een gerestricteerd WLO Hoog-scenario in 2021 tot welvaartswinst. De belangrijkste factor voor het positieve saldo is het welvaartseffect voor de overheid. Variant 4d komt in dit scenario (WLO Laag - gerestricteerd) in 2021 als het meest welvaartsverhogend uit de bus. Van de varianten met een belastingopbrengst van € 200 miljoen leidt Variant 4a tot de kleinste verhoging in welvaart in 2021.

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

	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Kosten						
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten						
CO ₂ -emissies luchtvaart	12	7	5	6	18	19
CO ₂ -emissies overig vervoer	-0,4	-0,5	-0,4	-0,4	-0,9	-0,9
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	9	-2	3	1	13	7
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,9	-0,9
Geluidshinder	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Consumentensurplus	0	-1	0	-1	-5	-5
Producentensurplus luchtvaart	-5+PM	-1+PM	0+PM	0+PM	-16+PM	-17+PM
Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren	-5	0	-11	-6	-38	-23
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	135	117	115	116	256	257
Totaal saldo	144	119	111	115	226	235

5.4.4 WLO Laag - Gerestricteerd 2030

De resultaten van de MKBA voor het gerestricteerde WLO Laag-scenario worden voor zichtjaar 2030 weergegeven in Tabel 82. Het saldo is voor alle belastingvarianten positief en leidt dus onder een gerestricteerd WLO Laag-scenario in 2030 tot welvaartswinst. De belangrijkste factor voor het positieve saldo is het welvaartseffect voor de overheid. Variant 4d komt in dit scenario (WLO Laag - gerestricteerd) in 2030 als het meest welvaartsverhogend uit de bus. Van de varianten met een lagere belastingopbrengst is Variant 3d het meest welvaartsverhogend.

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

	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Kosten						
Uitvoeringskosten belasting	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Implementatiekosten belasting	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Effecten						
CO ₂ -emissies luchtvaart	14	15	13	14	28	29
CO ₂ -emissies overig vervoer	-0,3	-0,5	-0,4	-0,5	-1,0	-1,0
Luchtvervuilende emissies luchtvaart	16	3	9	6	19	13
Luchtvervuilende emissies overig vervoer	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,6	-0,6



	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Geluidshinder	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Consumentensurplus	0	-2	-2	-2	-9	-9
Producentensurplus luchtvaart	-17+PM	-15+PM	-14+PM	-14+PM	-34+PM	-35+PM
Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren	-13	-12	-21	-17	-49	-36
Agglomeratie-effecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Werkgelegenheid	0	0	0	0	0	0
Welvaartseffecten overheid	127	155	152	153	319	316
Totaal saldo	127	142	137	139	273	275



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 berekende economische en welvaartseffecten. Het BBP is dan per definitie de som van de finale binnenlandse bestedingen van huishoudens, binnenlandse investeringen, overheidsuitgaven 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 Investerings

Wij nemen aan dat de investeringen in alle varianten gelijk blijven. Wellicht dat de investeringen in vliegtuigen in de varianten waarbij een vliegtuigheffing geldt (Hoofdvarianten 2 of 4) 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 18, Tabel 19, Tabel 22, en Tabel 23. 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 22 en Tabel 23) plus de waarde van de vliegtickets die Nederlandse luchtvaartmaatschappijen 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 0, 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 18 en Tabel 19) plus de waarde van de vliegtickets die buitenlandse luchtvaartmaatschappijen 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:

- de verandering in het aantal zakelijke en niet-zakelijke ingezetenen OD-passagiers, zoals aangegeven in Bijlage 0, vermenigvuldigd met 41% (het aandeel passagiers dat met buitenlandse luchtvaartmaatschappijen 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 bestedingen 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 18, Tabel 19, Tabel 22, en Tabel 23).

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, 2018). De groeivoet van het BBP tussen 2015 en 2030 bedraagt in het WLO Hoog-scenario 2,2% en in het WLO Laag-scenario 1,2%. De projectie van het BBP in 2021 en 2030 staat in Tabel 84.

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

	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 en luchtvaartmaatschappijen	Vliegbelasting	Verbruiksbelasting	Bestedingen niet-ingezetenen	Bestedingen ingezetenen die gedrag veranderen	Importaandeel bestedingen	Export vliegtickets	Import vliegtickets	Totaal	% BBP
2a	-112	201	-18	178	-274	5	100	11	91	0,01%
3d	-120	212	-8	32	-76	-8	64	35	132	0,02%
4a	-119	212	-8	43	-89	-8	69	29	128	0,02%
4b	-119	211	-8	30	-75	-8	62	33	127	0,02%
4c	-247	437	10	84	-28	-52	184	65	452	0,06%
4d	-245	436	14	1	75	-58	133	78	434	0,06%

Tabel 86 - BBP-effecten WLO Hoog 2030

	Besteding huishoudens en luchtvaartmaatschappijen	Vliegbelasting	Verbruiksbelasting	Bestedingen niet-ingezetenen	Bestedingen ingezetenen die gedrag veranderen	Importaandeel bestedingen	Export vliegtickets	Import vliegtickets	Totaal	% BBP
2a	-76	156	8	100	-55	-27	386	-4	489	0,05%
3d	-161	310	33	-298	481	-75	131	80	502	0,05%
4a	-154	297	29	-227	385	-68	189	63	514	0,06%
4b	-157	302	30	-258	425	-70	168	70	511	0,06%
4c	-328	632	55	-477	777	-135	410	148	1.082	0,12%
4d	-327	633	57	-557	870	-138	320	164	1.022	0,11%

Tabel 87 - BBP-effecten WLO Laag 2021

	Besteding Huishoudens en luchtvaart- maat- schappijen	Vlieg- belasting	Verbruiks- belasting	Bestedingen niet- ingezetenen	Bestedingen ingezetenen die gedrag veranderen	Import- aandeel beste- dingen	Export vlieg- tickets	Import vlieg- tickets	Totaal	% BBP
2a	-91	198	12	-75	140	-37	-30	43	159	0,02%
3d	-111	200	14	-82	161	-37	25	46	217	0,03%
4a	-111	200	11	-52	115	-34	38	39	207	0,03%
4b	-111	200	13	-68	137	-35	32	42	210	0,03%
4c	-223	415	36	-415	614	-87	-108	118	350	0,05%
4d	-223	415	38	-435	641	-89	-115	122	354	0,05%

Tabel 88 - BBP-effecten WLO Laag 2030

	Besteding Huishoudens en luchtvaart- maat- schappijen	Vlieg- belasting	Verbruiks- belasting	Bestedingen niet- ingezetenen	Bestedingen ingezetenen die gedrag veranderen	Import- aandeel beste- dingen	Export vlieg- tickets	Import vlieg- tickets	Totaal	% BBP
2a	-49	150	10	-232	286	-34	-188	48	-9	0,00%
3d	-116	234	18	-361	462	-49	-143	78	124	0,02%
4a	-115	233	16	-330	418	-46	-127	70	120	0,01%
4b	-115	234	17	-347	440	-47	-136	74	119	0,01%
4c	-241	490	31	-709	881	-92	-323	163	199	0,02%
4d	-238	484	32	-730	905	-93	-334	168	194	0,02%

7 Luchtvracht in Nederland

7.1 Inleiding

Het AEOLUS-model schat in wat de gevolgen zijn van de verschillende varianten op de luchtvaart in Nederland en omliggende landen. Omdat weinig landen een belasting op luchtvracht of op vrachtluchten hebben, is het effect van een belasting op de gebruikers van luchtvracht moeilijker in te schatten. Daarom hebben we in het kader van dit onderzoek een aantal interviews gehouden met aanbieders en gebruikers van luchtvracht. Deze interviews hadden ten doel om een beter inzicht te krijgen in plausibele gedragsreacties op de invoering van een vliegbelasting voor vrachtvliegtuigen. Naast de interviews is ook een literatuurstudie uitgevoerd.

