

**Economische effecten van
CO₂-plafonds
op regionale luchthavens**

Eindrapportage

Opgesteld in opdracht van:
Rijkswaterstaat
Adviesdienst Verkeer en Vervoer
november 2001

Opgesteld door:
Decisio BV

Decisio BV

Adres: Sumatrakade 1005
1019 RD Amsterdam
Telefoon: 020 – 67 00 562
Fax: 020 – 47 01 180
E-mail: decisio@decisio.nl
Website: www.decisio.nl

Inhoud

Samenvatting	ii
1 Inleiding	1
1.1 Achtergrond	1
1.2 Uitgangspunten van het voorgenomen beleid	1
1.3 Doel van het onderzoek	2
1.4 Leeswijzer	2
2 Opzet en analytisch kader onderzoek	3
2.1 Globale opzet van het onderzoek in 5 stappen	3
2.2 Stap 1: Uitgangssituatie 1999	4
2.2.1 Marktsegmenten	4
2.2.2 Luchthavenbedrijf	9
2.3 Stap 2: Prognose 2003 en 2015	12
2.3.1 Regionale luchtvaart	12
2.3.2 Kleine luchtvaart	14
2.3.3 Inpassing in geluidszone	15
2.3.4 Luchthavenbedrijf	15
2.4 Stap 3: CO ₂ -plafond	15
2.5 Stap 4: Allocatievarianten	16
2.6 Stap 5: Effecten	16
3 Regionale luchthavens in 1999	18
3.1 Verkeer en vervoer luchtzijde	18
3.1.1 Algemene luchtvaartstatistieken	18
3.1.2 Verdeling over marktsegmenten	19
3.1.3 Binnenlandse vluchten	21
3.2 Bedrijfseconomische situatie	22
3.2.1 Overzicht 1999	22
4 Toekomstperspectieven	25
4.1 Algemene vraagontwikkeling luchtvaart	26
4.2 Indicatoren van de ontwikkeling van regionale luchthavens	27
4.2.1 Algemene indicatoren	27
4.2.2 Specifieke indicatoren	29
4.3 Ontwikkelingspotentieel naar marktsegment	33
4.3.1 Vakantievluchten	33
4.3.2 Inter(regionaal): zakelijke vluchten	34
4.3.3 Vluchten van low cost carriers	34
4.3.4 Vluchten op hubs	35

4.3.5	Vrachtvluchten.....	35
4.3.6	Overig	36
4.3.7	Kleine luchtvaart.....	36
4.4	Nieuwe markten.....	36
5	Prognoses 2003 en 2015.....	38
5.1	Regionale luchtvaart.....	38
5.1.1	Rotterdam Airport (RA)	39
5.1.2	Maastricht Aachen Airport (MAA)	40
5.1.3	Eindhoven Airport (EA).....	42
5.1.4	Groningen Airport Eelde (GAE)	43
5.1.5	Enschede Airport Twente (EAT).....	45
5.1.6	Lelystad Airport (LA), max 20 ton MTOW.....	46
5.1.7	Lelystad Airport (LA), zonder gewichtsbepanking.....	48
5.2	Kleine luchtvaart.....	49
5.4	Luchthavenbedrijf.....	50
5.4.1	Afleiding rekenaariaven.....	50
5.4.2	Opbrengsten	52
5.4.2	Kosten	53
5.4.3	Situatie 2015.....	57
6	CO ₂ -plafonds en allocatiemogelijkheden	59
6.1	CO ₂ -plafonds.....	59
6.2	Allocatievarianten.....	60
6.2.1	Slotallocatie.....	61
6.2.2	Regulerende heffing.....	62
7	Effecten van CO ₂ -plafonds	64
7.1	Effecten op vliegtuigbewegingen en passagiers.....	64
7.1.1	Slotallocatie.....	64
7.1.2	Slotallocatie plus heffing.....	65
7.1.3	Regulerende heffing.....	68
7.2	Bedrijfseconomische effecten van slotallocatie.....	69
7.2.1	Plafond “2003 vol”	70
7.2.2	Plafond 2003.....	71
7.2.3	Plafond 2000.....	72
7.2.4	Plafond 1992.....	73
7.2.5	Lelystad	74
	Literatuur	75
	Bijlage 1 Geluidsruimte	76
1.	Invoergegevens bij de aanwijzingen	76

2	Inpassing prognoses Ke-verkeer.....	78
2.1	Inleiding.....	78
2.2	Visie deskundigen.....	78
3	Overzicht 2015 en confrontatie met geluidberekeningen.....	80
3.1	Overzicht 2015	80
3.2	Inpassing 2015 in zone (NLR).....	81
3.3	Inpassing Bkl verkeer.....	81
Bijlage 2	Personeelskosten	83
Bijlage 3	Catchment Area.....	85

Samenvatting

Kader

In het afgelopen jaar is de Hoofdlijnennotitie “Structuurschema Regionale en Kleine Luchthavens” opgesteld en met de provincies besproken. Deze hoofdlijnennotitie bevat de uitgangspunten voor nieuwe beleidskaders voor de regionale en kleine velden in Nederland. In de hoofdlijnennotitie wordt gekozen voor decentralisatie van de bestuursverantwoordelijkheid van de regionale en kleine luchthavens naar de provincies en voor bevestiging van de milieubelasting van de regionale en kleine luchthavens. Om de gevolgen van het voorgenomen beleid in kaart te brengen is onderzoek gedaan naar de milieueffecten en naar de economische effecten. Dit onderzoek beschrijft de economische effecten (prognoses, bedrijfseconomische effecten) van het eventueel instellen van een CO₂-plafond op de regionale velden. Het NEI onderzoekt de regionaal-economische effecten.

Onderzoeksopzet

Als uitgangspunt voor de prognose is gekozen voor de situatie van de luchthavens in 1999. Op basis van aangepaste economische scenario's van het CPB zoals die ook in het kader van de beleidsontwikkeling rond Schiphol zijn gebruikt (ONL) en een verkenning van de marktpotentie van de verschillende luchthavens (Maastricht, Eindhoven, Rotterdam, Twente, Eelde en Lelystad) is een prognose gemaakt van de ontwikkeling van de luchthavens in 2003 en 2015 en van de luchtvaartgerelateerde bedrijfseconomische effecten. Deze prognose is vervolgens getoetst aan de vastgestelde of in procedure gebrachte geluidszones en waar nodig aangepast zodat deze binnen de geluidszone past. In het MER is de CO₂-emissie per luchthaven behorend bij de prognose berekend en zijn enkele mogelijke plafonds opgesteld incl. CO₂-emissiewaarden. Deze plafond-emissiewaarden zijn “vertaald” in vliegtuigbewegingen incl. de luchtvaartgerelateerde bedrijfseconomische effecten. Het verschil tussen deze effecten en de “autonome” ontwikkeling van de luchthaven in 2015, geeft een indicatie van het luchtvaartgerelateerde bedrijfseconomische effect van een CO₂-plafond. Om het aantal berekeningen te beperken zijn de berekeningen van de economische effecten gebaseerd op het EC-scenario van het CPB. Tevens is in dit onderzoek berekend wat het effect zou zijn van een regulerende CO₂-heffing.

Beperkingen

De gekozen aanpak leidt tot een aantal beperkingen die van belang zijn bij de interpretatie van de resultaten van het onderzoek:

- omdat 1999 als basisjaar voor de prognoses genomen is, zijn, voorzover zich in 1999 bijzondere omstandigheden hebben voorgedaan, deze meegenomen in de prognoses;
- impliciet is er van uitgegaan dat er geen veranderingen optreden in de relatieve schaarste in capaciteit tussen de regionale luchthavens en Schiphol en andere hubluchthaven in Europa;
- door de aannames die gemaakt moesten worden bij de berekening van de bedrijfseconomische effecten van de verschillende luchthavens (loonkostenontwikkeling, investeringen, financiering) kan slechts gesproken worden van een indicatie van de luchtvaartgerelateerde bedrijfseconomische effecten;
- aan de uitkomsten kunnen geen conclusies ten aanzien van de rentabiliteit van de luchthavens worden ontleend.

Uitgangssituatie 1999

In 1999 werden op de onderzochte luchthavens ca 436.000 vliegtuigbewegingen uitgevoerd. Het grootste deel daarvan (83%) betrof kleine luchtvaart. Lelystad heeft het hoogste aantal vliegtuigbewegingen. Daarvan is 87% terreinvluchten, d.w.z. vluchten waarvan de start- en landing op dezelfde luchthaven plaats vinden. Meestal betreft dit lesverkeer door kleine luchtvaart. Gemeten aan het aantal passagiers is Rotterdam verreweg de grootste luchthaven met ca 627.000 passagiers, gevolgd door Maastricht met 333.000 passagiers. Alleen Rotterdam en Eindhoven kenden in 1999 een positief exploitatieresultaat van resp. 2,2 mln en 0,7 mln gulden. De andere luchthavens leden verlies.

Effecten CO₂-plafonds

Het effect van 4 verschillende plafonds is berekend. Verondersteld is dat, als er zich als gevolg van een knellend CO₂-plafond een capaciteitsprobleem voordoet op een luchthaven, de beschikbare capaciteit volgens het slotcoördinatiesysteem verdeeld zal worden over de gebruikers van de luchthaven. Dat leidt tot een evenredige afname van de verschillende marktsegmenten en van de passagiersbewegingen. Een ander (vijfde) plafond (2003 vol nsf), waarbij verondersteld wordt dat al het verkeer dat in 2003 's avonds en 's nachts vliegt overdag mag gaan vliegen en dat er tussen 2003 en 2015 verder geen technologische ontwikkeling van de vloot plaats vindt, leidt tot geen enkele beperking van het aantal vliegtuigbewegingen in 2015 (t.o.v. de autonome ontwikkeling) en heeft dus geen economisch effect. Dit plafond is verder buiten beschouwing gebleven.

2003 vol

In het plafond "2003 vol" is het CO₂-plafond berekend op basis van de veronderstelling dat de geluidszone helemaal wordt volgevlagen met hetzelfde type vliegtuigen als in 2003 (geen technologische vernieuwing na 2003). Alleen in Rotterdam doet zich dan een beperkt knelpunt voor (ca 2% minder vliegtuigbewegingen) ten opzichte van de autonome ontwikkeling in 2015. Het aantal passagiersbewegingen daalt eveneens met ca 2%. De verhouding tussen de luchtvaartgerelateerde opbrengsten en kosten wijzigt, vanwege het geringe verschil, niet. Bij de overige luchthavens heeft dit plafond geen effect; de autonome ontwikkeling tot 2015 pas geheel binnen dit plafond.

2003

In het plafond "2003" is verondersteld dat in 2015 maximaal evenveel CO₂-emmissie plaats mag vinden als in 2003. Omdat de geluidszone in Rotterdam in 2003 al is volgevlagen, is er bij deze luchthaven geen verschil in emissiewaarden tussen dit plafond en "2003 vol". In Maastricht daalt het aantal vliegtuigbewegingen met 6% en verslechtert de verhouding tussen luchtvaartgerelateerde opbrengst en kosten iets. Bij Eindhoven en Groningen kan respectievelijk 11% en 13 % minder vliegtuigbewegingen worden afgewikkeld, met eveneens een negatief gevolg voor de verhouding tussen de opbrengsten en kosten. Bij Twente kan 1/3 deel minder worden afgewikkeld, waardoor de verhouding tussen opbrengsten en kosten kleiner dan 1 wordt. Dit betekent dat de luchtvaartgerelateerde kosten niet worden terugverdiend uit de luchtvaartgerelateerde opbrengsten. Lelystad is een bijzonder geval, omdat deze luchthaven in 2003 nog volop in ontwikkeling is. Er zijn dan nog niet zoveel bewegingen met toestellen die zwaarder zijn dan 6 ton MTOW. Een beperking tot het plafond 2003 heeft tot gevolg dat in 2015 ca 70% minder gevlogen kan wor-

den ten opzichte van de autonome ontwikkeling in 2015. Dit is desastreus voor de verhouding opbrengsten en kosten.

Plafond 2000

Indien in 2015 maximaal evenveel CO₂-uitstoot plaats mag vinden als in 2000 (waardoor er in feite nauwelijks enige ontwikkeling van de luchthavens mogelijk is), is sprake van een aanzienlijk daling van het aantal vliegtuigbewegingen op de luchthavens (variërend van 10 % in Rotterdam tot 45% in Twente en 82% in Lelystad) ten opzicht van de geprognosticeerde autonome ontwikkeling in 2015. Alleen Rotterdam heeft nog een duidelijk positieve verhouding tussen luchtvaartgerelateerde opbrengsten en kosten.

Plafond 1992

Als in 2015 maximaal evenveel CO₂-emissie plaats mag vinden als in 1992, daalt het aantal bewegingen substantieel, niet alleen ten opzichte van de autonome ontwikkeling tot 2015, maar ook ten opzichte van het aantal uit 2000. In 1999 kenden Rotterdam en Eindhoven een (bescheiden) positief resultaat. Een plafond “1992” zal er toe leiden dat waarschijnlijk alleen Rotterdam nog een rendabele exploitatie zal kennen.

Regulerende heffing

Een heffing, waarbij bovenop het systeem van slotcoördinatie, ook € 50 per ton CO₂ wordt geheven die doorwerkt in de ticketprijs, leidt tot een afname van 0,4% tot maximaal 1% in passagiersbewegingen op een luchthaven. Er zijn dan nauwelijks extra effecten ten opzichte van het systeem met alleen de slotcoördinatie.

Vliegtuigbewegingen > 6 ton MTOW bij autonome ontwikkeling 2015 en effect verschillende plafonds

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
2015	39.193	23.763	23.499	8.471	4.434	23.977
2003 vol	-2%	0%	0%	0%	0%	0%
2003	-2%	-6%	-11%	-13%	-37%	-73%
2000	-10%	-22%	-17%	-38%	-45%	-85%
1992	-48%	-37%	-40%	nb	nb	-88%

Passagiersbewegingen bij autonome ontwikkeling 2015 en effect verschillende plafonds

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
2015	1.392.589	696.772	432.228	189.175	85.555	208.097
2003 vol	1.370.253	696.772	432.228	189.175	85.555	208.097
2003	1.370.253	653.533	383.582	165.042	53.809	50.413
2000	1.246.965	545.621	358.530	118.024	46.687	29.339
1992	717.710	439.326	257.763	nb	nb	23.554

Verhouding kosten/opbrengsten in 2015 en bij verschillende plafonds

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
2015 autonoom	2,1	1,2	1,3	0,7	1,1	1,7
2003 vol	2,1					
2003	2,1	1,1	1,2	0,6	0,8	0,6
2000	2,0	1,0	1,1	0,5	0,7	0,4
1992	1,5	0,9	0,9	nb	nb	0,3

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Nederland kent naast de nationale luchthaven Schiphol een aantal regionale luchthavens voor burgerluchtvaartgebruik (Rotterdam, Eindhoven, Maastricht, Groningen, Twente en Lelystad). De regionale luchthavens in Nederland verwerken jaarlijks circa 1 miljoen passagiers, die met kleinere vliegtuigen worden vervoerd. Het aantal vluchten is daardoor relatief groot.

Het overheidsbeleid inzake regionale en kleine luchthavens is vastgelegd in de Planologische Kernbeslissing Structuurschema Burgerluchthavens (PKB SBL) en in de nota Regionale Luchthaven Strategie (RELUS). Eind 2003 loopt de PKB SBL af en dient er nieuw beleid voor de regionale en kleine luchthavens van kracht te worden. Het in de nota RELUS opgenomen beleid inzake afkoop van de Rijksbetrokkenheid bij enkele luchthavens, wordt in 2001 uitgevoerd.

Kernpunt van het huidige beleid rondom de regionale en kleine luchthavens is het vastleggen van de geluidszones in aanwijzingen. Voor een aantal luchthavens is deze geluidszone al vastgesteld, voor andere luchthavens is dit nog niet het geval, of wordt de vastgestelde geluidszone gewijzigd. De planning is deze aanwijzingsprocedures ultimo 2003 afgerond te hebben.

Ter voorbereiding van het nieuwe beleid voor de regionale en kleine luchthavens is in 2000 een hoofdlijnennotie opgesteld en met belanghebbenden besproken. In deze Hoofdlijnennotie Structuurschema Regionale en Kleine Luchthavens worden de contouren van het beleid geschetst voor de komende 10 à 15 jaar.

1.2 Uitgangspunten van het voorgenomen beleid

Het kabinet heeft voor haar beleid vanaf 2003 twee uitgangspunten geformuleerd:

- Het Rijk decentraliseert de bestuursverantwoordelijkheid aan de provincies;
- De gezamenlijke milieubelasting van de regionale en kleine luchthavens mag niet toenemen.

Deze twee uitgangspunten wil het kabinet zodanig invullen, dat er sprake is van een duurzame situatie, waarin evenwicht bestaat tussen economische ontwikkelingen, bereikbaarheid, leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit. Het eerste uitgangspunt, decentralisatie, is gebaseerd op het subsidiariteitsbeginsel.

Deze studie vormt onderdeel van de uitwerking van het tweede uitgangspunt, de bevestiging van de milieubelasting op de regionale luchthavens. Om de consequenties van een aantal mogelijke beleidsrichtingen in kaart te brengen is onderzoek verricht naar zowel de verwachte *milieueffecten* (in het MER) als de *economische effecten*. Voorliggende rapportage is onderdeel van het onderzoek naar de *economische effecten* van CO₂-plafonds. Het economisch onderzoek richt zich op de luchtvaart (vervoer), de luchthavens (exploitatie) en de regionale economische effecten (werkgelegenheid). Zowel MER als het economisch onderzoek zijn bouwstenen voor het nieuwe beleid inzake de regionale en kleine luchthavens.

1.3 Doel van het onderzoek

De voorgenomen beleidsuitgangspunten hebben gevolgen voor de regionale luchtvaart in Nederland. Het betreft dan met name milieu- en economische gevolgen. De Adviesdienst Verkeer en Vervoer van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft aan Decisio en het NEI opdracht gegeven de economische effecten van CO₂-plafonds voor regionale luchthavens in Nederland in kaart te brengen. Decisio onderzoekt de vervoerwaarde en de bedrijfseconomische effecten van de invoering van een CO₂-plafond op de regionale luchthavens; het NEI richt zich op de directe en indirecte regionaal economische effecten van het instellen van de CO₂-plafonds.

Dit onderzoek is uitgevoerd voor de aanslagen op 11 september 2001 in New York en Washington. Dit onderzoek richt zich op lange termijn ontwikkelingen. De lange termijn effecten van de recente teruggang in de mondiale luchtvaart zijn nu nog onduidelijk. In dit onderzoek zijn deze effecten niet meegenomen.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de opzet en het analytisch kader van het onderzoek uiteen gezet. Daarbij worden ook de gebruikte begrippen en definities toegelicht. In hoofdstuk 3 wordt de situatie van de regionale luchthavens in 1999 beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 een schets gegeven van de toekomstperspectieven, waarna in hoofdstuk 5 ingegaan wordt op de prognoses voor de verschillende regionale luchthavens. Na deze prognoses wordt in Hoofdstuk 6 ingegaan op de verschillende plafonds zoals die in het MER bepaald zijn en op de wijze waarop de beschikbare capaciteit op een luchthaven verdeeld wordt. Tenslotte wordt in hoofdstuk 7 een overzicht gegeven van de effecten van de verschillende CO₂-plafonds.

2 Opzet en analytisch kader onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de hoofdlijn van het onderzoek beschreven in vijf stappen. Vervolgens worden de stappen nader toegelicht, waarbij ook wordt ingegaan op het gebruikte begrippenkader.

2.1 Globale opzet van het onderzoek in 5 stappen

Stap 1: beschrijving situatie 1999

Om te onderzoeken wat de mogelijke gevolgen zijn van het invoeren van CO₂-plafonds op regionale luchthavens dient eerst inzicht verkregen te worden in de autonome ontwikkeling van deze luchthavens. Onder autonome ontwikkeling wordt verstaan de potentiële ontwikkeling van verschillende marktsegmenten (charters, vluchten op regionale luchthavens, vluchten op hubs, vracht etc) binnen de geluidsgrenzen zoals die zijn vastgesteld in het kader van de aanwijzing van de luchthavens. Uitgangspunt is de situatie van de regionale velden in 1999, zowel wat betreft vervoer als de bedrijfseconomische situatie.

Stap 2: prognose 2003 en 2015

Eerst is een inschatting gemaakt van de algemene vraag naar luchtvaart op basis van macro-economische indicatoren. Vervolgens zijn de regionale context en marktspecifieke factoren onderzocht. Op basis hiervan is een prognose gemaakt van de ontwikkelingskansen van de luchthaven per marktsegment (inclusief aantal vliegtuigbewegingen) voor de jaren 2003 en 2015 binnen geluidsgrenzen. Er is voor deze jaren gekozen omdat in 2003 het nieuwe beleid van kracht wordt en voor 2015 als horizon voor de ontwikkeling op lange termijn. De prognose van het aantal vliegtuigbewegingen (inclusief technologische ontwikkelingen) is getoetst aan de vastgestelde (of in procedure zijnde) geluidsgrenzen en zonodig bijgesteld als bleek dat de zone overschreden werd. Via kengetallen is een relatie gelegd tussen het aantal vliegtuigbewegingen en de luchtvaartgerelateerde inkomsten en uitgaven van de luchthavens in 2015.

Stap 3: berekening CO₂-plafonds (exogeen)

Op deze uitgangssituatie in 2015 is vervolgens een aantal denkbare CO₂-plafonds gelegd. De hoogte van deze plafonds is vastgesteld aan de hand van de berekende emissies van de regionale luchtvaart in 1992, 1999/2000, 2003 (prognoses), 2015 (prognose) en het maximum aantal vliegtuigbewegingen dat binnen de zone zou passen in 2003 (fictief). De berekening van de emissiewaarden is gedaan door het bureau Resource Analysis in het kader van de MER. De hoogte van een CO₂-plafond kan een beperking inhouden van het aantal vliegtuigbewegingen op een luchthaven. Indien zo'n beperking zich voordoet, heeft dat economische gevolgen, zowel voor de luchthaven zelf als voor de bedrijvigheid in de omgeving.

Stap 4: allocatievarianten

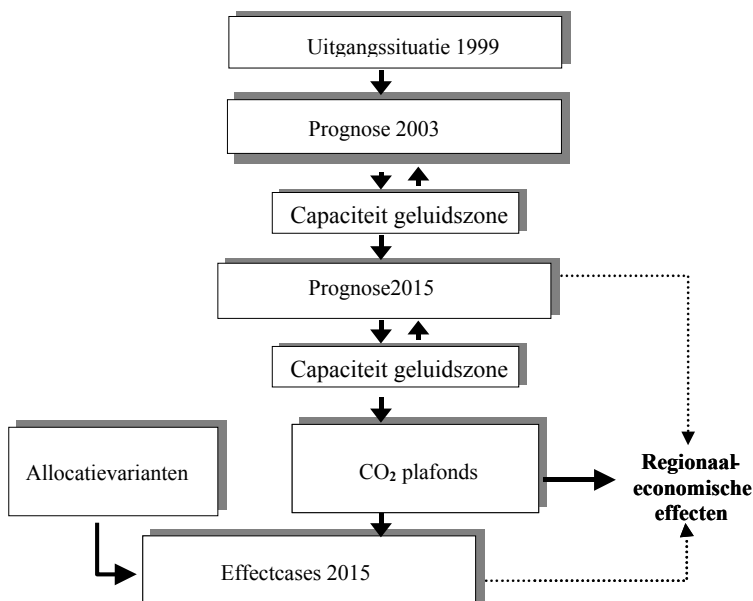
Vervolgens zijn een aantal systemen beschreven waarlangs een capaciteitstekort op een luchthaven verdeeld wordt tussen de gebruikers ervan.

Stap 5: effecten CO₂-plafonds

Beschrijving van de effecten van een beperking van het aantal vliegtuigbewegingen op de segmentatie van de luchtvaart en de de (bedrijfs)economische effecten. Het NEI heeft de regionaal-economische effecten in kaart gebracht.

De globale opzet van het onderzoek is in figuur 2.1 weergegeven. In de rest van dit hoofdstuk worden de stappen en de gebruikte begrippen en definities meer in detail uitgewerkt.

Figuur 2.1 Globale opzet van het onderzoek



2.2 Stap 1: Uitgangssituatie 1999

2.2.1 Marktsegmenten

Binnen de luchtvaartmarkt zijn verschillende marktsegmenten te onderscheiden met ieder hun eigen karakteristieken. Decisio heeft in 1999 in opdracht van AVV een studie verricht naar de marktperspectieven van de regionale luchthavens. In deze studie lag de focus op de verwachte ontwikkelingen voor de verschillende (vervoers)marktsegmenten van regionale luchthavens. Gekozen is voor een vergelijkbare indeling omdat daarmee ook de gevolgen van effecten van CO₂-plafonds per segment inzichtelijk gemaakt kunnen worden. In dit onderzoek worden de volgende segmenten onderscheiden:

1. vakantievluchten, (charter)vluchten naar zombestemmingen;
2. interregionale vluchten, waarbij de herkomst / bestemming een andere regionale luchthaven in of buiten Nederland is. Hierin kan weer onderscheid gemaakt worden in:
 - zakelijke vluchten;
 - vluchten van low-cost carriers;

3. vluchten op hubs (herkomst/bestemming is hub: Frankfurt, London Heathrow, Paris CDG, Schiphol);
4. vrachtluchten;
5. kleine luchtvaart (startgewicht minder dan 6 ton MTOW)¹;
6. overig (restcategorie). Deze categorie bevat alle vluchten die niet in één van de overige categorieën zijn te plaatsen. Dit betreft verkeer dat zwaarder is dan 6 ton MTOW en meestal op incidentele basis plaats vindt, zoals luchttaxiverkeer, privé- en zakenvluchten, zwaar lesverkeer en testvluchten.

In het navolgende worden per segment enkele belangrijke karakteristieken weergegeven, die van belang zijn bij het inschatten van de toekomstige vraag naar luchtvaart.

Vakantievluchten

Vakantievluchten (waaronder charters) vanaf regionale luchthavens vinden enerzijds plaats vanwege de regionale vraag naar vluchten op vakantiebestemmingen (aanwezigheid bij de markt), de kosten en de korte ‘turn around times’, en anderzijds vanwege congestie op de hubluchthavens. Een belangrijk operationeel aspect hierbij is dat chartermaatschappijen hun toestellen bijna volcontinu moeten benutten om, bij het huidige concurrentie- en prijsniveau, een break-even operatie te onderhouden en daarom ook in de nacht (-randen) willen vliegen. De openingstijden van de regionale luchthavens laten dit echter niet toe; tussen 23.00 en 06.00 uur mag er niet gevlogen worden.

Dit segment is zeer prijsgevoelig. De charterpassagiers kiezen voor de goedkoopste vervoerder naar hun bestemming. De marges van de luchtvaartmaatschappijen zijn, vanwege de hoge concurrentie, zeer gering. Een relatief geringe prijsverhoging kan dan relatief grote gevolgen hebben.

Voor de exploitanten van de regionale luchthavens vormen de vakantievluchten een interessante markt vanwege de opbrengsten aan passagiers- en afhandelingsgelden. Aan de inkomstenkant brengen deze vluchten namelijk naast het landingsgeld voor het toestel, per passagier ook nog een passagiersvergoeding op. Bovendien zorgen passagiers voor bestedingen in horeca en (taxfree) shops op de luchthaven, waardoor de opbrengsten van de exploitant direct of indirect via concessies of pacht opbrengsten toenemen.

Enkele andere kenmerken van vakantievluchten zijn:

- aard dienst: charter
- vliegtuigtype: grote toestellen (Boeing 737/757);
- bezettingsgraad: veel passagiers per vliegtuigbeweging (hoge bezettingsgraad);
- bestemming: zonbestemmingen;
- frequentie laag (1 à 2 maal per week);
- tijdstip: meestal seizoensgebonden, geen piekvervoer (niet in de spitsuren of dagranden);
- operatie: volume gedreven.

¹ MTOW=Maximum Take Off Weight

(Inter)regionale verbindingen: zakelijke vluchten

Hieronder wordt verstaan de verbinding met andere regionale luchthavens in binnen- en buitenland. Binnen Nederland is er geen of nauwelijks interregionaal luchtverkeer (dus bijv. van Groningen naar Maastricht). De verbindingen tussen regionale luchthavens zijn vooral gericht op het vervoer van zakelijke reizigers. De markt van interregionale verbindingen is commercieel interessant voor de regionale luchthavens, vanwege de relatief hoge frequentie en het uitgavenpatroon van de reizigers. Omdat (regionale) overheden er een positieve bijdrage aan hun economische doelstellingen van verwachten, kan het accommoderen van dit segment meestal ook op draagvlak in de regio rekenen.

Dit segment is minder prijsgevoelig dan de vakantiemarkt. De zakenreiziger moet op een bepaald tijdstip op een bepaalde plaats zijn; dat rechtvaardigt een hogere ticketprijs.

Enkele kenmerken van dit segment zijn:

- aard dienst: lijndiensten;
- vliegtuigtype: relatief kleine toestellen;
- bezettingsgraad: relatief weinig passagiers per vliegtuigbeweging;
- bestemmingen: regionale luchthavens;
- frequentie: hoogfrequent (minimaal 2 vluchten per dag);
- tijdstip: dagranden ('piekvervoer');
- operatie: kwaliteit/high yield².

(Inter)regionale verbindingen: low cost carriers

Een andere vorm van interregionale verbindingen zijn de vluchten van low-cost carriers. Dit relatief nieuwe marktsegment wordt bediend door maatschappijen als Easyjet, Ryanair en de aan 'traditionele' maatschappijen gelieerde bedrijven als Go (British Airways), Buzz (KLM) of Basiqair (Transavia). Op dit moment opereren deze bedrijven hoofdzakelijk vanuit Groot-Brittannië en Ierland. In Nederland zijn Easyjet (vanaf Schiphol) en sinds kort Basiqair (vanaf Schiphol en Rotterdam) actief.

Dit segment is prijsgevoelig. Passagiers kiezen voor deze maatschappijen omdat het relatief goedkoop is in ruil voor minder comfort tijdens de vlucht. Voor de luchthavens is deze categorie minder interessant dan de eerder genoemde categorieën omdat de luchtvaartmaatschappijen zeer scherpe contracten aangaan met de exploitanten (weinig of geen marge) en de passagiers over het algemeen weinig besteden op de luchthaven zelf.

Kenmerken van dit segment zijn:

- aard dienst: lijndiensten
- vliegtuigtype: grote toestellen (Boeing 737/757)
- bezettingsgraad: hoog

² Operatie is gericht op het leveren van kwaliteit (met o.a. hoge frequenties), waardoor de opbrengsten per passagier zeer hoog moeten zijn.

- bestemming: regionale luchthavens
- frequentie: hoog (dagelijks)
- tijdstip: dagranden
- operatie: volume- en kostengedreven

Vluchten op hubs

Het accommoderen van vluchten op hubluchthavens in het binnenland (Schiphol) en het buitenland is een belangrijke markt voor de regionale luchthavens. Via de vluchten op een hub worden alle bestemmingen van het routenetwerk van deze hub bereikbaar vanaf de regionale luchthaven (feederling). Vluchten op buitenlandse hubs hebben een aanvullend voordeel omdat niet alleen de aansluiting op een uitgebreid routenetwerk wordt aangeboden, maar met dezelfde vluchten (op de luchthavens Frankfurt, Londen Heathrow of Parijs Charles de Gaulle) tevens een belangrijk stedelijk centrum wordt bereikt. Daarmee wordt zowel de markt van overstappende (inter)continentale reizigers bediend, als de zaken- en vakantiereiziger die in het betreffende stedelijk gebied moeten zijn. Over het algemeen is dit een interessante categorie voor de exploitant, zowel ten aanzien van de inkomsten uit havengelden als wat betreft de bestedingen op de luchthaven.

