



Strategische Milieuverkenning voor de ontwikkeling van Schiphol op middellange termijn

Najaar 2008



Luchtverkeersleiding Nederland
Air Traffic Control the Netherlands

Schiphol Group



**Strategische Milieuverkenning
voor de ontwikkeling van Schiphol
op middellange termijn**

Najaar 2008

Schiphol Group

Postbus 7501

1118 ZG Schiphol

Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL)

Postbus 75200

1117 ZT Schiphol

Copyright

Schiphol Group en Luchtverkeersleiding Nederland 2008.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande toestemming van Luchtverkeersleiding Nederland en/of Schiphol Group

Voorwoord

De Strategische Milieuverkenning over de ontwikkeling van Schiphol tot 2020 is een onderzoek naar het gebruik van de luchthaven op middellange termijn. Onderzocht is op welke wijze de concurrentiekracht van Schiphol versterkt kan worden in samenhang met afspraken over hinderbeperking, selectiviteit en maatregelen voor de verbetering van de leefomgevingkwaliteit. En dat allemaal binnen de eisen voor een gelijkwaardige bescherming van omwonenden.

Een actualisatie van de grenswaarden zou ook deel uitmaken van dit onderzoek. Deze actualisatie had tot doel de milieuruimte binnen gelijkwaardigheid tot 2012 beter te benutten ter overbrugging van de periode benodigd voor de invoering van een nieuw normen- en handhavingstelsel. Gelet echter op de huidige marktontwikkelingen is besloten om deze actualisatie te temporiseren. In 2009 wordt de relevantie van een actualisatie opnieuw bezien, mede tegen de achtergrond van de invoering van een nieuw normen- en handhavingstelsel.

Dit rapport beschrijft de opgave aan de Alderstafel over een oplossing voor het Schiphol-vraagstuk groei versus hinder. Omdat er zoveel belanghebbenden zijn in een regionale overeenstemming is eind 2006 de Tafel van Alders opgericht, een nieuwe vorm van governance. Alle belanghebbenden – omwonenden, luchtvaartsector, regionale bestuurders en de rijksoverheid – nemen deel aan deze overlegtafel onder professionele leiding van de heer Hans Alders. Door veelvuldig overleg is een advies tot stand gekomen waar alle partijen mee konden instemmen. Gezien de samenstelling van de Alderstafel kan dit resultaat met recht uniek genoemd worden.

Om de Alderstafel van alle relevante informatie te voorzien, is gelijktijdig een gericht onderzoeksprogramma uitgevoerd. Op continue basis en onder de verantwoordelijkheid van een onafhankelijke procesleiding zijn deelresultaten en de te maken keuzes voor het vervolgtraject met alle betrokkenen, en zij weer met hun achterbannen, besproken. Zo kwam álle informatie feitelijk, correct en onverbloemd voor alle partijen op tafel met als doel om er op een gedegen en redelijke manier samen uit te komen.

En dat 'samen eruit komen' is dan ook gebeurd, zoals dit nooit eerder gelukt is in het Schipholdossier. Na veelvuldig overleg zijn rijk, regio en luchtvaartsector het voor het eerst met elkaar eens over het advies over de ontwikkelingsrichting van Schiphol op middellange termijn!

Een mijlpaal, zoals velen zouden zeggen. Tegelijkertijd zal dit eindresultaat juist bij menigeen tot grote verbazing leiden. Waarom zou de luchtvaartsector bijvoorbeeld ooit instemmen met een beperking op de groeimogelijkheden van het vliegverkeer op Schiphol en zouden bewoners akkoord gaan met de afschaffing van handhavingspunten? Het antwoord staat niet direct in dit rapport en verdient daarom enige toelichting in dit voorwoord.

Het resultaat van de Tafel van Alders is bereikt door geven en nemen, door alle partijen. Alle partijen onderkennen het grote belang voor de Nederlandse en regionale economie van een duurzame ontwikkeling van het intercontinentale verbindingennetwerk van Schiphol. Daarnaast is het advies één en ondeelbaar: alle elementen houden met elkaar verband en losse elementen hebben op zichzelf geen enkele waarde. Het onttrekken of toevoegen van onderdelen verstoort de balans, waardoor het advies zijn acceptatie bij betrokkenen zal verliezen.

