

**CE**

**Oplossingen voor  
milieu, economie  
en technologie**

Oude Delft 180

2611 HH Delft

tel: 015 2 150 150

fax: 015 2 150 151

e-mail: ce@ce.nl

website: www.ce.nl

Besloten Vennootschap

KvK 27251086

## **Verkenning economische instrumenten luchtvaart**

### **Rapport**

Delft, januari 2007

Opgesteld door: Karen Rensma (CE)  
Bart Boon (CE)  
Jasper Faber (CE)  
André van Velzen (Vital Link Beleidsanalyse)



# Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

K. (Karen) Rensma, A. (André) van Velzen, B. (Bart) Boon, J. (Jasper) Faber  
Verkenning economische instrumenten luchtvaart  
Delft, CE, 2006

Luchtverkeer / Beleidsinstrumenten / Economie / Emissievermindering / Emissie-  
rechten / Verhandelbare vervuilingsrechten / Belastingen / Recht / Politiek

Publicatienummer: 07.4238.02

Alle CE-publicaties zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Opdrachtgever: Ministerie van VROM.  
Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Jasper Faber

© copyright, CE, Delft

## **CE**

### **Oplossingen voor milieu, economie en technologie**

CE is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.

De meest actuele informatie van CE is te vinden op de website: [www.ce.nl](http://www.ce.nl).

Dit rapport is gedrukt op 100% kringlooppapier.

# Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Nadere definitie beleidsmaatregelen	1
1.2	Beleidsrelevantie	2
1.3	Leeswijzer	3
2	Aannames en methoden	5
2.1	AERO-model	5
2.2	Belasting en heffing definities	5
2.3	Emissiereductie	7
2.4	Kosten	7
2.4.1	Algemeen	7
2.4.2	Ticketbelasting en LTO-heffing	8
3	Resultaten	11
3.1	Effect op vraag	11
3.2	Emissiereductie	14
3.2.1	Ticketbelasting en LTO-heffing	15
3.3	Kosten en kosteneffectiviteit	16
3.3.1	Ticketbelasting en LTO-heffing	17
3.3.2	Accijns	18
3.3.3	Emissiehandel	19
4	Juridische en politiek-economische mogelijkheden	21
4.1	Inleiding	21
4.2	Brandstofaccijns	21
4.2.1	Brandstofaccijns nationaal	21
4.2.2	Brandstofaccijns internationaal unilateraal	22
4.2.3	Brandstofaccijns internationaal bilateraal	23
4.3	Emissiehandel	24
4.4	Ticketbelasting	24
4.4.1	Ticketbelasting zonder NO <sub>x</sub> -differentiatie	25
4.4.2	Ticketbelasting met NO <sub>x</sub> -differentiatie	27
4.4.3	LTO-milieuheffing	27
4.4.4	Besteding van opbrengsten van ticketbelasting en LTO-heffing	27
5	Conclusies	29
6	Referenties	31
A	Factsheets	35



# 1 Inleiding

In opdracht van VROM, Directie Strategie en Bestuur, heeft CE enkele mogelijke beleidsmaatregelen ter reductie van emissies in de luchtvaartsector doorgerekend. Alle beschouwde maatregelen passen in het principe van 'De vervuiler betaalt'. Sommige van de onderzochte maatregelen kunnen bijdragen aan een verdere fiscale vergroening.

De beleidsmaatregelen zijn:

- 1 Een ticketbelasting in de vorm van een belasting op vertrekkende passagiers.
- 2 Een ticketbelasting voor vertrekkende passagiers, gedifferentieerd naar de NO<sub>x</sub>-emissies tijdens het opstijgen en landen (verder in dit rapport LTO, landing and take off, genoemd).
- 3 Een LTO-heffing per vliegtuig.
- 4 Een LTO-heffing per vliegtuig, gedifferentieerd naar NO<sub>x</sub>-uitstoot.
- 5 Accijns op kerosine.
- 6 Emissiehandel voor de luchtvaart.

Maatregel 1 (deels), 5 en 6 waren reeds in een eerdere studie voor de directie KVI doorgerekend<sup>1</sup>.

## 1.1 Nadere definitie beleidsmaatregelen

Hieronder staat beschreven hoe we de maatregelen exact hebben vormgegeven. Een verdere beschrijving van de aannames is te vinden in hoofdstuk 2.

Dit rapport schat de effecten van een ticketbelasting met de volgende kenmerken:

- hoogte: € 10 voor intra-EU-vluchten en € 20 voor intercontinentale vluchten;
- invoeringsgebied:
  - unilaterale invoering door Nederland;
  - invoering in EU-verband;
- differentiatie naar milieukeurmerken:
  - zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie (vaste heffing per vertrekkende passagier);
  - met NO<sub>x</sub>-differentiatie (heffing afhankelijk van NO<sub>x</sub>-uitstoot vliegtuig in LTO-fase);
- variant: € 20 voor intra-Europese vluchten en € 40 voor intercontinentale vluchten.

---

<sup>1</sup> De resultaten zijn vastgelegd in KVI factsheets 20 (maatregel 1), 21 (maatregel 5) en 22 (maatregel 6).

De doorgerekende LTO-heffing heeft de volgende kenmerken:

- hoogte: de LTO-heffing is zodanig dat de opbrengst gelijk is aan de opbrengst van de ticketbelasting;
- invoeringsgebied:
  - unilaterale invoering door Nederland;
  - invoering in EU-verband;
- differentiatie naar milieukeurmerken:
  - zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie (vaste heffing per vertrekkend vliegtuig);
  - met NO<sub>x</sub>-differentiatie: ca € 100 per kg NO<sub>x</sub> (deze waarde geeft dezelfde heffingsopbrengst als een ticketbelasting van € 10/€ 20).

De kerosineaccijns heeft de volgende kenmerken:

- hoogte: € 330 per 1.000 liter (overeenkomstig Richtlijn 2003/96/EG);
- grondslag: alle in de EU verkochte kerosine.

Emissiehandel heeft de volgende kenmerken:

- alle vertrekkende vluchten van EU-luchthavens;
- prijs van emissierechten (EUAs): € 10 / € 20 / € 30.

## 1.2 Beleidsrelevantie

Voor wat betreft Nederlandse verplichtingen in internationaal verband hebben bekeken emissiereducties de volgende betekenis.

**NEC-richtlijn** – in de NEC-richtlijn zijn plafonds gesteld voor emissies van zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), vluchtige organische stoffen (VOS) en ammoniak (NH<sub>3</sub>). Voor de luchtvaart vallen alleen de emissies tijdens het landen en opstijgen (ze zogenaamde LTO-emissies) onder NEC. Genoemde emissieplafonds zijn hieronder opgesomd (MNP, 2004).

Tabel 1 Nationale emissieplafonds en emissietaakstelling sector verkeer in 2010

In miljoen kg	Zwavel-dioxide (SO <sub>2</sub> )	Stikstof-oxiden (NO <sub>x</sub> )	Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	Vluchtige Organische Stoffen (VOS)
<b>Emissiedoelstellingen voor Nederland in 2010</b>				
Emissieplafond Gothenburg Protocol (UNECE, 1999)	50	266	128	191
Emissie plafond NEC-richtlijn (EU, 2001)	50	260	128	185
Nationale doelstelling (NMP4) (VROM, 2001)	46	231	100	163
<b>Emissietaakstellingen sector verkeer in 2010</b>	4	158	3	55

**Kyoto Protocol** – het Kyoto Protocol stelt een plafond aan de emissies van broeikasgassen in geïndustrialiseerde landen (de zogenaamde Annex I landen). Emissies van internationale luchtvaart zijn echter niet toegewezen aan landen en vallen dus niet onder de emissiereductiedoelstelling. Emissies van binnenlandse luchtvaart vallen wel onder de doelstelling.

Voor de luchtvaart is CO<sub>2</sub> het belangrijkste broeikasgas. Het klimaateffect van luchtvaart is echter groter dan op grond van de uitstoot van CO<sub>2</sub> aangenomen zou kunnen worden. Condensatiestrepen hebben een belangrijk effect, en, wat van belang is voor deze studie, NO<sub>x</sub>-uitstoot op grote hoogte heeft via ingewikkelde atmosferisch-chemische reacties effect op de concentratie van ozon en methaan (IPCC, 1999). Per saldo heeft NO<sub>x</sub>-uitstoot een opwarmend effect (CE, 2005).

Voor de berekening van de effecten van luchtvaartopties is gebruik gemaakt van het AERO-model. Dit model is in het verleden ontwikkeld voor het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en ingezet bij talloze studies naar de effecten van beleidsmaatregelen voor de luchtvaartsector.

**Richtlijn luchtkwaliteit** (96/62/EG en 1999/30/EG) en het Besluit Luchtkwaliteit stellen grenzen aan de concentraties van luchtvervuilende stoffen voor verschillende jaren. In dit onderzoek zijn vooral de normen voor NO<sub>x</sub> van belang. Rond Schiphol worden de normen overschreden. Volgens het MNP is de bijdrage van het vliegverkeer aan de NO<sub>2</sub>-concentratie rond Schiphol momenteel in de orde van enkele procenten en zal deze in 2010 naar verwachting liggen tussen de 5 en 13% (MNP, 2006). Op woonlocaties rondom Schiphol is de bijdrage van het vliegverkeer in de orde van 1 – 2 µg/m<sup>3</sup>, terwijl de norm in 2010 40 µg/m<sup>3</sup> is. Waar de emissies van het wegverkeer rond Schiphol naar alle waarschijnlijkheid zullen dalen, zullen de emissies van de luchtvaart stijgen.

### 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 gaan we in op de aannames en methoden die we hebben gebruikt om de effecten van de verschillende maatregelen te berekenen. De resultaten presenteren we vervolgens in het derde hoofdstuk. Hierbij onderscheiden we achtereenvolgens effecten op de vraag naar luchtvaart (paragraaf 3.1), effecten op de emissies (paragraaf 3.2) en de kosten en kosteneffectiviteit van de verschillende maatregelen (paragraaf 3.3). De juridische en politiek-economische aspecten van de maatregelen worden in hoofdstuk 4 besproken. In hoofdstuk 5 zetten we onze conclusies op een rij, op basis van de uitkomsten van de berekeningen en de juridische en politieke aspecten. De factsheets die bij de maatregelen horen staan in bijlage A.





## 2 Aannames en methoden

### 2.1 AERO-model

Voor de berekeningen met het AERO-model zijn enkele aannames noodzakelijk. Hierbij is zoveel mogelijk aangesloten bij de aannames die ten grondslag liggen aan CE (2005). De belangrijkste aannames, voor zover niet vermeld in de factsheets, zijn:

- De olieprijs bedraagt \$50 per vat. Dit is in lijn met de verwachtingen van de US Energy Information Administration (Annual Energy Outlook 2006, het referentiescenario verwacht voor 2010 en 2020 respectievelijk een prijs van \$ 47,30 en \$ 50,70 per vat).
- De prijselasticiteiten van vliegverkeer variëren van -0,2 tot -0,3 voor business class en first class, -0,7 tot -1,1 voor economy class en -0,7 voor vrachtverkeer, afhankelijk van de route. Zie CE (2005) (tabel 36, blz. 236) voor een volledig overzicht.
- Het referentiescenario gaat uit van een jaarlijkse groei van 5% van het aantal passagiers, 4% groei van de CO<sub>2</sub>-emissies, en respectievelijk 3, 4 en 1% van de Nederlandse LTO-emissies van NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> en VOS (CE, 2005).

De effecten van de verschillende beleidsopties op de emissies zijn berekend met het AERO-model. De procentuele reducties berekend met het model zijn vervolgens gerelateerd aan concrete emissie cijfers en projecties voor Schiphol op basis van data van Eurocontrol (CO<sub>2</sub>) en het basisscenario voor Schiphol uit de MER 2003 (LTO-emissies). Aldus is een inschatting gemaakt van de absolute reductie van emissies.

### 2.2 Belasting en heffing definities

**De ticketbelasting** zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie is een vast bedrag per passagier, en varieert naar intra-EU-vluchten (€ 10 per passagier) en intercontinentale vluchten (€ 20 per passagier). Het gaat hier alleen om een belasting per passagier, er is geen belasting voor vracht.

In een variant hierop wordt gekeken naar een verdubbeling van dit belastingtarief, ook weer gedifferentieerd naar intra-EU-vluchten (€ 20 per passagier) en intercontinentale vluchten (€ 40 per passagier). Een tweede variant betreft het differentiëren naar NO<sub>x</sub>-uitstoot, waarbij een gereduceerd belastingtarief wordt gehanteerd voor vliegtuigen met een lagere NO<sub>x</sub>-uitstoot. Op deze variant komen we hieronder terug.

De keuze voor een differentiatie van het tarief naar de bestemming van de vlucht is ingegeven door de volgende overwegingen:

- Een hoger tarief voor intercontinentale vluchten is in lijn met ticketbelastingen in andere landen.
- Omdat ze veel langer zijn, wordt op intercontinentale vluchten meer CO<sub>2</sub> uitgestoten dan op intra-EU-vluchten. Daar past een hogere prijsprikkel bij.
- De gemiddelde prijs van een intercontinentale vlucht is hoger dan van een intra-EU-vlucht. Bij een gelijk tarief zou de procentuele prijsprikkel voor intercontinentale vluchten veel lager zijn.
- Bij een EU-brede invoering wordt een passagier die intercontinentaal vliegt slechts één maal aangeslagen, terwijl een passagier vliegend van en naar een Europese bestemming twee maal wordt aangeslagen. Verdubbeling van het intercontinentale tarief trekt dit recht.

**De LTO-heffing** zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie varieert per vliegtuigtype afhankelijk van de grootte van het vliegtuig. De hoogte van de LTO-heffing is zo vastgesteld dat de totale opbrengsten van de heffing gelijk zijn aan de totale opbrengsten van de ticketbelasting. Hiervoor is gekozen, opdat de varianten goed met elkaar vergeleken kunnen worden. Het verschil is wel dat de LTO-heffing betaald wordt voor vracht- én passagiersvliegtuigen, terwijl de ticketbelasting alleen geldt voor passagiersvliegtuigen.

