

**TNO Inro rapport 2004-27**

Schoemakerstraat 97  
Postbus 6041  
2600 JA Delft

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T 015 269 68 29  
F 015 262 43 41  
[inro@inro.tno.nl](mailto:inro@inro.tno.nl)

**De maatschappelijke effecten van het verlengen  
van het nachtregime voor de mainportfunctie  
van Schiphol**

Datum 30 juni 2004

Auteurs TNO Inro, Jos Muskens en Theo Reijs



SEO/AAE, Linda Heemskerk en Jan Veldhuis



Stichting voor Economisch Onderzoek  
der Universiteit van Amsterdam

AAC, Jan Kamphuis



Plaats Delft

Nummer 04 5N 003 54041

ISBN-nummer

© 2004 TNO

# SAMENVATTING

## Inleiding

In november 2002 is het rapport “Slaapverstoring door vliegtuiggeluid” door VROM, VWS en V&W aan de Tweede Kamer aangeboden. Door de Vaste Commissie van Verkeer en Waterstaat is het rapport besproken in maart 2003. In de bespreking is toegezegd dat V&W nader onderzoek zal verrichten naar de economische effecten. Hiervoor zijn vier onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Wat zijn de bedrijfseconomische effecten voor de sector van het verlengen van het nachtrecht met één uur van 06 naar 07 uur in de ochtend?
2. Wat zijn de bredere maatschappelijke effecten hiervan voor de mainportfunctie van Schiphol?
3. Is er sprake van een level playing field. Wat is de overlast van het nachtverkeer op Schiphol in vergelijking met concurrerende luchthavens? Welke nachtmaatregelen nemen concurrerende luchthavens?
4. Een mogelijke maatregel is verlenging van het nachtrecht. Zijn er alternatieve maatregelen, die bijdragen aan een verdere beperking van de hinder?

De twee eerste vragen worden in deze studie behandeld.

Centraal in deze studie staan de maatschappelijke effecten van het verlengen van het nachtrecht met één uur van 06 naar 07 uur in de ochtend voor de mainportfunctie van Schiphol. Deze maatschappelijke effecten worden bepaald via een kengetallen Kosten-Baten Analyse (KKBA) volgens de OEEI systematiek. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het onderzoek van de sector (Schiphol, LVNL en KLM) naar de bedrijfseconomische consequenties van de maatregel. Aangezien de sector direct betrokken is, is in onderliggend onderzoek een toets uitgevoerd op de resultaten van het bedrijfseconomisch onderzoek van de sector.

Voorliggende studie is opgezet in drie stappen:

- Berekening van de technisch operationele capaciteit van het banenstelsel
- Berekening van de bedrijfseconomische effecten van de technisch operationele capaciteitsverandering mede in relatie met de milieucapaciteit.
- Berekening van de maatschappelijk economische effecten, via een KKBA volgens de OEEI-systematiek, van de bovengenoemde capaciteitsverandering.

De technisch operationele en milieucapaciteit van het banenstelsel is voor deze studie de belangrijkste randvoorwaarde voor de economische effecten, omdat de capaciteit zowel de bedrijfseconomische als de maatschappelijke effecten beïnvloedt. Op basis van de bedrijfseconomische effecten kan een prognose worden gemaakt van de maatschappelijk economische consequenties.

De eerste twee stappen zijn door de sector in het kader van hun bedrijfseconomische berekeningen al in een eerder stadium uitgevoerd. In het kader van deze studie zijn de berekeningen in overleg met de sector nog een keer uitgevoerd.

De sector is betrokken geweest bij het opstellen van dit rapport en heeft input geleverd om een inschatting mogelijk te maken van de technisch operationele en milieucapaciteit en de bedrijfs- en maatschappelijk economische gevolgen daarvan.

## Aanpak

Voor de berekeningen is gewerkt met één economisch scenario, twee alternatieven (één met en één zonder uitbreiding van het nachtrecht) en drie ijkmomenten op dat groeipad. Voor de ijkmomenten zijn het bijpassende jaartal, de bandbreedte en de bron van de data aangegeven in onderstaande tabel. Het derde ijkmoment Schiphol technisch operationeel en/of milieutechnisch vol (2010 – 2015) is gekozen daar de vraag voor dit onderzoek is “de effecten te berekenen van het verlengen van het nachtrecht van 2005 tot de situatie dat onder het 5P banenstelsel en het huidige geldende nachtrecht, de capaciteit van de luchthaven volledig is benut oftewel Schiphol vol is”. Er is een gevoeligheidsanalyse uitgewerkt rond de zogenaamde “ijkmomenten”, waarbij Schiphol groeit tussen 2004 en 2010, en Schiphol “vol loopt” tussen 2010 en 2015.

Overzicht van ijkmomenten op het veronderstelde groeipad richting 2015.

| IJkmoment        | Jaartal (en bandbreedte) | Uitgangspunt data                       |
|------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
| Huidige situatie | 2004                     | Operationeel plan 2004                  |
| SPL Groeit       | (2005-) 2010             | Marktscenario investeringsplanning 2007 |
| SPL Vol          | (2010-) 2015             | MER marktscenario 2010                  |

## Resultaten

Eindconclusie:

- De maatschappelijk economische effecten en de milieueffecten van uitbreiding van het nachtrecht zijn beiden licht negatief.

## Maatschappelijk economische effecten

Op grond van de gemeten welvaartseffecten luidt de conclusie van de KKBA dat een verlenging van het nachtrecht op Schiphol licht negatieve gevolgen heeft voor de Nederlandse welvaart. Naarmate Schiphol eerder volloopt, zullen deze effecten in totaal over de tijd groter zijn. In totaal zou het tot 2015 gaan om een bedrag van tussen de 35 en 75 miljoen euro maximaal.

De gebruikers van de luchtvaartmaatschappijen nemen het grootste deel van het welvaartsverlies voor hun rekening. De luchtvaartmaatschappijen ondervinden nauwelijks hinder omdat er geen Intercontinentale Bestemmingsvluchten (ICA-vluchten) uitvallen. Ze ondervinden licht toenemende lasten omdat ze in het origin/destination (O/D)-vervoer te maken hebben met hogere gemiddelde kosten, die slechts gedeeltelijk opgevangen kunnen worden door een stijging van de ticketprijzen in het O/D-vervoer. De gebruikers die deze hogere ticketprijs betalen krijgen te maken met een negatief welvaartseffect. Groter wordt het negatieve welvaartseffect voor de gebruikers door het kwaliteitsverlies, indien uitgeweken wordt naar een andere luchthaven. De reistijd neemt dan gemiddeld genomen toe.

De luchthaven Schiphol kampt met een negatief welvaartseffect na verlenging van het nachtrecht door de afname van de landzijdige activiteiten. De overige luchthavens in Nederland profiteren enigszins van de vluchten van charters en Low Cost Carriers (LCC's) die uitwijken van Schiphol naar een andere luchthaven in Nederland.

Omdat de directe externe effecten enerzijds en de indirecte effecten anderzijds niet meegenomen kunnen worden ontbreekt het totaalbeeld. De directe externe effecten zullen de negatieve welvaartseffecten voor een deel teniet doen, terwijl de indirecte effecten de balans verder negatief kleuren. De verwachting is dat de richting van het totale maatschappelijke effect: licht negatief, niet veel zal afwijken van de indicatie die deze KKBA geeft. Om echter zeker te zijn van het gewicht dat de onbekende informatie in de schaal legt, zou een volledige MKBA uitgevoerd moeten worden.

### Nadere verklaring

Niet de technisch operationele capaciteit is bepalend voor het aantal toe te laten vluchten in de nacht, maar de milieucapaciteit speelt de belangrijkste rol.

In de PKB Schiphol zijn eisen gesteld voor de nacht: maximaal 10.100 woningen binnen de 26  $L_{aeq}$ . Dit heeft tot gevolg – op basis van de geluidgrenswaarden op de handhavingspunten rond de luchthaven Schiphol volgens het marktscenario van de sector voor 2005 –, dat Schiphol milieutechnisch “vol” is in 2010 indien er tussen de uren 23 – 07 meer dan 37.400 vliegtuigbewegingen (VTB) aankomen dan wel vertrekken, dus per nacht gemiddeld niet meer dan 102 VTB.

In de norm voor de nacht (23 – 07 uur) wordt geen onderscheid gemaakt naar de diverse uren binnen de periode 23-07 uur. Met andere woorden het verlengen van het nachtrecht heeft dus *geen* gevolgen voor het aantal vluchten in de nachtperiode (102 VTB). Het maximale gebruik van de startbanen tussen 06 – 07 uur wordt in de twee voorliggende alternatieven *wel* bepaald door de technisch operationele capaciteit van de twee te gebruiken banen in dat uur.

De sector geeft aan dat zij, bij Schiphol vol in de nacht, de technisch operationele capaciteit van het uur tussen 06 en 07 uur in ieder geval zal vol vliegen. Dit uur is voor haar wezenlijk van belang voor een goede bedrijfsvoering.

NB: De vraag vanuit de sector voor de gehele nachtperiode van 23 – 07 uur, is door de sector overigens geschat op circa 44.000 vliegtuigbewegingen (VTB) voor het jaar 2015. Dit betekent dat in dat jaar voor 6.600 VTB geen plaats is op Schiphol. Deze zullen hun vertrek dan wel aankomstplaats op andere locaties dienen te vinden. Opgemerkt moet worden dat het merendeel van de VTB bezet zullen worden door Nederlandse passagiers. Zij zullen waarschijnlijk het liefst via Nederlandse luchthavens vertrekken. Met de effecten van deze 6.600 VTB (per nacht ca 18 VTB) wordt in deze economische analyse geen rekening gehouden, omdat deze effecten niet het gevolg zijn van een verlenging van het nachtrecht, maar van de beperkte milieucapaciteit in de nacht.

Voor het nulalternatief (nachtrecht tot 06 uur) heeft de zienswijze van de sector, op basis van 102 VTB in de nachtperiode, de volgende consequentie:

- Tussen 06 en 07 uur wordt de technisch operationele capaciteit vol gevlogen: 72 VTB.
- Voor de rest van de periode waarvoor de regels van het nachtrecht gelden te weten tussen 23 en 06 uur kunnen nog 30 VTB gemiddeld per nacht plaats vinden.

Voor het alternatief (verlengd nachtrecht) heeft dit de volgende consequentie:

- Tussen 06 tot 07 uur wordt de technisch operationele capaciteit vol gevlogen: 59 VTB.
- Voor de periode tussen 23 en 06 uur is hierdoor nog een milieucapaciteit beschikbaar van 43 VTB.

De consequentie hiervan is dat een verlenging van het nachtrecht tot 07 uur de technisch operationele capaciteit zorgt voor een daling van 72 naar 59 bewegingen in het uur 06 tot 07, waardoor er een tekort is van 13 VTB. Er zijn geen milieu- noch technische belemmeringen om deze 13 vluchten naar een uur eerder te verplaatsen: tussen 05 en 06 uur. Daarmee leidt de verlenging van het nachtrecht als zodanig niet tot extra tekorten, alleen tot de eventuele noodzaak om 13 vluchten een uur eerder te accommoderen.

Als gevolg van de eventuele verlenging van het nachtrecht is het de verwachting dat zich in 2015 in de ochtenduren tussen 07 en 7:20 uur een capaciteitstekort zal voordoen van circa 3 vluchten, vanwege het overgaan van de nacht- naar de dagprocedures voor de vliegtuigen. Verondersteld kan worden dat luchtvaartmaatschappijen proberen om de economische schade die daaruit voortvloeit te minimaliseren. Het blijkt dan ook mogelijk om de vluchten die zijn gerelateerd aan het KLM hub-systeem zoveel mogelijk te ontzien. Niet alleen zou de economische schade van het eventueel niet kunnen accommoderen van deze vluchten onevenredig groot zijn, ook bestaat er een sterke gebondenheid van vluchten aan deze dagperiode.

Een deel, 4 vluchten, van het genoemde capaciteitstekort (16 VTB) kan worden opgevangen door chartervluchten – zonder noemenswaardige economische schade - eerder op de dag af te handelen, door deze te verplaatsen naar de periode vóór 06 uur. Dit betekent overigens wel dat er tussen het uur 05 en 06 sprake is van een toename van de geluidshinder, met als gevolg een klein negatief milieueffect.

Het andere deel van het capaciteitstekort (in de orde van grootte van 12 vluchten per dag) ontstaat bij buitenlandse maatschappijen en LCC's. Voor deze categorie ligt verplaatsing naar een eerder moment minder voor de hand, maar juist een verschuiving naar andere luchthavens, hetzij in Nederland, hetzij in het buitenland. Ook daarvan is voor die betrokken maatschappijen geen noemenswaardige economische schade te verwachten. Wel zal Schiphol een zekere mate van omzetverlies lijden, overeenkomend met 12 vluchten per dag. Voorzover deze vluchten uitwijken naar andere Nederlandse luchthavens kunnen deze daar weer op extra omzet rekenen.

NB: De 12 VTB zullen bij een grote overvraag voor de nachtperiode (geschat op 6.600 VTB per jaar gedurende de nacht) waarschijnlijk snel weer ingevuld worden door andere VTB. In de rapportage is hier geen rekening mee gehouden. Het resultaat van dit onderzoek moet dan ook als een maximum raming worden gezien.

Per saldo zal het maximale totale *omzetverlies* voor de totale sector circa 10 miljoen euro per jaar bedragen. Dit verlies zal grotendeels bij de luchthaven terecht komen, en niet bij luchtvaartmaatschappijen. Voor de luchthaven gaat het om ongeveer 1% van hun totale jaaromzet.

# INHOUDSOPGAVE

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SAMENVATTING.....</b>                                                                                   | <b>I</b>  |
| <b>1 Inleiding .....</b>                                                                                   | <b>1</b>  |
| <b>2 Aanpak van de studie.....</b>                                                                         | <b>2</b>  |
| <b>3 Technische operationele capaciteit van het banenstelsel .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| 3.1 Inleiding.....                                                                                         | 3         |
| 3.2 Technische capaciteitsreductie als gevolg van de belangrijkste regels van het huidige nachtregime..... | 4         |
| 3.3 Ontwikkeling van de technische operationele capaciteit in 2004 en 2010/2015.....                       | 5         |
| 3.4 Conclusies.....                                                                                        | 6         |
| <b>4 Bedrijfseconomische effecten .....</b>                                                                | <b>8</b>  |
| 4.1 Marktsegmenten en belanghebbenden .....                                                                | 8         |
| 4.2 Methodiek .....                                                                                        | 9         |
| 4.3 Stap 1: Analyse van de grootte van het tekort ten gevolge van een verlengd nachtregime.....            | 10        |
| 4.4 Stap 2: Mogelijke reacties luchtvaartmaatschappijen .....                                              | 13        |
| 4.5 Stap 3: Het economische belang van individuele vluchten.....                                           | 16        |
| 4.6 Stap 4: Totaal omzetverlies per jaar.....                                                              | 16        |
| 4.7 Conclusies.....                                                                                        | 22        |
| <b>5 Maatschappelijke effecten verandering nachtregime Schiphol.....</b>                                   | <b>23</b> |
| 5.1 Inleiding.....                                                                                         | 23        |
| 5.2 Uitgangspunten .....                                                                                   | 24        |
| 5.3 Welvaartseffecten .....                                                                                | 24        |
| 5.4 Directe effecten.....                                                                                  | 26        |
| 5.5 Indirecte effecten .....                                                                               | 28        |
| 5.6 KKBA Nachtregime Schiphol .....                                                                        | 29        |

|     |                                                                               |           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.7 | Conclusies .....                                                              | 32        |
|     | <b>Bijlage 1: Begrippenlijst .....</b>                                        | <b>33</b> |
|     | <b>bijlage 2: Technisch operationele capaciteit van het banenstelsel.....</b> | <b>35</b> |

## LIJST TABELLEN EN FIGUREN

### Tabellen

|                    |                                                                                                                                                                                   |    |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 4.3.1</b> | : Overzicht van ijkmomenten op het veronderstelde groeipad richting 2015.....                                                                                                     | 10 |
| <b>Tabel 4.3.2</b> | : Overzicht van technisch operationele capaciteit, vraag en tekorten per 20 minuten voor een nachtrecht regime tot 06 uur en een verlengd nachtrecht regime tot 07 uur. ....      | 11 |
| <b>Tabel 4.5.1</b> | : Omzet gegenereerd door één individuele retourvlucht voor de onderscheiden belanghebbenden in ‘de sector’ (in Euro 2004) .....                                                   | 16 |
| <b>Tabel 4.6.2</b> | : Waarschijnlijkheden van reacties per marktsegment in 2015, indien deze door verlenging van het nachtrecht regime niet langer geaccommodeerd kunnen worden volgens prognose..... | 19 |
| <b>Tabel 4.6.3</b> | : Geprognoseerd aantal vluchten per dag dat in 2015 tussen 06 en 07.20 niet volgens prognose kan worden geaccommodeerd. ....                                                      | 20 |
| <b>Tabel 4.6.5</b> | : Berekening dagelijks omzetverlies (Euro) voor Schiphol en andere Nederlandse luchthavens.....                                                                                   | 21 |
| <b>Tabel 4.6.6</b> | : Jaarlijks omzetverlies voor de onderscheiden belanghebbenden in de luchtvaartsector (in Keuro) bij invoering verlengd nachtrecht regime in 2015 .....                           | 21 |
| <b>Tabel 5.3.1</b> | : Schematische weergave van effecten in KBA Nachtrecht regime Schiphol.....                                                                                                       | 25 |
| <b>Tabel 5.6.1</b> | : Nationale welvaartseffecten na verlenging van het nachtrecht regime op Schiphol (mln euro).....                                                                                 | 30 |

### Figuren

|                     |                                                                                                                                                                                                |    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figuur 4.6.4</b> | : Schematisch overzicht componenten berekening economische effecten per segment .....                                                                                                          | 20 |
| <b>Figuur 5.6.1</b> | : Nationale welvaartseffecten per jaar (2005-2015, verdisconteerd) na verlenging van het nachtrecht regime ten opzichte van het huidige regime, bij een vol Schiphol in 2015 dan wel 2012..... | 31 |



# 1 INLEIDING

In november 2002 is het rapport “Slaapverstoring door vliegtuiggeluid” door VROM, VWS en V&W aan de Tweede Kamer aangeboden. Door de Vaste Commissie van Verkeer en Waterstaat is het rapport besproken in maart 2003. In de bespreking is toegezegd dat V&W nader onderzoek zal verrichten naar de economische effecten. Het project “De economische gevolgen van maatregelen in de nacht” moet deze informatie verschaffen. Hiervoor zijn vier deelvragen geformuleerd:

1. Wat zijn de bedrijfseconomische effecten voor de sector van het verlengen van het nachtrecht met één uur van 06 naar 07 uur?
2. Wat zijn de bredere maatschappelijke effecten hiervan voor de mainportfunctie van Schiphol?
3. Is er sprake van een level playing field. Wat is de overlast van het nachtverkeer op Schiphol in vergelijking met concurrerende luchthavens? Welke nachtmaatregelen nemen concurrerende luchthavens?
4. Een mogelijke maatregel is verlenging van het nachtrecht. Zijn er alternatieve maatregelen, die bijdragen aan een verdere beperking van de hinder?

Deze studie richt zich op de eerste twee vragen. Centraal in deze studie staan de maatschappelijke effecten van het verlengen van het nachtrecht met één uur van 06 naar 07 uur voor de mainportfunctie van Schiphol. Deze maatschappelijke effecten worden bepaald via een kengetallen Kosten-Baten Analyse (KKBA) volgens de OEEI systematiek. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het onderzoek van de sector (Schiphol, LVNL en KLM) naar de bedrijfseconomische consequenties van de maatregel. Aangezien de sector direct betrokken is, is in onderliggend onderzoek een toets uitgevoerd op de resultaten van het bedrijfseconomisch onderzoek van de sector. Daar zijn de volgende vragen beantwoord. Wordt uitgegaan van de goede uitgangspunten? Wordt de juiste berekeningswijze toegepast en zijn de berekeningen transparant?