Kenmerken van dit segment zijn:

- aard dienst: lijndiensten;
- vliegtuigtype: relatief kleine toestellen;
- bezettingsgraad: laag;
- bestemming: hubluchthavens (Schiphol, Parijs Charles de Gaulle, Londen Heathrow, Frankfurt);
- frequentie en tijdstip: afhankelijk van aansluitingen op hubluchthaven (bijvoorbeeld blokkensysteem KLM) en van slots;
- operatie: niet eenduidig.

Vracht- en expresvervoer

Voor een aantal Europese luchthavens is het accommoderen van luchtvrachtvervoerders en van expresvervoerders (integrators als Fedex, UPS etc.) een hoofdactiviteit, die voor de exploitatie zeer interessant is. Keulen, Brussel en Luik zijn bekende expres hubs. Luchtvracht en meer in het bijzonder van expresvervoer, vindt vooral 's nachts plaats in verband met de logistieke organisatie van verladers. Voor de exploitant van een luchthaven is dit een interessante categorie omdat gebruik wordt gemaakt van de luchthaven op een tijdstip dat er nauwelijks of geen andere gebruikers zijn. Aangezien de Nederlandse regionale luchthaven 's nachts gesloten zijn, vindt er in Nederland geen structureel expresvervoer plaats en is er in dit onderzoek geen aandacht aan besteed.

Kleine luchtvaart

Onder kleine luchtvaart wordt verstaan al het vliegverkeer dat minder dan 6 ton startgewicht heeft (in jargon: MTOW). De vluchten die onder de kleine luchtvaart vallen zijn in de volgende categorieën op te delen:

- charter-/zaken-/taxi-/vrachtvluchten;
- privé-vluchten;

- lesvluchten;
- valschermvluchten;
- rondvluchten;
- reclamevluchten;
- aerobatics;
- overig (foto/film, inspectie- en politievluchten etc.).

Economisch bezien is de zakelijke kleine luchtvaart (zakenvluchten met kleine vliegtuigen, de kleine charters of taxivluchten, fotovluchten etc.) het interessantst voor de exploitant van een luchthaven, omdat deze indirect (vergadervoorzieningen, horeca etc.) meer inkomsten genereert dan de recreatieve luchtvaart. De recreatieve kleine luchtvaart (lesvluchten, rondvluchten etc.) is in aantal bewegingen het grootst, vooral door het grote aantal lesvluchten. Dit segment vertoont de laatste jaren geen groei. Door exploitanten van regionale luchthavens wordt dit segment over het algemeen niet interessant gevonden, aangezien de inkomsten relatief laag zijn, er beslag gelegd wordt op de capaciteit van de luchthaven en de overlast voor de omgeving relatief groot is.

Overige vluchten

De categorie overig is een restcategorie. Dit betreft verkeer dat zwaarder is dan 6 ton MTOW en meestal op incidentele basis plaats vindt, zoals luchttaxiverkeer, privé- en zakenvluchten, zwaar lesverkeer en testvluchten. In aantal bewegingen kan het een omvangrijke categorie zijn, voor de exploitatie van een luchthaven is het niet zo'n belangrijke categorie, vanwege de relatief lage opbrengsten voor de exploitant.

Vanwege de diversiteit van deze categorie en de onvergelykbaarheid ervan tussen de luchthavens is het onmogelijk van deze categorie een gedegen analyse te maken. Wanneer er op een luchthaven een specifieke aanleiding voor was, zijn aparte aannames gemaakt voor ontwikkelingen binnen deze categorie, bijvoorbeeld omtrent de ontwikkeling van incidentele zakenvluchten.

Tabel 2.1 Overzicht kenmerken marktsegmenten

Kenmerken	Vakantievluchten	Interregionaal zaken	Interregionaal low cost	Vluchten op hubs	Vracht	Kleine luchtvaart	Overig
Aard dienst	Charter	Lijndienst	Lijndienst	Lijndienst	Ongeregeld	Ongeregeld	Ongeregeld
Vliegtuigtype	Grote toestellen (Boeing 737/757)	Kleine toestellen	Grote toestellen (Boeing 737/757)	Kleine toestellen	Diverse vloot	<6 ton MTOW	> 6 ton MTOW Diverse vloot
Bezettingsgraad	100-150	8-50	100-150	20-50	Nvt	Nvt	
Bestemming	Zonbestemmingen	Regionale luchthavens	Regionale luchthavens	Hubs*		Nvt	
Frequentie	1 à 2 per week (seizoensgebonden)	Min. 2 per dag	Min. 1 per dag	Afh. van aansluiting			
Tijdstip	Daluren	Dagranden	Daluren	Afh. van aansluiting			
Operatie	Volumegedreven	Kwaliteit/high yield	Volume- en kostengedreven	Niet eenduidig			

* Schiphol, Parijs Charles de Gaulle, London Heathrow, Frankfurt.

2.2.2 Luchthavenbedrijf

De rentabiliteit van luchthavens hangt enerzijds af van de activiteiten die op de luchthaven worden uitgevoerd en welke omzet deze genereren en anderzijds van de kosten van de luchthaven, inclusief investeringen. Verondersteld wordt dat het instellen van een CO₂-plafond dat gevolgen heeft voor de luchtvaart, ook gevolgen heeft op de opbrengsten- en de kostenkant van de luchthaven. Om dit effect inzichtelijk te maken worden de bedrijfseconomische gegevens van de uitgangssituatie (1999) daarom gepresenteerd op een wijze waardoor de luchthavens onderling vergeleken kunnen worden.

In de exploitatie van een luchthaven kan onderscheid worden gemaakt tussen kosten en opbrengsten die (in)direct beïnvloed worden door het aantal en type vliegtuigen dat gebruik maakt van de luchthaven enerzijds en kosten en opbrengsten die daar niet door beïnvloed worden anderzijds. In de literatuur is de volgende indeling van inkomstenbronnen gangbaar.

Tabel 2.2 Luchtvaartgerelateerde en commerciële inkomstenbronnen

Aeronautical revenue	Commercial revenue
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landing fees ▪ Passenger charges ▪ Aircraft parking ▪ Freight charges ▪ Apron services and aircraft handling 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rents or lease income ▪ Recharges to tenants ▪ Concession income ▪ Direct sales ▪ Car-park revenue ▪ Miscellaneous ▪ Non-airport related activities

Bron: Doganis

Niet alle luchthavens beschikken over al deze inkomstenbronnen. Naarmate luchthavens kleiner zijn, zijn ze bovendien sterker afhankelijk van de luchtvaartgerelateerde inkomsten.

Een voorbeeld van niet luchtvaartgerelateerde inkomsten is de inkomsten uit pacht. Bij sommige luchthavens wordt een deel van het luchthaventerrein verpacht aan een agrarisch bedrijf. Deze kosten en opbrengsten worden niet beïnvloed door het aantal vliegtuigen dat gebruik maakt van de luchthaven.

In het kader van dit onderzoek is, mede gelet op het beschikbare materiaal, uitgegaan van de volgende indeling van inkomsten en uitgaven.

Tabel 2.3 Overzicht van opbrengsten en kosten

Inkomsten	Uitgaven
Luchtvaartgerelateerd	Luchtvaartgerelateerd
- havengeld	- personeel
- concessies	- onderhoud
- afhandeling	- afschrijving mat. vaste activa
- brandstof	- kapitaalkosten
- overig	- overig
Nietluchtvaartgerelateerd	Nietluchtvaartgerelateerd
- pachtopbrengsten	- kapitaalkosten
- overig	- overig

Exploitatiebijdragen derden

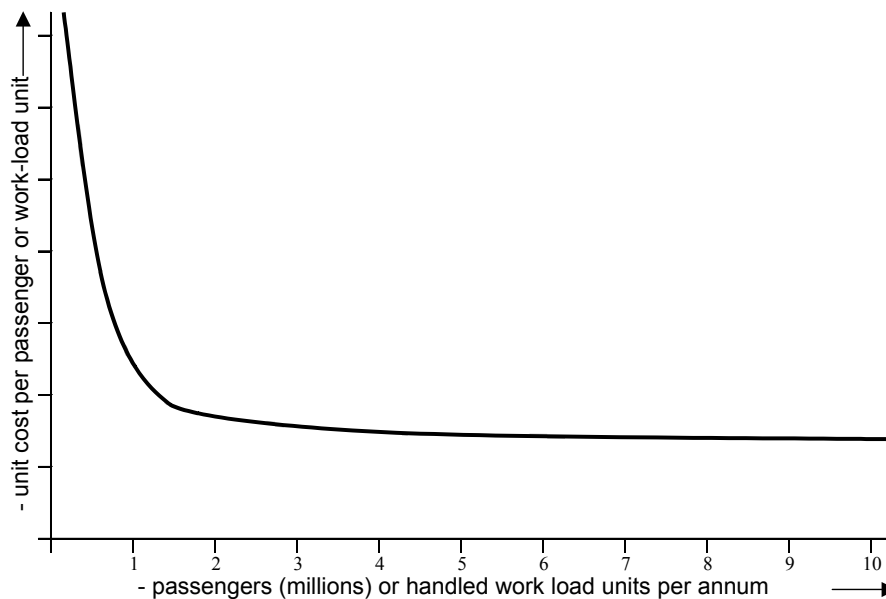
Bron: Decisio BV

De post havengelden bevat de inkomsten uit landingsgelden, passagiersvergoedingen en parkeervergoedingen voor vliegtuigen. Er zijn meerdere inkomstenbronnen direct of indirect gerelateerd aan het vervoer door de lucht, bijvoorbeeld de directe inkomsten uit verkoop van brandstoffen, afhandeling van vliegtuigen en passagiers etc. Indirecte inkomsten zijn afkomstig van tax-freeverkoop uit concessies of parkeergelden voor auto's.

De omvang van de personeelskosten op een luchthaven varieert naarmate een luchthaven de exploitatie van de afhandeling van passagiers en vliegtuigen, de winkelvoorzieningen etc. in eigen beheer heeft. De kapitaalkosten bestaan uit afschrijvingen en rente. De investeringen op een luchthaven verlopen sprongs-

gewijs, meestal vooruitlopend op een verwachte vervoersontwikkeling over 10 à 20 jaar. Dat betekent dat de capaciteit van de luchthaven op korte termijn groter is dan strikt noodzakelijk is om het bestaande vliegverkeer af te kunnen wikkelen. Uit de literatuur is bekend dat er op luchthavens tot een omvang van ca. 2 mln passagiers aanzienlijke schaalvoordelen te behalen zijn³. Dit uit zich in de kosten per eenheid (WLU)⁴ zoals weergegeven in figuur 2.2. Een investering in een start-of landingsbaan of een passagiers-terminal betaalt zich pas op lange termijn terug. In de tussentijd kunnen zich allerlei ontwikkelingen voordoen die van invloed zijn op de verwachte vervoersontwikkeling.

Figuur 2.2 Schaalvoordelen



Bron: Doganis

Gesteld dat er een knellend CO₂-plafond wordt ingevoerd, dan leidt dit niet alleen tot een wijziging van het aantal vliegtuigbewegingen, maar mogelijk ook tot een andere samenstelling van de verschillende marktsegmenten en type vliegtuigen. Dit heeft effect op de havengeldinkomsten, maar ook op de inkomsten uit brandstofverkoop, winkels/catering en afhandeling. Als het aantal vluchten of de mix van vluchten verandert als gevolg van de instelling van een CO₂-plafond, kunnen ook de kosten van de luchthaven wijzigen. De gepleegde investeringen kunnen echter niet meer worden teruggedraaid. In dit onderzoek zijn we er van uitgegaan dat de voorgenomen investeringen ook daadwerkelijk zijn uitgevoerd. Het is denkbaar dat een luchthavenexploitant bij een teruglopend luchtvaartbedrijf, op zoek gaat naar andere exploitatiemogelijkheden, zoals akkerbouw of uitgifte als bedrijfsterrein. Dat valt echter buiten de reikwijdte van dit onderzoek. De eventuele invloed van een CO₂-plafond op niet-luchtvaartgerelateerde inkomsten en uitgaven is buiten beschouwing gelaten.

³ Zie bijvoorbeeld Doganis.

⁴ WLU = Work Load Unit. 1 WLU staat gelijk aan 1 passagier of 100 kg vracht.

2.3 Stap 2: Prognose 2003 en 2015

De toekomstige ontwikkeling van de regionale luchthavens wordt enerzijds door marktfactoren bepaald en anderzijds begrensd door een regulerend beleid van de overheid gericht op het beperken van de geluids-overlast van de luchtvaart, zoals vastgelegd in de aanwijzingen. De via de aanwijzing vastgestelde geluidszones worden als harde grenzen aan de groei van het aantal vliegtuigbewegingen op een regionale luchthaven beschouwd. Bij de vaststelling van de prognoses is onderscheid gemaakt naar verschillende verkeerssoorten (vliegtuigen >6 ton MTOW en <6 ton MTOW). Deze verkeerssoorten hebben verschillende gedragsdeterminanten. In het vervolg is daarom onderscheid gemaakt tussen regionale luchtvaart (>6 ton MTOW) en kleine luchtvaart (<6 ton MTOW).

2.3.1 Regionale luchtvaart

De analyse van de marktontwikkeling is in twee delen uitgevoerd. Eerst is de algemene ontwikkeling van de vraag naar luchtvaart op basis van macro-economische indicatoren beschreven. Vervolgens is ingegaan op de luchtvaarteconomische indicatoren van de ontwikkeling op de regionale luchthavens. In de doorkijk naar de toekomst (het vaststellen van de prognoses en daarmee de referentiesituatie 2003 en 2015) zijn deze determinanten geconfronteerd met de specifieke eigenschappen en beperkingen van de bestudeerde luchthavens. Bij de schatting van de groei van de luchtvaart op de regionale luchthavens is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- groeicijfers ONL (op basis van CPB scenario's);
- kwalitatieve beoordeling marktsegmenten per luchthaven⁵;
- historische ontwikkeling per luchthaven (CBS);
- jaarverslagen en businessplannen;
- interviews met luchthavenexploitanten.

Aan de hand van de groeicijfers ONL en de kwalitatieve marktverkenning is een groeivoet bepaald voor de verschillende segmenten per luchthaven. De overige bronnen zijn voor drie doelen gebruikt:

1. voor een bijstelling van de kwalitatieve marktverkenning;
2. voor de inschatting van nieuwe markten, zoals low-cost carriers, of segmenten die door bepaalde luchthavens (nog) niet bediend worden;
3. als toetsing van de gevonden waarden.

Algemene vraagontwikkeling luchtvaart

De vraag naar regionale luchtvaart is primair een vraag naar vervoer. De vraag naar vervoer is vrijwel altijd een afgeleide vraag, omdat een verplaatsing geen doel op zichzelf is. De vraag naar vervoer door de lucht is bijvoorbeeld een afgeleide van de wens om op vakantie te gaan in het buitenland. Pas als deze vraag bestaat, wordt een keuze gemaakt uit verschillende alternatieven, zoals de bestemming en de vervoerwijze. Als er eenmaal voor het vliegtuig is gekozen (er is dus een vraag naar luchtvervoer), komt de vraag naar de *luchthaven* in beeld en wordt de keuze gemaakt voor het gebruik van regionale luchthavens. Soms wordt

⁵ Hierbij is tevens gebruik gemaakt van de kennis en ervaringen van Decisio uit het project 'Toekomstperspectieven van regionale luchthavens' (RELI 2).

een beslissing over een vakantiebestemming afhankelijk gesteld van het aanbod aan vakantiebestemmingen van een (nabijgelegen) regionale luchthaven.

Belangrijke determinanten van de vraag naar vervoer zijn⁶:

- de vraag naar goederen en diensten;
- productiekosten en goederenprijzen;
- demografische en sociaal-culturele ontwikkelingen;
- ontwikkelingsdynamiek en ruimtelijk beleid;
- grensoverschrijdende vervoersstromen.

De keuze voor luchtvaart wordt in belangrijke mate bepaald door⁷:

- afstand: luchtvaart is een ‘natuurlijk’ transportmiddel bij afstanden boven ca. 250-750 km;
- haast/flexibiliteit: de waarde die gehecht wordt aan reistijd (‘value of time’);
- prijs/kwaliteit verhouding;
- aanbod andere modaliteiten: HSL kan op afstanden van 250-750 km een alternatief zijn;
- in de afweging snelheid/prijs wordt luchttransport interessant voor vrachtvervoer boven 1000 km.

Uit bovenstaande opsomming is af te leiden dat er algemene factoren bestaan die de vraag naar vervoer bepalen (voornamelijk macro-economisch van aard), maar ook specifieke lokale (aanbod-)factoren zoals ruimtelijke structuur, beschikbaarheid van vervoersmodaliteiten, bedrijvigheid etc. Voor de algemene ontwikkeling van de vraag naar luchtvaart, gerelateerd aan economische groei, welvaartstoename en internationale handel, is in dit onderzoek aangesloten bij ramingen die in het kader van ONL-project op basis van CPB-scenario's in 2001 zijn opgesteld voor de vraagontwikkeling van Schiphol. In deze ramingen worden drie economische scenario's beschreven en de vraag naar luchtvaart die daaruit volgt. De door ONL berekende groeicijfers worden in combinatie met de regionale factoren gebruikt als uitgangspunt voor de ontwikkeling van de groei van de vraag op de regionale luchthavens.

Regionale factoren

Bij het onderzoeken van de vraag naar luchtvaart vanaf regionale luchthavens moet rekening worden gehouden met de regionale context van deze luchthavens. In dit onderzoek wordt ingegaan op de volgende factoren:

- catchment area (het achterland of de invloedssfeer van de luchthaven);
- concurrerende luchthavens;
- concurrerende modaliteiten (met name HSL).

Onder catchment area verstaat men het geografische gebied waarin de herkomsten en bestemmingen van passagiers en vracht van een bepaalde luchthaven zijn gesitueerd. Wanneer men een keuze heeft tussen luchthavens zal bij een vergelijkbaar aanbod van bestemmingen en van kwaliteit van de luchthaven gekozen worden voor de dichtstbijzijnde luchthaven. Echter niet vanaf iedere luchthaven kunnen dezelfde be-

⁶ Bron: Kreutzberger.

⁷ Bron: AAS.

stemmingen worden bereikt. De luchthaven waarvandaan de meeste bestemmingen met de hoogste frequentie te bereiken zijn, heeft een concurrentievoordeel op andere luchthavens binnen een bepaald geografisch gebied. Voor een regionale luchthaven als Maastricht wordt van een catchment area met een straal van ongeveer 50 tot 100 km uitgegaan voor respectievelijk zaken- en vakantie reizigers⁸. De nabijheid van concurrerende luchthavens verkleint de catchment area automatisch. De catchment area's van de luchthavens kunnen elkaar overlappen, waarbij in het elkaar overlappende deel forse concurrentie ontstaat.

De beschikbaarheid van andere modaliteiten, met name HSL verbindingen, heeft invloed op de aantrekkingskracht van de luchthaven voor het lange afstandsvervoer. Bij de aanwezigheid van een HSL heeft een deel van de potentiële luchtvaartpassagiers immers een alternatief.

Marktspecifieke factoren

Naast de regionale indicatoren zijn er per marktsegment een aantal specifieke factoren die een (regionale) luchthaven meer of minder aantrekkelijk maken voor bepaalde vluchten. In dit onderzoek is rekening gehouden met de volgende marktspecifieke factoren:

- nabijheid zakelijke centra;
- (relatieve) gebruikskosten (landingsgelden, turn-around-time, afhandelingskosten etc);
- afstand tot Schiphol;
- strategie van de luchtvaartmaatschappijen.

Voor de zakelijke markt is de nabijheid van zakelijke centra essentieel. De relatieve gebruikskosten van luchthavens bepalen de aantrekkelijkheid voor de luchtvaartmaatschappijen, met name voor prijsgevoelige segmenten, zoals vracht en low cost carriers. De afstand tot Schiphol is met name bepalend voor de mogelijkheden tot feederings op deze luchthaven. Tot slot geldt dat de strategieën van verschillende luchtvaartmaatschappijen eveneens van invloed zijn op de vraag in welke mate bepaalde marktsegmenten vanaf de verschillende regionale luchthavens worden bediend.

2.3.2 Kleine luchtvaart

Alle luchtvaart met een startgewicht <6 ton MTOW wordt in dit onderzoek als kleine luchtvaart beschouwd. Er zijn verschillende indelingen van deze categorie denkbaar. Bijvoorbeeld Bkl-verkeer⁹ en klein Ke-verkeer¹⁰. Bkl-verkeer vliegt op zicht (visual flight rules, VFR), heeft eigen aan- en uitvliegroutes en een eigen geluidszone. Klein Ke-verkeer vliegt op instrumenten (instrument flight rules, IFR), maakt gebruik van dezelfde routes als de grote luchtvaart en wordt voor de berekening van de Ke-zone meegeteld. Een andere indeling is die tussen recreatieve en zakelijke luchtvaart. In dit onderzoek wordt de kleine luchtvaart niet verdeeld, maar als één categorie beschouwd.

⁸ Bron: Kramer.

⁹ Besluit geluidhinder kleine luchtvaart

¹⁰ Kosten eenheden

2.3.3 Inpassing in geluidszone

De groei van het aantal vliegtuigbewegingen op de Nederlandse luchthavens wordt begrensd door de geluidszones die via de aanwijzingen zijn (of worden) vastgelegd. De berekening van de geluidszone ten behoeve van de aanwijzing is gebaseerd op bepaalde aannames ten aanzien van het vliegverkeer (aantal bewegingen, vlootsamenstelling, tijdstip waarop gevlogen wordt, aan- en uitvliegroutes). Deze geluidszones mogen, na de inwerkingtreding ervan middels een onherroepelijke aanwijzing, niet overschreden worden. In feite is zo'n geluidszone de maximaal toegestane geluidsruimte van een vliegveld in een jaar¹¹.

Als indicator van de geluidsruimte is in dit onderzoek uitgegaan van het aantal bewegingen en de vlootsamenstelling die gebruikt zijn bij de berekening van de geluidszone in het kader van de aanwijzing. Het is denkbaar dat, als gevolg van inmiddels gewijzigde inzichten, in de toekomst stillere vliegtuigen in gebruik zijn dan waarmee bij de vaststelling van de geluidszone is gerekend. In dat geval kan er meer vliegverkeer binnen de geluidszone worden afgewikkeld. De meest invloedrijke ontwikkeling in dit verband is de uitfasering van 'Hoofdstuk 2 vliegtuigen' in 2003.

Aan de hand van de invoergegevens van de berekeningen die ten grondslag liggen aan de vastgestelde of in procedure gebrachte aanwijzingen heeft een team van deskundigen van V&W/DGL en van VROM/DGM in overleg met Decisio een inschatting gemaakt van de vraag of het geprognosticeerde aantal bewegingen binnen de geluidszone kan worden afgewikkeld. Daarbij is ook rekening gehouden met het effect van een stillere vloot als gevolg van technologische ontwikkelingen. Waar nodig is de prognose aangepast. Vervolgens heeft een definitieve toetsing plaats gevonden middels een contour-berekening van het NLR en zijn de prognoses waar nodig bijgesteld (zie ook bijlage 1).

2.3.4 Luchthavenbedrijf

De luchtvaart gerelateerde inkomsten en uitgaven van de verschillende luchthavens zijn middels kengetallen op basis van aantallen vliegtuigbewegingen en aantallen passagiers berekend voor de jaren 2003 en 2015. Het basisjaar 1999 dient hierbij als uitgangspunt. De kengetallen zijn afgeleid van de vliegtuigbewegingen, de passagiersaantallen en de financiële informatie uit de jaarverslagen 1999 waarbij een onderscheid is gemaakt naar luchtvaartgerelateerde inkomsten en uitgaven en niet-luchtvaartgerelateerde inkomsten en uitgaven. Tevens is rekening gehouden met de havengeldregelingen. Gelet op de beschikbaarheid van de gegevens zijn de kengetallen (ratio's tussen vliegtuig- en passagiersbewegingen enerzijds en kosten en opbrengsten anderzijds) slechts globaal van aard.

2.4 Stap 3: CO₂-plafond

In het MER worden milieueffecten van verschillende CO₂-plafonds voor de regionale velden in kaart gebracht. Aan hand van de CO₂-emissie van het totaal aantal vliegtuigbewegingen in 1992, 2000, 2003 en 2003 volgevlogen en de bijbehorende vlootmix zijn in het MER 4 CO₂-plafonds berekend. Om de economische effecten van deze plafonds te kunnen beschrijven, zijn deze CO₂-plafonds "vertaald" in een maximaal aantal vliegtuigbewegingen per luchthaven en bijbehorende vlootmix.

¹¹ Op dit moment kennen de luchthavens Eindhoven en Twente geen geluidsgrens maar een getalsmatige grens aan het aantal toegestane civiele bewegingen van respectievelijk 18.050 en 7.960 (bron: SMT).

2.5 Stap 4: Allocatievarianten

Door een capaciteitsbeperking (bijvoorbeeld als gevolg van een CO₂-plafond) wordt het aantal vliegtuigbewegingen op een luchthaven beperkt. De effecten daarvan zijn afhankelijk van de wijze waarop de schaarse capaciteit wordt verdeeld onder de gebruikers van een luchthaven, ofwel de allocatiemogelijkheden.

In deze studie is het effect van twee allocatievarianten onderzocht:

1. Een verdelingssysteem gebaseerd op het systeem van slotcoördinatie, zoals dat op ‘coördinated airports’ als Schiphol en Eindhoven van toepassing is. Dit systeem is in ICAO-verband vastgesteld en kent een wettelijke status.
2. Een systeem van slotcoördinatie plus een heffing voor CO₂. Hierbij wordt een heffing per ton CO₂ verondersteld. Dit betekent dat vluchten die een grote hoeveelheid CO₂ produceren naar rato duurder zijn dan vluchten die relatief weinig CO₂ produceren.

Daarnaast is een kwalitatieve beschouwing gegeven van een allocatiesysteem waarbij de exploitant via een heffing regulerend kan optreden. In deze variant wordt verondersteld dat hij een zodanige heffing in kan voeren dat het CO₂-plafond net kan worden gevolgen (regulerende heffing).

2.6 Stap 5: Effecten

Via het geschetste ontwikkelingspotentieel en een inschatting van de allocatiemogelijkheden is een beperking van het aantal vliegtuigbewegingen als gevolg van een CO₂-plafond vertaald in een effect op de verschillende marktsegmenten. Vervolgens is een inschatting van de luchtvaartgerelateerde bedrijfseconomische gevolgen gemaakt. De inschatting van de bedrijfseconomische effecten van een CO₂-plafond heeft plaats gevonden doordat via de kengetallen veranderingen in de operatie worden doorvertaald naar veranderende kosten en opbrengsten.

Om een exacte schatting te kunnen maken van de bedrijfseconomische gevolgen van een CO₂-plafond voor een luchthaven, zou ook het gedrag van de luchtvaartmaatschappij ingeschat moeten worden. Als het aanbod van passagiers beneden een bepaalde drempel zakt, zal de luchtvaartmaatschappij zijn operatie op de luchthaven in zijn geheel staken, omdat het meer kost dan het opbrengt. Ook zou rekening gehouden moeten worden met de feederwaarde van een lijn voor een luchtvaartmaatschappij. Daarmee wordt bedoeld dat sommige passagiers van een regionale luchthaven op een hub overstappen op een volgende intercontinentale vlucht. De passagier kan dan, over de gehele vlucht gerekend, winstgevend zijn voor de betrokken luchtvaartmaatschappij, inclusief een eventueel verlies op het eerste (feeder)deel van de vlucht. Er is geen apart bedrijfseconomisch model gemaakt waarin zo’n reactie van de luchtvaartmaatschappijen wordt beschreven, omdat dat niet binnen het budget en de tijdspanne van dit onderzoek viel in te passen. Impliciet is daarmee verondersteld dat de reactie van de luchtvaartmaatschappijen een continu karakter heeft.

Voor het inzichtelijk maken van de bedrijfseconomische effecten van een CO₂-plafond is het verloop van de niet-luchtvaartgerelateerde kosten niet relevant. Deze zijn dus niet meegenomen in dit onderzoek.

Dit impliceert dat de inschatting van het bedrijfseconomisch effect van een CO₂-plafond slechts globaal van aard is en dat er geen conclusies ten aanzien van de rentabiliteit van een luchthaven aan verbonden mogen worden. Het geeft een indicatie van de positieve of negatieve bijdrage ervan op de exploitatie van de luchthaven.

3 Regionale luchthavens in 1999

In dit hoofdstuk wordt de situatie op de luchthavens in 1999 beschreven. Hoewel in een aantal gevallen recentere gegevens beschikbaar waren, is er voor de onderlinge vergelijkbaarheid van de luchthavens voor gekozen om in dit onderzoek uit te gaan van de gegevens over 1999. In 3.1 komt het luchtzijdig verkeer en vervoer aan bod. In 3.2 wordt ingegaan op de bedrijfseconomische situatie in 1999.

3.1 Verkeer en vervoer luchtzijde

Er zijn twee bronnen die de luchtvaart op de regionale luchthavens beschrijven: de luchtvaartstatistieken van het CBS en de jaarverslagen van de luchthavens. De verschillende bronnen hanteren verschillende indelingen en verschillende detailniveaus en de jaartotalen komen niet altijd overeen. Voor de vergelijkbaarheid tussen de luchthavens is daarom voor het totaal aantal vliegtuig- en passagiersbewegingen uitgegaan van CBS-cijfers (3.1.1). De verdeling over de verschillende marktsegmenten is gebaseerd op de jaarverslagen van de luchthavens, interviews en aanvullende gegevens van het CBS over herkomsten en bestemmingen (3.2.2). De exacte aantallen van de verdelingen over de segmenten kan daarom afwijken van de opgaven van de luchthavens zelf.

3.1.1 Algemene luchtvaartstatistieken

De gegevens van het CBS illustreren in algemene zin de omvang en de functie van de regionale luchthavens. In tabel 3.1 is het aantal vliegtuigbewegingen op de regionale luchthavens opgenomen evenals het aantal bewegingen op Schiphol¹². De vluchten zijn uitgesplitst in overland- en terreinvluchten. Overlandvluchten zijn vluchten tussen verschillende luchthavens (onder andere alle lijnvluchten en vakantiecharters), terwijl terreinvluchten dezelfde luchthaven als herkomst en bestemming hebben (zoals bijvoorbeeld rond-, test-, les-, inspectie- en fotovluchten). Deze laatste categorie betreft met name de kleine luchtvaart.

Tabel 3.1 Vliegtuigbewegingen 1999 op regionale luchthavens en Schiphol, naar overland- en terreinvluchten

	Totaal	Overland	%	Terrein	%
Rotterdam Airport	107.635	41.757	39%	65.878	61%
Maastricht Aachen Airport	73.572	21.308	29%	52.264	71%
Eindhoven Airport	25.139	19.833	79%	5.306	21%
Groningen Airport Eelde	81.918	15.154	18%	66.764	82%
Enschede Airport Twente	2.392	2.138	89%	254	11%
Lelystad Airport	145.230	18.738	13%	126.492	87%
Amsterdam Airport Schiphol	414.214	405.764	98%	8.450	2%

Bron: CBS

Passagiersvluchten, zowel lijnvluchten (vluchten op hubs en interregionaal) als vakantievluchten, zijn overlandvluchten. Hetzelfde geldt voor de vrachtluchten. In vergelijking met Schiphol waar 98% van de

¹² Een vliegtuigbeweging is een start of een landing. Eén vlucht bestaat uit twee bewegingen: start en landing.

vluchten een overlandvlucht is, valt op dat de regionale luchthavens naar verhouding en in absolute zin veel minder overlandvluchten accommoderen. Het aantal terreinvluchten is op Rotterdam, Maastricht, Groningen en Lelystad ook in absolute zin groter dan op Schiphol. Twenthe en Eindhoven (militaire terreinen met burgerluchtvaart) kennen weinig civiele terreinvluchten. Een groot aantal terreinvluchten betekent in de regel een grote hoeveelheid kleine luchtvaartactiviteiten, waarvan met name de lesvluchten, waarbij veel wordt doorgestart ('touch and go's'), voor een grote hoeveelheid vliegtuigbewegingen zorgen.