De LTO-heffing is in AERO gemodelleerd als een stoelbelasting: het aantal stoelen in de passagiersconfiguratie van een vliegtuig is als maat genomen voor de grootte van een vliegtuig. In AERO worden 10 vliegtuigtypes (dit zijn generieke vliegtuigtypes van verschillende grootte/range) onderscheiden, met ieder een verschillend aantal stoelen. Voor vrachtvliegtuigen geldt dezelfde heffingshoogte als het passagiersvliegtuigen behorend bij hetzelfde vliegtuigtype.

**De varianten met NO<sub>x</sub>-differentiatie** kennen geen variatie naar de bestemming van de vlucht. Alle vliegtuigen worden belast op basis van een vast bedrag per kilogram uitgestoten NO<sub>x</sub> in de LTO-fase, zonder een basisheffing. Dit is conform de ECAC-aanbevelingen op basis van ERLIG (ECAC z.j.). Iedere uitgestoten kilogram NO<sub>x</sub> wordt dus even hoog belast. Een schoon toestel stoot minder kilogrammen NO<sub>x</sub> uit en betaalt daarom een lager bedrag. Om de verschillende varianten onderling te kunnen vergelijken, is de hoogte van de belasting/heffing met NO<sub>x</sub>-differentiatie zodanig gekozen dat de totale opbrengst vergelijkbaar is met de opbrengst van een belasting / heffing zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie. Dit betekent dat de heffing neerkwam op een bedrag van circa € 100 per kg NO<sub>x</sub> tijdens de LTO-fase. We merken op dat dit aanzienlijk hoger is dan de gangbare schaduwprizen voor NO<sub>x</sub>, die in de orde van € 5 per kilogram liggen<sup>2</sup>.

De effecten van een ticketbelasting met NO<sub>x</sub>-differentiatie kunnen niet rechtstreeks worden gemodelleerd met het AERO-model. Daarom is dit effect afgeleid, op basis van de aanname dat het effect van NO<sub>x</sub>-differentiatie op de ticketbelasting gelijkwaardig (zelfde percentage vraaguitval) is als het effect van NO<sub>x</sub>-

---

<sup>2</sup> Zie bijvoorbeeld Netcen, 2002: <http://ec.europa.eu/environment/enveco/air/betaec02a.pdf>.



differentiatie op de LTO-heffing. Het berekende verschil tussen LTO-heffing met en zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie is geprojecteerd op de effecten van ticketbelasting zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie. Dit geeft het afgeleide effect van NO<sub>x</sub>-differentiatie op ticketbelasting.

Het ligt niet voor de hand een LTO-heffing met NO<sub>x</sub>-differentiatie ook nog te differentiëren naar bestemming van de vlucht. Het doel van de differentiatie is immers om de NO<sub>x</sub>-uitstoot terug te dringen. Dan kan moeilijk worden beargumenteerd dat NO<sub>x</sub>-uitstoot op intercontinentale vluchten verder zou moeten worden teruggedrongen dan uitstoot op intra-EU-vluchten. De schade per eenheid NO<sub>x</sub> blijft immers gelijk, ongeacht de bestemming van de vlucht.

## 2.3 Emissiereductie

Wat betreft de output van het AERO-model en de gepresenteerde emissiecijfers in de factsheets zijn de volgende punten van belang:

- Voor NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> en VOS zijn de effecten op de emissies tijdens de LTO-fase op Schiphol ingeschat. Emissiereducties in het buitenland zijn niet berekend.
- Effecten op LTO-emissies van regionale luchthavens zijn niet ingeschat. Een eerste orde schatting op basis van het voorspelde aantal passagiers op regionale luchthavens in 2010 (2,5 miljoen, (SRKL, 2002)) en het aantal passagiers op Schiphol in 2005 (44,2 miljoen, jaarverslag Schiphol (2005)) geeft een orde van grootte van zo'n 5% van de LTO-emissies op Schiphol.
- AERO modelleert vluchten en passagiers voor vliegtuigen met een maximum take-off weight van meer dan 9 ton. Kleinere vliegtuigen dragen nauwelijks bij aan de emissies (minder dan 1%).
- De effecten op fijn stof emissies tijdens de LTO-fase zijn niet ingeschat. De reden is dat er grote onzekerheden bestaan over de hoeveelheid fijn stof emissies van vliegtuigen.
- Bij de optie van emissiehandel wordt het totaal aan emissies dat binnen en buiten de sector wordt gereduceerd gepresenteerd.

## 2.4 Kosten

### 2.4.1 Algemeen

Voor de berekening van de kosten zijn we zoveel mogelijk uitgegaan van de herziene milieukosten methodiek (VROM, 1998<sup>3</sup>). Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de milieukostenmethodiek niet is ontwikkeld voor de bekeken opties. De milieukosten methodiek is vooral bruikbaar voor het berekenen van de milieueffecten en kosten van bepaalde technische maatregelen, en niet zozeer bij algemene instrumenten zoals emissiehandel, een ticketbelasting of accijns. De resultaten moeten daarom worden opgevat als een eerste orde schatting. Beneden lichten we de kostenberekeningen per optie nader toe.

<sup>3</sup> VROM, 1998, Kosten en baten in het milieubeleid; Definities en berekeningsmethoden, Herziene uitgave van de standaardmethode voor et definiëren en berekenen van de kosten van milieubeheer.

We gaan er bij alle opties vanuit dat de uitgaven en opportunity kosten<sup>4</sup> volledig worden doorberekend in de ticketprijzen en freight rates.

De posten 'Kosten Nationaal' en 'Kosten Eindgebruiker' in de factsheets zijn als volgt gedefinieerd. 'Kosten Nationaal' beslaat kosten gemaakt door of ten goede van de Nederlandse maatschappij, te weten burgers, overheid en bedrijfsleven. 'Kosten Eindgebruiker' beslaat kosten gemaakt door of ten goede van consumenten (passagiers) en/of verladers van vracht (lucht)verkeer.

De opbrengst is bij alle *heffings*opties gelijk aan de eindverbruikerskosten (opties 1 t/m 5). In de praktijk zijn er daarnaast ook nog eindverbruikerskosten, namelijk de kosten die samenhangen met bijvoorbeeld de aanschaf van low-NO<sub>x</sub>-motoren. Deze kosten kunnen niet met AERO worden berekend. We weten wel dat ze per kilogram uitgespaarde NO<sub>x</sub>-emissie lager zullen zijn dan de heffing, anders zou de maatregel immers niet zijn genomen.

## 2.4.2 Ticketbelasting en LTO-heffing

### *Ticketbelasting en LTO-heffing*

Bij de eindgebruikerskosten zijn de uitgaven vermeld van passagiers en verladers aan de ticketbelasting en LTO-heffing voor vluchten die vertrekken uit Nederland. Hierbij hebben we geen onderscheid gemaakt tussen Nederlandse en buitenlandse passagiers. We hebben aangenomen dat ook overstappende passagiers de belasting moeten betalen.

Zowel de ticketbelasting als de LTO-heffing moeten luchtvaartmaatschappijen *achteraf* afdragen aan de overheid. Achteraf is bekend met welk vliegtuig is gevlogen en kan de LTO NO<sub>x</sub>-uitstoot worden bepaald, eventueel op basis van een standaard emissiecijfer per vliegtuigtype.

### *Ticketbelasting*

Voor de nationale kostenberekening zijn we ervan uitgegaan dat de ticketbelasting een overdracht is van passagiers naar de Nederlandse overheid. In het geval van een belasting alleen in Nederland, vallen de milieukosten negatief uit: er zijn baten. Dit komt doordat een aanzienlijk deel van de inkomsten aan ticketbelasting door buitenlandse passagiers wordt betaald aan de Nederlandse overheid. Volgens Amsterdam Airport Schiphol (2006) is 34% van de passagiers op Schiphol Nederlands. We hebben geen specifieke cijfers over het aandeel Nederlandse passagiers op intercontinentale vluchten en op intra-EU-vluchten. Daarom nemen we aan dat het aandeel op beide 34% bedraagt. Op basis hiervan berekenen we nationale opbrengsten als 66% van de totale inkomsten aan vertrekbelasting. Effecten op de bedrijfsvoering van Schiphol en KLM zijn niet ingeschat. De resultaten moeten daarom als een eerste orde schatting worden gezien.

---

<sup>4</sup> Opportunity kosten gaan gepaard met gratis verkregen rechten. Hoewel luchtvaartmaatschappijen niet hoeven te betalen voor de rechten, zitten ze wel in de marginale kosten. Voor extra emissies moeten ze immers wel gekocht worden. Indien prijssetting plaats vindt op basis van marginale kosten, is het waarschijnlijk dat deze opportunity kosten worden doorberekend aan de klant. Zie ook CE Delft (2005).

In het geval van Europese invoering hebben we onder de nationale kosten geschaard:

- uitgaven aan ticketbelasting van Nederlanders in andere EU-landen;
- inkomsten aan ticketbelasting van buitenlanders in Nederland.

We hebben aangenomen dat de uitgaven van Nederlanders aan ticketbelasting in het buitenland gelijk zijn aan het bedrag dat ze in Nederland betalen voor intra-EU-vluchten<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Dit is op basis van de gedachte dat vooral retourvluchten worden geboekt. Mensen die vertrekken, moeten ook weer terugvliegen.



## 3 Resultaten

De resultaten van de modelberekeningen zijn gedetailleerd weergegeven in factsheets in bijlage A. Dit hoofdstuk analyseert de resultaten.

### 3.1 Effect op vraag

De verschillende maatregelen die in deze studie zijn bekeken, leiden allemaal (in verschillende mate) tot emissiereducties. Voor een belangrijk deel worden deze bewerkstelligd door vraaguitval: wanneer vliegen duurder wordt zal de vraag afnemen. In Tabel 2 wordt dit effect op de vraag, zoals voorspeld aan de hand van het AERO-model, weergegeven voor de verschillende maatregelen. Hieronder zijn de effectpercentages weergegeven voor 2010, deze zijn nagenoeg gelijk aan de percentages voor 2020. De absolute getallen voor 2020 zijn echter hoger, omdat de verwachting is dat emissies in de tussenliggende periode met jaarlijks zo'n 3 tot 4 procent groeien.

Het effect op het aantal vluchten verschilt per maatregel, variërend van een afname van grofweg 5.000 (1%) tot 85.000 (12%) vluchten per jaar van/naar Nederland in 2010. De meeste maatregelen resulteren in een afname tussen de 30.000 (4%) en 50.000 (7%) vluchten per jaar van/naar Nederland in 2010. Deze afname moet bezien worden ten opzichte van een geprognosticeerde jaarlijkse groei van de luchtvaart met 4,6% (op basis van aantallen vluchten). Een afname van 4% in 2010 komt neer op een jaarlijkse groei van de luchtvaart met 3,8% (0,8 procentpunt minder groei per jaar vanaf 2005) en een afname van 7% op een jaarlijkse groei van 3,3% (1,3 procentpunt minder groei per jaar vanaf 2005). Bij eenzijdige Nederlandse invoering komt circa 60% van de afname van de groei voor rekening van verschuiving van luchtvaart naar buitenlandse luchthavens (zie verder paragraaf 3.2.1).

De vraaguitval voor alle maatregelen *met* NO<sub>x</sub>-differentiatie is altijd lager dan bij dezelfde maatregel *zonder* NO<sub>x</sub>-differentiatie. Voor de emissiereducties geldt juist het omgekeerde: met NO<sub>x</sub>-differentiatie is er groter effect dan zonder (zie paragraaf 3.2). Dit kan als volgt worden verklaard. Met NO<sub>x</sub>-differentiatie wordt een relatief groter deel van de NO<sub>x</sub>-reductie bereikt als gevolg van de inzet van schonere vliegtuigen ('supply side effect'). Zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie wordt juist een relatief groot deel van de NO<sub>x</sub>-reductie bereikt als gevolg van vraaguitval ('demand side effect'). Het is daarbij niet zo dat bij NO<sub>x</sub>-differentiatie de NO<sub>x</sub>-emissiereductie *voornamelijk* wordt bereikt door de inzet van schonere vliegtuigen. Het demand effect is bij NO<sub>x</sub>-differentiatie nog steeds groter dan het supply side effect maar duidelijk minder dominant dan in het geval van geen NO<sub>x</sub>-differentiatie.

De uitkomsten van AERO met betrekking tot NO<sub>x</sub>-emissiereducties moeten beschouwd worden als een minimum schatting. De reden is dat AERO slechts een beperkt aantal gedragsmaatregelen van luchtvaartmaatschappijen kent: voornamelijk de inzet van reeds bestaande schonere vliegtuigen. Een belangrijke maatregel, zoals de aanschaf van vliegtuigmotoren met lage NO<sub>x</sub>-emissies, zit niet in het model. Het was juist deze maatregel die de NO<sub>x</sub>-emissies op Zweedse luchthavens heeft verlaagd na invoering van gedifferentieerde LTO NO<sub>x</sub>-heffingen (Keldusild, 2006).

Aangezien de vraaguitval doorwerkt in de emissiereductie, wordt de analyse hieronder voortgezet in paragraaf 3.2.



Tabel 2 Vraageffect (%) van de verschillende maatregelen in 2010

Effect Maatregelen (% t.o.v. BaU)	Aantal vluchten van/naar NL per jaar	Aantal passagiers van NL naar EU [miljoen/jaar]	Aantal passagiers van NL naar non-EU [miljoen/jaar]
Data 2004 (AERO)	553.000	12,10	8,65
Business as Usual 2010 (AERO)	723.000	20,27	9,19
<b>Fact Sheet 1</b>			
Ticketbelasting € 10 / € 20 – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit NL	-6,5	-8,5	-5,8
Ticketbelasting € 10 / € 20 – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit EU	-5,3	-7,2	-2,1
Ticketbelasting € 20 / € 40 – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit NL	-11,8	-15,2	-10,9
Ticketbelasting € 20 / € 40 – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit EU	-9,7	-13,1	-4,2
<b>Fact Sheet 2</b>			
Ticketbelasting € 10 / € 20 (REF) – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit NL	-6,5	-8,5	-5,8
Ticketbelasting € 10 / € 20 (REF) – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit EU	-5,3	-7,2	-2,1
Ticketbelasting € 10 / € 20 equivalent – wel NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit NL	-6,2	-10,2	-4,6
Ticketbelasting € 10 / € 20 equivalent – wel NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit EU	-4,7	-8,1	-1,6
<b>Fact Sheet 3/4</b>			
LTO-heffing € 10 / € 20- equivalent – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit NL	-8,0	-9,2	-6,4
LTO-heffing € 10 / € 20- equivalent – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit EU	-6,5	-7,8	-2,4
LTO-heffing € 10 / € 20- equivalent – wel NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit NL	-7,6	-11,1	-5,1
LTO-heffing € 10 / € 20- equivalent – wel NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit EU	-5,8	-8,7	-1,8
<b>Fact Sheet 5</b>			
Kerosine Accijns	-6,1	-8,0	0,0
<b>Fact Sheet 6</b>			
Emissiehandel, allowance prijs per ton CO <sub>2</sub> : € 10	-0,7	-0,7	-0,6
Emissiehandel, allowance prijs per ton CO <sub>2</sub> : € 20	-1,3	-1,3	-1,2
Emissiehandel, allowance prijs per ton CO <sub>2</sub> : € 30	-1,9	-2,0	-1,7

Bron: berekeningen AERO. NB: alleen effecten op Schiphol. Merk op dat de laatste twee kolommen alleen betrekking hebben op vertrekkende passagiers.