Het antwoord op de andere twee onderzoeksvragen kan echter ook invloed hebben op de resultaten van deze studie. Met name als het gaat om hoe andere luchthavens reageren op de overlast van het nachtverkeer is van grote invloed. Als andere luchthavens hetzelfde nachtrecht toepassen zullen er immers voor de luchtvaartmaatschappijen minder uitwijkmogelijkheden zijn om hun vliegtuigen daar te laten landen. In dit onderzoek gaan we ervan uit de mogelijkheden om uit te wijken naar andere luchthavens bestaan.

De opbouw van de studie is als volgt. Hoofdstuk 2 beschrijft de aanpak. Hoofdstuk 3 gaat in op de technisch operationele baancapaciteit. Hoofdstuk 4 bevat een berekening van de omzetverliezen voor de sector op basis van de technisch operationele baancapaciteit en de milieucapaciteit. In hoofdstuk 5 worden de maatschappelijk economische effecten van het verlengen van het nachtrecht beschreven. Het stuk wordt voorafgegaan door een samenvatting van de voornaamste conclusies. In bijlage 1 is een begrippenlijst opgenomen en in bijlage 2 wordt de technisch operationele capaciteit nader uitgewerkt, zodat alle belangrijke elementen die op de capaciteit van belang zijn goed tot hun recht komen.

## 2 AANPAK VAN DE STUDIE

Dit hoofdstuk beschrijft de aanpak van de studie. De Tweede Kamer wil bij de bespreking van het onderzoek “Slaapverstoring door vliegtuiggeluid” inzicht hebben in de (maatschappelijk) economische effecten van het verlengen van het nachtrecht van zes naar zeven uur als mogelijke beleidsmaatregel.

Voorliggende studie is opgezet in drie stappen:

- Berekening van de technisch operationele capaciteit van het banenstelsel
- Berekening van de bedrijfseconomische effecten van de technisch operationele capaciteitsverandering mede in relatie met de milieucapaciteit.
- Berekening van de maatschappelijk economische effecten, via een KKBA volgens de OEEI-systematiek, van de bovengenoemde capaciteitsverandering.

De capaciteit (technisch-operationeel en milieu) van het banenstelsel is voor deze studie de belangrijkste randvoorwaarde voor de economische effecten, omdat de capaciteit zowel de bedrijfseconomische als de maatschappelijke effecten beïnvloedt. Op basis van de bedrijfseconomische effecten kan een prognose worden gemaakt van de maatschappelijk economische consequenties.

De eerste twee stappen zijn door de sector in het kader van hun bedrijfseconomische berekeningen al in een eerder stadium uitgevoerd. In het kader van deze studie zijn de berekeningen, in gezamenlijk overleg met de sector, nogmaals uitgevoerd.

In het vervolg van dit rapport wordt per stap de werkwijze voor de berekeningen beschreven.

## 3 TECHNISCHE OPERATIONELE CAPACITEIT VAN HET BANENSTELSEL

### 3.1 Inleiding<sup>1</sup>

De **regels** van het nachtregime liggen vast in het Luchthavenverkeerbesluit (LVB). Onder nachtregime wordt verstaan een set operationele regels op het gebied van de afhandeling van het luchtverkeer in de nachtperiode, met als doel het verkeer gedurende deze periode van 23 tot 06 uur “geluidsarmer” af te handelen.

De belangrijkste **regels** van het nachtregime voor dit onderzoek zijn:

- het sluiten van banen<sup>2</sup>;
- verplicht gebruik van speciale nachtelijke vertrekroutes (“special SID’s”) voor baan 36L (de Polderbaan), dit is starten richting het Noorden;
- verplicht gebruik van speciale naderingsroutes naar de Polderbaan en de Kaagbaan.

Voor de nachtperiode bestaan ook geluidsbelastingnormen, in de zin van grenswaarden, ( $L_{night}$ ). Deze grenswaarden vormen echter geen onderdeel van de nachtregimeregels in de LVV. De grenswaarden ( $L_{night}$ ) worden echter wél berekend op basis van de nachtregimeregels. Daarom zal de verlenging van het nachtregime naar alle waarschijnlijkheid leiden tot andere grenswaarden  $L_{night}$ .

Het doel van dit hoofdstuk is de gevolgen te beschrijven van de verlenging van het nachtregime met één uur van 06 naar 07 uur voor de technisch operationele capaciteit van de luchthaven.

De twee beschouwde alternatieven zijn dus:

- Nulalternatief: het *huidige* nachtregime: periode 23 tot 06 uur.
- Alternatief: het *verlengde* nachtregime: periode 23 tot 07 uur.

Het verlengde nachtregime houdt in dat alle regels die nu tot 06 uur gelden dan gelden tot 07 uur.

De studie richt zich daarbij op de volgende zaken:

- a. Aangeven welke regels van het nachtregime een significante invloed hebben op de operationele afhandelingcapaciteit.
- b. Opstellen van de afhandelingcapaciteit voor 2004, 2010 en 2015 in de ochtenduren bij het huidige nachtregime (nul alternatief) en bij een verlengd nachtregime (alternatief).

Opgemerkt moet worden dat de hier gebruikte capaciteiten voor 2004 afwijken van de door de LVNL gegeven capaciteiten in de VEM (Veiligheid, Efficiency en Milieu) Performance Standard, d.d. 25 augustus 2003. Waarschijnlijk hanteert de LVNL lagere cijfers, omdat het aanbod in 2004 de grens van de capaciteit nog in het geheel niet be-

---

<sup>1</sup> Een volledige beschrijving van de gevolgen van het nachtregime en de technisch operationele capaciteit is te vinden in Bijlage 2.

<sup>2</sup> NB: Voor de grenswaardenberekeningen van de MER is gerekend met het uitgangspunt dat in de nachturen bij voorkeur (in 76% van de tijd), alleen de Polderbaan (baan 18R) en de Kaagbaan (baan 24) voor resp. landen en starten worden gebruikt. Als 2e preferentie mag de Kaagbaan (baan 06) als landingsbaan en de Polderbaan (baan 36L) als startbaan worden gebruikt. Hoewel de preferentie op zich niet wordt gehandhaafd en incidenteel van de gewenste preferentie kan worden afgeweken, moet statistisch gezien in principe deze eerste preferentie worden toegepast.

nadert. Voor 2010/15 geeft de LVNL nog geen voorspelling van de capaciteit; deze visie verschijnt binnenkort.

### 3.2 Technische capaciteitsreductie als gevolg van de belangrijkste regels van het huidige nachtregime

De belangrijkste regels van het nachtregime, die invloed hebben op de capaciteit, zijn:

#### a. Het sluiten van banen.

Voor de grenswaardenberekeningen van de MER is gerekend met het uitgangspunt dat in 93% van de tijd gedurende de nacht de Polderbaan en de Kaagbaan voor landen en starten in gebruik zijn. De gehanteerde voorkeurspreferentie per baan voor landen dan wel starten is in onderstaande tabel aangegeven. In de overige 7 % van de tijd worden andere baancombinaties gebruikt

| <i>Baangebruikspreferenties tijdens nachtregime en off-piek perioden</i> |                       |                       |                                  |        |         |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|--------|---------|
| Nachtperiode (23-06 uur)                                                 |                       |                       | Off-piekperiode (w.o. 06-07 uur) |        |         |
| Pref.                                                                    | Landen                | Starten               | Pref.                            | Landen | Starten |
| 1<br>(76 %)                                                              | Baan 18R<br>Polderb-Z | Baan 24<br>Kaagb-ZW   | 1<br>(76 %)                      | 06     | 36L     |
| 2<br>(17 %)                                                              | Baan 06<br>Kaagb-NO   | Baan 36L<br>Polderb-N | 2<br>(17 %)                      | 18R    | 24      |

#### Opmerkingen:

1. Tussen 06 en 07 uur is de voorkeurspreferentie juist omgekeerd, dus 17% landen op de Polderbaan en 76% op de Kaagbaan. Dit betekent dat om 06 uur het baangebruik moet omdraaien uit oogpunt van de handhaving van de grenswaarden. Dit levert, omdat er op dat tijdstip tijdelijk geen 3<sup>e</sup> baan mag worden ingezet, technisch operationele capaciteitsproblemen op.
2. Het sluiten van banen betekent dat 's nachts de technisch operationele capaciteit begrensd is door de capaciteit behorend bij één landingsbaan en één startbaan. Dit in tegenstelling tot overdag, waarbij in de piekuren een 2<sup>e</sup> landingsbaan of een 2<sup>e</sup> startbaan kan worden gebruikt.
3. Het verbod op het gebruik van een aantal andere banen (o.a Amstelveenbaan, Aalsmeerbaan en Zwanenburgbaan aan de noordkant) 's nachts levert in feite geen extra capaciteitsbeperking op, omdat in 98 % van de tijd te verwachten is dat altijd 1 startbaan en 1 landingsbaan beschikbaar is.

#### b. Verplicht gebruik van speciale nachtelijke vertrekroutes ("special SID's") voor baan 36L.

Bij starten vanaf de Polderbaan richting het Noorden (ca. 17% van de tijd) moeten er speciale nacht-SID's worden gevolgd. Dit houdt in dat vertrekkende vliegtuigen langer achter elkaar dezelfde route volgen, zodat de separatie bij de start groter moet zijn, anders kunnen snellere vliegtuigen hun voorganger te dicht naderen. Bovendien mag er 's nachts niet van de route worden afgeweken. Een en ander resulteert in een ca. 15% lagere startcapaciteit voor de Polderbaan, zodat deze circa 30 starts per uur bedraagt.

De Kaagbaan kent geen nacht-SID's meer. De eerste preferentie is starten vanaf de Kaagbaan. Dus in 76% van de tijd is er geen startcapaciteitsbeperking als gevolg van de regel nacht-SID's. De startcapaciteit van de Kaagbaan bedraagt 's nachts, rekening houdend met enige beperkte invloed door de CDA (Continuous Descent Approach)/Transition naderingen, ca. 37 starts/uur. De gemiddelde startcapaciteit 's nachts bedraagt daardoor 33 starts/uur. Dit geldt dus ook bij een "verlengd" nachtregime tot 07 uur, want dan zou dus de Kaagbaan de eerste preferente startbaan zijn.

*c. Verplicht gebruik van speciale naderingsroutes naar de Polderbaan en de Kaagbaan.*

Tot voor kort werd deze nacht-naderingsprocedure CDA procedure genoemd. In 2003 is deze procedure verbeterd en heet nu *transition*. Het toepassen van deze procedure resulteert nog steeds in een capaciteitsvermindering omdat de transitionprocedure een bepaalde separatie vereist tussen 2 opeenvolgende vliegtuigen die groter is dan de separatie die overdag gerealiseerd kan worden tussen 2 achter elkaar landende vliegtuigen. De vereiste separatie bij deze transition-procedure is vooralsnog gemiddeld 164 sec. De landingscapaciteit in 2004 bedraagt daarom gedurende het nachtregime 22 landingen /uur.

*d. De regels.*

De regels en de bijbehorende handhavingssystematiek, zoals beschreven in het LVB en in het Handhavingsbeleid, gelden tot 06 uur, met een marge van 2 minuten.

Dit betekent dat de verkeersleiding er altijd voor dient te zorgen dat vliegtuigen die willen starten of landen, klaringen krijgen, die horen bij het nachtregime, zolang men niet zeker is dat het vliegtuig na 06 uur landt/start. Een planning en sturing nauwkeuriger dan 5 à 8 min. is niet mogelijk.

Het gevolg hiervan is dat er tot ca. 8 à 10 minuten na 06 uur nog invloed merkbaar is van de nachtregele en dientengevolge de capaciteit de eerste 20 minuten na 06 uur lager is dan in de 20 minuten-blokken daarna.

Overigens 's avonds, bij het ingaan van de nachtperiode om 23 uur, is het juist gunstiger, omdat een startend vliegtuig om 22.59 nog volgens de dagroutes wordt gehandhaafd.

*e. Vrijwillige beperkingen voor de periode 06 tot 07 uur.*

De luchtvaartsector besloot, na overleg met DGL, de ochtendperiode van 06 tot 07 uur in de MER 2003 als off-piek te beschouwen. Dit betekent dat, in dit uur van 06 tot 07, bij de berekening van de grenswaarden in de handhavingpunten het gebruik van 1 startbaan en/of 1 landingsbaan is voorzien. Uiteraard zijn voor dit uur wel de gewone dagprocedures voor de routes (aanvliegroutes) gehanteerd.

Bij het Alternatief "verlengd nachtregime" zijn in dit uur natuurlijk wel de nachtregele van het nachtregime van kracht.

### 3.3 Ontwikkeling van de technische operationele capaciteit in 2004 en 2010/2015

In onderstaande tabellen is het resultaat van de diverse nachtregime regels en de overige uitgangspunten, die in de vorige paragrafen zijn toegelicht, samengevat.

De schatting voor capaciteit voor 2015 is gelijk aan die voor 2010, omdat voor deze 5 jaar geen betrouwbare verder ontwikkeling van de capaciteit kan worden opgesteld.

*Technische operationele capaciteit bij **huidig** nachtrecht in 2004 en in 2010/2015.*

| <b>JAAR 2004</b>          | <b>Nacht-periode<br/>05-06</b> |            | <b>Offpiek-periode<br/>06-07</b> |            | <b>Landingspiek-periode<br/>07-08</b> |            |
|---------------------------|--------------------------------|------------|----------------------------------|------------|---------------------------------------|------------|
|                           | Landen                         | Starten    | Landen                           | Starten    | Landen                                | Starten    |
| Capaciteit per uur        | 22                             | 33         | 33                               | 37         | 71 <sup>xx)</sup>                     | 38         |
| Capaciteit in 20 min blok | 7, 7, 8 <sup>x)</sup>          | 11, 11, 11 | 9, 12, 12                        | 11, 13, 13 | 23, 24, 24                            | 12, 13, 13 |
| <b>JAAR 2010/2015</b>     |                                |            |                                  |            | <b>Startpiek-periode in<br/>2010</b>  |            |
|                           | Landen                         | Starten    | Landen                           | Starten    | Landen                                | Starten    |
| Capaciteit per uur        | 26                             | 33         | 34                               | 38         | 50 <sup>xx)</sup>                     | 65         |
| Capaciteit in 20 min blok | 8, 9, 9 <sup>x)</sup>          | 11, 11, 11 | 10, 12, 12                       | 12, 13, 13 | 12, 13, 25                            | 25, 27, 13 |

<sup>x)</sup> capaciteit in 3 x 20 min. periode.

<sup>xx)</sup> In 2004 wordt in de periode 07-08 voorrang gegeven aan landen en in 2010/15 wordt in periode 07-07.40 uur voorrang gegeven aan starten.

*Technische operationele capaciteit bij **verlengd** nachtrecht in 2004 en in 2010/15.*

| <b>JAAR 2004</b>          | <b>Nacht-periode<br/>05-06</b> |            | <b>Nacht-periode<br/>06-07</b> |            | <b>Landingspiek periode<br/>07-08</b> |            |
|---------------------------|--------------------------------|------------|--------------------------------|------------|---------------------------------------|------------|
|                           | Landen                         | Starten    | Landen                         | Starten    | Landen                                | Starten    |
| Capaciteit per uur        | 22                             | 33         | 22                             | 33         | 65 <sup>xx)</sup>                     | 37         |
| Capaciteit in 20 min blok | 7, 7, 8 <sup>x)</sup>          | 11,11, 11  | 7, 7, 8                        | 11, 11, 11 | 17, 24, 24                            | 11, 13, 13 |
| <b>JAAR 2010/2015</b>     |                                |            |                                |            | <b>Startpiek-periode in<br/>2010</b>  |            |
|                           | Landen                         | Starten    | Landen                         | Starten    | Landen                                | Starten    |
| Capaciteit per uur        | 26                             | 33         | 26                             | 33         | 48 <sup>xx)</sup>                     | 63         |
| Capaciteit in 20 min blok | 8, 9, 9 <sup>x)</sup>          | 11, 11, 11 | 8, 9, 9                        | 11, 11, 11 | 10, 13, 25                            | 23, 27, 13 |

<sup>x)</sup> capaciteit in 3 x 20 min. periode.

<sup>xx)</sup> In 2004 wordt in de periode 07-08 voorrang gegeven aan landen en in 2010/15 wordt in de periode 07-07.40 uur voorrang gegeven aan starten.

### 3.4 Conclusies

a) Het huidige nachtrecht loopt van klokuur 23 tot 06 uur.

De regels van dit nachtrecht, betreffende baan- en routegebruik, houden technisch operationele beperkingen in ten aanzien van de afhandeling van het verkeer. Deze beperkingen betekenen dat de landingscapaciteit (van 1 baan) 's nachts ca. 35% lager is dan overdag, terwijl de startcapaciteit ca. 15% lager is.

Verder is een gevolg van het huidige nachtrecht dat bij het einde van het nachtrecht periode, nu klokuur 06, de eerste 10 min nog capaciteitsvermindering kan optreden

Tenslotte leveren de uitgangspunten betreffende de baanpreferentie van het huidige nachtrecht technisch operationele problemen op bij de overgang naar de off-piek periode (06 tot 07 uur), omdat voor dit uur voor de berekening van de grenswaar-

denberekening een omgekeerd baangebruik is toegepast. De gevolgen voor de technisch operationele capaciteitsreductie van het huidige nachtrecht vallen echter mee, omdat ten tijde van de overgang om 06 uur het verkeersaanbod nog zeer beperkt is. Dit zal volgens de huidige prognoses overigens ook in de toekomst laag blijven.

- b) Bij het alternatief van een verlengd nachtrecht tot klokuur 07 zijn de beperkingen van de nachtrechtregels sterker voelbaar. De overgangsproblemen, als gevolg van de definities van de nachtrechtregels zijn dan groter omdat in de toekomst het verkeersaanbod om 07 uur al vereist dat er 2 startbanen moeten worden toegepast.
- c) Voor het ijkmoment 2010 wordt nog een beperkte toename van de capaciteit realiseerbaar geacht. Een groei van de afhandelingscapaciteit na 2010 wordt niet voorzien in dit onderzoek en wel om 2 redenen: enerzijds is er een limiet aan de fysieke mogelijkheden van de capaciteit van een landingsbaan/startbaan en anderzijds zou een verdere capaciteitstoename na 2010 toch grotendeels gebaseerd zijn op futuristische veronderstellingen die wetenschappelijk (nog) niet kunnen worden gestaafd.

## 4 BEDRIJFSECONOMISCHE EFFECTEN

In dit hoofdstuk wordt een berekening gemaakt van de bedrijfseconomische effecten die men kan verwachten, wanneer besloten wordt het huidige nachtregime van 23 uur tot 06 uur te verlengen naar 07 uur. Uitgangspunt voor dit deel van het onderzoek zijn de technisch operationele capaciteitsberekeningen uit hoofdstuk 3.

In de analyse van de economische effecten wordt allereerst bepaald welke vluchten door verlenging van het nachtregime niet langer volgens de prognose kunnen worden geacommodeerd. Bij de berekening van de bedrijfseconomische effecten is een inschatting gemaakt van omzet, gerelateerd aan het niet meer kunnen accommoderen van individuele vluchten. Daarbij is gebruik gemaakt van aannames met betrekking tot kengetallen, zoals – in het geval van luchtvaartmaatschappijen – gemiddelde omzet per soort vlucht, gemiddeld aantal transferpassagiers voor Europese dan wel intercontinentale vluchten. Voor wat betreft de omzetverliezen van luchthavens is eveneens gebruik gemaakt van kengetallen, zoals ‘het gemiddelde gewicht van vliegtuigen’ op Europese en intercontinentale vluchten.

Het is verder aannemelijk dat – indien vluchten niet meer kunnen worden geacommodeerd – niet alleen omzetverliezen worden geleden, maar dat daar tegenover staat dat ook bepaalde kosten niet meer behoeven te worden gemaakt. De mate waarin dat het geval is, is in dit onderzoek niet in detail geanalyseerd, omdat dat voor elk van de partijen uit de sector afzonderlijk een tamelijk gedetailleerde bedrijfseconomische analyse van vaste en variabele kosten noodzakelijk zou zijn.