3.1.2 Verdeling over marktsegmenten

Om een gedifferentieerde prognose op te stellen is een verdere uitsplitsing van de onderscheiden marktsegmenten nodig. Op basis van jaarverslagen en interviews zijn de CBS gegevens verder uitgesplitst naar de eerder onderscheiden marktsegmenten. Het resultaat is weergegeven in tabel 3.2. Het bijbehorende overzicht van passagiersbewegingen is opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.2 Uitsplitsing vliegtuigbewegingen regionale luchthavens 1999

	Totaal	Vakantie- vluchten	Inter- regionaal	Hubrelaties	Overig	Vracht	Kleine luchtv
Rotterdam	107.635	1.074	16.763	4.030	7.221	438	78.109
Maastricht	73.572	2.637	2.078	5.458	2.013	2.723	58.663
Eindhoven	25.139	931	3.888	9.611	2.663	0	8.046
Groningen	81.918	800	986	0	632	0	79.500
Twente	2.392	374	0	290	219	9	1.500
Lelystad	145.216	0	0	0	8.779	14	136.423

Bron: Bewerking Decisio op basis van CBS en jaarverslagen.

Tabel 3.3 Uitsplitsing passagiers regionale luchthavens 1999

	Totaal	Vakantie- vluchten	Inter- regionaal	Hubrelaties	Overig
Rotterdam	627.264	123.030	363.346	120.758	20.130
Maastricht	332.516	173.259	33.052	86.837	39.368
Eindhoven	297.643	56.193	66.858	165.243	9.349
Groningen	99.039	89.561	6.187	0	3.291
Twente	33.854	31.346	0	855	1.653
Lelystad	0	0	0	0	0

Bron: : Bewerking Decisio op basis van CBS, jaarverslagen en interviews.

Vakantievluchten

In 1999 was Maastricht de belangrijkste regionale luchthaven voor vakantievluchten, maar ook Rotterdam, Eindhoven, Groningen en Twente bedienen vakantiebestemmingen. Sterke verschillen bestaan in de bestemmingen die per luchthaven worden bediend. Eindhoven heeft bijvoorbeeld veel Turkse bestemmingen in het aanbod van vakantievluchten. Vanwege de aardbeving in Turkije was 1999 een slecht jaar voor de vakantievluchten op Eindhoven. De andere luchthavens hebben een gevarieerder aanbod aan bestemmingen, waardoor zij minder afhankelijk zijn van één geografische markt.

Er zijn twee belangrijke beperkingen voor vakantievluchten op de regionale luchthavens:

- openingstijden;
- baanlengte.

De beperkte openingstijden van de regionale luchthavens maken dat er vaak in zogenaamde W-vluchten wordt gevlogen. Een voorbeeld hiervan is de route waarbij in de vroege ochtend in Amsterdam wordt gestart, gevlogen wordt naar Mallorca, vervolgens van Mallorca naar Maastricht, van Maastricht weer naar Mallorca, en tenslotte 's nachts van Mallorca naar Amsterdam. Het biedt de luchtvaartmaatschappijen de mogelijkheid de toestellen optimaal in te zetten en een grotere markt te bedienen. Toestellen worden gestationeerd op Schiphol en kunnen op dezelfde dag de routes Amsterdam-Mallorca (vv) en Maastricht-Mallorca (vv) bedienen.

Een beperkte baanlengte maakt het onmogelijk om volledig beladen en afgetankt naar verre bestemmingen (Griekenland, Turkije, Canarische eilanden, Noord Afrika) te vliegen. Hierdoor is een tussenstop op een andere (Nederlandse) luchthaven noodzakelijk. Voorbeeld hiervan zijn de vluchten van Groningen via Twente naar Kreta.

(Inter)regionale verbindingen: zakelijke vluchten

Verbindingen tussen regionale luchthavens zijn vooral gericht op zakelijke reizigers. De vervoersstromen die worden bediend zijn niet al te dik, zodat met relatief kleine toestellen wordt gevlogen. In 1999 vonden de zakelijke vluchten voornamelijk plaats vanaf Rotterdam. De vluchten vanaf Rotterdam kunnen beschouwd worden als verbindingen tussen grote zakelijke centra (bijvoorbeeld zuidvleugel Randstad – Londen), terwijl de andere luchthavens vaak meer afhankelijk zijn van specifieke bedrijfsrelaties. Een voorbeeld vormen de 'Philips-vluchten' van Eindhoven naar locaties waar andere vestigingen van de elektronicafabrikant gevestigd zijn.

(Inter)regionale verbindingen: low cost carriers

In 1999 waren low cost carriers nog niet actief op de regionale luchthavens in Nederland. Inmiddels is dit wel het geval op Rotterdam Airport.

Hubrelaties

Feeding naar Schiphol vond in 1999 plaats vanaf Maastricht en Eindhoven. Vanaf Groningen en Twente bestonden eveneens feederdiensten op Schiphol die echter in '99 zijn gestaakt. In 2001 is er weer een lijndienst vanaf Groningen naar Schiphol gestart. Vanaf Rotterdam en Eindhoven zijn er vluchten op andere hubluchthavens dan Schiphol. De feedermarkt staat onder druk zodra er sprake is van een beperkte capaciteit op de hubluchthavens in de spits, waardoor de hubluchthavens en de hubcarriers zoeken naar alternatieven voor feeding om de milieuruimte op de hubs beter te kunnen benutten.

Verschillen in de profielen van de luchthavens kunnen worden geïllustreerd aan de hand van de herkomsten en bestemmingen van de passagiers. Tabel 3.4 levert een indicatie.

Tabel 3.4 Passagiersbewegingen naar een aantal herkomsten/bestemmingen in 1999(* 1000)¹³

Passagiersvervoer	Rotterdam		Maastricht		Eindhoven	
Totaal	607,2		293,3		288,3	
Binnenlandse vluchten	2,8	0%	102,5	35%	71,2	25%
w.o. Schiphol	0,0	0%	92,1	31%	71,1	25%
Europese vluchten (excl. binnenlands)	588,3	97%	186,8	64%	215,9	75%
w.o. Parijs	28,6	5%	0,0	0%	38,3	13%
w.o. Londen	251,3	41%	32,6	11%	85,6	30%
w.o. Kanarische eilanden	56,1	9%	34,8	12%	0,0	0%
w.o. Palma de Mallorca	28,4	5%	15,8	5%	3,8	1%
w.o. Turkije	0,5	0%	27,1	9%	26,1	9%
Intercontinentaal	16,1	3%	4,0	1%	1,1	0%

Bron: CBS.

Overige luchtvaart

Deze categorie is zeer divers van samenstelling en bevat ongeregeld verkeer zwaarder dan 6 ton MTOW. Gedacht kan worden aan de zwaardere categorie klein zakelijk verkeer, privé-jets etc.

Vracht- en expressevervoer

In 1999 werden met name vanaf Maastricht vrachtvluchten uitgevoerd. Ook vanaf Rotterdam werd (beperkt) vracht gevlogen. Luchtvracht op de overige luchthavens werd vooral over de weg vervoerd (trucking).

Kleine luchtvaart

Dit segment is in vliegtuigbewegingen gemeten zeer omvangrijk op de regionale luchthavens¹⁴. Luchthaven Lelystad heeft met ca. 140.000 bewegingen verreweg het grootste aandeel kleine luchtvaartactiviteiten in Nederland. Groningen en Rotterdam hebben beiden ca. 80.000 bewegingen, gevolgd door Maastricht met ca. 60.000 bewegingen. Op de militaire terreinen Eindhoven en Twente vinden slechts beperkt kleine luchtvaartactiviteiten plaats, met respectievelijk ca. 8.000 en 1.500 bewegingen.

3.1.3 Binnenlandse vluchten

Bij de discussie over het eventueel invoeren van een CO₂-plafond wordt overwogen dit alleen van toepassing te laten zijn op de binnenlandse vluchten. Het gaat dan om de vluchten van de regionale luchthavens

¹³ Vergelijkbare gegevens voor Groningen, Twente en Lelystad zijn niet beschikbaar.

¹⁴ Zie ook tabel 4.3

naar Schiphol (vv) en de (recreatieve) kleine luchtvaart. Het aantal (lijndienst)vluchten tussen de regionale luchthavens is zeer beperkt. Het grootste deel van de luchtvaart van en naar de regionale velden in Nederland is internationale luchtvaart. Resource Analysis heeft uitgerekend wat de emissie van de binnenlandse luchtvaart is in 1999. Op grond daarvan kan berekend worden dat het gaat om ca 30% van de totale uitstoot van de regionale velden in Nederland.

3.2 Bedrijfseconomische situatie

3.2.1 Overzicht 1999

In deze paragraaf wordt het overzicht van de bedrijfseconomische situatie in 1999 van de verschillende regionale vliegvelden in Nederland gepresenteerd. Dit overzicht is gebaseerd op de jaarverslagen van de luchthavens zelf. Gebleken is dat de verschillen in de structuur van kosten en opbrengsten tussen de luchthavens groot zijn. Ook de wijze waarop de gegevens in de jaarverslagen zijn opgenomen verschilt sterk¹⁵. De in deze paragraaf opgenomen bedragen zijn niet altijd als zodanig terug te vinden in de jaarverslagen omdat ze onderling vergelijkbaar zijn gemaakt.

Tabel 3.5 Opbrengsten en kosten 1999 in mln gld

1999	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
Opbrengsten						
<i>luchtvaartgerelateerd</i>						
- havengeld	12,0	6,7	6,6	2,5	0,4	1,3
- concessies	3,9	2,4	2,2	1,0	0	0,0
- afhandeling	0	8,3	0	0	0,4	0
- brandstof	0,1	0	0	0,3	0,1	0,2
- overig	3,2	1,1	1,6	0,1	0,0	0,3
<i>Niet-luchtvaartgerelateerd</i>	0,0	0,7	0,5	0,5	0,4	0,6
Totaal opbrengsten	19,2	19,1	10,8	4,3	1,3	2,4
Kosten						
<i>luchtvaartgerelateerd</i>						
- personeel	7,5	13,9	2,5	3,9	0,9	1,6
- onderhoud	2,2	1,5	0,5	0,0	0	0,2
- afschrijvingen	1,0	1,7	1,7	1,0	0,2	0,6
<i>niet-luchtvaartgerelateerd</i>	6,3	4,5	5,4	1,8	0,8	0,7
Totaal kosten	17,0	21,6	10,1	6,6	1,8	3,1
OK-ratio ¹⁶	1,1	0,9	1,1	0,7	0,7	0,8
Kapitaalkosten	0,0	0,7	0,0	0,0	0,1	0,0
Netto-resultaat	2,2	-3,2	0,7	-2,3	-0,6	-0,7

Opbrengsten

De havengelden bestaan uit landingsgelden, passagiersvergoedingen en opbrengsten uit vliegtuigparkeeren. Concessies op de luchthaven worden verleend aan derden. De inkomsten hieruit worden beschouwd

¹⁵ Een voorbeeld is dat Twente de exploitatiebijdragen van derden tot inkomsten rekent, terwijl Groningen 'een bijdrage van de aandeelhouders' ontvangt ter grootte van het (negatieve) netto resultaat.

¹⁶ Verhouding tussen opbrengsten en kosten uit het bedrijf (zonder kapitaalkosten)

als (indirect) luchtvaartgerelateerd omdat deze sterk afhankelijk zijn van de passagiersstromen. Zonder passagiers op de luchthaven zijn commerciële activiteiten niet interessant. Afhandeling van vliegtuigen, bagage en passagiers is direct luchtvaartgerelateerd, evenals de brandstofverkoop. De categorie overig bestaat hoofdzakelijk uit inkomsten uit parkeergelden (autoparkeren)¹⁷. Als niet luchtvaartgerelateerde opbrengsten worden bijvoorbeeld inkomsten uit reclame-activiteiten gezien.

Niet alle luchthavens beschikken over alle inkomstenbronnen. Opvallend is dat, naarmate luchthavens kleiner zijn, de direct luchtvaartgerelateerde inkomsten een groter aandeel in de totale inkomsten uitmaken. Echter ook in de luchtvaartgerelateerde inkomsten zijn nog behoorlijke verschillen. Op Twente na, ontvangen alle regionale luchthavens landingsgelden. De landingsgelden en vergoedingen voor het vliegtuigparkeren vallen op Twente toe aan het Ministerie van Financiën/Domeinen, waardoor de inkomsten uit hanggelden voor Twente laag uitvallen. Lelystad heeft op dit moment geen inkomsten uit passagiersvergoedingen, omdat de luchthaven nog hoofdzakelijk fungeert als luchthaven voor kleine luchtvaart, waar geen commercieel verkeer plaatsvindt¹⁸.

Maastricht en Twente zijn de enige luchthavens met een eigen afhandeling (bij Maastricht is de uitvoerder dochterbedrijf Maastricht Handling Services, MHS). Bij Maastricht blijkt dit uit de relatief hoge opbrengsten uit afhandeling (waartegenover ook weer hoge personeelskosten staan).

Kosten

Als luchtvaartgerelateerde kosten worden hier de personeelskosten, de onderhoudskosten en de afschrijvingen op de investeringen beschouwd¹⁹. Niet luchtvaartgerelateerde kosten bestaan uit uitgaven voor o.a. marketing, verzekeringen, zakelijke diensten (automatisering, telecommunicatie, bank, accountants etc.)

Er zijn grote verschillen tussen de luchthavens in de personele structuur. Gevolg daarvan zijn grote verschillen in personeelskosten per luchthaven. In dit onderzoek maken de personeelskosten tussen de 24% (Eindhoven) en de 63% (Maastricht) van de totale luchtvaartgerelateerde kosten van een luchthaven uit. Deze verschillen zijn te verklaren uit:

- Afhandeling: Voor Maastricht zijn de personeelskosten zeer hoog. Dit wordt veroorzaakt door het afhandelingsbedrijf, dat aanzienlijke personeelskosten met zich meebrengt. Hier staat echter tegenover dat er ook inkomsten uit de afhandelingsactiviteiten bestaan.
- Brandweer: Op Groningen bestond in 1999 meer dan de helft van het personeel uit brandweer/technische dienst (24,0 fte tegenover 16,8 fte overig personeel)²⁰. De eisen ten aanzien van het brandweerkorps op een luchthaven zijn op grond van ICAO-richtlijnen gerelateerd aan de (maximale)

¹⁷ Ter illustratie: op Eindhoven bedragen de inkomsten uit autoparkeren ca. 1,5 mln (van 1,6 mln inkomsten 'overig'), op Maastricht ca. 1 mln (van 1,1 mln).

¹⁸ Met commercieel verkeer wordt hier bedoeld op lijndiensten of charters voor passagiers.

¹⁹ Het volledig toerekenen van de personeelskosten aan de luchtvaartgerelateerde activiteiten geeft een overschatting naarmate een luchthaven meer niet luchtvaartgerelateerde activiteiten ontplooit. Gezien de beperkt beschikbare informatie en het karakter van de regionale luchthavens wordt hier het volledige bedrag aan personeelskosten als luchtvaartgerelateerd beschouwd.

²⁰ Bron: Groningen Airport Eelde, jaarverslag 1999.

grootte van de vliegtuigen die een luchthaven aandoen en aan de lay-out van een luchthaven. Indien deze vliegtuigen slechts incidenteel van de luchthaven gebruik maken zijn de inkomsten uit landingsgelden van deze grote toestellen beperkt, terwijl de (personeels)kosten voor de brandweer hoog zijn. Door de gewichtsbepanking blijven op Lelystad de personeelskosten relatief laag. Een nog groter verschil is er met Twente en Eindhoven, waar de brandbeveiliging in handen is van de Koninklijke Luchtmacht.

In de tabel zijn de kapitaalkosten apart zichtbaar gemaakt. Dit zijn de kosten verbonden aan de financiering met vreemd vermogen. Eindhoven heeft positieve kapitaalkosten. Door de recente afkoop beschikt de luchthaven over veel eigen vermogen, dat bedoeld is voor toekomstige investeringen.

OK-ratio

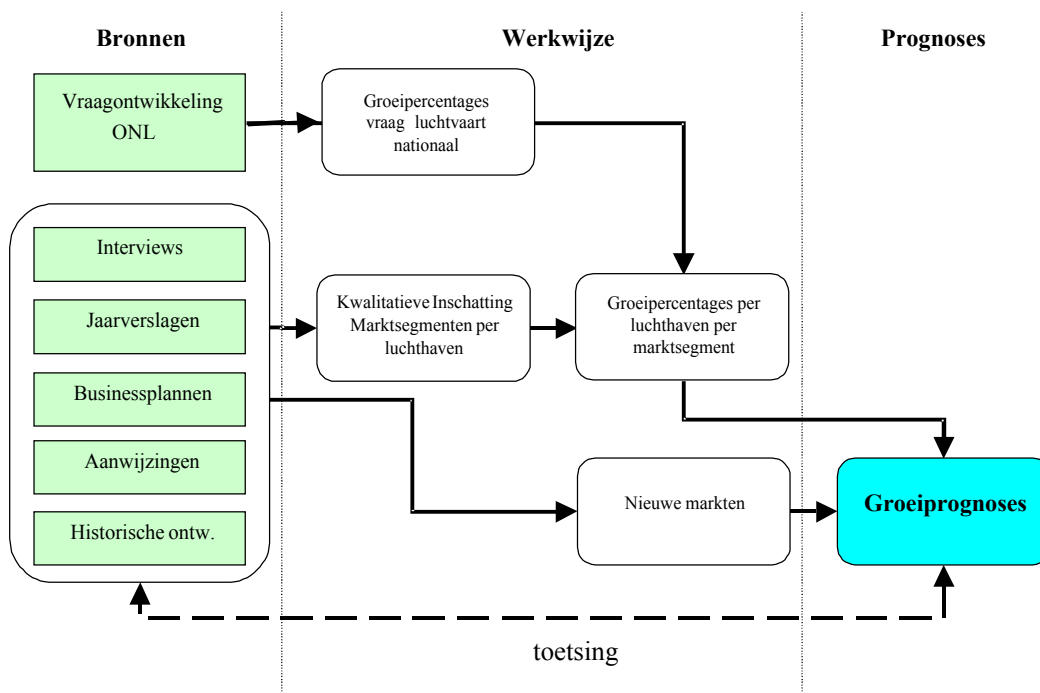
In tabel 3.5 is de verhouding tussen de opbrengsten en de kosten (zonder kapitaalkosten) zichtbaar gemaakt middels de OK-ratio. Dit kan als een indicator beschouwd worden van de mate waarin het bedrijf in staat is de kosten uit de opbrengsten van de “gewone” exploitatie terug te verdienen. Naarmate het getal dichter bij één komt, worden de kosten van dat jaar in meerder mate terugverdient uit de opbrengsten. Als het getal groter dan één wordt, overstijgen de inkomsten de kosten. Benadrukt wordt dat de kapitaalkosten hierin buiten beschouwing zijn gebleven omdat het langlopende verplichtingen betreft, die niet op korte termijn beïnvloed kunnen worden. In tabel 3.5 zijn alle opbrengsten en kosten (dus ook de niet-luchtvaartgerelateerde) in de OK-ratio opgenomen. In de rest van het onderzoek zijn in de OK-ratio alleen de luchtvaartgerelateerde opbrengsten en kosten opgenomen.

Uit de cijfers blijkt dat alleen Rotterdam en Eindhoven in 1999 een positief netto-resultaat boekten. Deze twee luchthavens (en Lelystad) zijn geheel of grotendeels eigendom van Amsterdam Airport Schiphol (AAS). De overige luchthavens kenden allemaal een negatief resultaat. Bij Maastricht, Groningen en Twente worden de tekorten afgedekt door de in de luchthavens deelnemende partners.

4 Toekomstperspectieven

In dit hoofdstuk worden de toekomstperspectieven van de verschillende luchthavens geschetst. De werkwijze die hierbij is gehanteerd is in figuur 4.1 schematisch weergegeven. De daadwerkelijke prognoses komen in hoofdstuk 5 aan bod.

Fig.4.1 Schematische werkwijze prognoses



Op basis van gegevens uit beschikbare bronnen is een marktverkenning opgesteld. Aan de hand van deze marktverkenning is een kwalitatieve inschatting gemaakt van de ontwikkelingspotentie per marktsegment op de regionale luchthavens. Om tot een kwantitatieve inschatting van het aantal passagiers en vliegtuigbewegingen in de toekomst te komen is op basis van de marktverkenning en de ONL groeipercentages een groeipercentage per luchthaven voor de verschillende marktsegmenten afgeleid, waarbij we de door ONL vastgestelde percentages voor de regionale luchthavens als maximum hebben beschouwd. Omdat nieuwe markten niet tot uitdrukking komen in een procentuele groei ($x\%$ van 0 is immers 0) is een aparte inschatting gemaakt van de nieuwe markten. De resulterende totale groeiprognoses zijn vergeleken met historische data en getoetst aan de gegevens uit interviews, jaarverslagen en businessplannen en ingepast in de geluidszones.

In 4.1 wordt aan de hand van CPB scenario's en de door ONL gebruikte prognoses ingegaan op de vraagontwikkeling van de luchtvaart in Nederland zoals berekend door ONL. De kwalitatieve marktverkenning staat in 4.2 en 4.3 beschreven. In 4.2 wordt op een kwalitatieve wijze een inschatting gemaakt van de mogelijkheden voor luchtvaart op de verschillende regionale luchthavens op basis van algemene en seg-

mentspecifieke indicatoren. In 4.3 wordt aan de hand van de gegevens uit 4.2 specifiek ingegaan op de mogelijkheden van de onderscheiden marktsegmenten per luchthaven.

4.1 Algemene vraagontwikkeling luchtvaart

Bij het in kaart brengen van de algemene ontwikkeling van de vraag naar luchtvaart ten behoeve van de ontwikkeling van Schiphol zijn op basis van CPB scenario's groeicijfers voor de toekomst opgesteld. In 'Economie en Fysieke Omgeving' beschrijft het CPB de macro-economische ontwikkeling in 3 scenario's, 'Divided Europe' (DE), 'European Coördinaton' (EC), en 'Global Competition' (GC). Deze scenario's onderscheiden zich van elkaar op vijf hoofdlijnen:

- internationale economisch/politieke ontwikkelingen;
- technische ontwikkeling;
- sociaal-culturele ontwikkeling;
- demografische ontwikkelingen;
- economie.

Een korte economisch(politieke) omschrijving van de drie scenario's is de volgende:

Divided Europe:	Europese integratie krijgt nauwelijks vorm. Hierdoor blijft de economische groei in Europa achter bij de VS en Azië en ook de groei van de handelstromen tussen Nederland/Europa en de rest van de wereld blijft achter.
European Coordination:	Europese integratie verloopt voorspoedig. Ontwikkelingen in Azië en de VS blijven hierbij iets achter. De economische groei in Nederland en de wereldhandelsgroei nemen beiden toe.
Global Competition:	In dit scenario is de economische groei op alle fronten het hoogst. Sterke internationale concurrentie verhoogt de efficiency, waarvan met name Europa en de VS profiteren.

De berekende groeicijfers, uitgesplitst naar zakelijke en niet zakelijke passagiers, staan in tabel 4.1. Tevens is de totale vraagtoename voor de in dit onderzoek gehanteerde steekjaren in de tabel opgenomen²¹.

²¹ De jaarlijkse groeipercentages zijn berekend vanaf 2000. Gezien het hier gehanteerde basisjaar 1999 zijn de percentages dan ook op de in 1999 gerealiseerde vervoersprestatie toegepast voor de groei tot 2003 en 2015.

Tabel 4.1 Groeipercentages luchtvaartpassagiers Schiphol

		Totale toename	
		1999-2003	2003-2015
Divided Europe	Zakelijk	14%	40%
	Niet zakelijk	13%	39%
European Coördination	Zakelijk	25%	68%
	Niet zakelijk	18%	45%
Global Competition	Zakelijk	29%	83%
	Niet zakelijk	21%	59%

bron: ONL, bewerking Decisio.

De percentages in de tabel weerspiegelen de vraagtoename voor de luchthaven Schiphol in de beschouwde periode. De CPB cijfers zijn omgerekend naar de totale toename in de beschouwde periode. Zo blijkt bijvoorbeeld uit de tabel dat het aantal zakelijke passagiers in het EC scenario tussen 1999 en 2003 met 25% toeneemt, en tussen 2003 en 2015 nog eens met 68%.

Belangrijke veroorzakers van de groei zijn, zoals geschetst, algemene ontwikkelingen op economisch en demografisch gebied. Deze ontwikkelingen gelden in belangrijke mate zowel voor de regionale luchthavens als voor Schiphol. Voor een groot deel worden ook dezelfde eindgebruikers bediend.

Toch zou het niet realistisch zijn van exact dezelfde cijfers uit te gaan. De ontwikkeling van de regionale luchthavens loopt namelijk niet gelijk met de ontwikkeling van Schiphol. Historisch gezien is de groei van het luchtverkeer op de regionale luchthavens structureel lager dan op Schiphol. In de periode van 1991 tot 1999 was de gemiddelde jaarlijkse groei van het aantal overland vliegtuigbewegingen op Schiphol ca. 7%. De regionale luchthavens laten in dezelfde periode groeicijfers zien van tussen de -1% en 4%²². Het is dan ook niet mogelijk de groeipercentages voor Schiphol zonder meer op de regionale luchthavens toe te passen. De percentages kunnen slechts als *richtlijn* dienen voor de ontwikkeling van verschillende marktsegmenten in het regionale verkeer op de regionale luchthavens.

4.2 Indicatoren van de ontwikkeling van regionale luchthavens

Bij de beoordeling van de toekomstperspectieven per luchthaven hebben we onderscheid gemaakt naar naar:

- algemene indicatoren;
- specifieke (segmentafhankelijke) indicatoren.

4.2.1 Algemene indicatoren

- catchment area;
- concurrerende modaliteiten;

²² Bron: CBS gebaseerd op gegevens van Rotterdam, Maastricht, Eindhoven en Groningen. De negatieve groei komt voor rekening van Maastricht en is te wijten aan een daling sinds 1995, het jaar waarin de aanleg van de oost-westbaan definitief werd afgeblazen en de huidige interimcontour is vastgesteld.

- ruimte op Schiphol.

Catchment area

Onder catchment area verstaan we het geografisch gebied waarin de herkomsten en bestemmingen van passagiers en vracht van een luchthaven zijn gesitueerd. Als indicatie daarvan wordt gekeken naar het aantal inwoners binnen een bepaald gebied. In bijlage 3 bij dit rapport is een overzicht opgenomen van het aantal inwoners per provincie en het aantal inwoners in de zgn. Corop-regio's. In tabel 4.2 is het totale overzicht opgenomen.

Tabel 4.2 Aantal inwoners in aangrenzende Corop-regio's

Luchthaven	Inwoners totaal
Rotterdam Airport	3,8 mln
Maastricht Aachen Airport	0,9 mln
Eindhoven Airport	2,9 mln
Groningen Airport Eelde	1,6 mln
Enschede Airport Twente	1,1 mln
Lelystad Airport	2,6 mln

Bron: CBS, bewerking Decisio

Bij deze tabel wordt opgemerkt dat het catchment-area van Maastricht zich niet beperkt tot het Nederlandse grondgebied, maar zich ook uitstrekt in Duistland en België. Die gebieden zijn niet in deze tabel opgenomen. Hetzelfde geldt, maar in veel mindere mate, voor Twente. Daartegenover staat dat deze luchthavens ook weer concurrentie van luchthavens in Duitsland en België ondervinden. Voor overige opmerkingen bij deze tabel wordt verwezen naar bijlage 3.

Concurrerende modaliteiten

De afstanden in Nederland zijn zo klein dat de luchtvaart alleen in een beperkt aantal gevallen als een concurrerende modaliteit van het grondtransport kan worden gezien. Hier wordt verder dan ook geen aandacht aan besteed. Met name de HSL kan een geduchte concurrent voor de luchtvaart in Europa gaan vormen tot afstanden van ca. 750km. De (toekomstige) ontsluiting per HSL van de regio's waarin de luchthavens zijn gelegen is in tabel 4.3 weergegeven.

Tabel 4.3 Regionale luchthavens en HSL-stations

Luchthaven	HSL station	Afstand tot luchthaven	Bestemmingen
Rotterdam Airport	Rotterdam Centraal	10 km	Brussel, Parijs, Londen
Maastricht Aachen Airport	Liege Guillemins	40 km	Brussel, Keulen, Frankfurt
Eindhoven Airport			
Groningen Airport Eelde			
Enschede Airport Twente	Arnhem	100 km	Düsseldorf, Keulen, Frankfurt
Lelystad Airport	Amsterdam Centraal	60 km	Brussel, Parijs, Londen, Düsseldorf, Keulen

Bron: HSL Oost/HSL Zuid, routeplanners.

De regio waarin Rotterdam Airport ligt, krijgt een goede toegang tot het HSL netwerk (Brussel, Parijs, Londen). Via Utrecht krijgt men ook een verbinding met de HSL-Oost (Düsseldorf, Keulen, Frankfurt). Ook

vanuit het achterland van Maastricht Aachen Airport kan men in de toekomst in Luik toegang krijgen tot het HSL netwerk. Vanuit het achterland van Twente Airport is halteplaats Arnhem van de HSL-Oost te bereiken, maar de afstand van 100km is erg hoog.

Gezien de aard van HSL infrastructuur (lijnverbinding met een beperkt aantal stations) geldt de concurrentie slechts op een beperkt aantal bestemmingen (zie tabel). Ook een luchthaven met relatief veel concurrentie van de HSL (nabijheid HSL-station), kan door de specifieke eigenschappen van de luchtvaartinfrastructuur (puntverbinding), op andere bestemmingen uitstekende groeimogelijkheden hebben. In een netwerk van interregionale verbindingen kunnen regionale luchthavens en de HSL elkaar dan ook aanvullen. De dikste lijnen worden door de HSL bediend, terwijl de lijnen met iets minder passagiers door de luchtvaart worden bediend.

Ruimte op Schiphol

Het verband tussen de capaciteit op Schiphol (en andere hubluchthavens in Europa) en de ontwikkeling van de regionale velden in Nederland is niet eenduidig aan te geven. Er zijn twee situaties denkbaar:

- Als er op Schiphol voldoende capaciteit is voor het accommoderen van vliegtuigbewegingen, zullen veel luchtvaartmaatschappijen de voorkeur geven aan het vliegen op Schiphol, omdat een concentratie van hun operatie op één luchthaven kostenreducerend werkt. Met name de groei van de vakantievluchten zal dan, ook vanwege de openingstijden, grotendeels op Schiphol plaats vinden. Zolang er voldoende ruimte is op Schiphol (slots), kunnen feedervluchten vanaf regionale luchthavens naar Schiphol blijven bestaan of toenemen.
- Als er weinig capaciteit is op Schiphol zal het aantal vluchten vanaf regionale luchthavens naar andere bestemmingen dan Schiphol kunnen toenemen. Er zullen meer vakantievluchten vanaf regionale luchthavens komen, waarvan met name de luchthavens met de grootste kansen op de markt (Rotterdam en Eindhoven) zullen profiteren. De feedervluchten naar Schiphol zullen dan echter worden beperkt. Meer feedervluchten naar het buitenland zijn wel mogelijk als op andere hubs wél voldoende capaciteit (in de vorm van slots) aanwezig is.

Ook het systeem van slotcoördinatie op Schiphol is van invloed op de relatie tussen de capaciteit van Schiphol en de ontwikkeling van de regionale luchthavens in Nederland.