7.2 Bevindingen uit de literatuur

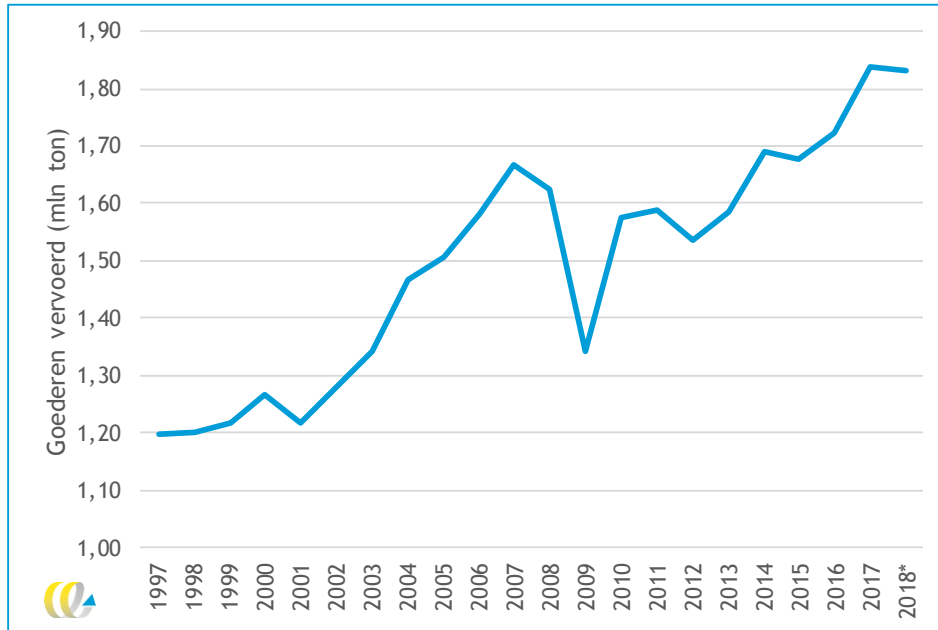
In deze paragraaf presenteren wij de resultaten van een eerste quickscan over de cijfers omtrent luchtvracht in Nederland. Daarbij kijken wij naar de hoeveelheden, het type luchtvracht en de type goederen die vervoerd worden.

7.2.1 Hoeveelheid vracht

Volgens IATA is de waarde van de wereldwijde luchtvrachthandel \$ 6 biljoen (IATA, 2017). In Nederland vervoerden luchtvaartmaatschappijen volgens het CBS in 2018 1.83 miljoen ton aan goederen van of naar Nederland (CBS, 2019). Dat is 0,3 % minder dan in 2017. De trend in vervoerde goederen via de luchtvaart is te zien in Figuur 21. Daarin is te zien dat de luchtvrachtsector sterk gegroeid is sinds 1997, met circa 53 %. De luchtvrachtsector heeft echter ook geleden in de jaren van de economische crisis, maar herstelde zich op pre-crisis niveau in 2014. Sindsdien is de sector weer verder gegroeid.



Figuur 21 - Trend in vervoerde goederen via de luchtvaart sector 1997-2018



Van het totale grensoverschrijdende goederenvervoer van Nederland gaat, in gewicht uitgedrukt, nog geen 0,2 % via de luchtvaart. Wel is doorgaans de waarde van de goederen die per lucht worden vervoerd een stuk hoger of betreft het goederen waarbij een snelle levering nodig is (CBS, 2016).

Dit komt overeen met de wereldwijde cijfers van IATA, waaruit blijkt dat de luchtvracht 35 % van de waarde van alle wereldwijde handel vervoert, maar qua volume vervoert de sector minder dan 1 % (IATA, 2017).

Belang van Schiphol

In Nederland werd in 2018 ruim 93 % van alle luchtvracht via Schiphol vervoerd. Tot en met 2015 was het aandeel van de door Schiphol vervoerde vracht historisch constant op 97 %. Sinds 2016 is het aandeel gedaald tot 93 % in 2018. Deze afname wordt onder meer in verband gebracht met het lagere aantal slots dat voor de vrachtsector op Schiphol beschikbaar is (CBS, 2019). Op Maastricht Aachen, waar het overige vrachtvervoer wordt afgehandeld, steeg het vrachtvervoer met 44 % tot 125 duizend ton. Deze stijging wordt onder andere veroorzaakt doordat vliegmaatschappijen minder op Schiphol kunnen vliegen en daarom vooral uitwijken naar andere Europese luchthavens waar er 24 uur per dag gevlogen mag worden.

Toekomstverwachting

Volgens IATA's Airline Business Confidence Index Survey is de wereldwijde toekomstverwachting voor de luchtvracht positief (IATA, 2019). De vraag naar luchtvracht is in het laatste kwartaal van 2018 sterk geweest, 76 % van de partijen vervoerde in het vierde kwartaal meer vracht dan in het kwartaal daarvoor (IATA, 2019). Sinds januari 2011 is dat percentage niet meer zo hoog geweest. De verwachting van de sector zelf is dat dat door zal zetten in 2019, ondanks het risico op lagere economische groei en een potentiële handelsoorlog (IATA, 2019).

7.2.2 Type luchtvracht

Luchtvracht kan op twee manieren vervoerd worden, via full-freight-vliegtuigen (dit zijn vliegtuigen waarbij alleen vracht vervoerd wordt) of in de ‘buik’ van passagiersvliegtuigen (belly-freight). Een gemiddeld full-freight vliegtuig op Nederlandse luchthavens vervoert 100 ton per vlucht, terwijl bellytransport gemiddeld 1.500 kilo per vlucht vervoert.

In 2018 werd 60 % van de luchtvracht van en naar Nederlandse luchthavens vervoerd door full-freight-vliegtuigen (CBS, 2019). De overige 40 % werd vervoerd door middel van belly-freight. Dit aandeel verschilt zeer per bestemming. Bij populaire passagiersbestemmingen zoals de VS wordt circa 63 % van de luchtvracht door middel van belly-freight vervoerd (CBS, 2016). Bij minder populaire passagiersbestemmingen, zoals Saoedi-Arabië en Kenia, wordt gemiddeld 6 tot 7 % van de luchtvracht door middel van belly-freight vervoerd omdat de rest van de luchtvracht (vooral bloemen bij deze bestemmingen) met full-freighters vervoerd wordt (CBS, 2016). De full-freighters zijn nodig op deze bestemmingen omdat er anders niet genoeg capaciteit is om de vracht te vervoeren.

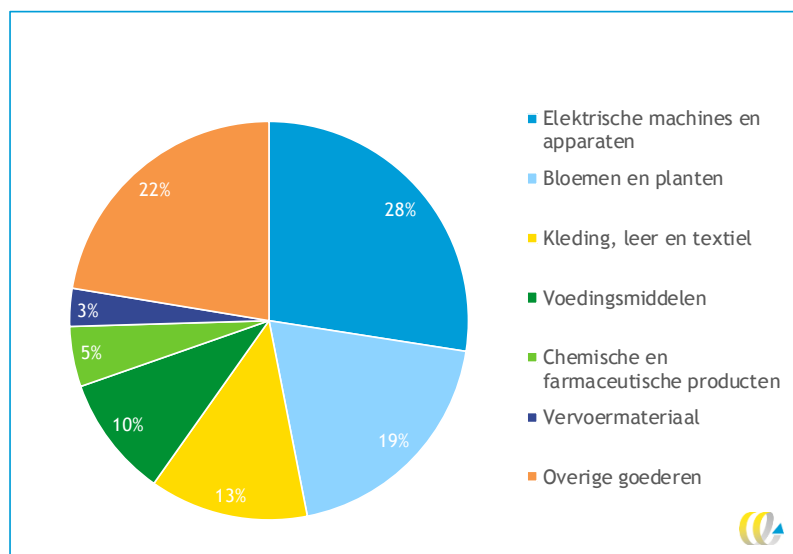
Indien alleen de full-freighters belast worden (zoals in hoofdvariant 4), zou er een impuls zijn om meer vracht in de bellies te vervoeren. De sector heeft in interviews echter aangegeven dat het bijna niet mogelijk is om meer luchtvracht naar de bellies te verschuiven. Dit komt doordat veel producten niet in passagiersvluchten vervoerd mogen worden (gevaarlijke stoffen), niet in bellies passen vanwege hun afmetingen, niet naar bestemmingen vervoerd moeten worden waar voldoende passagiersvluchten heen gaan of zich niet kunnen committeren aan tijden wanneer er gevlogen wordt met een passagierstoestel.