## 3.2 Emissiereductie

In Tabel 3 worden de ingeschatte emissiereducties per maatregel weergegeven. Vervolgens worden de resultaten geanalyseerd op hoofdpunten.

Tabel 3 Effecten (%) op emissies van de verschillende maatregelen in 2010

Effect Maatregelen (% t.o.v. BaU)	CO <sub>2</sub> vluchten vanuit NL	NO <sub>x</sub> in LTO NL	SO <sub>2</sub> in LTO NL:	VOS in LTO NL
Emissies 2004	9.6 Mt	3.3 kt <sup>6</sup>	100 ton <sup>6</sup>	1100 ton <sup>6</sup>
Business as usual scenario 2010	12.2 Mt	4.6 kt	284 ton	632 ton
<b>Fact Sheet 1</b>				
Ticketbelasting € 10 / € 20				
– geen NO <sub>x</sub> -differentiatie	-3,8	-6,3	-6,5	-4,1
– alle passagiers/vluchten vanuit NL				
Ticketbelasting € 10 / € 20				
– geen NO <sub>x</sub> -differentiatie	-1,9	-3,7	-4,0	-4,9
– alle passagiers/vluchten vanuit EU				
Ticketbelasting € 20 / € 40				
– geen NO <sub>x</sub> -differentiatie	-7,3	-11,6	-12,1	-7,7
– alle passagiers/vluchten vanuit NL				
Ticketbelasting € 20 / € 40				
– geen NO <sub>x</sub> -differentiatie	-3,6	-6,9	-7,4	-9,0
– alle passagiers/vluchten vanuit EU				
<b>Fact Sheet 2</b>				
Ticketbelasting € 10 / € 20 (REF)				
– geen NO <sub>x</sub> -differentiatie	-3,8	-6,3	-6,5	-4,1
– alle passagiers/vluchten vanuit NL				
Ticketbelasting € 10 / € 20 (REF)				
– geen NO <sub>x</sub> -differentiatie	-1,9	-3,7	-4,0	-4,9
– alle passagiers/vluchten vanuit EU				
Ticketbelasting € 10 / € 20 equivalent				
– wel NO <sub>x</sub> -differentiatie	-4,6	-6,7	-6,5	-4,6
– alle passagiers/vluchten vanuit NL				
Ticketbelasting € 10 / € 20 equivalent				
– wel NO <sub>x</sub> -differentiatie	-2,1	-4,1	-4,2	-5,1
– alle passagiers/vluchten vanuit EU				
<b>Fact Sheet 3/4</b>				
LTO-heffing € 10 / € 20- equivalent				
– geen NO <sub>x</sub> -differentiatie	-3,8	-7,4	-7,9	-4,8
– alle passagiers/vluchten vanuit NL				
LTO-heffing € 10 / € 20- equivalent				
– geen NO <sub>x</sub> -differentiatie	-2,2	-4,5	-5,0	-5,9
– alle passagiers/vluchten vanuit EU				
LTO-heffing € 10 / € 20- equivalent				
– wel NO <sub>x</sub> -differentiatie	-4,6	-7,9	-8,2	-5,3
– alle passagiers/vluchten vanuit NL				
LTO-heffing € 10 / € 20- equivalent				
– wel NO <sub>x</sub> -differentiatie	-2,5	-5,1	-5,3	-6,1
– alle passagiers/vluchten vanuit EU				
<b>Fact Sheet 5</b>				
Kerosine Accijns Intra EU	-1,3	-3,4	-4,1	-7,0

<sup>6</sup> NB: in afwijking van de andere cijfers in deze tabel is dit cijfer inclusief voertuigen op luchthavens. daarvoor is het een overschatting van de emissies van vliegtuigen tijdens de LTO fase (MNP, 2006)

Effect Maatregelen (% t.o.v. BaU)	CO <sub>2</sub> vluchten vanuit NL	NO <sub>x</sub> in LTO NL	SO <sub>2</sub> in LTO NL:	VOS in LTO NL
<b>Fact Sheet 6</b>				
Emissiehandel, allowance prijs per ton CO <sub>2</sub> : € 10	-0,9	-0,7	-0,7	-1,1
Emissiehandel, allowance prijs per ton CO <sub>2</sub> : € 20	-1,8	-1,4	-1,4	-2,1
Emissiehandel, allowance prijs per ton CO <sub>2</sub> : € 30	-2,5	-2,0	-2,1	-3,0

Bron: berekeningen AERO NB alleen effecten op Schiphol.

### 3.2.1 Ticketbelasting en LTO-heffing

#### *Eenzijdige Nederlandse invoering en invoering op EU-schaal*

Ticketbelasting en LTO-heffing kunnen eenzijdig door Nederland worden ingevoerd of in EU-verband. Eenzijdige invoering van de heffingen heeft een groter effect op de emissies in Nederland. Hiervoor zijn twee redenen:

- 1 Passagiers die binnen de EU vliegen bij een EU-brede invoering van de heffing te maken met een twee keer zo hoge stijging van de kosten als bij eenzijdige invoering. De heffing moet dan immers op beide luchthavens van vertrek worden betaald, terwijl bij eenzijdige Nederlandse invoering alleen op de Nederlandse luchthaven de kosten stijgen.
- 2 Passagiers en vluchten zullen uitwijken naar buitenlandse luchthavens. Op die luchthavens zullen de emissies bij eenzijdige Nederlandse invoering relatief toenemen. Op grond van analyseresultaten is vastgesteld dat bij een heffing in NL alleen, ongeveer 5% van de passagiers vanuit NL naar niet-EU bestemmingen uitwijkt naar een buitenlandse luchthaven. Voor passagiers die naar EU-bestemmingen vliegen is de uitwijk veel kleiner.

Bij een eenzijdige Nederlandse invoering van een ticketbelasting daalt de CO<sub>2</sub>-uitstoot van vluchten vanuit Nederland met 3,8% ten opzichte van de baseline. Ongeveer 60% hiervan is het gevolg van het uitwijken van passagiers naar buitenlandse luchthavens. Bij een EU-brede invoering met dezelfde tarieven daalt de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 1,9%.

Bij Europese invoering van een ticketbelasting zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie is het effect op intra-EU-vluchten veel groter dan het effect intercontinentale vluchten. Dit heeft twee oorzaken: intra-EU-vluchten worden aan beide kanten worden belast, en de belasting op intra-EU-vluchten is relatief hoog. De percentuele toename van ticketprijzen op intercontinentale vluchten is lager dan op intra-Europese vluchten.

#### *NO<sub>x</sub>-differentiatie*

Alle varianten *met* NO<sub>x</sub>-differentiatie leiden tot sterkere NO<sub>x</sub>-emissiereductie dan varianten *zonder* NO<sub>x</sub>-differentiatie. Dit is geheel in lijn met de verwachting. Maatschappijen kunnen de heffing deels ontlopen door maatregelen te nemen, zoals het aankopen van schonere vliegtuigmotorcombinaties en het inzetten van hun schoonste vliegtuigen op de vliegvelden waar de hoogste heffingen gelden. Dat betekent dat NO<sub>x</sub>-differentiatie een effectiever instrument is om NO<sub>x</sub>-emissies

in Nederland mee te reduceren dan een heffing of belasting die niet gedifferentieerd is.

Overigens, zoals eerder opgemerkt, is in AERO maar een deel van de (kosteneffectieve) maatregelen gemodelleerd. Het extra effect van de differentiatie is daarom in werkelijkheid waarschijnlijk groter dan de AERO-berekeningen suggereren.

#### *Heffingshoogte*

Veroorzaakt door de grotere prijsprikkel en daaruit resulterende vraaguitval, leveren de twee ticketbelastingvarianten met *verdubbeld tarief* (€ 20 voor Intra-EU en € 40 voor intercontinentale vluchten), de grootste emissiereducties.

#### *LTO-heffing en ticketbelasting*

De milieueffecten van LTO-heffing zijn groter dan die van ticketbelasting. Dit komt doordat de LTO-heffing ook van toepassing is op vrachtluchten. Vrachtvliegtuigen maken weliswaar minder dan 5% van de vliegtuigbewegingen in Nederland uit, maar ze nemen meer dan 10% van de LTO NO<sub>x</sub>-emissies in Nederland voor hun rekening. Dit heeft te maken met het feit dat vrachtvliegtuigen, in vergelijking met passagiersvliegtuigen, gemiddeld groter en ouder (vervuilender) zijn. Hoewel de totale opbrengst van de heffing/belasting gelijk is, blijkt dat juist het prikkelen van vrachtvliegtuigen effectief kan zijn.

#### *2010 en 2020*

De percentages emissiereductie in 2020 zijn zeer vergelijkbaar met de percentages voor 2010. De absolute emissiereductie in 2020 is echter groter gezien de groei van de luchtvaart in de tussenliggende periode.

### 3.3 Kosten en kosteneffectiviteit

Tabel 4 vat de resultaten over de kosteneffectiviteit samen zoals die in de factsheets staan. Voor achtergronden en kosteneffectiviteiten van varianten wordt verwezen naar de factsheets.

Tabel 4 Kosteneffectiviteit van maatregelen in 2010 bij EU-brede invoering (€/kg)

		CO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
		Nationale kosten	Eindverbruikerskosten	Nationale kosten	Eindverbruikerskosten
1	Ticketbelasting (€ 10/€ 20)	-0,67	1,39	-122	251
2	Ticketbelasting met NO <sub>x</sub> -differentiatie	-0,61	1,23	-109	221
3	LTO heffing		1,29		231
4	LTO heffing met NO <sub>x</sub> -differentiatie		1,15		208
5	Kerosineaccijns		1,18		212
6	Emissiehandel (EUA = € 30)		30		n.b.

Bron: AERO en eigen berekeningen.

In de onderstaande paragrafen lichten we deze cijfers nader toe.

### 3.3.1 Ticketbelasting en LTO-heffing

Bij de LTO-heffing hebben we de eindgebruikerskosten gelijk gesteld aan het bedrag dat Nederlandse en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen aan heffing betalen aan de Nederlandse overheid voor vluchten vanuit Nederland. De nationale kosten hebben we niet kunnen inschatten. Hiervoor zou een schatting moeten worden gemaakt van de betalingen van buitenlandse maatschappijen aan de Nederlandse overheid en de betalingen van Nederlandse maatschappijen aan buitenlandse overheden.

De weergegeven eindgebruikerskosten zijn voor alle varianten, behalve die van de verdubbeling van de ticketbelasting, ongeveer even hoog. Dit geldt overigens ook voor de nationale kosten. Dit komt doordat voor alle varianten, behalve die van de *verdubbeling* van de ticketbelasting, de hoogte van de belasting of heffing zodanig is gekozen dat deze dezelfde opbrengst geeft als de ticketbelasting van € 10 en € 20 voor Intra-EU-vluchten respectievelijk intercontinentale vluchten (zie ook hoofdstuk 2).

De variant waarin de ticketbelasting is verdubbeld van € 10/€ 20 naar € 20/€ 40 voor Intra-EU-vluchten respectievelijk intercontinentale vluchten, laat uiteraard wél een verhoging van de eindgebruikerskosten zien. Ondanks het feit dat de belasting in deze variant wordt verdubbeld, zien we geen verdubbeling van de eindgebruikerskosten. Dit wordt veroorzaakt door vraaguitval als resultaat van de prijsstijging.

Alleen in het geval van een LTO-heffing zijn er ook opbrengsten uit vrachtluchten. De opbrengsten uit vrachtluchten zijn relatief hoger in geval van NO<sub>x</sub>-differentiatie omdat vrachtluchten relatief veel NO<sub>x</sub> uitstoten.

Volgens EC (2005b) waren bij een Brits experiment met ticketbelasting de overheidskosten voor inning slechts 0,1% van de opbrengst van de ticketbelasting.

Het totale bedrag aan ticketbelasting voor intra-EU-vluchten in Nederland afgedragen bedraagt € 188,1 miljoen in 2010. Hiervoor nemen we aan dat 34% door Nederlanders wordt betaald, € 64,0 miljoen. Dit zijn overdrachten. Buitenlanders betalen aan de Nederlandse overheid ticketbelasting voor intra-EU-vluchten ter waarde van € 188,1 - € 64,0 = € 124,1 miljoen. Dit zijn baten in de nationale kostenberekening. In geval van een EU-brede invoering betalen Nederlanders in andere Europese landen ook een bedrag van € 64,0 miljoen, wat de netto inkomsten op € 60,2 brengt.

Op intercontinentale vluchten hoeven Nederlanders in het buitenland geen ticketbelasting te betalen. Hier zijn de netto inkomsten gelijk aan de betalingen van buitenlanders aan de Nederlandse overheid, welke we inschatten op 66% van de totale inkomsten voor intercontinentale vluchten (€ 179,9 miljoen), ofwel € 118,7 miljoen. De nationale kosten van een Europese invoering bedragen dus, als eerste orde schatting, € 60,2 + € 118,7 = 178,9 miljoen (baten). Voor 2020 en

voor de overige varianten op de ticketbelasting zijn de kosten en baten analoog berekend.

