

Leiden, 15 augustus 2007
in opdracht van het Ministerie van Financiën,
het Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
en het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

Effecten van verschillende heffingsvarianten op de Nederlandse luchtvaart

EINDRAPPORT

significance
quantitative research

seo economisch onderzoek

met medewerking van



rapport nr. 07014-M07

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding.....	6
2 De heffingsvarianten.....	10
3 Effect van een heffing: een eerste benadering.....	12
4 Effect van een heffing: een volledige berekening	17
5 Twee toegevoegde subvarianten	37
Appendix 1: Veelgestelde vragen.....	39
Appendix 2: Methodiek.....	42
Appendix 3: Heffingshoogte per variant.....	47
Appendix 4: Gebruikte afkortingen	48
Appendix 5: CO ₂ emissie berekening	49
Appendix 6: Resultaten per run	51

Samenvatting

Het kabinet Balkenende IV heeft in het coalitieakkoord een luchtvaartheffing met een budgettair beslag van € 350 miljoen per jaar opgenomen. Het ligt in de bedoeling om deze heffing op alle luchtverkeer vanaf Nederlandse luchthavens op te leggen.

Met het ACCM-model¹ zijn berekeningen gemaakt van de effecten van deze heffing. Afhankelijk van de vormgeving van de heffing laten de modeluitkomsten zien dat de hoeveelheid vervoer vanaf Nederlandse luchthavens minder snel zal groeien, en in enkele varianten mogelijk zelfs zal dalen. Na volledige doorwerking van deze heffing zal het passagiersvervoer op Nederlandse luchthavens volgens het model in 2011 op een 7 tot 25% lager niveau uitkomen dan zonder heffing het geval zou zijn geweest. Wanneer de heffing ook betrekking heeft op vracht, dan kan het effect voor dit segment zelfs nog groter zijn, tot wel 30%. Dit dient tegen de achtergrond te worden gezien van de algemeen verwachte voortgaande marktgroei van ongeveer 4% per jaar (dit percentage varieert tussen de 1 en 6% afhankelijk van het groeiscenario). Dat betekent dat – zeker als ook nog sprake is van vertraagde doorwerking – er mogelijk geen feitelijke daling zal zijn, maar hooguit een tijdelijke groeivertraging.

Om de daling van het aantal passagiers te begrijpen moet enerzijds naar de relatieve hoogte van de heffing gekeken worden en anderzijds naar de prijsgevoeligheid van de verschillende segmenten. Voor wat betreft de relatieve hoogte is relevant dat de ticketprijzen in de laatste ca. tien jaar aanzienlijk zijn gedaald. Voortgaande concurrentie en de opkomst van de prijsvechters hebben geleid tot lage tarieven. Naarmate deze tarieven lager zijn valt de relatieve hoogte van de heffingen hoger uit. Deze kan oplopen tot bijna 15%. Daarentegen blijft voor het intercontinentale zakelijke verkeer de relatieve verhoging beperkt tot 1 tot 2%.

Daarnaast speelt de prijsgevoeligheid een rol. Daarbij is vooral van belang dat de heffing alleen in Nederland wordt ingevoerd. Het meest prijsgevoelig is het verkeer dat op eenvoudige wijze de heffingen kan ontlopen. Een deel van de reizigers zal geen gebruik meer gaan maken van de Nederlandse luchthavens. Reizigers met herkomst of bestemming in Nederland kunnen gebruik gaan maken van luchthavens in België of Duitsland. Reizigers die nu een overstap maken op Schiphol kunnen na invoering van de heffing direct gaan reizen of van een andere overstapluchthaven gebruik maken. Daarnaast bestaat er voor het korte afstandsverkeer de mogelijkheid om per auto of trein te reizen in plaats van per vliegtuig. En een ander deel van de reizigers zal besluiten om helemaal niet meer op reis te gaan als gevolg van de toegenomen kosten.

De effecten van een ongedifferentieerde heffing (een heffing die voor iedereen gelijk is) zijn relatief sterker voor het niet-zakelijke verkeer. Niet alleen omdat daarvan de tarieven lager liggen (en dus de relatieve heffing hoger), maar ook omdat de prijsgevoeligheid van het niet-zakelijke segment hoger ligt van die van het zakelijke segment.

¹ het Airport Catchment area and Competition Model (ACCM) is een langetermijnmodel dat de groei van de luchtvaart in Nederland berekend. Dit model is tussen 2004 en 2006 door SEO Economisch onderzoek en Significance (destijds het transport team van RAND Europe) ontwikkeld.

De genoemde effecten treden op onder de veronderstelling dat er (nog) geen capaciteitstekort op Schiphol is. Wanneer dit wel het geval is, zal het gebruik van Schiphol duurder worden (door schaarste en dus ongeacht de invoering van een heffing) en zal het meest prijsgevoelige segment sowieso minder gebruik maken van Schiphol. Daarmee wordt het overblijvende Schipholverkeer minder prijsgevoelig en worden dus ook de negatieve effecten van een ticketheffing kleiner, terwijl de beoogde opbrengsten onverminderd worden gerealiseerd.

Voor wat betreft de grondslag voor de heffing staan nog verschillende opties open. De meeste opties gaan uit van een heffing op passagiers en eventueel ook vracht. Maar het is ook denkbaar dat de heffing op vliegtuigbewegingen wordt gelegd. Voor zover heffing op passagiers/vracht plaats gaat vinden zijn er varianten denkbaar waarbij het transferverkeer wordt ontzien. Ook is denkbaar dat het vrachtverkeer wordt ontzien. In het geval één of meerdere segmenten worden ontzien, zal daarmee de heffing op de resterende segmenten navenant hoger worden, gezien de beoogde opbrengst van € 350 miljoen per jaar.

In dit onderzoek zijn de effecten van zeven varianten doorgerekend. Elk van deze varianten heeft een andere grondslag. Wanneer er bijvoorbeeld een heffing wordt opgelegd op slechts één segment, dan leidt dat uiteraard tot een negatief effect op de groei van dat segment, maar in sommige gevallen leidt het ook tot een afname in een ander segment.

- In de eerste variant wordt een heffing gelegd op vertrekkende passagiers. Transferpassagiers blijven in deze variant buiten de heffing. De omvang van het segment niet-transferpassagiers daalt hierdoor in vergelijking met een situatie zonder heffing. Ook het transfersegment ondervindt echter nadelige effecten: door een lager aantal vertrekkende/aankomende passagiers dalen de frequenties waarmee vluchten worden uitgevoerd en daarmee daalt de aantrekkelijkheid van Schiphol als overstapluchthaven.
- In de tweede variant wordt ook een heffing gelegd op transferpassagiers. Dit heeft een sterk effect op de groei van dit segment, omdat een transferpassagier de heffing twee keer moet betalen (één keer op de heenreis en één keer op de terugreis). Bovendien is dit een relatief competitieve, prijsgevoelige markt, waarin passagiers doorgaans gelijkwaardige reisalternatieven hebben buiten Nederland om.
- De derde variant is gelijk aan de eerste variant, alleen wordt er nu ook een heffing op vracht gelegd (en een navenant lagere heffing op niet-transferpassagiers). Het vrachtsegment reageert relatief sterk en wijkt snel uit naar buitenlandse luchthavens. Het effect op de niet-transferpassagiers is iets gematigd ten opzichte van variant 1.
- De vierde variant is gelijk aan de tweede variant, echter nu ook met een heffing op vracht. Wederom resulteert dit in een sterke daling van vracht en een iets minder sterke reactie van de passagierssegmenten (ten opzichte van variant 2).
- In variant 5 wordt er een heffing opgelegd per vertrekkend vliegtuig. Deze heffing is evenredig met het gewicht van het vliegtuig. Effectief betekent dit een heffing per passagier en per eenheid vracht, zodat de effecten niet veel verschillen van de vierde variant.
- De zesde variant is gelijk aan de vijfde variant, maar nu is de heffing tevens afhankelijk van de technologieklasse van het vliegtuig: modernere vliegtuigen betalen minder. Dit leidt niet tot heel andere resultaten dan voor variant 5 omdat het maar heel beperkt leidt tot aankoop en/of inzet van andere vliegtuigen.

- De laatste variant is gelijk aan de vierde variant, maar nu zijn de hoogtes van de heffingen per segment zodanig afgesteld dat de effecten op alle segmenten ongeveer gelijk zijn.

Naast deze zeven heffingsvarianten zijn ook zeven subvarianten doorgerekend (de zogenaamde “Europese” varianten). In elke subvariant is de heffing voor reizen binnen Europa lager dan voor intercontinentale reizen. Reizigers binnen Europa betalen in die variant 2/3 van de standaardheffing, terwijl de overige reizigers 3/2 van de standaardheffing betalen. Voor de eerste variant zijn ook nog twee subvarianten met andere verhoudingen tussen de heffing voor Europese en overige bestemmingen doorgerekend (namelijk een verhouding van 1:3 en van 1:4).

Voor de subvarianten 1E, 3E en 7E geldt dat de verkeerseffecten iets gematigder zijn ten opzichte van de hoofdvariant: ongeveer driekwart van het verkeer is binnen Europa en deze reizigers krijgen in de subvariant te maken met een lagere heffing. Dat maakt met name de effecten op de regionale luchthavens (waar bijna alleen maar reizigers richting een bestemming binnen Europa vertrekken) minder sterk. Ook de milieueffecten zijn iets minder positief. Voor de overige subvarianten zijn de effecten in het algemeen juist iets sterker dan voor de hoofdvariant. Dit komt omdat in deze subvarianten vooral de transferpassagiers te maken krijgen met een nog hogere heffing (deze passagiers hebben namelijk vaak een niet-Europese bestemming), waardoor hun aantal nog sterker daalt dan in de hoofdvariant.

De tabel op de volgende pagina toont de effecten van alle doorgerekende (sub)varianten op de segmenten en emissies in 2011 in vergelijking met de verwachte volumes en emissies wanneer de heffing niet zou worden ingevoerd.

De heffing zal ook effect hebben op de omzet en winst van de betreffende luchthavens en op de werkgelegenheid. Een omzetsdaling zal in principe gelijke tred houden met een vervoersdaling. Indien er voor de omvang van het vervoer alleen maar sprake is van vertraagde groei, zal dat ook voor de omzet kunnen gelden. Gezien het relatief hoge aandeel vaste kosten zal het effect op de winst groter zijn, zeker wanneer de omzet daalt. De werkgelegenheidsdalingen op de luchthavens zijn beperkt, en op nationale schaal zelfs verwaarloosbaar.

De emissie van de relevante stoffen uit het besluit luchtkwaliteit, t.w. stikstofdioxide (NO_x), vluchtig organische stoffen (C_xH_y oftewel VOS), zwaveldioxide (SO_2), zwarte rook (PM10) en koolmonoxide (CO), tijdens de start en landing hangt sterk samen met het aantal vluchten. Wanneer het aantal reizigers op Schiphol met 7 tot 25% daalt (ten opzichte van een situatie zonder heffing), dalen ook deze emissies met vergelijkbare percentages. Wanneer reizigers besluiten om als gevolg van de heffing gebruik te maken van een buitenlandse luchthaven in plaats van Schiphol, dan is er maar een heel beperkt effect op de mondiale CO_2 uitstoot (de uitstoot kan voor deze reiziger zelfs groter zijn als gevolg van een langere reis per auto van/naar het vliegveld). De mondiale CO_2 uitstoot neemt wel af met ca. 1.5 Megaton per jaar vooral omdat een aantal mensen zal besluiten niet per vliegtuig te reizen of helemaal niet meer op reis te gaan als gevolg van de invoering van de heffing.

	Variant															
	1	1E	1E-A	1E-B	2	2E	3	3E	4	4E	5	5E	6*	6E*	7	7E
<i>Heffing op:</i>																
<i>vertrekkende passagiers#</i>	€23.00	€16.67	€14.50	€12.50	€13.75	€ 9.50	€15.25	€10.65	€10.50	€ 7.15	-	-	-	-	€18.80	€14.35
		€37.50	€43.50	€47.50		€21.38		€24.00		€16.12						€32.25
<i>transferpassagiers</i>	-	-	-	-	<i>idem</i>	<i>idem</i>	-	-	<i>idem</i>	<i>idem</i>	-	-	-	-	€ 2.50	€ 0.97
<i>vracht</i>	-	-	-	-	-	-	€ 7.63	€ 8.00	€ 5.25	€ 5.38	-	-	-	-	€ 2.40	€ 2.15
<i>vliegtuigbeweging</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	€16.50	€14.18	€16.00*	€13.68*	-	-
												€31.88		€30.67*		
Effect op Schiphol:																
Totaal passagiers	-10 tot -12%	-8 tot -11%	-8 tot -10%	-8 tot -10%	-19 tot -22%	-20 tot -26%	-7 tot -8%	-6 tot -7%	-15 tot -17%	-16 tot -21%	-15 tot -18%	-18 tot -23%	-15 tot -17%	-18 tot -21%	-11 tot -12%	-10 tot -11%
- Vertr./aank. pass.	-13 tot -14%	-11 tot -12%	-11 tot -12%	-10 tot -11%	ca. -10%	ca. -9%	-9 tot -10%	-7 tot -8%	ca. -8%	ca. -7%	ca. -8%	ca. -8%	-6 tot -7%	ca. -7%	-11 tot -12%	-10 tot -11%
- Transferpassagiers	-5 tot -8%	-5 tot -7%	-4 tot -7%	-4 tot -8%	-37 tot -39%	-44 tot -48%	-4 tot -5%	-3 tot -5%	-30 tot -32%	-36 tot -40%	-32 tot -34%	-40 tot -45%	-30 tot -31%	-40 tot -42%	-11 tot -13%	-9 tot -11%
Vracht	geen verand.	geen verand.	geen verand.	geen verand.	geen verand.	geen verand.	ca.-31%	ca.-32%	ca.-23%	ca.-23%	-18 tot -19%	-32 tot -33%	-19 tot -21%	-33 tot -34%	ca.-12%	ca.-10%
Vliegtuigbeweging	-9 tot -12%	-8 tot -9%	-7 tot -9%	-7 tot -8%	-17 tot -20%	-17 tot -23%	-9 tot -12%	-7 tot -8%	-14 tot -17%	-15 tot -19%	-14 tot -17%	-16 tot -21%	-14 tot -16%	-16 tot -19%	-11 tot -12%	-9 tot -10%
Effect op regionale luchthavens:																
- Vertr./aank. pass.	-18 tot -20%	-14 tot -16%	-12 tot -15%	-11 tot -13%	-13 tot -15%	-9 tot -12%	-13 tot -15%	-9 tot -12%	-10 tot -13%	-7 tot -10%	-8 tot -11%	-8 tot -11%	-6 tot -10%	-6 tot -10%	-15 tot -18%	-12 tot -15%
Emissies tijdens start/landing (alleen Schiphol)	-5 tot -10%	-5 tot -9%	-3 tot -9%	-3 tot -9%	-14 tot -19%	-17 tot -23%	-9 tot -14%	-9 tot -14%	-16 tot -20%	-17 tot -23%	-16 tot -19%	-21 tot -28%	-16 tot -19%	-20 tot -27%	-10 tot -12%	-9 tot -11%

Bij de E-varianten is de eerst genoemde heffing voor passagiers met een Europese bestemming en de tweede heffing voor de overige passagiers.

* In variant 6 is de hoogte van de heffing per vliegtuigbeweging ook nog afhankelijk van de technologieklasse van het vliegtuig

1 Inleiding

Het kabinet Balkenende IV heeft in het coalitieakkoord een luchtvaartheffing met een budgettair beslag van 350 mln. euro per jaar opgenomen. Het ligt in de bedoeling om deze heffing niet alleen voor het Schipholverkeer op te leggen, maar ook voor het verkeer op andere Nederlandse luchthavens. Wel zijn er nog verschillende varianten hoe dergelijke heffingen vorm kunnen krijgen. Zo is denkbaar dat het transferverkeer wordt ontzien, gezien het belang daarvan voor de mainportfunctie. Evenzeer is denkbaar dat de heffingen alleen op passagiersvervoer worden gericht, zodat vracht wordt ontzien. Tenslotte is denkbaar dat niet zozeer de passagiers -en vrachtvolumina de basis van heffingen zijn, maar juist de vliegtuigbewegingen.

Het Ministerie van Financiën, het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer hebben opdracht gegeven om een kwantitatief onderzoek te verrichten naar de effecten van deze verschillende heffingsvarianten. Dit onderzoek is door Significance en SEO Economisch Onderzoek in samenwerking met TO70 uitgevoerd. Bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van het Airport Catchment Area and Competition Model (ACCM), dat in de afgelopen jaren door deze partijen voor het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is ontwikkeld^{2,3}.