Wij vinden deze argumenten plausibel, ook omdat luchtvaartmaatschappijen die zowel vrachtluchten als passagiersvluchten uitvoeren een sterke bedrijfeconomische prikkel hebben om zoveel mogelijk vracht in bellies te vervoeren.

7.2.3 Type goederen

Uit cijfers van het CBS blijkt dat elektronica, machines, bloemen, planten en kleding belangrijke klanten voor de luchtvrachtsector waren. Circa 60 % van het totale gewicht van de goederen die in 2015 via de lucht van of naar Nederland vervoerd werden bestond uit deze producten. Het is belangrijk om op te merken dat Nederland vooral een doorvoerland is, en dat veel van de goederen die naar Nederland vervoerd worden in Figuur 22 niet de eindbestemming Nederland hebben.

Figuur 22 - Luchtvracht naar Nederland per productgroep in 2015 (aandeel in gewicht)



Andere belangrijke klanten voor de luchtvracht zijn voedingsmiddelen (10 %), chemische en farmaceutische producten (5 %) en vervoermateriaal (3 %). De resterende 22 % van de luchtvracht bestond uit overige goederen.

De sectoren die al een groot aandeel van de luchtvracht in Nederland vervoeren, maakten het afgelopen jaar ook wereldwijd een flinke volumegroei door. Zo nam het vervoer van hightechgoederen per lucht toe met 8 %, en van farmaceutische producten met 15 % (WorldACD, 2018). Deze productgroepen zullen daarom in de toekomst waarschijnlijk ook belangrijk blijven voor de Nederlandse luchtvrachtsector.

7.2.4 Belangrijke vrachtvliegvelden

In Tabel 89 zijn de tien Europese vliegvelden waar de grootste hoeveelheid vracht geladen en gelost werd in 2017 weergegeven. Schiphol staat op de vierde plaats. Veel van de vliegvelden in deze top-10 zijn relatief dichtbij Nederland gelegen, zoals Keulen/Bonn, Luik en Brussel. Dit is van belang omdat een van de effecten van de vliegbelasting op vracht is dat partijen hun vracht anders gaan vervoeren. Uitwijken naar een andere (relatief dichtbijgelegen) luchthaven is daarbij een mogelijkheid.

Tabel 89 - Belangrijkste Europese vrachtvliegvelden in 2017

Ranking	Vliegveld	Hoeveel vracht geladen en gelost (tonnen)	Afstand tot Schiphol over de weg (km)
1	Parijs Charles de Gaulle	2.294.514	490
2	Frankfurt am Main	2.193.413	440
3	Londen Heathrow	1.791.576	-
4	Amsterdam Schiphol	1.778.168	-
5	Leipzig Halle	1.130.499	630
6	Luxembourg	892.659	390
7	Keulen-Bonn	822.153	280
8	Luik	695.785	250
9	Milaan Malpensa	589.534	1.090
10	Brussel	530.138	210

7.2.5 Kosten van vervoer per lucht

De kosten van vervoer per lucht zijn afhankelijk van verschillende factoren, zoals gewicht, volume, bestemming, soort goederen en of het een spoedzending is. In Tabel 90 zijn ter illustratie de indicatieve kosten van luchtvrachttransport voor de airlines van een aantal populaire bestemmingen weergegeven. Deze kosten zijn tot samengesteld op basis van openbare bronnen en geverifieerd in de interviews met partijen uit de luchtvracht.

Tabel 90 - Kosten van luchtvracht

Route	Kosten per kilo	Duur transport
China-Schiphol	€ 0.95	1 tot 2 dagen
Hong Kong-Schiphol	€ 0.95	1 tot 2 dagen
Vietnam-Schiphol	€ 1.10	1 tot 2 dagen
India-Schiphol	€ 1.80	1 tot 2 dagen
Amerika-Schiphol	€ 0.80	1 dag
Canada-Schiphol	€ 1.25	1 dag

Volgens IATA zijn de wereldwijde tarieven voor vracht van een vergelijkbare orde grootte. In 2017 was de gemiddelde prijs van luchtvracht 1.77 dollar per kilo, terwijl dit in 2018 steeg naar 1,89 dollar per kilo (IATA, 2018). De verwachting is dat de kosten voor de luchtvracht in 2019 licht dalen naar 1.86 dollar per kilo (IATA, 2018).

7.2.6 Kosten van de vliegbelasting

De kosten van de vliegbelasting voor vracht zijn afhankelijk van welke belasting variant ingevoerd zal worden. Een eerste indicatie van de extra kosten per kilo als gevolg van de vliegbelasting zijn te vinden in Tabel 4.

Tabel 91 - Kostenverhoging door verschillende varianten van de vliegbelasting

Variant	Omschrijving	Extra kosten per kilo ⁴⁰
2a	Heffing op lawaaige vliegtuigen, Per ton MTOW gelden dan de volgende tarieven: TB: € 16 TC: € 8 TD: € 4 TE: € 2	0,7 tot 6,2 €ct
3d	Vlakke vliegbelasting. Per passagier is het tarief € 7,45. Geen belasting op vracht en transferpassagiers.	Geen extra kosten
4a	Combivariant met een heffing van € 6,65 per OD-passagiers, € 7,70 voor vrachtvliegtuigen per ton MTOW, € 3,85 voor vrachtvliegtuigen < 20 ΔEPNDB. Transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	1,3 tot 3,0 €ct
4b	Combivariant waarin de tarieven voor vracht gehalveerd zijn, passagiers-tarieven worden verhoogd. € 7,00 per OD-passagiers, € 3,85 voor vrachtvliegtuigen per ton MTOW en € 1,93 voor vrachtvliegtuigen < 20 ΔEPNDB. Transferpassagiers zijn vrijgesteld van belasting.	0,6 tot 1,5 €ct
4c	Variant 4, maar dan met een opbrengst van € 415 miljoen waarbij de tarieven voor vrachtvluchten voor OD-passagier evenredig worden verhoogd.	2,7 tot 6,2 €ct
4d	Variant 4, maar dan met een opbrengst van € 415 miljoen waarbij de opbrengst boven de € 200 miljoen wordt opgehaald bij OD-passagiers.	1,3 tot 3,0 €ct

⁴⁰ Bovenwaarde voor een Boeing 747-400ERF, onderwaarde voor een Boeing 747-8F.



De kostenverhoging per kilo als gevolg van de verschillende tarieven van de vliegbelasting zijn berekend voor twee type vrachtvliegtuigen (Boeing 747-400ERF en een Boeing 747-8F). De belangrijke gegevens van deze twee vliegtuigen zijn weergegeven in Tabel 92.

Er is gerekend met een beladingsgraad van 95 %. Dit is een realistische beladingsgraad volgens vrachtpartijen die wij gesproken hebben in interviews. Met een lagere beladingsgraad zullen de kosten per kilo hoger uitpakken. Met een hogere beladingsgraad zullen de kosten per kilo lager uitvallen.

De kostenverhoging van de verschillende vormen van de belasting is met de volgende formule uitgerekend:

$$\text{Kostenverhoging (€ per kilo)} = \frac{\text{tarief per MTOW} * \text{MTOW}}{\text{vrachtcapaciteit (kg)} * \text{beladingsgraad(\%)}}$$

De kosten per kilo verschillen sterk afhankelijk van het geselecteerde vliegtuigtype. Voor vracht die vervoerd wordt met een moderner en stiller vliegtuig zoals de Boeing 848-8F zal de kostenverhoging veel beperkter dan voor een ouder 747-400 toestel.

Tabel 92 - Gegevens typische vrachtvliegtuigen

	Boeing 747-400ERF	Boeing 747-8F
MTOW (kg)	412.775	442.000
Vrachtcapaciteit (kg)	112.760	140.000
Beladingsgraad (%)	95%	95%

7.2.7 Verhouding kosten luchtvracht en belasting

Als gevolg van de vliegbelasting kan het transport per lucht duurder worden. Hoeveel duurder de luchtvracht wordt is afhankelijk van de variant, maar de kostenverhoging ligt tussen de 0,6 en 6,2 €ct per kilo (zie Tabel 91).

Volgens IATA waren de gemiddelde kosten voor luchtvracht exclusief de vliegbelasting omgerekend € 1,66 per kilo. Indien de prijsverhoging door de vliegbelasting rechtstreeks wordt doorgegeven aan de klanten, zou dat de volgende prijsstijgingen veroorzaken.