Alle ticketbelasting varianten resulteren in netto nationale baten. Vanzelfsprekend kennen deze varianten dus een zeer gunstige nationale kosteneffectiviteit.

Kijken we naar de kosteneffectiviteit op eindgebruikerniveau met betrekking tot CO<sub>2</sub>-emissiereductie (CO<sub>2</sub>-equivalent), dan scoort de variant ticketbelasting met NO<sub>x</sub>-differentiatie bij eenzijdige Nederlandse invoering het best (€ 0,58 per kg CO<sub>2</sub> in 2010). Kijken we naar de kosteneffectiviteit op eindgebruikerniveau met betrekking tot NO<sub>x</sub>-emissiereductie (NO<sub>x</sub>-equivalent), dan scoort diezelfde variant het best (€ 104 per kg NO<sub>x</sub> in 2010). Deze optie heeft zijn hoge effect deels te danken aan het uitwijken van passagiers naar luchthavens in omliggende landen.

### 3.3.2 Accijns

Bij de optie van invoering van accijns op kerosine hebben we de eindgebruikerskosten gelijk gesteld aan het bedrag dat Nederlandse en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen aan accijns betalen aan de Nederlandse overheid voor kerosine voor vluchten vanuit Nederland. Hierbij hebben we geen rekening gehouden met extra tankering<sup>7</sup>.

De nationale kosten hebben we niet kunnen inschatten. Hiervoor zou een schatting moeten worden gemaakt van de betalingen van buitenlandse maatschappijen aan de Nederlandse overheid en de betalingen van Nederlandse maatschappijen aan buitenlandse overheden.

Een kerosineaccijns van € 330 per 1.000 liter kerosine<sup>8</sup> heeft een kleiner reducerend effect op de emissies van CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> dan een ticketbelasting van € 10 - € 20 per vertrekkende passagier of een naar verhouding even hoge LTO-heffing. De eindverbruikerskosten zijn echter ook veel lager waardoor er minder vraaguitval optreedt.

---

<sup>7</sup> Het meenemen van extra brandstof op vluchten naar de EU, zodat voor de retourvlucht minder brandstof hoeft te worden ingenomen. Omdat over brandstof al aan boord geen accijns kan worden geheven, geeft dit een kostenvoordeel. Overigens heeft de invoering van een kerosineaccijns in Noorwegen nauwelijks of niet tot extra tankering geleid (OECD 2005).

<sup>8</sup> Dit bedrag wordt genoemd in richtlijn 2003/96/EG (Richtlijn 2003/96/EG van de Raad van 27 oktober 2003 tot herstructurering van de communautaire regeling voor de belasting van energieproducten en elektriciteit).

### 3.3.3 Emissiehandel

De eindgebruikerskosten van de optie van emissiehandel zijn gelijk gesteld aan de kosten van luchtvaartmaatschappijen die betrekking hebben op het aankopen van rechten in het emissiehandelssysteem en het reduceren van de eigen emissies.

Onder de aanname dat de (opportunity) kosten volledig worden doorberekend aan de consumenten van luchttransport, bestaat er in deze optie een groot verschil tussen kosten en lasten. De consumenten betalen een hogere ticketprijs, waarin ook de opportunity kosten van de gratis verdeelde rechten zit verwerkt. De luchtvaartmaatschappijen kunnen in dat geval windfall profits boeken, ten koste van de consument. Voor een nadere toelichting op het verschil tussen kosten en lasten, verwijzen we naar de Milieukostenmethodiek.

In het geval van een Europees emissiehandelssysteem, hebben we geen nationale kosten kunnen berekenen. Hiervoor zouden we onder meer moeten inschatten in welke mate Nederlandse en niet-Nederlandse luchtvaartmaatschappijen rechten zouden kopen van Nederlandse en niet-Nederlandse deelnemers aan het EU ETS.

Het onderbrengen van luchtvaart in ETS kan de netto-emissies van de luchtvaart sterk beperken. Dat gebeurt echter voornamelijk door het aankopen van emissierechten door luchtvaartmaatschappijen, en niet door het reduceren van emissies in de luchtvaart zelf. Daardoor is het effect op CO<sub>2</sub>-emissies veel groter dan het effect op luchtvervuilende emissies<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Hierbij merken we op dat CO<sub>2</sub>-emissiereductie elders ook reducerende effecten kan hebben op luchtvervuilende emissies.





## 4 Juridische en politiek-economische mogelijkheden

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk kijken we naar de juridische en politiek-economische mogelijkheden voor het introduceren van de volgende economische instrumenten:

- brandstofaccijns nationaal;
- brandstofaccijns internationaal unilateraal;
- brandstofaccijns internationaal bilateraal;
- emissiehandel;
- ticketbelasting;
- ticketbelasting met milieudifferentiatie;
- LTO-milieuheffing.

De scheidslijn tussen juridische haalbaarheid en politieke haalbaarheid is in de luchtvaartsector niet altijd even duidelijk. In dit rapport worden de belangrijkste juridische aspecten op een rijtje gezet en in een politiek perspectief geplaatst.

De juridische basis voor de burgerluchtvaart is drieledig (CE, 2002):

- 1 De *Chicago Convention* vormt een internationale bindende wetgeving. Als zodanig staat de *Chicago Convention* boven *bilateral airservice agreements* en nationale luchtvaartwet- en regelgeving.
- 2 *Bilateral airservice agreements* reguleren het luchtverkeer tussen landenparen, en staan boven nationale regelgeving.
- 3 Nationale luchtvaartwet- en regelgeving of, binnen de EU, EU-luchtvaart wetgeving regelt de binnenlandse, respectievelijk de intra-EU-luchtvaart .

### 4.2 Brandstofaccijns

In factsheet nummer 5 *'Invoering kerosine accijns op vliegtuigbrandstof'* is de juridische basis voor een brandstofaccijns kort beschreven: 'Het belasten van brandstof wordt in veel bilaterale verdragen uitgesloten'. 'Hoewel de EU hier verandering in probeert te brengen, blijven veel verdragen dit verbieden. De Chicago Convention verbiedt alleen het belasten van brandstof die al aan boord van het vliegtuig was tijdens de voorafgaande landing'. Aanvullend worden hieronder de juridische mogelijkheden van 3 varianten besproken.

#### 4.2.1 Brandstofaccijns nationaal

Van de genoemde 3 brandstofaccijns varianten is de nationale de juridisch eenvoudigste, omdat het een maatregel binnen de Nederlandse landsgrenzen betreft. Het gaat hier om vluchten die zowel vertrekken als aankomen in Nederland.

Het heffen van brandstofaccijns nationaal heeft geen directe invloed op de concurrentiepositie van luchtvaartmaatschappijen; immers, alle worden geconfronteerd met dezelfde regelgeving en alle kunnen eventueel de meerkosten

doorberekenen aan de consument. Dit geldt ook voor buitenlandse aanbieders van regionale vluchten boven Nederlands grondgebied, namelijk op basis van de betreffende *bilateral service agreements*, waarin Artikel 11 van de *Chicago Convention* is opgenomen. Dit artikel stelt dat luchtvaartmaatschappijen zich moeten confirmeren aan nationale wetgeving van het betreffende land voor wat betreft toegang tot en vertrek van haar grondgebied (CE, 2005). Wel zijn er mogelijk indirecte verstoringen van de concurrentiepositie, een maatschappij die Nederland als thuisbasis heeft, heeft minder mogelijkheden om brandstof elders te tanken.

Nederland heeft overigens al een accijns ingevoerd op binnenlandse vluchten.

#### 4.2.2 Brandstofaccijns internationaal unilateraal

Het invoeren van brandstofaccijns internationaal wil zeggen het heffen van een accijns op brandstof die wordt getankt in Nederland door vliegtuigen die aankomen uit of vertrekken naar het buitenland. Wanneer dit unilateraal gebeurt, dus op basis van Nederlandse regelgeving en niet op basis van afspraken met andere landen, stuit dat naar verwachting op een juridisch en een politiek-economisch probleem.

##### *Juridische aspecten*

De *Chicago Convention* verbiedt het belasten van brandstof die al aan boord van het vliegtuig is bij de landing. (CE, 2005). De Conventie verbiedt niet het belasten van brandstof waar die wordt getankt, zolang de belasting geldt voor de hele burgerluchtvaart, ongeacht de nationaliteit van de luchtvaartmaatschappij. Artikel 15 lijkt dus mogelijkheden te bieden voor milieugerelateerde accijnsbelasting op brandstof die in Nederland wordt ingenomen.

Echter, in veel *Bilateral Air Service Agreements* (BASA) verplichten contractpartijen zich om kerosine verstrekt aan toestellen van contractpartijen vrij te stellen van belastingen. Nederland heeft meer dan honderd, en alle EU landen samen hebben enkele duizenden BASAs afgesloten. Het is niet bekend in hoeveel BASAs het verbod op een brandstofheffing staat, maar de inschatting is dat een groot deel deze bepaling kent. De EU is bezig deze bepalingen uit de BASAs te schrappen, maar dit vergt tijd en mogelijk willen niet alle landen hieraan meewerken. Het invoeren van een kerosinebelasting zou de aanpassing van al deze BASAs vergen. Bovendien zouden de andere contractpartijen akkoord moeten gaan met de aanpassing.

BASAs tussen EU Lidstaten zijn op grote schaal vervangen door 'Third Package' maatregelen aangenomen in 1992 (Council Regulations (EEC) No 2407/92, 2408/92, 2409/92). Na het aannemen van Directive 2003/96 over energie belasting, kan het belasten van brandstof in theorie nu worden toegepast tussen Lidstaten (EC, 2005b). Echter, (EC, 2005a) wijst erop dat bestaande *air service agreements* met landen *buiten* de EU hier boven staan waardoor kerosineaccijns niet geheven kan worden voor niet-Europese luchtvaartmaatschappijen, ook niet als die binnen de EU vliegen. Aanpassing van de BASAs kan hier verandering in brengen.

#### *Politiek-economische aspecten*

Bij eenzijdige Nederlandse invoering van een brandstofaccijns op internationale vluchten, zal Nederland minder aantrekkelijk worden voor vliegverkeer. De kans bestaat dat het aandeel vluchten naar en van Nederlandse luchthavens ten opzichte van andere EU luchthavens zal afnemen. Voor een klein deel doordat het volume aan bestemmingsverkeer afneemt want passagiers zullen door de prijsverhoging geprikkeld worden een andere (vakantie-, vergader-) bestemming dan Nederland te kiezen. Voor het grootste deel doordat het volume aan transfervluchten (vnl. Schiphol) afneemt, want luchtvaartmaatschappijen (passagier en vracht) zullen door de prijsverhoging geprikkeld worden om gezamenlijk het transferverkeer te laten verlopen via een luchthaven buiten Nederland.

### **4.2.3 Brandstofaccijns internationaal bilateraal**

#### *Juridische aspecten*

Het invoeren van brandstofaccijns internationaal op bilateraal niveau zal geen juridische bezwaren geven, maar wel praktische en politiek-economische bezwaren. Wanneer twee landen een bestaande afspraak wijzigen met beider goedkeuring is dat juridisch afgekaart. Echter, Nederland heeft met meer dan honderd landen *bilateral air service agreements* en het is een moeilijke opgave om al deze contracten open te breken.

#### *Politiek-economische aspecten*

Een bilaterale brandstofaccijns geldend alleen op vluchten tussen twee landen heeft minder nadelige effecten dan een eenzijdige invoering van Nederland voor alle vluchten. Net als accijns op binnenlandse vluchten is ingevoerd zonder grote verstoringen, zou een accijns op vluchten tussen Nederland en een ander land mogelijk ook zonder grote verstoringen kunnen plaatsvinden. Omdat luchtvaart deels plaatsgebonden is, zullen maatschappijen voor een deel deze vluchten onderhouden. Wel kan er een verstoring van het transferverkeer plaatsvinden, waarbij maatschappijen direct te vliegen in plaats van een korte feeder vlucht waarbij accijns moet worden afgedragen.

Een uniforme invoering in internationaal verband zou echter veel effectiever zijn dan bilaterale invoering. Het zou veel meer vluchten betreffen en uitwijken is dan helemaal niet meer mogelijk. Het onderzoeken naar de mogelijkheden om een dergelijke brandstofaccijns maatregel op te nemen in de internationale regelgeving valt echter buiten de scope van dit project.

### 4.3 Emissiehandel

De belangrijkste juridische aspecten met betrekking tot het invoegen van luchtvaart in het bestaande Europese emissiehandelssysteem worden hieronder opgesomd (CE, 2005):

- 1 De EU heeft een mandaat onder de UNFCCC en het Kyoto Protocol om effectief klimaatbeleid te implementeren, ook op het gebied van luchtvaart. Het is wel zo dat primair het mandaat voor klimaatbeleid voor internationale luchtvaart bij ICAO ligt. Niettemin beschikt de EU onder de vlag van het EU Verdrag over de benodigde juridische basis om luchtvaart in een EU-emissiehandelssysteem onder te brengen.
- 2 De EU is gerechtigd om een emissiehandelssysteem in te voeren voor de luchtvaart, uit naam van de soevereine lidstaten.
- 3 Emissiehandel geeft verplichtingen met betrekking tot aankomst en/of vertrek van vliegtuigen binnen EU-territorium. De regelgeving omtrent deze condities moet in overeenkomst zijn met internationaal burgerlijk recht en EU-wetgeving.
- 4 De kwantiteit van vliegtuigemissies, binnen of buiten de EU, dient slechts als rekenparameter om vast te stellen hoeveel rechten een luchtvaartmaatschappij moet afstaan aan de betreffende autoriteiten in de EU.
- 5 Daarom zal het onderbrengen van luchtvaart in een emissiehandelssysteem niet botsen met de soevereiniteit van andere staten of regulerende invloed hebben op grondgebieden en luchtruim buiten de EU (ook boven zee).
- 6 De bepalingen van de *Chicago Convention*, met name Artikel 11, en gelijksoortige bepalingen in *bilateral agreements* en EU-wetgeving, vragen om het niet-discriminerend toepassen van een emissiehandelssysteem op internationale vluchten. Uitbreiding van het bestaande EU ETS naar internationale luchtvaart binnen, naar en uit de EU, is daarom juridisch haalbaar mits toegepast zonder onderscheid naar nationaliteit.