In de analyse zal dus achtereenvolgens worden bepaald:

1. Hoeveel vluchten er ten gevolge van (het verlengen van) het nachtregime en de milieugrenzen niet langer kunnen worden geacommodeerd volgens de prognose.
2. Welke beslissingen de maatschappijen zullen nemen ten aanzien van deze vluchten.
3. Welke kosten met de te verwachten veranderingen ten aanzien van deze afzonderlijke vluchten gemoeid zijn.
4. Wat de hieruit volgende te verwachten bedrijfseconomische effecten zullen zijn.

Ten behoeve van deze analyse worden hieronder allereerst de marktsegmenten en belanghebbenden gespecificeerd.

### 4.1 Marktsegmenten en belanghebbenden

#### *Marktsegmenten*

Ten behoeve van deze studie zijn de vluchten van en naar Schiphol opgedeeld in zes marktsegmenten:

- |            |                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| KLM-ICA    | : de vluchten van de KLM hub-operatie van en naar intercontinentale bestemmingen. |
| KLM-Europa | : de vluchten van de KLM-hub-operatie tussen Schiphol en Europese bestemmingen.   |
| Charters   | : alle charter operaties van Transavia, Martinair etc.                            |
| LCC's      | : alle low cost carriers die op Schiphol vliegen.                                 |



|        |                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BM's   | : de buitenlandse maatschappijen, nl. alle lijnvluchten van en naar Schiphol, voorzover niet tot de KLM-groep behorend. |
| Vracht | : alle full-freighter vluchten op Schiphol, zowel van de KLM-groep als buitenlandse maatschappijen.                     |

Tot de charters zijn de vluchten van Transavia en Martinair gerekend. Buitenlandse LCC's en Basiq Air zijn opgenomen in het segment LCC.

Voor de volledigheid zij aangetekend dat voor de KLM-segmenten is gerekend is met vluchten van de hele KLM-groep, Air France niet meegerekend. Northwest Airlines wordt echter wel meegerekend in de hub-operatie, maar Air France wordt als buitenlandse maatschappij (BM) beschouwd.

De KLM heeft een overzicht ter beschikking gesteld van het aantal vertrekkende en aankomende vluchten tussen 05 en 08 uur, onderscheiden naar deelperioden van 20 minuten. Alle KLM-vluchten zijn onderverdeeld in een twee deelsegmenten: 'KLM-Europa' en 'KLM-ICA'. Daarbij zijn additionele aannames gemaakt met betrekking tot het aandeel dat vertrekt naar (of aankomt uit) Europese dan wel intercontinentale bestemmingen. Het merendeel van de aankomsten betreft intercontinentale herkomsten, terwijl het merendeel van de vertrekken Europese bestemmingen betreft.

#### *Belanghebbenden*

Voor de berekening van de directe bedrijfseconomische effecten zijn belanghebbenden gedefinieerd, die hiervoor in aanmerking genomen moeten worden volgens de OEEI-systematiek. Deze zijn samengevat:

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| KLM            | : de KLM-groep                   |
| LVNL           | : de luchtverkeersleiding        |
| Schiphol       | : de luchthaven Schiphol         |
| Luchthavens NL | : andere Nederlandse luchthavens |

## 4.2 Methodiek

De analyse vindt plaats in vier stappen:

#### *Effecten voor het uur tussen zes en zeven*

1. De analyse start bij de technisch operationele capaciteitsindicatie van het banenstelsel, zie hoofdstuk 3. Daarin is geanalyseerd in welke mate de luchthavencapaciteit (gemeten in het aantal mogelijke starts en landingen per uur) wordt gewijzigd. Vervolgens wordt bezien in hoeverre de milieugrenzen een rol spelen. Op basis hiervan kan worden bepaald welke vluchten niet meer geacommodeerd kunnen worden, ten gevolge van verlenging van het nachtregime tot 07 uur.
2. Voor ieder alternatief is een inschatting gemaakt van mogelijke reacties van de luchtvaartmaatschappijen voor de betrokken vluchten. Hoewel er potentieel sprake is van verlies van omzet, dan wel het niet tot stand komen van de positieve effecten van luchtzijdige bereikbaarheid, hebben luchtvaartmaatschappijen ook de mogelijkheid om de negatieve effecten te mitigeren. Daartoe staat hen een aantal alternatieven ter beschikking, die in deze stap voor elk van de marktsegmenten worden aangegeven met een inschatting van de kans is dat deze alternatieven ook daadwerkelijk worden gekozen.
3. Voor elk van de marktsegmenten is vervolgens het economische belang van een individuele vlucht bepaald. Het directe economische belang heeft betrekking op omzet

voor de betrokken luchtvaartmaatschappijen, voor de luchthaven en voor de luchtverkeersleiding. Tevens is daarbij –voor elk van de genoemde uitwijkalternatieven afzonderlijk– aangegeven wat dan wel de omvang is van de genoemde negatieve directe economische effecten.

4. Vervolgens is een berekening gemaakt van de verwachting van de totale omzetting dan wel de verminderde kwaliteit van de luchtzijdige bereikbaarheid per jaar. Vermenigvuldiging van de ‘kansen met de effecten’ levert voor elke individuele vlucht een verwachting van het gemiddeld economisch effect op dat op kan treden bij een confrontatie van het betrokken segment met een verlenging van het nachtregime. Door dit effect vervolgens te vermenigvuldigen met het aantal jaarlijkse vluchten, kan een inschatting worden verkregen met het totale directe bedrijfseconomische effect.

#### 4.3 **Stap 1: Analyse van de grootte van het tekort ten gevolge van een verlengd nachtregime.**

De eerste stap van de berekening betreft het aantal vluchten dat bij doorvoeren van het nachtregime tot 07 uur in de ochtend niet langer kan worden geacommodeerd. Het niet kunnen accommoderen van een vlucht, houdt in dat een vlucht niet kan plaatsvinden zoals dit was voorzien in de prognose. Hierbij kan het doorvoeren van het nachtregime tot 07 uur in de morgen effect hebben op de vluchten van 06 tot 07 uur, maar ook in het tijdvak van 07 tot 07.20. Dit komt door het na-ebben van de effecten tot het klokuur “07 uur”.

Voor de berekeningen is gewerkt met één scenario en drie ijkmomenten op dat groeipad. De data die voor de berekeningen zijn gebruikt zijn afkomstig uit verschillende bronnen. Voor de ijkmomenten zijn het bijpassende jaartal, de bandbreedte en de bron van de data samengevat in de tabel 4.3.1 hieronder. Het derde ijkmoment Schiphol technisch vol (2010 – 2015) is gekozen daar de vraag voor dit onderzoek is “de effecten te berekenen van het verlengen van het nachtregime van 2005 tot de situatie dat onder het 5P banenstelsel en het huidig geldende nachtregime, de milieu- dan wel technisch operationele capaciteit van de luchthaven volledig is benut oftewel Schiphol vol is”.

**Tabel 4.3.1:** Overzicht van ijkmomenten op het veronderstelde groeipad richting 2015.

| Ijkmoment        | Jaartal (en bandbreedte) | Uitgangspunt data                       |
|------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
| Huidige situatie | 2004                     | Operationeel plan 2004                  |
| SPL groeit       | (2005-) 2010             | Marktscenario investeringsplanning 2007 |
| SPL vol          | (2010-) 2015             | MER marktscenario 2010                  |

Voor ieder ijkmoment is een prognose gemaakt op basis van de ter beschikking gestelde gegevens. Hierin is per bracket (periode van 20 minuten) van 05 tot 08 uur in de ochtend aangegeven hoeveel starts en landingen er zijn voorzien. In de prognose wordt gewerkt met het gemiddelde aantal vliegtuigbewegingen (VTB) per dag voor een ‘gemiddelde’ week.

Met behulp van de technisch operationele capaciteitsindicaties per bracket is bepaald welke vluchten bij het doorvoeren van het nachtregime niet geacommodeerd kunnen worden. Hierdoor is het aantal starts en landingen dat per bracket ‘teveel is geprognoticeerd’ bekend.

**Tabel 4.3.2:** Overzicht van technisch operationele capaciteit, vraag en tekorten per 20 minuten voor een nachtregime tot 06 uur en een verlengd nachtregime tot 07 uur.

| Nachtregime tot 06<br>Bracket |            | 05-06 uur     |    |               |    |               |    | 06-07 uur     |    |               |    |               |    | 07-08 uur     |    |               |    |               |    |
|-------------------------------|------------|---------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|
|                               |            | 5.00-<br>5.20 |    | 5.20-<br>5.40 |    | 5.40-<br>6.00 |    | 6.00-<br>6.20 |    | 6.20-<br>6.40 |    | 6.40-<br>7.00 |    | 7.00-<br>7.20 |    | 7.20-<br>7.40 |    | 7.40-<br>8.00 |    |
| Type vtb*                     |            | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  |
| <b>2004</b>                   | Capaciteit | 7             | 11 | 7             | 11 | 8             | 11 | 9             | 11 | 12            | 13 | 12            | 13 | 23            | 12 | 24            | 13 | 24            | 13 |
|                               | Vraag      | 2             | 5  | 3             | 2  | 5             | 1  | 6             | 9  | 8             | 8  | 9             | 10 | 4             | 10 | 7             | 9  | 8             | 11 |
|                               | Tekort     |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |
| <b>2010</b>                   | Capaciteit | 8             | 11 | 9             | 11 | 9             | 11 | 10            | 12 | 12            | 13 | 12            | 13 | 12            | 25 | 13            | 27 | 25            | 13 |
|                               | Vraag      | 1             | 7  | 2             | 6  | 7             | 3  | 8             | 7  | 9             | 9  | 6             | 13 | 5             | 13 | 8             | 9  | 11            | 10 |
|                               | Tekort     |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |
| <b>2015</b>                   | Capaciteit | 8             | 11 | 9             | 11 | 9             | 11 | 10            | 12 | 12            | 13 | 12            | 13 | 12            | 25 | 13            | 27 | 25            | 13 |
|                               | Vraag      | 3             | 7  | 7             | 6  | 7             | 9  | 13            | 14 | 13            | 15 | 12            | 15 | 11            | 28 | 13            | 28 | 25            | 15 |
|                               | Tekort     |               |    |               |    |               |    | 3             | 2  | 1             | 2  |               | 2  |               | 3  |               | 1  |               | 2  |
|                               |            |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    |
| Nachtregime tot 07<br>Bracket |            | 05-06 uur     |    |               |    |               |    | 06-07 uur     |    |               |    |               |    | 07-08 uur     |    |               |    |               |    |
|                               |            | 5.00-<br>5.20 |    | 5.20-<br>5.40 |    | 5.40-<br>6.00 |    | 6.00-<br>6.20 |    | 6.20-<br>6.40 |    | 6.40-<br>7.00 |    | 7.00-<br>7.20 |    | 7.20-<br>7.40 |    | 7.40-<br>8.00 |    |
| Type vtb*                     |            | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  | a             | v  |
| <b>2004</b>                   | Capaciteit | 7             | 11 | 7             | 11 | 8             | 11 | 7             | 11 | 7             | 11 | 8             | 11 | 17            | 11 | 24            | 13 | 24            | 13 |
|                               | Vraag      | 2             | 5  | 3             | 2  | 5             | 1  | 6             | 9  | 8             | 8  | 9             | 10 | 4             | 10 | 7             | 9  | 8             | 11 |
|                               | Tekort     |               |    |               |    |               |    |               |    | 1             |    | 1             |    |               |    |               |    |               |    |
| <b>2010</b>                   | Capaciteit | 8             | 11 | 9             | 11 | 9             | 11 | 8             | 11 | 9             | 11 | 9             | 11 | 10            | 23 | 13            | 27 | 25            | 13 |
|                               | Vraag      | 1             | 7  | 2             | 6  | 7             | 3  | 8             | 7  | 9             | 9  | 6             | 13 | 5             | 13 | 8             | 9  | 11            | 10 |
|                               | Tekort     |               |    |               |    |               |    |               |    |               |    | 2             |    |               |    |               |    |               |    |
| <b>2015</b>                   | Capaciteit | 8             | 11 | 9             | 11 | 9             | 11 | 8             | 11 | 9             | 11 | 9             | 11 | 10            | 23 | 13            | 27 | 25            | 13 |
|                               | Vraag      | 3             | 7  | 7             | 6  | 7             | 9  | 13            | 14 | 13            | 15 | 12            | 15 | 11            | 28 | 13            | 28 | 25            | 15 |
|                               | Tekort     |               |    |               |    |               |    | 5             | 3  | 4             | 4  | 3             | 4  | 1             | 5  |               | 1  |               | 2  |

\* a = aankomst ofwel landing, v = vertrek ofwel start

In bovenstaande tabel wordt uitgegaan van de technisch operationele capaciteit. Daarnaast speelt echter ook de milieucapaciteit mogelijk een rol.

Berekeningen in de MER Schiphol 2003 laten zien dat het marktsenario passend nacht er binnen past en deze heeft 37.400 vluchten per jaar gedurende de nacht in 2010. Per nacht komt dit gemiddeld uit op 102 vliegtuigbewegingen. De sector geeft aan dat zij, bij Schiphol vol in de nacht, de technisch operationele van het uur tussen 06 en 07 uur in ieder geval zal vol vliegen. Dit uur is voor haar wezenlijk voor een goede bedrijfsvoering. De vraag vanuit de sector voor de gehele nachtperiode van 23 – 07 uur is overigens 44.000 VTB. Dit betekent dat voor 6.600 VTB geen plaats is op Schiphol. Deze zullen hun vertrek dan wel aankomstplaats op andere locaties dienen te vinden. Op gemerkt moet worden dat het merendeel van de VTB bezet zullen worden door Nederlandse passagiers. Zij zullen waarschijnlijk het liefst via Nederlandse luchthavens vertrekken. Met de effecten van deze 6.600 VTB wordt in de economische analyse geen rekening gehouden omdat deze effecten niet het gevolg zijn van een verlenging van het nachtregime.

Voor het nulalternatief (nachtregime tot 06 uur) heeft dit op basis van 102 VTB per nacht de volgende consequentie:

- Tussen 06 en 07 uur wordt de technisch operationele capaciteit vol gevlogen: 72 VTB.
- Voor de rest van de periode waarvoor de regels van het nachtregime gelden te weten tussen 23 en 06 uur kunnen nog 30 VTB gemiddeld per nacht plaats vinden.

Voor het alternatief (verlengd nachtregime) heeft dit de volgende consequentie:

- Tussen 06 tot 07 uur wordt de technisch operationele capaciteit vol gevlogen: 59 VTB.
- Voor de periode tussen 23 en 06 uur is hierdoor nog een milieucapaciteit beschikbaar van 43 VTB. Zonder verlenging van het nachtregime zou de capaciteit in 2015 tussen 06 en 07 uur 72 bewegingen bedragen. Bij een totale vraag van 82 bewegingen in dat uur leidt dat tot een tekort van 10 bewegingen.

Hieruit volgt dat bij een verlenging van het nachtregime tot 07 uur de technisch operationele capaciteit daalt van 72 naar 59 bewegingen, waardoor het tekort met 13 oploopt naar 23 bewegingen. Er zijn geen milieu- noch technische belemmeringen om deze 13 vluchten naar een uur eerder te verplaatsen (dus tussen 05 en 06 uur). Daarmee leidt de verlenging van het nachtregime als zodanig niet tot extra tekorten, alleen tot de eventuele noodzaak om 13 vluchten een uur eerder te accommoderen.

Wel blijft er tussen 6 en 07 een tekort van 10 vluchten, maar die zijn niet het gevolg van de verlenging van het nachtregime, maar van tekortschietende milieucapaciteit.

Tussen 07 en 08 uur zijn er in 2015 bij het bestaande nachtregime 6 vluchten tekort. Dat tekort loopt op naar 9 vluchten, wanneer het nachtregime wordt verlengd. Echter, milieugrenzen maken het onmogelijk om deze vluchten naar een eerder moment te verplaatsen. Evenmin lijkt verplaatsing naar een later moment mogelijk, wegens technische (baan)capaciteitstekorten. Daarmee kan dus worden geconcludeerd dat het oplopende tekort met 3 vluchten kan worden toegerekend aan de verlenging van het nachtregime.

Hoewel er dus geen milieu- dan wel technische belemmeringen zijn om deze 13 vluchten te verplaatsen van 06-07 naar 05-06 uur, kunnen daaraan wel economische kosten zijn verbonden. Evenzeer zijn er mogelijk economische kosten, indien tussen 07 en 08 een tekort ontstaat van 3 vluchten. Deze kosten zullen in het navolgende worden geëvalueerd.

De analyse beperkt zich in het navolgende tot 2015. Vóór 2015 is er tussen 06 en 07 weliswaar een extra tekort van enkele vluchten, maar ook die kunnen waarschijnlijk naar een uur eerder. Ná 07 uur zijn er noch in 2004, noch in 2010 tekorten, ook niet met een verlengd nachtregime. De invoering van verlenging van het nachtregime als zodanig leidt in 2004, noch in 2010 tot tekorten.

Het is op voorhand niet duidelijk welke marktsegmenten – als gevolg van tekorten – in 2015 zullen moeten worden verplaatst, dan wel een gedeelte van hun vluchten dienen te verplaatsen. Eén en ander kan mede afhankelijk zijn van de economische schade die voortvloeit uit het eventueel niet kunnen accommoderen van vluchten. Daarom worden in de volgende paragraaf de te verwachten reacties van de luchtvaartmaatschappijen, voor niet te accommoderen vluchten, gegeven. In de daaropvolgende paragraaf kunnen deze worden gerelateerd aan de economische belangen van de verschillende segmenten.

Door combinatie van beide is het vervolgens mogelijk om de te verwachten reacties in tabelvorm weer te geven, zoals gegeven in paragraaf 4.6.

#### 4.4 Stap 2: Mogelijke reacties luchtvaartmaatschappijen

Voor het tekort aan baancapaciteit zoals berekend in het voorgaande hoofdstuk, kunnen luchtvaartmaatschappijen in een zekere mate de negatieve gevolgen van het nachtregime mitigeren. Voor elk type vlucht zijn er vijf mogelijke elkaar uitsluitende reacties met betrekking tot de vliegtuigen die niet geaccommodeerd kunnen worden:

- a. Verplaatsen naar een tijdstip eerder dan 06 uur
- b. Verplaatsen naar een tijdstip later dan 07 uur
- c. Verplaatsen naar een andere Nederlandse luchthaven
- d. Verplaatsen naar een buitenlandse luchthaven
- e. De vlucht schrappen

Voor verschillende segmenten verschilt de waarschijnlijkheid van een reactie. Een charter zal bijvoorbeeld gemakkelijker vluchten kunnen verplaatsen naar een ander tijdstip dan vluchten uit de KLM-huboperatie, vanwege de nauwkeurige afstemming van aankomende en vertrekkende vluchten in de tijd van de huboperatie. Maar ook in de loop van de tijd verandert de waarschijnlijkheid van de reacties. Zo zal KLM – in haar wens om zoveel mogelijk vluchten op Schiphol te willen handhaven – er in principe bij voorkeur voor kiezen voor het verplaatsen van vluchten naar een ander tijdstip van de dag, indien de beschikbare baancapaciteit dit mogelijk maakt. Daarvoor worden de mogelijkheden kleiner naarmate de tijd voortschrijdt in de toekomst. Naarmate dit minder mogelijk is zal ook de waarschijnlijkheid groter zijn dat uiteindelijk toch voor een andere luchthaven zal worden gekozen.

In de berekening zijn de waarschijnlijkheden van de vijf soorten reacties voor de zes marktsegmenten opgenomen. De waarschijnlijkheden betreffen aannames die op basis van verschillende overwegingen tot stand zijn gekomen. Deze worden hieronder besproken.