Het ACCM-model is een langetermijn-model dat geen rekening houdt met kortetermijn-reacties van reizigers, vrachtvervoerders en vliegtuigmaatschappijen. Het is daarom niet zinvol om de situatie voor 2008 met het ACCM-model door te rekenen als de heffing per 1 januari 2008 ingevoerd wordt. Dat betekent dat we ons zullen concentreren op de situatie in 2011. Op welke wijze de effecten voor 2011 worden bepaald is in het onderstaande nader toegelicht.

In deze rapportage zijn de belangrijkste bevindingen van de effecten van de verschillende heffingsvarianten opgenomen. Hoofdstuk 2 vat in het kort de inhoud van de zeven heffingsvarianten samen. Daarna zal in Hoofdstuk 3 worden ingegaan op de belangrijkste implicaties die deze heffingsvarianten hebben voor de afzonderlijke vervoerssegmenten in de Nederlandse luchtvaart. Hoofdstuk 4 behandelt de kwantitatieve effecten van de heffingsvarianten. In Hoofdstuk 5 worden de kwantitatieve effecten van twee extra heffingsvarianten besproken, die een nadere uitwerking vormen van één van de varianten die reeds in Hoofdstuk 4 zijn besproken. Tenslotte zijn er verschillende appendices opgenomen die ingaan op methodologische aspecten en bovendien meer kwantitatief detail verschaffen over de effecten van de verschillende heffingsvarianten.

² Ontwikkeling Schiphol tot 2020-2040 bij het huidige beleid, SEO/RAND, april 2006 (“Eindrapport ACCM-III WLO”)

³ Effecten van beleidsmaatregelen bij de groei van Schiphol tot 2020, SEO/RAND, april 2006
SIGNIFICANCE & SEO ECONOMISCH ONDERZOEK

2 De heffingsvarianten

In dit onderzoek zijn zeven heffingsvarianten doorgerekend. De eerste vier varianten worden opgelegd per passagier en/of per 100 kilo vracht; zij verschillen onderling al naar gelang er al dan niet ook een heffing wordt opgelegd aan transferpassagiers (i.e. overstappende passagiers) en al naar gelang er al dan niet ook een heffing wordt opgelegd aan vracht. De vijfde en zesde heffingsvariant worden opgelegd per vliegtuigbeweging, bij de vijfde is de heffing gelijk voor alle vliegtuigen en bij de zesde is deze afhankelijk van de technologieklasse van het vliegtuig. De zevende variant tenslotte is vergelijkbaar met de vierde variant (heffing op alle passagiers en vracht), maar daarbij is de hoogte van de heffing per segment zodanig dat de effecten in alle segmenten ongeveer gelijk zijn. Een overzicht staat in de volgende tabel:

Tabel 1: overzicht heffingen

	HB-passagier	Transfer-passagier	100 kilo vracht	Vliegtuigbeweging
Variant 1 – heffing op HB-passagiers ⁴	√			
Variant 2 – heffing op alle passagiers	√	√		
Variant 3 – heffing op HB-passagiers + vracht	√		√	
Variant 4 – heffing op alle passagiers + vracht	√	√	√	
Variant 5 – heffing op vliegtuigbewegingen				√
Variant 6 – heffing op vliegtuigbewegingen (afhankelijk van technologie-klasse)				√
Variant 7 – heffing op alle passagiers + vracht (gelijke effecten)	√	√	√	

Bij een heffing op HB-passagiers maakt het in principe niet uit of het volledige bedrag wordt opgelegd bij vertrek of het halve bedrag bij vertrek en aankomst⁵. Bij een heffing voor alle passagiers worden de transferpassagiers in beginsel dubbel belast: immers per retourreis maken zij tweemaal een landing en tweemaal een start. Bij de heffing per 100 kilo vracht wordt uitgegaan van een heffing op zowel geladen als geloste vracht.

De hoogte van de heffingen zijn berekend aan de hand van het gegeven dat de heffing in 2008 een opbrengst moet hebben van € 350 miljoen (zonder rekening te houden met uitval van de vraag). Deze heffingsbedragen zijn door het Ministerie van Financiën op zodanige wijze bepaald

⁴ HB staat voor Herkomst-Bestemming. HB passagiers zijn passagiers die of hun vertrekpunt, of hun eindpunt op een Nederlandse luchthaven hebben. Dit als onderscheid met transferpassagiers: deze zijn hun reis ergens buiten Nederland gestart en stappen slechts over op Schiphol op een ander vliegtuig dat hen naar hun uiteindelijke bestemming brengt.

⁵ Zie voor een toelichting bij de Veelgestelde Vragen in de Appendix 1.

dat in alle zeven varianten het totale heffingsbedrag ongeveer gelijk is. De heffingen voor de varianten zijn:

1. een heffing van €23.00 per vertrekkende niet-transferpassagier
(gelijk aan een heffing van € 11.50 op alle vertrekkende én aankomende niet-transferpassagiers)
2. een heffing van €13.75 per vertrekkende passagier
(gelijk aan een heffing van €6.88 op alle vertrekkende én aankomende passagiers)
3. een heffing van €15.25 per vertrekkende niet-transferpassagier + heffing van €7.63 per 100 kg geladen of geloste vracht
(gelijk aan een heffing van €7.63 op alle vertrekkende én aankomende niet-transferpassagiers alsook 100 kg geladen én geloste vracht)
4. een heffing van €10.50 per vertrekkende passagier + heffing van €5.25 per 100 kg geladen of geloste vracht
(gelijk aan een heffing van € 5.25 op alle vertrekkende én aankomende passagiers alsook 100 kg geladen én geloste vracht)
5. een heffing van €16.50 per ton MTOW⁶ per vertrekkend vliegtuig.
(gelijk aan een heffing van € 8.25 per ton MTOW per vertrekkend én aankomend vliegtuig)
6. een heffing van €21.00, €16.00 en €11.00 per ton MTOW per vertrekkend vliegtuig, respectievelijk voor de oudere, gemiddelde en nieuwere type vliegtuigen.
(gelijk aan een heffing van € 10.50, € 8.00 en € 5.50 per ton MTOW per vertrekkend én aankomend vliegtuig)
7. een heffing van €18.80 per vertrekkende niet-transferpassagier + heffing van €2.40 per vertrekkende transferpassagier + heffing van €2.50 per 100 kg geladen of geloste vracht
(gelijk aan een heffing van € 9.40 op alle vertrekkende én aankomende niet-transferpassagiers alsook een heffing van € 1.20 op alle vertrekkende én aankomende transferpassagiers alsook een heffing van € 2.50 per 100 kg geladen én geloste vracht)

Naast deze zeven heffingsvarianten worden ook zeven subvarianten doorgerekend (de zogenaamde “Europese” varianten). In elke subvariant is de heffing voor reizen binnen Europa lager dan voor intercontinentale reizen. Reizigers binnen Europa betalen in die variant 2/3 van de standaardheffing, terwijl de overige reizigers 3/2 van de standaardheffing betalen. Echter, om ervoor te zorgen dat de totaal geraamde heffingsopbrengst gelijk blijft, zijn in alle subvarianten de tarieven iets verhoogd. In Hoofdstuk 5 zijn nog twee variaties op de Europese subvariant 1E doorgerekend met een sterkere differentiatie tussen de heffing voor Europese en intercontinentale reizen.

⁶ MTOW = maximum take-off weight

3 Effect van een heffing: een eerste benadering

Dit hoofdstuk gaat in op de relatieve effecten van de verschillende heffingsvarianten op de ticketprijzen voor de afzonderlijke vervoerssegmenten. Immers de heffingen treffen niet alle segmenten in gelijke mate. Integendeel, er zijn significante verschillen aan te wijzen en het is relevant daarop eerst in te gaan, zodat de in Hoofdstuk 4 te presenteren resultaten in de juiste context kunnen worden geplaatst.

3.1 Variant 1: Heffing op HB-passagiers

Deze variant betreft een heffing van € 23 op alleen HB-passagiers. Hoewel de heffing gelijk is voor alle HB-passagiers, is het relatieve effect op de ticketprijzen van de genoemde heffing niet voor elk segment hetzelfde. De relatieve effecten zijn het grootst voor de passagiers die met bodemtarieven (bijvoorbeeld met low cost carriers) naar Europese bestemmingen reizen. In sommige gevallen betaalt men slechts enkele tientallen euro's voor een enkele reis, en met toeslagen hoeft dan de totale prijs van een retourticket niet veel boven € 100 uit te komen. Voor deze categorie is de procentuele verhoging het hoogst. Aangezien het hier vaak ook nog zeer prijsgevoelige reizigers betreft, kan de vraaguitval voor dit type passagiers aanzienlijk zijn.

Het andere uiterste is de intercontinentale zakenreiziger, die in sommige gevallen enkele duizenden euro's voor een business class retourticket betaalt. Voor dit type reiziger blijft de prijsverhoging beperkt tot hooguit 1% en bovendien is de prijsgevoeligheid lager, zodat de vraaguitval verwaarloosbaar is.

In de praktijk is systematische informatie over de betaalde tarieven niet beschikbaar en zijn door het ACCM-model per bestemming representatieve tarieven bepaald. De volgende tabel geeft een indruk van de gemiddelde tarieven voor het jaar 2011 per segment op Schiphol, evenals het relatieve effect van de heffingsvariant 1.

Tabel 2: Relatieve prijsverhoging bij heffing van € 23 per vertrekkende HB-passagier (in 2011)

Tickets voor niet transfer: heffing € 23	Ticketprijs retour (zonder heffing) (€)	Procentuele verhoging door heffing
Europa, zakelijk, SkyTeam	353	7%
Europa, zakelijk, overig FSC	329	7%
Europa, zakelijk, LCC-Char	240	10%
ICA, zakelijk, SkyTeam	996	2%
ICA, zakelijk, overig FSC	976	2%
ICA, zakelijk, LCC-Char	771	3%
Europa, niet zakelijk, SkyTeam	221	10%
Europa, niet zakelijk, overig FSC	216	11%
Europa, niet-zakelijk, LCC-Char	161	14%
ICA, niet zakelijk, SkyTeam	592	4%
ICA, niet zakelijk, overig FSC	589	4%
ICA, niet-zakelijk, LCC-Char	487	5%

In bovenstaande tabel zijn in het linkerdeel gegeven de gemiddelde (door het ACCM-model) berekende prijzen van retourtickets voor de afzonderlijke segmenten in de uitgangssituatie (dus zonder de heffingen). De laagste tarieven worden (volgens het model) betaald door de niet-zakelijke reizigers op Europese bestemmingen met low cost carriers of charters. Daarvoor ligt het retourtarief op circa € 160, en voor hen is de procentuele verhoging als gevolg van de heffing van € 23 dan ook het grootst, circa 14%. De hoogste tarieven worden betaald door zakelijke reizigers op intercontinentale bestemmingen, die met SkyTeam (in casu de KLM) of andere full service carriers (FSC's) reizen. Daarvoor ligt het gemiddelde retourtarief in de orde van € 1000, en voor hen is de procentuele verhoging het kleinst, ruim 2%.

Op welke vraaguitval moet nu worden gerekend, als deze heffingen worden doorgevoerd? Deze is ten eerste afhankelijk van de relatieve prijsverhogingen die in het rechterdeel van bovenstaande tabel zijn weergegeven. Verder is de prijsgevoeligheid nog van belang. In het model wordt gerekend met twee "prijs-elasticiteiten", een voor het zakelijke en een voor het niet-zakelijke verkeer. Het niet-zakelijke verkeer is het prijsgevoeligst, en daarom nemen we in dit voorbeeld een elasticiteit van -1 (elk procent prijsverhoging leidt tot 1% vraaguitval). Het zakelijke verkeer is minder prijsgevoelig en daarom nemen we hier een elasticiteit van -0.5. Beide elasticiteiten zijn in overeenstemming met de bevindingen van Brons et al.⁷ Wanneer men deze elasticiteiten toepast op bovengenoemde tabel, dan is de vraaguitval bij de niet-zakelijke reizigers op Europese bestemmingen met low cost carriers of charters circa 14%, terwijl de vraaguitval bij zakelijke reizigers op intercontinentale bestemmingen, die met SkyTeam (dit is voornamelijk de KLM) of andere FSC's reizen circa 1% bedraagt.

Deze elasticiteiten kunnen worden gebruikt als deze heffingen aan iedereen worden opgelegd (dus op alle reizigers die via West-Europese luchthaven reizen). Echter, dat is hier niet het geval. De heffingen worden immers alleen opgelegd aan reizigers die van Nederlandse luchthavens gebruik maken. Een deel van hen heeft de mogelijkheid om de heffingen te ontlopen door van buitenlandse luchthavens gebruik te maken. De mate waarin dat het geval is, is afhankelijk van het verschil tussen de kosten die moeten worden gemaakt om van een buitenlandse luchthaven

⁷ Brons, M., Pels, E., Nijkamp, P. en Rietveld, P. *Price elasticities of demand for passenger air travel: a meta analysis*. Journal of Air Transport Management 8 (2002) 165-175

gebruik te maken en de heffing zelf. Inwoners van de Randstad zijn redelijk aan Schiphol gebonden: de reis naar Brussel is immers duurder dan de heffing. Reizigers uit Brabant en Limburg daarentegen hebben in Brussel en ook Düsseldorf realistische alternatieven.

Bovendien zijn er voor reizen naar bestemmingen in Europa soms ook alternatieve reismogelijkheden over land: per auto of per trein, bijvoorbeeld per HSL naar Parijs. Dat betekent dat er bovenop een daling van de totale vervoersvraag ook verschuivingen optreden tussen de verschillende reismogelijkheden. Het gebruik van reismogelijkheden waarbij de heffing betaald moet worden zal dan (veel) sterker dalen dan hierboven indicatief op basis van elasticiteiten is aangegeven.

3.2 Variant 2: Heffing op alle passagiers

Bij deze variant wordt niet een heffing opgelegd aan alleen HB-passagiers, maar wordt deze 'uitgesmeerd' over alle passagiers, dus inclusief de op Schiphol overstappende transferpassagiers. Dat betekent dat de heffing op HB-passagiers niet € 23 bedraagt, maar € 14. Ook bij transferpassagiers wordt de heffing opgelegd aan elke vertrekkende passagier. Omdat bij elke retourreis van een transferpassagier twee keer vanaf Schiphol wordt vertrokken (één keer op de heen- en één keer op de terugreis), bedraagt de totale heffing op zo'n retourreis € 28. In onderstaande tabel zijn de implicaties voor zowel HB- als transferreizigers gegeven.

Tabel 3: Relatieve prijsverhoging bij heffing van € 14 per vertrekkende passagier (in 2011)

Tickets voor niet transfer: heffing: € 14	Ticketprijs retour (zonder heffing) (€)	Procentuele verhoging door heffing
Europa, zakelijk, SkyTeam	353	4%
Europa, zakelijk, overig FSC	329	4%
Europa, zakelijk, LCC-Char	240	6%
ICA, zakelijk, SkyTeam	996	1%
ICA, zakelijk, overig FSC	976	1%
ICA, zakelijk, LCC-Char	771	2%
Europa, niet zakelijk, SkyTeam	221	6%
Europa, niet zakelijk, overig FSC	216	6%
Europa, niet-zakelijk, LCC-Char	161	9%
ICA, niet zakelijk, SkyTeam	592	2%
ICA, niet zakelijk, overig FSC	589	2%
ICA, niet-zakelijk, LCC-Char	487	3%

Tickets voor transfer: heffing: € 28	Ticketprijs retour (zonder heffing) (€)	Procentuele verhoging door heffing
Binnen Europa, zakelijk	335	8%
Van Europa naar ICA, zakelijk	861	3%
Tussen ICA bestemm., zakelijk	1150	2%
Binnen Europa, niet-zakelijk	207	14%
Van Europa naar ICA, niet-zakelijk	528	5%
Tussen ICA bestemm., niet-zakelijk	697	4%

Omdat op een gemiddelde transfer-retourreis twee keer zoveel wordt gegeven, zijn ook de procentuele verhogingen relatief hoog. Vooral als het begin- én eindpunt van de reis binnen Europa ligt, en dus de gemiddelde prijs van een ticket relatief laag is, tellen deze heffingen zwaar aan.

Op welke vraaguitval moet hier worden gerekend, in aanmerking nemend de alternatieve reismogelijkheden die de betreffende segmenten hebben? Voor HB-passagiers zijn de effecten grosso modo analoog aan die als beschreven in paragraaf 3.1, zij het dat het totale effect minder groot is, omdat niet € 23, maar € 14 wordt gegeven. Echter, voor transferreizigers zijn niet alleen de relatieve prijsverhogingen groter (zie voorgaande tabel), maar moet vooral op een vrij sterke vraaguitval via Schiphol worden gerekend. Immers vrijwel alle transferverkeer heeft gelijkwaardige alternatieven. Zo kan de reiziger die vanuit Frankfurt via Schiphol naar New York reist 'even goed' op Parijs of Londen overstappen en zodoende de heffing ontlopen. Dat betekent dat te verwachten is dat de reductie in het totale vliegverkeer in dat segment beperkt kan zijn, maar dat zich een verschuiving gaat voordoen van routes, die minder via Schiphol lopen, maar juist meer via buitenlandse hubs.