Voor een uitgebreide bespreking van de juridische en politiek-economische aspecten van de invoering van emissiehandel in de luchtvaart verwijzen we naar (CE, 2005).

### 4.4 Ticketbelasting

#### *Juridische aspecten*

In deze variant wordt een ticketbelasting geheven op alle tickets van vertrekkende vluchten, en is daarom ook wel een vertrekbelasting te noemen. EU-wetgeving verbiedt lidstaten niet om unilateraal een belasting op vliegtickets te introduceren.



EC (2005a) stelt dat een vertrekbelasting verenigbaar is met EU-wetgeving zolang er geen onderscheid wordt gemaakt tussen nationale en Intra-EU-vluchten. De Commissie laat echter in het midden of een vertrekbelasting ook verenigbaar is met de GATS (general agreement on trades and services) en andere internationale verplichtingen. Overigens hebben verschillende EU-lidstaten (en talloze andere landen) een vertrekbelasting ingevoerd die voor zover bekend niet is aangevochten door andere landen.

#### *Politiek-economische aspecten*

Omdat een ticketbelasting van toepassing is op passagiers van alle luchtvaartmaatschappijen, hoeft het de markt niet te verstoren (EC, 2005a). Wel kan bij eenzijdige Nederlandse invoering de concurrentiepositie van Schiphol ten opzichte van andere luchthavens verslechteren. Uit de modelberekeningen blijkt ook dat sommige passagiers uitwijken naar luchthavens in omliggende landen. Hierbij moet wel aangemerkt worden dat een dergelijke belasting in andere landen al is ingevoerd, met mogelijk verschuivingen naar Schiphol als gevolg.

### **4.4.1 Ticketbelasting zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie**

#### *Juridische aspecten*

In de EU wordt het principe van de ticketbelasting of vertrekbelasting al toegepast in Frankrijk, Denemarken, Malta, en Groot-Brittannië. Er bestaat dus internationaal precedent voor het invoeren van een ticketbelasting.

#### *Politiek-economische aspecten*

Volgens (EC, 2005b) is het introduceren van een dergelijke maatregel door individuele lidstaten weliswaar mogelijk, maar heeft een gecoördineerde aanpak met alle EU-Lidstaten duidelijke voordelen, zoals neutraliteit (alle landen kunnen meedoen zodat alle landen kunnen profiteren) en administratieve vereenvoudiging en het uitsluiten van onverenigbaarheid met het EU-verdrag.

Verder gaat (EC, 2005b), overigens evenals (EC, 2005a) en (EC, 2005c), in op de voor- en nadelen van een al dan niet vrijwillig of verplicht systeem van ticketbelasting. Er zijn op hoofdlijnen vier scenario's mogelijk.

- 1 Verplicht–Verplicht: verplichte deelname door alle lidstaten aan een EU-belastingschema, waarbij er een verplichte heffing wordt ingevoerd voor alle passagiers.
- 2 Verplicht–Vrijwillig: verplichte deelname door alle lidstaten aan een EU-belastingschema, waarbij er een vrijwillige bijdrage voor passagiers wordt 'ingevoerd'.
- 3 Vrijwillig–Verplicht: vrijwillige deelname door lidstaten aan een internationaal belastingschema, waarbij door deelnemende lidstaten een verplichte heffing wordt ingevoerd voor alle passagiers.
- 4 Vrijwillig–Vrijwillig: vrijwillige deelname door lidstaten aan een internationaal belastingschema, waarbij door deelnemende lidstaten er een vrijwillige bijdrage voor passagiers wordt 'ingevoerd'.

De Raad heeft geconcludeerd dat er maar twee potentieel haalbare opties bestaan, te weten de 'Vrijwillig-Verplicht' en de 'Vrijwillig-Vrijwillig' benadering.

#### *'Vrijwillig-Verplicht' optie*

De praktische haalbaarheid van deze constructie is hoog. De vastgestelde en verplichte belasting kan worden toegevoegd aan de ticketprijs en worden betaald bij aanschaf van het ticket, zoals nu al wordt gedaan bij luchthavenbelasting en bijvoorbeeld in Groot-Brittannië de 'Luchtpassagier Heffing' ('Air Passenger Duty') die wordt geïnd op alle commerciële vluchten vanuit Groot-Brittannië. Met deze maatregel incasseerde Groot-Brittannië in de periode 2003-2004 zo'n € 1.150 miljoen van 279 luchtvaartmaatschappijen. In een enquête door de Britse overheid onder geregistreerde luchtvaartmaatschappijen, geven bijna alle maatschappijen aan (96%) dat het afdragen aan de regering van de geïnde ticketbelasting eenvoudig is. Slechts een derde vindt de afhandeling onnodig duur. De kosten voor luchtvaartmaatschappijen zijn niet in kaart gebracht maar zullen naar verwachting (ook op basis van respons van luchtvaartmaatschappijen in bovengenoemd experiment) binnen redelijke grenzen blijven. Luchtvaartmaatschappijen en hun systemen zijn gewend om verscheidene belastingen/heffingen te innen.

Er zijn volgens (EC, 2005c) geen juridische obstakels die de implementatie van een 'Vrijwillig-Verplicht' constructie verbieden. Naar verwachting zullen luchtvaartmaatschappijen een ticketbelasting niet graag omarmen. Immers, deze maatregel zal naar verwachting leiden tot vraaguitval (variërend van -2,1% tot -7,2% bij een belastingtarief van € 10 tot € 20, gebaseerd op AERO-model, juli 2006).

#### *'Vrijwillig-Vrijwillig' optie*

(EC, 2005c) omschrijft als de meest praktische uitvoering van deze optie, een systeem waarmee de vrijwillige bijdrage wordt geïncasseerd (samen met andere heffingen en belastingen) bij aanschaf van het ticket. Vervolgens kunnen twee methoden worden onderscheiden:

- 1 'Opt-in': standaard geen vrijwillige bijdrage tenzij de passagier dit aangeeft bij boeking.
- 2 'Opt-out': standaard een vastgestelde bijdrage, tenzij de passagier bij boeking aangeeft dit niet te willen.

De opt-out methode zal naar verwachting een hogere opbrengst geven. Afhankelijk van de exacte invulling, kan deze methode mogelijk juridische problemen geven met betrekking tot consumentenrechten.

Omdat bij de opt-in methode sprake is van een variabele bijdrage (niet alle passagiers zullen dezelfde bijdrage doneren), is een meer verfijnd en beveiligd elektronisch boekingssysteem nodig dan bij de opt-out variant.

#### 4.4.2 Ticketbelasting met NO<sub>x</sub>-differentiatie

Een ticketbelasting met NO<sub>x</sub>-differentiatie kan worden beschouwd als een combinatie van een LTO-NO<sub>x</sub>-heffing en een ticketbelasting. Beide lijken weinig juridische problemen op te leveren (zie paragrafen 4.4.1 boven en 4.4.3) en een ticketbelasting met NO<sub>x</sub>-differentiatie lijkt dus ook mogelijk.

#### 4.4.3 LTO-milieuheffing

Verschillende staten en vliegvelden hebben de afgelopen jaren een LTO-heffing ingevoerd (Zwitserland, Zweden<sup>10</sup> en twee vliegvelden in Londen). Er bestaat dus internationaal precedent voor het invoeren van een dergelijke maatregel. De LTO NO<sub>x</sub>-heffing lijkt juridisch weinig omstreden.

ICAO heeft in 1996 een resolutie aangenomen over milieuheffingen, die in 2004 is bekrachtigd<sup>11</sup>. Deze resolutie is niet bindend, maar raadt lidstaten aan om de opbrengst van milieuheffingen primair te gebruiken om de milieueffecten van luchtvaartemissies te beperken (en de heffing dus niet te gebruiken als belastinginkomsten).

De resolutie geeft drie voorbeelden van gebruik van de opbrengst van de heffingen:

- 1 De milieuschade herstellen.
- 2 Wetenschappelijk onderzoek naar de milieuschade financieren.
- 3 Wetenschappelijk onderzoek financieren naar manieren om de milieuschade te beperken.

#### 4.4.4 Besteding van opbrengsten van ticketbelasting en LTO-heffing

Landen in Europa die momenteel al een heffing of belasting voeren gaan verschillend om met eventuele opbrengsten. In sommige gevallen is de belasting/heffing een maatregel genomen door de overheid, in andere gevallen gaat het om een initiatief van individuele luchthavens. Een aantal voorbeelden:

- 1 **Zweden:** hanteert op een groot aantal vliegvelden, die alle onderdeel zijn van het Zweedse staatsbedrijf LFV, een LTO-heffing die naar LTO-NO<sub>x</sub>-emissies is gedifferentieerd. de heffing is budgetneutraal doorgevoerd. Bij de invoering zijn de luchthavengelden met 12% verlaagd. De opbrengst van de NO<sub>x</sub>-differentiatie is ongeveer gelijk aan de 12% reductie.
- 2 **Frankrijk:** zet de heffing in als innovatieve manier voor het vergaren van fondsen voor ontwikkelingssamenwerking.
- 3 **Groot-Brittannië:** De opbrengsten van de ticketbelasting vloeien naar de schatkist. De regering heeft zich gecommitteerd om een deel van de opbrengsten in te zetten voor de *Millennium Development Goals*. De opbrengsten van de LTO-heffingen, die meerdere luchthavens in Groot-Brittannië

---

<sup>10</sup> Zie bijvoorbeeld Keldusild 2006.

<sup>11</sup> ICAO Council Resolution on Environmental Charges and Taxes, Adopted by the Council on 9 December 1996 at the 16th Meeting of its 149th Session. Bekrachtiging in ICAO Assembly Resolution A35-5, Appendix I.

heffen komen ten goede aan de luchthavens zelf. Dit geldt ook voor de Heathrow en Gatwick die, opbrengst-neutraal een NO<sub>x</sub>-heffing, hebben ingevoerd.

- 4 **Zwitserland (Zürich)**. De luchthaven van Zürich hanteert een emissietoeslag op de landingsrechten voor een vliegtuig. De opbrengsten worden ingezet voor maatregelen die de emissies op de luchthaven verminderen. Gelijktijdig zijn de op gewicht gebaseerde landingsrechten verlaagd, zodat de totale heffingsopbrengst gelijk blijft voor de luchthaven.
- 5 **Europese Commissie**: beschrijft in een aantal Staff Working Papers (EC, 2005a), (EC, 2005b) en (EC, 2005c) de mogelijkheden van ticketbelasting als nieuwe bron van ontwikkelingsgelden. Het idee voor een dergelijke 'vliegticket solidariteitstax' werd in opgeworpen door de Franse president Chirac tijdens het World Economic Forum in Davos januari 2005. Op een aantal topconferenties is dit idee vervolgens bediscussieerd. In Frankrijk is deze ticketbelasting inmiddels ingevoerd.



## 5 Conclusies

- 1 Ticketbelastingen en LTO-heffingen zijn effectieve manieren om luchtvervuilende emissies van vliegtuigen terug te dringen. Belastingen en heffingen verhogen de kosten van vliegverkeer en beperken daardoor de vraag. De verschillende doorgerekende varianten resulteren in 2010 in emissiereducties van 230 tot 1.140 kiloton/jaar voor CO<sub>2</sub>. Voor NO<sub>x</sub> varieert de emissiereductie van 170 tot 675 ton/jaar. Dat komt overeen met grofweg:
  - tot 9% van de CO<sub>2</sub>-prognose voor luchtvaart Nederland in 2010;
  - 0,11 tot 0,43% van de NEC-taakstelling NO<sub>x</sub> voor de sector verkeer in Nederland voor 2010;
  - 3,5 tot 14,5% van de NO<sub>x</sub>-emissieprognose voor luchtvaart Nederland in 2010;
  - tot 15% van de NO<sub>x</sub>-emissieprognose voor Schiphol in 2010.
- 2 Belastingen en heffingen die onderscheid maken tussen relatief schone en relatief vuile vliegtuigmotoren zijn effectiever dan belastingen en heffingen die geen onderscheid maken. Naast het vraagbeperkende effect geven gedifferentieerde belastingen en heffingen een prikkel aan luchtvaartmaatschappijen om hun uitstoot te beperken door technische of operationele maatregelen. *Extra* emissiereducties door differentiatie variëren tussen 30 en 130 kiloton/jaar voor CO<sub>2</sub>. Voor NO<sub>x</sub> varieert die extra emissiereductie minimaal tussen de 18 en 38 ton/jaar. Dat komt overeen met grofweg:
  - 0,2 tot 1,1% van de CO<sub>2</sub>-prognose voor luchtvaart Nederland in 2010;
  - 0,010 tot 0,025% van de NEC-taakstelling NO<sub>x</sub> voor de sector verkeer in Nederland voor 2010;
  - 0,4 tot 0,8% van de NO<sub>x</sub>-emissieprognose voor luchtvaart Nederland in 2010;
  - 0,4 tot 0,8% van de NO<sub>x</sub>-emissieprognose voor Schiphol in 2010.Ofwel, de extra effecten van NO<sub>x</sub>-differentiatie liggen in de orde van 10% bovenop het effect van een ongedifferentieerde heffing/belasting. Vanwege de kenmerken van het model moet dit gezien worden als een schatting van de *ondergrens* van het effect van NO<sub>x</sub>-differentiatie: het werkelijke effect van de differentiatie is waarschijnlijk hoger.
- 3 Een bijkomend voordeel van de NO<sub>x</sub>-differentiatie is dat het een handelingsperspectief biedt aan de luchtvaartmaatschappijen. Daardoor is de vraaguitval beperkter dan zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie. Doordat vliegmaatschappijen schonere vliegtuigen zullen inzetten en schonere motoren zullen aanschaffen, stijgen de ticketprijzen minder sterk dan bij ongedifferentieerde heffingen.
- 4 Nog een bijkomend voordeel van een NO<sub>x</sub>-differentiatie is dat het terugdringen van LTO NO<sub>x</sub> resulteert in het terugdringen van de NO<sub>x</sub>-uitstoot op cruise hoogte. Omdat NO<sub>x</sub> op cruise hoogte een positief klimaateffect heeft (het versterkt de opwarming van de atmosfeer), vermindert een LTO NO<sub>x</sub>-heffing het klimaateffect van de luchtvaart.