Een goed voorbeeld hiervan is de vraag in hoeverre en onder welke omstandigheden een vierde baan als extra landingsbaan ingezet mag worden. De inzet van een vierde baan werd door de luchtvaartsector essentieel geacht voor enerzijds de betrouwbaarheid van het netwerk, anderzijds de mate waarin en de snelheid waarmee een aantal hinderbeperkende maatregelen de komende jaren kan worden doorgevoerd. Genoemde maatregelen werden door de regiopartijen als voorwaarde gesteld om aan tafel te blijven. De inzet van een vierde baan leverde volgens de berekeningen niettemin een zwaardere belasting van binnengebied op, met als logisch gevolg dat de bewoners op hun beurt pleitten voor de inzet van strikt geluidpreferentieel baangebruik met een minimale inzet van de minder geluidpreferente banen.

Een dergelijke benadering impliceert een zeer selectief gebruik van de luchthaven en limiteert het groeiperspectief. Schiphol zou alleen het hubverkeer moeten accommoderen en er zou een begrenzing van het aantal vliegtuigbewegingen vastgesteld kunnen worden. De luchtvaartsector op zijn beurt was bereid om een dergelijke begrenzing te aanvaarden, echter onder twee belangrijke voorwaarden: dat een aantal regionale luchthavens ontwikkeld zouden worden om de groei van Schiphol op te vangen en dat het huidige complexe en onhandelbare handhavingssysteem voor geluid wordt afgeschaft. Met eenvoudige doch duidelijke afspraken over baan- en routegebruik zou voldoende zekerheid kunnen worden geboden over het gebruik van de luchthaven en de bescherming van de omgeving. Alle partijen stemden in met deze benadering en het illustreert de ondeelbaarheid van het advies: zonder volumebegrenzing geen afschaffing van de handhavingssystematiek. Selectiviteit ja, maar wel met capaciteit op regionale luchthavens.

Tot slot, elk antwoord leidt tot vervolgvragen. Alhoewel de fundamenten voor de middellange termijn gelegd zijn, zal het bouwwerk verder vormgegeven moeten worden in de komende jaren. Dit vraagt een blijvende betrokkenheid en de inzet van alle partijen en een strakke regie. De luchtvaartsector moet de hinderbeperkende maatregelen ontwikkelen en invoeren. Dit kunnen zij niet zonder de input van de regiopartijen. Het rijk zal het nieuwe normen- en handhavingstelsel in de praktijk moeten brengen. Voor een succesvolle beoordeling hiervan zijn de beleving en de ervaringen van sector en regio essentieel. Niet-mainportgebonden verkeer moet zijn weg kunnen vinden naar één van de regionale luchthavens in Nederland. Ook dit is een ontwikkeling die pas kan starten nadat het rijk het startsein gegeven heeft. Kortom, het overleg en het werk gaan door. Laten we als rijk, regio en luchtvaartsector gauw gezamenlijk verder werken aan de toekomst van Schiphol en de regio!

Namens de initiatiefnemers van de Strategische Milieuverkenning Schiphol op Middellange Termijn veel dank voor alle inzet voor dit unieke resultaat.

Gerlach Cerfontaine (Schiphol Group)
Paul Riemens (Luchtverkeersleiding Nederland)