Tabel 93 - Kostprijsstijging luchtvracht als gevolg van de vliegbelasting

Variant	Prijsstijging voor Boeing 747-400ERF	Prijsstijging voor Boeing 747-8F
2a	3.7%	0.4%
3d	0.0%	0.0%
4a	1.8%	0.8%
4b	0.9%	0.4%
4c	3.7%	1.6%
4d	1.8%	0.8%



7.2.8 Effecten op de concurrentiepositie

Er is weinig bekend over de winstgevendheid van luchtvracht activiteiten en de concurrentiepositie van de Nederlandse luchtvracht ten opzichte van de vrachtpartijen uit het buitenland.

Er is echter wel meer bekend over de zogenaamde cargo yield (de omzet per tonkilometer luchtvrachtvervoer). Uit de jaarverslagen van KLM kan men de cargo yield berekenen (Tabel 94). Hieruit blijkt dat de cargo yield in 2016 en 2017 23 €ct was. In 2013 was deze nog 26 €ct.

Uit onderzoek naar cargoactiviteiten bij Lufthansa Cargo en Cargolux blijkt dat de winst per RTK respectievelijk 10,6 % en 6,4 % van de omzet per RTK was in 2010 (De Leersnyder, 2011). Indien men deze percentages toe zou passen op de omzetcijfers van KLM dan zou dat inhouden dat de winst per RTK tussen de 1,47 en 2,39 €ct per RTK zou liggen.

Tabel 94 - Omzetgegevens van de KLM

	2017	2016	2015	2014	2013
Totale omzet (mln. €)	10.340	9.800	9.905	9.643	9.688
Vracht omzet (mln. €)	1.121	1.123	1.376	1.505	1.537
Passagiers omzet (mln. €)	7.496	7.114	7.143	6.847	6.869
Aandeel vracht in totale omzet	10,8%	11,5%	13,9%	15,6%	15,9%
Vracht vervoerd (tonnen)	622.852	635.590	704.840	759.732	770.215
Vracht vervoerd (mln. RTK ⁴¹)	4.843	4.872	5.429	5.873	5.890
Aantal passagiers vervoerd	32.689.000	30.399.000	28.562.000	27.740.000	26.581.000
Passagiers vervoerd (mln. RPK ⁴²)	103.487	97.737	93.228	91.477	89.039
Omzet per kg vracht	€ 1,80	€ 1,77	€ 1,95	€ 1,98	€ 2,00
Omzet per RTK	€ 0,23	€ 0,23	€ 0,25	€ 0,26	€ 0,26
Omzet per passagier	€ 229	€ 234	€ 250	€ 247	€ 258
Omzet per RPK	€ 0,07	€ 0,07	€ 0,08	€ 0,07	€ 0,08

Bron: Jaarverslagen KLM (KLM, 2017; KLM, 2016; KLM, 2015; KLM, 2014; KLM, 2013) & eigen berekeningen.

Veel Europese landen hebben een vliegbelasting op passagiers. Dit is bijvoorbeeld het geval in Duitsland, Zweden, Italië, Oostenrijk en het Verenigd Koninkrijk. Frankrijk belast zowel passagiers als luchtvracht (per kilo). Uit gesprekken met de sector bleek dat zij vrezen voor verlies aan concurrentiepositie indien de belasting hoger gezet zou worden dan de belasting die in de bovengenoemde landen geldt.

7.3 Bevindingen uit interviews

Een onderdeel van dit onderzoek was het in gesprek gaan met verschillende partijen uit de luchtvrachtsector. Hiervoor hebben wij een achttal interviews gevoerd met luchtvrachtmaatschappijen (KLM, Air Bridge Cargo), luchthavens (Schiphol Airport), brancheorganisaties (Air Cargo Netherlands), luchtvrachtvervoerders (Jan de Rijk Logistics) en eindgebruikers van de luchtvracht (Royal Flora Holland, Evofenedex). Deze gesprekken zijn door Significance en CE Delft samen uitgevoerd. De volgende paragrafen geven een samenvatting van de belangrijkste bevindingen uit de gevoerde gesprekken weer.

⁴¹ Revenue tonkilometers.

⁴² Revenue passenger-kilometers.



7.3.1 Algemeen

Momenteel wordt Schiphol ervaren als een populaire vrachtluchthaven, en Nederland daarmee als populair vrachtland. De goede infrastructuur, samenwerking met de douane, kennis en opleiding van de werknemers, gunstige ligging en de haven van Rotterdam dragen allemaal bij aan dit beeld. Zowel aanbieders van luchtvracht als gebruikers zijn in het algemeen tevreden met de kwaliteit van de luchtvrachtafhandeling en het routenetwerk op Schiphol. Er zijn wel concurrerende luchthavens - Luik en Frankfurt werden vaak genoemd - maar Schiphol heeft voor veel partijen voordelen boven die luchthavens.

Verschillende geïnterviewden konden begrijpen dat de vrachtsector ook een bijdrage levert aan de vliegbelasting, al vroegen de meesten zich af waarom uitsluitend vracht in vrachtvliegtuigen werd belast in Variant 4, en niet alle luchtvracht. Andere geïnterviewden gaven aan dat vracht zo prijsgevoelig is, dat het beter niet belast kan worden, en als het belast wordt, dan liever alleen vracht in vrachtvliegtuigen.

Als belastinggrondslag voor de vracht kan gekozen worden voor het maximale startgewicht van het vrachtvliegtuig (MTOW, zoals in variant 2a en hoofdvariant 4) of de hoeveelheid vracht. Het voordeel van een belasting op MTOW is dat een hogere beladingsgraad gestimuleerd wordt. Het vliegtuig betaalt immers een vast bedrag, als er meer vracht meegenomen wordt is de belasting per hoeveelheid vracht lager. Door sommige partijen werd in de interviews echter opgemerkt dat het inconsistent is om voor passagiers een belasting per vertrekkende passagier te heffen en voor vracht een belasting op MTOW.

In de interviews kwam tegelijkertijd een beeld naar voren dat de luchtvrachtmarkt in Nederland op dit moment onder druk staat. Dat komt vooral door het teruglopende aantal slots voor full-freighters dat beschikbaar is op Schiphol (20% daling in de laatste twee jaar, vooral doordat full-freighters moeite hebben om meer dan 80% van hun slots te gebruiken, waardoor ze volgens de slotregulering vrijvallen en in het algemeen voor passagiersvluchten worden gebruikt). Het signaal dat een vliegbelasting die ook voor vracht zou gelden afgeeft, zou dat beeld volgens sommige gesprekspartners verder kunnen versterken.

De luchtvrachtsector toonde over het algemeen begrip voor het feit dat indien er een vliegbelasting komt, de luchtvracht daar ook haar bijdrage aan moet leveren.

7.3.2 Twee soorten vracht

Er zijn over het algemeen twee soorten vracht (alhoewel het onderscheid tussen de twee een grijs gebied is). Voor een deel van de vracht is de prijs doorslaggevend. Deze vracht zijn vaak goederen zonder al te hoge kwaliteitseisen, en wordt gevlogen van/naar Schiphol omdat dit de goedkoopste optie voor het deur-tot-deur transport was. In sommige gevallen wordt deze vracht ook als filler gebruikt om te voorkomen dat een vliegtuig minder beladen vliegt. De slotproblematiek is voor dit type vracht minder belangrijk, alhoewel het beperkte aantal slots wel tot schaarste en daarmee hogere prijzen leidt. Hierdoor is veel van dit type vracht al verhuisd naar omringende vrachtvliegvelden, zoals Luik.

Voor het andere type vracht zijn een hoge kwaliteit van transport, zekerheid en betrouwbaarheid de doorslaggevende factoren. Dit zijn vaak de high-end goederen of goederen waarvoor een koelketen of dergelijke infrastructuur belangrijk zijn. Partijen zijn veelal bereid iets meer te betalen om op Schiphol te vliegen, maar vinden het beperkte en afnemende aantal slots een groot probleem. Verschillende gesprekspartners hebben aangegeven dat ze bereid zijn een beperkte vliegbelasting op luchtvracht te betalen indien er zekerheid gegeven kan worden over het aantal beschikbare slots voor full-freighters voor de

komende jaren. Met andere woorden, de beschikbaarheid van slots wordt als ernstiger gezien dan een eventuele belasting.