- 5 Het effect in Nederland van eenzijdig door Nederland ingestelde heffingen of belastingen is groter dan het effect van EU-breed ingevoerde maatregelen. De reden daarvoor is het uitwijken van vliegtuigen, passagiers en vracht naar buitenlandse luchthavens. De totale emissies nemen dus veel minder af. Ongeveer 60% van het effect van eenzijdige invoering is het gevolg van vraagverschuiving, en ongeveer 40% van technische aanpassingen en vraaguitval.
- 6 Een beknopte studie van bestaande literatuur over heffingen en belastingen laat zien dat een ticketbelasting of een LTO-heffing waarschijnlijk niet op juridische bezwaren zal stuiten. Een kerosinebelasting is daarentegen veel moeilijker in te voeren, omdat de belastingvrijstelling voor vliegtuigbrandstof is verankerd in veel *bilateral air service agreements*.

## 6 Referenties

### **Amsterdam Airport Schiphol, 2006**

Statistical Annual Review 2005

Schiphol : 2006

### **CBS, 2006**

Passagiers van en naar Nederlandse luchthavens

Statline, 2006

### **CE, 2002**

Economic Incentives to Mitigate Greenhouse Gas Emissions from Air Transport in Europe

Delft : CE, 2002

### **CE, 2005**

Giving wings to emission trading; Inclusion of aviation under the European emission trading system (ETS): Design and impacts

Delft : CE, 2005

### **EC, 2005a**

Commission Staff Working Paper 'New Sources of Financing for Development: a Review of Options', SEC(2005)467, 05.04.2005

Brussels : European Commission, 2005

### **EC, 2005b**

Commission Staff Working Paper 'An Analysis of a Possible Contribution based on Airline Tickets as a New Source of Financing Development', SEC(2005)733, 15.06.2005

Brussels : European Commission, 2005

### **EC, 2005c**

Commission Staff Working Paper 'A Possible Contribution based on Airline Tickets as a New Source of Financing Development – Technical Reflections in the run up to the UN High Level Event', SEC(2005)1065, 01.09.2005

Brussels : European Commission, 2005

ECAC z.j.

Recommendation ECAC/27-4: NO<sub>x</sub> emission classification scheme

### **IPCC, 1999**

Aviation and the global atmosphere - A special report of IPCC working groups I and III. Intergovernmental Panel on Climate Change

Cambridge : Cambridge University Press, UK, 1999

**Keldusild, 2006**

Swedish Emissions Charge: NOx differentiated landing charges in Sweden, Presentation for the Aviation Working Group under ECCP II, 26 January 2006.  
[http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/eccp\\_2/library?l=/work\\_group\\_aviation/2nd\\_meeting/swedish\\_emissions/\\_EN\\_1.0\\_&a=d](http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/eccp_2/library?l=/work_group_aviation/2nd_meeting/swedish_emissions/_EN_1.0_&a=d)

**MER, 2003**

Milieu-effectrapport Schiphol 2003; Onderzoeksbijlage Lucht & Geur  
Directoraat-generaal Luchtvaart, Ministerie van Verkeer en Waterstaat.  
Den Haag : Commissie MER, 2002

**MNP, 2004**

RIVM en MNP, Milieu Compendium, data van januari 2004  
<http://www.mnp.nl/mnc/i-nl-0182.html>

**MNP, 2006**

De luchtkwaliteit rond Schiphol: MNP-bevindingen over het onderzoek naar de uitstoot van het vliegverkeer en de luchtkwaliteit rond Schiphol door ADECS Airinfra BV in het kader van de Evaluatie Schipholbeleid, Rapport 500133001/2006  
Bilthoven : Milieu- en Natuurplanbureau, 2006

**OECD, 2005**

The political economy of the Norwegian aviation fuel tax  
COM/ENV/EPOC/CTPA/CFA(2005)18/FINAL, <http://www.oecd.org/env/taxes>

**T&E, 2006**

T&E Position on Aviation Ticket Taxes to Fund Development Aid  
Brussels : European Federation for Transport en Environment, 2006

**Schiphol Group, 2005**

Jaarverslag Schiphol 2005

**SRKL, 2002**

CO<sub>2</sub>-emissieplafonds voor regionale en kleine luchthavens in Nederland. Berekeningssystematiek, emissieberekeningen en verkenning van mogelijkheden voor de beheersing van emissies  
Resource Analysis, januari 2002

**CE**

**Oplossingen voor  
milieu, economie  
en technologie**

Oude Delft 180

2611 HH Delft

tel: 015 2 150 150

fax: 015 2 150 151

e-mail: ce@ce.nl

website: www.ce.nl

Besloten Vennootschap

KvK 27251086

## **Verkenning economische instrumenten luchtvaart**

### **Bijlagen**

#### **Rapport**

Delft, januari 2007

Opgesteld door: Karen Rensma (CE)  
Bart Boon (CE)  
Jasper Faber (CE)  
André van Velzen (Vital Link Beleidsanalyse)





# A Factsheets

Tabel 5 Overzicht van de door CE doorgerekende varianten

Variant op Fact Sheet 20 ticketbelasting	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)								
<b>Fact Sheet 1</b>												
Ticketbelasting € 10 / € 20 <sup>12</sup> – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit NL			√									
Ticketbelasting € 10 / € 20 – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit EU				√								
Ticketbelasting € 20 / € 40 <sup>13</sup> – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit NL					√							
Ticketbelasting € 20 / € 40 – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit EU						√						
<b>Fact Sheet 2</b>												
Ticketbelasting € 10 / € 20 – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit NL			√									
Ticketbelasting € 10 / € 20 – geen NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit EU				√								
Ticketbelasting € 10 / € 20 equivalent <sup>14</sup> – wel NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit NL							√					
Ticketbelasting € 10 / € 20 equivalent – wel NO <sub>x</sub> -differentiatie – alle passagiers/vluchten vanuit EU								√				

<sup>12</sup> € 10 per passagier voor vluchten binnen de EU; € 20 per passagier voor intercontinentale vluchten.

<sup>13</sup> € 20 per passagier voor vluchten binnen de EU; € 40 per passagier voor intercontinentale vluchten.

<sup>14</sup> Om de verschillende varianten onderling te kunnen vergelijken, is de hoogte van de belasting/heffing met NO<sub>x</sub>-differentiatie zodanig gekozen dat de totale belasting/heffingsdruk (en daarmee de totale belasting/heffingsopbrengsten) vergelijkbaar zijn met de belasting/heffingsdruk zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie.





<b>Belasting op vliegtickets</b>		<b>Nr. 1</b>			
Doelstof / Prioritair thema	CO <sub>2</sub>				
Sector	Luchtvaartsector				
Korte omschrijving	Per 2010 wordt er op vluchten vanaf Nederlandse luchthavens een vertrekbelasting berekend. Deze bedraagt € 10 per passagier voor intra-EU-vluchten en € 20 voor intercontinentale vluchten. Ook passagiers die overstappen betalen de belasting. Onder variant 2 zijn de effecten berekend wanneer een dergelijke belasting voor alle vluchten vanuit de EU zou gelden. Er is geen onderscheid gemaakt tussen economy class en business class. Op vrachtvervoer komt geen vertrekbelasting. Variant 3 en variant 4 zijn gelijk aan varianten 1 en 2, maar dan met verhoogde belastingtarieven van € 20 per passagier voor intra-EU vluchten en € 40 voor intercontinentale vluchten. Voor NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> en VOS zijn de effecten op de emissies tijdens de Landing & Take Off (LTO) fase in Nederland ingeschat. De CO <sub>2</sub> effecten hebben betrekking op de vluchten die vanuit Nederland vertrekken en refereren aan de hele vlucht.				
<b>Emissiereductie 2010</b>					
	<i>Eenheid(per jaar)</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
CO <sub>2</sub>	Mton-CO <sub>2</sub>	0,466	0,230	0,891	0,443
CH <sub>4</sub>	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
N <sub>2</sub> O	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
F-gassen	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
SO <sub>2</sub>	kton	0,019	0,011	0,034	0,021
NO <sub>x</sub>	kton	0,289	0,169	0,535	0,317
NH <sub>3</sub>	Kton				
VOS	kton	0,024	0,028	0,044	0,052
Fijn stof	PM <sub>10</sub> kton				
Fijn stof	PM <sub>2,5</sub> kton				
<b>Emissiereductie 2020</b>					
	<i>Eenheid (per jaar)</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
CO <sub>2</sub>	Mton-CO <sub>2</sub>	0,598	0,327	1,137	0,635
CH <sub>4</sub>	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
N <sub>2</sub> O	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
F-gassen	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
SO <sub>2</sub>	kton	0,026	0,017	0,048	0,031
NO <sub>x</sub>	kton	0,374	0,235	0,674	0,437
NH <sub>3</sub>	kton				
VOS	kton	0,024	0,031	0,044	0,053
Fijn stof	PM <sub>10</sub> kton				
Fijn stof	PM <sub>2,5</sub> kton				
<b>Overige effecten (kwalitatief)</b>					
De hogere prijzen voor vliegverkeer leiden tot vraaguitval en resulteren daardoor in lagere emissies. Door vraaguitval zullen ook de niet-CO <sub>2</sub> -klimaateffecten van vliegverkeer verminderen, en de effecten op vluchten naar Nederland toe. Behalve de LTO-emissies in Nederland, zullen ook de LTO-emissies in het buitenland afnemen. Hoewel de fijn stof emissies niet kwantitatief zijn gemaakt, zullen ook deze afnemen. Wanneer alleen Nederland de belasting invoert, zal een deel van de passagiers naar het buitenland uitwijken, dit geldt vooral voor transferpassagiers. Dit heeft tot gevolg dat emissies in het buitenland zullen toenemen. In geval van een Europese ticketbelasting (variant 2 en 4) wordt de totale CO <sub>2</sub> -reductie op alle vluchten (van / naar EU, incl. intercontinentaal) berekend op 5,0 Mton CO <sub>2</sub> in 2010 en 9,3 in 2020 voor variant 2. Voor variant 4 wordt dat 9,5 Mton CO <sub>2</sub> in 2010 en 17,4 in 2020.					
<b>Kosteneffectiviteit 2010</b>					
	<i>€/kg eenheid doelstof</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
Nationale kostenberekening		-0,45 (CO <sub>2</sub> eq) -82 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,67 (CO <sub>2</sub> eq) -122 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,45 (CO <sub>2</sub> eq) -80 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,69 (CO <sub>2</sub> eq) -123 (NO <sub>x</sub> eq)
Eindgebruikerbenadering		0,68(CO <sub>2</sub> eq) 124 (NO <sub>x</sub> eq)	1,39(CO <sub>2</sub> eq) 251 (NO <sub>x</sub> eq)	0,67 (CO <sub>2</sub> eq) 121 (NO <sub>x</sub> eq)	1,39 (CO <sub>2</sub> eq) 250 (NO <sub>x</sub> eq)

<b>Kosteneffectiviteit 2020</b>				
<i>€/kg eenheid doelstof</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
Nationale kostenberekening	-0,57 (CO <sub>2</sub> eq) -104 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,78 (CO <sub>2</sub> eq) -141 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,57 (CO <sub>2</sub> eq) -103 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,78 (CO <sub>2</sub> eq) -140 (NO <sub>x</sub> eq)
Eindgebruikerbenadering	0,87 (CO <sub>2</sub> eq) 157 (NO <sub>x</sub> eq)	1,61 (CO <sub>2</sub> eq) 289 (NO <sub>x</sub> eq)	0,86 (CO <sub>2</sub> eq) 155 (NO <sub>x</sub> eq)	1,59 (CO <sub>2</sub> eq) 287 (NO <sub>x</sub> eq)
<b>Kosten 2010</b>				
<i>mln. €/jaar</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
Nationale kostenberekening	-237	-179	-443	-351
Eindgebruikerbenadering	359	368	671	705
<b>Kosten 2020</b>				
<i>mln. €/jaar</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
Nationale kostenberekening	-386	-292	-723	-571
Eindgebruikerbenadering	585	600	1.095	1.149
<b>Haalbaarheid (kwalitatief)</b>				
Instrumentering	Enkele Europese landen hebben onlangs een vertrekbelasting ingevoerd. In sommige landen is dit gekoppeld aan een bijdrage aan ontwikkelingshulp. In Zweden is dit niet het geval. De bedragen voor resp. intra-EU en intercontinentale vluchten van € 10/€ 20 in variant 1 en 2 zijn gebaseerd op het Zweedse systeem; die van € 20/€ 40 in variant 3 en 4 zijn gebaseerd op het Franse systeem.			
Samenhang met bestaand beleid				
Maatschappelijk draagvlak				
Draagvlak bij doelgroep	Naar verwachting is er beperkt draagvlak bij de doelgroep.			
Barrières/randvoorwaarden	De optie is zo gedefinieerd dat alle vertrekkende passagiers op Schiphol de belasting betalen. In die zin is het meer een vertrekbelasting dan een belasting op tickets (die in Nederland gekocht zijn).			
<b>Transitie-aspecten (kwalitatief)</b>				
Ontwikkelingspotentieel				
Robuustheid				
Rijpheid techniek				
Innovatieve werking	Een vertrekbelasting op tickets stimuleert de innovatie in de luchtvaartsector niet. Door de prijsstijging van vliegen is er alleen een vraageffect.			
<b>Onzekerheden (kort)</b>				
De kostenschattingen zijn een eerste orde schatting. We hebben geen rekening gehouden met de kosten voor de luchtvaartindustrie in Nederland, veroorzaakt door vraaguitval. De eindgebruikerkosten zijn positief. De nationale kosten zijn echter negatief: oftewel netto zijn er baten. Overdrachten van Nederlandse passagiers (ca. 34% van de passagiers op Schiphol) aan de Nederlandse overheid tellen niet mee in deze benadering. Betalingen door buitenlandse passagiers zijn een baat voor de Nederlandse overheid.				
<b>Interactie/overlap met andere opties</b>				