3.3 Variant 3 - 7: Heffing op passagiers én vracht

Het verschil tussen variant 3 en 4 met resp. 1 en 2 is dat in variant 3 en 4 ook op vracht een heffing wordt opgelegd. Daarbij wordt 100 kilo vracht als basis aangehouden. Omdat het totale heffingsbedrag nu ook over vracht wordt 'uitgesmeerd', komen de heffingsbedragen per passagier in variant 3/4 weer wat lager te liggen dan in variant 1/2. De heffing op HB-passagiers van € 23 in variant 1 kan omlaag naar ruim € 15 in variant 3, terwijl de heffing op alle vertrekkende passagiers van € 14 uit variant 2 omlaag kan naar € 10.50 in variant 4. De effecten van de varianten 3/4 zijn verder analoog aan die van 1/2, zij het dat het totale effect op het aantal passagiers kleiner is omdat de heffingsbedragen lager zijn.

Bij vracht treden weer de genoemde substitutie-effecten op, en wel in sterke mate, zo is de verwachting. Vrijwel alle vracht is immers niet aan Schiphol gebonden, niet alleen de transfervracht, maar zelfs de 'niet-transfer'-vracht. Immers, zelfs de vracht afkomstig uit de Randstand wordt met even groot gemak naar Frankfurt of Parijs 'getrucked', waardoor ook voor vrijwel alle 'niet-transfer'-vracht de heffing kan worden ontlopen. Dus is ook het effect van een heffing op 'niet-transfer'-vracht niet significant anders dan dezelfde heffing op transfervracht. Dat betekent dat ook wat dit aspect betreft het onderscheid tussen 'niet-transfer'- en transfervracht minder relevant is, maar vooral dat de totale effecten voor vracht zeer substantieel kunnen zijn.

Bij variant 5 is de basis van de heffingen niet passagiers of vracht, maar vliegtuigbewegingen. Daarbij is het de verwachting dat – waar mogelijk – de heffingen worden doorbelast naar de passagiers die in die vliegtuigen zitten en vracht die in die vliegtuigen is geladen. Uiteindelijk komt dat dan neer op soortgelijke effecten als in variant 4, zij het dat de initiële heffingsbedragen per passagier cq. 100 kilo vracht afhankelijk van het type toestel zijn. Op welke wijze de heffingsbedragen per vliegtuigbeweging doorwerken naar heffingen per passagier c.q. 100 kilo vracht wordt in Appendix 1 (Veelgestelde Vragen) besproken.

Voor variant 6 geldt een analoge redenering als voor variant 5. De eerste benadering van variant 7 is vergelijkbaar met variant 4.

4 Effect van een heffing: een volledige berekening

In dit hoofdstuk kijken we vooral wat de effecten zijn van een heffing. We hebben in het vorige hoofdstuk reeds geconstateerd dat een heffing zal leiden tot een afname van het aantal HB-passagiers op de Nederlandse luchthavens waar de heffing van kracht is, evenals van het aantal transferpassagiers op Schiphol (als deze ook een heffing moeten betalen). Dit volgt ook uit de gedetailleerde berekeningen die met het ACCM-model zijn gemaakt.

De kwantitatieve resultaten van deze berekeningen worden besproken in de eerste sectie van dit hoofdstuk. Vervolgens worden alle varianten met elkaar vergeleken. Hierbij wordt dan ook ingegaan op de vraag wat het alternatieve reisgedrag is van reizigers die geen gebruik meer maken van een Nederlandse luchthaven. Tenslotte wordt nog een aanvullende kwalitatieve toelichting gegeven.

4.1 Kwantitatieve resultaten voor de hoofdvarianten

Hieronder wordt per variant beschreven wat de omvang van het effect is aan de hand van enkele indicatoren. Deze indicatoren zijn:

- Totaal aantal passagiers op de luchthavens in Nederland
- Aantal HB-passagiers op Schiphol
- Aantal transferpassagiers op Schiphol
- Aantal HB-passagiers op de overige Nederlandse luchthavens
- Hoeveel vracht op Schiphol
- Aantal vliegbewegingen op Schiphol
- Emissies op Schiphol

Voor elke variant en voor elke subvariant zijn de effecten bij elk van de vier WLO scenario's doorgerekend. Deze vier scenario's zijn:

1. Global Economy
2. Strong Europe
3. Transatlantic Markets
4. Regional Communities

Het blijkt dat de procentuele effecten (dus de relatieve verandering in 2011 als gevolg van de invoering van de heffing) weinig verschilt tussen de scenario's. Daarom is hierna steeds per indicator de reikwijdte van de verandering (in procenten) weergegeven. Deze reikwijdte laat zien hoeveel verschil er tussen de vier WLO scenario's zit. De absolute resultaten (voor 2003, en voor 2011 in een situatie met en zonder heffing) betreffen steeds het gemiddelde over alle vier de scenario's. De volledige resultaten van alle modelberekeningen (voor alle scenario's en (sub)varianten) kunnen in Appendix 6 worden gevonden.

Voor de emissieberekeningen wordt het aantal vliegtuigbewegingen vermenigvuldigd met de milieubijdrage per landing take-off cycle (LTO-cyclus, i.e. start/landing). Hierbij wordt gekeken naar de relevante stoffen uit het besluit luchtkwaliteit, t.w. stikstofoxide (NO_x), vluchtig organische stoffen (C_xH_y oftewel VOS), zwaveldioxide (SO₂) en zwarte rook (PM10) alsmede de koolmonoxide (CO) uitstoot. De vlootsamenstellingen zijn gespecificeerd in aantallen bewegingen (starts en landingen) voor de verschillende combinaties van grootte en technologie. De emissies zijn berekend op basis van de gemiddelde emissies van de vliegtuigtypen die tot elke grootte/technologiecombinatie behoren op basis van de vlootsamenstelling op Schiphol in 2004. De bron voor de emissiegegevens van de vliegtuigmotoren is de "ICAO aircraft engine exhaust emissions database". Voor elke grootte/technologiecombinatie is zo per stof de gemiddelde emissie per LTO-cyclus bepaald. De emissies voor de diverse heffingsvarianten zijn vervolgens berekend door het aantal LTO's (= aantal bewegingen/2) per vliegtuigtype voor elke grootte/technologiecombinatie te vermenigvuldigen met de gemiddelde emissie per soort stof voor deze grootte/technologiecombinatie.

Deze berekende emissies betreffen dus alleen de LTO-cyclus. Echter, de effecten van de uitstoot van CO₂ op het klimaat beperken zich niet tot de start en landing, maar betreffen ook de kruisvlucht. De CO₂-emissie is daarom voor de hele vlucht (inclusief taxi fase, LTO en kruisvlucht) berekend. Deze berekening is in Appendix 5 nader toegelicht.

De emissies van zogenaamde Auxiliary Power Units (APU's) zijn niet meegenomen.

4.1.1 Variant 1: Heffing op HB-passagiers

Met het ACCM-model is een heffing van €23 euro per vertrekkende HB-passagier (i.e. niet-transfer) doorgerekend. De belangrijkste resultaten van de berekening staan in Tabel 4.

Tabel 4: Effect heffing variant 1 volgens ACCM-model berekening

	2003	2011 <i>Gemiddeld over scenario's zonder met heffing heffing</i>		Effect heffing <i>min/max van scenario's in 2011</i>
Nederland				
Totaal passagiers (mln)	41.0	55.6	49.6	-10% tot -12%
Schiphol				
Totaal passagiers (mln.)	40.1	53.9	48.2	-10% tot -12%
- HB-passagiers (mln.)	23.7	33.7	29.2	-13% tot -14%
- Transferpassagiers (mln.)	16.4	19.7	18.5	-5% tot -8%
Vracht (1000 kiloton)	1.3	1.9	1.9	geen verandering
Vliegtuigbewegingen (× 1000)	393	500	448	-9% tot -12%
Regionale luchthavens				
HB-passagiers (mln)	0.9*	1.7*	1.4*	-18% tot -20%
Emissies				
Geluid (Schiphol)				ca. -0.3 dBA
Stoffen tijdens LTO (Schiphol)				-5% tot -10%
CO ₂ (wereldwijd)				-1390 kton/jr

* alleen indicatief; niet gecalibreerd

Deze heffing veroorzaakt een sterke daling van het aantal HB-passagiers. De daling is sterker dan op grond van de eerste benadering werd geschat. Dat betekent dat de uitwijkeffecten (met name het gebruik van een buitenlandse vertrekvluchthaven in plaats van een Nederlandse) erg sterk zijn.

Verder valt op dat de daling op de regionale luchthavens sterker is dan op Schiphol. Dit is verklaarbaar omdat daar relatief veel low cost vluchten worden uitgevoerd en de heffing daar relatief de sterkste verhoging betekent (€ 23 verhoging op een gemiddelde ticketprijs voor een retourvlucht van 160 euro is 14%). Bovendien liggen deze vliegvelden relatief dicht bij de grens en kunnen reizigers dus iets makkelijker uitwijken naar een buitenlandse luchthaven.

Op Schiphol daalt het aantal HB-passagiers met ca. 13%. Ook het aantal transferreizigers daalt, ook al hoeven zij geen heffing te betalen. Dit oogt op het eerste gezicht wellicht verrassend, maar is wel verklaarbaar. Door de daling van het aantal HB-passagiers berekent het model een daling van de frequenties op Schiphol. Hierbij neemt het model aan dat de mogelijkheden voor luchtvaartmaatschappijen om kleinere type vliegtuigen in te zetten slechts beperkt zijn. Om de bezettingsgraad op peil te houden, moeten deze maatschappijen dan wel de frequenties verlagen. Echter, dit merken de transferpassagiers ook: de netwerkqualiteit van de Schiphol gaat iets achteruit (immers, de transfermogelijkheden op Schiphol worden kleiner) en daardoor daalt het

aantal transferpassagiers.⁸ Wel wordt de positie van SkyTeam op Schiphol iets versterkt: door de grote omvang van het transferverkeer dat niet met de heffing te maken heeft, blijven de frequenties van de SkyTeam-vluchten beter op peil dan bij de andere maatschappijen die hierdoor marktaandeel verliezen.

Verder is de daling is op Europese routes sterker omdat de relatieve prijsverhoging daar groter is. Het aantal vliegbewegingen op Schiphol daalt met ca. 10%, hetgeen zowel een verbetering op het gebied van de uitstoot van geluid als van stoffen betekent. Aangezien vooral het aantal Europese vluchten (met kleinere vliegtuigen) daalt, is de afname van emissies iets gematigder dan de afname van het aantal vliegtuigbewegingen.

⁸ Let op dat het indirecte effect van de heffing (daling van het aantal transferpassagiers) een extra aanname gebruikt (namelijk: weinig verschuiving in de grootte van vliegtuigen) ten opzichte van de berekening van het directe effect (daling van het aantal HB-passagiers). De onzekerheidsmarge van de daling van het aantal transferpassagiers is daarom groter dan voor de daling van het aantal HB-passagiers.

4.1.2 Variant 2: Heffing op alle passagiers

Met het ACCM-model is een heffing van €13.75 euro per vertrekkende passagier doorgerekend. Dat betekent dat een HB-passagier deze heffing éénmaal betaalt voor een retourvlucht, terwijl een transferpassagier deze tweemaal moet betalen (deze maakt immers tweemaal een start op Schiphol. De belangrijkste resultaten van de berekening staan in Tabel 5.

Tabel 5: Effect heffing variant 2 volgens ACCM-model berekening

	2003	2011		Effect heffing
		Gemiddeld over scenario's		min/ max van scenario's
		zonder heffing	met heffing	in 2011
Nederland				
Totaal passagiers (mln)	41.0	55.6	44.2	-19% tot -22%
Schiphol				
Totaal passagiers (mln.)	40.1	53.9	42.8	-19% tot -22%
- HB-passagiers (mln.)	23.7	33.7	30.3	ca. -10%
- Transferpassagiers (mln.)	16.4	19.7	12.1	-37% tot -39%
Vracht (1000 kiloton)	1.3	1.9	1.9	geen verandering
Vliegtuigbewegingen (× 1000)	393	500	407	-17% tot -20%
Regionale luchthavens				
HB-passagiers (mln)	0.9*	1.7*	1.5*	-13% tot -15%
Emissies				
Geluid (Schiphol)				-0.7 tot -0.8 dBA
Stoffen tijdens LTO (Schiphol)				-14% tot -19%
CO ₂ (wereldwijd)				-1590 kton/jr

* alleen indicatief; niet gecalibreerd

Aangezien de heffing voor een HB-passagier lager is dan in variant 1, is de daling hiervan ook minder groot, zowel op Schiphol als op de regionale luchthavens. Het effect op transferpassagiers is echter erg sterk. Dit komt niet alleen vanwege de dubbele heffing (zie boven), maar ook omdat dit een competitieve en dus sterk prijsgevoelige markt is. Vrijwel alle transferreizigers hebben gelijkwaardige alternatieven (overstap op een andere luchthaven, dan wel een directe vlucht).

In tegenstelling tot variant 1 zijn nu ook de effecten voor SkyTeam significant, omdat daar nu ook de daling in de frequenties van de vluchten groot is (NB: SkyTeam is de enige maatschappij die transfers aanbiedt op Schiphol). Hierdoor daalt het marktaandeel van SkyTeam zelfs veel sterker dan bij de concurrerende maatschappijen.

Door de sterke daling van het totale aantal passagiers op Schiphol, daalt het aantal vluchten met bijna 20%. Omdat ook het aantal vliegtuigbewegingen van de grotere types met intercontinentale bestemmingen daalt, nemen de emissies met een vergelijkbaar percentage af.

4.1.3 Variant 3: Heffing op HB-passagiers + vracht

Hier is een heffing van €15.25 euro per vertrekkende HB-passagier (i.e. niet-transfer) doorgerekend en een heffing van €7.62 per 100 kilo geladen of geloste vracht. De belangrijkste resultaten van de berekening staan in Tabel 6.

Tabel 6: Effect heffing variant 3 volgens ACCM-model berekening

	2003	2011		Effect heffing
		Gemiddeld over scenario's		min/ max van scenario's
		zonder heffing	met heffing	in 2011
Nederland				
Totaal passagiers (mln)	41.0	55.6	51.5	-7% tot -9%
Schiphol				
Totaal passagiers (mln.)	40.1	53.9	50.0	-7% tot -8%
- HB-passagiers (mln.)	23.7	33.7	30.6	-9% tot -10%
- Transferpassagiers (mln.)	16.4	19.7	18.9	-4% tot -5%
Vracht (1000 kiloton)	1.3	1.9	1.3	ca. -31%
Vliegtuigbewegingen (× 1000)	393	500	459	-9% tot -12%
Regionale luchthavens				
HB-passagiers (mln)	0.9*	1.7*	1.5*	-13% tot -15%
Emissies				
Geluid (Schiphol)				-0.5 tot -0.6 dBA
Stoffen tijdens LTO (Schiphol)				-9% tot -14%
CO ₂ (wereldwijd)				-1310 kton/jr

* alleen indicatief; niet gecalibreerd

De effecten van deze heffing zijn vergelijkbaar met die van variant 1. Alleen de effecten op de passagiers zijn iets gematigder (door de lagere heffing), terwijl de daling van de hoeveelheid vracht erbij is gekomen. Deze daling is vrij sterk door de grote relatieve stijging van de vrachttarieven als gevolg van de heffing. Gemiddeld bedraagt de transportprijs van een ton vracht circa € 1000, hoewel dit sterk fluctueert afhankelijk van afstand, beschikbare capaciteit, concurrentie etc. Dat betekent dus een gemiddelde vrachtprijs van € 100 per 100 kilo, en de procentuele verhoging is dus ruim 7%⁹. Daar komt bij dat de vrachtmarkt zeer competitief is. De meeste luchtvracht op Schiphol wordt onder airway bill per vrachtauto aan- en afgevoerd van en naar andere Europese luchthavens (zie sectie 3.3 en Appendix 1). Omdat deze vracht gemakkelijk kan uitwijken naar een andere luchthaven, is het de verwachting dat de meeste vracht die voor Schiphol verloren gaat op andere Europese luchthavens terecht komt.

De emissies op Schiphol dalen in deze variant sterker dan in variant 1, aangezien er minder vrachtvliegtuigen zullen vertrekken/aankomen en dit relatief grote toestellen zijn met hoge emissies.

⁹ Als vuistregel geldt dat 100 kilo vracht evenveel capaciteit inneemt als 1 passagier. Daarom is ervoor gekozen om de heffing voor 100 kilo vracht gelijk te stellen aan de heffing voor 1 passagier.