7.3.3 Tipping point

Tijdens verschillende interviews werd er gezegd dat er een ‘tipping point’ voor luchtvracht is: er zijn aanzienlijke schaalvoordelen in de luchtvracht, en die kunnen disproportioneel sterk afnemen wanneer de hoeveelheid vracht minder wordt. Dat zou kunnen leiden tot hogere kosten waardoor er nog minder vracht via Nederlandse luchthavens zou worden vervoerd. Het is echter erg onduidelijk wanneer dit tipping point bereikt wordt. Door de vliegbelasting komt het tipping point in ieder geval dichterbij, maar of het tipping point ook daadwerkelijk bereikt wordt door de vliegbelasting is lastig in te schatten.

Indien het **tipping point niet bereikt wordt**, verwacht de luchtvrachtsector dat de volgende effecten zullen optreden.⁴³ De vliegbelasting zal het uitwijkgedrag van prijsgevoelige vracht versterken. Een aantal marktpartijen gaf aan de extra kosten van de vliegbelasting niet te kunnen doorberekenen aan klanten, waardoor de airlines lagere winstmarges zullen hebben. Andere marktpartijen gaven aan dat de vliegbelasting juist 100% doorberekend zal worden aan de klant.

Bovendien zullen cargo airlines, als gevolg van de vliegbelasting, hun groei concentreren op luchthavens in het buitenland, en misschien op den duur hun activiteiten in Nederland beperken. Dit zou tot gevolg kunnen hebben dat expediteurs en verladers hun activiteiten verplaatsen naar het buitenland, waardoor werkgelegenheid in deze sector verloren zou gaan. De andere gebruikers van luchtvracht zouden wellicht iets vaker gebruik gaan maken van buitenlandse luchthavens, maar voor de meesten is de locatie van de luchthaven geen doorslaggevende vestigingsfactor. Wij verwachten daarom niet dat er werkgelegenheid in andere sectoren zou verplaatsen naar andere landen.

Bij een verschuiving naar vrachtluchten naar het buitenland treedt waarschijnlijk meer vervoer over de weg op. Dit kan een eventueel positief effect op de werkgelegenheid veroorzaken. Een verschuiving van luchtvracht naar vervoer met andere modaliteiten zal niet optreden, aangezien vracht alleen per lucht vervoerd wordt als er geen andere realistische mogelijkheden zijn om het product binnen bepaalde (tijds)eisen op de bestemming te krijgen en luchtvracht bovendien vooral intercontinentaal vervoerd wordt.

Indien het **tipping point wel bereikt wordt** zal veel van de luchtvracht via buitenlandse luchthavens vervoerd gaan worden en zal de luchtvrachthub Nederland verdwijnen. De kans dat logistieke dienstverleners hun activiteiten deels zullen verleggen, wordt daarmee groter.

Er kunnen in dit scenario ook gevolgen zijn voor andere sectoren. De Greenport Holland werd hierbij als voorbeeld genoemd. Indien de Greenport niet meer voldoende diverse bloemen en planten vanuit de hele wereld binnen kan krijgen om het deze diversiteit op één plek te verhandelen, dan verliest de veiling haar aantrekkelijkheid. Dit kan dan ook gevolgen hebben voor de concurrentiepositie van de bloementeel in Nederland. Op dit moment landt minder dan de helft van de bloemen vluchten nog op Schiphol vanwege de beperkte landingsrechten. Het grootste gedeelte landt in het buitenland op Luik, Brussel, Luxemburg of Frankfurt. Van de bloemenvluchten die nog wel op Schiphol landen heeft

⁴³ Onder de aanname dat de slotproblematiek niet verder toeneemt, ofwel, geen duidelijke daling meer van full freighter bewegingen op Schiphol.

inmiddels de helft van de vluchten een tussenstop in het Midden-Oosten, waarbij de eerste bewegingen richting een bloemen-hub in die regio al gemaakt zijn.

Voor veel sectoren lijkt het minder waarschijnlijk dat die hun productie zouden verleggen als gevolg van het wegvallen van een transporthub op Schiphol. Immers, in de nabije omgeving zijn er verschillende andere luchthavens met goede luchtvrachtfaciliteiten en de extra kosten van iets verder vervoer over de weg zijn beperkt. Wij schatten daarom in dat de eventuele negatieve effecten zich zullen beperken tot de luchtvrachtsector zelf en eventueel in de logistiek.

7.4 Conclusie

De uitgangspositie van de luchtvrachtsector in Nederland is goed, maar staat onder druk door het teruglopende aantal slots, dat een gevolg is van de beperkte capaciteit op Schiphol. In vergelijking daarmee worden de effecten van een eventuele belastingheffing op luchtvracht veel minder groot ingeschat.

Het is mogelijk dat de combinatie van een afname van het aantal slots en het invoeren van een vliegbelasting voor vracht leidt tot een afname van de luchtvrachtactiviteiten op Schiphol. In dat geval is het mogelijk dat er economische activiteit verplaatst naar het buitenland. Buiten de luchtvrachtsector zelf is de kans hierop het grootst in de logistieke dienstverlening en bij bepaalde sectoren die sterk afhankelijk zijn van de snelle aanvoer van tijd-kritische luchtvracht, zoals bijvoorbeeld de bloemenveiling. De kans dat andere sectoren hun activiteiten zouden verleggen als ze gebruik zouden moeten maken van luchthavens in ons omringende landen achten wij klein.



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 toekomst-scenario'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 consumenten-surplus van reizigers die niet meer vliegen en ook groter dan het verlies aan producenten-surplus in de luchtvaartsector in de lage WLO-scenario's.

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.

Uit de gesprekken die gevoerd zijn met de luchtvrachtsector komt het beeld sterk naar voren de luchtvrachtmarkt onder druk staat door het afnemende aantal vrachtslots op Schiphol. Een vliegbelasting zou een 'tipping point', waarna de luchtvrachtmarkt massaal Nederland verlaat dichterbij kunnen brengen. Het is echter niet duidelijk of dit 'tipping point' überhaupt te vermijden is als de capaciteit van Schiphol beperkt blijft, noch of het door de invoering van een belasting op luchtvracht daadwerkelijk bereikt wordt. Wanneer luchtvrachtactiviteit zou verschuiven naar luchthavens in omliggende landen, zou dat kunnen leiden tot het verschuiven van activiteiten in de logistieke dienstverlening en mogelijk ook in tijdkritische sectoren zoals verse bloemen. Voor andere sectoren lijken de meerkosten van een iets langer voor- of natransport beperkt te zijn.

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, 2016. *Luchtvracht neemt gestaag toe*. [Online]
Available at: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/26/luchtvracht-neemt-gestaag-toe#id=undefined>
[Geopend 19 2 2019].
- 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, 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].
- CBS, 2018. *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, 2019. *Hoeveel vracht gaat er via Nederlandse luchthavens?*. [Online]
Available at: <https://www.cbs.nl/nl-nl/faq/luchtvaart/hoeveel-vracht-gaat-er-via-nederlandse-luchthavens->
[Geopend 19 2 2019].
- 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-, NO_x- en PM₁₀- emissies Eindhoven Airport : Prognoses 2019-2030*, Delft: CE Delft.
- CE Delft, 2018. *Economische en duurzaamheidseffecten vliegbelasting*, 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).



De Leersnyder, S., 2011. *Economische analyse van de strategieën van 'full freight' luchtvaartcarriers : Een vergelijking van Cargolux en Lufthansa Cargo*, Antwerpen ; Gent: Universiteit Antwerpen ; Universiteit Gent.

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

EasyJet, 2017. *Purposeful and disciplined 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].

Fair-freight, -. *Luchtvracht tarieven*. [Online] Available at: <https://fairfreight-nl.webnode.nl/login-/luchtvracht-tarieven/> [Geopend 25 2 2019].

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

IATA, 2017. *The value of air cargo : Air cargo makes it happen*. [Online] Available at: <https://www.iata.org/whatwedo/cargo/sustainability/Documents/air-cargo-brochure.pdf> [Geopend 20 2 2019].

IATA, 2018. *Economic performance of the airline industry*. [Online] Available at: <https://www.iata.org/publications/economics/Reports/Industry-Econ-Performance/IATA-Economic-Performance-of-the-Industry-end-year-2018-report.pdf> [Geopend 20 2 2019].