Invoering NO <sub>x</sub> -gedifferentieerde belasting op vliegtickets		Nr. 2			
Doelstof / Prioritair thema	CO <sub>2</sub>				
Sector	Luchtvaartsector				
Korte omschrijving	<p>Per 2010 wordt er op vluchten vanaf Nederlandse luchthavens een vertrekbelasting berekend.(variant 1) Deze bedraagt € 10 per passagier voor intra-EU-vluchten en € 20 voor intercontinentale vluchten. Ook passagiers die overstappen betalen de belasting. Onder variant 2 zijn de effecten berekend wanneer een dergelijke belasting voor alle vluchten vanuit de EU zou gelden. Varianten 5 en 6 zijn gelijk aan varianten 1 en 2, alleen is nu de ticketbelasting gedifferentieerd naar de uitstoot van NO<sub>x</sub> tijdens de LTO-fase. Op vrachtvervoer komt geen vertrekbelasting.</p> <p>Voor NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> en VOS zijn de effecten op de emissies tijdens de Landing &amp; Take Off (LTO) fase in Nederland ingeschat. De CO<sub>2</sub> effecten hebben betrekking op de vluchten die vanuit Nederland vertrekken en refereren aan de hele vlucht.</p>				
<b>Emissiereductie 2010</b>					
	<i>Eenheid(per jaar)</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 5</i>	<i>Int. / Var. 6</i>
CO <sub>2</sub>	Mton-CO <sub>2</sub>	0,466	0,230	0,561	0,261
CH <sub>4</sub>	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
N <sub>2</sub> O	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
F-gassen	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
SO <sub>2</sub>	kton	0,019	0,011	0,019	0,012
NO <sub>x</sub>	kton	0,289	0,169	0,308	0,189
NH <sub>3</sub>	Kton				
VOS	kton	0,024	0,028	0,026	0,029
Fijn stof	PM <sub>10</sub> kton				
Fijn stof	PM <sub>2,5</sub> kton				
<b>Emissiereductie 2020</b>					
	<i>Eenheid(per jaar)</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 5</i>	<i>Int. / Var. 6</i>
CO <sub>2</sub>	Mton-CO <sub>2</sub>	0,598	0,327	0,725	0,362
CH <sub>4</sub>	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
N <sub>2</sub> O	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
F-gassen	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
SO <sub>2</sub>	kton	0,026	0,017	0,027	0,018
NO <sub>x</sub>	kton	0,374	0,235	0,403	0,265
NH <sub>3</sub>	kton				
VOS	kton	0,024	0,031	0,027	0,033
Fijn stof	PM <sub>10</sub> kton				
Fijn stof	PM <sub>2,5</sub> kton				
<b>Overige effecten (kwalitatief)</b>					
<p>De hogere prijzen voor vliegverkeer leiden tot vraaguitval en resulteren daardoor in lagere emissies. Door vraaguitval zullen ook de niet-CO<sub>2</sub>-klimaateffecten van vliegverkeer verminderen, en de effecten op vluchten naar Nederland toe. Differentiatie naar milieuprestatie geeft luchtvaartmaatschappijen een prijsprikkel om schone vliegtuigen in te zetten. Luchtvaartmaatschappijen worden verantwoordelijk gesteld voor de afdracht (achteraf) van de ticketbelasting. Indien met een vliegtuig is gevlogen met een lage NO<sub>x</sub>-uitstoot, zal een gereduceerd tarief gelden. De totale heffingsdruk is (door uitmiddelingseffect hoge/lage tariefreducties) min of meer gelijk aan de situatie zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie. Behalve de LTO-emissies in Nederland, zullen ook de LTO-emissies in het buitenland afnemen. Hoewel de fijn stof emissies niet kwantitatief zijn gemaakt, zullen ook deze afnemen. Wanneer alleen Nederland de belasting invoert, zal een deel van de passagiers naar het buitenland uitwijken, dit geldt vooral voor transferpassagiers. Dit heeft tot gevolg dat emissies in het buitenland zullen toenemen. Bij invoering van een milieugeifferentieerde ticketbelasting alleen in Nederland, stimuleert dat vliegtuigmaatschappijen om hun schonere vliegtuigen in te zetten op vluchten naar Nederland. In geval van een Europese invoering (variant 6) zal in inzet van schonere toestellen worden gespreid over alle Europese landen, met dus relatief minder milieuwinst specifiek voor Nederland. Bij Europese invoering betreft het echter meer bestemmingen en dus meer vliegtuigen waarop geld kan worden bespaard naarmate hun NO<sub>x</sub>-uitstoot lager is. Daarom is bij Europese invoering van de NO<sub>x</sub>-gedifferentieerde ticketbelasting de prikkel om schonere toestellen aan te schaffen een stuk groter.</p>					

<b>Kosteneffectiviteit 2010</b>				
<i>€/kg eenheid doelstof</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 5</i>	<i>Int. / Var. 6</i>
Nationale kostenberekening	-0,45 (CO <sub>2</sub> eq) -82 (NO <sub>x</sub> eq.)	-0,67 (CO <sub>2</sub> eq) -122 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,38 (CO <sub>2</sub> eq) -69 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,61 (CO <sub>2</sub> eq) -109 (NO <sub>x</sub> eq)
Eindgebruikerbenadering	0,68(CO <sub>2</sub> eq) 124 (NO <sub>x</sub> eq)	1,39(CO <sub>2</sub> eq) 251 (NO <sub>x</sub> eq)	0,58 (CO <sub>2</sub> eq) 104 (NO <sub>x</sub> eq)	1,23 (CO <sub>2</sub> eq) 221 (NO <sub>x</sub> eq)
<b>Kosteneffectiviteit 2020</b>				
<i>€/kg eenheid doelstof</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 5</i>	<i>Int. / Var. 6</i>
Nationale kostenberekening	-0,57 (CO <sub>2</sub> eq) -104 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,78 (CO <sub>2</sub> eq) -141 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,48 (CO <sub>2</sub> eq) -86 (NO <sub>x</sub> eq)	-0,71 (CO <sub>2</sub> eq) -128 (NO <sub>x</sub> eq)
Eindgebruikerbenadering	0,87 (CO <sub>2</sub> eq) 157 (NO <sub>x</sub> eq)	1,61 (CO <sub>2</sub> eq) 289 (NO <sub>x</sub> eq)	0,72 (CO <sub>2</sub> eq) 130 (NO <sub>x</sub> eq)	1,46 (CO <sub>2</sub> eq) 262 (NO <sub>x</sub> eq)
<b>Kosten 2010</b>				
<i>mln. €/jaar</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 5</i>	<i>Int. / Var. 6</i>
Nationale kostenberekening	-237	-179	-237	-181
Eindgebruikerbenadering	359	368	359	367
<b>Kosten 2020</b>				
<i>mln. €/jaar</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 5</i>	<i>Int. / Var. 6</i>
Nationale kostenberekening	-386	-292	-383	-294
Eindgebruikerbenadering	585	600	581	604
<b>Haalbaarheid (kwalitatief)</b>				
Instrumentering	Enkele Europese landen hebben onlangs een vertrekbelasting ingevoerd. In sommige landen is dit gekoppeld aan een bijdrage aan ontwikkelingshulp. In Zweden is dit niet het geval.			
Samenhang met bestaand beleid				
Maatschappelijk draagvlak				
Draagvlak bij doelgroep	Naar verwachting is er beperkt draagvlak bij de doelgroep.			
Barrières/randvoorwaarden	De optie is zo gedefinieerd dat alle vertrekkende passagiers op Schiphol de belasting betalen. In die zin is het meer een vertrekbelasting dan een belasting op tickets (die in Nederland gekocht zijn).			
<b>Transitie-aspecten (kwalitatief)</b>				
Ontwikkelingspotentieel				
Robuustheid				
Rijpheid techniek				
Innovatieve werking	Een vertrekbelasting op tickets stimuleert de innovatie in de luchtvaartsector niet direct. Door de prijsstijging van vliegen is er alleen een vraageffect. Echter, mogelijk wel indirect. Immers, consumenten zullen, strevend naar de laagste prijs voor een ticket, de voorkeur geven aan vliegtuigmaatschappijen die door het inzetten van schone toestellen tickets met een gereduceerd belastingtarief kunnen aanbieden. Op korte termijn zal dat vliegtuigmaatschappijen aanzetten tot het aanschaffen van reeds bestaande schonere toestellen. Op de langere termijn stimuleert het mogelijk (indien daarmee het eigen marktaandeel kan worden vergroot) de innovatie naar nog schonere toestellen. Dit geldt overigens alleen in geval van Europese invoering, bij een Nederlandse invoering zal er alleen wat worden geschoven met bestemmingen binnen de bestaande vliegtuigvloot van een maatschappij.			

**Onzekerheden (kort)**

De kostenschattingen zijn een eerste orde schatting. We hebben geen rekening gehouden met de kosten voor de luchtvaartindustrie in Nederland, veroorzaakt door vraaguival. De eindgebruikerskosten zijn positief. De nationale kosten echter negatief. Overdrachten van Nederlandse passagiers (ca. 34% van de passagiers op Schiphol) aan de Nederlandse overheid tellen niet mee in deze benadering zijn. Betalingen door buitenlandse passagiers zijn een baat voor de Nederlandse overheid.

**Interactie/overlap met andere opties**

LTO-heffing op vliegtuigemissies		Nr. 3/4			
Doelstof / Prioritair thema	CO <sub>2</sub>				
Sector	Luchtvaartsector				
Korte omschrijving	<p>Per 2010 wordt op vluchten vanaf Nederlandse luchthavens een heffing ingevoerd op LTO-emissies van vliegtuigen. Dit moet luchtvaartmaatschappijen prikkelen om schonere vliegtuigen in te zetten. Zo kan de luchtkwaliteit rond de luchthaven verbeteren. De heffing geldt voor alle vertrekkende vliegtuigen, zowel passagier- als vrachtvervoer. De getallen in deze factsheet zijn gebaseerd op totaalcijfers voor passagier- plus vrachtvervoer. Onder variant 8 zijn de effecten berekend wanneer een dergelijke LTO-heffing voor alle vluchten vanuit de EU zou gelden. Variant 9 en 10 zijn gelijk aan variant 7 en 8, maar dan gedifferentieerd naar NO<sub>x</sub>-uitstoot van vliegtuigen tijdens de LTO-fase.</p> <p>Voor NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> en VOS zijn de effecten op de emissies tijdens de Landing &amp; Take Off (LTO) fase in Nederland ingeschat. De CO<sub>2</sub> effecten hebben betrekking op de vluchten die vanuit Nederland vertrekken en refereren aan de hele vlucht.</p>				
<b>Emissiereductie 2010</b>					
	<i>Eenheid (per jaar)</i>	<i>Int. / Var. 7</i>	<i>Int. / Var. 8</i>	<i>Int. / Var. 9</i>	<i>Int. / Var. 10</i>
CO <sub>2</sub>	Mton-CO <sub>2</sub>	0,462	0,269	0,556	0,306
CH <sub>4</sub>	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
N <sub>2</sub> O	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
F-gassen	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
SO <sub>2</sub>	kton	0,022	0,014	0,023	0,015
NO <sub>x</sub>	kton	0,343	0,210	0,365	0,234
NH <sub>3</sub>	Kton				
VOS	kton	0,027	0,034	0,030	0,035
Fijn stof	PM <sub>10</sub> kton				
Fijn stof	PM <sub>2,5</sub> kton				
<b>Emissiereductie 2020</b>					
	<i>Eenheid (per jaar)</i>	<i>Int. / Var. 7</i>	<i>Int. / Var. 8</i>	<i>Int. / Var. 9</i>	<i>Int. / Var. 10</i>
CO <sub>2</sub>	Mton-CO <sub>2</sub>	0,614	0,410	0,745	0,454
CH <sub>4</sub>	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
N <sub>2</sub> O	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
F-gassen	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
SO <sub>2</sub>	kton	0,031	0,022	0,033	0,023
NO <sub>x</sub>	kton	0,436	0,300	0,474	0,338
NH <sub>3</sub>	kton				
VOS	kton	0,029	0,035	0,033	0,037
Fijn stof	PM <sub>10</sub> kton				
Fijn stof	PM <sub>2,5</sub> kton				
<b>Overige effecten (kwalitatief)</b>					
<p>De hogere prijzen voor vliegverkeer leiden tot vraaguitval en resulteren daardoor in lagere emissies. Door vraaguitval zullen ook de niet-CO<sub>2</sub>-klimaateffecten van vliegverkeer verminderen, en de effecten op vluchten naar Nederland toe. Differentiatie naar milieuprestatie geeft luchtvaartmaatschappijen een prijsprikkel om schonere vliegtuigen in te zetten. Luchtvaartmaatschappijen worden verantwoordelijk gesteld voor de afdracht (achteraf) van de heffing. Indien met een vliegtuig is gevlogen met een lage NO<sub>x</sub>-uitstoot, zal een gereduceerd tarief gelden. De totale heffingsdruk is (door uitmiddelingseffect hoge/lage tariefreducties) min of meer gelijk aan de situatie zonder NO<sub>x</sub>-differentiatie. Behalve de LTO-emissies in Nederland, zullen ook de LTO-emissies in het buitenland afnemen. Hoewel de fijn stof emissies niet kwantitatief zijn gemaakt, zullen ook deze afnemen. Wanneer alleen Nederland de heffing invoert, zal een deel van de passagiers naar het buitenland uitwijken, dit geldt vooral voor transferpassagiers. Dit heeft tot gevolg dat emissies in het buitenland zullen toenemen. Bij invoering van een milieugedifferentieerde heffing alleen in Nederland, stimuleert dat vliegtuigmaatschappijen om hun schonere vliegtuigen in te zetten op vluchten naar Nederland. In geval van een Europese invoering (variant 10) zal in inzet van schonere toestellen worden gespreid over alle Europese landen, met dus relatief minder milieuwinst specifiek voor Nederland. Bij Europese invoering betreft het echter meer bestemmingen en dus meer vliegtuigen waarop geld kan worden bespaard naarmate hun NO<sub>x</sub>-uitstoot lager is. Daarom is bij Europese invoering van de NO<sub>x</sub>-gedifferentieerde heffing de prikkel om schonere toestellen aan te schaffen een stuk groter.</p>					