##### *KLM-Europa en KLM-ICA*

Voor de KLM-hub-operaties is een aantal aannames te maken vanuit het karakter van de huboperatie. Gezien de verwevenheid van de KLM-vluchten onderling is er in principe een voorkeur om de vluchten hoe dan ook op Schiphol te blijven accommoderen. Omdat men mag aannemen dat het voorliggende geplande vluchtschema uit luchtvaart-economisch perspectief optimaal is, zal verplaatsing sub-optimaal zijn. Verplaatsing naar een ander moment betekent immers dat aansluiting op andere vluchten minder optimaal is, waardoor enig 'connectiviteitsverlies' te verwachten is. Echter, ervan uitgaande dat baancapaciteit beschikbaar is, lijkt deze mogelijkheid vanuit KLM-perspectief te prefereren. Het eerder laten aankomen (vóór 06 uur) van intercontinentale aankomsten ligt om twee redenen voor de hand.

Er is voldoende baancapaciteit en ook de connecties met het daarop volgende vertrekkende Europa-blok blijven – hoewel de overstaptijden iets langer worden – grotendeels in tact. Het connectiviteitsverlies is groter, indien de aansluitende intercontinentale aankomsten na 07 uur aankomen. De baancapaciteit is op korte termijn nog wel voldoende,

maar deze neemt af naarmate de tijd voortschrijdt. Overigens geldt voor vluchten die in de nachtperiode vliegen een nachtstraffactor voor de " $L_{den}$ " die tien keer zo groot is dan die voor de dagperiode. Dit zou een beperkende factor kunnen zijn voor het verplaatsen van vluchten van de dag- naar de nachtperiode.

Uiteindelijk wordt de kans groter dat de KLM-groep de betreffende vluchten gaat accommoderen op een andere (hetzij Nederlandse hetzij buitenlandse) luchthaven. Het lijkt niet waarschijnlijk dat de KLM-huboperaties naar een andere Nederlandse luchthaven worden verplaatst, omdat dit een aanzienlijke inbreuk betekent op de aansluitingsmogelijkheden op andere KLM-vluchten. Tenzij men de hele huboperatie in de ochtend naar die andere Nederlandse luchthaven zou willen verplaatsen, maar dat ligt mede uit capaciteitsoverwegingen aldaar niet voor de hand. In 2015 ligt in deze concrete situatie het verplaatsen van de betreffende vluchten naar Parijs Charles de Gaulle voor de hand, temeer daar mag worden aangenomen dat de nu nog bestaande luchtvaartpolitieke beperkingen dan uit de weg zijn geruimd.

### *Charter operaties*

Een charter vliegt voornamelijk rechtstreeks naar een bestemming. Charters opereren meestal in opdracht van touroperators, vooral naar de bekende vakantiebestemmingen. In tegenstelling tot de KLM-groep hebben deze geen overstappende passagiers, zodat van een onderlinge relatie tussen vluchten zoals hierboven besproken, geen sprake is. Voorzover chartervluchten vertrekken tussen 06 en 07 uur, ligt een verschuiving naar een later moment minder voor de hand. Niet alleen is de kans groot dat zich baancapaciteitstekorten voordoen, ook hebben de betreffende vliegtuigen daardoor minder operationele uren per dag. Dit heeft negatieve economische gevolgen, omdat de vaste kosten hierdoor relatief toenemen. Verplaatsing van de betreffende vluchten naar een eerder moment zou voor de hand liggen. Voor 06 uur zijn er nog geen baancapaciteitstekorten, en evenmin is sprake van een verkleining van het aantal operationele uren per dag. Er is zelfs sprake van een vergroting daarvan, maar daar staat tegenover dat de bediening van de markt (vroeger opstaan voor de vertrekkende passagiers) minder goed is. In de analyse is er dan ook van uitgegaan dat voorzover zich tussen 06 en 07 tekorten voordoen, deze vluchten dan eerder zullen vertrekken.

Verplaatsing van charteroperaties naar een andere (hetzij Nederlandse, hetzij buitenlandse) luchthaven zou op termijn eventueel voor de hand kunnen liggen, indien zich ook tussen 05 en 06 baancapaciteitstekorten gaan voordoen en een verdere vervroeging uit hoofde van marktbediening minder voor de hand gaat liggen. Een dergelijke verplaatsing naar andere luchthavens ligt voor charters dan ook meer voor de hand dan voor KLM-vluchten. Niettemin hebben ook de Nederlandse chartermaatschappijen enige binding met Schiphol, omdat sprake is van een operationele basis en dus van een hoeveelheid investeringen die in de locatie Schiphol zijn gedaan. Toch hoeft – mede vanuit marktperspectief – een verplaatsing van sommige vluchten naar een andere Nederlandse luchthaven geen bezwaar te zijn, zelfs met behoud van de operationele basis op Schiphol. Omdat in Nederland de reistijd tot verschillende luchthavens niet veel verschilt en de passagiers van charters een relatief kleine *value of time* kennen, kunnen sommige chartervluchten zonder bezwaar naar een andere Nederlandse, of zelfs buitenlandse luchthaven worden verplaatst, hetgeen overigens al jaren de praktijk is.

### *Low Cost Carriers*

Voor 'Low cost carriers' (LCC's) gelden soortgelijke argumenten als voor de charteroperaties. Met echter dit verschil dat LCC's veelal geen operationele basis in Nederland hebben en in die zin nog minder aan Schiphol zijn gebonden dan de charters, uitzonderingen als BasiqAir daargelaten. BasiqAir heeft als onderdeel van Transavia zijn huidige basis op Schiphol. In het algemeen is er echter geen sprake van omvangrijke investeringen van specifieke LCC's in de locatie Schiphol. Uitmigreren naar andere luchthavens in Nederland of het buitenland is hiermee voor LCC's meer waarschijnlijk dan voor charters, die vrijwel geheel aan Schiphol gebonden zijn voor wat betreft de operationele basis. Maar ook kan een verplaatsing naar andere uren (later dan 07 uur) niet worden uitgesloten, hoewel ook voor LCC's het argument van een verhoging van kapitaalkosten van toepassing is. Een verplaatsing naar eerdere uren (vóór 06 uur) is uit marktperspectief veel minder voor de hand liggend.

### *Buitenlandse maatschappijen*

Voor buitenlandse maatschappijen is het in principe goed mogelijk om wat eerder op Schiphol te landen. Maar ook buitenlandse maatschappijen krijgen hierdoor te maken met mogelijk connectiviteitsverlies, in verband met de hub-and-spoke operaties die op hun eigen hubs plaats hebben. Hierbij moet worden aangetekend dat voor hen een vlucht naar Schiphol slechts één spaak in het systeem is, die eventueel zelfs uit te wisselen is met andere spaken vanaf de eigen hubs. Ook is het schrappen van de vlucht een realistisch alternatief, vooral voor niet-Europese maatschappijen, die zich veelal toch al bedienen van een beperkt aantal aanvliegpunten in Europa. Voor deze maatschappijen is het belang van de Nederlandse markt relatief klein en de overstap naar een andere primaire hub in de omgeving van Nederland is dan eveneens relatief gemakkelijk te maken (Frankfurt, Heathrow of Charles de Gaulle). Voor een Europese buitenlandse maatschappij kan het ook voor bepaalde (intra-Europese) vluchten nog aantrekkelijk zijn om naar een andere Nederlandse luchthaven te vliegen, als dit op Schiphol niet meer zou kunnen.

### *Vracht*

Vrachtvluchten kenmerken zich door hun 'round-the-clock' operaties. Meer nog dan andere segmenten bedient het (full-freighter) vrachtsegment zich van nachtvluchtcapaciteit. Echter – eveneens in tegenstelling tot de andere segmenten – is daarbij het uur tussen 06 en 07 niet van prominenter belang dan de overige nachtelijke uren (dus tussen 23 en 06 uur). Een uitwijk naar een eerder moment kan dan ook zonder grote bezwaren plaatsvinden, aangenomen dat dit uit logistiek oogpunt mogelijk is. Want ook de vrachtoperaties zijn afhankelijk van aanlevertijden van verladers en openstellingsuren van andere luchthavens etc. Terwijl dus een uitwijk naar een eerder moment mogelijk kan zijn, is een uitwijk naar een later moment uit capaciteitsoverwegingen bezwaarlijker, vooral naarmate de tijd voortschrijdt. Voor zover het niet-KLM gerelateerde vrachtvluchten zijn, ligt een uitwijk naar andere (buitenlandse) luchthavens evenzeer voor de hand. Wat betreft marktbediening is luchthavenkeuze minder kritisch dan bij passagiers, omdat de aan- en afvoerlijnen uit en naar de rest van Europa middels trucking-diensten vrij lang kunnen zijn. Voorzover het bederfelijke waren betreft is verschuiving naar buitenlandse luchthavens minder mogelijk, omdat daarvoor de trucking-

lijnen kort moeten zijn. Voor zover het KLM-vrachtluchten betreft is de binding met Schiphol wel aanwezig. Niet alleen door het feit dan in de locatie Schiphol is geïnvesteerd, maar ook omdat de betreffende vrachtluchten verbonden kunnen zijn met andere KLM-passagiersvluchten vanaf Schiphol, waarbij overslag nodig is naar de die vertrekkende passagiersvluchten.

#### 4.5 Stap 3: Het economische belang van individuele vluchten

Luchthavens en de luchtvaartactiviteiten op luchthavens genereren economisch belang, dat ten behoeve van deze studie is gekoppeld aan het belang dat elk van de belanghebbenden heeft bij de accommodatie van individuele vluchten. Voor de sector is dat de omzet en de winst die daaraan kunnen worden ontleend.

Zo is per vlucht bepaald wat de omzet is die wordt verloren wanneer een vlucht wordt geschrapt. Onderstaande tabel 4.5.1 bevat de te verwachten omzetverliezen door verlenging van het nachtregime per individuele vlucht voor de afzonderlijke marktsegmenten.

**Tabel 4.5.1:** Omzet gegenereerd door één individuele retourvlucht voor de onderscheiden belanghebbenden in 'de sector' (in Euro 2004)

| Marktsegment (vluchten)     | Luchtvaart-maatschappij | Luchthaven | Luchtverkeers-leiding |
|-----------------------------|-------------------------|------------|-----------------------|
| KLM-Europa                  | 57.100                  | 1.400      | 300                   |
| KLM-Intercontinentaal       | 245.500                 | 4.900      | 1.000                 |
| Charters                    | 30.000                  | 2.300      | 500                   |
| Low Cost Carriers           | 22.500                  | 2.300      | 500                   |
| Buitenlandse maatschappijen | 70.000                  | 2.900      | 600                   |
| Vrachtluchten               | 96.000                  | 2.600      | 500                   |

Niet iedere vlucht die niet geaccommodeerd kan worden op Schiphol zal ook daadwerkelijk worden geschrapt. Het ligt in de verwachting dat luchtvaartmaatschappijen de negatieve gevolgen van het schrappen van een vlucht zoveel mogelijk trachten te beperken. In 4.4 is uitvoerig ingegaan op het mogelijke mitigerende gedrag van luchtvaartmaatschappijen. De werkelijke effecten zullen dus kleiner zijn dan volledig omzetverlies en daarom kunnen de bedragen in deze tabel de "maximale omzetverliezen" worden genoemd. Om het omzetverlies per jaar te bepalen, moet dus rekening worden gehouden met de waarschijnlijkheid dat men een bepaalde uitwijkmogelijkheid kiest en het deel van de omzet dat in dat geval verloren zal gaan. Dit gebeurt in de volgende paragraaf.

#### 4.6 Stap 4: Totaal omzetverlies per jaar

Alvorens een inschatting te maken van het realistisch te verwachten omzetverlies dat van een verlengd nachtregime kan worden verwacht, zijn eerst aanvullende veronderstellingen noodzakelijk van de verliezen die optreden indien bepaalde marktsegmenten mitigerend gedrag vertonen om de genoemde maximale omzetverliezen te beperken. Een samenvatting van deze veronderstellingen is in tabel 4.6.1 weergegeven. Daaruit blijkt ook dat alleen maximale omzetverliezen te verwachten zijn, indien de betreffende vlucht wordt geschrapt.



Voor luchtvaartmaatschappijen blijkt dat de omzetverliezen bij mitigerend gedrag aanzienlijk minder te zijn. Zou bijvoorbeeld de KLM haar vluchten naar een ander tijdstip kunnen verplaatsen, dan zijn de omzetverliezen aanzienlijk kleiner dan wanneer ze worden geschrapt. De omzetverliezen die nu worden geleden, zijn het gevolg van het feit dat door minder optimale overstaptijden enig connectiviteitsverlies optreedt. Zo lijdt de KLM geen omzetverlies, wanneer gebruik wordt gemaakt van een buitenlandse luchthaven (hub).

Hierbij is aangenomen dat de connecties die op Schiphol gerealiseerd kunnen worden, ook zonder enig verder connectiviteitsverlies op de betreffende buitenlandse hub worden bediend. De mate waarin deze aanname realistisch is, is mede afhankelijk van de capaciteit van de betreffende hub. Thans is de luchthaven van Parijs Charles de Gaulle uitdrukkelijk in beeld. Hoewel dat een luchthaven is met veel capaciteit, is die daar evenmin onbegrensd. Indien – om welke reden dan ook – op de betreffende andere hub niet alle connecties kunnen worden gerealiseerd, zal dan enig connectiviteitsverlies optreden, met negatieve economische effecten ten gevolg. Inschatting hiervan vraagt echter verder onderzoek.

Terwijl luchtvaartmaatschappijen de verliezen kunnen beperken door van locatie te wisselen, is een luchthaven locatiegebonden. Voor Schiphol zijn hierdoor de omzetverliezen van het schrappen en het verplaatsen van een KLM-vlucht even groot. In beide gevallen wordt immers niet langer van Schiphol gebruik gemaakt. Bij verplaatsen van Schiphol naar een andere Nederlandse luchthaven, zullen de effecten van het verplaatsen voor deze andere luchthaven zelfs positief zijn.

De genoemde effecten zijn in een separate analyse systematisch verkend. Het resultaat van die analyse is in tabel 4.6.1 weergegeven.

**Tabel 4.6.1:** Negatieve economische effecten (in Keuro) voor de diverse belanghebbenden (luchtvaartmaatschappijen, luchthavens en luchtverkeersbegeleiding) per re-tourvlucht, onderscheiden naar marktsegment en soort reactie op een verlenging van het nachtregime

| Luchtvaartmaatschappijen |               |              |                      |                            |                  | Luchtverkeersleiding |               |              |                      |                            |                  |
|--------------------------|---------------|--------------|----------------------|----------------------------|------------------|----------------------|---------------|--------------|----------------------|----------------------------|------------------|
|                          | Eerder op SPL | Later op SPL | Andere NL Luchthaven | Andere buitenl. Luchthaven | Schrappen vlucht |                      | Eerder op SPL | Later op SPL | Andere NL Luchthaven | Andere buitenl. Luchthaven | Schrappen vlucht |
| KLM Europa               | -11           | -5           | -49                  |                            | -57              | KLM Europa           | 0             | 0            | 0                    | 0                          | 0                |
| KLM intercont            | -24           | -30          |                      |                            | -245             | KLM intercont        | 0             | 0            |                      | -1                         | -1               |
| Charters                 |               |              |                      |                            | -30              | Charters             |               |              | 0                    | 0                          | 0                |
| Low Cost Carr            |               |              |                      |                            | -23              | Low Cost Carr        |               |              | 0                    | 0                          | 0                |
| Buitenl. Maats.          |               |              |                      |                            | -70              | Buitenl. Maats.      |               |              | -1                   | -1                         | -1               |
| Vrachtvluchten           |               |              |                      |                            | -96              | Vrachtvluchten       |               |              | -1                   | -1                         | -1               |

| Schiphol        |               |              |                      |                            |                  | Andere NL luchthavens |               |              |                      |                            |                  |
|-----------------|---------------|--------------|----------------------|----------------------------|------------------|-----------------------|---------------|--------------|----------------------|----------------------------|------------------|
|                 | Eerder op SPL | Later op SPL | Andere NL Luchthaven | Andere buitenl. Luchthaven | Schrappen vlucht |                       | Eerder op SPL | Later op SPL | Andere NL Luchthaven | Andere buitenl. Luchthaven | Schrappen vlucht |
| KLM Europa      | 0             | 0            | -1                   | -1                         | -1               | KLM Europa            |               |              | 1                    |                            |                  |
| KLM intercont   | 0             | 0            |                      | -5                         | -5               | KLM intercont         |               |              |                      |                            |                  |
| Charters        |               |              | -2                   | -2                         | -2               | Charters              |               |              | 2                    |                            |                  |
| Low Cost Carr   |               |              | -2                   | -2                         | -2               | Low Cost Carr         |               |              | 2                    |                            |                  |
| Buitenl. Maats. |               |              | -3                   | -3                         | -3               | Buitenl. Maats.       |               |              | 3                    |                            |                  |
| Vrachtvluchten  |               |              | -3                   | -3                         | -3               | Vrachtvluchten        |               |              | 3                    |                            |                  |

Bovenstaande informatie geeft weer welke verliezen de afzonderlijke belanghebbenden kunnen verwachten, indien de verschillende marktsegmenten kiezen voor de verschillende uitwijkoptyes.

De hierboven genoemde aannames en die uit paragraaf 4.4 zijn de basis geweest voor schatting van de waarschijnlijkheden zoals samengevat in tabel 4.6.2:

**Tabel 4.6.2:** Waarschijnlijkheden van reacties per marktsegment in 2015, indien deze door verlenging van het nachtrecht niet langer geaccommodeerd kunnen worden volgens prognose.

|         | Eerder op Schiphol | Later op Schiphol | Naar andere NL luchthaven | Naar buitenlandse luchthaven | Schrappen vlucht |
|---------|--------------------|-------------------|---------------------------|------------------------------|------------------|
| Europa  |                    |                   |                           | .80                          | .20              |
| ICA     |                    |                   |                           | .80                          | .20              |
| Charter | 1                  |                   |                           |                              |                  |
| LCC     |                    |                   | .75                       | .25                          |                  |
| BM      |                    |                   | .25                       | .75                          |                  |
| Vracht  |                    |                   |                           | .75                          | .25              |

De ontbrekende schakel in de analyse is nu nog welke marktsegmenten vervolgens vluchten gaan ‘inleveren’ dan wel verplaatsen, wat eveneens afhankelijk is van economische belangen.

Uit bovengenoemde analyse is duidelijk dat de economische schade het grootst is indien intercontinentale vluchten van de KLM niet meer worden geaccommodeerd. Daardoor ligt het voor de hand dat de vluchten gerelateerd aan de KLM hub-operatie zoveel mogelijk worden ontzien. Dit uitgangspunt is evenzeer door de sector omschreven in een begeleidende notitie<sup>3</sup>, waarin wordt gesteld dat “het belang voor de Mainport Schiphol van de combinatie van aankomende intercontinentale en vertrekkende Europese vluchten in de vroege ochtend boven het belang zal gaan van afzonderlijke vluchten in de rest van de nachtperiode”.

Dit uitgangspunt is in onderstaande analyse verder uitgewerkt, door – voorzover zich tussen 06 en 07 uur capaciteitstekorten voordoen – te veronderstellen dat allereerst chartervluchten worden verplaatst naar de periode vóór 06 uur. Voorzover zich dan nog tekorten voordoen, zullen de andere niet KLM-gebonden segmenten in aanmerking komen om niet meer tussen 06 en 07 te worden geaccommodeerd. In het voorgaande is aangegeven wat er dan met de betreffende vluchten zal gebeuren.

Op basis hiervan kan nu vervolgens een inzicht worden verkregen in de tekorten per segment zonder en met het nachtrecht, waarbij de tekorten zijn berekend op bovenstaande afwegingen.

In totaal betreft het extra tekort dus 16 vluchten. Daarvan ontstaan er 13 tussen 06 en 07 (overeenkomstig paragraaf 4.3) en 3 tussen 07 en 08. Hoewel er geen milieu- en technische belemmeringen zijn om het tekort tussen 06 en 07 weg te werken door deze naar

<sup>3</sup> Zie: “Aantal vliegtuigbewegingen in 2015 in nacht en vroege ochtend”, Projectteam Vroege Ochtend, conceptnotitie d.d. 10 juni 2004.