4.1.4 Variant 4: Heffing op alle passagiers + vracht

In deze variant is een heffing van € 10.50 per vertrekkende passagier doorgerekend. Wederom betaalt een HB-passagier deze heffing éénmaal per een retourvlucht, terwijl een transferpassagier deze tweemaal betaalt. Per 100 kilo geladen of geloste vracht geldt een heffing van € 5.25. De belangrijkste resultaten van de berekening staan in Tabel 7.

Tabel 7: Effect heffing variant 4 volgens ACCM-model berekening

	2003	2011 <i>Gemiddeld over scenario's zonder met heffing heffing</i>		<i>Effect heffing min/ max van scenario's in 2011</i>
Nederland				
Totaal passagiers (mln)	41.0	55.6	46.5	-15% tot -17%
Schiphol				
Totaal passagiers (mln.)	40.1	53.9	45.0	-15% tot -17%
- HB-passagiers (mln.)	23.7	33.7	31.1	ca. -8%
- Transferpassagiers (mln.)	16.4	19.7	13.6	-30% tot -32%
Vracht (1000 kiloton)	1.3	1.9	1.5	ca. -23%
Vliegtuigbewegingen (× 1000)	393	500	421	-14% tot -17%
Regionale luchthavens				
HB-passagiers (mln)	0.9*	1.7*	1.5*	-10% tot -13%
Emissies				
Geluid (Schiphol)				-0.8 tot -0.9 dBA
Stoffen tijdens LTO (Schiphol)				-16% tot -20%
CO ₂ (wereldwijd)				-1500 kton/jr

* alleen indicatief; niet gecalibreerd

Deze effecten zijn weer vergelijkbaar met de effecten van variant 2; echter de effecten op de passagiers zijn iets gematigd, terwijl het effect op vracht erbij is gekomen. De daling van de hoeveelheid vracht is minder dan in variant 3 omdat de heffing nu iets lager is.

Het effect op de emissies bij Schiphol is in deze variant het sterkst in vergelijking met de vorige drie varianten, dat komt doordat zowel de transferpassagiers als de vracht extra belast worden. Beide worden vervoerd met relatief grote vliegtuigen (die relatief een hoge uitstoot hebben van zowel stoffen als geluid).

4.1.5 Variant 5: Heffing op vliegtuigbewegingen

Vervolgens is een heffing van € 16.50 per ton MTOW per vertrekkend vliegtuig doorgerekend¹⁰. In de berekening is aangenomen dat deze heffing geheel doorberekend wordt aan passagiers en vracht, zonder onderscheid tussen HB-passagiers en transferpassagiers of tussen zakelijke en niet-zakelijke passagiers.¹¹ Dat betekent dat alle passagiers in een vliegtuig dezelfde heffing krijgen en dat deze heffing alleen afhangt van de grootte van het vliegtuig.

Een dergelijke heffing kan in het ACCM-model alleen worden toegepast op de vluchten die vanaf Schiphol vertrekken. Daarom is voor de reizigers die vanaf regionale luchthavens vertrekken een equivalente heffing per passagier toegepast van € 10.22. De belangrijkste resultaten van de berekening staan in Tabel 8.

Tabel 8: Effect heffing variant 5 volgens ACCM-model berekening

	2003	2011 <i>Gemiddeld over scenario's zonder met heffing heffing</i>		<i>Effect heffing min/ max van scenario's in 2011</i>
Nederland				
Totaal passagiers (mln)	41.0	55.6	46.2	-15% tot -18%
Schiphol				
Totaal passagiers (mln.)	40.1	53.9	44.6	-15% tot -18%
- HB-passagiers (mln.)	23.7	33.7	31.1	ca. -8%
- Transferpassagiers (mln.)	16.4	19.7	13.2	-32% tot -34%
Vracht (1000 kiloton)	1.3	1.9	1.6	-18% tot -19%
Vliegtuigbewegingen (× 1000)	393	500	421	-14% tot -17%
Regionale luchthavens				
HB-passagiers (mln)	0.9*	1.7*	1.5*	-8% tot -11%
Emissies				
Geluid (Schiphol)				-0.9 tot -1.0 dBA
Stoffen tijdens LTO (Schiphol)				-16% tot -19%
CO ₂ (wereldwijd)				-1520 kton/jr

* alleen indicatief; niet gecalibreerd

De effecten van deze variant lijken sterk op die van de Europese subvariant 4 (variant 4 met een tariefdifferentiatie tussen Europese en intercontinentale bestemmingen, zie paragraaf 4.2). Dat is begrijpelijk omdat in beide varianten de heffing op zowel de vracht als de transferpassagiers van toepassing is. Daarnaast zorgt de heffing per MTOW ook voor een differentiatie tussen Europese en intercontinentale bestemmingen. En aangezien de totale heffingsopbrengst van beide varianten gelijk is, zijn de verschillen tussen de varianten niet groot. Ten opzichte van de Europese subvariant 4 zijn de effecten in variant 5 voor transferreizigers iets kleiner, evenals voor vracht.

Op het gebied van emissies kennen variant 4 en 5 vergelijkbare effecten.

¹⁰ Dit komt neer op een gemiddelde heffing van € 1440 per vertrekkend vliegtuig.

¹¹ De huidige versie van het ACCM kan de hoogte van de heffing niet laten afhangen van het type passagier

4.1.6 Variant 6: Heffing op vliegtuigbewegingen (afhankelijk van technologieklasse)

Bij de volgende variant is een heffing per ton MTOW per vertrekkend vliegtuig doorgerekend, waarbij de hoogte van de heffing afhangt van de technologieklasse van het vliegtuig. Voor vliegtuigen van een enigszins verouderde technologie (onderkant van hoofdstuk 3 in de zogenaamde ICAO klassificatie) wordt € 21.00 euro per ton MTOW gerekend, voor vliegtuigen van de huidige technologie (hoofdstuk 3 van de ICAO klassificatie) wordt € 16.00 euro per ton MTOW gerekend en voor vliegtuigen van de nieuwste technologie wordt € 11.00 euro per ton MTOW gerekend (deze klassen komen overeen met respectievelijk T-klasse 2, 3 en 4 in het ACCM-model). De belangrijkste resultaten van de berekening staan in Tabel 9.

Tabel 9: Effect heffing variant 6 volgens ACCM-model berekening

	2003	2011		Effect heffing
		Gemiddeld over scenario's zonder met heffing heffing		min/ max van scenario's in 2011
Nederland				
Totaal passagiers (mln)	41.0	55.6	46.9	-15% tot -16%
Schiphol				
Totaal passagiers (mln.)	40.1	53.9	45.3	-15% tot -17%
- HB-passagiers (mln.)	23.7	33.7	31.4	-6% tot -7%
- Transferpassagiers (mln.)	16.4	19.7	13.6	-30% tot -31%
Vracht (1000 kiloton)	1.3	1.9	1.5	-19% tot -21%
Vliegtuigbewegingen (× 1000)	393	500	427	-14% tot -16%
Regionale luchthavens				
HB-passagiers (mln)	0.9*	1.7*	1.5*	-6% tot -10%
Emissies				
Geluid (Schiphol)				-0.8 tot -0.9 dBA
Stoffen tijdens LTO (Schiphol)				-16% tot -19%
CO ₂ (wereldwijd)				-1480 kton/jr

* alleen indicatief; niet gecalibreerd

In het algemeen zijn de effecten voor het vliegverkeer bij deze variant iets gematigder dan bij variant 5, terwijl de verwachte milieueffecten nagenoeg gelijk blijven. Dat komt doordat de meeste reizigers iets lagere heffingen opgelegd krijgen, behalve die mensen die op routes reizen waar relatief oudere vliegtuigtypes worden ingezet. Daarnaast zijn de effecten voor vracht juist iets groter in deze variant ten opzichte van variant 5 omdat vracht in het algemeen met wat oudere vliegtuigtypes wordt vervoerd.

Hierbij moet nog wel worden opgemerkt dat de verschuiving in de inzet van vliegtuigen van een bepaalde technologieklasse als gevolg van de invoering van de heffing in werkelijkheid kan afwijken van wat het ACCM-model berekent. Het ACCM-model is ontwikkeld om de (langzame) verschuiving als gevolg van de uitfasering van vliegtuigen te modelleren. Echter, een heffing zoals deze maakt strategische beslissingen van vliegtuigmaatschappijen mogelijk: buitenlandse maatschappijen kunnen besluiten om vooral hun nieuwere toestellen in te zetten op de lijn naar Amsterdam, terwijl KLM dat veel moeilijker kan doen. Hierdoor vinden er grotere

verschuivingen in technologieklasse plaats dan in het ACCM-model worden gemodelleerd, waardoor de effecten van de heffing in het totaal wellicht iets beperkter blijven, terwijl ze voor KLM iets groter worden.

4.1.7 Variant 7: Heffing op alle passagiers + vracht (gelijke effecten)

In deze variant zijn de hoogtes van de heffingen voor vertrekkende transfer- en niet-transferpassagiers en voor geladen of geloste vracht zodanig vastgesteld dat de effecten op deze drie groepen nagenoeg gelijk zijn. Deze hoogte van de heffing kwam uit op € 18.80 per vertrekkende HB-passagier (dus niet-transferpassagier), op € 2.40 per vertrekkende transferpassagier en op € 2.50 per 100 kilo geladen of geloste vracht. De resultaten van de berekening staan in Tabel 10.

Tabel 10: Effect heffing variant 7 volgens ACCM-model berekening

	2003	2011 <i>Gemiddeld over scenario's zonder met heffing heffing</i>		<i>Effect heffing min/ max van scenario's in 2011</i>
Nederland				
Totaal passagiers (mln)	41.0	55.6	49.1	-11% tot -12%
Schiphol				
Totaal passagiers (mln.)	40.1	53.9	47.7	-11% tot -12%
- HB-passagiers (mln.)	23.7	33.7	29.8	-11% tot -12%
- Transferpassagiers (mln.)	16.4	19.7	17.4	-11% tot -13%
Vracht (1000 kiloton)	1.3	1.9	1.7	ca. -12%
Vliegtuigbewegingen (× 1000)	393	500	443	-11% tot -12%
Regionale luchthavens				
HB-passagiers (mln)	0.9*	1.7*	1.4*	-15% tot -18%
Emissies				
Geluid (Schiphol)				-0.4 tot -0.5 dBA
Stoffen tijdens LTO (Schiphol)				-10% tot -12%
CO ₂ (wereldwijd)				-1400 kton/jr

* alleen indicatief; niet gecalibreerd

Gemiddeld liggen de volumes voor alle groepen dus zo'n 11% tot 12% lager dan in de situatie zonder heffing.¹²

4.1.8 Overzicht effecten

De volgende tabel geeft een overzicht van de effecten van alle varianten.

¹² De hoogte van de heffing is zodanig dat het effect op alle HB passagiers vertrekkend uit Nederland een daling van ca. 11% is. Daardoor zijn er wel verschillen tussen Schiphol en de overige regionale luchthavens (waar het effect iets sterker is).

Tabel 11: Effect heffing varianten 1 – 7 volgens ACCM-model berekening

	<i>Effect heffing</i>						
	<i>Variant 1</i>	<i>Variant 2</i>	<i>Variant 3</i>	<i>Variant 4</i>	<i>Variant 5</i>	<i>Variant 6</i>	<i>Variant 7</i>
Nederland							
Totaal passagiers	-10 tot -12%	-19 tot -22%	-7 tot -9%	-15 tot -17%	-15 tot -18%	-15 tot -16%	-11 tot -12%
Schiphol							
Totaal passagiers	-10 tot -12%	-19 tot -22%	-7 tot -8%	-15 tot -17%	-15 tot -18%	-15 tot -17%	-11 tot -12%
- HB-passagiers	-13 tot -14%	ca. -10%	-9 tot -10%	ca. -8%	ca. -8%	-6 tot -7%	-11 tot -12%
- Transferpassagiers	-5 tot -8%	-37 tot -39%	-4 tot -5%	-30 tot -32%	-32 tot -34%	-30 tot -31%	-11 tot -13%
Vracht	geen verand.	geen verand.	ca. -31%	ca. -23%	-18 tot -19%	-19 tot -21%	ca. -12%
Vliegbewegingen	-9 tot -12%	-17 tot -20%	-9 tot -12%	-14 tot -17%	-14 tot -17%	-14 tot -16%	-11 tot -12%
Regionaal							
HB-passagiers	-18 tot -20%	-13 tot -15%	-13 tot -15%	-10 tot -13%	-8 tot -11%	-6 tot -10%	-15 tot -18%
Emissies							
Geluid (dBA)	ca. -0.3	-0.7 tot -0.8	-0.5 tot -0.6	-0.8 tot -0.9	-0.9 tot -1.0	-0.8 tot -0.9	-0.4 tot -0.5
Stoffen (Schiphol)	-5 tot -10%	-14 tot -19%	-9 tot -14%	-16 tot -20%	-16 tot -19%	-16 tot -19%	-10 tot -12%
CO ₂ wereld (kton)	-1390	-1590	-1310	-1500	-1520	-1480	-1400

4.2 Kwantitatieve resultaten voor de Europese subvarianten

Naast de zeven heffingsvarianten die in de vorige paragraaf zijn besproken, zijn ook zeven Europese subvarianten doorgerekend. In elke subvariant is de heffing voor reizen binnen Europa lager dan voor intercontinentale reizen. Reizigers binnen Europa betalen in die variant 2/3 van de standaardheffing, terwijl de overige reizigers 3/2 van de standaardheffing betalen. Aangezien vrachtluchten bijna allemaal intercontinentaal zijn, is de heffing per 100 kilo geladen of geloste vracht ook met een factor 3/2 verhoogd in deze subvarianten. Om de totaal geraamde heffingsopbrengst gelijk te houden met de hoofdvarianten, zijn de heffingen in deze subvariant nog iets verder verhoogd (voor de exacte waardes, zie Appendix 3).

Tabel 12: Effect heffing subvarianten 1E – 7E volgens ACCM-model berekening

	<i>Effect heffing</i>						
	<i>Variant 1E</i>	<i>Variant 2E</i>	<i>Variant 3E</i>	<i>Variant 4E</i>	<i>Variant 5E</i>	<i>Variant 6E</i>	<i>Variant 7E</i>
Nederland							
Totaal passagiers	-9 tot -11%	-20 tot -25%	-6 tot -7%	-16 tot -20%	-18 tot -23%	-18 tot -21%	-10 tot -11%
Schiphol							
Totaal passagiers	-8 tot -11%	-20 tot -26%	-6 tot -7%	-16 tot -21%	-18 tot -23%	-18 tot -21%	-10 tot -11%
- HB-passagiers	-11 tot -12%	ca. -9%	-7 tot -8%	ca. -7%	ca. -8%	ca. -7%	-10 tot -11%
- Transferpassagiers	-5 tot -7%	-44 tot -48%	-3 tot -5%	-36 tot -40%	-40 tot -45%	-40 tot -42%	-9 tot -11%
Vracht	geen verand.	geen verand.	ca. -32%	ca. -23%	-32 tot -33%	-33 tot -34%	ca. -10%
Vliegbewegingen	-8 tot -9%	-17 tot -23%	-7 tot -8%	-15 tot -19%	-16 tot -21%	-16 tot -19%	-9 tot -10%
Regionaal							
HB-passagiers	-14 tot -16%	-9 tot -12%	-9 tot -12%	-7 tot -10%	-8 tot -11%	-6 tot -10%	-12 tot -15%
Emissies							
Geluid (dBA)	-0.2 tot -0.3	-0.9 tot -1.0	-0.4 tot -0.5	-1.0 tot -1.1	-1.2 tot -1.3	-1.2 tot -1.3	ca. -0.4
Stoffen (Schiphol)	-5 tot -9%	-17 tot -23%	-9 tot -14%	-17 tot -23%	-21 tot -28%	-20 tot -27%	-9 tot -11%
CO ₂ wereld (kton)	-1410	-1690	-1330	-1580	-1620	-1580	-1430

Voor de subvarianten 1E en 3E geldt dat de verkeerseffecten iets gematigder zijn ten opzichte van de hoofdvariant: ongeveer driekwart van het verkeer is binnen Europa en deze reizigers krijgen in de subvariant te maken met een lagere heffing. Dat maakt met name de effecten op de regionale luchthavens (waar bijna alleen maar reizigers richting een bestemming binnen Europa vertrekken) minder sterk. Ook de milieueffecten zijn iets minder positief.

In de subvarianten 2E en 4E krijgen vooral de transferpassagiers te maken met een nog hogere heffing (anderhalf keer zo hoog), waardoor hun aantal nog sterker daalt dan in de hoofdvariant. Hierdoor daalt het totale aantal reizigers op Schiphol nog verder (vergelijk dit met de subvarianten 1E en 3E, waarbij het totale aantal reizigers op Schiphol in de Europese subvariant juist iets minder daalde dan in de hoofdvariant). Ook in deze subvariant is het effect op de regionale luchthavens minder sterk dan bij de hoofdvariant.