IATA, 2019. *Airline Business Confidence Index Survey January 2019*. [Online] Available at: <https://www.iata.org/publications/economics/Reports/bcs/bcs-jan-19.pdf> [Geopend 22 2 2019].

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. *Jaarverslag 2013*, Amstelveen: KLM.

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

KLM, 2014. *Jaarverslag 2014*, Amstelveen: KLM.

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

KLM, 2015. *Jaarverslag 2015*, Amstelveen: KLM.

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

KLM, 2016. *Jaarverslag 2016*, Amstelveen: KLM.

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

KLM, 2017. *Jaarverslag 2017*, 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 Economie*, 25(3), pp. 116-141.

NRIT Media & CBS, 2017. *Tendrapport 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).

WorldACD, 2018. *December : A "double whammy" to end a year of steadily decreasing growth*. [Online]

Available at: <http://www.worldacd.com/trends>

[Geopend 20 2 2019].



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 luchtvaartmaatschappijen	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten – Andere vertrekluclthaven: lagere winsten (want de vlucht wordt waarschijnlijk uitgevoerd door een niet-NL luchtvaartmaatschappij) – Niet meer reizen: lagere winsten 	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten – Andere vertrekluclthaven: lagere winsten (want de vlucht wordt waarschijnlijk uitgevoerd door een niet-NL luchtvaartmaatschappij) – Niet meer reizen: lagere winsten 	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: geen effect (immers, luchtvaartmaatschappijen maken geen overwinsten) – Andere vertrekluclthaven: geen effect (immers, geen overwinsten) – Niet meer reizen: geen effect (immers, geen overwinsten) 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 vertrekluclthaven: lagere winsten (idem) – Niet meer reizen: lagere winsten (idem)
Niet in NL gevestigde luchtvaartmaatschappijen	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten – Andere vertrekluclthaven: hogere winsten (want waarschijnlijk met niet-NL luchtvaartmaatschappij) – Niet meer reizen: lagere winsten 	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten – Andere vertrekluclthaven: hogere winsten (want waarschijnlijk met niet-NL luchtvaartmaatschappij) – Niet meer reizen: lagere winsten 	– Niet relevant voor Nederlandse welvaart	
NL luchthavens	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten – Andere vertrekluclthaven: lagere winsten – Niet meer reizen: lagere winsten 	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: lagere winsten – Andere vertrekluclthaven: lagere winsten – Niet meer reizen: lagere winsten 	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: lagere overwinsten (want luchthavens maken wel overwinsten) – Andere vertrekluclthaven: lagere overwinsten – Niet meer reizen: lagere overwinsten 	<ul style="list-style-type: none"> – 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)

	Economische effecten		Welvaartseffecten	
	Ingezetenen	Niet-ingezetenen	Ingezetenen	Niet-ingezetenen
				<ul style="list-style-type: none"> – Andere vertrekluchthaven: lagere winsten (idem) – Niet meer reizen: lagere winsten (idem)
Buitenlandse luchthavens	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: geen effect – Andere vertrekluchthaven: hogere winsten – Niet meer reizen: lagere winsten 	<ul style="list-style-type: none"> – Niet relevant voor Nederlandse welvaart 	
Bestedingen in NL	<ul style="list-style-type: none"> – 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	Economische effecten		Welvaartseffecten	
	Ingezetenen	Niet-ingezetenen	Ingezetenen	Niet-ingezetenen
			<ul style="list-style-type: none"> – 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – 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)
Bestedingen in buitenland	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: hogere winsten overig vervoer – Andere vertrekluclhthaven: hogere winsten overig vervoer – Niet meer reizen: lagere winsten buitenlandse bedrijven (Referentie: besteden geld in buitenland. Beleidsvariant: besteden geld in Nederland) 	<ul style="list-style-type: none"> – Blijven vliegen: geen effect – Alternatieve vervoerswijzen: hogere winsten overig vervoer – Andere vertrekluclhthaven: hogere winsten overig vervoer – Niet meer reizen: hogere winsten buitenlandse bedrijven (Referentie: besteden geld in Nederland. Beleidsvariant: besteden geld in buitenland) 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	$\frac{1}{2} * \text{verandering aantal passagiers} * \text{tarief}$	Geen welvaartseffecten voor Nederland



B Niet-CO₂-klimaateffecten luchtvaart

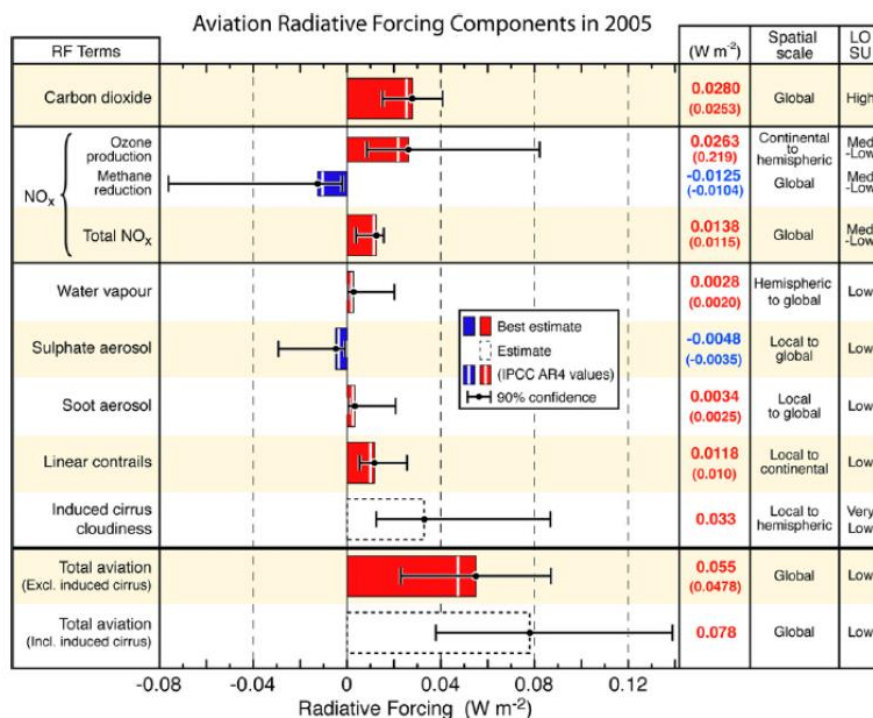
De temperatuurswisseling van het klimaat door emissie uitstoot heeft te maken met *Radiative Forcing* (RF). RF is een maat voor de verandering in stralings- en energiebalans van de aarde. Binnen een bepaalde bandbreedte is de RF gecorreleerd met temperatuursveranderingen en zodoende zorgt een hogere 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 CO₂-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 (O₃), als een verkoelend effect door methaan (CH₄) afbraak. Verder zorgen vliegtuigcondensatiestrepen en roet hebben een verwarmend effect.

Bij de verbranding van vliegtuigbrandstoffen (benzine of kerosine) komen, naast CO₂, diverse broeikasgassen zoals methaan (CH₄), distikstofdioxide (N₂O), koolstofmonoxide (CO), 'Non-methane volatile organic compounds' (NMVOCs) en zwaveldioxide (SO₂) vrij (Rypdal, 2003).

Figuur 21 van Lee et al., (2010) laat zien dat CO₂, 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 23 - Radiative Forcing van luchtvaartemissies (Lee, et al., 2010)



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 CO₂, gedurende 100 jaar (Myhre, et al., 2013). De bijdrage van CO₂ 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 CO₂.

De marge heeft vooral te maken met het al dan niet meenemen van het effect op cirrus-bewolking, waarover in de literatuur nog enige onzekerheid bestaat.

Voor deze studie zijn de niet-CO₂-klimaateffecten meegenomen door middel van een opslag van 100% op de klimaateffecten van CO₂.

C Gedetailleerde uitkomsten AEOLUS

Deze bijlage presenteert gedetailleerdere uitkomsten uit het AEOLUS-model.