05-06 te verplaatsen, lijkt dit op economische gronden minder voor de hand te liggen. Voor de charters zou dat wel voor de hand liggen, maar niet voor de buitenlandse maatschappijen, die zoals eerder betoogd veeleer zullen uitwijken naar andere luchthavens. In tabel 4.3.3. hieronder is per segment bepaald hoeveel vluchten niet langer geaccommodeerd kunnen worden. In de eerste kolom zijn dit de aantallen die onder het huidige nachtregime tot zes uur niet kunnen worden geaccommodeerd. In de tweede kolom staat het aantal dat volgens de prognose niet geaccommodeerd kan worden, wanneer het nachtregime wordt verlengd tot zeven uur. In de kolom 'a' staan de aankomende vluchten, in de kolom 'v' staat het aantal vertrekkende.

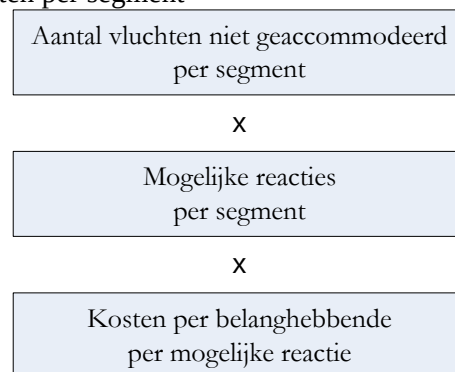
**Tabel 4.6.3:** Geprognoseerd aantal vluchten per dag dat in 2015 tussen 06 en 07.20 niet volgens prognose kan worden geaccommodeerd.

|            | SPL vol (2010-2015) |   |                 |    | Primaire gevolgen nachtregime |   |
|------------|---------------------|---|-----------------|----|-------------------------------|---|
|            | Huidig regime       |   | Verlengd regime |    |                               |   |
|            | a                   | v | a               | v  | a                             | v |
| KLM-Europa |                     |   |                 |    |                               |   |
| KLM-ICA    |                     |   |                 |    |                               |   |
| Charter    | 2                   | 7 | 3               | 10 | 1                             | 3 |
| LCC        |                     | 5 |                 | 8  |                               | 3 |
| BM         |                     |   | 8               | 1  | 8                             | 1 |
| Vracht     | 2                   |   | 2               |    |                               |   |
| Totaal     | 16                  |   | 32              |    | 16                            |   |

Daarmee zijn alle ingrediënten voor het bepalen van de uiteindelijke economische schade vastgesteld.

Door voor elk van de in aanmerking komende vluchten rekening te houden met de verwachte reacties en deze te vermenigvuldigen met de daarvan te verwachten kosten, kan een inzicht worden verkregen in de totale economische schade per dag (zie figuur 4.6.5).

**Figuur 4.6.4:** Schematisch overzicht componenten berekening economische effecten per segment



Op eenzelfde manier is een schatting gemaakt van de totale economische effecten per dag. Daarbij is alleen de economische schade voor 2015 gegeven, omdat zoals in het voorgaande evenzeer is onderbouwd dat in de periode tot 2015 de te verwachten capaciteitstekorten en dus economische schade te verwaarlozen zal zijn. In de navolgende tabel is de berekening weergegeven voor Schiphol en overige Nederlandse luchthavens. Voor de luchtverkeersleiding is een soortgelijke tabel op te stellen, zij het met andere kostencomponenten.

**Tabel 4.6.5:** Berekening dagelijks omzetverlies (Euro) voor Schiphol en andere Nederlandse luchthavens.

|                             | Aantal vluchten | Eerder op SPL | Later op SPL | Andere NL Luchthaven | Andere buitenl. Luchthaven | Schrappen vlucht |
|-----------------------------|-----------------|---------------|--------------|----------------------|----------------------------|------------------|
| KLM Europa                  | 0               | 1.00 * 0      |              |                      |                            |                  |
| KLM intercont               | 0               |               |              |                      |                            |                  |
| Charters                    | 4               |               |              |                      |                            |                  |
| Low Cost Carr               | 3               |               |              | 0.75 * 2294          | 0.25 * 2856                |                  |
| Buitenl. Maats.             | 9               |               |              | 0.25 * 2856          | 0.75 * 2856                |                  |
| Vrachtvluchten              | 0               |               |              |                      |                            |                  |
| <b>Totaal SPL</b>           | <b>-32.587</b>  |               |              | -11.588              | -20.999                    |                  |
| Totaal andere NL luchthaven | +11.588         |               |              | +11.588              |                            |                  |

Door de te verwachten omzetverliezen te vermenigvuldigen met 365 is de te verwachten bedrijfseconomische schade per jaar te bepalen. Deze schatting is in onderstaande tabel 4.6.6. weergegeven

**Tabel 4.6.6:** Jaarlijks omzetverlies voor de onderscheiden belanghebbenden in de luchtvaartsector (in Keuro) bij invoering verlengd nachtregime in 2015

| Marktsegment (vluchten)     | SPL-vol        |
|-----------------------------|----------------|
| Luchtvaartmaatschappijen    | 0              |
| Schiphol                    | -11.900        |
| Luchtverkeersleiding (LVNL) | -2.400         |
| Andere NL luchthavens       | +4.200         |
| <b>Totaal 'sector'</b>      | <b>-10.100</b> |

De totale economische schade bedraagt ongeveer Euro 27.500 per dag, wat overeenkomt met een economische schade van ongeveer Euro 10 miljoen per jaar. Wanneer dit wordt gerelateerd aan de netto jaaromzet van Schiphol in het jaar 2003, die 860 miljoen bedraagt, komt dit dus overeen met een schade van 1.1% van de netto omzet <sup>4</sup>.

Uit de tabel blijkt dat de economische schade bij luchtvaartmaatschappijen in 2015 verwaarloosbaar is. Dit is in overeenstemming met de aanname die in de studie is gedaan, dat de KLM wordt ontzien. Met name charters vertrekken een uur eerder, zonder noemenswaardige economische gevolgen. De andere segmenten worden verplaatst het-

<sup>4</sup> Bron: Jaarverslag Schiphol Group 2003

zij in de tijd, hetzij van Schiphol naar andere luchthavens, maar ook daarvan is geen noemenswaardige economische schade te verwachten voor de betreffende luchtvaartmaatschappijen.

Wel zal Schiphol enig omzetverlies lijden, omdat de niet aan de KLM gebonden marktsegmenten, die niet naar eerdere momenten uitwijken, zullen vertrekken naar andere Nederlandse dan wel buitenlandse luchthavens. Voorzover zij uitwijken naar andere Nederlandse luchthavens, resulteert dit voor de desbetreffende luchthavens in extra omzet.

#### **4.7 Conclusies**

Als gevolg van de eventuele verlenging van het nachtregime is het de verwachting dat zich in 2015 in de ochtenduren tussen 06 en 7:20 een extra capaciteitstekort zal voordoen van 16 vluchten. Verondersteld kan worden dat luchtvaartmaatschappijen zoveel mogelijk proberen om de economische schade die daaruit voortvloeit te minimaliseren. Het blijkt dan ook mogelijk om de vluchten die zijn gerelateerd aan het KLM hub-systeem zoveel mogelijk te ontzien. Niet alleen zou de economische schade van het eventueel niet kunnen accommoderen van deze vluchten onevenredig groot zijn, ook bestaat er een sterke gebondenheid van vluchten aan deze dagperiode.

Een deel van het genoemde capaciteitstekort (4 vluchten) kan worden opgevangen door chartervluchten – zonder noemenswaardige economische schade – nog eerder op de dag af te handelen, door deze te verplaatsen naar de periode vóór 06 uur. Dit betekent overigens wel dat er tussen het uur 05 en 06 sprake is van een toename van de geluidshinder, met als gevolg een klein negatief milieueffect. Het andere deel van het capaciteitstekort (in de orde van grootte van 12 vluchten per dag) ontstaat bij buitenlandse maatschappijen en ‘low cost carriers’. Voor deze categorie ligt verplaatsing naar een eerder moment minder voor de hand, maar juist een verschuiving naar andere luchthavens, hetzij in Nederland, hetzij in het buitenland. Ook daarvan is voor die betrokken maatschappijen geen noemenswaardige economische schade te verwachten. Wel zal Schiphol een zekere mate van omzetverlies lijden, overeenkomend met circa 12 vluchten per dag. Voor zover deze vluchten uitwijken naar andere Nederlandse luchthavens kunnen deze juist weer op extra omzet rekenen.

Per saldo zal het totale omzetverlies maximaal 10 miljoen euro per jaar bedragen. Dit verlies zal grotendeels bij luchthavens terecht komen, en niet bij luchtvaartmaatschappijen. Voor luchthavens gaat het om ongeveer 1% van hun totale jaaromzet.

NB: De 12 VTB zullen bij een grote overvraag voor de nachtperiode, geschat op 6.600 per jaar, waarschijnlijk snel weer ingevuld worden door andere VTB. Daarom moet de 10 miljoen euro per jaar als maximum worden gezien.

## 5 MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN VERANDERING NACHTREGIME SCHIPHOL

### 5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk richt zich op de vraag: wat zijn de maatschappelijke effecten van het verlengen van het nachtrecht op de luchthaven Schiphol naar het uur tussen 06 en 07 uur in de ochtend? De effecten worden bepaald via een Kosten Baten Analyse (KBA). In een KBA worden op systematische wijze de maatschappelijke kosten en baten die verbonden zijn aan een project geïnventariseerd. De term “maatschappelijk” geeft aan dat kosten en baten geanalyseerd worden vanuit het standpunt van de gehele samenleving. Dat betekent dat naast financieel-economische aspecten ook zaken aan de orde komen rond milieu en veiligheid.

De bedrijfseconomische effecten, zoals uiteengezet in het vorige hoofdstuk, worden opgenomen in de maatschappelijke effecten. Daarbij worden echter niet de exacte omzetverliezen overgenomen, omdat ook rekening moet worden gehouden met lagere kosten. In een KBA gaat het om de netto opbrengsten dan wel verliezen voor de gehele Nederlandse maatschappij die onder aan de streep resteren. In het verloop van dit hoofdstuk zal duidelijk worden waar de cijfers uit hoofdstuk 4 terugkomen in de KBA.

Voor de maatschappelijke effecten van verlenging van het nachtrecht op Schiphol beperken we ons in deze rapportage tot een zogeheten Kengetallen KBA (KKBA). Een KKBA is gericht op hoofdlijnen, en geeft een eerste indruk van de kosten en baten van een project. Voorts levert een KKBA aanwijzingen op voor onderzoek dat verricht moet worden voor een integrale MKBA.

Eind vorige eeuw ontstond in Nederland de behoefte om de uitwerking van een KBA enigszins te uniformeren, opdat er tussen verschillende partijen overeenstemming bestaat over de systematiek en het voor een brede groep belanghebbenden inzichtelijk is wat er wel en niet binnen een KBA gebeurt. Zo ontstond de OEEI Leidraad voor kosten-batenanalyse.<sup>5</sup> De leidraad richt zich vooral op de evaluatie van grote infrastructuurprojecten, maar is ook toegepast op aanverwante beleidsterreinen zoals prijsbeleid. Voor het bepalen van de maatschappelijke economische betekenis van het nachtrecht tussen 06 en 07 op Schiphol gaan we uit van deze leidraad. In het vervolg noemen we de analyse ‘KKBA Nachtrecht Schiphol’.

In paragraaf 2 worden de uitgangspunten uiteengezet zoals die gehanteerd worden voor de KKBA Nachtrecht Schiphol. Vervolgens geeft paragraaf 3 inzicht in de verschillende effecten die op kunnen treden zodra het nachtrecht op Schiphol verlengd wordt. Paragraaf 4 gaat dieper in op de directe effecten, en paragraaf 5 op de indirecte effecten. Paragraaf 6 verwerkt de bevindingen in een kosten-baten opstelling, waarna we besluiten met de belangrijkste conclusies.

---

<sup>5</sup> ‘Evaluatie van infrastructuurprojecten: Leidraad voor Kosten-Batenanalyse’, CPB/NEI, 2000. Inmiddels is de leidraad aan een evaluatie onderworpen (zie brief ‘Evaluatie van de OEEI-leidraad’ d.d. 7 januari 2003 van de Minister van Verkeer & Waterstaat aan de Tweede Kamer), en spreken we in plaats van Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur (OEEI) van Onderzoeksprogramma Effecten Infrastructuur (OEI).

## 5.2 Uitgangspunten

Doel van de KKBA Nachtrecht Schiphol is het bepalen van de maatschappelijke effecten van het verlengen van het nachtrecht (23 – 06) met het uur tussen 06 en 07 uur in de ochtend op de luchthaven Schiphol. We bepalen deze effecten door vanuit de huidige situatie te berekenen wat de effecten zijn van uitbreiding van het nachtrecht. De termijn waarover we de maatschappelijke kosten en baten bezien eindigt in 2015. Dan treden er waarschijnlijk wijzigingen in het beleid op die we nu niet meenemen. De verwachting is dat het huidige banenstelsel van Schiphol in 2015 “vol” is en dat er dan mogelijk een nieuw banenstelsel met een nieuw nachtrecht zal gelden. De beleidsmaatregel die we onderzoeken (verlenging nachtrecht) wordt verondersteld gepaard te gaan met te verwaarlozen (implementatie) kosten.<sup>6</sup>

De effecten voor het buitenland laten we buiten deze analyse. Verlenging van het nachtrecht zal ongetwijfeld gevolgen hebben voor buitenlandse luchtvaartmaatschappijen, buitenlandse passagiers en buitenlandse vrachtvervoerders, maar we kijken enkel naar de welvaartseffecten voor Nederland. Verder veronderstellen we na verlenging van het nachtrecht geen afwijkende ontwikkelingen voor wat betreft de economische groei of technologische ontwikkeling ten opzichte van de verwachte ontwikkelingen zoals geschetst in het Milieueffectrapport ‘Schiphol 2003’.

Het nulalternatief waartegen we de effecten afzetten betreft voortzetting van de huidige situatie, ofwel géén nachtrecht tussen 06 en 07. De ontwikkeling tot 2015 verloopt volgens één scenario, waarbij Schiphol groeit tussen 2004 en 2010 en volloopt tussen 2010 en 2015. Het precieze jaar waarin Schiphol “vol” zal zijn zetten we in eerste instantie vast op 2015. Er kunnen zich echter onvoorziene omstandigheden voordoen in de tijd die de groei van de luchthaven Schiphol vertragen dan wel versnellen. Daarom zal er een gevoeligheidsanalyse uitgewerkt worden, waarbij we Schiphol laten vollopen in 2012.

## 5.3 Welvaartseffecten

De effecten die optreden betreffen de verschillen tussen het ontwikkelingspad met behoud van het huidige nachtrecht (het nulalternatief) en het ontwikkelingspad met uitbreiding van het nachtrecht tussen 06 en 07 in de ochtend. Conform de OEEI-leidraad kunnen de effecten worden onderscheiden aan de hand van de volgende vijf vragen:

1. Komen de effecten terecht bij Nederlandse of bij buitenlandse partijen? Zoals gezegd richt deze KBA zich uitsluitend op het maatschappelijke belang van het nachtrecht voor Nederland.
2. Kan er wel of niet een prijskaartje aan de effecten worden gehangen? Dit onderscheid wordt gemaakt omdat voor veel effecten geen markt of marktprijs bestaat. Voorbeelden hiervan zijn reistijdwinst, geluidsoverlast en veiligheidsaspecten.
3. Leidt een effect tot een andere omvang van de nationale welvaart (generatief effect) of enkel tot een andere verdeling van de welvaart (distributief effect)?
4. Komt een effect rechtstreeks voort uit het invoeren van het nachtrecht (direct effect) of is het afgeleid uit een rechtstreeks effect (indirect effect)? Dit onderscheid tussen directe en indirecte effecten geeft aan hoe de causale doorwerking van de verlenging van het nachtrecht verloopt.

---

<sup>6</sup> Het gaat om invoeringskosten, uitvoeringskosten en investeringskosten, dus aanname lijkt alleszins redelijk.



5. Bij wie komen de kosten en baten terecht; producenten dan wel consumenten; direct betrokkenen dan wel omwonenden? Zodra het om omwonenden of 'derden' gaat spreken we ook wel van externe effecten.

Onderstaande tabel geeft deze onderverdeling van effecten schematisch weer.

**Tabel 5.3.1:** Schematische weergave van effecten in KBA Nachtrecht Schiphol

|                     |              | Nederland                                         |                                                        | Buitenland      |
|---------------------|--------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|
| Welvaartsbenadering |              | Geprijsde effecten<br>(distributief / generatief) | Niet-geprijsde effecten<br>(distributief / generatief) |                 |
| Causale benadering  |              |                                                   |                                                        |                 |
| Directe effecten    | Exploitanten | <i>Minder afzet</i>                               |                                                        | Minder afzet    |
|                     | Gebruikers   | <i>Hogere prijzen</i>                             | <i>Reistijdverlies</i>                                 | Reistijdverlies |
|                     | Derden       |                                                   | Minder slaapverstoring                                 |                 |
| Indirecte effecten  | Arbeidsmarkt | Minder banen                                      |                                                        |                 |
|                     | Grondmarkt   | Lagere prijzen                                    |                                                        |                 |
|                     | Overig       | Minder toerisme                                   | Minder gunstig vestigingsklimaat                       |                 |

Bron: OEEI-leidraad

Alle mogelijke effecten dienen in geldwaarden uitgedrukt te worden om ze met elkaar te kunnen vergelijken. Echter, niet alle effecten kunnen uitgedrukt worden in geld (denk bijvoorbeeld aan slaapverstoring). Van de directe, niet-externe effecten, worden in deze KBA ramingen in geldeenheden gegeven. Deze effecten zijn in Tabel 5.3.1 cursief weergegeven. De directe externe effecten (voor 'derden') worden echter niet in geld uitgedrukt, en de indirecte effecten evenmin.<sup>7</sup>

De effecten die in geldeenheden zijn uitgedrukt moeten over de relevante termijn verdisconteerd worden. Volgens de leidraad is de officiële risicovrije reële discontovoet 4%. Een effect nu weegt dan bijna twee keer zo zwaar als over 15 jaar. De som van de netto contante waarde van de baten minus de kosten over alle jaren is de feitelijke uitkomst van de KBA.

De welvaartseffecten van de verlenging van het nachtrecht kunnen bij verschillende partijen terechtkomen. We onderscheiden de volgende groepen:

- *Gebruikers*: Dit zijn de afnemers van de op Schiphol aangeboden luchtvaartdiensten, ofwel de passagiers en de ontvangers van luchtvracht. Bij de passagiers onderscheiden we zakelijke passagiers van wie het effect toegerekend wordt aan het bedrijf of de klant, en de niet-zakelijke passagiers die het effect direct ondergaan. Ook wordt onderscheid gemaakt tussen Nederlandse en buitenlandse passagiers. Alleen de welvaartseffecten van Nederlandse reizigers of bedrijven worden in de KBA opgenomen. Voor vracht geldt dat alleen de vracht die in Nederland achterblijft wordt meegenomen.<sup>8</sup>
- *Exploitanten*: Hiertoe behoren enerzijds de Luchthaven Schiphol en de andere luchthavens in Nederland voor zover vluchten daar naar toe uit kunnen wijken, en ander-

<sup>7</sup> Voor een aantal van deze effecten bestaan schattingsmethoden om ze toch in geldwaarden uit te kunnen drukken; denk bijvoorbeeld aan euro's per geluidsdecibel. Omdat dergelijke benaderingen arbitrair zijn, en we nooit volledig kunnen zijn binnen de mogelijkheden van dit project, wordt hier van afgezien en worden ze als PM-post meegenomen.

<sup>8</sup> Verondersteld wordt dat de directe effecten voor de export (en doorvoer) van vracht voor rekening komen van het buitenland. Door afname van de exportvraag als gevolg van hogere vervoerskosten kunnen Nederlandse bedrijven gedupeerd worden. Dit wordt meegenomen onder de indirecte effecten (zie paragraaf 5.5).

zijds de in Nederland gevestigde luchtvaartmaatschappijen. Ook de Luchtverkeersleiding (LVNL) behoort tot deze groep. We nemen echter aan dat de LVNL in alle gevallen tariefswijzigingen volledig doorberekent aan de luchtvaartmaatschappijen en daarmee geen welvaartseffecten ondergaat.