Najaar 2008

Inhoudsopgave

	SAMENVATTING	7
1	INLEIDING	23
1.1	Achtergrond van de Strategische Milieuverkenning	23
1.2	Adviesvorming over middellange termijnontwikkeling aan de Tafel van Alders	24
1.3	De m.e.r.-procedure voor de ontwikkeling van Schiphol en de regio	24
1.4	Overige onderzoeken ter ondersteuning van de keuze over de middellange termijn	25
1.5	Hoe verder na deze Strategische Milieuverkenning over de middellange termijn?	26
2	PROBLEEMSTELLING VAN DEZE STRATEGISCHE MILIEUVERKENNING	27
2.1	Waarom onderzoek naar een (nieuw) concept voor de middellange termijn?	28
2.2	Waar moet het concept voor de middellange termijn aan voldoen?	31
3	LEESWIJZER VOOR DEZE STRATEGISCHE MILIEUVERKENNING	33
4	STRATEGISCHE VERKENNING NAAR CONCEPTEN VOOR DE MIDDELLANGE TERMIJN	35
4.1	Doelstellingen	35
4.2	Randvoorwaarden en uitgangspunten	42
4.3	Eisen aan een nieuw operationeel concept	44
4.4	Zes onderzochte varianten om aan de doelstellingen te voldoen	46
4.5	Strategische toekomstvisie van de sector: De Mainport in Balans	50
5.	DE TRANSITIE NAAR EEN MAINPORT IN BALANS	61
5.1	Huidige wijze van verkeer afhandelen	61
5.2	Veranderen: evolutie, geen revolutie	63
5.3	Twee transitietrajecten op hoofdlijnen beschreven	64
5.4	Transitietraject 1: Voortzetten huidige werkwijze	68
5.5	Transitietraject 2: Anticiperend innoveren	70

6	DE VARIANTEN VOOR 2020 ONDERLING VERGELEKEN	75
6.1	Welke varianten zijn voor 2020 onderzocht?	75
6.2	Welke onderzoeksmethode is gehanteerd?	76
6.3	Belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de onderzochte varianten voor 2020	80
6.4	Locale effecten geluid	90
6.5	Effecten externe veiligheid	94
6.6	Effecten luchtkwaliteit en luchtvaartemissies	97
7	EEN MOMENTOPNAME VAN DE SITUATIE IN 2012	101
7.1	Waarom nu geen besluitvorming gevraagd over 2012?	101
7.2	Welke veranderingen worden nu reeds voorzien voor de komende jaren?	103
7.3	Werkwijze om milieueffecten in kaart te brengen voor 2012	104
7.4	Varianten onderzoek 2012	105
7.5	Effecten van de onderzochte situaties voor 2012	109
7.6	Lokale consequenties van de Momentopname 2012	114
7.7	Overige consequenties: grondgeluid, natuur en klimaatgasemissies	116
8	DE DRIE BELEIDSDOELEN NADER BESCHOUWD	119
8.1	Ontwikkeling van het netwerk op Schiphol	119
8.2	Hinderbeperkende maatregelen op middellange termijn	128
8.3	Mogelijkheden voor verantwoorde ruimtelijke ontwikkeling	139
9	HET ADVIES VAN DE TAFEL VAN ALDERS	143
9.1	Het advies over de volumebegrenzing en het operationeel concept	143
9.2	Baangebruik als gevolg van het advies	145
9.3	De geluideffecten als gevolg van het advies	146
	BEGRIPPENLIJST	149
	BIJLAGE A	
	Gebruik INM voor analyse 2020-situaties	159
	BIJLAGE B	
	Verkeersvolume in theorie en in de praktijk	207
	BIJLAGE C	
	Uitgangspunten en invoer 2012-onderzoek	213
	BIJLAGE D	
	Verdeling verkeer over banen en routes voor de 2020-varianten	231
	BIJLAGE E	
	Analyse hinderbeperkende maatregelen	237

Samenvatting

De Strategische Milieuverkenning voor de middellange termijn draait om drie vragen: Hoe kan ruimte gecreëerd worden voor de ontwikkeling van het netwerk op Schiphol? Op welke wijze kan de hinder, vooral in de verder weg gelegen gebieden, beperkt worden? Is het mogelijk om regionale bestuurders een perspectief te bieden voor mogelijkheden voor woningbouw en ontwikkeling van bedrijfsterreinen? Drie doelen die niet zonder meer hand in hand gaan.

In december 2006 is de Alderstafel opgericht om het kabinet te adviseren over de meest gewenste balans tussen genoemde drie beleidsdoelen. De meest belanghebbende partijen nemen deel aan dit overleg onder leiding van de heer Alders: Schiphol Group, KLM, Luchtverkeersleiding Nederland, vertegenwoordigers van omwonenden van Schiphol via de CROS en de Vereniging Gezamenlijke Platforms, de Bestuurlijke Regiegroep Schiphol (BRS) vertegenwoordigd door de provincie Noord-Holland, de gemeenten Amstelveen, Amsterdam, Haarlemmermeer en Uitgeest, en het Rijk (vertegenwoordigers van de ministeries van VenW en VROM).