Voor de HB-reizigers zijn de verschillen tussen hoofdvariant 5 en subvariant 5E niet heel groot en hetzelfde geldt voor het verschil tussen 6 en 6E. Voor transferpassagiers zijn de verschillen tussen de hoofd- en subvariant vergelijkbaar met de verschillen tussen hoofdvariant 4 en subvariant 4E. Ook voor vracht is er een groot verschil tussen de hoofd- en subvariant. Aangezien bijna alle luchtvracht een intercontinentale bestemming heeft, wordt de heffing in de subvariant een factor 1.5 groter ten opzichte van de hoofdvariant, waardoor het effect op de hoeveelheid luchtvracht veel groter wordt.

Omdat variant 7 weer meer op variant 3 lijkt, is ook voor deze laatste subvariant 7E het effect op het verkeer iets geringer dan in de hoofdvariant 7.

4.3 Vergelijking tussen varianten

De zeven varianten en de bijbehorende subvarianten zullen we op vier aspecten met elkaar vergelijken:

1. verschuivingen voor reizigers van en naar Nederland (en omstreken)¹³
2. verschuivingen voor overige reizigers
3. verschuivingen voor vrachtvervoer
4. milieu effecten

In tegenstelling tot de vorige sectie worden hier de resultaten in absolute aantallen getoond. Nadat we geconstateerd hadden dat de verschillen tussen de vier WLO-scenario's (ook in absolute aantallen) niet heel groot worden, hebben we de resultaten gemiddeld. Voor de exacte aantallen per scenario verwijzen we naar Appendix 6.

4.3.1 Verschuivingen voor reizigers van en naar Nederland (en omstreken)

Het betreft hier HB-passagiers, ofwel passagiers die hun herkomst of bestemming in Nederland hebben liggen. In de vorige sectie hebben we reeds gezien wat het directe effect van de invoering van een heffing voor deze groep reizigers is:

- afname van vertrek/aankomst op Schiphol
- afname van vertrek/aankomst op de regionale Nederlandse luchthavens

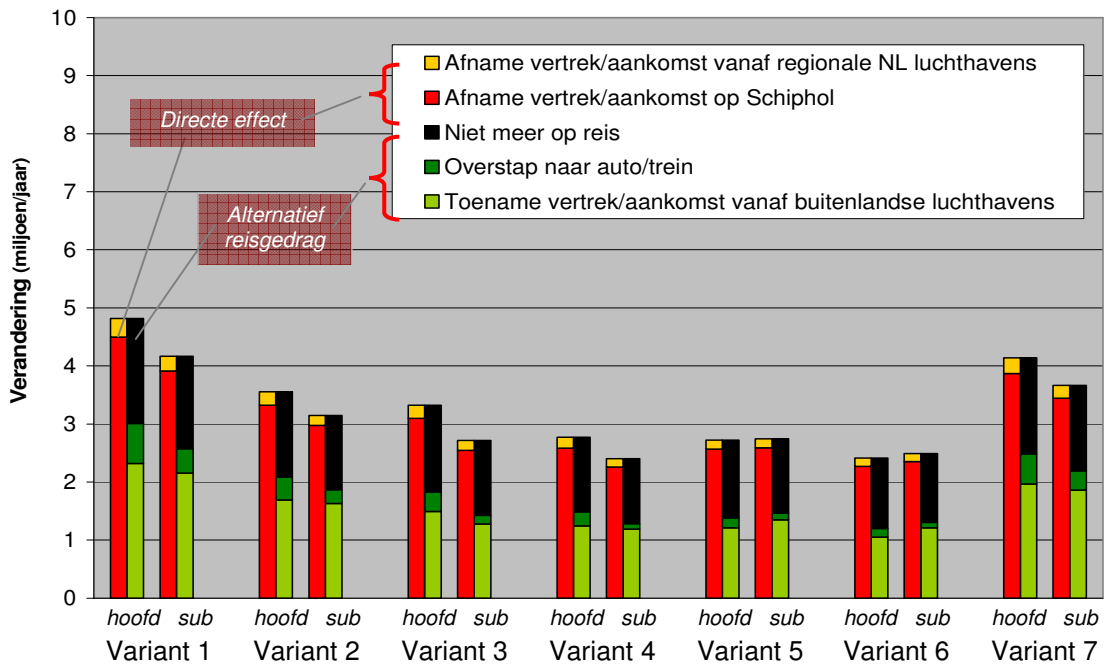
In plaats hiervan, hebben deze reizigers drie alternatieven:

- wel per vliegtuig reizen, maar dan vertrekken van een luchthaven in het buitenland
- per auto/trein reizen in plaats van per vliegtuig (alleen voor reizen binnen Europa)
- niet meer reizen

Figuur 1 toont deze verschuivingen per variant. Hieruit blijkt dat in elke (sub)variant ongeveer de helft van de reizigers die niet meer vertrekken/aankomen op Schiphol of een Nederlandse regionale luchthaven, verschuift naar een andere luchthaven in België of Duitsland. Een klein deel neemt de auto of de trein in plaats van het vliegtuig, en het resterende deel (ca. 30% - 50%) reist niet meer. De omvang van de verschuiving hangt rechtstreeks samen met de hoogte van de heffing. De Europese subvarianten leveren iets minder verschuiving op dan de hoofdvarianten.

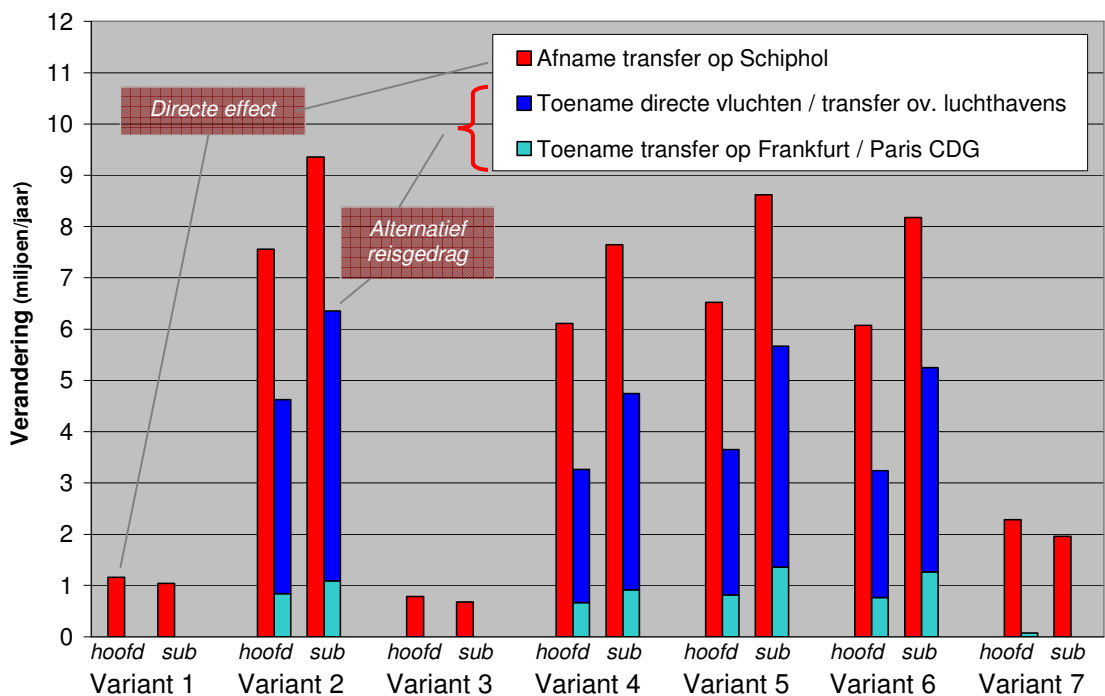
¹³ Preciezer gezegd: van en naar het achterland van Schiphol. Dit gebied strekt zich uit tot Noord-Frankrijk en het westelijk deel van Duitsland. Echter, naar mate de afstand tot de Nederlandse luchthavens groter wordt, nemen de effecten af. Dus het betreft hier voornamelijk het effect op reizen van/naar Nederland.

Figuur 1: Verschuivingen voor reizigers van/naar Nederland (en omstreken)

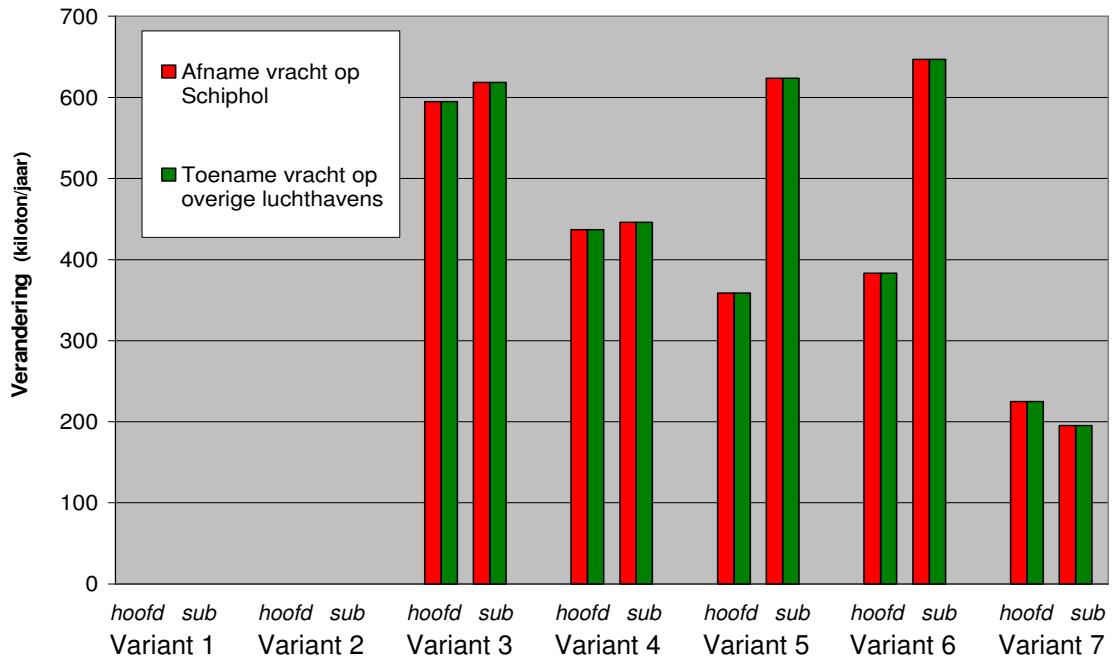


Noot: afnames staan steeds in de linkerstaaf (per variant), toenames in de rechterstaaf

Figuur 2: Verschuivingen voor overige reizigers (met (potentiële) transfer op Schiphol)

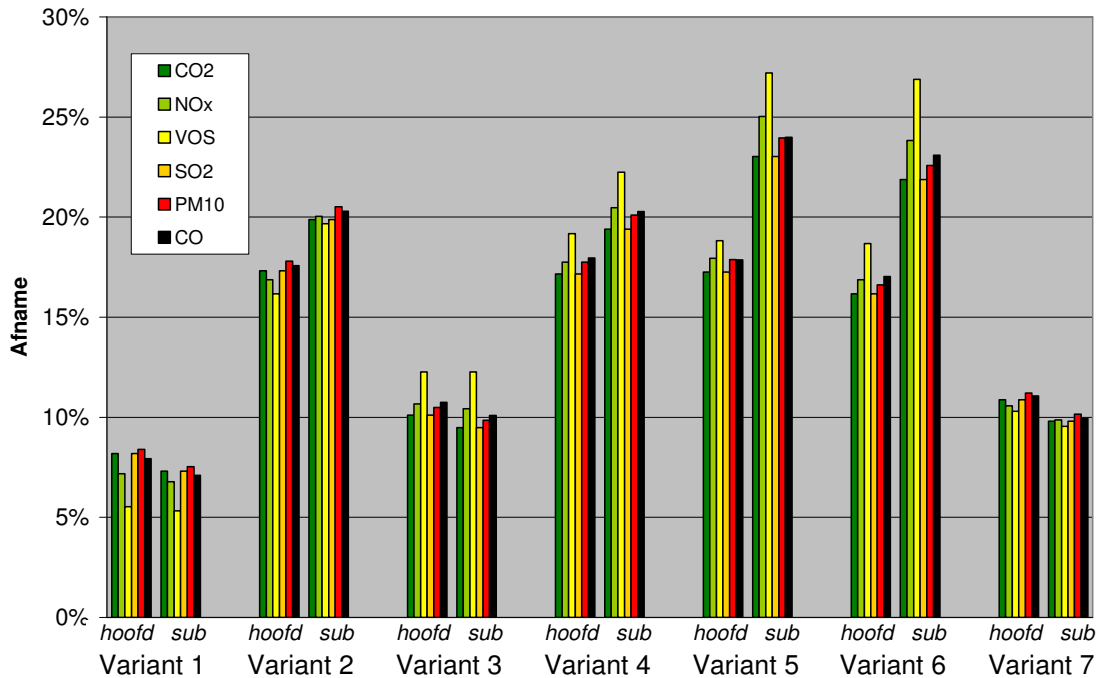


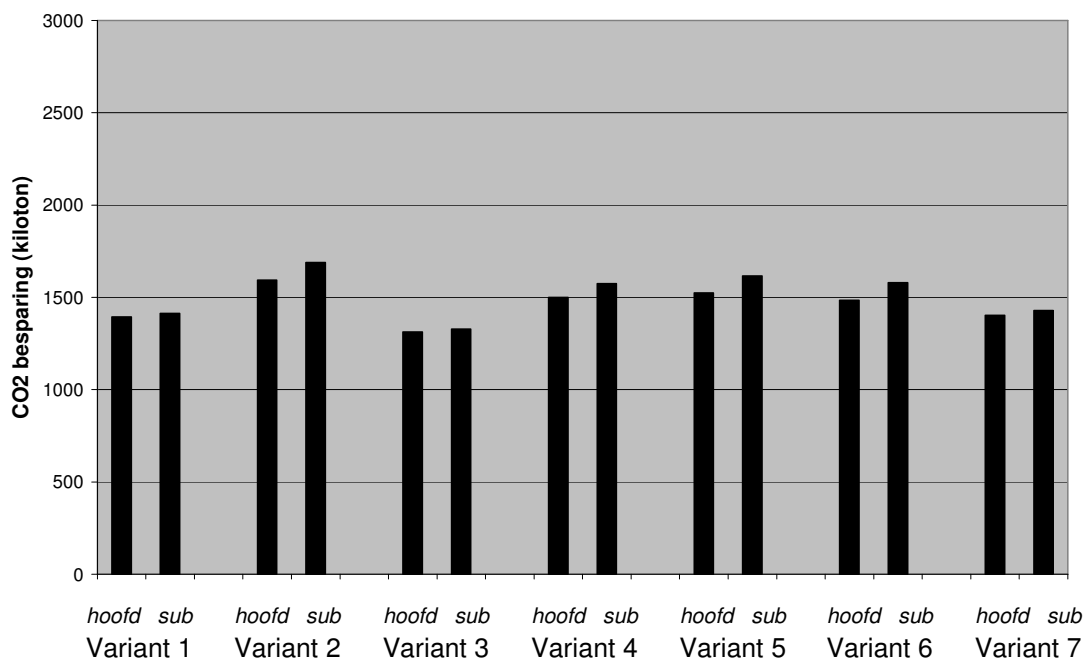
Noot: afnames staan steeds in de linkerstaaf (per variant), toenames in de rechterstaaf **Figuur 3: Verschuivingen voor vracht**



Noot: afnames staan steeds in de linkerstaaf (per variant), toenames in de rechterstaaf

Figuur 4: Afname emissies (tijdens LTO)



Figuur 5: Afname wereldwijde CO₂ emissies

4.3.2 Verschuivingen overige reizigers

Het betreft hier reizigers die op Schiphol overstappen (of potentieel over zouden kunnen stappen). Het directe effect van de invoering van een heffing is een afname van het aantal overstappers op Schiphol. In plaats daarvan gaan reizigers bij varianten 2, 4 en 5 meer overstappen op buitenlandse luchthavens, dan wel meer rechtstreeks vliegen (directe reis). Een overzicht van alle effecten per variant is te zien in Figuur 2. Uiteraard is het ook mogelijk dat een deel van de reizigers die niet meer overstappen op Schiphol (of ergens anders) helemaal niet meer reist.