Tabel 95 - Gedetailleerde uitkomsten AEOLUS WLO Laag 2021

Variant	0	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Opbrengst belasting [mln. €]							
Totaal	0	198	200	200	200	415	415
PAX	0	183	200	179	188	383	394
Vracht	0	15	0	21	12	32	21
Totaal vluchten	579.340	565.640	577.033	573.824	575.415	550.825	555.306
Vluchten vracht	19.344	12.322	21.034	16.136	18.535	11.008	16.418
Vluchten PAX	559.996	553.319	556.000	557.688	556.880	539.817	538.888
PAX [miljoenen]							
Total PAX	81,9	81,0	81,4	81,7	81,6	79,2	79,1
PAX TR (AMS)	27,1	27,2	27,7	27,8	27,7	27,3	27,3
PAX OD Total	54,818	53,780	53,717	53,903	53,814	51,921	51,814
PAX OD AMS	45,397	44,593	44,574	44,730	44,654	43,042	42,951
PAX OD RTM	1,869	1,816	1,809	1,815	1,812	1,749	1,746
PAX OD EIN	6,198	6,029	5,993	6,015	6,006	5,801	5,789
PAX OD MST	0,168	0,163	0,162	0,163	0,163	0,157	0,157
PAX OD LEY	0,960	0,960	0,960	0,960	0,960	0,960	0,960
PAX OD GRQ	0,226	0,219	0,219	0,220	0,219	0,212	0,211
PAX OD Europa (AMS)	32,976	32,362	32,316	32,445	32,381	31,017	30,940
PAX OD IC (AMS)	12,421	12,231	12,259	12,284	12,273	12,025	12,011
PAX OD SkyTeam (AMS)	17,308	16,882	16,981	17,048	17,011	16,250	16,210
PAX OD FSC (AMS)	13,018	12,800	12,783	12,820	12,803	12,442	12,421
PAX OD lowcost (AMS)	15,071	14,911	14,811	14,863	14,840	14,350	14,320
PAX Zakelijk (AMS)	22,578	22,346	22,478	22,518	22,497	22,052	22,028
PAX Niet-zakelijk (AMS)	49,906	49,481	49,817	49,976	49,899	48,294	48,207
PAX NL Zakelijk	7,368	7,272	7,271	7,284	7,277	7,126	7,118
PAX NL Niet-zakelijk	21,388	20,885	20,841	20,934	20,892	19,993	19,941
PAX Bezoekers zakelijk	9,386	9,244	9,243	9,262	9,252	9,043	9,031
PAX Bezoekers niet-zakelijk	16,677	16,379	16,362	16,423	16,393	15,760	15,724
Vracht [Ton]							
Totaal vracht	1.841.104	1.452.143	1.954.200	1.695.841	1.822.732	1.406.387	1.695.841
Full Freighters vracht	1.429.828	910.882	1.554.678	1.192.747	1.370.028	813.781	1.213.586
PAX (belly) vracht	411.276	541.261	399.522	503.094	452.704	592.605	482.255

Tabel 96 - Gedetailleerde uitkomsten AEOLUS WLO Laag 2030

Variant	0	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Opbrengst belasting [mln. €]							
Totaal	0	150	234	233	234	490	484
PAX	0	133	234	210	221	447	460
Vracht	0	17	0	23	13	42	24
Totaal vluchten	672.769	645.900	656.077	652.528	654.176	625.971	630.460
Vluchten vracht	26.561	15.743	26.898	21.511	24.066	16.230	21.918
Vluchten PAX	646.207	630.157	629.179	631.017	630.110	609.741	608.541
PAX [miljoenen]							
Total PAX	99,6	97,1	97,1	97,3	97,2	94,1	93,9
PAX TR (AMS)	34,5	33,4	34,1	34,2	34,2	33,5	33,4
PAX OD Total	65,077	63,738	62,934	63,159	63,054	60,650	60,505
PAX OD AMS	52,183	50,977	50,416	50,591	50,507	48,650	48,542
PAX OD RTM	2,073	2,052	2,029	2,033	2,031	2,000	1,999
PAX OD EIN	6,888	6,781	6,565	6,611	6,592	6,082	6,046
PAX OD MST	0,171	0,168	0,166	0,166	0,166	0,163	0,163
PAX OD LEY	3,480	3,480	3,480	3,480	3,480	3,480	3,480
PAX OD GRQ	0,282	0,280	0,278	0,278	0,278	0,275	0,275
PAX OD Europa (AMS)	37,205	36,271	35,774	35,911	35,844	34,348	34,261
PAX OD IC (AMS)	14,979	14,706	14,642	14,680	14,663	14,302	14,281
PAX OD SkyTeam (AMS)	21,281	20,649	20,796	20,833	20,805	20,181	20,146
PAX OD FSC (AMS)	16,298	15,868	15,683	15,757	15,728	15,079	15,041
PAX OD lowcost (AMS)	14,604	14,461	13,936	14,001	13,974	13,391	13,356
PAX Zakelijk (AMS)	30,799	30,095	30,212	30,272	30,239	29,502	29,460
PAX Niet-zakelijk (AMS)	55,900	54,259	54,340	54,506	54,423	52,625	52,523
PAX NL Zakelijk	9,993	9,852	9,770	9,793	9,781	9,511	9,495
PAX NL Niet-zakelijk	22,114	21,560	21,205	21,304	21,260	20,250	20,189
PAX Bezoekers zakelijk	13,300	13,088	12,963	12,999	12,981	12,577	12,552
PAX Bezoekers niet-zakelijk	19,669	19,238	18,995	19,063	19,030	18,312	18,270
Vracht [Ton]							
Totaal vracht	2.533.507	1.900.666	2.533.507	2.258.356	2.387.939	1.968.797	2.252.620
Full Freighters vracht	1.895.707	1.123.697	1.919.718	1.535.286	1.717.650	1.158.443	1.564.380
PAX (belly) vracht	637.800	776.969	613.790	723.070	670.289	810.353	688.239

Tabel 97 - Gedetailleerde uitkomsten AEOLUS WLO Hoog 2021

Variant	0	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Opbrengst belasting [mln. €]							
Totaal	0	201	212	212	211	437	436
PAX	0	186	212	190	200	404	414
Vracht	0	15	0	21	11	33	21
Totaal vluchten	588.475	587.076	587.884	587.231	587.553	584.353	585.067
Vluchten vracht	17.750	11.984	17.835	16.149	17.277	10.735	16.051
Vluchten PAX	570.725	575.092	570.048	571.082	570.276	573.618	569.016
PAX [miljoenen]							
Total PAX	83,7	84,4	83,8	83,9	83,8	84,4	83,7
PAX TR (AMS)	25,9	26,8	26,8	26,7	26,7	28,0	27,7
PAX OD Total	57,874	57,619	57,012	57,164	57,072	56,412	56,065
PAX OD AMS	47,168	46,980	46,368	46,515	46,424	46,050	45,706
PAX OD RTM	2,201	2,149	2,153	2,157	2,156	2,060	2,060
PAX OD EIN	7,079	7,079	7,079	7,079	7,079	6,907	6,905
PAX OD MST	0,210	0,203	0,203	0,204	0,204	0,195	0,195
PAX OD LEY	0,959	0,959	0,959	0,959	0,959	0,960	0,960
PAX OD GRQ	0,257	0,249	0,250	0,250	0,250	0,240	0,239
PAX OD Europa (AMS)	33,851	33,804	33,213	33,335	33,257	33,009	32,706
PAX OD IC (AMS)	13,316	13,175	13,155	13,180	13,167	13,041	13,000
PAX OD SkyTeam (AMS)	17,713	17,622	17,604	17,628	17,604	17,333	17,211
PAX OD FSC (AMS)	13,090	12,967	12,823	12,875	12,847	12,771	12,683
PAX OD lowcost (AMS)	16,365	16,391	15,941	16,013	15,973	15,946	15,812
PAX Zakelijk (AMS)	22,530	22,539	22,444	22,476	22,449	22,589	22,459
PAX Niet-zakelijk (AMS)	50,502	51,259	50,689	50,781	50,702	51,432	50,923
PAX NL Zakelijk	7,581	7,530	7,490	7,503	7,495	7,441	7,416
PAX NL Niet-zakelijk	23,043	22,939	22,650	22,723	22,681	22,288	22,132
PAX Bezoekers zakelijk	9,670	9,583	9,521	9,542	9,529	9,458	9,420
PAX Bezoekers niet-zakelijk	17,579	17,567	17,351	17,397	17,367	17,224	17,099
Vracht [Ton]							
Totaal vracht	1.597.530	1.297.574	1.715.990	1.509.374	1.613.545	1.362.222	1.621.628
Full Freighters vracht	1.312.012	885.905	1.318.282	1.193.701	1.277.047	793.539	1.186.449
PAX (belly) vracht	285.518	411.669	397.708	315.673	336.498	568.682	435.179