Om te komen tot een gemeenschappelijk beeld over de gewenste ontwikkelingsrichting van Schiphol op middellange termijn is een aantal onderzoeken uitgevoerd, waaronder deze Strategische Milieuverkenning, maar ook een Maatschappelijke Kosten- en Baten Analyse en een onderzoek naar een nieuw Normen- en Handhavingstelsel.

Relatie tussen de Strategische Milieuverkenning en de Startnotitie voor de milieueffectrapportage

In april 2007 hebben Schiphol Group (Schiphol) en Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) de Startnotitie voor de milieueffectrapportage 'Verder werken aan de toekomst van Schiphol en de regio' uitgebracht. Dit vormde het startpunt voor een onderzoekstraject dat gericht is op een verdere ontwikkeling van de luchthaven Schiphol voor de middellange termijn (de periode tot het jaar 2020).

De eerste stap in dit traject was een onderzoek naar mogelijkheden voor een betere benutting van de milieuruimte op korte termijn (de periode tot 2010). Het onderzoek voor deze periode is uitgevoerd volgens een formele m.e.r.-procedure en heeft in juli 2007 geresulteerd in een aanpassing van het Luchthavenverkeerbesluit (LVB).

De tweede stap bestaat uit een Strategische Milieuverkenning naar de ontwikkelingsmogelijkheden voor de luchthaven Schiphol op de middellange termijn. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in dit rapport. Een onderdeel van dit onderzoek, de periode tot 2012, zou in eerste instantie tevens moeten leiden tot een aanpassing van het LVB. Gelet op de laatste ontwikkelingen in de luchtvaart hebben Schiphol en LVNL eind augustus 2008 besloten om een nieuw verzoek tot aanpassing van het LVB te temporiseren. In 2009 worden nut en noodzaak van een actualisatie van het LVB opnieuw bezien en of de formele m.e.r.-procedure hiervoor hervat moet worden.

Inhoud van deze Strategische Milieuverkenning

De Strategische Milieuverkenning is niet bedoeld voor formele aanpassingen van Schipholwetgeving, maar dient ter ondersteuning van de besluitvorming over de voor- en nadelen van een nieuw concept voor het gebruik van en de verkeersafhandeling op Schiphol op middellange termijn. Veel aandacht is besteed aan het meest gewenste transitietraject naar dat nieuwe concept. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen een traject dat min of meer voortborduurde op de huidige manier van verkeersafhandeling en één waarbij een meer innovatieve manier wordt voorgesteld.

Onderdeel van beide transitietrajecten is de specialisatie van Schiphol voor vliegverkeer dat onlosmakelijk met de locatie Schiphol is verbonden, het zogenaamde mainportgebonden verkeer. Hiertoe hebben Schiphol en KLM gezamenlijk een netwerkvisie opgesteld. Ook de filosofie achter deze netwerkvisie is opgenomen in deze Strategische Milieuverkenning. Bij de bepaling van de milieueffecten als gevolg van de transitietrajecten wordt ervan uitgegaan dat het niet mainportgebonden verkeer wordt afgehandeld op regionale luchthavens. Wat hiervan de consequenties zijn voor de milieueffecten op deze regionale luchthavens is geen onderdeel van het onderzoek in deze Strategische Milieuverkenning.

Tevens zijn de milieueffecten onderzocht van een door de bewonersdelegatie aan de Alderstafel ingebracht voorstel voor het gebruik van Schiphol op middellange termijn. De milieueffecten zijn onderling met elkaar vergeleken, evenals met de situatie uit het LVB 2008.

Naast de milieueffecten zijn ook zoveel mogelijk de effecten van de onderzochte varianten op het netwerk in kaart gebracht. De resultaten van deze analyse maken tevens deel uit van deze rapportage.