4.3.3 Verschuivingen vracht

Deze verschuivingen zijn triviaal: alle vracht die niet meer op Schiphol wordt geladen of gelost wordt op een andere luchthaven afgehandeld. De omvang van de verschuiving is rechtstreeks gekoppeld aan de hoogte van de heffing voor vracht en is dus in variant 3 het grootst (Figuur 3)

4.3.4 Afname lokale emissies op Schiphol

De emissies nemen het sterkst af wanneer het aantal vluchten het meest daalt en in het bijzonder nemen de emissies af als het aantal vluchten met grote vliegtuigen (dus vooral intercontinentale vluchten) afneemt. Dit betekent dat de emissies in varianten 2, 4, 5 en 6 het meest afnemen, en dan met name in de subvarianten omdat daarin de intercontinentale vluchten nog verder worden teruggedrongen, zie Figuur 4.

4.3.5 Afname wereldwijde CO₂-emissie

De afname van de CO₂-emissie hangt niet sterk af van de variant, zie Figuur 5.

4.4 Kwalitatieve toelichting

4.4.1 Vervoerseffecten

Uit de gepresenteerde resultaten en de gedetailleerde appendices valt op dat met name het niet-zakelijke verkeer relatief sterk terugloopt bij de invoering van de heffing. Dat is grosso modo het geval bij alle varianten. Dat is enerzijds gerelateerd aan het feit dat de heffing geen onderscheid maakt naar reismotief. Omdat niet-zakelijke reizigers gemiddeld lagere prijzen betalen voor hun reizen is voor hen de relatieve prijsverhoging het grootst. Vooral is dat het geval voor reizigers die tegen bodentarieven reizen. Daar komt nog eens bij dat ook de gevoeligheid voor relatieve prijsverhogingen bij niet-zakelijke reizigers groter is. Beide factoren dragen bij aan de sterkere dalingen bij het niet-zakelijke segment.

Verder valt op dat in het algemeen de effecten van de heffing sterker zijn dan op grond van de ingevoerde prijs-elasticiteiten (-1 en -0.5 voor resp. niet-zakelijk en zakelijk verkeer) kan worden verwacht. Blijkbaar is ook het substitutie-effect aanzienlijk: waar mogelijk proberen reizigers de heffing te ontlopen door van buitenlandse luchthavens gebruik te maken of in plaats van te vliegen per auto of trein te reizen. Dit effect kan worden geïllustreerd aan de hand van de resultaten van variant 1. Hier daalt het aantal HB-passagiers met 13% tot 14% als gevolg van een prijsstijging van ca. 7% tot 9%. Dit wijst op een gemiddelde elasticiteit van circa -2.2, beduidend meer dan de vraagelasticiteit van -0.5 tot -1 die in de eerste benadering is gebruikt. Echter, bij deze eerste benadering is het uitwijk-effect (het gebruik maken van buitenlandse vertrekvluchthavens in plaats van Nederlandse vluchthavens) niet meegenomen. Dit blijkt dus een sterk effect te zijn.

Het effect van de heffing moet afgezet worden tegen de autonome ontwikkeling van het luchtverkeer. Weliswaar is sprake van een éénmalige volumedaling van (in dit voorbeeld) 13 tot 14% (die zich mogelijk over enkele jaren uitspreidt), maar die daling zal enkele jaren daarna weer zijn gecompenseerd door de voortgaande autonome marktgroei. Dat betekent dat de voorziene vervoersniveaus die zonder heffingen in 2011 zouden zijn bereikt, zich in een situatie met heffing enkele jaren later zullen gaan voordoen (zie ook Tabel 20 in Appendix 2 voor de autonome groei over de periode 2003 -2011). Wat er gebeurt wanneer de capaciteitsgrenzen wel worden bereikt, wordt verderop besproken.

De daling van het aantal vliegtuigbewegingen verschilt niet significant van de daling in passagiers en vracht. Geconstateerd kan worden dat alle marktsegmenten, zowel die in grote als kleine vliegtuigen, in grote lijnen even sterk worden getroffen door de heffing. Wel kunnen bij substantiële volumedalingen op bepaalde routes kleinere vliegtuigen worden gebruikt doordat luchtvaartmaatschappijen in hun onderlinge concurrentie de frequentie op peil proberen te houden. Daar staat tegenover dat in het algemeen de dalingen op de (kortere) Europese routes sterker is, wat juist weer leidt tot gemiddeld grotere vliegtuigen die voornamelijk ingezet worden op de wat langere routes.

Verder moet gewezen worden op enkele beperkingen van het ACCM-model. Vrucht is – mede gezien de beperkte beschikbare informatie – op aanzienlijk meer gestileerde wijze gemodelleerd dan passagiers. Omdat bij vrucht vele niet- kwantificeerbare factoren meespelen is de hardheid die aan de vruchtresultaten kan worden toegekend kleiner dan die van de passagiersresultaten.

Daarnaast is de afname van het totale vliegverkeer goed gemodelleerd, maar de exacte omvang van de toename van het verkeer per auto/trein is minder zeker.

Ook is in het model geen rekening gehouden met kruissubsidie. Dit is een niet onbelangrijk aspect, dat niet onbelicht kan blijven, omdat het hier de relatieve concurrentiepositie van de KLM betreft. Het is aannemelijk, dat luchtvaartmaatschappijen het meest concurrentiegevoelige deel van hun markt zullen ontzien door in dat segment de heffing niet (dan wel slechts gedeeltelijk) door te berekenen, en dit om te slaan over het minder prijsgevoelige deel. Buitenlandse maatschappijen (met een relatief klein Nederland-deel) kunnen wellicht de heffingen eenvoudig in hun totale kosten wegwerken, zonder hun markten daarmee te belasten. Dat gaat dan ten nadele van de KLM die deze mogelijkheden veel minder heeft. De KLM kan de negatieve effecten enigszins mitigeren, door de transferpassagiers te ontzien en de lasten onevenredig bij HB-passagiers (en dan met name zakelijke) neer te leggen, die waarschijnlijk het minst prijsgevoelig zijn.

In dat verband is het relevant te wijzen op het belang van transfer. In eerdere studies is geconcludeerd dat zonder het transferverkeer de KLM nauwelijks een intercontinentaal product in de lucht kan houden. Dit segment is dan ook niet alleen van belang voor de KLM zelf, maar ook voor de intercontinentale bereikbaarheid van Nederland en de daarmee samenhangende economische effecten.

Tenslotte: het effect van de ticketheffing kan niet direct vergeleken worden met het effect van de brandstoftoeslagen en security heffing die in de afgelopen jaren zijn ingevoerd. Het belangrijkste verschil is dat de brandstoftoeslagen en security heffingen voor alle vliegvelden (Nederland en buitenland) gelden, en de ticketheffing alleen voor Nederland. Dit is een belangrijk verschil, de effecten van een ticketheffing zullen daardoor groter zijn. Overigens hebben de brandstoftoeslagen en security heffingen weinig invloed gehad op de totale ticketprijs. Uit cijfers van het CBS blijkt dat de totale ticketprijzen sinds 2003 even hard zijn gestegen als de inflatie, ondanks de extra toeslagen en heffingen (zie Appendix 2). Met het ACCM-model kan geen uitspraak worden gedaan over de vraag in hoeverre dit zich ook zou kunnen voordoen bij invoering van een ticketheffing.

Vervoerseffecten bij een capaciteitsbeperking

Het model laat zien dat Schiphol tot zeker 2011 ongerestricteerd kan groeien. Hierbij is alleen gekeken naar het maximale aantal starts/landingen en de maximaal toegestane hoeveelheid geluid (TVG). Er is niet gekeken naar de hoeveelheid geluid in de individuele handhavingspunten omdat het ACCM-model daarvoor niet gedetailleerd genoeg is. Dat betekent dat Schiphol al eerder dan 2011 tegen limieten aan kan lopen, zeker als de verschuiving naar stillere vliegtuigen minder snel gebeurt dan in het model wordt aangenomen. Het effect van een heffing in een dergelijke situatie wordt hier kwalitatief besproken.

Het belangrijkste verschil tussen deze situatie en een ongerestricteerde situatie is dat de daling van het aantal passagiers minder zal zijn (en wellicht helemaal afwezig). Immers, wanneer de vraag groter is dan capaciteit, dan is er een bepaalde hoeveelheid “verborgen” vraag van mensen die zouden willen reizen, maar dat niet kunnen vanwege de capaciteitsbeperkingen. Wanneer een deel

van de gebruikers van Schiphol besluit om niet meer via die luchthaven te reizen als gevolg van de heffing, zal deze “verborgen vraag” (deels) wel vervuld kunnen worden.¹⁴

Je kunt dit ook op een andere manier bekijken: de zeer prijsgevoelige segmenten (vracht, vakantieverkeer) en de segmenten die goede alternatieven hebben (transferverkeer, reizigers uit de perifere gebieden van Nederland en verkeer met eindbestemming op korte afstand dat ook met de auto of trein kan) zullen als eerste minder van Schiphol gebruik gaan maken als gevolg van de capaciteitsbeperkingen. De prijselasticiteit van de resterende passagiers op Schiphol wordt daardoor lager en dus ook het effect van de heffing. De daling van het aantal passagiers op Schiphol is daardoor minder dan in een ongerestricteerde situatie en mogelijk zelfs afwezig als er nog voldoende “verborgen” vraag is.

4.4.2 Economische effecten

Wat betekenen deze heffingen voor de Nederlandse luchthavens, met betrekking tot de omzet, winst en werkgelegenheid? Binnen dit project hebben we ons beperkt tot een kwalitatieve analyse.

Voor wat betreft omzet kan in het algemeen worden gesteld dat de procentuele omzetzdaling in dezelfde orde van grootte ligt als de procentuele daling in het aantal passagiers/vracht, uitgaande van ongewijzigde tarieven van de betreffende luchthavens. Of er inderdaad sprake zal zijn van een echte daling dan wel van vertraagde groei gedurende een beperkt aantal jaren, is afhankelijk van de marktgroei zelf gedurende die jaren en van de snelheid waarin de effecten van de heffing doorwerken.

De mate waarin de winst daalt is afhankelijk van de mate waarin de kosten zich kunnen aanpassen. Wanneer de groei van de luchtvaart alleen maar vertraagd wordt, dan zouden de kosten zich kunnen aanpassen, zodat van winstdalingen geen sprake hoeft te zijn. Indien het verkeersvolume en de omzet daadwerkelijk dalen, dan is het waarschijnlijk dat de winst nog sterker zal dalen gezien de kapitaalintensieve kostenstructuur en het daarmee samenhangende hoge aandeel van de vaste kosten.

De werkgelegenheid op de luchthavens (directe werkgelegenheid) is voor een groot deel gekoppeld aan de bedrijfsmiddelen. Het is echter goed denkbaar dat een ander deel van de werkgelegenheid meer variabel is en kan meevariëren met de (eventuele) omzetzdaling. Het is echter niet de verwachting dat dit substantieel is, zodat het niet de verwachting is dat op korte termijn veel werkgelegenheid verloren zal gaan. Dit betreft de werkgelegenheid op de luchthavens. Evenzeer zal dat gelden voor de indirecte werkgelegenheid bij de toeleveranciers en de afnemers van de luchtvaartdiensten. Dat betekent dat, zo de werkgelegenheidseffecten op de luchthaven al beperkt zijn, de werkgelegenheidseffecten op nationale schaal nauwelijks waarneembaar zullen zijn.

Voor regionale luchthavens zijn er wellicht ook nog andere effecten. Zoals eerder gezegd is hier de vraaguitval relatief groot ten opzichte van Schiphol omdat deze reizigers prijsgevoelig zijn en gemakkelijk uitwijken naar buitenlandse luchthavens. Dit kan tot gevolg hebben dat de

¹⁴ Overigens zal ook de verborgen vraag afnemen wanneer een deel van deze mensen niet meer zal willen reizen als gevolg van de heffing.

desbetreffende (met name low cost) luchtvaartmaatschappijen hun hele netwerk verplaatsen naar andere (buitenlandse) luchthavens, wat een groot benedenwaarts risico is voor de regionale luchthavens, met navenante effecten voor hun bedrijfseconomie, omzet, winst en werkgelegenheid.

4.4.3 Emissie effecten

De toekomstige ontwikkeling van vliegtuigemissies is afhankelijk van de technologische ontwikkeling van vliegtuigmotoren. Bij het ontwerp van nieuwe motoren zijn twee milieueffecten van belang: de geluidproductie en de emissies. Tot nu toe zijn zowel de geluidproductie als de emissies van vliegtuigmotoren afgenomen, onder andere omdat vliegtuigmotoren veel efficiënter zijn geworden. Een lager brandstofverbruik zorgt voor een afname van de emissies.

Het is niet vanzelfsprekend dat vliegtuigmotoren in de toekomst zowel stiller als schoner zullen worden. Het hangt van de wensen van de luchtvaartmaatschappijen af en van het beleid van de overheden waar de aandacht van motorenfabrikanten komt te liggen. Bij introductie in EU-verband van een systeem van CO₂-emissiehandel in de luchtvaart zou de aandacht bij de ontwikkeling van vliegtuigmotoren enigszins kunnen verschuiven van geluid naar emissies. Dit hangt echter ook weer af van de financiële impact van deze maatregel voor de luchtvaartmaatschappijen.

Voor de berekeningen van emissies van toekomstige vliegtuigen kan worden uitgegaan van verschillende verwachtingen over de reductie van de emissies. Voor dit onderzoek is uitgegaan van geen verbetering ten opzichte van de huidige situatie. De resultaten geven dus een “worst-case” situatie weer.

5 Twee toegevoegde subvarianten

Aanvullend op de analyse van de zeven varianten en zeven subvarianten die in Hoofdstuk 4 is beschreven, zijn er nog twee subvarianten doorgerekend. Deze varianten lijken sterk op de Europese subvariant 1E. Alleen de verhouding van de heffingen voor Europese en niet-Europese bestemmingen is anders gekozen:

- In de subvariant 1E bedraagt de heffing € 16.67 per vertrekkende HB-passagier voor Europese bestemmingen en € 37.50 voor niet-Europese bestemmingen. Verhouding 2/3 : 3/2
- In de subvariant 1E-A bedraagt de heffing € 14.50 per vertrekkende HB-passagier voor Europese bestemmingen en € 43.50 voor niet-Europese bestemmingen. Verhouding 1 : 3
- In de subvariant 1E-B bedraagt de heffing € 12.50 per vertrekkende HB-passagier voor Europese bestemmingen en € 47.50 voor niet-Europese bestemmingen. Verhouding (nagenoeg) 1 : 4

Voor alle subvarianten geldt dat de totale opbrengstraming gelijk blijft.

De volgende tabel toont de resultaten voor deze twee extra subvarianten. Voor de vergelijkbaarheid is het resultaat voor subvariant 1E ook toegevoegd.

Tabel 13: Absoluut effect heffing variant 1E, 1E-A en 1E-B volgens ACCM-model berekening

	2003	2011			
		Gemiddeld over scenario's			
		zonder heffing	Variant 1E	Variant 1E-A	Variant 1E-B
Nederland					
Totaal passagiers (mln)	41.0	55.6	50.4	50.6	50.9
Schiphol					
Totaal passagiers (mln.)	40.1	53.9	49.0	49.1	49.4
- HB-passagiers (mln.)	23.7	33.7	29.7	29.9	30.2
- HB Europa (mln.)	17.5	24.9	21.9	22.3	22.6
- HB intercontinentaal (mln.)	6.3	8.9	7.8	7.6	7.5
- Transferpassagiers (mln.)	16.4	19.7	18.7	18.6	18.7
Vracht (1000 kiloton)	1.3	1.9	1.9	1.9	1.9
Vliegtuigbewegingen (× 1000)	393	500	457	461	463
Regionale luchthavens					
HB-passagiers (mln)	0.9*	1.7*	1.4*	1.5*	1.5*

* alleen indicatief; niet ge calibreerd

In subvariant 1E-B is het aantal HB-passagiers met Europese bestemming hoger dan in subvariant 1E, hetgeen logisch is aangezien de heffing in variant 1E-B voor dit segment lager is. Voor HB-passagiers met intercontinentale bestemming geldt precies het tegenovergestelde. De volgende tabel zet de relatieve effecten als gevolg van de invoering van een heffing op een rij.