In dit onderzoek wordt geen specifiek verband verondersteld tussen de ontwikkeling van de ruimte op Schiphol (en andere hubluchthavens in Europa) en de ontwikkeling van de regionale luchthavens in Nederland. Daarmee is in dit onderzoek in feite verondersteld dat de ruimte op Schiphol en de andere hubluchthavens in Europa in 2015 dezelfde is als in 1999.

4.2.2 Specifieke indicatoren

In deze paragraaf wordt op een aantal specifieke indicatoren voor de verschillende marktsegmenten ingegaan. Achtereenvolgens komen aan bod:

- nabijheid zakelijke centra;
- (relatieve) gebruikskosten;
- nabijheid Schiphol;

- strategie airlines.

Nabijheid zakelijke centra

Een indicatie voor het zakelijke karakter van de regio van de luchthaven geeft het aantal bedrijfsvestigingen. In tabel 4.4 is het aantal bedrijfsvestigingen (zonder onderscheid naar sector) in de Corop-gebieden rondom de luchthavens opgenomen. Een gedetailleerde uitwerking ervan is opgenomen in bijlage 3.

Tabel 4.4 Bedrijfsvestigingen in (aangrenzende) Corop-regio's

Gemeente	Aantal bedrijfsvestigingen
Rotterdam	163.290
Maastricht	36.950
Eindhoven	129.190
Groningen	71.975
Twente	54.040
Lelystad	128.960

Bron: CBS.

Bij de waarden in de tabel zijn een aantal belangrijke kanttekeningen te maken:

- Er is geen sectoraal onderscheid gemaakt (dienstverlening, industrie etc) en geen indicatie van het aantal werknemers.
- Bedrijven gevestigd buiten de landsgrenzen kunnen eveneens gebruik maken van de luchthavens (Maastricht, Twente). De catchment area van met name de luchthaven van Maastricht reikt tot over de landsgrenzen, waardoor het aantal 'potentiële zakelijke reizigers' veel groter is dan uit de tabel blijkt.

Uit de tabellen blijkt dat Rotterdam, Eindhoven en Lelystad het grootste aantal bedrijven in de nabijheid heeft. De potentie van de zakelijke markt is voor deze luchthavens het grootst.

Relatieve gebruikskosten

Luchtvaartmaatschappijen en passagiers kijken in hun afweging of ze gebruik gaan maken van een bepaalde luchthaven, ook naar de kosten van die luchthaven. Bij de passagiers speelt dit over het algemeen geen dominante rol.

Nabijheid Schiphol

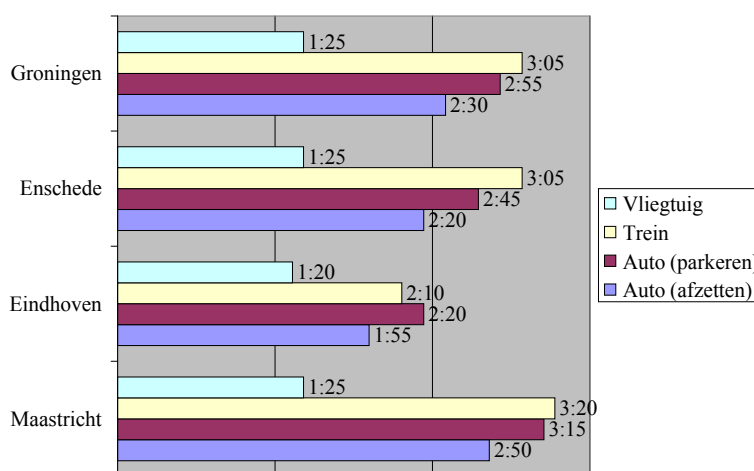
De nabijheid van Schiphol geldt als specifieke indicator voor de mogelijkheden van feedervluchten op Schiphol. Hoe verder weggelegen (hoe meer reistijd), hoe meer behoefte aan feedervluchten op Schiphol. De afstanden van de regionale luchthavens tot Schiphol zijn in tabel 4.5 opgenomen.

Tabel 4.5 Nabijheid Schiphol

Luchthaven	Afstand tot Schiphol in km
Rotterdam Airport	65
Maastricht Aachen Airport	210
Eindhoven Airport	120
Groningen Airport Eelde	200
Enschede Airport Twente	180
Lelystad Airport	75

In 1999 heeft Decisio onderzoek gedaan naar de regionale luchtvaart in Nederland (RELI). In dat onderzoek is de reistijd van enkele voortransportalternatieven met elkaar vergeleken.

Figuur 4.2 Reistijd van de voortransportalternatieven van enkele luchthavenregio's naar Schiphol



Bron: Decisio, RELI (1999)

In genoemd onderzoek zijn de volgende veronderstellingen gemaakt:

- vliegtijd: inclusief 30 minuten incheck tijd en 15 minuten voortransporttijd;
- treintijd: inclusief 15 minuten voortransporttijd, 5 minuten wachttijden en 10 minuten veiligheidsmarge voor vertragingen;
- auto parkeren: inclusief 30 minuten congestie (voor alle regio's) en 25 minuten parkeren;
- auto afzetten: inclusief 30 minuten congestie.

Uit dit overzicht blijkt dat de feedervlucht verreweg de snelste modaliteit is. Trein en auto (parkeren) liggen dicht bij elkaar, en afgezet worden met de auto is wat sneller, maar aanzienlijk trager dan de feedervlucht. Maar daar valt nog wel bij op te merken dat de overstaptijd op Schiphol en de frequentie van het aantal vluchten van en naar de regionale luchthavens niet is meegenomen. Je kunt dus niet zonder meer concluderen dat een feedervlucht voor elke reis het beste alternatief is.

Strategie luchtvaartmaatschappijen

Een belangrijke aanbodfactor zijn is de strategie van luchtvaartmaatschappijen. Ook al is er potentie voor bepaalde luchtvaartactiviteiten, als geen enkele luchtvaartmaatschappij er brood in zit komen de activiteiten ook niet van de grond. Onderstaand worden daarom per marktsegment enkele strategische overwegingen van luchtvaartmaatschappijen op een rij gezet. Hierbij is geput uit de ervaringen uit het RELI onderzoek 'Toekomstperspectieven van regionale luchthavens in Nederland', aangevuld met actuele (pers)publicaties en de interviews.

Vakantie/charters:

- dicht bij de markt' zitten is het dominante motief voor het aanbieden van vakantievluchten vanaf de regionale luchthavens;
- touroperators initiëren het aanbod van 'charterreizen' op regionale luchthavens;
- politieke onzekerheid (over capaciteit, geluidsruimte, nachtvluchten) leidt tot een afwachtende houding bij de touroperators en de luchtvaartmaatschappijen;
- nachtvluchtbeperkingen vormen vooral een logistiek probleem voor (Nederlandse) chartercarriers. Touroperators gaan daarom ook in zee met buitenlandse chartercarriers.

Hubcarriers:

- hub en spoke systemen zijn nog steeds dominant in de internationale luchtvaartmarkt;
- het feederen (bedienen van de spokes) wordt minder door de hubcarriers zelf gedaan en steeds meer uitbesteed aan regional airlines;
- naarmate de hubcapaciteit beperkter wordt, wordt het toevoegen van spokes problematischer (beslag op slots).

Regional airlines:

- regionale luchtvaartmaatschappijen voeren traditioneel de regionale (veelal zakelijke) vluchten uit;
- tegenwoordig zijn ze echter ook steeds vaker verantwoordelijk voor feederling en vluchten op hubrelaties, waarbij een samenwerkingsverband met de hubcarrier wordt aangegaan;
- regional airlines opereren op routes waar specifieke interregionale sociaal/economische en zakelijke relaties bestaan.

Low cost carriers:

- low cost carriers bedienen voornamelijk regionale verbindingen;
- bepalende factoren voor de selectie van bestemmingen zijn de potentiële passagiers (voornamelijk niet zakelijk, gericht op jongeren (stedentrips, korte vakanties) en de (relatieve) gebruikskosten van de luchthavens);
- luchthavens in/nabij grootstedelijke gebieden zijn met name interessant.

Vracht:

- gevlogen vracht wordt vervoerd door hubcarriers (belly/combi) en door integrators en expressevervoerders. Integrators en expressevervoerders opereren ook vanaf regionale luchthavens;

- ruime openingstijden (nachtvluchten) en lage kosten zijn een essentiële voorwaarde voor deze maatschappijen;
- specifieke regionale producten en/of relaties kunnen aanleiding vormen voor beperkte vrachtoperaties.

4.3 Ontwikkelingspotentieel naar marktsegment

4.3.1 Vakantievluchten

Op alle regionale luchthavens met uitzondering van Lelystad, waar geen sprake is van vakantievluchten, is het aantal charter- en (semi)lijndienstvluchten naar vakantiebestemmingen de laatste jaren aanzienlijk gestegen. De inschatting is dat deze groei zich ook in de toekomst door zal zetten, vanwege de groeiende vraag naar vakantievluchten en het groeiende aanbod van touroperators op regionale luchthavens.

Voor reizigers zijn de voordelen van vliegen vanaf een regionale luchthaven onder andere de korte reistijd naar de luchthaven, goedkope parkeermogelijkheden en korte inchecktijden. Het, ten opzichte van Schiphol, beperktere aanbod van tax-free faciliteiten op regionale luchthavens is van steeds minder belang. Het ontbreken van goede OV-verbindingen en het beperkte aantal bestemmingen is wel een nadeel.

Voor Nederlandse carriers is het opereren vanaf regionale luchthavens lastiger omdat de openingstijden beperkter zijn dan op Schiphol, waardoor de inzet van vliegtuigen minder intensief kan zijn en de operationele kosten per reizigerskilometer stijgen. Buitenlandse maatschappijen, die vanaf hun thuishaven opereren hebben hier minder last van. Op de momenten dat deze op de Nederlandse regionale velden aankomen zijn deze wel open. Tegelijkertijd hebben ze al een vlucht achter de rug.

In tabel 4.8 wordt de inschatting van de groeimogelijkheden van de vakantiemarkt per luchthaven weergegeven. Rotterdam heeft de grootste kansen, vanwege de grote bevolkingsdichtheid van de omgeving van de luchthaven. Maastricht, Eindhoven en Groningen hebben tevens goede kansen, omdat ook deze luchthavens zich in dicht bevolkt gebied bevinden (Maastricht, Eindhoven) of centraal in een regio met beperkte alternatieven is gesitueerd (Groningen). Voor Maastricht geldt dat ook delen van België en Duitsland tot het verzorgingsgebied behoren. Vanwege de afstand ondervindt Maastricht bovendien relatief weinig concurrentie van Schiphol. Daar staat tegenover dat Maastricht wel concurrentie van de luchthaven van Luik heeft.

De relatief grote afstand tot Schiphol betekent ook voor Groningen en Twente dat zij minder concurrentie van Schiphol ondervinden. Vanwege de relatief geringe bevolkingsdichtheid in het ook qua omvang beperkte verzorgingsgebied en de nabijheid Münster/Osnabrück van zal de ontwikkeling van Twente achter blijven bij de andere luchthavens.

Voor Lelystad geldt dat, wanneer in de toekomst een beperking aan het maximum startgewicht (20.000kg) wordt gesteld, vakantievluchten onmogelijk zijn. Wanneer geen gewichtsbepanking geldt, zijn vakantievluchten in theorie wel mogelijk. In de huidige plannen is de dimensionering van de (verlengde) baan echter maximaal toegerust voor de kleinste toestellen waarmee vakantievluchten kunnen worden uitgevoerd. In de ontwikkelingsstrategie tot businessairport worden voornamelijk geen faciliteiten gericht op vakantie-

passagiers gepland, waardoor het ook zonder gewichtsbepanking vooralsnog niet waarschijnlijk is dat vakantievluchten vanaf Lelystad zullen plaatsvinden.

Tabel 4.8 Vakantievluchten

Luchthaven	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad (20t)	Lelystad
Potentie	++++	+++	+++	+++	++	0	0

0= geen kansen, += beperkte kansen, += redelijke kansen, +++= goede kansen, ++++=zeer goede kansen

4.3.2 Inter(regionaal): zakelijke vluchten

Zakelijke lijnvluchten zullen met name op centraal ten opzichte van de Randstad gelegen luchthavens of in andere dichtbevolkte regio's plaatsvinden. Rotterdam heeft hierdoor de beste kansen als zakelijke luchthaven. Dit sluit ook aan bij de plannen van Rotterdam om voornamelijk als luchthaven voor het zakelijke verkeer te fungeren. Naast Rotterdam hebben ook Eindhoven en Maastricht kansen op deze markt, evenals Lelystad wanneer er geen gewichtsbepanking geldt, gelet op de bedrijvigheid in de omgeving. Voor Maastricht geldt wederom dat een deel van de (potentiële) reizigers afkomstig is uit het buitenland. De overige luchthavens hebben, vanwege de beperktere zakelijke functies in de regio, een geringere vraag naar zakelijke lijndienstvluchten.

Tabel 4.9 Interregionaal / zakelijke vluchten

Luchthaven	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad (20t)	Lelystad
Potentie	+++	++	++	+	+	+	++

0= geen kansen, += beperkte kansen, += redelijke kansen, +++= goede kansen, ++++=zeer goede kansen

4.3.3 Vluchten van low cost carriers

Vanaf Rotterdam worden sinds april 2001 vluchten door Basiqair, dat zich profileert als low cost carrier, uitgevoerd. De overige regionale luchthavens zijn hiervoor tot op heden niet in beeld. Aangezien de low cost carriers zich richten op de "dikke" routes (routes met veel potentiële passagiers) heeft Rotterdam, gelet op z'n catchment-area ook hier de grootste groeikansen. Eindhoven en Maastricht hebben voor deze markt tevens enige kansen. De overige luchthavens zullen op deze termijn (tot 2015) naar verwachting niet interessant zijn, vanwege de beperkte bevolkingsdichtheid van de omgeving. Voor Lelystad geldt voor deze vluchten hetzelfde als voor de vakantievluchten.

Vanwege het karakter van de vluchten (grote toestellen, hoge frequentie (dagelijks)) leggen deze vliegtuigen een groot beslag op de geluidsruimte. Gezien de beperking hieraan op de Nederlandse regionale luchthavens is het niet de verwachting dat deze als belangrijke draaischijf in het netwerk van een low cost carrier gaan functioneren. Met andere woorden, de operatie van low cost carriers op de Nederlandse regionale luchthavens zal naar verwachting relatief klein blijven.

Tabel 4.10 Interregionaal / vluchten van low cost carriers

Luchthaven	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad (20t)	Lelystad
Low cost carriers	+	+	+	0	0	0	0

0= geen kansen, += beperkte kansen, ++= redelijke kansen, +++= goede kansen, ++++=zeer goede kansen

4.3.4 Vluchten op hubs

Op de luchthavens Rotterdam, Eindhoven, Maastricht en Groningen worden momenteel vluchten naar binnen- en buitenlandse hubluchthavens uitgevoerd. Voor feeding naar Schiphol is onder meer de afstand en alternatieve reistijd tot Schiphol van belang. In dit licht heeft Maastricht de grootste kansen voor een uitbreiding van het aantal feederdiensten naar Schiphol. Voor Eindhoven wordt een beperkte verdere groei van het aantal feedervluchten op Schiphol voorzien en ook vanaf Groningen zal naar verwachting blijvend worden gefeederd op Amsterdam. Mogelijk zijn er ook voor Twente op termijn kansen. Bij korte alternatieve reistijden zijn andere modaliteiten een aantrekkelijk alternatief. Dit geldt voor Rotterdam en Lelystad, waardoor feederen op Schiphol niet interessant is (de tijdwinst is beperkt en luchtvaartmaatschappijen zien er geen brood in).

Vluchten op hubs als Londen en Parijs hebben als voordeel boven interregionale zakelijke vluchten dat met dezelfde vlucht een zakelijk en toeristisch centrum wordt bediend en tegelijkertijd de overstapmogelijkheid naar een groot aantal bestemmingen wereldwijd wordt geboden. De kritische massa aan passagiers die benodigd is voor een lijndienst zal hierdoor eerder worden bereikt. Toch is ook hier de potentiële passagiersstroom bepalend, waardoor Rotterdam, Maastricht en Eindhoven de beste kansen hebben. Op de langere termijn komen naar verwachting ook de andere regionale luchthavens (in beperkte mate) in aanmerking voor deze vluchten. Voor Lelystad geldt dat deze vluchten mogelijk zijn met een beperking van 20 ton. Zonder beperkingen heeft dit segment echter meer kansen. Wanneer de gewichtsbepanking niet geldt zijn er meer potentiële maatschappijen die deze vluchten kunnen uitvoeren. Bovendien dalen de gemiddelde kosten per stoel wanneer grotere vliegtuigen kunnen worden ingezet.

Tabel 4.11 Vluchten op hubrelaties

Luchthaven	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad (20t)	Lelystad
Hubrelaties	+++	++	++	+	+	+	++

0= geen kansen, += beperkte kansen, ++= redelijke kansen, +++= goede kansen, ++++=zeer goede kansen

4.3.5 Vrachtvluchten

De meeste vracht vanaf regionale luchthavens wordt getrukt onder een luchtvrachtbrief. De mogelijkheden voor vrachtvluchten worden met name toegeschreven aan dedicated cargo carriers en integrators. Door het verbod op nachtvluchten op de regionale luchthavens in Nederland, is Nederland voor deze bedrijven niet interessant. Deze carriers kijken bovendien sterk naar de kosten en kiezen voor goedkope luchthavens met een centrale ligging. De enige regionale luchthaven waarvandaan tegenwoordig een aanzienlijke hoeveelheid vracht wordt gevlogen is Maastricht. De verwachting is dat het aantal vrachtvluch-

ten beperkt door blijft groeien, zolang hier ruimte voor is. Op Groningen is eveneens capaciteit aanwezig en op termijn lijken er mogelijkheden voor een beperkte vrachtoperatie (niche).

Tabel 4.12 *Vrachtvluchten*

Luchthavens	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad (20t)	Lelystad
Potentie	0	+	0	+	0	0	0

0= geen kansen, += beperkte kansen, ++= redelijke kansen, +++= goede kansen, ++++=zeer goede kansen

4.3.6 Overig

Vanwege de diversiteit van deze categorie en de onvergelykbaarheid ervan tussen de luchthavens is het onmogelijk van deze categorie een algemene analyse te maken. Wanneer er op een luchthaven een specifieke aanleiding voor was, zijn aparte aannames gemaakt voor ontwikkelingen binnen deze categorie, bijvoorbeeld omtrent de ontwikkeling van incidentele zakenvluchten.

4.3.7 Kleine luchtvaart

Bij de kleine luchtvaart (zowel bij het zakelijke als het recreatieve deel) is sprake van tegengestelde bewegingen, waardoor niet eenduidig valt vast te stellen of er sprake zal zijn van een toe- dan wel afname. Aanbodfactoren op de regionale luchthavens duiden bovendien op een lagere prijs/kwaliteit verhouding voor de kleine luchtvaart. Bij een toename van het grote verkeer op een luchthaven, zal de kleine luchtvaart in de verdrukking komen, tenzij de capaciteit van de luchthaven wordt aangepast. Maar de luchthavenexploitanten geven de voorkeur aan het grote verkeer (omdat dat het meeste geld opbrengt) en ontmoedigen de kleine luchtvaart op bepaalde luchthavens (Rotterdam en Maastricht) actief, bijvoorbeeld door (indirecte) tariefstijgingen. Het is daardoor waarschijnlijk dat een eventuele groei van de kleine luchtvaart zich eerder op de kleine velden zal afspelen en niet op de regionale luchthavens (wellicht met uitzondering van Lelystad). In dit onderzoek is er van uitgegaan dat het totale aantal vliegtuigbewegingen van de kleine luchtvaart in Nederland in 2015 gelijk is aan 1999. Op grond van interviews en het beleid van de luchthavenexploitanten is er van uitgegaan dat er tussen de luchthavens wel een verschuiving plaats vindt. Verondersteld is dat de totale kleine luchtvaart in Rotterdam en Maastricht met 1% per jaar af neemt en op Lelystad met hetzelfde volume (som van de daling van Rotterdam en Maastricht) toeneemt.

4.4 Nieuwe markten

Sommige luchthavens gaan nieuwe markten bedienen. Om het effect daarvan te kunnen berekenen worden veronderstellingen gedaan van het minimum aantal vluchten dat per jaar gevlogen wordt. Hierbij is met bijzondere aandacht gekeken naar 'nieuwe segmenten', zoals low cost carriers, mogelijke nieuwe hubrelaties of andere lijndiensten. Op basis van de interviews zijn per luchthaven per scenario aannames gedaan over het jaartal waarin de bediening van nieuwe markten mogelijk tot stand komt²³. In de tabel zijn de minimum-frequenties in vliegtuigbewegingen op jaarbasis opgenomen.

²³ Bij de beschrijving van de prognoses in hoofdstuk 7 zijn deze aannames expliciet opgenomen.

Tabel 4.13 Minimumfrequenties per jaar bij bediening nieuw segment

Marktsegment	Minimum Vliegtuigbewegingen	Berekening:	Weken per jaar	Dagen per week	Vtb per dag
Vakantievluchten	52		26	1	2
Interreg zaken	1248		52	6	4
Interreg low cost carriers (lcc)	728		52	7	2
Hubrelatie	1040		52	5	4

Bron: Interviews

5 Prognoses 2003 en 2015

5.1 Regionale luchtvaart

Passagiers

De resultaten uit het vorige hoofdstuk zijn met elkaar gecombineerd om tot een kwantitatieve inschatting van het luchtverkeer in de toekomst op de regionale luchthavens te komen. Dit is gedaan door de kwalificaties uit de marktverkenning (de 5 puntsschaal 0, +, ++, +++, +++) in combinatie met de door ONL berekende groeicijfers van de vraag te vertalen naar de groeipercentages voor de verschillende marktsegmenten op de regionale luchthavens. Op het basisvolume (1999) van de verschillende segmenten is afhankelijk van de waardering het ONL groeipercentage volledig (bij waardering +++) of een gedeelte hiervan (0, 1/4, 1/2 of 3/4) toegepast. Omdat nieuwe markten niet tot uitdrukking komen in een procentuele groei (x% van 0 is immers 0) is een aparte inschatting gemaakt van de nieuwe markten. De resulterende totale groeiprognoses zijn vergeleken met historische data en getoetst aan de gegevens uit interviews, jaarverslagen en businessplannen en ingepast in de geluidszones.

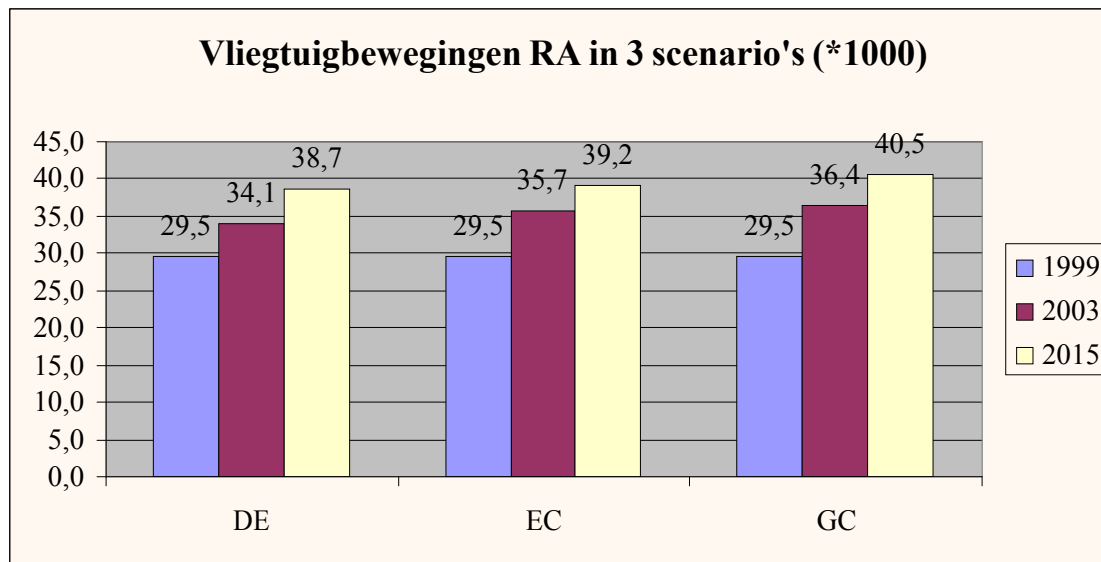
Vliegtuigbewegingen

In eerste instantie zijn de aantallen passagiers per toestel (bezettingsgraad) constant verondersteld. Een groei van het aantal passagiers leidt dan in eerste instantie tot een toename van het aantal vliegtuigbewegingen (frequentie). Pas als zich een situatie voordoet waarin de geluidszone gaat knellen worden de passagiersaantallen verondersteld verder te groeien, door hogere bezettingsgraden en de inzet van grotere toestellen. Deze aanname komt voort uit het principe dat luchtvaartmaatschappijen bij afdoende vraag over het algemeen eerder geneigd zijn de frequenties te verhogen, dan dat ze met grotere toestellen vliegen. Met een frequentieverhoging wordt meer service geboden aan de reizigers, en bovendien behoudt de luchtvaartmaatschappij een grote mate van flexibiliteit. Als de capaciteit schaars is en frequenties niet verder kunnen worden uitgebouwd, is de inzet van grotere toestellen de enige mogelijkheid om aan de vraag te kunnen voldoen.

In de paragrafen 5.1.1 tot en met 5.1.7 worden de prognoses voor de regionale luchthavens tot 2015 gepresenteerd voor de 3 scenario's. Zowel de ontwikkeling van het aantal passagiers en aantal vliegtuigbewegingen wordt weergegeven voor de jaren 1999, 2003 en 2015. Aanvullend zijn tabellen opgenomen met de totale gemiddelde groei van 1999 tot 2015. Hierin is zowel de trendmatige groei als de groei door de bediening van nieuwe markten opgenomen.

5.1.1 Rotterdam Airport (RA)

Figuur 5.1 Totaal vliegtuigbewegingen >6 ton MTOW in 3 scenario's

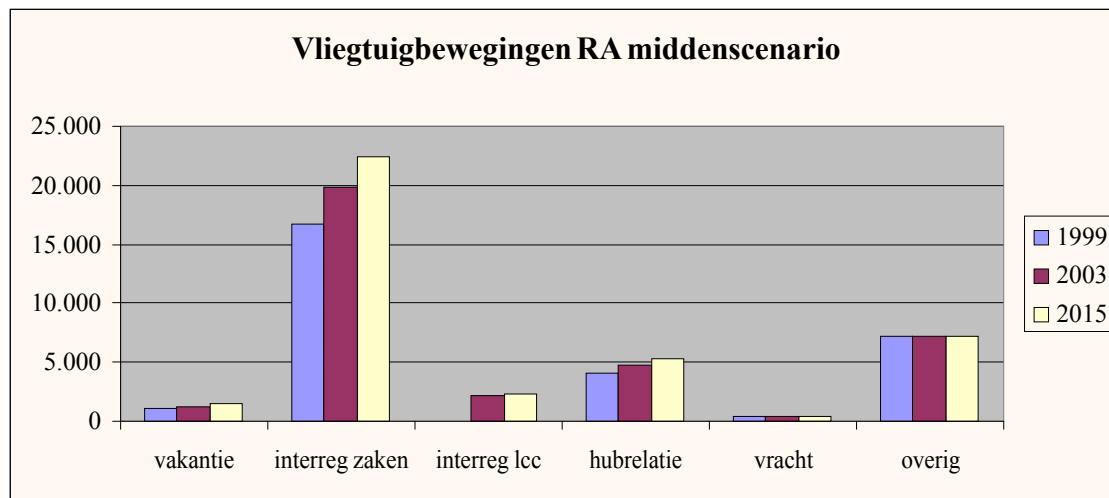


Tabel 5.1 Vliegtuig- en passagiersbeweging in 3 scenario's voor Rotterdam Airport

vtb (*1000)	DE	EC	GC
1999	29,5	29,5	29,5
2003	34,1	35,7	36,4
2015	38,7	39,2	40,5
%/jaar	1,7%	1,8%	2,0%
pax (*1000)			
1999	627	627	627
2003	961	1.004	1.023
2015	1.205	1.393	1.539
%/jaar	4,2%	5,1%	5,8%

De prognoses voor Rotterdam lopen in alle scenario's tegen de geluidszone aan. Een ander groeitempo van de verschillende segmenten maakt dat de vlootsamenstelling in 2015 echter wel verschilt per scenario. Hierdoor zijn ook de totaal aantallen bewegingen, wanneer de zone vol is, verschillend.

Figuur 5.2 Uitsplitsing naar marktsegment middenscenario

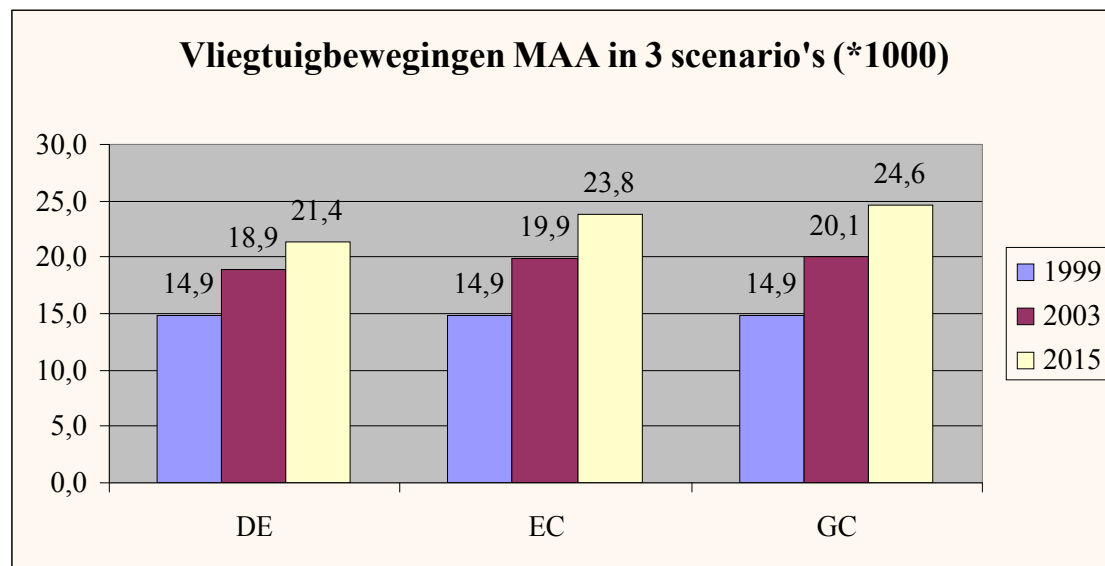


Aannames

Trendmatige groei (geen nieuwe markten). Bij gebrek aan capaciteit (in elk scenario vóór 2015) zal het aantal passagiers verder toenemen door hogere bezettingsgraden en de inzet van grotere toestellen.