Tabel 98 - Gedetailleerde uitkomsten AEOLUS WLO Hoog 2030

Variant	0	2a	3d	4a	4b	4c	4d
Opbrengst belasting [mln. €]							
Totaal	0	156	310	297	302	632	633
PAX	0	147	310	279	293	599	615
Vracht	0	10	0	18	10	33	18
Totaal vluchten	794.032	807.285	791.666	793.815	793.212	792.797	789.168
Vluchten vracht	17.953	9.933	18.311	15.071	16.523	12.004	15.357
Vluchten PAX	776.079	797.352	773.355	778.744	776.689	780.793	773.811
PAX [miljoenen]							
Total PAX	119,5	123,2	119,5	120,3	120,0	121,1	120,0
PAX TR (AMS)	34,2	37,6	36,2	36,5	36,4	39,4	38,8
PAX OD Total	85,351	85,587	83,322	83,798	83,604	81,658	81,215
PAX OD AMS	64,207	64,726	62,557	63,031	62,841	61,562	61,050
PAX OD RTM	2,952	2,953	2,953	2,953	2,953	2,953	2,953
PAX OD EIN	11,254	10,989	10,896	10,898	10,894	10,246	10,314
PAX OD MST	0,318	0,310	0,307	0,307	0,307	0,298	0,298
PAX OD LEY	6,204	6,205	6,205	6,205	6,205	6,206	6,206
PAX OD GRQ	0,416	0,404	0,404	0,404	0,404	0,393	0,394
PAX OD Europa (AMS)	44,612	45,085	43,232	43,627	43,468	42,409	41,972
PAX OD IC (AMS)	19,595	19,640	19,325	19,403	19,373	19,153	19,078
PAX OD SkyTeam (AMS)	23,017	24,396	23,463	23,639	23,566	24,612	24,289
PAX OD FSC (AMS)	20,783	19,956	19,756	19,907	19,846	18,641	18,572
PAX OD lowcost (AMS)	20,407	20,375	19,338	19,484	19,429	18,309	18,189
PAX Zakelijk (AMS)	30,858	32,062	31,102	31,316	31,235	31,861	31,542
PAX Niet-zakelijk (AMS)	67,528	70,248	67,656	68,245	68,026	69,123	68,301
PAX NL Zakelijk	11,182	11,221	11,017	11,059	11,041	10,866	10,825
PAX NL Niet-zakelijk	31,657	31,669	30,656	30,873	30,786	29,828	29,641
PAX Bezoekers zakelijk	15,235	15,324	15,003	15,070	15,042	14,797	14,731
PAX Bezoekers niet-zakelijk	27,276	27,371	26,646	26,796	26,734	26,165	26,018
Vracht [Ton]							
Totaal vracht	2.257.732	1.784.822	2.333.056	2.160.020	2.242.549	2.082.413	2.236.663
Full Freighters vracht	1.281.362	709.092	1.306.919	1.075.762	1.179.353	856.856	1.096.130
PAX (belly) vracht	976.371	1.075.730	1.026.137	1.084.259	1.063.196	1.225.557	1.140.532

D Correctie ten opzichte van eerdere studie

In de doorrekening van de nieuwe belastingvarianten zijn wij op een paar kleine foutjes gestuit in de eerdere berekeningen van Belastingvarianten 2a en 3d zoals gepubliceerd in de studie naar economische en duurzaamheidseffecten uit 2018 (CE Delft, 2018).

D.1 MKBA-saldo en BBP

In de berekening van het MKBA-saldo ging er iets fout bij het consumentensurplus, producentensurplus en bij het producentensurplus van de niet-luchtvaartsectoren. Ook ging er iets fout in het berekenen van de import en export uitgaven aan vliegtickets. Dit is van invloed op het BBP-saldo.

De resultaten van deze correcties tussen het oude AEOLUS-model met de oude berekeningen, het oude AEOLUS-model met de (gecorrigeerde) nieuwe berekeningen en het nieuwe AEOLUS-model met de (gecorrigeerde) nieuwe berekeningen is te zien in Tabel 99 tot Tabel 102.

Tabel 99 - Correcties WLO Hoog op het MKBA saldo

Gerestricteerd	2021						2030					
	Oude run - oude berekening		Oude run - gecorrigeerde berekening		Nieuwe run - gecorrigeerde berekening		Oude run - oude berekening		Oude run - gecorrigeerde berekening		Nieuwe run - gecorrigeerde berekening	
	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d
Consumentensurplus	0	0	0	-1	0	0	0	-1	0	-2	0	-2
Producentensurplus passagiersluchtvaart	3	-2	3	-2	8	3	-9	0	16	-1	35	6
Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren	6	0	6	0	-2	-1	2	-8	3	-8	4	-6
Totaal saldo	128	127	128	126	123	115	105	226	131	225	173	264

Tabel 100 - Correcties WLO Laag op het MKBA saldo

Gerestricteerd	2021						2030					
	Oude run - oude berekening		Oude run - gecorrigeerde berekening		Nieuwe run - gecorrigeerde berekening		Oude run - oude berekening		Oude run - gecorrigeerde berekening		Nieuwe run - gecorrigeerde berekening	
	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d
Consumentensurplus	0	-1	0	-1	0	-1	0	-2	0	-2	0	-2
Producentensurplus passagiersluchtvaart	-3	-2	-4	-2	-5	-1	-9	-8	-10	-10	-17	-15
Producentensurplus niet-luchtvaartsectoren	-2	-1	-2	-1	-5	0	-12	-15	-11	-15	-13	-12
Totaal saldo	170	126	170	125	144	119	119	146	119	145	127	142

Tabel 101 - Correcties WLO Laag op het BBP saldo

Gerestricteerd	2021						2030					
	Oude run - oude berekening		Oude run - gecorrigeerde berekening		Nieuwe run - gecorrigeerde berekening		Oude run - oude berekening		Oude run - gecorrigeerde berekening		Nieuwe run - gecorrigeerde berekening	
	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d
Export vliegtickets	72	24	78	27	100	64	263	99	263	99	386	131
Import vliegtickets	41	99	19	45	11	35	24	193	10	87	-4	80
Totaal	167	227	151	176	92	130	392	532	378	426	484	488
% BBP	0.02%	0.03%	0.02%	0.02%	0.01%	0.02%	0.04%	0.06%	0.04%	0.05%	0.05%	0.05%

Tabel 102 - Correcties WLO Hoog op het BBP saldo

Gerestricteerd	2021						2030					
	Oude run - oude berekening		Oude run - gecorrigeerde berekening		Nieuwe run - gecorrigeerde berekening		Oude run - oude berekening		Oude run - gecorrigeerde berekening		Nieuwe run - gecorrigeerde berekening	
	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d	2a	3d
Export vliegtickets	-29	4	-31	5	-30	25	-150	-108	-150	-108	-188	-143
Import vliegtickets	90	105	41	48	43	46	103	170	48	79	48	78
Totaal	218	262	168	206	151	210	73	246	18	155	-16	114
% BBP	0.03%	0.04%	0.02%	0.03%	0.02%	0.03%	0.01%	0.03%	0.002%	0.02%	0.00%	0.01%

D.2 Geluid

In het vorige rapport stond ook een fout omtrent het aantal woningen dat binnen de 56dB contour viel. Het ging specifiek om een fout in tabel 3 van het oude rapport, waarin de fysieke effecten van een vliegbelasting voor WLO Laag in 2021 te zien zijn. Voor maatregel 2a stond er dat het aantal woningen binnen het 56dB contour met 6,8% toenam, dit moet echter zijn dat het aantal woningen met 1,6% afnam (-1,6%).

In dit nieuwe rapport hebben we de geluidsberekeningen niet uitgevoerd, omdat uit de eerder versie van het onderzoek bleek dat de effecten klein zijn en dat de gemonetariseerde effecten geen significante invloed hebben op het kosten-batensaldo van de maatregel.