Tabel 14: Relatief effect heffing variant 1E, 1E-A en 1E-B volgens ACCM-model berekening

	<i>Effect heffing</i>		
	<i>Variant 1E</i>	<i>Variant 1E-A</i>	<i>Variant 1E-B</i>
Nederland			
Totaal passagiers	-9 tot -11%	-8 tot -11%	-8 tot -10%
Schiphol			
Totaal passagiers	-8 tot -11%	-8 tot -10%	-8 tot -10%
- HB-passagiers	-11 tot -12%	-11 tot -12%	-10 tot -11%
- HB Europa	-12%	-10 tot -11%	-9 tot -10%
- HB intercontinentaal	-11 tot -14%	-13 tot -16%	-14 tot -18%
- Transferpassagiers	-5 tot -7%	-4 tot -7%	-4 tot -8%
Vracht	geen verand.	geen verand.	geen verand.
Vliegbewegingen	-8 tot -9%	-7 tot -9%	-7 tot -8%
Regionaal			
HB-passagiers	-14 tot -16%	-12 tot -15%	-11 tot -13%
Emissies			
Geluid (dBA)	-0.2 tot -0.3	-0.1 tot -0.2	-0.3
Stoffen (Schiphol)	-5 tot -9%	-3 tot -9%	-3 tot -9%
CO ₂ wereld (kton)	-1410	-1420	-1420

In het algemeen geldt dat de effecten voor subvariant 1E-B iets gematigder zijn dan voor subvariant 1E, uitgezonderd het effect op intercontinentale HB-passagiers. Voor transferpassagiers is de situatie iets gecompliceerder: aan de ene kant profiteren zij ervan dat Schiphol vanuit Europa beter bereikbaar is in subvariant 1E-B in vergelijking tot subvariant 1E (meer Europese HB passagiers leidt tot hogere frequenties op deze bestemmingen), terwijl ze aan de andere kant lagere frequenties op de intercontinentale bestemmingen ervaren. Hierdoor laat het model weinig verschil tussen de drie subvarianten zien voor dit segment. Ook voor de hoeveelheid geluid verschillen de subvarianten weinig: aan de ene kant heeft subvariant 1E-B meer Europese vluchten dan subvariant 1E, maar aan de andere kant heeft subvariant 1E-B weer iets minder intercontinentale vluchten.

Appendix 1: Veelgestelde vragen

Wat is transferverkeer?

Er wordt bij de te berekenen varianten een expliciet onderscheid gemaakt tussen transferverkeer en ‘niet-transfer’-verkeer. In sommige varianten is alleen sprake van heffingen op ‘niet-transfer’-verkeer, in andere varianten op ‘niet-transfer’- én transferverkeer. Bij transferverkeer is sprake van een reis met overstap op Schiphol, waarbij de herkomst én bestemming een andere luchthaven is dan Schiphol, bijvoorbeeld een reis van Frankfurt via Schiphol naar New York. Bij ‘niet-transfer’-verkeer is ofwel de herkomst, ofwel de bestemming Schiphol, bijvoorbeeld een reis van Schiphol (eventueel via een andere luchthaven) naar New York.

Dat onderscheid is vooral relevant bij passagiersvervoer. Bij vracht is dat onderscheid minder relevant. Formeel is het grootste deel van de vracht transfervracht. In de meeste gevallen wordt de vracht per vrachtauto vanuit andere Europese luchthavens naar Schiphol aangevoerd en daar overgeladen op vliegtuigen met meestal intercontinentale bestemmingen (of andersom, per vliegtuig aankomend en dan afgevoerd per vrachtauto). Die reis over de weg is een reis onder airway bill vanaf of naar een andere Europese luchthaven en is formeel een vliegreis. De vracht wordt dan ook als transfervracht beschouwd. Zelfs de langere Europese routes worden vaak per vrachtauto afgelegd. Alleen indien vracht afkomstig is uit de regio rond Schiphol (of Nederland) is geen sprake van vervoer onder airway bill, maar van gewoon voor- en natransport per auto en is dus formeel geen sprake van transfervracht.

In het ACCM-model wordt echter dit onderscheid niet gemaakt, omdat het model het doel heeft om alleen de luchtvrachtstromen per vliegtuig in beeld te brengen. Wat de formele status is van het voor- en natransport naar Schiphol (en of het dus transfer is of niet) is uit oogpunt van het doel van het ACCM-model (de capaciteitsbelasting van Schiphol) niet relevant. Bij de heffingsvarianten zal bij vracht het onderscheid tussen ‘niet-transfer’ en transfer dan ook niet (kunnen) worden gemaakt.

Maakt het verschil of er een heffing opgelegd wordt aan alleen vertrekkende passagiers of een (halve) heffing aan zowel vertrekkende als aankomende passagiers?

Het ACCM-model kan deze twee heffingen niet onderscheiden, want het is een zogenaamd symmetrisch model. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat elke reiziger die vanaf Schiphol vertrekt er op enig moment ook weer aankomt. Met andere woorden: er is in het model altijd sprake van retourreizen, waarbij de heen- en terugreis via dezelfde route loopt. In de praktijk is dat ook vrijwel altijd het geval, hoewel er uitzonderingen zijn. Zo is in een klein aantal gevallen sprake van enkele reizen, of bijvoorbeeld een terugreis per trein. Ook kan het gebeuren dat een reis met bijvoorbeeld Lufthansa naar het Verre Oosten op de heenreis via Frankfurt loopt en op de terugweg via München. Het ACCM-model ziet echter af van deze uitzonderingen. Daarom is het effect van een heffing van € 14 per vertrekkende passagier identiek aan een heffing van € 7 op vertrekkende én aankomende passagiers.

Maakt het verschil of er een heffing wordt gelegd op alleen geladen vracht of een (halve) heffing op zowel geladen als geloste vracht?

Bij vracht is in de praktijk geen sprake van de genoemde symmetrie. Integendeel, er is op veel routes sprake van een sterke onbalans tussen uitgaande en binnenkomende vracht. Het meest uitgesproken voorbeeld betreft de routes naar China, waarbij de binnenkomende vracht uit China veel omvangrijker is dan de uitgaande vracht naar China. Een heffing op uitgaande vracht zou in dat voorbeeld dan ook minder effectief zijn. Hoewel dus geen sprake is van symmetrie, gaat het ACCM-model daar toch van uit. Met andere woorden: er wordt bij de heffingen – evenals bij passagiers - ook bij vracht geen onderscheid gemaakt tussen binnenkomende en uitgaande vracht. Bij doorrekening van de varianten waarbij vracht in de heffing wordt betrokken, wordt uitgegaan van heffing van het halve tarief over zowel inkomende als uitgaande vracht.

Waar ligt de grens Europa/niet-Europa voor het ACCM-model?

De ACCM-model zones Oost Europa en Zuidoost Europa worden in dit project tot Europa gerekend. Tot de zone Zuidoost Europa behoren ook landen als Turkije, Georgië en Armenië; tot de zone Oost Europa behoren ook landen als Estland, Letland, Litouwen, Wit-Rusland, Oekraïne, Moldavië en Rusland (tot aan de Oeral). IJsland valt in de zone Scandinavië en wordt dus in het ACCM-model ook tot Europa gerekend.

Wat is de equivalente heffing per passagier van de vijfde heffingsvariant

Bij de vijfde variant is een heffing doorgerekend die evenredig is met het (representatieve) maximum take-off weight (MTOW) voor de betreffende (gewichts-) grootteklasse van het vliegtuig. Voor passagiersvliegtuigen zijn deze binnen het ACCM-model bekend, voor vrachtvliegtuigen zal dezelfde MTOW gebruikt worden als voor passagiersvliegtuigen van hetzelfde type. De volgende tabel laat voor elk van de 9 grootteklassen een representatieve waarde van het MTOW zien, evenals de verdeling van de gestarte en gelande vliegtuigen over deze klassen in 2003.

Tabel 15: MTOW

Grootte klasse	Verdeling 2003	Representatieve MTOW (1000 kilo)
1	0.24%	12
2	26.25%	27.5
3	22.55%	50
4	35.06%	80
5	1.33%	130
6	4.03%	195
7	3.99%	265
8	6.56%	350
9 ¹⁵	-	450

Voor elk type vliegtuig is ook een representatief aantal passagiers bekend. Dit aantal kan gebruikt worden om de heffing om te zetten naar een equivalente heffing per passagier, zodat deze

¹⁵ De klasse 9, de nieuwe A380, komt vanaf 2007-08 op de markt. Vanzelfsprekend is het aandeel van dit type in 2003 nog nul. Voor zover dit toestel in de toekomst Schiphol zal aandoen, zullen de betreffende bewegingen in deze klasse worden ingedeeld.

vergeleken kan worden met de hoogte van de heffing in andere varianten. Deze equivalente heffing wordt in de volgende tabel weergegeven:

Tabel 16: equivalente heffing per passagier

Grootte klasse	Repres. aantal passagiers		Heffing per vertrekkende passagier
1	25.4		€7.80
2	46.1		€9.85
3	91.5		€9.01
4	120.8		€10.93
5	132.2		€16.23
6	189.1		€17.01
7	220.5		€19.83
8	290.6		€19.87
9	359.4		€20.66
9	320		€22.00

We benadrukken dat de bedragen in Tabel 14 indicatief zijn. Het ACCM-model rekent met een heffing per vliegtuigtype en de heffing die per passagier die door het ACCM-model wordt berekend kan afwijken van de heffing in Tabel 14 omdat het ACCM-model met afwijkende bezettingsgraden kan werken.

Een heffing op vliegtuigbewegingen kan in het model alleen worden toegepast voor vliegtuigen die vanaf Schiphol vertrekken. Immers, alleen voor Schiphol zijn in het model data beschikbaar voor aantallen vliegtuigbewegingen. Voor de andere, regionale luchthavens zijn alleen aantallen passagiers bekend. Voor deze luchthavens worden heffingen op vliegtuigbewegingen benaderd door passagiers een equivalente heffing op te leggen, waarbij de bedragen uit Tabel 14 het uitgangspunt zijn. Hierbij wordt aangenomen dat alleen vliegtuigen t/m grootteklasse 4 op de regionale luchthavens komen, en dat de verdeling over de klassen 1 t/m 4 gelijk is aan de verdeling over deze klassen op Schiphol. Dit komt neer op een equivalente heffing op regionale luchthavens van ongeveer € 10,22.

Tabel 17: equivalente heffing per passagier op een regionale luchthaven

Grootte klasse	Repres. aantal passagiers		Heffing per vertrekkende passagier
1	0.3%		€7.80
2	31.2%		€9.85
3	26.8%		€9.01
4	41.7%		€10.93
Gewogen gemiddeld			€10.22

Appendix 2: Methodiek

Het ACCM-model is ontwikkeld tussen eind 2004 en begin 2006. Als basisjaar is 2003 gekozen, op dat moment het meest recente jaar waarvoor kon worden beschikt over een complete set gegevens. Het zichtjaar is 2020 en in een later stadium is de mogelijkheid toegevoegd om ook voor 2040 berekeningen te maken.

Voor dit onderzoek is echter niet 2020 maar 2011 als zichtjaar gekozen. Hieronder zal worden beschreven op welke wijze de effecten van de heffingen in 2011 kunnen worden benaderd. Allereerst komt de vraag op of anno 2007 het basisjaar 2003 nog wel actueel is.

Ontwikkelingen tussen 2003 en 2007

Voor dit project is het van belang dat het prijsniveau in de uitgangssituatie zoveel mogelijk overeenkomt met het werkelijke prijsniveau van vliegtickets. Twee aspecten zijn daarbij van belang. Het werkelijke prijsniveau is moeilijk te bepalen wegens de ondoorzichtigheid van de markt op dat punt. Door de revenue management systemen van de meeste luchtvaartmaatschappijen kan de prijs van vliegtickets met de dag veranderen, en veelal is op één vlucht sprake van een grote verscheidenheid aan werkelijk betaalde tarieven. Systematische en consistente informatie over de tarieven is dan ook niet beschikbaar. Daarom zijn in het model de tarieven benaderd, door rekening te houden met de afstand, het reismotief, de concurrentiegraad en het soort route (direct of indirect). Zodoende kon een zo goed mogelijke benadering van de tariefstructuur in 2003 worden verkregen. De hiermee samenhangende vervolgvraag is: "Is dat beeld dan ook representatief voor 2007? En zou het prijsniveau niet voor die ontwikkelingen moeten worden gecorrigeerd, in het licht van de sterke prijsstijgingen van ruwe olie en dus kerosine sinds 2003?".

Het CPB heeft in een notitie van 29 maart 2006 een aantal veronderstellingen voor de ontwikkeling van de luchtvaart geformuleerd. De volgende tabel geeft de veronderstellingen weer voor de olieprijs in 2020 voor de vier WLO scenario's

Tabel 18: olieprijsontwikkeling in US \$ (bron: CPB)

	2003	2020 Global Economy	2020 Strong Europe	2020 Transatl. Markets	2020 Regional Commun.
Olieprijs (\$/vat)	24.0	25.1	24.9	26.0	24.2

De olieprijsen in 2020 tussen de vier scenario's verschillen nauwelijks van elkaar. Maar vooral is opvallend dat er is verondersteld dat het prijsniveau in 2020 nauwelijks boven dat van 2003 ligt, terwijl op dit moment (april 2007) de olieprijs ruim boven US \$ 60 ligt, wat inderdaad de vraag oproept of de uitgangssituatie van het model moet worden aangepast. Vastgesteld kan worden dat:

1. de olieprijs voor 2003 correct is meegenomen bij de instellingen van het basisjaar voor 2003;
2. ook al is de olieprijs sinds 2003 fors gestegen, de ticketprijzen dat niet lijken te hebben gedaan. Deze constatering is niet gemakkelijk te verifiëren met directe informatie over de prijs van vliegtickets. De markt voor vliegreizen is erg ondoorzichtig en ticketprijsinformatie is niet gemakkelijk te verkrijgen. Het CBS gebruikt echter wel een index voor het “personenvervoer door de lucht” bij de berekening van de Consumenten Prijs Index (CPI), ofwel van de inflatie. De volgende tabel geeft de waardes van beide indices, zoals door het CBS gepubliceerd:

Tabel 19: Consumenten Prijs Index (bron: CBS)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CPI Personenvervoer door de lucht (2000=100)	100.00	103.50	111.10	117.30	118.70	122.10	122.30
CPI Totaal (2000=100)	100.00	104.20	107.60	109.90	111.20	113.10	114.40
CPI Personenvervoer door de lucht (2003=100)	85.25	88.24	94.71	100.00	101.19	104.09	104.26
CPI Totaal (2003=100)	90.99	94.81	97.91	100.00	101.18	102.91	104.09

Uit deze tabel blijkt dat de vliegticketprijzen (voor tickets zoals door het CBS gebruikt) sinds 2003 even hard zijn gestegen als de inflatie. In reële termen (prijsspeil 2003) zijn de prijzen van tickets dus niet gestegen. Blijkbaar is het effect van de gestegen olieprijsen grotendeels teniet gedaan door prijsdalende krachten. Op voorhand is niet duidelijk welke dat zijn, maar aannemelijk is dat voortgaande liberalisatie, mede tot uitdrukking komend in de opkomst van low cost carriers, de daarmee samenhangende concurrentie en prijsdalingen daarvoor verantwoordelijk zijn. De conclusie hieruit is dan ook dat er geen aanleiding is om de prijsniveau's uit het basisjaar aan te passen voor vermeende prijsverhogingen.

3. Is dan de absolute hoogte van het prijsniveau correct ingeschat? Deze vraag is relevant omdat dat de gevoeligheid voor de heffingen bepaalt. Bij markten met lage tarieven is de relatieve prijsverhoging als gevolg van de heffingen groter, en zodoende is ook het prijsniveau zelf een relevante grootheid. De prijs van de tickets zoals ze in het ACCM-model zijn geschat, lijken voor wat betreft hoogte redelijk te kloppen met de werkelijke prijs van de tickets. Ook deze constatering is niet gemakkelijk te verifiëren, want de prijs van een ticket naar bijvoorbeeld Londen hangt sterk af van hoe lang van tevoren dit ticket wordt gekocht. Aangezien tickets tegenwoordig via het internet gekocht kunnen worden (voor sommige maatschappijen) is iets meer zicht mogelijk op de hoogte van de ticketprijzen voor verschillende reisdagen, maar aangezien we niet weten hoeveel stoelen

er tegen welke prijs worden verkocht, is ook hier niet gemakkelijk een goede gemiddelde prijs uit af te leiden.

Daarnaast is de ticketprijs in het ACCM-model een gemiddelde ticketprijs voor alle bestemmingen binnen een zone en niet voor een speciale bestemming en evenmin voor de termijn waarop is geboekt. Dit maakt de vergelijking met werkelijke prijzen ook moeilijker.

De volgende tabel laat de ticketprijs voor een enkele reis (in veel gevallen is de helft van een retourprijs weergegeven) naar Londen zien, zoals deze op 6 april beschikbaar waren. Het ACCM-model werkt met een prijs van €90.20 voor het basisjaar, hetgeen goed overeenkomt met de werkelijke prijzen.