5.1.2 Maastricht Aachen Airport (MAA)

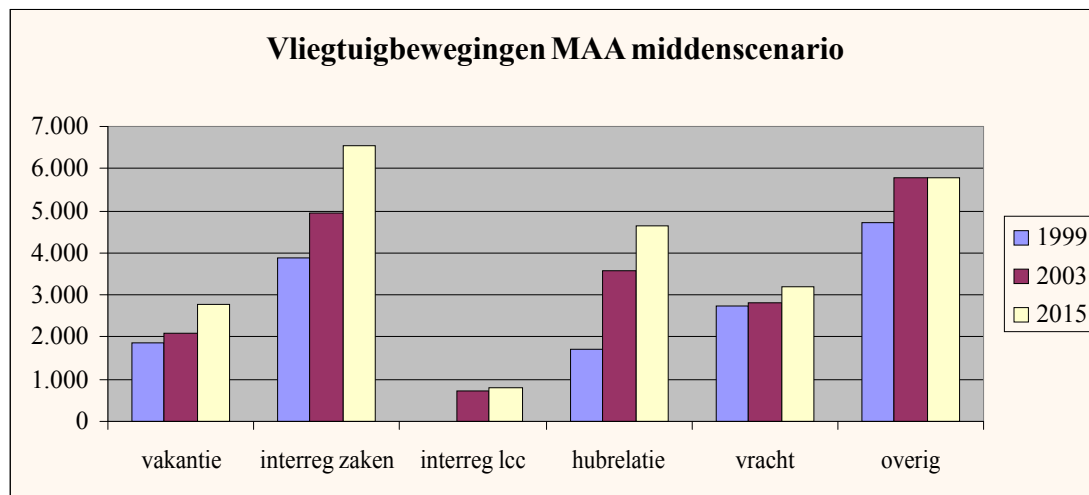
Figuur 5.3 Totaal vliegtuigbewegingen >6 ton MTOW in 3 scenario's



Tabel 5.2 Vliegtuig- en passagiersbeweging in 3 scenario's voor Maastricht Aachen Airport

vtb (*1000)	DE	EC	GC
1999	14,9	14,9	14,9
2003	18,9	19,9	20,1
2015	21,4	23,8	24,6
%/jaar	2,3%	3,0%	3,2%
pax (*1000)			
1999	333	333	333
2003	454	555	561
2015	553	697	846
	3,2%	4,7%	6,0%

Figuur 5.4 Uitsplitsing naar marktsegment middenscenario

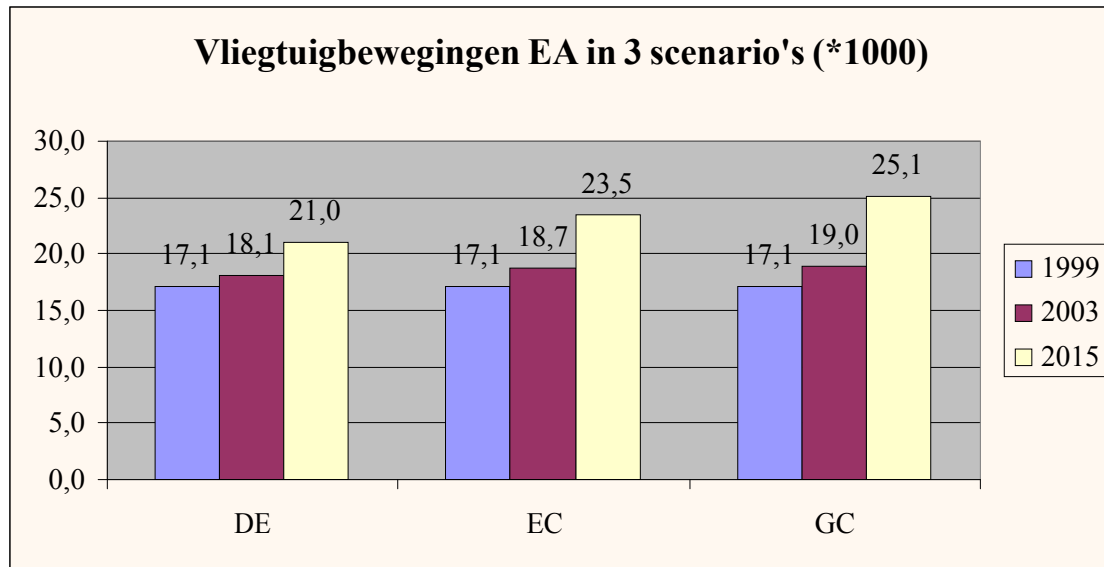


Aannames

- In het EC scenario is verondersteld dat in 2003 een low cost carrier twee maal per dag op MAA gaat vliegen.
- In het GC scenario is verondersteld dat in 2003 een low cost carrier twee maal per dag op MAA gaat vliegen. In 2015 vliegt dezelfde carrier vanaf twee verschillende luchthavens twee maal per dag op MAA.

5.1.3 Eindhoven Airport (EA)

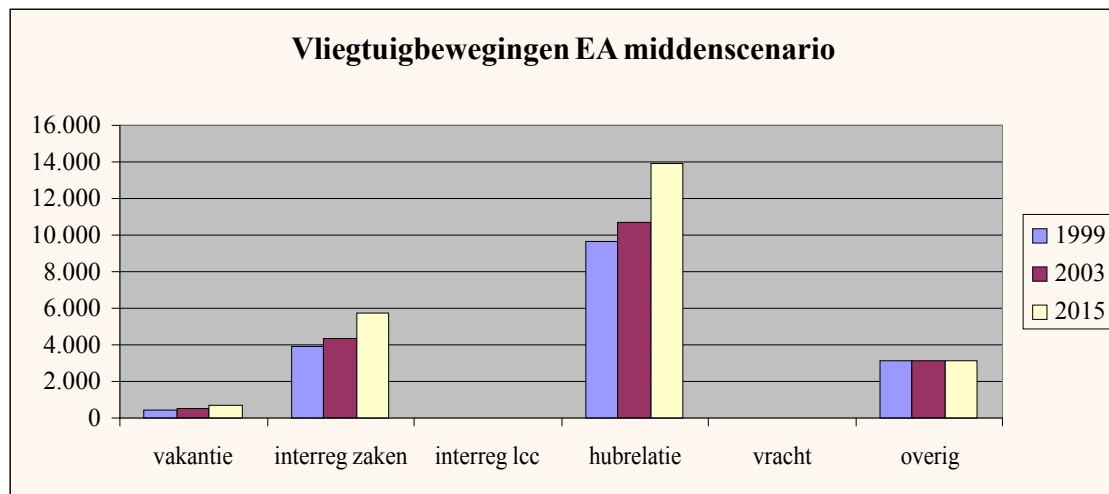
Figuur 5.5 Totaal vliegtuigbewegingen >6 ton MTOW in 3 scenario's



Tabel 5.3 Vliegtuig- en passagiersbeweging in 3 scenario's voor Eindhoven Airport

vtb (*1000)	DE	EC	GC
1999	17,1	17,1	17,1
2003	18,1	18,7	19,0
2015	21,0	23,5	25,1
%/jaar	1,3%	2,0%	2,4%
	pax (*1000)		
1999	298	298	298
2003	319	332	337
2015	386	432	469
	1,6%	2,4%	2,9%

Figuur 5.6 Uitsplitsing naar marktsegment middenscenario

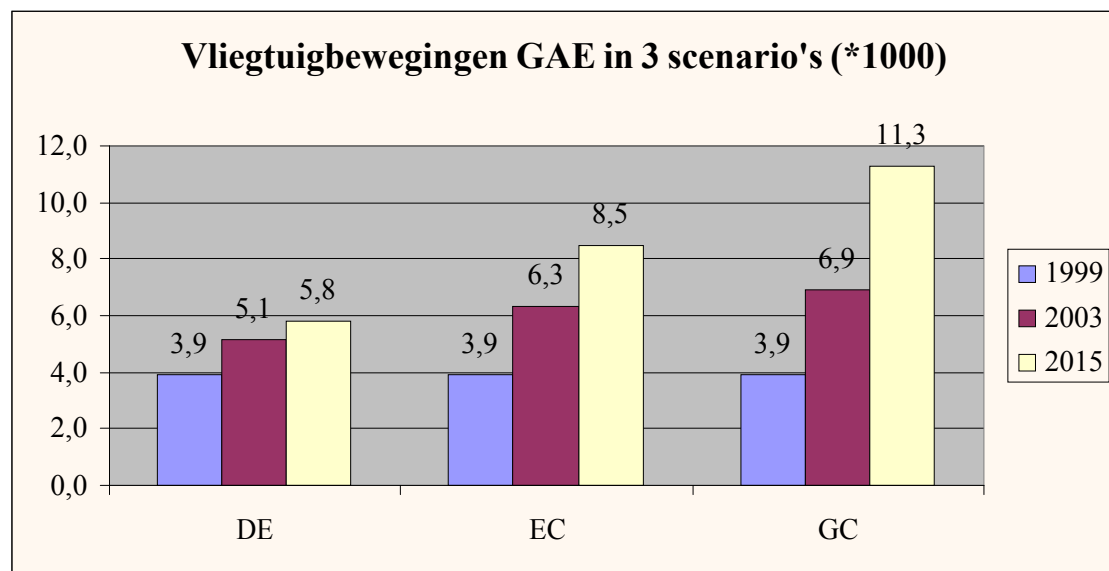


Aannames

Trendmatige groei. Bij gebrek aan capaciteit (in elk scenario vóór 2015) zal het aantal passagiers verder toenemen door hogere bezettingsgraden en de inzet van grotere toestellen.

5.1.4 Groningen Airport Eelde (GAE)

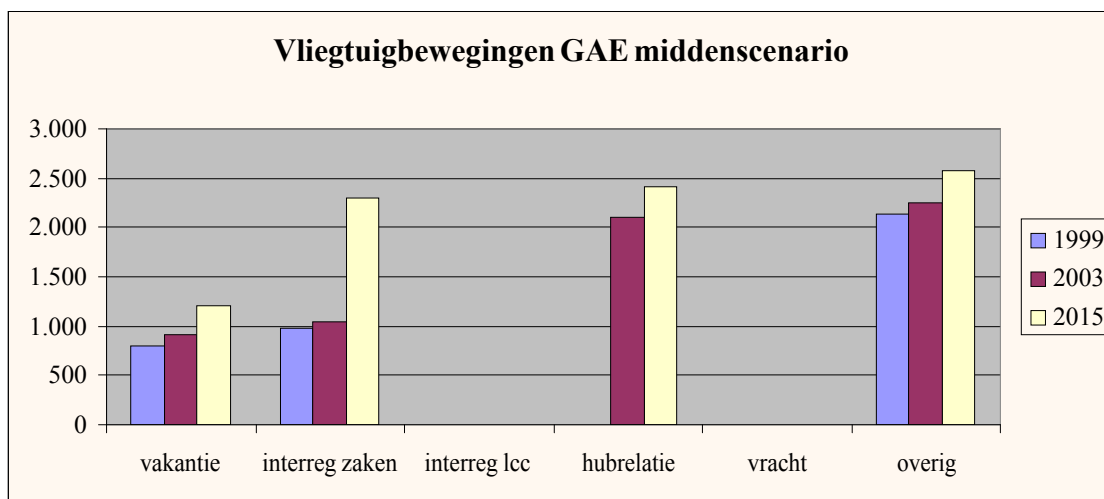
Figuur 5.7 Totaal vliegtuigbewegingen >6 ton MTOW in 3 scenario's



Tabel 5.4 Vliegtuig- en passagiersbeweging in 3 scenario's voor Groningen Airport

vtb (*1000)	DE	EC	GC
1999	3,9	3,9	3,9
2003	5,1	6,3	6,9
2015	5,8	8,5	11,3
%/jaar	2,5%	4,9%	6,8%
pax (*1000)			
1999	99	99	99
2003	124	143	153
2015	156	189	232
	2,9%	4,1%	5,5%

Figuur 5.8 Uitsplitsing naar marktsegment middenscenario

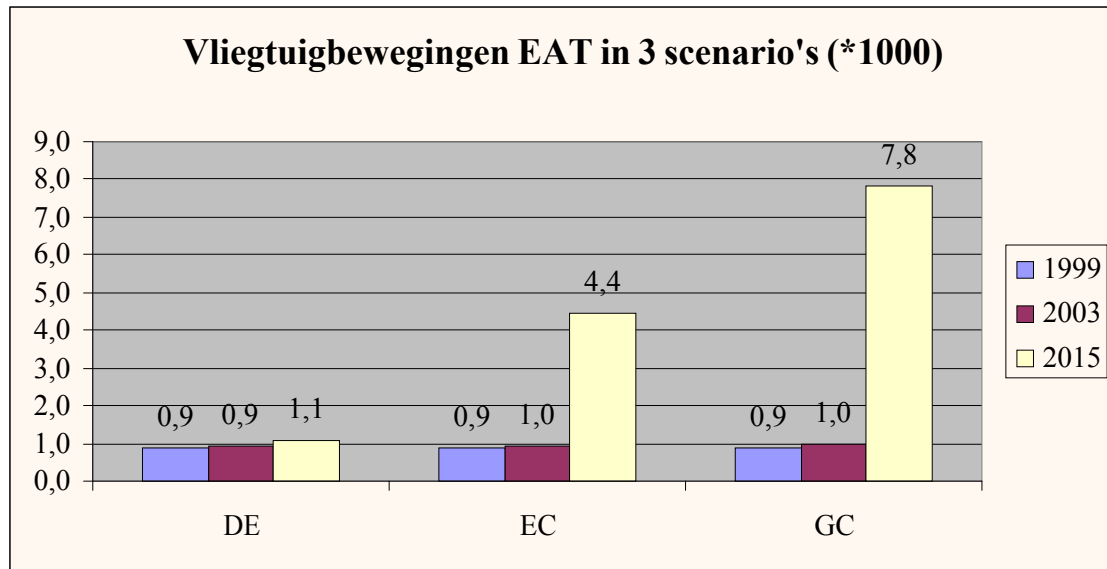


Aannames

- In DE is verondersteld dat er in 2002 een feederdienst op Schiphol komt met een frequentie van 2x per dag, 5 dagen per week. Vanaf 2002 groeit deze dienst geleidelijk door.
- In EC is verondersteld dat er in 2002 een feederdienst op Schiphol komt met een frequentie van 4x per dag, 5 dagen per week. Vanaf 2002 groeit deze dienst geleidelijk door. Vanaf 2010 komt er een interregionale lijndienst naar Scandinavië of Oost-Europa (vier vluchten per dag).
- In GC is verondersteld dat er in 2002 een feederdienst op Schiphol komt met een frequentie van 5x per dag, 5 dagen per week. Vanaf 2002 groeit deze dienst geleidelijk door. Vanaf 2010 komt er een tweede feederdienst naar Londen bij (4 maal daags, 5 dagen per week). In 2007 komt er een interregionale lijndienst naar Scandinavië of Oost-Europa (vier vluchten per dag).

5.1.5 Enschede Airport Twente (EAT)

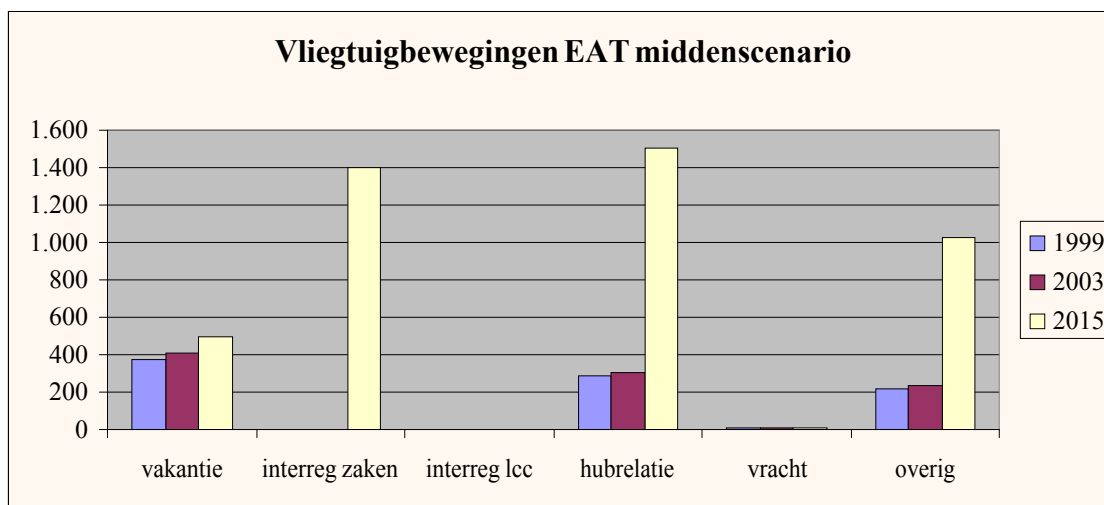
Figuur 5.9 Totaal vliegtuigbewegingen in >6 ton MTOW 3 scenario's



Tabel 5.5 Vliegtuig- en passagiersbeweging in 3 scenario's voor Enschede Airport Twente

vtb (*1000)	DE	EC	GC
1999	0,9	0,9	0,9
2003	0,9	1,0	1,0
2015	1,1	4,4	7,8
%/jaar	1,1%	10,5%	14,5%
pax (*1000)			
1999	34	34	34
2003	40	40	41
2015	47	86	126
	2,0%	6,0%	8,6%

Figuur 5.10 Uitsplitsing naar marktsegment middenscenario



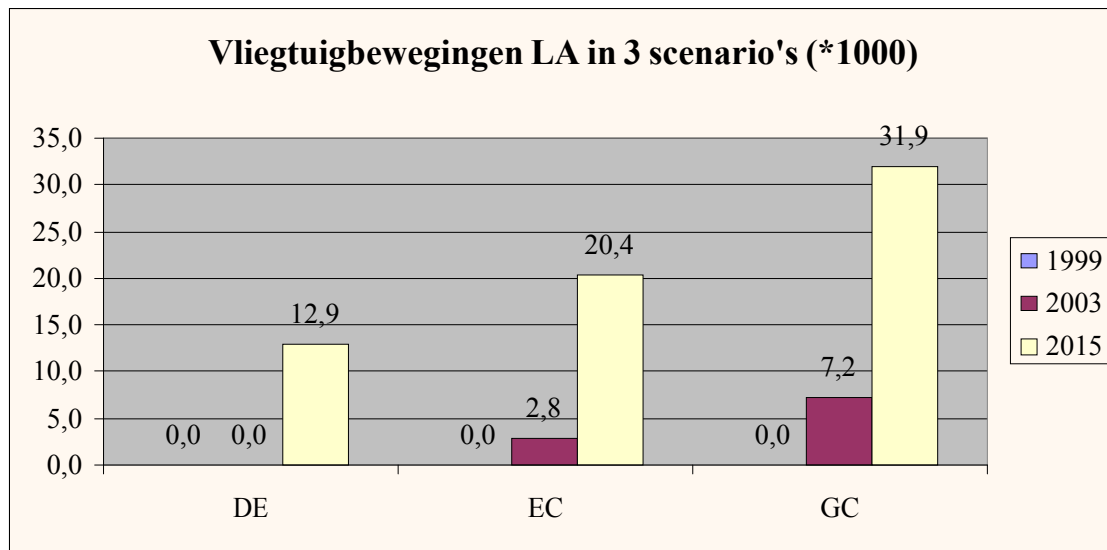
Aannames

- In EC is verondersteld dat er rond 2005 zowel een interregionale (4 keer per dag, 6 dagen per week) als een feederdienst (4 keer per dag 5 dagen per week) van de grond komt op Twente. In het segment ‘overige vluchten’ is er vanaf 2010 gemiddeld 1 vlucht extra per dag (klein zakelijk)
- In GC is, net als in EC, verondersteld dat er rond 2005 zowel een interregionale (4 keer per dag, 6 dagen per week) als een feederdienst (4 keer per dag 5 dagen per week) van de grond komt op Twente. Rond 2010 komt hier nog een tweede feederdienst en een interregionale service bij. In het segment overige vluchten is er vanaf 2005 gemiddeld 1 extra vlucht per dag en vanaf 2010 nog 1 extra (klein zakelijk).

5.1.6 Lelystad Airport (LA), max 20 ton MTOW

In het kader van de PKB/MER worden twee ontwikkelingsvarianten van Lelystad onderzocht. Een variant met gewichtsbepanking waarbij de fysieke capaciteit van de luchthaven beperkt wordt tot maximaal 20 ton MTOW en een baan van 1800 meter lengte en een variant zonder geen gewichtsbepanking (d.w.z. geen andere beperking van de fysieke capaciteit dan de veiligheidsrestricties die verbonden zijn aan de lay-out van de baan) en een baanlengte van 2100 meter. Beide varianten zijn in dit onderzoek meegenomen.

Figuur 5.11 Totaal vliegtuigbewegingen >6 ton MTOW in 3 scenario's (max 20 ton MTOW)

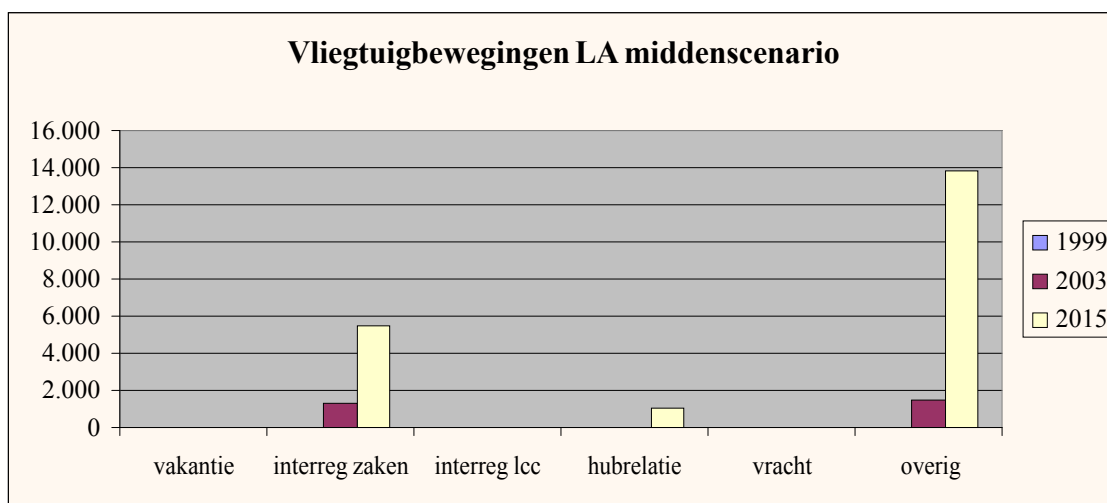


Tabel 5.6 Vliegtuig- en passagiersbeweging in 3 scenario's voor Lelystad Airport (max 20 ton MTOW)

vtb (*1000)	DE	EC	GC
1999	0,0	0,0	0,0
2003	0,0	2,8	7,2
2015	12,9	20,4	31,9

Pax (*1000)	DE	EC	GC
1999	0	0	0
2003	0	24	83
2015	70	150	290

Figuur 5.12 Uitsplitsing naar marktsegment middenscenario (max 20 ton MTOW)

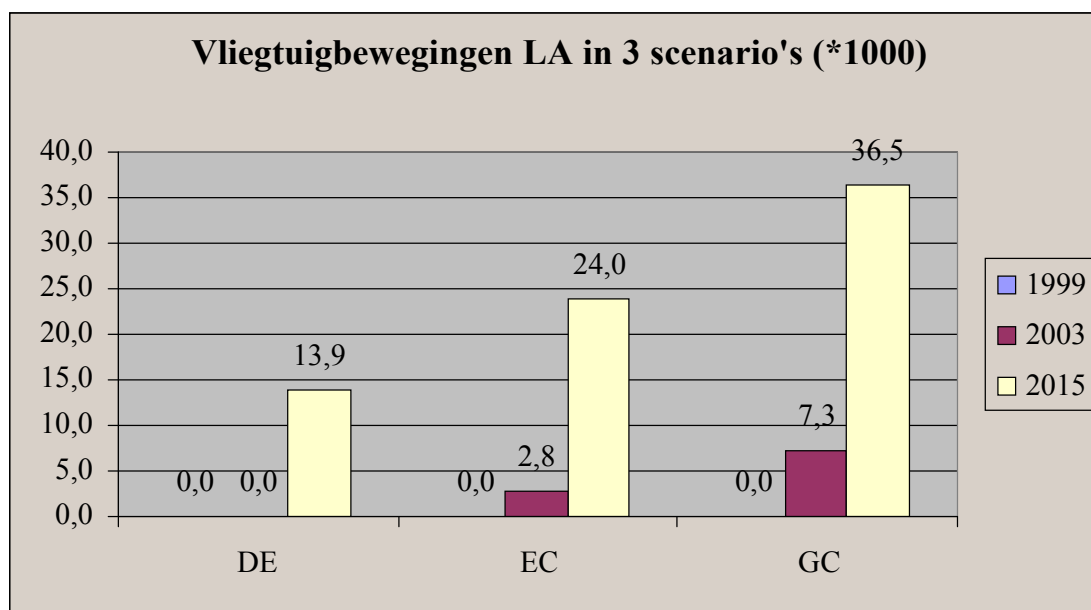


Aannames

- In DE is verondersteld dat er rond 2010 een interregionale lijnvlucht vanaf Lelystad wordt gestart (4 per dag, 6 dagen per week). Tevens is verondersteld dat in 2004 ruim 4000 vluchten (8000 vtb) klein zakelijk verkeer van Schiphol overkomen.
- In EC is verondersteld dat er al voor 2003 een interregionale lijnvlucht vanaf Lelystad wordt gestart. In 2010 komt er een tweede bestemming bij. In 2004 komen ruim 4000 vluchten (8000 vtb) klein zakelijk verkeer van Schiphol. De autonome ontwikkeling van de zakenluchthaven zorgt vanaf 2002 voor gemiddeld dagelijks een extra vlucht in de categorie overig. Bovendien wordt er vanaf 2010 een vlucht op een hub uitgevoerd (2 per dag, 5 dagen per week).
- In GC wordt additioneel nog 1 interregionale en 1 hubbestemming aangedaan.

5.1.7 Lelystad Airport(LA), zonder gewichtsbeperking

Figuur 5.13 Totaal vliegtuigbewegingen >6 ton MTOW in 3 scenario's (zonder gewichtsbeperking)

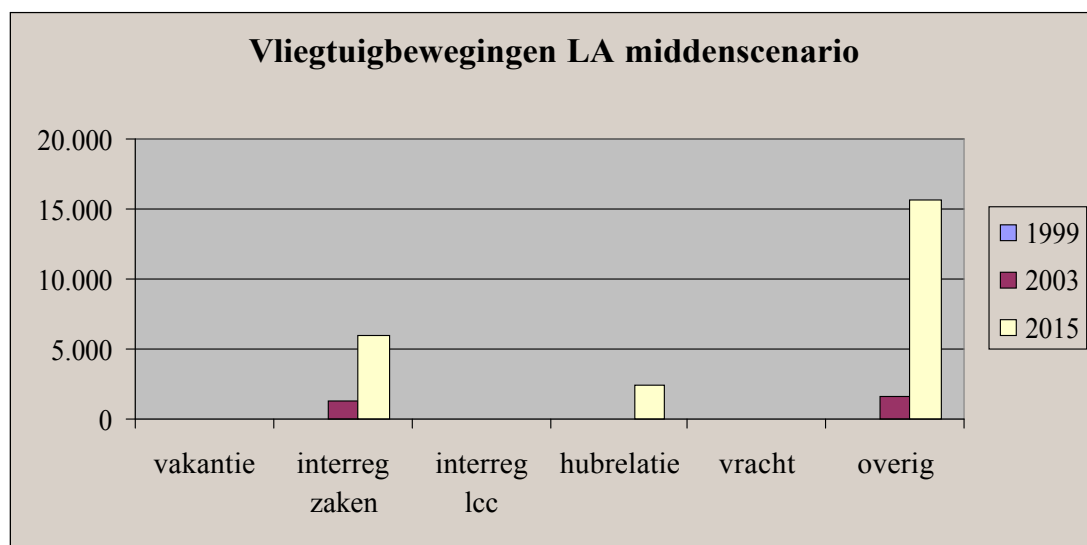


Bij de aantallen in het hoogste scenario dient opgemerkt te worden dat hiervoor geen aparte geluidberekeningen zijn uitgevoerd. Het is dus niet zeker of dit past binnen de zone.

Tabel 5.7 Vliegtuig- en passagiersbeweging in 3 scenario's voor Lelystad Airport (zonder gewichtsbeperking)

vtb (*1000)	DE	EC	GC
1999	0,0	0,0	0,0
2003	0,0	2,8	7,3
2015	13,9	24,0	36,5
1999	0	0	0
2003	0	26	86
2015	79	208	348

Figuur 5.14 Uitsplitsing naar marktsegment middenscenario (zonder gewichtsbeperking)



Aannames

Voor alle scenario's geldt dat de categorie 'overig' iets harder groeit vanwege de aantrekkingskracht van de 2100 meter baan, wat o.a. intercontinentaal (klein) zakelijk verkeer mogelijk maakt. Daarnaast geldt dat de bezettingsgraad van de categorie 'interregionaal zakelijk' iets toeneemt, doordat er gemiddeld met grotere toestellen gevlogen kan worden. Wij zijn uitgegaan van dezelfde bezettingsgraad als bij Eindhoven. Overige afwijkingen t.o.v. de variant met gewichtsbeperking:

- In EC is verondersteld dat er een extra vlucht (vanaf 2005) op een hubrelatie wordt uitgevoerd (2 per dag, 5 dagen per week).
- In GC worden geen additionele ontwikkelingen op nieuwe markten verondersteld vanwege de krappe restcapaciteit van de geluidszone in 2015.

5.2 Kleine luchtvaart

Verwezen wordt naar 4.3.7. De resulterende bewegingen waarvan wordt uitgegaan in het EC scenario zijn weergegeven in tabel 5.8.

Tabel 5.8 Vliegtuigbewegingen kleine luchtvaart in 1999, 2003 en 2015

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Eelde	Twente	Lelystad
1999	78.109	51.474	5.566	65.892	1.158	145.216
2003	75.031	49.945	5.566	65.892	1.158	149.823
2015	66.507	44.271	5.566	65.892	1.158	164.022

5.4 Luchthavenbedrijf

De ontwikkeling van de luchtvaartgerelateerde inkomsten en uitgaven van de luchthavens is gekoppeld aan de ontwikkeling van de luchtvaart op een luchthaven. Om de uitkomsten tussen de luchthavens onderling vergelijkbaar te maken en wegens het ontbreken van voldoende informatie op gedetailleerd niveau, is een aantal aannames gemaakt. Deze worden in het navolgende toegelicht.

Door de ontwikkeling van het luchthavenbedrijf zonder CO₂-plafond te vergelijken met die van de luchthavens met een CO₂-plafond, wordt een beeld gegeven van het bedrijfseconomisch effect van het CO₂-plafond op de luchthaven. Hierbij passen twee kanttekeningen. In de eerste plaats kan het, door de gehanteerde aannames, slechts beschouwd worden als een indicatie van de bedrijfseconomische effecten van de invoering van een CO₂-plafond. In de tweede plaats kunnen op basis van uit deze gegevens geen uitspraken gedaan worden over de totale rentabiliteit van een luchthaven als gevolg van de invoering van een CO₂ plafond, omdat het hier uitsluitend gaat om het luchtvaartgerelateerde deel van de exploitatie van de luchthaven zelf. De ontwikkeling van het niet-luchtvaartgerelateerde deel is niet in beeld gebracht.

Een aantal luchthavens heeft recentelijk een businessplan opgesteld in het kader van de onderhandelingen over het beëindigen van de Rijksbetrokkenheid bij deze luchthavens. Vanwege het (deels) vertrouwelijke karakter ervan, konden wij in het kader van dit onderzoek slechts in beperkte mate gebruik maken van deze plannen. Deze businessplannen zijn gebaseerd op gedetailleerde, langjarige informatie over de exploitatie van de luchthavens en op inzichten ten aanzien van de marktontwikkeling en marktkansen van de luchthavenexploitanten zelf. In het onderhavige onderzoek is ook (en soms vooral) van andere bronnen gebruik gemaakt. Dit impliceert dat de hier gepresenteerde uitkomsten (op onderdelen) afwijken van de businessplannen van luchthavens.