- *Overheid:* Indien verlenging van het nachtregime rond Schiphol leidt tot minder geluidsoverlast en minder congestie in de ochtendspits betekent dit wellicht dat de Nederlandse overheid minder geld kwijt is aan de aanleg van extra wegen of maatregelen tegen geluidsoverlast.<sup>9</sup> We veronderstellen echter dat deze effecten gering zullen zijn. In deze KBA worden ze niet opgenomen.

## 5.4 Directe effecten

### Gebruikers

Indien door verlenging van het nachtregime op Schiphol vliegtuigen niet meer kunnen vertrekken of aankomen hebben de luchtvaartmaatschappijen keus uit drie reacties: (1) vluchten worden verplaatst naar een ander tijdstip (vóór 06 uur of ná 07 uur); (2) vluchten worden verplaatst naar een andere luchthaven (in binnen- of buitenland); (3) vluchten worden geschrapt. In elk van de gevallen ondervindt de passagier hinder van de lagere kwaliteit van het gebodene. In het eerste geval wordt de passagier geconfronteerd met minder goed aansluitende vluchten (kosten van 'value of time'); in het tweede geval komen daar reiskosten bij, en het derde geval is een combinatie van beide indien wordt uitgeweken naar een andere luchtvaartmaatschappij. In het uiterste geval ziet de passagier af van de vlucht, hetgeen ook een welvaartsverlies betekent.

Het schrappen van vluchten zal leiden tot een hogere gemiddelde ticketprijs, en dus ook tot welvaartsverlies voor de passagiers. De omvang van het totale welvaartsverlies varieert van gebruiker tot gebruiker, omdat niet iedereen op dezelfde manier reageert afhankelijk van het nut dat men toekent aan de betreffende vlucht. Gemiddeld genomen is de waardering van de passagier bij benadering de helft van de som van de hogere prijs plus de waardering van het kwaliteitsverschil. Deze benadering staat in de welvaartseconomie bekend als de "rule of half" (zie OEEI Leidraad), en geeft aan hoeveel het consumentensurplus is toe- dan wel afgenomen.

Er wordt onderscheid gemaakt naar transfervervoer (100% buitenlanders) en O/D-vervoer (circa 50% Nederlandse ingezetenen). Bij de laatste groep spelen de charters en in toenemende mate de Low Cost Carriers (LCC) een grote rol. Met de verschillen in tarieven wordt rekening gehouden. Dit hangt grotendeels samen met het onderscheid tussen zakelijk en niet-zakelijk verkeer: charters en LCC vervoeren in principe alleen niet-zakelijk verkeer.

Voor de ontvangers van luchtvracht op Schiphol geldt in grote lijnen hetzelfde als voor de passagiers. De verlenging van het nachtregime zal leiden tot hogere vrachtprijzen als gevolg van een beperkter aanbod en/of als gevolg van verminderde kwaliteit (lagere frequentie, slechtere aansluitingen). Er zijn drie type vrachtvluchten te onderscheiden: belly (in de buik van een passagiersvliegtuig is nog plaats voor kleine vracht), combi (mix van passagiers en vracht, waarbij tijdschema passagiers 'leading' is) en 100 procent vracht. Op dit moment wordt van elk type de volledige capaciteit benut, dus er zijn geen substitutiemogelijkheden. Van de vracht die landt op Nederlandse luchthavens

<sup>9</sup> Het is overigens zeer wel denkbaar dat de luchtvaartsector een deel van deze kosten op zich neemt.

wordt overigens circa driekwart doorgevoerd naar het buitenland, dus kosten dan wel baten vallen voor een belangrijk deel buiten Nederland.

### **Vliegtuigmaatschappijen**

Bij verminderde capaciteit hebben luchtvaartmaatschappijen de mogelijkheid de ticketprijzen te verhogen.<sup>10</sup> De omvang van de verhoging is afhankelijk van de prijselasticiteit van de vraag (zeg maar de 'willingness to pay' van de gebruiker) en van de omvang van de vraaguitval die nodig is om binnen de beperkte capaciteit te blijven. Dankzij de prijsstijging kunnen de luchtvaartmaatschappijen zogenaamde 'schaarstewinsten' behalen, bestaande uit het verschil tussen de toename van de ticketprijzen en de toename van de kosten per passagier. Vraaguitval zal namelijk ook leiden tot schaalnadelen voor de sector, met als gevolg dat de gemiddelde kosten per passagier zullen stijgen. Hetzelfde verhaal gaat op voor de vraaguitval van de kant van de afnemers van luchtvracht.

Het uiteindelijke welvaartseffect voor de luchtvaartmaatschappijen bestaat uit de netto opbrengsten na verlenging van het nachtregime ten opzichte van de situatie onder het huidige nachtregime, en geeft aan hoeveel het producentensurplus is toe- dan wel afgenomen.

### **Luchthavens**

In de CPB studie naar de gevolgen van uitbreiding van Schiphol wordt verondersteld dat een zekere 'regulator' er op toeziet dat Schiphol geen overwinsten uit luchtzijdige activiteiten kan realiseren.<sup>11</sup> Dit leidt er toe dat Schiphol geen extra schaarstewinsten kan behalen na verlenging van het nachtregime. De hogere kosten worden direct doorberekend. Hogere luchthaventarieven drukken de schaarstewinsten van de luchtvaartmaatschappijen, al naar gelang ze die hogere kosten kunnen doorberekenen aan passagiers en vrachtvervoerders. De welvaartseffecten komen dus terecht bij de luchtvaartmaatschappijen en de gebruikers.

Aan de kant van de landzijdige activiteiten kunnen er wel welvaartseffecten ontstaan voor Schiphol, door afname van opbrengsten vanuit de detailhandel, horeca en het parkeren.

Indien vluchten uitwijken naar andere luchthavens in Nederland (deze mogelijkheid is alleen reëel voor charters en LCC's) ondervinden deze luchthavens voordeel van de verlenging van het nachtregime op Schiphol. Het welvaartseffect zal naar verwachting niet erg groot zijn, maar wordt wel meegenomen in de KBA.

### **Derden**

Voor zover het de directe effecten betreft, gaat het hier om de directe externe effecten. De directe externe effecten als gevolg van verlenging van het nachtregime op Schiphol betreffen een afname van de geluidsoverlast die wellicht leidt tot minder slaapverstoring, en een verminderde kans op ongelukken ofwel een toename van de externe veiligheid. De effecten zijn echter deels afhankelijk van de gekozen aanpassing. Verplaatsing van een vlucht naar een ander tijdstip of naar een andere luchthaven verplaatst de effecten, waarbij moeilijk ingeschat kan worden of dit nu leidt tot een netto toe- dan wel afname van de nationale welvaart. Slaapverstoring en veiligheid worden niet expliciet in de KBA opgenomen.

<sup>10</sup> Deze mogelijkheid geldt alleen voor het O/D-vervoer. In het transfervervoer houdt concurrentie een prijsverhoging tegen. Het vervoer van de KLM bestaat voor ca. 70% uit transfervervoer, voor Schiphol ligt dit percentage op 45%.

<sup>11</sup> CPB, 'Gevolgen van uitbreiding Schiphol: Een kengetallen kosten-batenanalyse', Den Haag, april 2002.

## 5.5 Indirecte effecten

Effecten die voortvloeien uit directe effecten noemen we indirecte effecten. Zo worden bijvoorbeeld afnemers van vracht op Schiphol na verlenging van het nachtrecht geconfronteerd met hogere kosten. Op een markt met volledige mededinging zullen zij deze kosten volledig doorberekenen aan hun klanten, en verschuift het welvaartseffect (distributief effect). Het totale welvaartseffect neemt echter niet meer toe (generatief effect). Of met andere woorden, er treden geen additionele effecten meer op. Voor de KBA kan in dit geval worden volstaan met het bepalen van de directe effecten. Er zijn echter gevallen denkbaar waarbij een herverdeling van de kosten wel tot additionele welvaartseffecten leidt.

Om te beginnen kan er een herverdeling tussen landen plaatsvinden. Dit kan betekenen dat er voor Nederland een welvaartsverlies optreedt ten gunste van een ander land. In het geval van Schiphol kan dit het geval zijn via buitenlandse luchtvaartmaatschappijen en buitenlandse passagiers. Daarnaast speelt voor Nederland het effect op de concurrentiepositie ten opzichte van het buitenland een rol voor het totale welvaartseffect. Een beperking van de capaciteit op Schiphol zal een nadelig effect hebben op de internationale concurrentiepositie van de aan Schiphol verbonden logistieke bedrijvigheid. Een voorbeeld van dergelijke bedrijvigheid vormt de Bloemenveiling Aalsmeer. Het CPB heeft dit in het eerder genoemde rapport in een voorbeeld uitgewerkt, en concludeert dat het welvaartsverlies bij een capaciteitstekort beperkt zal zijn. De omvang van de directe effecten (opgenomen in de KBA) domineren die van de indirecte effecten (niet opgenomen), maar de indirecte effecten zijn op voorhand niet verwaarloosbaar.

Een tweede mogelijkheid waarbij additionele welvaartseffecten kunnen ontstaan doet zich voor als de effecten van de beperkte capaciteit zich uitbreiden via imperfecte markten. Een voorbeeld hiervan is een bedrijf dat veel gebruik maakt van Schiphol, of als toeleverancier optreedt. Indien dit bedrijf een monopolist is, kan het meer (of minder) kosten doorberekenen aan consumenten dan de werkelijke toename van de kosten. In dat geval treedt een additioneel negatief (of positief) welvaartseffect op. In het geval van monopolistische concurrentie (veel aanbieders met gedifferentieerde producten) doen zich in bepaalde gevallen additionele welvaartseffecten voor. Om de daadwerkelijke omvang van deze indirecte effecten goed in kaart te brengen is een ruimtelijk algemeen evenwichtsmodel het meest uitgeruste instrument volgens de OEEI-leidraad. Een dergelijke exercitie past niet binnen dit onderzoek, zodat we nu moeten volstaan met een globale indruk. Volgens het CPB opereren veel van de bedrijven die gebruik maken van Schiphol in concurrerende markten. Er worden dan ook geen aanzienlijke additionele welvaartseffecten verwacht.

Naast marktmacht kunnen er ook andere vormen van imperfectie bestaan op de markten voor bedrijven die last hebben van een verlenging van het nachtrecht. Zo kunnen er additionele welvaartseffecten ontstaan als gevolg van schaalvoordelen. Bedrijven die zich in elkaars nabijheid bevinden (clustervorming) of in een agglomeratie zijn gevestigd kunnen, ook in een concurrerende markt, in bepaalde omstandigheden additionele voordelen behalen. In het geval van een capaciteitsbeperking kunnen op en rond Schiphol dergelijke voordelen afnemen. De exacte omvang daarvan kan niet zonder meer bepaald worden, maar de verwachting is dat het niet om een erg groot additioneel welvaartseffect zal gaan.

Ten slotte kunnen additionele welvaartseffecten zich voordoen in zogenaamde aanpalende markten als de arbeidsmarkt of de grondmarkt. Indien op deze markten sprake is van volledige mededinging zal slechts sprake zijn van herverdeling van welvaart en niet van additionele welvaartseffecten. Bij imperfecties op deze markten doet die mogelijkheid zich wel voor. Als er door verlenging van het nachtregime op Schiphol banen verdwijnen, leidt dit niet tot extra werkloosheid indien de arbeidsmarkt goed functioneert. Na verloop van tijd vinden de gedupeerden weer een andere baan. Dat er in werkelijkheid imperfecties kunnen optreden en dus additionele effecten is niet onwaarschijnlijk. Maar zonder aanvullende analyse kan hier geen goede inschatting van gemaakt worden. Vooralsnog nemen we aan dat er op lange termijn netto géén banen verloren gaan als gevolg van de uitbreiding van het nachtregime op Schiphol.

Hetzelfde verhaal gaat op voor de grondmarkt op en rond Schiphol, en de woningmarkt.

Met de grondmarkt en de arbeidsmarkt hebben we twee belangrijke factoren genoemd die onderdeel uitmaken van de vestigingsplaatsfactoren op en rond Schiphol. Andere zijn bereikbaarheid, belastingklimaat en imago. Als door verlenging van het nachtregime de hub-functie van Schiphol onder druk komt te staan, neemt het aanzien van Schiphol wereldwijd af. Dit heeft gevolgen voor de interesse van bedrijven om zich te vestigen nabij Schiphol, of het leidt tot vertrek van bedrijven die er al zitten. Aangezien Schiphol naar verwachting pas over een aantal jaren te maken krijgt met daadwerkelijke capaciteitsproblemen zal dit effect vóór 2015 nauwelijks een rol spelen. Hetzelfde geldt voor de mogelijke afname van toerisme door buitenlanders die via Schiphol reizen en door verlenging van het nachtregime wellicht afzien van een bezoek aan Nederland.

In deze KBA worden de indirecte effecten als zogenaamde PM-post opgenomen. Zolang Schiphol nog niet aan de grenzen van de capaciteit zit, spelen deze effecten geen grote rol, relatief ten opzichte van de directe effecten. Zodra Schiphol vol dreigt te raken kunnen de indirecte effecten echter tot serieuze extra welvaartseffecten leiden. Zonder verdere analyse kan hierover slechts gespeculeerd worden. Om meer zekerheid te krijgen omtrent de omvang van de indirecte effecten dient verder onderzoek gedaan te worden.

## **5.6 KKBA Nachtregime Schiphol**

Tabel 5.6.1 geeft de welvaartseffecten voor Nederland bij verlenging van het nachtregime ten opzichte van de huidige situatie zonder verlenging. De berekeningen zijn uitgevoerd met het kosten-batenmodel van TNO Inro, dat een beperkt onderdeel vormt van RAEM (Ruimtelijk Algemeen Evenwichts Model). De eerste kolom schetst de uitgangssituatie, waarbij aangenomen wordt dat Schiphol volloopt in 2015. De tweede kolom geeft aan wat er zou gebeuren indien Schiphol eerder vol zou lopen, bijvoorbeeld in 2012. De cijfers vormen een optelsom van de effecten over de periode 2005/2015, uitgedrukt in netto contanten waarden van 2004, bij een discontovoet van 4%. Box 5.6.1 geeft een toelichting bij de totstandkoming van deze cijfers en de relatie met de bedrijfseconomische effecten uit het vorige hoofdstuk.

**Tabel 5.6.1:** Nationale welvaartseffecten na verlenging van het nachtregime op Schiphol (mln euro)

|                           | Schiphol vol in 2015 | Schiphol vol in 2012 |
|---------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Directe effecten</b>   |                      |                      |
| Gebruikers                | -23                  | -47                  |
| Luchtvaartmaatschappijen  | -2                   | -3                   |
| Luchthaven Schiphol       | -17                  | -34                  |
| Overige luchthavens       | +6                   | +12                  |
| Derden                    | +PM                  | +PM                  |
| <b>Indirecte effecten</b> | -PM                  | -PM                  |
| <b>Totaal</b>             | -35                  | -72                  |

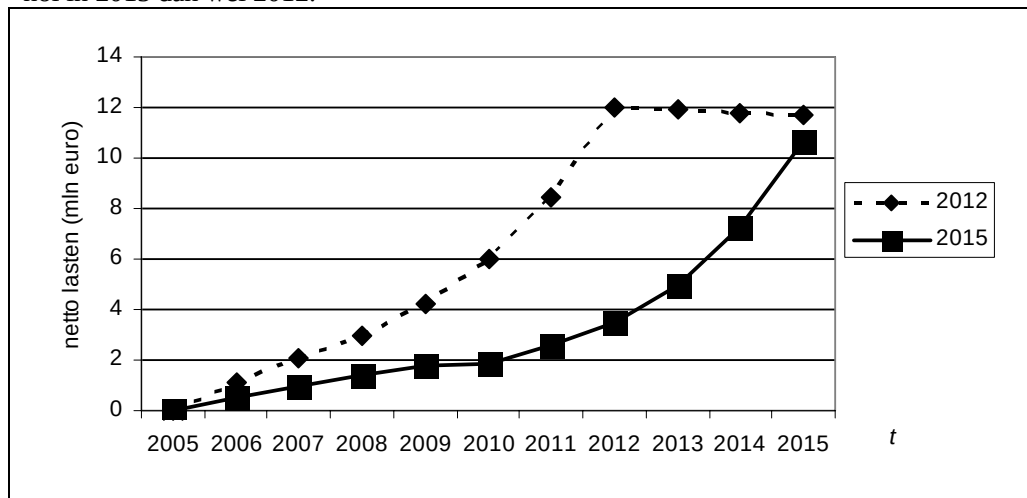
De effecten voor de gebruikers zijn relatief het grootst. Zij krijgen enerzijds te maken met gemiddeld hogere ticketprijzen en anderzijds met een verslechtering van de kwaliteit van het aanbod. De tariefstijgingen betreffen enkel een beperkt deel van het O/D-vervoer. Het grootste deel van het totale welvaartsverlies voor gebruikers komt voor rekening van kwaliteitsverlies, vooral als het gaat om uitwijken van vluchten naar een andere luchthaven (al dan niet in Nederland). Dit alles geldt zowel voor de Nederlandse passagiers als de Nederlandse afnemers van luchtvracht.

De Nederlandse luchtvaartmaatschappijen profiteren enigszins van hogere gemiddelde ticketprijzen (voor wat betreft het O/D-vervoer). Door het uitvallen van vluchten zullen de gemiddelde kosten per passagier echter relatief hoger uitvallen, zodat de luchtvaartmaatschappijen eveneens te maken krijgen met negatieve welvaartseffecten. Hieronder vallen ook de hogere kosten die de luchthaven Schiphol en de luchtverkeersleiding in rekening brengen. Omdat er geen ICA-vluchten uitvallen zijn de totale effecten voor de luchtvaartmaatschappijen minimaal.

De luchthaven Schiphol kan vanwege veronderstelde regulatie geen schaarstewinsten behalen uit luchtzijdige activiteiten. Aan de kant van de landzijdige activiteiten zullen naar verwachting lichte verliezen ontstaan. De andere luchthavens in Nederland onder vinden daarentegen een positief welvaartseffect als gevolg van de verlenging van het nachtregime op Schiphol, omdat een aantal LCC's de mogelijkheid zullen benutten om vluchten te verplaatsen binnen Nederland.

Figuur 5.6.1 geeft aan hoe de effecten van jaar op jaar verlopen (verdisconteerd). Het alternatieve groeiscenario (Schiphol vol in 2012) laat zien dat alle betrokkenen eerder (en langer) te kampen hebben met de geschetste capaciteitsproblemen waardoor de netto lasten in totaal hoger uitvallen (tot ruim 70 miljoen euro; zie Tabel 5.6.1). Let op dat het eindbedrag in 2015 voor beide scenario's niet exact gelijk is: indien Schiphol in 2012 vol is, zal de vraag naar vervoer per lucht verder blijven groeien. Ten opzichte van de basisvariant zijn er dan na 2012 méér gebruikers die niet op Schiphol terecht kunnen.

**Figuur 5.6.1:** Nationale welvaartseffecten per jaar (2005-2015, verdisconteerd) na verlenging van het nachtregime ten opzichte van het huidige regime, bij een vol Schiphol in 2015 dan wel 2012.



#### Box 5.6.1 Toelichting bij de berekeningen

Om aan te geven waar de bedrijfseconomische effecten uit hoofdstuk 4 terecht komen (zie Tabel 4.6.6): Het omzetverlies van de Luchtverkeersleiding (LVNL) komt voor rekening van de luchtvaartmaatschappijen omdat we aannemen dat de tariefstijgingen doorberekend zullen worden. Het jaarlijkse omzetverlies bedraagt 2,4 miljoen euro. Van iedere euro omzetverlies voor de luchtvaartmaatschappijen komt uiteindelijk tweederde in de boeken als winstderving (éénderde komt naar schatting voor rekening van kostenbesparing). Vervolgens wordt circa de helft van het verlies gedekt door de *schaarstewinsten*, zodat uiteindelijk slechts éénderde van het omzetverlies overblijft (0,8 miljoen euro). Deze situatie doet zich voor aan het eind van de periode, ofwel in 2015 (in de basisvariant). Het bedrag komt na verdiscontering uit op 0,5 miljoen euro.