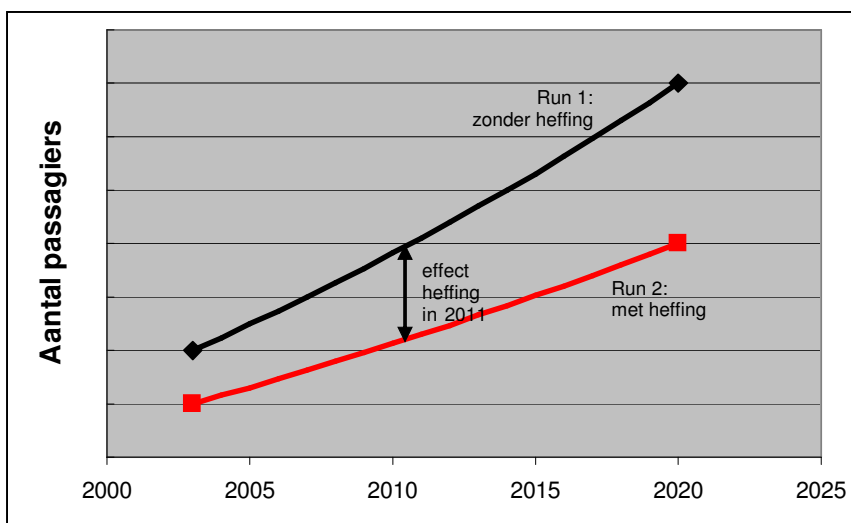
Tabel 20: werkelijke prijzen voor een ticket naar Londen (6 april 2007)

Ticket voor:	9 april (3 dagen)	12 april (1 week)	19 april (2 weken)	3 mei (1 maand)	5 juli (3 mnd)	4 oktober (half jaar)
BA	€ 120	€ 75	€ 74	€ 90	€ 53	€ 53
BMI	€ 135	€ 70	€ 62	€ 62	€ 62	€ 62
KLM	€ 106	€ 109	€ 100	€ 80	€ 81	€ 80

Wijze van berekening van de effecten in 2011

Het ACCM-model berekent de effecten voor 2020. Niet zonder meer kan worden gesteld dat de procentuele effecten in 2020 gelijk zijn aan die van 2011. Immers, in de meeste scenario's is uitgegaan van een verdere reële prijsdaling van vliegtickets tussen 2003 en 2020. Dat betekent dus dat de heffingen in 2020 in het model relatief hoger zijn dan in 2003¹⁶ en dus ook naar verwachting het effect van die heffing. Het relatieve effect in 2011 kan dan worden benaderd door de effecten in 2003 en 2020 te beschouwen en aan te nemen dat de effecten in de tussengelegen jaren daarvan interpolaties zijn. Zodoende kunnen dan de relatieve effecten in 2011 worden bepaald.

Figuur 6: effect van heffing in 2011 wordt berekend door interpolatie van twee ACCM-model runs



¹⁶ Ervan uitgaande dat ook de heffingsbedragen reëel zijn en in hun absolute hoogte worden aangepast voor inflatie.

Scenario aannames

Het ACCM-model berekent het aantal passagiers etc. voor een zichtjaar gegeven enkele scenarioveronderstellingen. Voor deze veronderstellingen kan gekozen worden uit de vier WLO scenario's die door het CPB zijn opgesteld. De volgende tabel geeft deze veronderstellingen in kwalitatieve zin weer.

Tabel 21 Kwalitatieve scenariobeelden op hoofdlijnen (bron: *Uitgangspunten voor luchtvaartscenario's 2020 en 2040*, CPB notitie 29 maart 2006, www.cpb.nl).

	Global Economy	Strong Europe	Transatlantic Market	Regional Communities
1. Algemeen beeld				
a. Oriëntatie	Mondiaal Individualisering	Omvangrijke en sterke EU Gelijkheid en solidariteit	West Europa & Amerika Weinig sociale cohesie	Krachtloze EU Ieder voor zich
b. Technologische ontwikkeling	Hoog	Middel, gericht op terugdringing externe effecten	Middel, vooral ICT	Laag
c. Welvaartsgroei EU (per capita groei)	Hoog	Middel	Middel	Laag
d. Demografie EU	Hoge bevolkingsgroei arbeidmigratie naar EU	Beperkte bevolkingsgroei gezinmigratie naar EU	Bevolking stabiliseert na 2020	Dalende bevolking
e. Internationaal beleid	Liberalisatie	Int. samenwerking m.n. voor milieu	Beperkte rol overheid	Niet succesvol
e. Internationale handel	Volledige liberalisatie	Vooral agrarische producten	Vrije handelszone EU / VS	Handhaving handelsbarrières
2. Technologische ontwikkeling met betrekking tot de luchtvaart				
a. Kerosine- en geluidarme vliegtuigen	Hoog	Hoog	Middel	Laag
b. Gebruikt GPS bij landen/opstijgen	Introductie in 2020	Introductie in 2030	Introductie in 2030	Introductie na 2030
3. Internationaal luchtvaartbeleid				
a. Luchtvaartverdragen	Open Skies	Door EU geregeld	Transatlantisch Open Skies verdrag	Geen veranderingen
b. Fiscaal		BTW / kerosine heffing		
c. Milieunormen	Technologievolgend	Taakstellend	Technologievolgend	Technologievolgend
d. Luchthaventarieven	Productdifferentiatie	Uniform tarief	Productdifferentiatie	Huidig
4. Luchtvaartmarkt				
a. Allianties	3	3	3	3
b. Low-Cost Carriers	Onderdeel prijsconcurrentie	Hoger marktaandeel	Hoger marktaandeel	Hoger marktaandeel
c. Hub-vorming	Hub en spoke dominant; Schiphol concurrerend	Meer O/D op dikke routes	Meer O/D op dikke routes	KLM / AirFrance concentreert transferverkeer op CDG
d. Concurrentie	Hoog	Hoog	Op Amerika	Huidig
e. Prijzen	Laag	Hoog, mede door heffingen	Middel, concurrentie Transatlantisch	Hoog, beperkte concurrentie
f. Inkomenselasticiteit	Daalt naar 0,9	Daalt naar 1,0	Daalt naar 1,0	Daalt naar 1,1

Omdat de veronderstellingen sterk uiteenlopen per scenario, verschillen de modelresultaten ook sterk. Dit blijkt ook uit de volgende tabel met (geïnterpoleerde) modelresultaten voor 2011.

Tabel 22 Resultaten ACCM-model berekeningen per scenario (2011, zonder heffing)

		Global Economy	Strong Europe	Transatl. Market	Regional Comm.
	2003	2011	2011	2011	2011
Schiphol					
Totaal passagiers (mln)	40.1	63.2 +58%	50.6 +26%	56.9 +42%	45.2 +13%
- HB-passagiers (mln)	23.7	36.1 +52%	30.7 +30%	36.1 +52%	31.7 +34%
- Transferpassagiers (mln)	16.4	27.0 +64%	19.8 +21%	20.5 +25%	11.4 -30%
Vracht (1000 kiloton)	1.3	2.1 +58%	2.0 +52%	2.0 +55%	1.7 +28%
Vliegtuigbeweging (x 1000)	393	577 +58%	465 +26%	529 +42%	431 +13%
Regionale luchthavens in Nederland					
HB-passagiers (mln)	0.9	2.0 122%	1.4 +56%	1.9 113%	1.5 +75%
Emissies op Schiphol					
TVG (dB(A))	62.8	63.4 +0.6	62.4 -0.4	63.3 +0.5	62.7 -0.1

Aan de hand van deze tabel kan geconstateerd worden dat het effect van een heffing overeenkomt met een de autonome groei van enkele jaren.

Appendix 3: Heffingshoogte per variant

	Passagiers (bij vertrek)		Vracht (per 100 kilo geladen of geloste vracht)
	<i>Europa</i>	<i>ICA</i>	
variant 1	23.00		
variant 1E	16.67	37.50	
variant 1E-A	14.50	43.50	
variant 1E-B	12.50	47.50	
variant 2	13.75		
variant 2E	9.50	21.38	
variant 3	15.25		7.63
variant 3E	10.65	24.00	8.00
variant 4	10.50		5.25
variant 4E	7.15	16.12	5.38

per vertrekkend vliegtuig	alle T-classes (per ton MTOW)	
	<i>Europa</i>	<i>ICA</i>
variant 5	16.50	
variant 5E	14.18	31.88

per vertrekkend vliegtuig	T-klasse 1 of 2		T-klasse 3		T-klasse 4 of 5	
	<i>(per ton MTOW)</i>		<i>(per ton MTOW)</i>		<i>(per ton MTOW)</i>	
	<i>Europa</i>	<i>ICA</i>	<i>Europa</i>	<i>ICA</i>	<i>Europa</i>	<i>ICA</i>
variant 6	21.00		16.00		11.00	
variant 6E	17.00	38.26	13.68	30.76	10.34	23.26

	OD passagiers (bij vertrek)		Transfer passagiers (bij vertrek)		Vracht (per 100 kilo geladen of geloste vracht)
	<i>Europa</i>	<i>ICA</i>	<i>Europa</i>	<i>ICA</i>	
variant 7	18.80		2.50		2.40
variant 7E	14.35	32.25	0.97	2.18	2.15

(alle bedragen zijn in euro's)

Appendix 4: Gebruikte afkortingen

ACCM	Airport Catchment Area and Competition Model
AMS	Schiphol (luchthaven van Amsterdam)
BA	British Airways
BMI	British Midland Airlines
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CDG	Charles de Gaulle (luchthaven van Parijs)
CPI	Consumenten Prijs Index
FRA	Frankfurt airport (luchthaven van Frankfurt)
FSC	Full Service Carriers
HB	Herkomst- en bestemming (segment van passagiers exclusief transfers)
HSL	Hoge Snelheids Lijn
ICA	Intercontinentaal
ICAO	International Civil Aviation Organisation
LCC	Low Cost Carriers
LTO	Landing and Take-off (cycle)
MTOW	Maximum Take-off Weight
SkyTeam	SkyTeam Airline Alliance (naast KLM en Air France maken hiervan deel uit: Aeroflot, AéroMexico, Alitalia, Continental Airlines, CSA Czech Airlines, Delta Air Lines, Korean Air en Northwest Airlines)
WLO	Welvaart en Leefomgeving (scenario's)

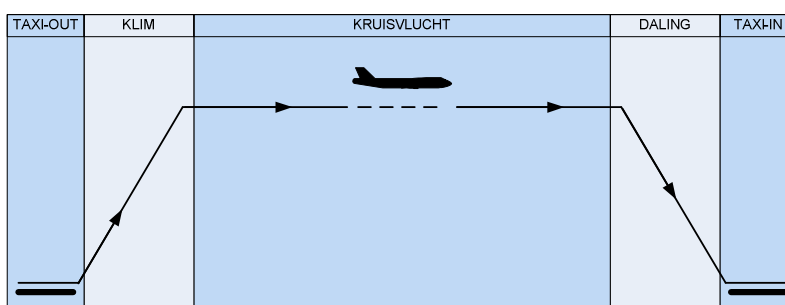
Appendix 5: CO₂ emissie berekening

Vliegtuig CO₂ emissies

Het berekenen van de CO₂ emissies wordt bepaald door het berekenen van de totale hoeveelheid brandstof die in elk van de vluchtfases is verbrand. Voor elke kilogram brandstof ontstaat na reactie met zuurstof 3,11 kilogram CO₂ (Statline CBS, peiljaar 2005).

Bij het bepalen van de hoeveelheid brandstof voor de gehele vluchtcyclus is gebruik gemaakt van twee bronnen. Voor de taxifases (taxi-out en taxi-in) is gebruik gemaakt van de methodiek zoals gehanteerd voor het berekenen van emissies in LTO. Voor de fases: klim, kruisvlucht en daling is gebruikt gemaakt van een numerieke simulatie op basis van vliegtuigprestatiegegevens in de EUROCONTROL BADA gegevens. De database bevat gegevens over brandstofverbruik, klim/daal/vliegsnelheden voor verschillende vluchtfases, vliegtuiggewichten en vlieghoogten voor een groot aantal vliegtuigtypen.

Figuur 7 Schematische weergave van de fases van een vlucht



Alvorens het brandstofverbruik met behulp van BADA data bepaald kon worden, is één karakteristiek vliegtuigtype aan elk van de gewichtsklassen en EUR/ICA bestemming toegekend. De toekenning heeft plaatsgevonden op basis van de huidige vlootverdeling op Schiphol. Vervolgens is voor elk van de vliegtuigtypen een vlucht gesimuleerd tussen Amsterdam Airport Schiphol en de 41 bestemmingsregio's.

Voor de belading van de passagiersvliegtuigen is een aanname gedaan van 100kg effectieve nuttige last per passagier (inclusief bagage). Het aantal passagiers is het product van het gemiddeld aantal stoelen in het G-klasse vliegtuig en de bezettingsgraad (68% voor EUR vluchten en 85% voor ICA vluchten). Het startgewicht van het toestel is gelijk aan de som van het 'Dry Weight', de nuttige last (passagiers/bagage) en de benodigde brandstof om de afstand af te leggen.

Effecten van jet-stream zijn niet meegenomen in de berekening. De vliegsnelheid veronderstelt gelijk te zijn aan de grondsnelheid. Hiermee zijn de emissiewaarden voor een vlucht tussen A en B gelijk aan de emissiewaarden voor een vlucht tussen B en A.

Voor het vrachtverkeer uit de G-klasse 7 en 8 is aangenomen dat de toestellen met maximaal startgewicht vliegen. In tegenstelling tot de passagiersvluchten is er geen bestemming van de vrachtvluchten in de invoerset. Voor de vrachtvluchten is exact dezelfde verdeling van de

bestemmingen aangenomen, als de verdeling binnen de bestemmingen van de passagiersvluchten. De CO₂-uitstoot voor vrachtverkeer is benaderd als het gewogen gemiddelde van de CO₂-uitstoot naar de bestemmingen en staan in de volgende tabel.

Tabel 23: CO₂-emissies voor vrachtvliegtuigen

G-klasse	CO ₂ emissie (ton per vlucht van een gemiddelde afstand)
7	199.2
8	321.4

Auto en trein CO₂-emissies

Voor de uitstoot voor trein en auto zijn vaste emissiewaarden per passagierkilometer aangenomen (Statline CBS, peiljaar 2003):

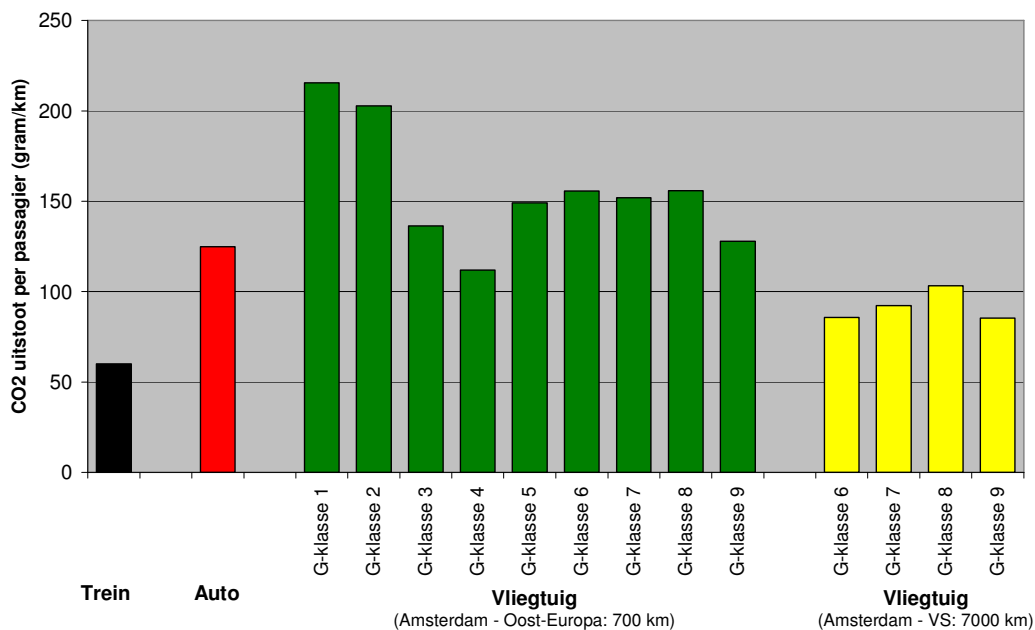
Trein: 60 gram CO₂ per passagierkilometer

Auto: 125 gram CO₂ per passagierkilometer¹⁷

Vergelijking auto, trein en vliegtuig

De volgende figuur geeft als voorbeeld de CO₂-emissies per passagierkilometer voor passagiersvliegtuigen per G-klasse op twee voorbeeldbestemmingen; één EUR bestemming en één ICA bestemming. Links staan ter vergelijking de gemiddelde emissiewaarden voor trein- en autoverkeer.

Figuur 8 Vergelijking van CO₂-emissies per passagierkilometer op een voorbeeldbestemming voor EUR/ICA passagiersvluchten in relatie tot auto- en treinverkeer



¹⁷ Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde bezettingsgraag voor al het autoverkeer in Nederland. Het is mogelijk dat vakantieverkeer naar het buitenland een hogere bezettingsgraad heeft. Echter, dit geeft nauwelijks andere resultaten.

Appendix 6: Resultaten per run

De volgende tabellen geven de resultaten voor een groot aantal indicatoren per variant (met én zonder heffing).