5.4.1 Afleiding rekentarieven

In de jaarverslagen van de luchthavens is de post havengelden uitgesplitst naar landingsgelden, passagiersvergoedingen en parkeervergoedingen voor vliegtuigen²⁴. In de gepubliceerde havengeldregelingen zijn per luchthaven de tarieven per toestel terug te vinden. Het bleek niet mogelijk om, aan de hand van deze gegevens en het aantal en het soort vliegtuigbewegingen, de inkomsten uit havengelden uit de jaarverslagen af te leiden. Vandaar dat wij, voor de bepaling van de relatie tussen de omvang van het vliegverkeer

²⁴ Uitzondering hierop vormt Enschede Airport Twente. Op deze luchthaven ontvangt de exploitant alleen een passagiersvergoeding. De landingsgelden worden aan Domeinen afgedragen.

en de havengeldinkomsten hebben gewerkt hebben met “rekentarieven”. De afleiding van deze rektarieven wordt in het volgende toegelicht.

Stap 1 Havengeldregelingen

In de landingsgelden wordt onderscheid gemaakt tussen het type vlucht (overland, terrein) enerzijds en het startgewicht van een toestel anderzijds. Over het algemeen wordt uitgegaan van een basis(minimum)tarief per landing dat vervolgens per 1000 kg extra startgewicht verhoogd wordt. In tabel 5.9 zijn de landingsgelden bij een overlandvlucht voor een aantal verschillende toestellen weergegeven. In tabel 5.10 zijn de passagiervergoedingen opgenomen.

Tabel 5.9 Landingsgelden 1999 bij een overlandvlucht voor verschillende vliegtuigtypes in fl.per landing

Representatief type	MTOW	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven ¹	Groningen	Twente ¹	Lelystad
BE20/c550	6t	86	98	96	103	107	146
J31/E120/lj45/C650	10t	140	163	160	172	178	243
DH8/ATR42/F50	20t	276	296	320	344	355	485
F70_100/B146	40t	666	635	705	764	749	970
B737-300	60t	1.056	1.017	1.111	1.184	1.182	1.456
B737-4/7/800	80t	1.446	1.399	1.517	1.604	1.615	1.941
B757-200	100t	1.836	1.781	1.923	2.024	2.048	2.426
A310/B767	160t	3.006	2.927	3.141	3.284	3.347	3.882
DC10/A340	260t	4.956	4.837	5.171	5.384	5.512	6.308
B747-200	370t	7.101	6.938	7.404	7.694	7.894	8.976

Bron: havengeldregelingen 1999, 2000.

¹ Tarieven 2000.

Tabel 5.10 Passagiersvergoeding in fl. per vertrek

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven ¹	Groningen	Twente ^{1,2}	Lelystad
per vertrekkende passagier (excl. transit, transfer, dienst, <2 jr)	19,60	17,50	20,65	20,00	21,00	Nvt

Bron: havengeldregelingen 1999, 2000.

¹ Tarieven 2000.

² fl. 18 per vertrekkende passagier + fl. 3 per aankomende passagier.

In Lelystad worden uitsluitend landingsgelden geïnd.

Stap 2 Jaarverslagen

In de jaarverslagen van de luchthavens worden de totale inkomsten uit havengelden, uitgesplitst naar landingsgelden, passagiersvergoedingen en parkeervergoedingen voor vliegtuigen, weergegeven. Alleen Rotterdam geeft geen uitsplitsing weer. In Lelystad worden uitsluitend landingsgelden geïnd.

Tabel 5.11 Inkomsten uit havengelden (jaarverslagen 1999)

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
Havengelden totaal	11.958.300	6.651.725	6.619.000	2.455.851	379.611	1.309.996
Landingsgelden	Nb	3.721.398	3.395.425	1.344.404		1.309.996
Paxvergoeding	Nb	2.672.936	3.022.875	917.973	379.611	
Parkeren/overig	Nb	257.391	200.700	193.474		

Bron: jaarverslagen 1999.

Stap 3 Rekeningrijven

Voor de kleine luchtvaart is uitgegaan van de inkomsten per vliegtuigbeweging (fl. 9,-) van Lelystad in 1999, waar alleen kleine luchtvaart plaatsvond. Voor de passagiersvergoedingen is gekozen voor een tarief van fl 10,- aangezien dit bedrag voor alle luchthavens redelijk in de buurt ligt bij inkomsten per passagiersbeweging in 1999.

Voor het verkeer zwaarder dan 6 ton per luchthaven, is per gewichtsklasse het aantal bewegingen vermenigvuldigd met het tarief zoals opgenomen in het overzicht van landingsgelden afkomstig uit de haven-geldregelingen (tabel 5.15). De som van deze berekende inkomsten per luchthaven is vergeleken met de inkomsten uit het jaarverslag. Vervolgens zijn de tarieven aangepast tot de berekende inkomsten overeenkomen met de inkomsten uit de jaarverslagen over 1999. Hierbij is geen onderscheid gemaakt naar de verschillende gewichtsklassen. De op deze wijze afgeleide rekeningrijven zijn in tabel 5.12 per MTOW-klasse opgenomen.

Tabel 5.12 Rekeningrijven (per vliegtuig- respectievelijk passagiersbeweging)

MTOW	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
<6	9	9	9	9		9
6	47	28	62	38		73
10	78	46	103	63		121
20	153	83	206	126		243
40	368	178	453	280		485
60	583	286	714	433		728
80	798	393	975	587		970
100	1.014	500	1.236	741		1.213
160	1.660	822	2.019	1.202		1.941
260	2.736	1.359	3.325	1.971		3.154
380	3.920	1.950	4.760	2.816		4.488
Pax	10	10	10	10	11	10

5.4.2 Opbrengsten

De in 5.4.1 afgeleide rekeningrijven zijn vervolgens gebruikt om de prognoses van de inkomsten per luchthaven op te stellen. Wij zijn daarbij uitgegaan van de volgende twee veronderstellingen. In de eerste plaats veronderstellen we een constant tariefstructuur. Wanneer bijvoorbeeld in 1999 luchtvaartmaatschappijen zijn aangetrokken met (eenmalig) lagere tarieven, worden deze, door onze berekening van de rekeningrijven, doorgetrokken naar de toekomst. Ook mogelijke toekomstige verschuivingen in de tariefstructuur, waarbij bijvoorbeeld kleine toestellen naar verhouding meer gaan betalen dan grote, worden

hierdoor niet meegenomen. Met het hanteren van deze rekestarieven is impliciet verondersteld dat de tariefstructuur (dus niet de hoogte ervan) constant blijft.

Bij de berekening gaan we uit van reëel constante tarieven tot 2015. Op grond van EU-regelgeving moeten de tarieven in relatie staan tot de luchtvaartgerelateerde kosten van een luchthaven. Uit de literatuur is bekend dat bij een toename van het verkeer op een luchthaven de kosten van de luchthaven minder dan evenredig toenemen tot een grens van ca 2 mln passagiers bereikt is²⁵. Dat geeft aanleiding om een reële daling van de tarieven te veronderstellen. Gelet op de investeringen die enkele luchthavens van plan zijn te gaan doen, zou echter een tariefstijging verwacht kunnen worden. Uit de interviews met de exploitanten blijken wisselende inzichten t.a.v. de tariefontwikkeling. Er is dus geen duidelijk beeld op te stellen. Daarom gaan wij uit van reëel constante tarieven tot 2015.

Ten aanzien van de overige luchtvaartgerelateerde inkomsten wordt verondersteld dat deze evenredig met het aantal passagiers (concessies, ‘overig’) of het aantal vliegtuigbewegingen (brandstof, handling) toenemen. In een aantal gevallen is dit niet mogelijk gebleken, zodat voor een andere benadering is gekozen. Dit geldt voor:

- Inkomsten uit concessies voor Lelystad en Twente. In 1999 bestonden deze niet of waren verwaarloosbaar. De inkomsten zijn afgeleid van de inkomsten uit concessies op de overige luchthavens. Rotterdam, Maastricht, Eindhoven en Groningen laten bedragen van fl 6,- tot fl 10,- zien per passagiersbeweging. Het gemiddelde van fl 7,55 is als uitgangspunt voor Twente en Lelystad gekozen.
- Inkomsten uit brandstofverkoop op Lelystad. Vanwege het veranderende karakter van de luchthaven is de toekomstige situatie niet af te leiden uit de huidige. Gezien de vergelijkbare verhouding in vliegtuigbewegingen tussen grote luchtvaart en kleine luchtvaart op Groningen in 2015 in het EC scenario (beide ca. 1:8), zijn de inkomsten in Groningen per vliegtuigbeweging als uitgangspunt genomen.

5.4.2 Kosten

Voor de ontwikkeling van de luchtvaartgerelateerde kosten hebben we in eerste instantie gepoogd uit de jaarverslagen universele kengetallen af te leiden. Door vervolgens een relatie te leggen met de vervoersstromen zijn aan de vervoersprognoses dan tevens toekomstige kosten te relateren. De uit de jaarverslagen van 1999 afgeleide kengetallen leveren echter een zeer divers beeld dat hiervoor niet bruikbaar is gebleken. Reden om ook hier voor een specifieke benadering per luchthaven te kiezen. Onderstaand zijn de gehanteerde aannames per kostenpost weergegeven.

Personeelskosten

Voor de relatief kleine luchthavens zijn de personeelskosten vaak de grootste kostenpost. Er zijn grote verschillen (zowel absoluut als relatief) in de personeelskosten per luchthaven. Als belangrijke oorzaken zijn aan te wijzen:

- Het al dan niet hebben van een eigen afhandelingsbedrijf (zoals Maastricht Handling Services (MHAS));

²⁵ Zie Doganis.

- Het al dan niet hebben van een eigen brandweerkorps (verplicht, maar op de militaire velden is dit de verantwoordelijkheid van de luchtmacht).
- Er bestaan aanzienlijke verschillen in personeelskosten per fte. De bedragen hiervoor lopen uiteen van fl 87.077 op Twente, tot fl 145.543 op Eindhoven.

Er is daarom gekozen voor een benadering op basis van een, door het NEI ontwikkelde, econometrisch model voor de directe werkgelegenheid op luchthavens²⁶. Op basis van de vervoersgegevens van 1999, de gegevens over de omvang van het luchthavenpersoneel voor 1999 en de vervoersprognoses voor 2015 is met het model de totale directe luchtvaartgerelateerde werkgelegenheid in 1999 en in 2015 berekend. Door het aandeel van de werkgelegenheid bij de exploitanten in de totale directe werkgelegenheid van een luchthaven constant te veronderstellen is per luchthaven een werkgelegenheidscijfer voor 2015 afgeleid. In tabel 5.13 is de uitkomst van de berekening opgenomen. De volledige berekening is opgenomen in bijlage 2.

Tabel 5.13 Berekende werkgelegenheid bij de exploitanten (in fte)

Luchthaven	1999 ¹	2003	2015
Rotterdam	64	86	105
Maastricht	145	174	195
Eindhoven	17	18	22
Groningen	41	52	62
Twente	10	11	18
Lelystad	18	8	25

¹ Opgave exploitant

De werkgelegenheidscijfers zijn vervolgens vermenigvuldigd met de gemiddelde toekomstige loonkosten per fte op de verschillende luchthavens. De raming van de gemiddelde toekomstige personeelskosten per fte is gebaseerd op de huidige personeelskosten per fte, opgehoogd met de reële loonontwikkeling. Hiervoor zijn cijfers van het CPB gebruikt zoals weergegeven in tabel 5.14.

Tabel 5.14 Ontwikkeling reële loonkosten

Reële loonkostenontwikkeling	
1999 – 2000	0,6% (hist. Gemiddelde)
2000 – 2001	0,5%
2001 – 2002	2,0%
2002 – 2003 ev	0,6% (hist. Gemiddelde)

Bron: CPB

²⁶ Zie bijlage 2. Dit model is tevens gebruikt in de parallelstudie van het NEI naar de (in)directe economische effecten van CO₂-plafonds. Het model is gebaseerd op een tijdreeks van gegevens over werkgelegenheid en het aantal 'work load units' dat op de luchthaven is verwerkt.

Onderhoud

Aangenomen is dat jaarlijks 2% van de aanschafwaarde van de materiele vaste activa wordt uitgegeven aan onderhoudskosten²⁷. Ook het onderhoud van de aanschaffingen die met subsidie zijn verkregen is meegenomen.

Afschrijvingen

Bij de raming van de afschrijvingen is uitgegaan van de volgende veronderstellingen.

- De afschrijving 1999 is opgehoogd met toekomstige uitbreidingsinvesteringen.
- Over het gesubsidieerde deel van investeringen wordt (cf boekhoudkundige principes) niet afgeschreven.
- Afschrijvingstermijnen voor gebouwen 25 jaar en voor start-en landingsbanen 40 jaar.
- Op grond van de ons ter beschikking gestelde informatie wordt rekening gehouden met de in tabel 5.15 opgenomen investeringen²⁸. Omdat deze investeringen bij een aantal luchthavens deel uit maken van de onderhandelingen over de afkoop van het Rijk uit de luchthavens, sluiten wij niet uit dat deze informatie afwijkt van de informatie in het kader van de afkoop.

Tabel 5.15 Investeringen

	Uitbreidingsinvesteringen	Investeringsbedrag	Totaal
Rotterdam	Aanpassing terminal	10 mln	21 mln
	Parkeergarage	5 mln	
	Uitbreiding platform	6 mln	
Maastricht	Investeringsplan(uitbreidingsinv. +/- subsidies)	12,1 mln	12,1 mln
Eindhoven	Nieuwe terminal	77 mln.	77 mln
Groningen	Nieuwe terminal	8,5 mln	31 mln
	Baanverlenging	22,5 mln (voll. gesubsidieerd)	
Twente	Investeringsplan	31 mln	31 mln
Lelystad	Baanverlenging 1800 m	21 mln	36,5 mln
	Baanverlenging 2100 m	31	46,5 mln
	Nieuwe parallel baan	15,5 mln	

- Rotterdam: Actueel is de aanpassing van de terminal, waarvoor 10 mln is uitgetrokken. Daarnaast wordt uitbreiding van het platform noodzakelijk geacht. Het bedrag dat hiervoor wordt uitgetrokken bedraagt ca. 6 mln. Een indirect aan de luchtvaartgerelateerde investering is die in een parkeergarage, waarmee 5 mln is gemoeid. Het totaal van 21 mln geldt als uitbreidingsinvestering.
- Maastricht: in het Masterplan businesspark MAA 2001 is een overzicht opgenomen van uitbreidingsinvesteringen in de luchthaven. Voor het 'operationele proces' (excl. Bedrijventerrein) voorziet de luchthaven in de periode tot 2010 106,7 mln aan uitbreidingsinvesteringen (o.a. nieuwe terminal Oost). MAA gaat er van uit een investeringssubsidie te ontvangen van 94,6 mln. Het resterende deel ad 12,1 mln komt voor rekening van de exploitant zelf. Ter bepaling van de jaarlijkse onderhoudskosten wordt

²⁷ In overeenstemming met aannname DGL bij de afkoop rijksbetrokkenheid

²⁸ Niet voor alle luchthavens zijn de investeringen tot 2015 bekend. Waar de investeringen door de luchthavens zijn opgegeven is hier gebruik van gemaakt. In andere gevallen is geprobeerd vanuit andere bronnen een zo volledig mogelijk beeld te schetsen.

het volledige bedrag van 106,7 mln opgeteld bij de bestaande materiële vaste activa tegen aanschafwaarde.

- Eindhoven: voorziet een investering in de nieuwbouw van de terminal van ca. 77 mln.
- Groningen: Een grote investering op Groningen Airport Eelde betreft de baanverlenging. In het ‘ontwikkelingsperspectief 1994’ wordt het bedrag dat hiermee gemoeid is geraamd op 22,2 mln. Hoewel deze raming inmiddels gedateerd is, is de afspraak dat deze investering volledig wordt gesubsidieerd. Ter bepaling van de toekomstige onderhoudskosten worden de investeringskosten gecorrigeerd voor inflatie (2% per jaar) en opgeteld bij de materiële vaste activa. Daarnaast is recentelijk de nieuwe terminal geopend waarmee een investeringsbedrag van 8,5 mln was gemoeid.
- Twente: Twente geeft aan een investeringsplan van 31 mln te hebben.
- Lelystad: In de plannen van Lelystad wordt de hoofd baan verlengd tot 1800 meter en in de meest recente plannen tot 2100 meter. Afgaand op de kosten die met de baanverlenging op Groningen zijn gemoeid, wordt het bedrag dat hiermee is gemoeid geraamd op resp. 21 mln en 31 mln. Voor de afhandeling van het geprognosticeerde vliegverkeer (Bkl) is een nieuwe parallelbaan in de toekomst noodzakelijk. Volgens Advin²⁹ bedragen de kosten hiervan ca. 15,5 mln.

In tabel 5.21 is een overzicht opgenomen van de afschrijvingen in 1999, de additionele afschrijvingen als gevolg van de uitbreidingsinvesteringen en de resulterende totale afschrijvingen in 2015.

Tabel 5.16 Afschrijvingen 1999, additionele afschrijvingen en afschrijvingen in 2015 (in miljoenen gulden)

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad ³⁰
1999	1,02	1,71	1,70	0,97	0,17	0,63
Jaarlijkse additionele afschrijvingen	0,75	0,48	3,08	0,80	1,24	1,16
2015	1,77	2,20	4,78	1,77	1,41	1,79

Kapitaalkosten

Uitgangspunt bij de investeringen is dat deze worden gefinancierd met leningen of uit eigen middelen. In het eerste geval nemen de financiële lasten toe, in het tweede geval nemen de financiële baten af. In beide gevallen vindt er dus een mutatie van het *saldo* van financiële baten en lasten plaats in negatieve zin. Om dit saldo te berekenen zijn de uitbreidingsinvesteringen als uitgangspunt genomen en is een rentepercentage van 8% gehanteerd.

De voor 2015 berekende toename van de financiële lasten is fictief. Afhankelijk van de financieringswijze van de investering zullen de financiële baten en lasten in de tijd fluctueren. De wijze waarop hier de financiële lasten aan de investeringen zijn gekoppeld veronderstelt dat de gehele lening na verloop van tijd in één keer wordt afgelost (bullet lening). Hierdoor blijven de jaarlijkse rentelasten gelijk. Het is echter zeker niet ongebruikelijk dat jaarlijks aflossingen worden gedaan, waardoor de rentelasten in de tijd afnemen.

²⁹ Zie Decisio/NEI/Adecs.

³⁰ Zonder gewichtsbepanking, incl. 2100 m. baan

Aangezien het exacte tijdstip van de investeringen evenals de wijze van financiering en aflossing (nog) niet bekend zijn, is gekozen voor eenzelfde presentatie van gegevens voor alle luchthavens.

5.4.3 Situatie 2015

Zoals al eerder vermeld gaan we er bij deze berekeningen van uit dat de voorgenomen investeringen daadwerkelijk gerealiseerd worden. We zien dat, als gevolg van bovenstaande aannames, bij een groei van het verkeer de luchtvaartgerelateerde opbrengsten sneller toenemen dan de luchtvaartgerelateerde kosten. Omdat bij alle luchthavens een groei van het luchtverkeer wordt verwacht in het EC scenario, verbetert ook het luchtvaartgerelateerde resultaat vóór afschrijvingen en rente. De aldus berekende luchtvaartgerelateerde opbrengsten en kosten zien er in 2015 in het EC scenario uit zoals in onderstaande tabel (5.18) is weergegeven. Ter vergelijking is ook de situatie 1999 weergegeven (tabel 5.17)

Tabel 5.17 Overzicht luchtvaartgerelateerde opbrengsten en kosten in 1999

1999 (mln gld)	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
Opbrengsten luchtvaartgerelateerd						
- havengeld	12,0	6,7	6,6	2,5	0,4	1,3
- concessies	3,9	2,4	2,2	1,0	0	0,0
- afhandeling	0	8,3	0	0	0,4	0
- brandstof	0,1	0	0	0,3	0,1	0,2
- overig	3,2	1,1	1,6	0,1	0,0	0,3
Opbrengsten	19,2	18,4	10,3	3,8	0,9	1,8
Kosten luchtvaartgerelateerd						
- personeel	7,5	13,9	2,5	3,9	0,9	1,6
- onderhoud	2,2	1,5	0,5	0	0	0,2
- afschrijvingen	1,0	1,7	1,7	1,0	0,2	0,6
Kosten	10,7	17,1	4,6	4,9	1,0	2,4
OK-ratio	1,8	1,1	2,2	0,8	0,9	0,8
Kapitaalkosten	-2,2	-3,2	0,7	-2,3	-0,6	-0,7

Tabel 5.18 Overzicht luchtvaartgerelateerde opbrengsten en kosten in 2015 (EC)

2015 (mln gld)	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad ³¹
Opbrengsten luchtvaartgerelateerd						
- havengeld	22,0	11,8	8,7	4,1	1,0	7,8
- concessies	8,6	5,0	3,1	1,8	0,6	1,6
- afhandeling	0	13,3	0	0	2,0	0
- brandstof	0,2	0	0	0,7	0,7	1,5
- overig	7,2	2,3	2,3	0,2	0,0	0
Opbrengsten	38,0	32,4	14,1	6,8	4,3	10,9
Kosten Luchtvaartgerelateerd						
- personeel	13,6	21,0	3,5	6,5	1,7	3,0
- onderhoud	2,4	4,4	2,5	1,6	0,7	1,4
- afschr. mat. vaste activa	1,8	2,2	4,8	1,8	1,4	1,8
Kosten	17,8	27,6	10,8	9,9	3,8	6,3
OK-ratio	2,1	1,2	1,3	0,7	1,1	1,7
Kapitaalkosten	-1,7	-1,0	-6,2	-0,7	-2,5	-3,7

In Rotterdam en in Groningen zijn de kapitaalkosten in 2015 lager dan die van 1999 omdat de te financieren investeringen lager zijn. We zien dat de luchtvaartgerelateerde exploitatie van Rotterdam zeer positief is, ook als rekening gehouden wordt met de kapitaalkosten (verhouding opbrengsten:kosten ca 2). Bij de andere luchthavens is deze verhouding ongeveer 1, hetgeen er op duidt dat de luchtvaartgerelateerde inkomsten en uitgaven elkaar ongeveer in evenwicht houden. Alleen Groningen kent een verhouding die lager is dan 1. Dit lage getal duidt erop dat de exploitatie van de luchthavens, althans wat de luchtvaartkant betreft, kwetsbaar is. Bij alle luchthavens zullen, in een situatie van een ten opzichte van het EC-scenario tegevallende vervoersontwikkeling, de luchtvaartgerelateerde kosten al gauw hoger zijn dan de luchtvaartgerelateerde opbrengsten. Mogelijke uitzondering hierop is Rotterdam. Bij Groningen en Eindhoven verslechtert de verhouding tussen opbrengsten en kosten in 2015 ten opzichte van 1999, ondanks de stijging van het aantal vliegtuigbewegingen en passagiers. Deze verslechtering hangt samen met de forse investeringen die deze luchthavens gaan doen.

³¹Zonder gewichtsbeperking, incl. 2100 m. baan

6 CO₂-plafonds en allocatiemogelijkheden

Bij de inschatting van het effect van een CO₂-plafond op de regionale vliegvelden in Nederland doet zich twee belangrijke vragen voor. Allereerst is het de vraag wat het niveau ('de hoogte') de CO₂-plafond zal zijn. Een tweede belangrijke vraag is op welke wijze zo'n CO₂-plafond verdeeld wordt over de verschillende velden en hoe de verdeling er per veld uit zal gaan zien. De toewijzing van de CO₂-ruimte onder de plafonds wordt aangeduid met de term allocatie.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het niveau van de CO₂-plafonds en een aantal mogelijke vormen van allocatie. In 6.1 gaan we nader in op de CO₂-plafonds zoals deze berekend zijn door Resource Analysis. In 6.2 gaan we in op de allocatie van vluchten onder de CO₂-plafonds. Bij de beschouwing over allocatiemogelijkheden is expliciet afgezien van de juridische context. Er wordt op gewezen dat, alvorens tot de invoering van een CO₂-plafond wordt overgegaan, serieuze aandacht besteed dient te worden aan de juridische haalbaarheid en houdbaarheid ervan. Diverse gesprekpartners wijzen erop dat de invoering van zo'n plafond mogelijk in strijd is met internationale verdragen rondom de luchtvaart.

6.1 CO₂-plafonds

In het kader van de Milieueffectrapportage is afgesproken dat de effecten van de volgende plafondvarianten in beeld worden gebracht.

Tabel 6.1 Overzicht plafondvarianten

Naam	Korte omschrijving
1992	actuele vluchtgegevens 1992
2000	actuele vluchtgegevens 1999/2000
2003	prognose Decisio 2003 (EC-scenario)
2003 vol	aantal vliegtuigbewegingen waarbij de geluidszone in een fictief jaar, gebaseerd op de technologie van de vloot uit 2003, helemaal volgevoegen is
2003 vol nsf	volgevoegen geluidszone in een fictief jaar, gebaseerd op de technologie van de vloot uit 2003, waarbij verondersteld is dat alle avond- en nachtvluchten overdag gevlogen worden
2015 referentie	prognose Decisio 2015 (EC-scenario)

Het niveau van twee CO₂-plafondvarianten wordt gebaseerd op actuele vluchtgegevens van de jaren 1992 en 1999/2000. Een derde plafondvariant is gebaseerd op de prognose van het aantal bewegingen in 2003 (EC-scenario), zoals beschreven in hoofdstuk 5. Een vierde variant is die waarbij de geluidszone volgevoegen zou zijn in een fictief jaar, waarbij verondersteld is dat deze vloot geen nieuwe technologische ontwikkeling meer door maakt na 2003 ("2003 vol"). In de variant "2003 vol nsf" wordt verondersteld dat al het verkeer wat 's avonds en 's nachts vliegt, overdag gaat vliegen. Rekening houdend met de "nachtstraffactor" (één nachtvlucht telt tien keer zwaarder mee dan een vlucht overdag) betekent dit dat binnen de geluidszone veel meer vliegverkeer afgewikkeld zou kunnen worden. De variant "2015 referentie" is gebaseerd op de prognose van het aantal bewegingen in 2015 (EC-scenario) zoals in hoofdstuk 5 is beschreven. In tabel 6.2 zijn de door Resource Analysis in het kader van de MER berekende CO₂-plafonds opgenomen.

Tabel 6.2 CO₂-plafonds in emissiewaarden per luchthaven (in kiloton CO₂)

Plafondvariant	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
2015 referentie	15.81	17.24	7.76	3.95	1.08	4.76 ¹
2003 vol nsf	42.24	51.55	29.45	10.67	24.60	23.10
2003 vol	15.56	22.66	11.62	7.41	19.04	8.37
2003	15.56	16.17	6.89	3.44	0.68	1.27
2000	14.16	13.50	6.44	2.46	0.59	0.71
1992	8.15	10.87	4.63	nb	nb	0.57

Bron: Resource Analysis/TO70// nb = niet beschikbaar

¹ Zonder gewichtsbepanking, incl. 2100 m. baan

Er wordt nadrukkelijk op gewezen dat de berekeningen zijn gebaseerd op het EC-scenario. Gesteld dat er een plafond gebaseerd op het EC-scenario vastgesteld wordt en de feitelijke ontwikkeling is hoger (dus meer vliegtuigbewegingen dan berekend) ontstaat er een knellend plafond.

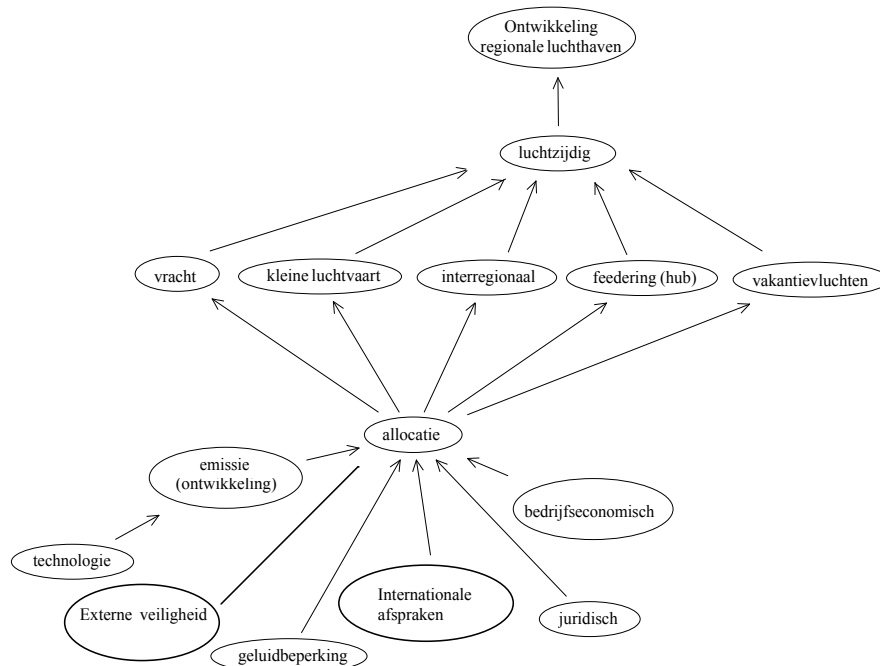
In de variant “2003 vol nsf” is berekend dat bij Rotterdam 42,24 kiloton CO₂ uitgestoten wordt, in Maastricht 51,55 kiloton etc. De berekende CO₂-emmissie in 2015 (“2015 referentie”) is bij alle luchthavens lager dan “2003 vol nsf”. Als er een plafond vastgesteld wordt op basis van de variant “2003 vol nsf” levert dat dus geen beperking van het aantal vliegtuigbewegingen op en dus ook geen economische effecten. Deze variant is daarom verder niet uitgewerkt.

Uit tabel 6.2 blijkt dat er in de variant “2003 vol” alleen in Rotterdam een lichtelijk knellend plafond is t.o.v. de referentiesituatie 2015 (15,56 kiloton CO₂ t.o.v. 15,81 kiloton in 2015). Dit resulteert in ca 600 bewegingen minder. De overige luchthavens worden niet beperkt. De berekende CO₂-emmissie in Rotterdam in de variant “2003” en “2003 vol” zijn aan elkaar gelijk omdat Rotterdam in de variant “2003” al aan z’n geluidplafond zit.

6.2 Allocatievarianten

Als de vraag naar capaciteit van een luchthaven groter is dan het aanbod ervan, is het de vraag op welke wijze de schaarse capaciteit verdeeld wordt tussen de gebruikers van een luchthaven (de luchtvaartmaatschappijen). Dit verdelingsvraagstuk (in economische termen allocatie) doet zich voor in fysieke capaciteit (in de spitsuren is op sommige hub-luchthavens het aanbod aan vliegtuigen groter dan de verwerkingscapaciteit van deze luchthavens) of in geluidsruimte (als de geluidszone overschreden wordt doordat er teveel lawaai geproduceerd is). Eenzelfde verdelingsvraagstuk doet zich voor als er een CO₂-plafond wordt ingesteld waardoor de capaciteit van een luchthaven beperkt wordt. Bepalende factoren voor allocatievarianten zijn bedrijfseconomische argumenten, juridische (on)mogelijkheden en internationale afspraken. Ook geluidsbepalingen, beperkingen op grond van externe veiligheid en technologische ontwikkelingen zijn van invloed. In figuur 6.1 is een schematische weergave van de factoren die van invloed zijn op de werking van het allocatiemechanisme weergegeven.

Figuur 6.1 Schematische weergave van allocatiemechanisme



In deze studie is het effect van twee allocatievarianten onderzocht:

1. Een verdelingssysteem gebaseerd op het systeem van slotcoördinatie, zoals dat op ‘coördinated airports’ als Schiphol en Eindhoven van toepassing is. Dit systeem is in ICAO-verband vastgesteld en kent een wettelijke status.
2. Een systeem van slotcoördinatie plus een heffing voor CO₂. Hierbij wordt een heffing per ton CO₂ verondersteld. Dit betekent dat vluchten die een grote hoeveelheid CO₂ produceren naar rato duurder zijn dan vluchten die relatief weinig CO₂ produceren.