De *schaarstewinsten* voor de luchtvaartmaatschappijen als gevolg van hogere ticketprijzen komen voor rekening van de gebruikers (passagiers en verladers). Dit bedrag (0,8 miljoen euro) wordt opgeteld bij de kwaliteitsverliezen voor de passagiers en verladers (circa 10 miljoen euro op jaarbasis) en dat geeft een totaal van ca. 11 miljoen euro. Na verdiscontering wordt dit 7 miljoen euro.

Tellen we de bedragen van de luchtvaartmaatschappijen en de gebruikers op bij die van de luchthaven Schiphol en de andere luchthavens, dan komen we voor 2015 uit op een totaal bedrag aan netto lasten van 11 miljoen euro (netto contante waarde). Dit bedrag is terug te vinden in Figuur 5.6.1. Tellen we het bedrag voor 2015 ten slotte op bij de bedragen voor de andere jaren dan geeft dit het totaal van 35 miljoen euro uit Tabel 5.6.1.

De directe externe effecten als gevolg van verlenging van het nachtregime op Schiphol hebben vooral betrekking op vermindering van de slaapverstoring voor omwonenden. Het is echter nog niet mogelijk de effecten op de slaapverstoring in geld uit te drukken. Hetzelfde geldt voor de externe veiligheid, al moet hierbij aangetekend worden dat dit een positief extern effect is met een klein gewicht, vanwege het geringe aantal vluchten dat verdwijnt. Bovendien geldt voor beide effecten dat ze zich voor een deel zullen verplaatsen naar andere tijdstippen en andere luchthavens.

In de vorige paragraaf zijn we uitgebreid ingegaan op de indirecte effecten. Zoals gezegd worden ze niet opgenomen in de KKBA.

## 5.7 Conclusies

Op grond van de gemeten welvaartseffecten luidt de conclusie van de KKBA dat een verlenging van het nachtregime op Schiphol licht negatieve gevolgen heeft voor de Nederlandse welvaart. Naarmate Schiphol eerder volloopt, zullen deze effecten in totaal over de tijd groter zijn. In totaal zou het tot 2015 gaan om een bedrag van tussen de 35 en 75 miljoen euro. Ten opzichte van de KKBA van het CPB over de gevolgen van uitbreiding van Schiphol gaat het hier om een relatief zeer gering bedrag.<sup>12</sup>

NB: Het bedrag van tussen de 35 en 75 mln. euro moet als een maximum worden beschouwd, omdat het waarschijnlijk is dat een gedeelte van dit bedrag gecompenseerd wordt. Deze compensatie wordt verkregen doordat andere vliegtuigen, bij een grote overvraag in de nachtperiode, van de ontstane capaciteit gebruik zullen maken. Zie hiervoor ook hoofdstuk 4.

De gebruikers nemen het grootste deel van het welvaartsverlies voor hun rekening. De luchtvaartmaatschappijen ondervinden nauwelijks hinder omdat er geen ICA-vluchten zullen uitvallen. Ze ondervinden licht toenemende lasten omdat ze in het O/D-vervoer te maken hebben met hogere gemiddelde kosten die slechts gedeeltelijk opgevangen kunnen worden door een stijging van de ticketprijzen in het O/D-vervoer. De gebruikers die deze hogere ticketprijs betalen krijgen te maken met een negatief welvaartseffect. Groter wordt het negatieve welvaartseffect voor de gebruikers als gevolg van het kwaliteitsverlies. Indien uitgeweken kan worden naar een andere luchthaven zal de reistijd gemiddeld genomen toenemen.

De luchthaven Schiphol kampt met een negatief welvaartseffect na verlenging van het nachtregime door de afname van de landzijdige activiteiten. De overige luchthavens in Nederland profiteren enigszins van de vluchten van Charters en LCC's die uit kunnen wijken van Schiphol naar een andere luchthaven in Nederland.

Omdat de directe externe effecten enerzijds en de indirecte effecten anderzijds niet meegenomen kunnen worden ontbreekt het totaalbeeld. De directe externe effecten zullen de negatieve welvaartseffecten voor een deel teniet doen, terwijl de indirecte effecten de balans verder negatief kleuren. De verwachting is dat de richting van het totale maatschappelijke effect (licht negatief) niet veel zal afwijken van de indicatie die deze KKBA geeft. Om echter zeker te zijn van het gewicht dat de onbekende getallen in de schaal zullen leggen, zou een volledige MKBA uitgevoerd dienen te worden.

---

<sup>12</sup> Het CPB komt voor het middenscenario (EC) uit op totale netto baten van 3 à 4 miljard euro. Het CPB hanteert weliswaar een langere periode (tot 2040), maar komt duidelijk op veel hogere bedragen uit.



## BIJLAGE 1: BEGRIPPENLIJST

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ATM    | : Air Traffic management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| BRA    | : Bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse, waarin wordt nagegaan of het project voor de investeerder c.q. exploitant voldoende opbrengt genereert om eraan te beginnen.                                                                                                                                                                                                     |
| CDA    | : Continuous Descent Approach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CROS   | : Commissie Regionaal Overleg Luchthaven Schiphol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ICA    | : Intercontinentale vluchten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| IVW    | : Inspectie Verkeer en Waterstaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| KE     | : De Kosteneenheid is de maat voor de lawaai-belasting die op een bepaalde plaats op de grond tengevolge van vliegverkeer wordt ondervonden. Hij is gebaseerd op het aantal over- en langsvliegende vliegtuigen, het van deze vliegtuigen ondervonden maximale geluidsniveau en de verdeling over het etmaal, waarbij bijvoorbeeld de late avond zwaarder telt dan de middag. |
| (K)KBA | : (Kengetallen) Kosten Baten Analyse, een MKBA op basis van kengetallen                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| LCC    | : Low Cost Carriers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| LVB    | : Luchthavenverkeersbesluit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| LVNL   | : Luchtverkeersleiding Nederland                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| MER    | : Een milieueffectrapportage (m.e.r.) is een zeer goede en uitgebreide manier om alle kanten van een probleem te bestuderen en tegen elkaar af te wegen. In de m.e.r. wordt bekeken welke alternatieven er zijn en of de bouw en de ingebruikneming van infrastructuur schadelijke effecten voor de omgeving kan hebben.                                                      |
| MKBA   | : Opstelling van de geldwaarde van alle maatschappelijke voor- en nadelen die alle partijen in de samenleving ondervinden van de uitvoering van een project, aangevuld met (bij voorkeur kwantitatieve) informatie over effecten die zich niet op verantwoorde wijze in geld laten uitdrukken.                                                                                |
| NLR    | : Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| O/D    | : Origin Destination                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

- O(E)EI : Onderzoeksprogramma (Economische) Effecten van Infrastructuur, geïnitieerd door de ministeries van Verkeer en Waterstaat en economische Zaken; leidraad voor kosten baten analyse voor infrastructuur.
- SID : Speciale nachtelijke vertrekroutes
- VEM : Veiligheid, Efficiency en Milieu

## BIJLAGE 2: TECHNISCH OPERATIONELE CAPACITEIT VAN HET BANENSTELSEL

### 1. Inleiding

De **regels** van het nachtrecht liggen vast in het Luchthavenverkeerbesluit (LVB in de artikelen 3.1.1 tot en met 3.1.3 en in artikel 3.1.5).

Onder het nachtrecht wordt verstaan een set operationele regels op het gebied van de afhandeling van het luchtverkeer in de nachtperiode, met het doel het verkeer gedurende deze periode van 23 tot 06 “geluidsarmer” af te handelen. Hoewel er voor de nachtperiode ook geluidsbelastingnormen, in de zin van grenswaarden, bestaan, zoals de  $L_{night}$ , zijn deze normen geen onderdeel van dit zogenaamde nachtrecht. Wel zijn bij de bepaling van deze grenswaarden  $L_{night}$  deze nachtrekimerregels als invoer toegepast. Daarom zal de verlenging van het nachtrecht ook altijd leiden tot andere grenswaarden  $L_{night}$ .

De belangrijkste **regels** – m.b.t. deze studie – van het nachtrecht betreffende de operationele beperkingen voor landend en startend verkeer gedurende de nachtperiode 23 uur tot 06 uur, zijn:

- Het sluiten van banen.<sup>13</sup>
- Verplicht gebruik van speciale nachtelijke vertrekroutes (“special SID’s”) voor baan 36L (de Polderbaan), dit is starten richting het Noorden.
- Verplicht gebruik van speciale naderingsroutes naar de Polderbaan en de Kaagbaan.

Het overtreden van de regels kan worden bestraft met een bestuurlijke boete (art 11.16 van de wet). De handhaving van de regels geschiedt door de Unit Handhaving van Inspectie Verkeer en Waterstaat.

Het doel van deze bijlage is de gevolgen te beschrijven voor de technisch operationele “capaciteit” van de luchthaven van de verlenging van het nachtrecht met 1 uur tot 07 uur.

De twee beschouwde alternatieven zijn dus:

- Nulalternatief: het HUIDIGE nachtrecht, periode 23 tot 06 uur.
- Alternatief: het VERLENGDE nachtrecht, periode 23 tot 07 uur.

NB: In het hier beschouwde nulalternatief geldt tevens dat, in het uur 06-07, het baan-gebruik beperkt is tot “1 + 1”, dus 1 landingsbaan en 1 startbaan. Dit is in 1999 vrijwillig door de sector toegezegd en ingevoerd. Met dit voorstel zijn de grenswaarden door-gerekend.

Bij het verlengde nachtrecht wordt er in deze studie per definitie vanuit gegaan dat alle regels die nu tot 06 uur gelden dan gelden tot 07 uur.

<sup>13</sup>Voor de grenswaardenberekeningen van de MER is gerekend met het uitgangspunt dat in de nachturen bij voorkeur (in 76% van de tijd), alleen de Polderbaan (baan 18R) en de Kaagbaan (baan 24) voor resp. landen en starten worden gebruikt. Als 2e preferentie mag de Kaagbaan (baan 06) als landingsbaan en de Polderbaan (baan 36L) als startbaan worden gebruikt. Hoewel de preferentie op zich niet wordt gehandhaafd en incidenteel van de gewenste preferentie kan worden afgeweken, moet statistisch gezien in principe deze eerste preferentie worden toegepast. Dit laatste is zeker het geval als het verkeersaanbod in de nacht in de toekomst het volume bereikt dat bij de grenswaarden behoort.

De studie richt zich daarbij op de volgende zaken:

- Aangeven welke regels van het nachtregime een significante invloed hebben op de operationele afhandelingscapaciteit.
- Opstellen van de afhandelingscapaciteit voor 2004, 2010 en 2015 in de ochtenduren bij het HUIDIGE nachtregime en bij een VERLENGD nachtregime.
- Beschouwing geven over de relatie tussen de nachtregime-regels en de (geluids-) grenswaarden voor de nacht en dag, evenals aangeven welke onderdelen van het LVB moeten worden aangepast indien het nachtregime wordt doorgetrokken.

Dit rapport is opgesteld door onafhankelijke verkeersleiding-experts van TNO/AAC gebaseerd op de aangegeven referenties. TNO wijst erop dat de hier gegeven capaciteiten voor 2004 afwijken van de door de LVNL gegeven capaciteiten in de VEM (Veiligheid, Efficiency en Milieu) Performance Standard, d.d. 25 augustus 2003.

Waarschijnlijk hanteert de LVNL (te) lage cijfers, omdat het aanbod in 2004 bij lange na niet de grens van de capaciteit benadert en mede daarom is extra personeelsinzet voor een dergelijke hogere capaciteit nog niet nodig.

Voor 2010/15 geeft de LVNL nog geen voorspelling van de capaciteit; deze visie verschijnt binnenkort.

## 2. Capaciteitsreductie als gevolg van de belangrijkste regels van het huidige nachtregime

De belangrijkste regels van het nachtregime, die invloed hebben op de capaciteit, zijn:

- het verbod op het gebruik van enkele banen.

Voor de grenswaardenberekeningen van de MER is gerekend met het uitgangspunt dat dit voor 76% van de tijd de Polderbaan (baan 18R) en de Kaagbaan (baan 24) voor landen en starten zullen zijn. Deze gehanteerde voorkeurspreferentie, zoals in het invoerscenario voor de MER is toegepast, is in onderstaande tabel aangegeven.

In 7 % van de tijd worden andere baancombinaties gebruikt.

| Baangebruikspreferenties tijdens nachtregime en off-piek perioden |                       |                       |                                  |        |         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|--------|---------|
| Nachtperiode (23-06 uur)                                          |                       |                       | Off-piekperiode (w.o. 06-07 uur) |        |         |
| Pref.                                                             | Landen                | Starten               | Pref.                            | Landen | Starten |
| 1<br>(76 %)                                                       | Baan 18R<br>Polderb-Z | Baan 24<br>Kaagb-ZW   | 1<br>(76 %)                      | 06     | 36L     |
| 2<br>(17 %)                                                       | Baan 06<br>Kaagb-NO   | Baan 36L<br>Polderb-N | 2<br>(17 %)                      | 18R    | 24      |

### Opmerkingen:

- Let wel, de gewenste preferentievolgorde is *geen regel* in het LVB van het nachtregime! Er wordt dus niet op gehandhaafd als regel van het nachtregime. Maar doordat de preferentie gekoppeld is aan de grenswaardenberekening, kan in de praktijk statistisch gezien niet van deze preferentievolgorde worden afgeweken, omdat dan de grenswaarden in enkele handhavingspunten zouden worden overschreden. Volgens het huidige invoerscenario in de MER Schiphol 2003 (dit invoerscenario behoort bij de vereiste gelijkwaardige omzetting van de KE naar de  $L_{den}$ ), waarmee de grenswaarden zijn berekend en vastgelegd in het LVB, moet er 's nachts van 23 tot 06 uur

in ca. 76% van de tijd worden geland op de Polderbaan en in 17% van de tijd op de Kaagbaan. Voor starten is dat uiteraard juist andersom. In 7% van de tijd zijn er vanwege windrichting, e.d. andere baancombinaties in gebruik.

Tussen 06 en 07 uur is dat juist omgekeerd, dus 17% landen op de Polderbaan en 76% op de Kaagbaan. Dit betekent dat om 06 uur het baangebruik moet omdraaien uit oogpunt van de handhaving van de grenswaarden. Dit levert, omdat er op dat tijdstip tijdelijk geen 3<sup>e</sup> baan mag worden ingezet, technisch operationele capaciteitsproblemen op.

In de praktijk moet deze wisseling worden voorkomen. Dit is mogelijk op twee manieren:

- a. door het LVB aan te passen, of
- b. de wisseling voor 06 uur te laten plaatsvinden.

Dit laatste kan overigens tot extra vermijdbare geluidhinder leiden. In de hier vermelde capaciteitscijfers is er vanuit gegaan dat deze wisseling in baangebruik niet om 06 uur plaatsvindt.

2. De beperking tot het gebruik van 1 startbaan en 1 landingsbaan betekent dat 's nachts de technisch operationele capaciteit begrensd is door de capaciteit behorend bij één landingsbaan en één startbaan. Dit in tegenstelling tot overdag, waarbij in de piekuren een 2<sup>e</sup> landingsbaan of een 2<sup>e</sup> startbaan kan worden gebruikt.
3. Het verbod op het gebruik van een aantal andere banen (o.a. Amstelveenbaan, Aalsmeerbaan en Zwanenburgbaan aan de noordkant) 's nachts levert in feite geen extra capaciteitsbeperking op.

*b. Verplicht gebruik van speciale nachtelijke vertrekroutes ("special SID's") voor baan 36L.*

Bij starten vanaf de Polderbaan naar het Noorden (ca. 17% van de tijd) moeten er speciale nacht-SID's worden gevolgd. Dit houdt in dat vertrekkende vliegtuigen langer achter elkaar dezelfde route volgen, zodat de separatie bij de start groter moet zijn, anders kunnen snellere vliegtuigen hun voorganger te dicht naderen. Bovendien mag er 's nachts niet van de route worden afgeweken. Een en ander resulteert in een ca. 15% lagere startcapaciteit voor de Polderbaan, zodat deze circa 30 starts per uur bedraagt.

De Kaagbaan kent geen nacht-SID's meer. De eerste preferentie is starten vanaf de Kaagbaan. Dus in 76% van de tijd is er geen startcapaciteitsbeperking als gevolg van de regel nacht-SID's. De startcapaciteit van de Kaagbaan bedraagt 's nachts, rekening houdend met enige beperkte invloed door de CDA/Transition naderingen, ca. 37/uur. De gemiddelde startcapaciteit 's nachts bedraagt daardoor 33/uur. Dit geldt dus ook bij een "verlengd" nachtrecht tot 07 uur, want dan (tussen 06 en 07 uur) zou dus ook de Kaagbaan (baan 24) de eerste preferente startbaan zijn.

*c. Verplicht gebruik van speciale naderingsroutes naar de Polderbaan en de Kaagbaan.*

Tot voor kort werd deze nacht-naderingsprocedure CDA (Continuous Descent Approach) procedure genoemd. In 2003 is deze procedure verbeterd en heet nu *transition*. Het toepassen van deze procedure resulteert nog steeds in een capaciteitsvermindering omdat de transitionprocedure een bepaalde separatie vereist tussen 2 opeenvolgende vliegtuigen die groter is dan de separatie die overdag gerealiseerd kan worden tussen 2 achter elkaar landende vliegtuigen. De vereiste separatie bij deze transition-procedure is vooralsnog gemiddeld 164 sec.

De landingscapaciteit in 2004 bedraagt daarom gedurende het nachtrecht 22/uur.

*d. De regels.*

De regel en de bijbehorende handhavingssystematiek, zoals beschreven in het LVB en in het Handhavingsbeleid, gelden tot 06 uur, met een marge van 2 minuten.

Dit betekent dat de verkeersleiding er altijd voor dient te zorgen dat vliegtuigen die willen starten of landen, klaringen krijgen die horen bij het nachtregime zolang men niet zeker is dat het vliegtuig na 06 uur landt/start. Een planning en sturing nauwkeuriger dan 5 à 8 min. is niet mogelijk.

Het gevolg hiervan is dat er tot ca. 8 à 10 minuten na 06 uur nog invloed merkbaar is van de nachtregels en dientengevolge de capaciteit de eerste 20 minuten na 06 uur lager is dan in de 20 minuten-blokken daarna.

Overigens 's avonds, bij het ingaan van de nachtperiode om 23 uur, is het juist gunstiger, omdat een startend vliegtuig om 22.59 nog volgens de dagroutes wordt gehanteerd.

*e. Vrijwillige beperkingen voor de periode 06 tot 07 uur.*

De luchtvaartsector heeft na overleg met DGL, bij het opstellen van de MER 2003, besloten de ochtendperiode van 06 tot 07 uur als off-piek te beschouwen.

Zoals bekend is dit uur overigens onderdeel van de nachtperiode van acht uur (van 23 tot 07) waarvoor de grenswaarden  $L_{night}$  zijn berekend.

Dit betekent dat in dit uur, van 06 tot 07 bij de berekening van de grenswaarden in de HANDHAVINGSPUNTEN, het gebruik van 2 startbanen en/of 2 landingsbanen niet is voorzien. Uiteraard zijn voor dit uur (06 tot 07) wel de gewone dagprocedures voor de routes gehanteerd.

Bij het Alternatief "VERLENGD Nachtregime" zijn uiteraard in dit uur wel de nachtregels van het nachtregime van kracht.