<b>Kosteneffectiviteit 2010</b>				
<i>€/kg eenheid doelstof</i>	<i>Int. / Var. 7</i>	<i>Int. / Var. 8</i>	<i>Int. / Var. 9</i>	<i>Int. / Var. 10</i>
Nationale kostenberekening				
Eindgebruikerbenadering	0,73 (CO <sub>2</sub> eq) 132 (NO <sub>x</sub> eq)	1,29 (CO <sub>2</sub> eq) 231(NO <sub>x</sub> eq)	0,63 (CO <sub>2</sub> eq) 113(NO <sub>x</sub> eq)	1,15 (CO <sub>2</sub> eq) 208 (NO <sub>x</sub> eq)
<b>Kosteneffectiviteit 2020</b>				
<i>€/kg eenheid doelstof</i>	<i>Int. / Var. 7</i>	<i>Int. / Var. 8</i>	<i>Int. / Var. 9</i>	<i>Int. / Var. 10</i>
Nationale kostenberekening				
Eindgebruikerbenadering	0,94 (CO <sub>2</sub> eq) 169 (NO <sub>x</sub> eq)	1,43 (CO <sub>2</sub> eq) 257 (NO <sub>x</sub> eq)	0,80 (CO <sub>2</sub> eq) 143 (NO <sub>x</sub> eq)	1,31 (CO <sub>2</sub> eq) 235 (NO <sub>x</sub> eq)
<b>Kosten 2010</b>				
<i>mln. €/jaar</i>	<i>Int. / Var. 7</i>	<i>Int. / Var. 8</i>	<i>Int. / Var. 9</i>	<i>Int. / Var. 10</i>
Nationale kostenberekening				
Eindgebruikerbenadering	387,8	400,2	394,6	406,7
<b>Kosten 2020</b>				
<i>mln. €/jaar</i>	<i>Int. / Var. 7</i>	<i>Int. / Var. 8</i>	<i>Int. / Var. 9</i>	<i>Int. / Var. 10</i>
Nationale kostenberekening				
Eindgebruikerbenadering	655	670,7	665,9	681
<b>Haalbaarheid (kwalitatief)</b>				
Instrumentering	Zwitserland, Zweden en twee vliegvelden in Londen hebben de afgelopen jaren een LTO-heffing ingevoerd.			
Samenhang met bestaand beleid				
Maatschappelijk draagvlak				
Draagvlak bij doelgroep	Naar verwachting is er beperkt draagvlak bij de doelgroep.			
Barrières/randvoorwaarden	De hoogte van de LTO-heffing (zonder NO <sub>x</sub> -differentiatie) varieert per vliegtuigtype afhankelijk van het aantal stoelen. De LTO-heffing zou dus ook kunnen worden aangeduid als een stoelheffing. De hoogte van de LTO-heffing is vergelijkbaar met de hoogte van de ticketbelasting, ook met een onderscheid tussen heffingshoogte voor intra-EU en continentale vluchten. De LTO-heffing met NO <sub>x</sub> -differentiatie belast vliegtuigen afhankelijk van de NO <sub>x</sub> -uitstoot van vliegtuigen in de LTO. Hierbij wordt de heffingshoogte niet gevarieerd naar intra-EU en intercontinentale vluchten.			
<b>Transitie-aspecten (kwalitatief)</b>				
Ontwikkelingspotentieel				
Robuustheid				
Rijpheid techniek				
Innovatieve werking				
<b>Onzekerheden (kort)</b>				
<b>Interactie/overlap met andere opties</b>				



Invoering kerosine accijs op vliegtuigbrandstof		Nr. 5			
Doelstof / Prioritair thema	CO <sub>2</sub>				
Sector	Luchtvaartsector				
Korte omschrijving	Op Europese schaal wordt vanaf 2010 een kerosine accijs ter hoogte van € 330 per 1.000 liter kerosine ingevoerd. De accijs geldt alleen voor intra-EU vluchten. Voor NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> en VOS zijn de effecten op de emissies tijdens de Landing & Take Off (LTO) fase op Schiphol ingeschat. Voor CO <sub>2</sub> is gekeken naar de emissies voor alle vluchten die vanuit Nederland vertrekken.				
<b>Emissiereductie 2010</b>					
	<i>Eenheid</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
CO <sub>2</sub>	Mton-CO <sub>2</sub>	0,162			
CH <sub>4</sub>	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
N <sub>2</sub> O	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
F-gassen	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
SO <sub>2</sub>	kton	0,012			
NO <sub>x</sub>	kton	0,157			
NH <sub>3</sub>	kton				
VOS	kton	0,040			
Fijn stof	PM <sub>10</sub> kton				
Fijn stof	PM <sub>2,5</sub> kton				
<b>Emissiereductie 2020</b>					
	<i>Eenheid</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
CO <sub>2</sub>	Mton-CO <sub>2</sub>	0,213			
CH <sub>4</sub>	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
N <sub>2</sub> O	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
F-gassen	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
SO <sub>2</sub>	kton	0,015			
NO <sub>x</sub>	kton	0,197			
NH <sub>3</sub>	kton				
VOS	kton	0,037			
Fijn stof	PM <sub>10</sub> kton				
Fijn stof	PM <sub>2,5</sub> kton				
<b>Overige effecten (kwalitatief)</b>					
Voor zover er sprake is van vraaguitval verminderen ook de niet-CO <sub>2</sub> -klimaat effecten van vliegverkeer. De LTO-emissies in het buitenland zullen ook afnemen. De fijn stof emissies tijdens de LTO-fase zullen ook afnemen. Emissies op vluchten naar Nederland toe zullen ook afnemen. De totale CO <sub>2</sub> -reductie op intra-EU-vluchten wordt ingeschat op 6,3 Mton in 2010 en 7,5 Mton CO <sub>2</sub> in 2020.					
<b>Kosteneffectiviteit 2010</b>					
<i>mln €/jaar eenheid doelstof</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>	
Nationale kostenberekening					
Eindgebruikerbenadering	1,18 (CO <sub>2</sub> eq) 212 (NO <sub>x</sub> eq)				
<b>Kosteneffectiviteit 2020</b>					
<i>mln €/jaar eenheid doelstof</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>	
Nationale kostenberekening					
Eindgebruikerbenadering	1,37 (CO <sub>2</sub> eq) 247 (NO <sub>x</sub> eq)				
<b>Kosten 2010</b>					
<i>mln. €/jaar</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>	
Nationale kostenberekening					
Eindgebruikerbenadering	230				

<b>Kosten 2020</b>				
<i>mln. €/jaar</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
Nationale kostenberekening				
Eindgebruikerbenadering	347			
<b>Haalbaarheid (kwalitatief)</b>				
Instrumentering	Er zijn weinig operationele barrières. Er moet wel een degelijke methode worden bedacht voor het onderscheiden van de getankte brandstof voor intercontinentale vluchten en die voor intra-EU-vluchten.			
Samenhang met bestaand beleid	Nederland heeft al een accijns ingevoerd op binnenlandse vluchten, toegestaan onder Directive 2003/96/EC. Het is EU-beleid om uit bestaande bilateral air services agreements het verbod op accijns op kerosine te verwijderen.			
Maatschappelijk draagvlak	Brandstof voor andere doeleinden wordt ook belast. Naar verwachting zal er begrip zijn als dit nu ook voor vliegtuigbrandstof zal gaan gelden.			
Draagvlak bij doelgroep	De doelgroep is gekant tegen invoering van accijns.			
Barrières/randvoorwaarden	Het belasten van brandstof wordt in veel bilaterale verdragen uitgesloten. Hoewel de EU hier verandering in probeert te brengen, blijven veel verdragen dit verbieden. De Chicago Convention verbiedt het belasten van brandstof die al aan boord van het vliegtuig tijdens de landing.			
<b>Transitie-aspecten (kwalitatief)</b>				
Ontwikkelingspotentieel				
Robuustheid				
Rijpheid techniek				
Innovatieve werking	Accijns op brandstof zal een extra prikkel geven tot de ontwikkeling van zuinige vliegtuigen.			
<b>Onzekerheden (kort)</b>				
Het is mogelijk dat vliegtuigen meer brandstof dan nodig aan boord zullen nemen (tankering) op luchthavens waar de accijns niet geldt (buiten de EU). Dit blijft enigszins beperkt vanwege de 'fuel penalty': het gewicht van de extra vervoerde brandstof veroorzaakt een verhoogt brandstofgebruik van het vliegtuig. De nationale kosten zijn niet berekend, hiervoor zouden de afdrachten van buitenlandse maatschappijen aan de Nederlandse overheid moeten worden ingeschat.				
<b>Interactie/overlap met andere opties</b>				

<b>Emissiehandel voor de luchtvaart</b>		<b>Nr. 6</b>			
Doelstof / Prioritair thema	CO <sub>2</sub>				
Sector	Luchtvaartsector				
Korte omschrijving	Emissies van alle vluchten die vertrekken van EU-luchthavens worden in 2010 in het EU ETS gebracht. Luchtvaartmaatschappijen krijgen emissierechten ter hoogte van hun historische emissies in 2008 op basis van grandfathering. Voor het verschil tussen de BaU emissies en de ontvangen rechten, kan de sector emissie beperkende maatregelen doorvoeren, rechten aankopen in het EU ETS (incl. credits van JI en CDM). Variant 1, 2 en 3 gaan uit van een prijs van respectievelijk € 10, € 20 en € 30 per ton CO <sub>2</sub> . Het totaal aan CO <sub>2</sub> -emissiereductie (zowel binnen als buiten de sector) is gepresenteerd. Voor de overige stoffen zijn alleen de emissies van de luchtvaartsector ingeschat.				
<b>Emissiereductie 2010</b>					
	<i>Eenheid</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
CO <sub>2</sub>	Mton-CO <sub>2</sub>	0,921	0,921	0,921	
CH <sub>4</sub>	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
N <sub>2</sub> O	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
F-gassen	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
SO <sub>2</sub>	kton	0,002	0,004	0,006	
NO <sub>x</sub>	kton	0,032	0,063	0,093	
NH <sub>3</sub>	kton				
VOS	kton	0,006	0,012	0,017	
Fijn stof	PM <sub>10</sub> kton				
Fijn stof	PM <sub>2,5</sub> kton				
<b>Emissiereductie 2020</b>					
	<i>Eenheid</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
CO <sub>2</sub>	Mton-CO <sub>2</sub>	6,781	6,781	6,781	
CH <sub>4</sub>	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
N <sub>2</sub> O	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
F-gassen	Mton-CO <sub>2</sub> -eq				
SO <sub>2</sub>	kton	0,003	0,005	0,007	
NO <sub>x</sub>	kton	0,037	0,074	0,109	
NH <sub>3</sub>	kton				
VOS	kton	0,005	0,009	0,014	
Fijn stof	PM <sub>10</sub> kton				
Fijn stof	PM <sub>2,5</sub> kton				
<b>Overige effecten (kwalitatief)</b>					
Deze maatregel grijpt niet direct aan op de emissies tijdens het taxiën, opstijgen en landen van vliegtuigen (LTO cycle), maar op de uitstoot van CO <sub>2</sub> tijdens de hele vlucht. Vliegverkeer brengt ook niet CO <sub>2</sub> -klimaat effecten met zich mee, onder meer door het vormen van condensatiesporen en de uitstoot van NO <sub>x</sub> op hoogte. Voor zover vraaguitval het resultaat zal zijn van deze beleids optie, zullen deze effecten, als ook emissies op vluchten naar Nederland toe, verminderen ten opzichte van het BaU-scenario. Het relatief grote verschil tussen 2010 en 2020 in de CO <sub>2</sub> emissiereductie wordt verklaard door het feit dat de luchtvaart een vast aantal emissierechten krijgt toegerekend terwijl de luchtvaart naar verwachting doorgroeit. De fijn stof emissies tijdens de LTO-fase zullen ook afnemen. Het merendeel van de reducties zal in andere sectoren plaatsvinden (in 2020 meer dan 95%).					
<b>Kosteneffectiviteit 2010</b>					
<i>mln €/jaar eenheid doelstof</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>	
Nationale kostenberekening					
Eindgebruikerbenadering	10	20	30		
<b>Kosteneffectiviteit 2020</b>					
<i>mln €/jaar eenheid doelstof</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>	
Nationale kostenberekening					

Eindgebruikerbenadering	10	20	30	
<b>Kosten 2010</b>				
<i>mln. €/jaar</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
Nationale kostenberekening				
Eindgebruikerbenadering	9,2	18,4	27,6	
<b>Kosten 2020</b>				
<i>mln. €/jaar</i>	<i>Int. / Var. 1</i>	<i>Int. / Var. 2</i>	<i>Int. / Var. 3</i>	<i>Int. / Var. 4</i>
Nationale kostenberekening				
Eindgebruikerbenadering	67,8	135,6	203,4	
<b>Haalbaarheid (kwalitatief)</b>				
Instrumentering				
Samenhang met bestaand beleid	De Europese Commissie is voornemens in 2006 met een voorstel te komen om de luchtvaart sector in het EU ETS onder te brengen.			
Maatschappelijk draagvlak				
Draagvlak bij doelgroep	De doelgroep heeft, in geval van invoering van economische instrumenten voor klimaatbeleid, zijn voorkeur uitgesproken voor open emissiehandel. De doelgroep is verdeeld in haar wens voor een intra-EU-systeem dan wel een systeem voor alle vertrekkende vluchten.			
Barrières/randvoorwaarden	Niet-EU-landen bestrijden de opvatting van de Europese Commissie dat het wettelijk mogelijk is luchtvaartmaatschappijen van buiten de EU te verplichten deel te nemen aan emissiehandel.			
<b>Transitie-aspecten (kwalitatief)</b>				
Ontwikkelingspotentieel				
Robuustheid				
Rijpheid techniek				
Innovatieve werking	Emissiehandel geeft een druk op de ontwikkeling van efficiëntere vliegtuigen. De verwachting is echter dat de sector zelf emissies slechts in beperkte mate zal kunnen limiteren en vooral rechten zal kopen in het emissiehandelssysteem.			
<b>Onzekerheden (kort)</b>				
In de berekeningen is aangenomen dat luchtvaartmaatschappijen zowel de opportunity kosten van de gratis verkregen rechten, als de extra aan te schaffen rechten volledig zullen doorrekenen aan hun klanten. De eindgebruikerskosten voor luchtvaartmaatschappijen zijn verschillend van de lasten. Indien de opportunity kosten worden doorberekend, zullen voor de kosten voor een deel terecht komen bij de consumenten, terwijl de luchtvaartmaatschappijen mogelijk windfall profits hebben.				
<b>Interactie/overlap met andere opties</b>				