Daarnaast is een kwalitatieve beschouwing gegeven van een allocatiesysteem waarbij de exploitant regulerend kan optreden. In deze variant wordt verondersteld dat hij een zodanige heffing in kan voeren dat het CO₂-plafond net kan worden gevolgen (regulerende heffing).

6.2.1 Slotallocatie

Het is denkbaar dat, als gevolg van de vaststelling van een CO₂-plafond op een luchthaven, het potentiële aantal starts en landingen (de vraag) niet meer past binnen het plafond. In dat geval doet zich een capaciteitsprobleem voor, vergelijkbaar met de capaciteitsproblemen in de piekuren op een aantal luchthavens in Europa, waaronder Schiphol. Daar heeft men, gebaseerd op internationale afspraken, de totale capaciteit (start- en landingen) verdeeld in slots³². De invoering van een CO₂-plafond op een regionale luchthaven kan tot gevolg hebben dat de vraag naar slots het aanbod ervan overtreft. In zo’n geval van schaarste zien wij twee varianten voor de wijze waarop de slots kunnen worden verdeeld: één variant volgens de huidige

³² Slot = scheduled time of arrival or departure on a specific date at an airport

IATA-richtlijnen t.a.v. slotverdeling en één waarbij daarbovenop een CO₂-heffing wordt doorgevoerd. Overigens dient in beide gevallen de internationale regelgeving rond slotallocatie te worden aangepast.

A. Slotcoördinatie

Hetslotcoördinatie-systeem is van toepassing op luchthavens waar de vraag naar (piekuur)capaciteit groter is dan het aanbod ervan. Een CO₂-plafond op een Nederlandse regionale luchthaven wordt in deze variant vertaald naar een maximale hoeveelheid (CO₂-)slots per luchthaven. Op grond van internationale afspraken geldt bij het verdelen van de slots het systeem van de zgn. grandfather rights: de luchtvaartmaatschappijen die gebruik maken van de betreffende luchthaven hebben recht op de slots die ze in het voorgaande half jaar gebruikten. Ook de helft van de vrijkomende capaciteit wordt eerst toebedeeld aan deze luchtvaartmaatschappijen ('grand fathers'); de andere helft is voor nieuwe luchtvaartmaatschappijen die van de luchthaven gebruik willen gaan maken. De slots worden door een onafhankelijke instantie verdeeld en zijn niet verhandelbaar. Deze instantie mag bij die verdeling niet discrimineren naar vliegtuigmaatschappij of vliegtuigtype. Dit systeem is bedoeld om het volume vliegverkeer te sturen. Het is niet bedoeld om te discrimineren naar bepaalde typen vliegtuigen. Als gevolg daarvan wordt met dit systeem de ontwikkeling van CO₂-arme toestellen niet (direct) gestimuleerd, wel kan hiermee een stabilisatie van de CO₂-uitstoot bereikt worden. Dit impliceert dat in deze variant de verdeling tussen de verschillende segmenten niet wijzigt. Bij krapte worden de verschillende segmenten pons/ponds-gewijs verminderd.

B. Slotcoördinatie met CO₂-heffing

Bij de tweede variant wordt bovenop het slotcoördinatiesysteem een heffing per ton uitgestoten CO₂ doorgevoerd. Verondersteld wordt dat deze heffing op alle Europese luchthavens wordt gehanteerd, waardoor geen concurrentievervalsing optreedt. Door het slotsysteem wordt de CO₂-uitstoot per luchthaven gestabiliseerd en door de heffing wordt de invoering van CO₂-arme toestellen direct gestimuleerd.

6.2.2 Regulerende heffing

Bij een knellend CO₂-plafond zal de exploitant die vluchten willen werven die het minste bijdragen aan het rendement van de luchthaven. Hij zou dat kunnen doen door een regulerende heffing. Hierbij wordt de prijs voor het gebruik van het vliegveld mede gerelateerd aan het verbruik van de beschikbaar gestelde capaciteit. In het geval van CO₂-plafonds betekent dit dat vluchten die een grote hoeveelheid CO₂ produceren naar rato meer moeten betalen dan vluchten die relatief weinig CO₂ produceren.

De luchthavenexploitanten kunnen overigens slechts in beperkte mate tariefsverhogingen door voeren. De luchthaventarieven dienen, als gevolg van internationale (EU) regelgeving, verband te houden met de daadwerkelijk gemaakte kosten. De tarieven moeten worden goedgekeurd door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (in de toekomst door de Nederlandse Mededingingsautoriteit (NMa)). Sommige exploitanten kunnen in de sfeer van privaatrechterlijke overeenkomsten (contracten voor afhandeling) wel enige differentiatie in de totale kosten van de operatie van een vliegtuig op de luchthaven aanbrengen, maar enig verband tussen de kosten van afhandeling en de uitstoot aan CO₂ lijkt niet aanwezig. Het is daarom maar de vraag of dit soort afspraken juridisch houdbaar zijn.

Op dit moment ontbreekt het de exploitanten aan juridische instrumenten om de toelating van bepaalde segmenten te sturen. Er is geen internationaal beleid gericht op het weren van toestellen die veel CO₂ uitstoten. De analogie met het weren van toestellen die veel geluid produceren dringt zich op. Alleen in internationaal kader gemaakte afspraken blijken houdbaar te zijn. Sommige exploitanten hebben in het recente verleden op basis van overredingskracht bepaalde gebruikers van de luchthaven overgehaald om op andere tijdstippen te vliegen teneinde de geluidsoverlast voor de omgeving te beperken. Het inzetten van andere, minder lawaaiige toestellen door de luchtvaartmaatschappijen is gebaseerd op een bedrijfseconomische afweging. Geluidsfactoren spelen daarbij geen dominante rol. Hetzelfde zal naar verwachting gelden bij het beperken van de uitstoot van CO₂. Daarnaast ontbeert het de luchthavenexploitanten aan inzicht in het effect van een eventuele beperking van het aantal bewegingen op het CO₂-plafond.

Op grond van bedrijfseconomische overwegingen zal de exploitant, voorzover de verschillende segmenten op de luchthaven aanwezig zijn, de kleine luchtvaart het eerst weren van de luchthaven. Deze leveren de minste bijdrage aan het exploitatieresultaat. Vervolgens zal hij de vrachtluchten weren. De exploitanten zullen de vakantievluchten en meer nog de lijndiensten zo lang mogelijk willen ontzien, vanwege de relatief hoge bijdrage aan het exploitatieresultaat.

7 Effecten van CO₂-plafonds

In dit hoofdstuk worden de economische effecten van de verschillende plafonds bij de allocatievarianten weergegeven. Eerst worden de effecten op het aantal vliegtuigbewegingen en passagiers beschreven. Wij gaan daarbij uit van de allocatievarianten zoals die in het vorige hoofdstuk beschreven zijn (slotallocatie, slotallocatie met heffing en regulerende heffing). Daarna komen de bedrijfseconomische effecten per plafond aan bod. In de overzichten zijn de effecten op de luchthaven Lelystad opgenomen waarbij wordt uitgegaan van een groei van de luchthaven zonder beperkingen (gewicht, baanlengte). In een aparte paragraaf wordt het effect van de verschillende CO₂-plafonds met en zonder groeibeperking op Lelystad weergegeven.

Bij het bestuderen van dit hoofdstuk zijn enkele relativerende opmerkingen op hun plaats.

- Om het aantal berekeningen te beperken zijn alleen de effecten van het EC-scenario doorgerekend. Het is zeker dat dit scenario zich in werkelijkheid niet exact voor zal doen, omdat scenario's geen voorspellingen zijn (geen glazen bol). Wel heeft het een aantal herkenbare elementen in zich (evenals de overige scenario's) die, in hun samenhang, een denkbare en consistente economische ontwikkeling vormen.
- Bij de beschrijving van de bedrijfseconomische effecten zijn alleen de luchthavengerelateerde kosten en opbrengsten meegenomen. Er mogen dus geen conclusies ten aanzien van de rentabiliteit van een luchthaven aan verbonden worden
- Wij hebben geen anticipatie-effecten meegenomen. Het is denkbaar dat, als in jaar X bekend wordt dat in jaar X+10 de CO₂-uitstoot op een luchthaven beperkt wordt (tot die van het jaar X), en het aantal vliegtuigbewegingen als gevolg daarvan vanaf het jaar X+10 beperkt wordt, bedrijven vanaf jaar X afzien van investeringen op die luchthaven of dat de luchtvaartmaatschappijen tussen jaar X en X+10 weg blijven (negatieve spiraal). Of en in welke mate deze effecten zich voor zullen doen is onbekend.
- Gelet op de aannames en de onzekerheden dienen de uitkomsten met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden.

7.1 Effecten op vliegtuigbewegingen en passagiers

7.1.1 Slotallocatie

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de economische effecten indien er, als gevolg van de berekende CO₂-plafonds minder vliegtuigbewegingen afgewikkeld kunnen worden ten opzichte van het aantal in het referentiejaar 2015, waarbij wordt uitgegaan van het verdeelsysteem van slotallocatie (zie hoofdstuk 6). Gezien de beperkte dynamiek van een systeem van slotallocatie wordt verondersteld dat de relatieve verdeling van het luchtverkeer over de verschillende marktsegmenten gelijk is als in de referentiesituatie 2015. Dit betekent dat in deze variant een knellend plafond leidt tot een evenredige afname van de verschillende marktsegmenten.

Als de toegestane CO₂-emissie in 2015 beperkt zou worden tot de CO₂-emissie van het plafond "2003 vol", "2003", "2000" of "1992" ontstaan er beperkingen ten opzichte van de referentiesituatie 2015. In onder-

staande tabellen is het aantal vliegtuig- en passagiersbewegingen weergegeven bij de verschillende varianten. Er wordt nadrukkelijk op gewezen dat het hier uitsluitend de resultaten van het EC-scenario betreft. Tenzij anders vermeld, betreft Lelystad de variant zonder gewichtsbepanking, incl. 2100 m. baan.

Tabel 7.1 Vliegtuigbewegingen \geq 6 ton

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
2015	39.193	23.763	23.499	8.471	4.434	23.977
2003 vol	38.564	23.763	23.499	8.471	4.434	23.977
2003	38.564	22.288	20.854	7.390	2.789	6.380
2000	35.094	18.608	19.492	5.285	2.420	3.713
1992	20.199	14.983	14.014	nb	nb	2.981

Tabel 7.2 Vliegtuigbewegingen $<$ 6 ton

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
2015	66.507	44.271	5.566	65.892	1.158	164.022
2003 vol	65.440	44.271	5.566	65.892	1.158	164.022
2003	65.440	41.524	4.940	57.486	728	51.314
2000	59.552	34.667	4.617	41.109	632	29.863
1992	34.276	27.914	3.319	nb	nb	23.975

Tabel 7.3 Passagiersbewegingen

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
2015	1.392.589	696.772	432.228	189.175	85.555	208.097
2003 vol	1.370.253	696.772	432.228	189.175	85.555	208.097
2003	1.370.253	653.533	383.582	165.042	53.809	50.413
2000	1.246.965	545.621	358.530	118.024	46.687	29.339
1992	717.710	439.326	257.763	nb	nb	23.554

Tabel 7.4 Luchtvracht in tonnen

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
2.015	2.159	44.665				
2003 vol	2.124	44.665				
2.003	2.124	41.893				
2.000	1.933	34.976				
1.992	1.113	28.162				

7.1.2 Slotallocatie plus heffing

De effecten van een naar CO₂-emissie gedifferentieerde heffing zijn mede afhankelijk van de vormgeving en de hoogte van deze heffing. In deze variant gaan we uit van een heffing op basis van de (externe kosten van) CO₂-uitstoot.

Berekeningswijze

Het effect is op de volgende wijze berekend:

- de schaduwprijs van de emissie van een ton CO₂ is 50 Euro³³;
- aan de hand van de door Resource Analysis opgeleverde gegevens over vliegtuigen en emissies bepalen we de emissiepremie per vliegtuigtype, marktsegment en luchthaven (emissie in de LTO cyclus);
- deze emissiepremie slaan we om over het aantal passagiers per toestel, wat resulteert in een tariefstijging per passagier;
- deze tariefstijging is boven op de prijs van een gemiddeld ticket gezet;
- op basis van prijselasticiteiten is het effect op de verschillende marktsegmenten bepaald;
- de prijsstijging heeft een afname van de vraag naar luchtvaart tot gevolg, met verschillende effecten op verschillende segmenten.

Elasticiteiten

In het Schiphol Competition Model van MVA, onder meer gebruikt door ONL en CPB, worden toekomstige passagiersvolumes berekend op basis van economische ontwikkelingen, ticketprijzen en netwerk-mogelijkheden. Het CPB heeft hier een aantal prijselasticiteiten uit afgeleid. De elasticiteiten voor herkomst/bestemming passagiers op continentale vluchten in het EC scenario gebruiken we als uitgangspunt voor onze berekeningen. De passagiers die gebruik maken van de regionale luchthavens hebben echter meer alternatieven (zoals vliegen via buitenlandse luchthavens, Schiphol of het gebruik van andere modaliteiten) waardoor de vraag elastischer zal zijn. Om dit effect te laten zien hebben we de CPB-elasticiteiten met een factor 2 vermenigvuldigd. Op basis van een ‘zakelijk’ en ‘niet zakelijk’ aandeel per marktsegment is vervolgens een elasticiteit per marktsegment afgeleid. In tabel 7.5 zijn deze elasticiteiten opgenomen.

Tabel 7.5 Prijselasticiteiten naar marktsegment voor regionale luchthavens (EC scenario)

	Vakantie	Interregionaal zakelijk	Interregionaal lcc	Hub-relatie	Overig
Prijselasticiteit	-2,4	-0,4	-2	-0,8	-0,8

Bron: CPB, bewerking Decisio.

Ter vergelijking: in een metastudie uit 1992 naar transportelasticiteiten vinden Oum et al. verschillende waarden voor prijselasticiteiten in de luchtvaart. Deze lopen uiteen van -0,4 tot -4,51, waarbij het merendeel van de gevonden waarden tussen -0,8 en -2,0 liggen, waarbij zakenreizigers minder prijsgevoelig zijn dan niet zakelijke reizigers. Oum et al. concluderen dan ook dat de prijselasticiteit voor zakenreizigers kleiner is dan één en die voor niet zakelijke reizigers groter dan één.

Prijsstijging

Om het effect van een prijsstijging te kunnen inschatten is het niet alleen van belang te weten welke absolute hoogte deze prijsstijging heeft, maar is het ook noodzakelijk te weten wat de relatieve prijsstijging is. Daarvoor moeten we eerst de gemiddelde ticketprijs vanaf de regionale velden in Nederland in kaart brengen. Hiervoor hanteren we de uitgangspunten in tabel 7.6.

³³ Bron: CE.

Tabel 7.6 *Inschatting gemiddelde ticketprijs per marktsegment (fl retourticket)*

Segment	Interregionaal		Interregionaal		Hub-relatie		Overig	
	Vakantie	zakelijk	lcc	Hub-relatie	Overig			
Ticketprijs	fl 600	fl 1.000	fl 300	fl 700	fl 1.000			

Bron: Inschatting Decisio, obv KLM, Ryanair.

Bij de inschatting van deze prijzen hebben de volgende overwegingen een rol gespeeld.

- De ticketprijzen op vakantievluchten lopen sterk uiteen. Voor losse vluchten gelden relatief hoge prijzen tot ca. fl 1000,- op de verder weg gelegen bestemmingen in Europa. Daar staat tegenover dat veel stoelen als onderdeel van een pakket van een touroperator worden verkocht, in combinatie met accommodatie, autohuur etc. De feitelijke ticketprijs is dan veel lager. Voor vakantievluchten gaan we daarom uit van een gemiddelde van fl. 600,-.
- KLM rekent voor retourtickets naar Londen en Parijs vanaf de regionale luchthavens met partner Exel tussen fl 900 en fl 1100. Ook de prijzen voor tickets naar andere Europese bestemmingen zijn hiermee vergelijkbaar³⁴. Voor de interregionale zakelijke vluchten wordt daarom uitgegaan van een gemiddelde ticketprijs van fl 1.000,-.
- Ryanair (low cost carrier) geeft in het jaarverslag aan dat de omzet per passagiersbeweging € 59 bedroeg in 2000. Voor een retourticket inclusief luchthavenbelasting gaan we daarom uit van een gemiddelde van fl. 300,-.
- De prijzen van feedervluchten (onderdeel van de vluchten op hubrelaties) worden verrekend in de ticketprijs van de volledige reis (incl transfer). De reiziger betaalt voor een feedervlucht echter veel minder dan op een rechtstreekse verbinding. Als gemiddelde ticketprijs op hubrelaties wordt daarom fl 700,- aangehouden.
- De prijzen van de categorie overig zijn gebaseerd op de inschatting van de kosten per passagier van de huur van een toestel binnen Europa.

Effecten

Om het effect inzichtelijk te maken is een voorbeeldberekening gemaakt van de luchthaven Rotterdam (tabel 7.7).

³⁴ Zie website KLM.

Tabel 7.7 Voorbeeldberekening Rotterdam (CO₂ heffing € 50,-/ton CO = fl 0,11/kg)

	Vakantie	Interreg lcc	Hubrelatie	Interreg zak	Overig	Totaal
Aantal passagiers voor heffing	211.541	297.623	209.640	653.654	20.130	1.392.589
Emissie (kg/pax)	9	10	9	9	103	
Prijsstijging (fl/ pax)	1,01	1,09	0,97	1,03	11,40	
Ticketprijs (one way)	fl 300	fl 500	fl 130	fl 350	fl 500	
Prijsstijging %	0,3%	0,2%	0,7%	0,3%	2,3%	
Elasticiteit	-2,4	-2	-0,8	-0,4	-0,8	
Effect op de vraag	-0,8%	-0,4%	-0,6%	-0,1%	-1,8%	
Aantal passagiers na heffing	209.835	296.324	208.387	652.885	19.763	1.387.193

De berekende prijsstijging als gevolg van de CO₂-heffing is beperkt. De prijsstijgingen per retourticket lopen over het algemeen uiteen van ca. twee gulden tot enkele tientjes per ticket. Deze laatste stijging vindt alleen plaats in de categorie ‘overig’, waarbij wij twijfelen aan de realiteitswaarde ervan. De vlootsamenstelling en de aard van de vluchten binnen deze categorie is namelijk dermate divers van aard dat het niet geheel verantwoordt is de CO₂-emissies over het (beperkte) aantal passagiers om te slaan. De beperkte prijsstijging van ca fl. 2,- lijkt reëler.

Ook de relatieve prijsstijgingen zijn zeer beperkt. Zelfs de hoge prijsstijging in de categorie ‘overig’ leidt in de meest extreme situatie tot een stijging van slechts 5%. De overige prijsstijgingen liggen tussen de 0,2% en de 1,4%. Wanneer we de elasticiteiten loslaten op deze relatieve prijsstijgingen ontstaat slechts een zeer beperkte afname van 0,4% tot maximaal 1,6% van het aantal passagiersbewegingen per segment. Uitzondering vormt de categorie “overig” waar de verandering uiteen loopt van -0,3% tot maximaal -4,3%. Het effect op het totaal aantal passagiers is per luchthaven in tabel 7.8 opgenomen.

Tabel 7.8 Effecten CO₂-heffing op aantal passagiersbewegingen

Luchthaven	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
Effect op passagiersbewegingen 2015	-0,4%	-0,8%	-0,9%	-1,0%	-0,8%	-0,4%

De veranderingen zijn dermate beperkt dat de afwijking in de effecten ten opzichte van de slotallocatie-variant verwaarloosbaar is. Voor de economische effecten van de variant met CO₂-heffing wordt derhalve verwezen naar de slotallocatievariant zonder heffing.

7.1.3 Regulerende heffing

Een andere denkbare variant is een variant waarbij de exploitant een regulerende heffing per vliegtuigbeweging per segment invoert. In die variant krijgt hij instrumenten om de havengelden zodanig te manipuleren dat het CO₂-plafond helemaal volgevoegen wordt en de opbrengst van de heffing maximaal bijdraagt aan de exploitatie van de luchthaven. In dat geval zal de exploitant de segmenten met weinig passagiers het meest “ontmoedigen”, omdat passagiers inkomsten genereren voor de exploitant in de vorm van passa-

giersgelden en inkomsten uit concessies. Dat betekent dat hij, naast de kleine luchtvaart, in de eerste plaats het vrachtsegment zal ontmoedigen door een tariefsverhoging en pas in de laatste plaats het zakelijk verkeer. In afnemende volgorde van intensiteit leidt tot het volgende overzicht:

1. Klein verkeer;
2. Vracht;
3. Low-cost;
4. Vakantievluchten;
5. Hubrelatie;
6. Zakelijk verkeer.

Hoe dit zal uitwerken op de exploitatie van de luchthavens is echter niet op voorhand aan te geven, omdat niet bekend is hoe hoog de heffing zou moeten zijn en hoe de luchtvaartmaatschappijen op deze tariefsverhogingen zullen reageren, gesteld dat zij deze heffing niet kunnen doorbelasten aan de passagiers.

7.2 Bedrijfseconomische effecten van slotallocatie

Een afname van het aantal bewegingen betekent voor de luchthavenexploitatie in eerste instantie een inkomstenderving door afname van de havengelden. Omdat ook concessies, afhandeling, brandstofverkoop, en de categorie overig (direct dan wel indirect) aan de luchtvaart gerelateerd zijn, zullen ook deze inkomsten afnemen wanneer een CO₂-plafond beperkend is. Tegenover de reductie in inkomsten staat ook een reductie in de kosten. De personeelskosten zijn gerelateerd aan het aantal vliegtuig- en passagiersbewegingen. De overige kosten zijn voornamelijk investeringskosten, die, mits gepleegd, niet ongedaan kunnen worden gemaakt bij de instelling van een plafond. Een aantal van de door ons opgenomen investeringen worden nu al gepleegd en zijn daardoor onomkeerbaar. Wij veronderstellen dat het investeringsniveau gelijk blijft.

Onderstaand worden per plafondvariant het verschil in opbrengsten en kosten ten opzichte van de referentiesituatie 2015 gepresenteerd van de slotallocatievariant. Zoals in de voorgaande paragrafen is uiteengezet, zijn de bedrijfseconomische effecten van de andere allocatievarianten niet uitgerekend. Eerst wordt een overzicht geboden van de opbrengsten-kosten ratio van alle luchthavens, daarna worden de effecten per plafond weergegeven. Voor het totaal overzicht van de referentie situatie 2015 wordt verwezen naar tabel 5.18.

Tabel 7.9 Overzicht OK-ratio bij verschillende plafonds (in fl mln)

	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
2015	2,1	1,2	1,3	0,7	1,1	1,7
2003 vol	2,1					
2003	2,1	1,1	1,2	0,6	0,8	0,6
2000	2,0	1,0	1,1	0,5	0,7	0,4
1992	1,5	0,9	0,9			0,3

Uit dit overzicht blijkt dat de exploitatie van de luchthavens voor wat het luchtvaartgeoriënteerde deel betreft verslechterd als gevolg van de invoering van een CO₂-plafond. Met name de variant “1992” is desastreus voor de exploitatie. De variant “2000” leidt ertoe dat de meeste luchthavens een marginaal of geen positief resultaat behalen uit de exploitatie van de “airside”. Ook de variant “2003” leidt tot een verslechtering t.o.v. de referentiesituatie in 2015.

7.2.1 Plafond “2003 vol”

Zoals reeds blijkt uit de emissiewaarden geeft een plafond ‘2003 vol’ alleen een capaciteitsbeperking voor Rotterdam Airport. Maar ook op Rotterdam is het effect beperkt. In de tabel 7.10 is het effect op de opbrengsten en kosten in absolute termen weergegeven.

Tabel 7.10 Plafond ‘2003 vol’ in f1 mln

2003 vol	Rotterdam
Inkomsten	
- havengelden	21,7
- concessies	8,4
- afhandeling	0
- brandstof	0,2
- overig	7,1
Totaal opbrengsten	37,4
Uitgaven	
- personeel	13,5
- onderhoud	2,4
- afschr. Mat vaste activa	1,8
Totaal kosten	17,7
OK-ratio	2,1
Kapitaalkosten	-1,7

Als gevolg van de variant “2003 volgevlogen” dalen de opbrengsten van Rotterdam Airport met 2% en de inkomsten met 1% t.o.v. de referentiesituatie 2015. Gelet op de aannames en onzekerheden waar alle berekeningen op gebaseerd zijn, kunnen hier geen andere conclusies aan verbonden worden dan de conclusie dat het bedrijfseconomisch effect van dit plafond vrijwel nihil is.

7.2.2 Plafond 2003

Indien de maximale CO₂-emmissie in 2015 niet meer mag zijn dan de uitstoot in 2003, heeft dat de in tabel 7.11 opgenomen luchtvaartgerelateerde bedrijfseconomische effecten.

Tabel 7.11 Plafond 2003 (in fl mln)

2003	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
Inkomsten						
- havengelden	21,7	11,1	7,7	3,6	0,6	1,8
- concessies	8,4	4,6	2,8	1,6	0,4	0,4
- afhandeling	0	12,5	0	0	1,2	0
- brandstof	0,2	0	0	0,6	0,4	0,4
- overig	7,1	2,1	2,0	0,2	0,0	0
Totaal opbrengsten	37,3	30,4	12,5	6,0	2,7	2,6
Uitgaven						
- personeel	13,5	20,1	3,2	6,0	1,3	1,3
- onderhoud	2,4	4,4	2,5	1,7	0,7	1,4
- afschr. mat vaste activa	1,8	2,2	4,8	1,8	1,4	1,8
Totaal kosten	17,7	26,7	10,5	9,4	3,4	4,5
OK-ratio	2,1	1,1	1,2	0,6	0,8	0,6
Kapitaalkosten	-1,7	-1,0	-6,2	-0,7	-2,5	-3,7

Tabel 7.12 Effect plafond 2003 t.o.v. 2015

2003	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
Opbrengsten						
Abs	-0,6	-2,0	-1,6	-0,9	-1,6	-8,2
%	-2%	-6%	-11%	-13%	-37%	-76%
Kosten						
Abs	-0,1	-0,8	-0,3	-0,5	-0,4	-1,7
%	-1%	-3%	-2%	-5%	-11%	-28%

De opbrengsten van Rotterdam Airport dalen, ten opzichte van de referentiesituatie 2015, met 2% en de kosten met 1%. Gelet op de aannames en onzekerheden waar alle berekeningen op gebaseerd zijn, kunnen hier geen andere conclusies aan verbonden worden dan de conclusie dat het bedrijfseconomisch effect van dit plafond vrijwel nihil is. De opbrengsten van Maastricht Aachen Airport dalen sterker dan de kosten. Er is sprake van een negatief effect. Bij Eindhoven en Groningen is het negatieve effect groter, terwijl er bij Twenthe en Lelystad een zeer fors negatief effect is.

7.2.3 Plafond 2000

Tabel 7.13 Plafond 2000

2000	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
Inkomsten						
- havengelden	19,7	9,3	7,2	2,6	0,5	1,0
- concessies	7,7	3,9	2,6	1,1	0,4	0,2
- afhandeling	0	10,4	0	0	1,1	0
- brandstof	0,1	0	0	0,4	0,4	0,2
- overig	6,4	1,8	1,9	0,1	0,0	0
Totaal opbrengsten	34,0	25,3	11,7	4,3	2,3	1,5
Uitgaven						
- personeel	12,7	17,9	3,1	4,8	1,2	0,9
- onderhoud	2,4	4,4	2,5	1,7	0,7	1,4
- afschr. mat vaste activa	1,8	2,2	4,8	1,8	1,4	1,8
Totaal kosten	16,9	24,6	10,4	8,3	3,3	4,1
OK-ratio	2,0	1,0	1,1	0,5	0,7	0,4
Kapitaalkosten	-1,7	-1,0	-6,2	-0,7	-2,5	-3,7

Tabel 7.14 Effect plafond 2000 t.o.v. 2015

2000	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
Opbrengsten						
Abs	-4,0	-7,0	-2,4	-2,6	-1,9	-9,4
%	-10%	-22%	-17%	-38%	-45%	-87%
Kosten						
Abs	-0,9	-3,0	-0,4	-1,7	-0,6	-2,1
%	-5%	-11%	-4%	-17%	-14%	-34%

Indien de maximale CO₂-emmissie in 2015 niet meer mag zijn dan de uitstoot in het jaar 2000, heeft dat op alle luchthavens een fors tot zeer fors negatief effect.

7.2.4 Plafond 1992

Tabel 7.15 Plafond 1992

1992	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
inkomsten						
- havengelden	11,3	7,5	5,2			0,8
- concessies	4,4	3,1	1,9			0,2
- afhandeling	0	8,4	0			0
- brandstof	0,0	0	0			0,2
- overig	3,7	1,4	1,4			0
Totaal opbrengsten	19,4	20,4	8,5			1,2
Uitgaven						
- personeel	8,9	15,6	2,5			0,8
- onderhoud	2,4	4,4	2,5			1,4
- afschr. mat vaste activa	1,8	2,2	4,8			1,8
Totaal kosten	13,1	22,3	9,8			4,0
OK-ratio	1,5	0,9	0,9			0,3
Kapitaalkosten	-1,7	-1,0	-6,2			-3,7

Tabel 7.16 Effecten plafond 1992 t.o.v. 2015

1992	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
Opbrengsten						
Abs	-18,6	-12,0	-5,6			-9,7
%	-49	-37%	-40%			-89%
Kosten						
Abs	-4,7	-5,3	-1,0			-2,3
%	-26%	-19%	-9%			-36%

Indien de CO₂-emmissie in 2015 beperkt wordt tot die van 1992 ontstaat een zeer groot negatief bedrijfseconomisch effect voor alle luchthavens. Uit tabel 3.5 bleek dat in 1999 alleen Rotterdam en Eindhoven een positief resultaat kenden. Vergeleken met de bedrijfseconomische situatie in 1999 leidt de variant “1992” er toe dat waarschijnlijk alleen Rotterdam een rendabele exploitatie zal kennen.

7.2.5 Lelystad

In deze paragraaf wordt een samenvattend overzicht gegeven van de voornaamste verschillen tussen de variant zonder gewichtsbeperking tot 20 ton MTOW (2100m) en met gewichtsbeperking (1800m).

Tabel 7.16 Overzicht effecten met en zonder gewichtsbeperking

	2015		2003		2000		1992	
	zonder	met	zonder	met	zonder	met	zonder	met
Vliegtuigbew	24	20,4	6,4	6,4	3,7	3,7	3	3
Passagiers	208	150	50	47	29	27	24	22
Inkomsten								
- havengelden	7,8	6,6	1,8	1,8	1	1,0	0,8	0,8
- concessies	1,6	1,1	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	
- afhandeling	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,2
- brandstof	1,5	1,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,0
- overig	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,2
Totaal opbrengsten	10,9	8,9	2,6	2,5	1,5	1,5	1,2	1,2
Uitgaven								
- personeel	3	2,5	1,3	1,2	0,9	0,8	0,8	0,7
- onderhoud	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
vaste activa	1,8	1,5	1,8	1,5	1,8	1,5	1,8	1,5
Totaal kosten	6,3	5,5	4,5	4,2	4,1	3,8	4	3,7
OK-ratio	1,7	1,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	0,3
Kapitaalkosten	-3,7	-2,9	-3,7	-2,9	-3,7	-2,9	-3,7	-2,9

Vliegtuigbewegingen en passagiers maal 1000. De rest in f mln

Literatuur

- AAS (1997). *Visie op de toekomst van de luchtvaart in Nederland en het knooppunt Schiphol*. Amsterdam.
- CBS (1998). *Statistiek van de luchtvaart 1997*. Voorburg/Heerlen.
- CPB (1997). *Economie en Fysieke Omgeving*. Den Haag.
- CE (1999). *Doorberekening van maatschappelijke kosten aan verkeersdeelnemers*. Delft.
- Decisio (1999). *Toekomstperspectieven van regionale luchthavens in Nederland*. Amsterdam
- Decisio (2000). *Economische effecten van reclamesleepvliegen in Nederland*. Amsterdam.
- Decisio (2000). *Substitutie in General Aviation. Mogelijkheden voor VLA's en MLA's?* Amsterdam
- Decisio/NEI/Adecis (2000). *Vliegt de kleine luchtvaart uit? Effecten van de uitplaatsing van Rotterdam naar Lelystad*. Rotterdam.
- Doganis, R. (1992). *The airport business*. London/New York.
- Kramer, J.H.T. (1990). *Luchthavens en hun uitstraling*.
- Kreutzberger, E. (1991). *Ruimtelijke dynamiek en megatrends*. Delft.
- MAA (2001). *Masterplan businesspark MAA 2001*. Maastricht.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RLD (ONL, 2001). *Lange termijn luchtvaartscenario's voor Schiphol*. Den Haag.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van VROM & Ministerie van Defensie (TNLI, 1997). *Beleidsvisie kleine luchtvaartinfrastructuur*. Den Haag.
- Oum, T.H., Waters II, W.G. & Yong, J.S. (1992). *Concepts of price elasticities of transport demand*.
- Wit, J.G. de & Gent, H.A. (1996). *Economie en Transport*. Amsterdam.