**3. Overzicht technische operationele capaciteit en verkeersaanbod in 2004****3.1 HUIDIG nachtregime in 2004**

| <i>JAAR 2004</i>        | Nacht-periode<br>05-06 |            | Offpiek-periode<br>06-07 |            | Landingspiek-periode<br>07-08 |            |
|-------------------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|-------------------------------|------------|
|                         | Landen                 | Starten    | Landen                   | Starten    | Landen                        | Starten    |
| Capaciteit / uur        | 22                     | 33         | 33                       | 37         | 71                            | 38         |
| Capaciteit / 20 min.    | 7, 7, 8 <sup>x)</sup>  | 11, 11, 11 | 9, 12, 12                | 11, 13, 13 | 23, 24, 24                    | 12, 13, 13 |
| Verwacht Verkeersaanbod | 2, 3, 5                | 5, 2, 1    | 6, 8, 9                  | 9, 8, 10   | 4, 7, 8                       | 10, 9, 11  |

<sup>x)</sup> capaciteit in 3 x 20 min. periode.

## Opmerkingen:

1. De capaciteit voor de periode 07-08 uur betreft in 2004 een landingspiekperiode.
2. De capaciteitsverdeling binnen het uur wordt gewoonlijk gegeven per 20 min. periode. Deze cijfers zijn eveneens gegeven in de tabel.
3. De vermindering in capaciteit voor de eerste 20 minuten, (06-06.20 uur), wordt veroorzaakt doordat het systeem nog landende vliegtuigen kan bevatten die de transitie naar nachtprocedure moeten volgen. Feitelijk heeft deze invloed tot ca. 06.10 uur.

### 3.2 VERLENGD nachtrechtregime in 2004

| JAAR 2004               | Nacht-periode<br>05-06 |           | Nacht-periode<br>06-07 |            | Landingspiek-periode<br>07-08 |            |
|-------------------------|------------------------|-----------|------------------------|------------|-------------------------------|------------|
|                         | Landen                 | Starten   | Landen                 | Starten    | Landen                        | Starten    |
|                         |                        |           |                        |            |                               |            |
| Capaciteit / uur        | 22                     | 33        | 22                     | 33         | 65                            | 37         |
| Capaciteit / 20 min.    | 7, 7, 8 <sup>x</sup> ) | 11,11, 11 | 7, 7, 8                | 11, 11, 11 | 17, 24, 24                    | 11, 13, 13 |
| Verwacht Verkeersaanbod | 2, 3, 5                | 5, 2, 1   | 6, 8, 9                | 9, 8, 10   | 4, 7, 8                       | 10, 9, 11  |

<sup>x</sup>) capaciteit in 3 x 20 min. periode.

Opmerkingen:

1. Bij alle opgegeven capaciteitscijfers is er vanuit gegaan dat om 07 uur geen preferentiewisseling plaats vindt.
2. De gegeven capaciteit voor de periode 07 – 08 uur in 2004 betreft een landingspiek-periode.
3. De vermindering in capaciteit voor de eerste 20 minuten na het nachtrechtregime (07-07.20 uur) wordt veroorzaakt doordat het systeem nog landende vliegtuigen kan bevatten die de transition nachtprocedure volgen. Dit heeft invloed op de capaciteit van zowel de hoofdlandingsbaan als de 2e landingsbaan. Deze invloed kan zich uiten tot ca. 07.10 uur.
4. Uit de tabel blijkt dat in alle gevallen het verwachte verkeersaanbod in 2004 past binnen de beschikbare baancapaciteit.

### Gevolgen voor het LVB van het invoeren van een VERLENGD nachtrechtregime

Het LVB moet worden gewijzigd om de volgende redenen:

- De regels voor het baangebruik en routegebruik moeten uiteraard met 1 uur worden verlengd.
- Het is vrijwel zeker dat de berekeningen betreffende gelijkwaardige overgang van KE naar  $L_{den}$  geheel moeten worden overgedaan, omdat de  $L_{night}$ - en  $L_{den}$ -contour wijzigen en het aantal woningen binnen deze contouren ook wijzigt. Bovendien is de invloed van het verkeersdeel tussen 06 en 07 uur op de hoogte van  $L_{night}$  groot. Dit houdt in dat er minder ruimte is voor het  $L_{aeq}$  deel tussen 23 en 06 uur. Daarom moet wellicht ook gecheckt worden of de oude  $L_{aeq}$ -isolatiezone/contour nog wel past.

## 4. Ontwikkeling van de afhandelingcapaciteit tot 2010/2015

De ontwikkeling van de technische capaciteit in de ochtenduren heeft betrekking op de ontwikkeling van de startcapaciteit in de piekuren, het gebruik van 2 startbanen en hetzelfde voor de landingscapaciteit bij gebruik van 2 landingsbanen en de ontwikkeling van de capaciteit in het nachtrechtregime.

Op basis van de visie op en kennis van het 5-banenstelsel, de ontwikkeling in de laatste jaren, de ervaring op andere luchthavens, evenals de verwachte ATC-ontwikkeling wereldwijd, kunnen de volgende haalbare ontwikkelingen worden geschetst:

1. De startcapaciteit van 1 baan, zonder beperkingen (in de dagsituatie), zal bij volledige ontwikkeling van het rijbaanstelsel, de taxibanen, etc. en bij de huidige verkeerssamenstelling waaronder het percentage Heavies (zware vliegtuigen, waardoor als

gevolg van de tipwervels het daarna startende vliegtuig minstens 2 minuten later mag starten) voor de meeste banen naar 40/uur kunnen groeien.

Verwacht mag worden dat, nadat alle aanloopproblemen met het parallel gebruik van 2 banen zijn verwerkt en onafhankelijke taxibanen naar de 5e baan gereed zijn, de praktische startcapaciteit bij tegelijkertijd gebruik van 2 banen circa 76/uur (dit is 95% van 2x 40) kan bedragen in 2010/2015.

2. De landingsbaan capaciteit van 1 baan, zonder beperkingen, wordt door TNO voor 2004 geschat op 35 tot 37/uur. Deze capaciteit groeit naar verwachting tot de periode 2010/2015, voor de meeste banen, tot 38/uur.

Voor de landingscapaciteit van 2 banen mag worden verwacht dat, nadat alle aanloopproblemen met het parallel gebruik van 2 banen zijn verwerkt en er kruisingsvrije taxibanen zijn, deze capaciteit naar 74/uur kan groeien.

Een voorwaarde voor deze hoge capaciteitscijfers in de piekuren is dat het aanbodmanagement (demand scheduling) goed functioneert. Dit houdt onder andere in dat de zogenaamde firebreaks (een periode van 20 min. – inmiddels op uitvoeringsniveau gereduceerd tot 10 min.–, waarin het aanbod lager is dan de technische capaciteit) tussen de piekuren worden gehandhaafd.

3. De toename van de technisch operationele capaciteit voor het nachtrecht betreft vooral de ontwikkeling van de transition (CDA-achtige naderingen 's nachts). De verwachting is dat de integratie van het grondstelsel/verkeersleidingssysteem en het luchtsysteem/cockpitsysteem de komende jaren technisch zal toenemen. Dit samen met een adequate personeelsbezetting 's nachts zal de separatie tussen de transitie verder doen afnemen door meer onderlinge afstemming met behulp van o.a. integrated speedcontrol (afstemming van snelheid van de onderlinge snelheden van de vliegtuigen). Er kan daarom voor de jaren 2010/2015 een landingscapaciteit worden voorzien in het nachtrecht van 26 landingen/uur.

De startcapaciteit zal de komende jaren in de nacht niet toenemen, omdat deze wordt begrensd door fysieke beperkingen als gevolg van speciale nacht SID's en de bovenvermelde turbulentie achter zware vliegtuigen.

4. De komende jaren zal de LVNL zich ongetwijfeld meer richten op hoe de strategische ontwikkeling van de capaciteit (waarbij voor de vroege ochtendpiek de verdere ontplooiing van het 2+2 baangebruik samen met een strikt aanbodmanagement, zowel op strategisch als op tactisch niveau essentieel is) met vaart ter hand moet worden genomen. Dit zal zeker voor de komende 10 jaren voldoende ruimte kunnen bieden voor de belangrijke hub-functie t.b.v. de KLM en Schiphol. Deze mogelijke verhoging van de capaciteit is (nog) niet meegenomen in de capaciteitscijfers voor 2010 en 2015.

5. De capaciteitscijfers van de sector zoals opgegeven in VEM, publicatie d.d. 25 augustus 2003, zijn lager dan hier vermeld. De reden hiervoor is het feit dat het aanbod nog veel lager is dan de capaciteit, dus de capaciteit is (nog) niet relevant.



## 5. Overzicht technische operationele capaciteit en verkeersaanbod voor “2010”

### 5.1 HUIDIG nachtregime in 2010 met startpiek vanaf 07 uur en landingspiek vanaf 07.40

| JAAR 2010               | Nacht-periode<br>05-06 |            | Offpiek-periode<br>06-07 |            | Start/landingspiek-periode<br>07-08 |            |
|-------------------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
|                         | Landen                 | Starten    | Landen                   | Starten    | Landen                              | Starten    |
|                         |                        |            |                          |            |                                     |            |
| Capaciteit / uur        | 26                     | 33         | 34                       | 38         | 50                                  | 65         |
| Capaciteit / 20 min.    | 8, 9, 9 <sup>x)</sup>  | 11, 11, 11 | 10, 12, 12               | 12, 13, 13 | 12, 13, 25                          | 25, 27, 13 |
| Verwacht Verkeersaanbod | 1, 2, 7                | 7, 3, 3    | 7, 9, 6                  | 7, 9, 13   | 5, 8, 11                            | 13, 9, 10  |

<sup>x)</sup> capaciteit in 3 x 20 min. periode.

Opmerkingen:

1. De hier gepresenteerde capaciteitscijfers wijken af van de “oude” cijfers van de sector. Een en ander zoals in voorgaande hoofdstukken is toegelicht.
2. De gegeven capaciteit voor de periode 07 – 08 uur voor 2010 betreft een startpiek-periode tot 07.40 en daarna begint een landingspiek in overeenstemming met de verwachting van het verkeersaanbod zoals opgegeven door de KLM.
3. De capaciteitsverdeling binnen het uur wordt gewoonlijk gegeven per 20 min. periode. Deze cijfers zijn eveneens gegeven in de tabel.
4. De vermindering van capaciteit voor de eerste 20 minuten na het nachtregime (06-06.20), wordt veroorzaakt doordat het systeem nog landende vliegtuigen kan bevatten die de transitie nachtprocedure moeten volgen. Dit kan een invloed hebben tot ca. 06.10 uur. De wezenlijke oorzaak hiervan zijn de regels en de bijbehorende handhavingssystematiek die op klokuren is gebaseerd.
5. Er is tot 2010 geen technisch operationeel capaciteitstekort.

### 5.2 VERLENGD nachtregime in 2010 met startpiek vanaf 07 uur en landingspiek vanaf 07.40

| JAAR 2010               | Nacht-periode<br>05-06 |            | Nacht-periode<br>06-07 |            | Start/Landingspiek-periode<br>07-08 |            |
|-------------------------|------------------------|------------|------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
|                         | Landen                 | Starten    | Landen                 | Starten    | Landen                              | Starten    |
|                         |                        |            |                        |            |                                     |            |
| Capaciteit / uur        | 26                     | 33         | 26                     | 33         | 48                                  | 63         |
| Capaciteit / 20 min.    | 8, 9, 9 <sup>x)</sup>  | 11, 11, 11 | 8, 9, 9                | 11, 11, 11 | 10, 13, 25                          | 23, 27, 13 |
| Verwacht Verkeersaanbod | 1, 2, 7                | 7, 3, 3    | 7, 9, 6                | 7, 9, 13   | 5, 8, 11                            | 13, 9, 10  |

<sup>x)</sup> capaciteit in 3 x 20 min. periode.

Opmerkingen:

1. Voor de in deze tabel gegeven capaciteitscijfers is er vanuit gegaan dat om 07 uur geen preferentiewisseling plaats vindt.
2. De gegeven capaciteit voor de periode 07 – 07.40 uur in 2010 is in overeenstemming met de verwachting van het verkeersaanbod zoals opgegeven door de KLM, dat dit een startpiekperiode zal zijn (dus 2 startbanen en 1 landingsbaan). Na 07.40 begint een landingspiek.

3. De vermindering in capaciteit voor de eerste 20 minuten na het nachtrecht (07-07.20), wordt veroorzaakt doordat het systeem nog landende vliegtuigen kan bevatten die de *transition* nachtprocedure moeten volgen. Dit heeft zowel enige invloed op de capaciteit van de hoofdlandingsbaan als die van de 2<sup>e</sup> landingsbaan. Dit kan een invloed hebben tot ca. 07.10 uur.
4. Er is tot 2010 geen technisch operationeel capaciteitstekort.

## 6. Overzicht technische operationele Capaciteit en Verkeersaanbod voor “2015”

### 6.1 HUIDIG nachtrecht in 2015 met startpiek vanaf 07 uur en landingspiek vanaf 07.40 uur

| JAAR 2015               | Nacht-periode<br>05-06 |            | Offpiek-periode<br>06-07 |            | Start/Landingspiek-periode<br>07-08 |            |
|-------------------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
|                         | Landen                 | Starten    | Landen                   | Starten    | Landen                              | Starten    |
|                         |                        |            |                          |            |                                     |            |
| Capaciteit / uur        | 26                     | 33         | 34                       | 38         | 50                                  | 65         |
| Capaciteit / 20 min.    | 8, 9, 9 <sup>x</sup> ) | 11, 11, 11 | 10, 12, 12               | 12, 13, 13 | 12, 13, 25                          | 25, 27, 13 |
| Verwacht Verkeersaanbod | 3, 7, 7,               | 7, 6, 9    | 13, 13, 12               | 14, 15, 15 | 11, 13, 25                          | 28, 28, 15 |

<sup>x</sup>) capaciteit in 3 x 20 min. periode.

#### Opmerkingen:

1. De gegeven capaciteiten zijn voor het jaar 2015 dezelfde als voor het jaar 2010.
2. Het verkeersaanbod na 07 uur bepaalt in welke mode de banen worden gebruikt. Tot 07.40 wordt, gezien het startaanbod, een 2<sup>e</sup> startbaan gebruikt en na 07.40 wordt, gezien het landingsaanbod, een 2<sup>e</sup> landingsbaan gebruikt.
3. De sector verwacht dat de komende jaren de uurcapaciteit in de nachtrecht periode nagenoeg gelijk blijft en dat de uurcapaciteit in de off-piekperioden verder toeneemt dan in dit rapport wordt verondersteld. De opstellers van dit rapport betwijfelen deze veronderstelling van de sector. Indien echter de verwachting van de sector bewaarheid wordt, zullen de economische effecten, zoals in hoofdstuk 4 zijn berekend, groter zijn (immers de capaciteit in de nachtrecht is dan lager dan hier wordt verondersteld) dan de cijfers in het onderhavig rapport.

## 6.2 VERLENGD nachtrechtregime in 2015 met startpiek vanaf 07 uur en landingspiek vanaf 07.40 uur.

| JAAR 2015               | Nacht-periode<br>05-06 |            | Nacht-periode<br>06-07 |            | Start/Landingspiek-<br>periode<br>07-08 |                  |
|-------------------------|------------------------|------------|------------------------|------------|-----------------------------------------|------------------|
|                         | Landen                 | Starten    | Landen                 | Starten    | Landen                                  | Starten          |
| Capaciteit / uur        | 26                     | 33         | 26                     | 33         | 48                                      | 63 <sup>xx</sup> |
| Capaciteit / 20 min.    | 8, 9, 9 <sup>x)</sup>  | 11, 11, 11 | 8, 9, 9                | 11, 11, 11 | 10, 13, 25                              | 23, 27, 13       |
| Verwacht Verkeersaanbod | 3, 7, 7                | 7, 6, 9    | 13, 13, 12             | 14, 15, 15 | 11, 13, 25                              | 28, 28, 15       |

<sup>x)</sup> capaciteit in 3 x 20 min. periode.

<sup>xx)</sup> capaciteit is de eerste 20 min. lager dan bij het huidige nachtrechtregime omdat pas na het klokuur 07 met de dagprocedure en van 2<sup>e</sup> baan kan worden gestart. Door op zeker te moeten spelen, gezien het handhavingssysteem, gaat capaciteit verloren.

### Opmerkingen:

1. De gegeven technisch operationele capaciteiten zijn voor het jaar 2015 dezelfde als voor het jaar 2010.
2. Het verkeersaanbod na 07 uur bepaalt in welke mode de banen worden gebruikt. Tot 07.40 wordt, gezien het startaanbod, een 2<sup>e</sup> startbaan gebruikt en ná 07.40 wordt gezien het landingsaanbod een 2<sup>e</sup> landingsbaan gebruikt.

## 7. Conclusies en aanbeveling

### 7.1 Conclusies

- a) Het huidige nachtrechtregime loopt van klokuur 23 tot 06 uur.

De regels van dit nachtrechtregime betreffende baan- en routegebruik houden operationele beperkingen in t.a.v. de afhandeling van het verkeer. Deze beperkingen betekenen dat de landingscapaciteit (van 1 baan) 's nachts ca. 35% lager is dan overdag, terwijl de startcapaciteit ca. 15% lager is.

Verder is een gevolg van het huidige nachtrechtregime dat bij het einde van het nachtrechtregime periode, nu klokuur 06, de eerste 10 min nog capaciteitsvermindering kan optreden. Dit is vooral het gevolg van de wijze waarop de regels van het nachtrechtregime zijn geformuleerd en de wijze waarop deze moeten worden gehandhaafd. De dynamiek van het luchtverkeer, waarbij aankomsten niet op de minuut nauwkeurig voor iedere dag te plannen en te sturen zijn, verhoudt zich hier niet mee.

Tenslotte leveren de uitgangspunten betreffende de baanpreferentie van het huidige nachtrechtregime operationele problemen op bij de overgang naar de off-piek periode (06 tot 07 uur), omdat in dit uur volgens de grenswaardenberekening een omgekeerd baangebruik moet worden toegepast. De **gevolgen** voor de technisch operationele capaciteitsreductie van het huidige nachtrechtregime vallen echter mee, omdat ten tijde van de overgang om 06 uur het verkeersaanbod nog zeer beperkt is. Dit zal volgens de huidige prognoses overigens ook in de toekomst laag blijven.

- b) Bij het alternatief van een verlengd nachtrechtregime tot klokuur 07 zijn de beperkingen van de nachtrechtregime regels uur sterker voelbaar. De overgangsproblemen, als gevolg van de definities van de nachtrechtregime regels zijn dan groter omdat in de toekomst het verkeersaanbod om 07 uur al vereist dat er 2 startbanen moeten worden toegepast.

- c) Het invoeren van verlenging van het nachtrecht vereist aanpassing van het Luchtverkeerbesluit omdat de regels voor het baangebruik en routegebruik moeten met 1 uur worden verlengd.
- d) Voor het ijkmoment 2010 wordt nog een beperkte toename van de capaciteit realiseerbaar geacht. Een groei van de afhandelingscapaciteit na 2010 wordt niet voorzien in dit onderzoek en wel om 2 redenen: enerzijds is er een limiet aan de fysieke mogelijkheden van de capaciteit van een landingsbaan/startbaan en anderzijds zou een verdere capaciteitstoename na 2010 toch grotendeels gebaseerd zijn op futuristische veranderingen die wetenschappelijk (nog) niet kunnen worden gestaafd.

## **7.2 Aanbeveling.**

Aanbevolen wordt de grenswaarden van de handhavingspunten, voor zowel de nacht ( $L_{night}$ ) als de dag ( $L_{den}$ ), opnieuw vast te stellen, indien het nachtrecht met een uur verlengd wordt, omdat:

- a. in het uur 06 tot 07 een ander baangebruik zal gelden dan is gebruikt voor de huidige grenswaardenberekening;
- b. in het uur 06 tot 07 zullen de routes anders worden gebruikt dan is toegepast voor de huidige grenswaardenberekening;
- c. de preferentie in de dagperiode ná 07 uur moet worden aangepast aan de preferentie zoals geldt tot 07 uur of omgekeerd. Immers een baanwisseling om 07 uur lijkt gezien het hoge verkeersaanbod niet haalbaar, omdat zich dan reeds de eerste pieken (in het verkeersaanbod) aandienen.