Bijlage 1 Geluidsruimte

De ontwikkeling van de regionale luchthavens wordt begrensd door de toegestane geluidsruimte, zoals vastgesteld in de geluidszone in de aanwijzing. Als indicator van de vastgestelde geluidsruimte wordt in dit onderzoek uitgegaan van het aantal vliegtuigbewegingen dat gebruikt is bij de berekening van de geluidszone in het kader van de aanwijzing. Bij een aantal vliegvelden is de aanwijzingsprocedure nog niet afgerond. Daar is uitgegaan van het aantal bewegingen dat ten grondslag lag aan de berekening van de geluidszone zoals die in procedure is gebracht. De door ons opgestelde prognose is getoetst aan de toegestane geluidsruimte. In deze bijlage is beschreven op welke wijze dat is gebeurd.

1. Invoergegevens bij de aanwijzingen

De functie van de geluidszone is drieledig³⁵:

1. het vastleggen van een maximale geluidsbelasting door het vliegverkeer;
2. het aangeven welke woningen geïsoleerd worden;
3. het aangeven van ruimtelijke beperkingen (locaties waar geen nieuwbouw mag plaatsvinden).

Om de geluidszone behorend bij een aanwijzing te kunnen berekenen wordt uitgegaan van veronderstellingen ten aanzien van het aantal vliegtuigbewegingen, de vlootmix, het baangebruik en de verdeling van het verkeer over de dag. Na vaststelling van de geluidszone zijn deze gegevens feitelijk overbodig geworden, omdat daarna de ligging van de vastgestelde geluidszone bepalend is voor de maximaal toegestane hoeveelheid vliegtuigeluid. Het gebruik van stillere vliegtuigen, minder avond/nachtvluchten en technologische ontwikkeling kan er toe leiden dat er meer vluchten binnen de vastgestelde zone mogelijk zijn dan het aantal waar de zone mee is berekend.

In dit onderzoek is uitgegaan van de volgende gegevens als indicatie van de geluidsruimte (zie tabel B1).

Tabel B1 Invoergegevens vastgestelde (of in procedure zijnde) geluidszones³⁶

	Ke totaal / >6t	Bkl
Rotterdam	51.914 / 27.500	59.336
Maastricht	26.322 / 21.968	61.000
Eindhoven	18.050 / 18.050	-
Groningen	14.390 / 12.390	79.500
Twente	7.960 / 7.960	-
Lelystad	6.000/59.900 / 33.900	160.000

Bron: RLD, SMT.

Ten behoeve van de vaststelling van een aanwijzing bij Rotterdam Airport is in 2000 een ontwerp-aanwijzing gepubliceerd. Hierin wordt uitgegaan van 27.500 vliegtuigbewegingen groot Ke-verkeer (>6 ton MTOW). Een andere vlootsamenstelling, behorend bij de bediening van andere segmenten biedt mogelijk

³⁵ Bron: Aanwijzing Groningen Airport Eelde

³⁶ Ke: Kosten eenheden, Bkl: belasting kleine luchtvaart.

meer ruimte. Ca. 35.000 bewegingen lijken in de toekomst mogelijk te zijn. In 1999 was er voor Rotterdam nog geen Bkl zone vastgesteld. Op dit moment is een Bkl zone in procedure voor 59.336 bewegingen.

Bij Maastricht Aachen Airport heeft de Raad van State, in het kader van de procedure rond de Oost-Westbaan, vastgesteld dat de geluidszone zoals die berekend was op basis van het daadwerkelijk gevlogen verkeer in 1995, de vastgestelde geluidszone is. In 1995 waren er 18.294 vliegtuigbewegingen, waarvan 12.104 zwaarder dan 6 ton (MTOW). Een nieuwe aanwijzingsprocedure is echter gestart. Als invoergegevens voor de nieuwe zoneberekeningen wordt uitgegaan van een groter aantal bewegingen, waarbij de inschatting is dat Maastricht ca. 22.000 bewegingen groot Ke verkeer kan accommoderen in 2015. Ook in dit onderzoek wordt hier vanuit gegaan.

Ten aanzien van de civiele luchtvaart op de militaire luchtvaartterreinen Eindhoven en Twenthe, geldt dat er op dit moment een maximaal aantal vliegtuigbewegingen mag plaatsvinden, zoals vastgelegd in het Structuurschema Militaire Terreinen (SMT). Dit aantal is in de tabel opgenomen. In de nabije toekomst zal echter een civiele geluidszone worden vastgesteld, zodat de limitering van het aantal komt te vervallen. Op dit moment zijn er geen Bkl-zones voor de militaire luchtvaartterreinen, omdat de militaire luchtvaartterreinen niet worden genoemd in het Besluit Geluidbelasting Kleine Luchtvaart (BGkl). Voor Eindhoven wordt uitgegaan van een maximum aantal bewegingen van ca. 21.000 bewegingen groot Ke verkeer.

Bij Groningen Airport Eelde is een aanwijzingsprocedure doorlopen met een zone gebaseerd op 14.390 bewegingen Ke-verkeer, waarvan 12.390 zwaarder dan 6 ton MTOW. In de aanwijzing wordt uitgegaan van een baanverlenging tot 2500m. De prognose van 14.390 bewegingen en de bijbehorende vlootmix is afkomstig uit het MER voor de baanverlenging, zoals opgesteld in 1994. Een aantal van de veronderstellingen die hierbij gehanteerd zijn, is echter niet meer actueel. Zo was er in de MER sprake van groot lesverkeer dat in de uiteindelijke aanwijzing is verboden.

Lelystad heeft momenteel geen Ke-zone. Deze is wel voorzien voor het nieuwe SRKL. Op dit moment wacht de luchthaven op een besluit over een ontheffingsverzoek voor 6.000 bewegingen Ke verkeer, aangeduid als ontwikkelingsfase 1. Dit is onder andere bedoeld om klein zakelijk verkeer van Schiphol over te kunnen nemen. In het aanwijzingsverzoek (fase 2) voor het SRKL wordt de zonering gebaseerd op 59.900 bewegingen Ke verkeer, waarvan 33.900 zwaarder dan 6 ton MTOW³⁷. Daarbij werd eerst uitgegaan van een gewichtsbeperking tot maximaal 20.000 kg MTOW. Hiermee is het (beperkt) mogelijk lijndiensten uit te voeren. Lijndiensten met meer dan ca. 40 passagiers, vakantievluchten of vluchten van low cost carriers zijn echter niet mogelijk. Wanneer de gewichtsbeperking wordt losgelaten kunnen ook grotere toestellen van de luchthaven Lelystad gebruik maken.

³⁷ Door uit te gaan van een nieuwe berekeningswijze voor helicopters (ander representatief type) passen binnen dezelfde contour in totaal 74.100 bewegingen.

2 Inpassing prognoses Ke-verkeer

2.1 Inleiding

Een eerste toets op de geluidsruimte is gemaakt door de aantallen vliegtuigbewegingen in toekomstige jaren te confronteren met de invoergegevens, waarop de zone is gebaseerd. Vervolgens is aan de hand van gedetailleerde gegevens in een expertmeeting, met deelnemers van RLD, VROM/DGM, en Bouwdienst RWS, nagegaan of er nog ruimte is in de vastgestelde geluidszones. Per luchthaven zijn de invoergegevens, waarmee de bestaande zones zijn berekend, afgezet tegen het verwachte toekomstige vervoer door de lucht. Aan de hand van de volgende vragen zijn de invoergegevens en prognoses vervolgens vergeleken:

- Kan redelijkerwijs verondersteld worden dat de prognoses binnen de zones passen?
- Zo nee, is het mogelijk een indicatie te geven van de overschrijding van de zone of de ruimte die resteert (in aantallen bewegingen per segment/vliegtuigtype)?

Daarnaast is nagegaan of het denkbaar is dat door technologische ontwikkeling extra ruimte in de zones ontstaat. De berekening van de zones is gebaseerd op de geluidskarakteristieken van de verschillende vliegtuigtypes. De vliegtuigen zijn in de loop der tijd steeds stiller geworden en verwacht wordt dat deze trend zich ook in de toekomst door zal zetten. Om met dit effect rekening te houden zijn de volgende vragen aan de orde gekomen:

- Is met technologische ontwikkeling al rekening gehouden bij berekening van de zones?
- Is op basis van technologische ontwikkelingen aan te geven hoeveel extra ruimte er ontstaat (in aantallen bewegingen per vliegtuigtype)?

2.2 Visie deskundigen

Deze vragen zijn met geluidsdeskundigen van VROM en de RLD besproken en vervolgens in de prognoses verwerkt. In het onderstaande worden kort de resultaten per luchthaven besproken. Voor enkele luchthavens is aanvullende informatie van geluidsexperts van de luchthavens verkregen en verwerkt.

Rotterdam Airport

- *Actualiteit invoergegevens:* De set invoergegevens bevat met name in de grootste geluidscategorie oude toestellen, zoals de DC8-10. Daarnaast zijn de berekeningen uitgevoerd met toestellen, zoals de 737-300, die nu nog actueel zijn, maar langzamerhand worden vervangen door stillere types. De kleinere types zijn actueel. Een technologische ontwikkeling is de verschuiving van zware propellervliegtuigen naar jets. Bijvoorbeeld van F50 naar CRJ 100.
- *Ruimte in zone:* indien de DC8-10 niet in de prognoses terugkeert, geeft dit veel ruimte. De trend van zware propellervliegtuigen naar straalvliegtuigen levert maximaal enkele procenten extra ruimte op.
- *Conclusie:* Bij een vergelijkbare verdeling van de bewegingen over de dag en de nacht, past het aantal 1999 volgens de prognose makkelijk binnen de zone en resteert extra ruimte³⁸. Een fors groter aantal kleine vliegtuigen is geen probleem mits deze in de plaats komen van de grote lawaaiige toestellen.

³⁸ In 1999 waren er op Rotterdam Airport meer vliegtuigbewegingen dan in de invoergegevens zijn opgenomen.

Inclusief technologische ontwikkeling en bij de juiste vlootmix wordt geschat dat ca 35.000 vliegtuigbewegingen op jaarbasis mogelijk zijn.

Maastricht

- *Actualiteit invoergegevens:* De in eerste instantie gehanteerde interimcontour (1995) is gedateerd en wordt in dit onderzoek niet meer gebruikt. De luchthaven Maastricht heeft berekeningen laten uitvoeren op basis van actuele invoergegevens (waarin de samenstelling van de vlootmix vergelijkbaar is met de door Schiphol gehanteerde gegevens). Zo zijn bijvoorbeeld alle B 737-300 voorzien van het achtervoegsel AP (acoustic panel), waardoor deze toestellen minder geluid produceren.
- *Ruimte in zone:* volgens de berekeningen van MAA zouden in 2015 ca. 26.000 bewegingen in de zone mogelijk zijn (waarvan ca. 4500 General Aviation).
- *Conclusie:* binnen de zone zoals die door Maastricht Aachen Airport is berekend is een verdere groei van het groot Ke verkeer mogelijk. Bij de geprognosticeerde marktsegmentering en vliegtuigtypes loopt MAA met ca. 22.000 bewegingen tegen de geluidszone aan.

Eindhoven Airport

- *Actualiteit invoergegevens:* In dit onderzoek wordt er van uitgegaan dat de harde begrenzing van 18.050 bewegingen wordt losgelaten. De militaire velden krijgen in het nieuwe SMT een civiele zone, die -hoewel altijd kleiner dan de militaire zone- afzonderlijk gehandhaafd zal worden. De civiele zone zal op basis van actuele vlootgegevens worden vastgesteld.
- *Ruimte in zone:* Naar schatting leiden veranderingen in de vlootmix tot een extra ruimte van ca 2.000 bewegingen in 2015.
- *Conclusie:* Eindhoven heeft slechts beperkte groeimogelijkheden.

Groningen Airport Eelde

- *Actualiteit invoergegevens:* voor GAE geldt dat groot lesverkeer niet of nauwelijks meer wordt toegestaan, terwijl de zone hier wel op berekend is (in de oorspronkelijke invoergegevens worden in totaal bijna 6000 bewegingen > 20 ton MTOW toegeschreven aan lesverkeer. Hoewel de invoergegevens in 1994 zijn samengesteld is er slechts in beperkte mate sprake van verouderde toestellen.
- *Ruimte in zone:* voorlopig heeft Groningen afdoende ruimte in de zone.
- *Conclusie:* voor Groningen Airport Eelde zijn geen capaciteitsproblemen te verwachten.

Enschede Airport Twente

- *Actualiteit invoergegevens:* In dit onderzoek wordt er van uitgegaan dat de harde begrenzing van 7.960 bewegingen wordt losgelaten. De militaire velden krijgen in het nieuwe SMT een civiele zone, die -hoewel altijd kleiner dan de militaire zone- afzonderlijk gehandhaafd zal worden. De civiele zone zal op basis van actuele vlootgegevens worden vastgesteld. De toestellen waarmee in het verleden de berekening is uitgevoerd zijn zeer gedateerd. Met een recente vloot zou aanzienlijk meer ruimte beschikbaar zijn..
- *Ruimte in zone:* capaciteitsprobleem zijn niet te verwachten.

- *Conclusie:* zonder actuele invoergegevens (luchtmacht) is weinig te zeggen over de exacte groeimogelijkheden van Enschede Airport Twente. De bestaande zone biedt genoeg groeimogelijkheden.

Lelystad

- *Actualiteit invoergegevens:* In de invoer zijn een aantal oude toestellen opgenomen, zoals de F27 en de DC 4. Vanwege de historische luchtvaart (o.a. gerelateerd aan de komst van het Aviodome) zullen deze toestellen echter ook in de toekomst blijven vliegen.
- *Ruimte in zone:* De zone is nog niet vastgesteld: in eerste instantie zal er sprake zijn van een onthefing voor Ke verkeer van 6.000 bewegingen (in procedure). Pas in de 2^e fase wordt de zone van ca. 33.900 bewegingen groot Ke verkeer vastgesteld. Deze zone biedt vooralsnog afdoende ruimte. Veel van de ruimte in de zone wordt in beslag genomen door de historische luchtvaart.
- *Conclusie:* De zone biedt in de 2^e fase genoeg ruimte.

Algemeen: actuele (beleids)maatregelen en ontwikkelingen

- Na 2002 zijn de zgn. hoofdstuk 2 toestellen op grond van internationale afspraken in Nederland verboden. Het weren van de meest lawaaiige toestellen uit de zgn. H3-klasse ('onderkant H3') toestellen is reëel. De vraag is echter of de regionale luchthavens deze tariefdifferentiatie aandurven en aankunnen i.v.m. het mogelijk effect op de exploitatie. Definiëring van hoofdstuk H4-toestellen zal weinig effect hebben. Nieuw geproduceerde toestellen kunnen op dit moment al als zodanig worden beschouwd.
- Air Traffic Management (ATM) zal naar verwachting de komende jaren geen effect hebben op de geluidsruimte van de regionale luchthavens.

Na verwerking van de visie van de deskundigen in de prognoses heeft het NLR de geluidscontouren van de verschillende vliegvelden berekend. Aan de hand van deze berekeningen zijn de prognoses waar nodig opnieuw bijgesteld.

3 Overzicht 2015 en confrontatie met geluidberekeningen

Het NLR heeft geluidszones berekend op basis van de eerder beschreven prognose-uitkomsten. Om het aantal berekeningen te beperken heeft het NLR uitsluitend de prognose behorend bij het EC-scenario doorgerekend. Deze situatie wordt in 3.1 van deze bijlage beschreven. Deze situatie, waarin voor een aantal luchthavens beperkingen in de groei zijn verondersteld wegens het bereiken van de geluidsgrenzen, wordt in 3.2 van deze bijlage vervolgens geconfronteerd met berekeningen van het NLR waarin op exacte wijze is na te gaan welke ruimte er nog in de geluidszones is. De prognoses zijn aan de hand van deze geluidsberekeningen waar nodig opnieuw bijgesteld.

3.1 Overzicht 2015

Het NLR heeft de geluidscontouren berekend op basis van de prognose van het aantal vliegtuigbewegingen, de verdeling naar vliegtuigtypen en de verdeling van het verkeer over de dag. In tabel 2 is het aantal vliegtuigbewegingen opgenomen. Voor een volledige beschrijving van de berekeningen en de aannames daarbij wordt verwezen naar de milieustudie.

Tabel 2 Invoergegevens vliegtuigbewegingen / WLU

2015	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
>=6t	35.701	22.391	20.483	8.471	4.434	20.394
<6t	66.507	44.271	5.566	65.892	1.158	164.022
WLU	1.264.161	1.306.172	455.976	190.406	86.109	150.270

3.2 Inpassing 2015 in zone (NLR)

De berekeningen van het NLR op basis van de invoergegevens (prognose EC 2015) hebben uitgewezen dat er nog ruimte is voor extra vliegtuigbewegingen in de zones voor Rotterdam, Maastricht en Eindhoven. Indien uitgegaan wordt van dezelfde vlootmix gaat het om respectievelijk 26%, 10% en 30% extra bewegingen waarmee de luchthavens verder kunnen groeien ten opzichte van de prognose. In tabel 3 is deze groei benaderd volgens het groeipad van de prognoses.

Tabel 3 Vliegtuigbewegingen / WLU (berekening zone NLR)

2015	Rotterdam	Maastricht	Eindhoven	Groningen	Twente	Lelystad
>=6t	45.032	23.763	23.499	8.471	4.434	20.394
<6t	66.507	44.271	5.566	65.892	1.158	164.022
WLU	1.621.430	1.143.423	432.228	190.406	86.109	150.270

Deze prognoses zijn opnieuw getoetst door het NLR en bleken binnen de geluidszone te passen.

Bij deze opschaling dient het volgende opgemerkt te worden:

- Rotterdam heeft bij opschaling meer dan (-)20% afwijking in segmenten 'vracht' en 'overig'. De oorzaak daarvan is dat deze segmenten niet groeien in de prognoses en bij 'eendimensionale' opschaling wel. Het verschil wordt bepaald door de aanzienlijke totale groei (26%).
- Maastricht en Eindhoven hebben weliswaar hogere aantallen vliegtuigbewegingen, maar minder passagiers (uitgedrukt in WLU). Oorzaak is de aanname dat grotere toestellen pas worden ingezet bij bereiken geluidsgrenzen. In EC 2015 lopen Maastricht en Eindhoven niet langer tegen de grenzen van de door NLR berekende geluidszone aan.

3.3 Inpassing Bkl verkeer

De toekomstige ontwikkeling van het Bkl verkeer wordt globaal meegenomen in het onderzoek. Aangezien wordt uitgegaan van het basisjaar 1999 is de eerste vraag wat het effect is geweest van de maatregel om het geluid met 3 Bkl te verminderen. Deze maatregel komt neer op een halvering van het aantal bewegingen binnen de Bkl-zone. Een causale relatie tussen verkleining van de zone en afname van de kleine luchtvaart, dan wel het stiller worden van de vloot, kan niet worden aangetoond omdat in veel gevallen genoeg ruimte blijft bestaan in de zones of velden geen vastgestelde Bkl-zone hebben of hadden. In combinatie met tech-

nologische ontwikkelingen is de verwachting dat tot 2015 geen noemenswaardige problemen zijn te verwachten.

Bijlage 2 Personeelskosten

Bij de berekening van de personeelskosten in 2015 en onder de plafonds is gebruik gemaakt van de door NEI afgeleide log-lineaire functie:

$$\ln(W) = a * \ln(TU) + b$$

W=werkgelegenheid

TU=transport unit (1 pax = 1TU; 1 ton vracht = 10 TU); gevlogen vracht+passagiers

a=0,633086

b= -1,505580

Door het aandeel in de directe werkgelegenheid van de exploitant vanaf 1999 constant te veronderstellen is het mogelijk met deze formule het personeel in dienst van de exploitant in verschillende situaties te berekenen. Als basis voor de *personeelskosten* in 2015 zijn de gemiddelde personeelskosten per fte per luchthaven in 1999 gebruikt. Deze zijn voor de toekomstige jaren gecorrigeerd voor de ontwikkeling van de reële loonkosten volgens het CPB.

Tabel bijlage 2 Berekening personeelskosten

Luchthaven	passagiers	vracht	Berekende directe werkgelegenheid	Werkgelegenheid exploitant ¹	aandeel	Loonkosten / fte	Loonsom
Rotterdam	pax	vracht		wg	%		
1999	627.264	2.159	1061	64	6%	116.555	7.459.500
2003	1.004.297	2.159	1418	86		120.918	10.342.510
2015	1.392.589	2.159	1738	105		129.918	13.616.232
Maastricht							
1999	332.516	38.091	1127	145	13%	96.164	13.943.799
2003	554.574	39.638	1352	174		99.764	17.352.331
2015	696.772	44.665	1519	195		107.189	20.951.277
Eindhoven							
1999	297.643	0	648	17	3%	145.543	2.474.227
2003	331.601	0	694	18		150.992	2.748.566
2015	432.228	0	820	22		162.229	3.492.596
Groningen							
1999	99.039	0	323	41	13%	94.699	3.882.641
2003	143.031	0	407	52		98.244	5.083.292
2015	189.175	0	486	62		105.556	6.519.274
Twente							
1999	33.854	0	164	10	6%	87.077	870.765
2003	40.397	0	183	11		90.336	1.010.288
2015	85.555	0	294	18		97.060	1.745.582
Lelystad							
1999	-	-		18	6% ²	88.613	1.595.039
2003	23.532	0	130	8		91.931	716.769
2015	150.270	0	420	25		98.773	2.490.742

¹ Bron 1999: jaarverslagen

² Lelystad had in 1999 geen passagiers- of vrachtovervoer, waardoor de directe werkgelegenheid niet berekend kan worden. Gekozen is om voor 2003 en 2015 6% als uitgangspunt voor het aandeel luchthavenwerkgelegenheid op de totale directe werkgelegenheid aan te houden (vergelijkbaar met Twente en Rotterdam).

Bijlage 3 Catchment Area

Onder catchment area verstaat men het geografische gebied waarin de herkomsten en bestemmingen van passagiers en vracht van een bepaalde luchthaven zijn gesitueerd. Wanneer men een keuze heeft tussen luchthavens zal bij een vergelijkbaar aanbod van bestemmingen en van kwaliteit van de luchthaven gekozen worden voor de dichtstbijzijnde luchthaven. Echter niet vanaf iedere luchthaven kunnen dezelfde bestemmingen worden bereikt. De luchthaven waarvandaan de meeste bestemmingen met de hoogste frequentie te bereiken zijn, heeft een concurrentievoordeel op andere luchthavens binnen een bepaald geografisch gebied. Voor een regionale luchthaven als Maastricht wordt van een catchment area met een straal van ongeveer 50 tot 100 km uitgegaan voor respectievelijk zaken- en vakantiereizigers³⁹. De nabijheid van concurrerende luchthavens verkleint de catchment area automatisch. De catchment area's van de luchthavens kunnen elkaar overlappen, waarbij in het elkaar overlappende deel forse concurrentie ontstaat. In ons onderzoek is gekeken naar twee indicaties van catchment area's:

- provincie;
- Corop-regio.

Als indicatie wordt in tabel 1 het aantal inwoners per provincie gepresenteerd.

Tabel 1 Inwonertal per provincie

Luchthaven	Provincie	inwoners 1999 (*1000)	toename 89-99
Rotterdam Airport	Zuid-Holland	3.379	5,57%
Maastricht Aachen Airport	Limburg	1.139	3,61%
Eindhoven Airport	Noord-Brabant	2.338	7,60%
Groningen Airport Eelde	Groningen	560	0,86%
Enschede Airport Twente	Overijssel	1.070	5,47%
Lelystad Airport	Flevoland	306	51,21%

Bron: CBS.

De cijfers in de tabel geven aan dat in de provincie Zuid-Holland verreweg de meeste inwoners zijn. Rotterdam Airport heeft daarmee het grootste aantal potentiële luchtvaartpassagiers. Deze cijfers geven slechts een indicatie van het aantal inwoners van de catchment areas. De werkelijke invloedssfeer van de luchthavens wordt uiteraard niet door administratieve indelingen begrensd. Daarom worden de volgende kanttekeningen gemaakt:

- voor het noordelijk deel van Zuid Holland (regio Leiden) is Schiphol dichterbij dan Rotterdam Airport;
- Maastricht Aachen Airport ligt in het zuidelijke deel van Limburg en trekt ook Duitse en Belgische passagiers. Daartegenover staat dat de luchthaven Luik ook vlakbij ligt;
- vanuit het noordelijke deel van Limburg is Eindhoven dichterbij dan Maastricht;
- Groningen Airport Eelde ligt in Drenthe. De locatie is zeer centraal voor de drie noordelijke provincies (Groningen, Friesland en Drenthe), waardoor passagiers uit deze drie provincies worden aangetrokken;

³⁹ Bron: Kramer.

- Enschede Airport Twente ligt vlakbij de Duitse grens (luchthaven Münster/Osnabrück). Vanuit het westelijk deel van Overijssel (Zwolle) is Lelystad dichterbij. Vanuit het oostelijke deel van Gelderland is Twente wel weer snel bereikbaar;
- Lelystad is niet alleen vanuit Flevoland, maar uit heel midden Nederland goed bereikbaar. Daar komt bij dat Flevoland de snelst groeiende provincie is (gevolgd door het eveneens nabije Utrecht).

Een voor statistische analyses gebruikte geografische indeling van Nederland is de indeling in COROP regio's⁴⁰. Wanneer we kijken naar de COROP-gebieden die de luchthavens in een straal van ca. 50 km omgeven, is een nauwkeuriger indeling te maken.

Tabel 2 Corop-regio's

Luchthaven	Omliggende COROP gebieden	Inwoners	Inwoners totaal
Groningen	Oost-Groningen	152.965	1.553.690
	Delfzijl en omgeving	52.320	
	Overig Groningen	356.795	
	Noord-Friesland	323.260	
	Zuidoost-Friesland	199.055	
	Noord-Drenthe	177.635	
	Zuidoost-Drenthe	166.990	
	Zuidwest-Drenthe	124.670	
Lelystad	Noord-Overijssel	345.580	2.629.435
	Veluwe	627.220	
	Utrecht	1.106.855	
	Het Gooi en Vechtstreek	232.630	
	Flevoland	317.150	
Twente	Zuidwest-Overijssel	135.575	1.109.780
	Twente	524.775	
	Achterhoek	449.430	
Rotterdam	Agglomeratie Leiden en Bollenstreek	384.490	3.768.485
	Agglomeratie 's-Gravenhage	715.005	
	Delft en Westland	231.040	
	Oost-Zuid-Holland	321.315	
	Groot-Rijnmond	1.334.770	
	Zuidoost-Zuid-Holland	410.015	
	Zeeuwsch-Vlaanderen	107.080	
	Overig Zeeland	264.770	
Eindhoven	Zuidwest-Gelderland	222.945	2.851.805
	West-Noord-Brabant	590.800	
	Midden-Noord-Brabant	440.055	
	Noordoost-Noord-Brabant	615.495	
	Zuidoost-Noord-Brabant	709.160	
	Noord-Limburg	273.350	
Maastricht	Midden-Limburg	219.160	867.885
	Zuid-Limburg	648.725	

⁴⁰ COROP: Coördinatiecommissie regionaal onderzoekprogramma

De catchment area van de luchthaven van Maastricht reikt tot over de landsgrenzen, waardoor het aantal ‘potentiële passagiers’ veel groter is dan uit de tabel blijkt. Hetzelfde geldt in veel mindere mate voor Twente en Eindhoven.

Nabijheid zakelijke centra

Een indicatie voor het zakelijke karakter van de regio van de luchthaven geeft het aantal bedrijfsvestigingen. In tabel 3 is het aantal bedrijfsvestigingen (zonder onderscheid naar sector) in de steden nabij de luchthaven weergegeven.

Tabel 3 Bedrijfsvestigingen per gemeente (1999)

Gemeente	Aantal bedrijfsvestigingen
Rotterdam	26.720
Maastricht	5.400
Eindhoven	8.660
Groningen	7.475
Enschede	5.940
Lelystad	2.575

Bron: CBS.

Bij de waarden in de tabel zijn een aantal belangrijke kanttekeningen te maken:

- Er is geen sectoraal onderscheid gemaakt (dienstverlening, industrie etc) en geen indicatie van het aantal werknemers.
- (Eu)regionale context. Bedrijven gevestigd buiten de genoemde steden maken eveneens gebruik van de luchthavens.

De bedrijvigheid in de omgeving van de luchthavens kan ook worden beschouwd aan de hand van de een analyse van de COROP regio's. In tabel 4 is een overzicht opgenomen.

Tabel 4 Bedrijfsvestigingen naar COROP regio

Luchthaven	COROP	Bedrijfsvestigingen	Bedrijfsvestigingen totaal
Groningen	Oost-Groningen	6.505	71.975
	Delfzijl en omgeving	2.200	
	Overig Groningen	16.290	
	Noord-Friesland	15.445	
	Zuidoost-Friesland	9.855	
	Noord-Drenthe	7.940	
	Zuidoost-Drenthe	7.360	
	Zuidwest-Drenthe	6.380	
Lelystad	Noord-Overijssel	17.390	128.960
	Veluwe	30.540	
	Utrecht	54.290	
	Het Gooi en Vechtstreek	13.550	
	Flevoland	13.190	
Twente	Zuidwest-Overijssel	6.110	54.040
	Twente	27.310	
	Achterhoek	20.620	
Rotterdam	Agglomeratie Leiden en Bollenstreek	17.115	163.290
	Agglomeratie 's-Gravenhage	31.120	
	Delft en Westland	12.580	
	Oost-Zuid-Holland	16.595	
	Groot-Rijnmond	48.160	
	Zuidoost-Zuid-Holland	17.925	
	Zeeuwsch-Vlaanderen	6.305	
	Overig Zeeland	13.490	
Eindhoven	Zuidwest-Gelderland	13.630	129.190
	West-Noord-Brabant	29.165	
	Midden-Noord-Brabant	21.480	
	Noordoost-Noord-Brabant	17.285	
	Zuidoost-Noord-Brabant	34.140	
	Noord-Limburg	13.490	
Maastricht	Midden-Limburg	11.315	36.950
	Zuid-Limburg	25.635	

De catchment area van met name de luchthaven van Maastricht reikt tot over de landsgrenzen, waardoor het aantal 'potentiële zakelijke reizigers' veel groter is dan uit de tabel blijkt.

Uit de tabellen blijkt dat Rotterdam, Eindhoven en Lelystad het grootste aantal bedrijven in de nabijheid heeft. Dit betekent dat de potentie van de zakelijke markt voor deze luchthavens het grootst is.