Netwerkvisie Schiphol en KLM

Schiphol en KLM hebben de ambitie om blijvend bij te dragen aan het creëren van waarde voor de nationale economie en het verbeteren van het vestigingsklimaat in de regio. Van primair belang voor de ontwikkeling van de mainport is dat Schiphol in staat wordt gesteld om een concurrerend portfolio van intercontinentale en Europese bestemmingen aan te bieden. Centraal daarin staat het netwerk van KLM en partners maar ook diensten van diverse overige maatschappijen dragen bij aan het versterken van de Mainport (qua bestemmingen en frequenties). Dat geldt niet alleen voor Schiphol als vervoersknooppunt voor passagiers, maar ook voor de positie van Schiphol als belangrijke marktplaats voor vracht.

Door de beperkte milieucapaciteit op Schiphol, kan niet de totale vraag naar luchtvervoer op Schiphol worden geacommodeerd en zal Schiphol zich moeten gaan specialiseren. Om ook in de toekomst haar sterke concurrentiepositie als belangrijke Europese intercontinentale luchthaven zeker te stellen, zal Schiphol de schaarse groeicapaciteit optimaal inzetten op het behoud en verdere versterking van het netwerk van intercontinentale en Europese bestemmingen. Het gaat daarbij om bestemmingen die voor Nederland en de Randstad van grote economische betekenis zijn. Dit betekent dat bij toenemende schaarste aan milieuruimte, een lagere prioriteit gegeven zal worden aan de afhandeling van verkeer op overwegend leisure bestemmingen. Het gaat dan vooral om charters en lijnvluchten naar niet-zakelijke bestemmingen, dat verder zal worden aangeduid als niet-mainportgebonden verkeer.

Onderzochte varianten voor de ontwikkeling van Schiphol op middellange termijn

In de Startnotitie is aangekondigd dat er zes varianten zullen worden onderzocht, waarvan twee varianten gericht waren op een volledig nieuw concept voor verkeersafhandeling. Dit nieuwe concept werd gekenmerkt door de continue inzet van twee start- en landingsbanen, vaste nadering- en vertrek-routes en het zoveel mogelijk uitvoeren van geluidsarme naderingen (Continuous Descent Approach: CDA). De varianten zijn onderzocht op hun effecten bij een verkeersvolume met en zonder uitplaatsing van niet-mainportgebonden verkeer naar regionale luchthavens. Alle zes varianten zijn gedurende het onderzoek getoetst aan de mate waarin de drie beleidsdoelen gerealiseerd konden worden en in hoeverre ze voldeden aan de randvoorwaarden van gelijkwaardigheid of operationele maakbaarheid. Hieruit bleek dat geen van de varianten tegemoet komt aan de gestelde doelen, wensen, eisen en randvoorwaarden. Ook een nieuw concept op basis van de continue inzet van 2+2-baangebruik in combinatie met CDA's en een afgevlakte piekruurcapaciteit van 60 starts en 60 landingen viel af. Dit laatste concept is ook door het Milieu en Natuur Planbureau in 2006 voorgesteld. Uit het onderzoek bleek echter dat dit concept, vanwege de benodigde afvlakking van start- en landingspieken, zou leiden tot een fors verlies aan connectivity en kwaliteit van overstapverbindingen en daarmee tot grote schade voor het netwerk van met name KLM en partners. Bovendien was het concept niet inpasbaar binnen de eisen voor een gelijkwaardige bescherming. De winst die in het buitengebied geboekt werd, woog onvoldoende op tegen de verzwarende van de belasting op het binnengebied.

Daarom hebben Schiphol en LVNL een nieuw concept ontwikkeld dat wél voldoet aan de doelstellingen en randvoorwaarden. Dit concept heeft als werknaam 'Mainport in Balans' meegekregen en biedt een integraal toekomstperspectief op mainportontwikkeling, hinderbeperking en ruimtelijke ontwikkeling. Daarnaast draagt het concept bij aan het terugdringen van de complexiteit van het huidige afhandelingconcept van het luchtverkeer. Belangrijk voordeel is dat het concept volledig aansluit op de Europese ontwikkelingen op het gebied van een integraal Europees luchtruim (Single European Sky) en een nieuw verkeersleidingconcept (SESAR). In de 'Mainport in Balans' wordt prioriteit gegeven aan mainportgebonden verkeer en aan de eisen die in het bijzonder het netwerk stelt aan piekruurcapaciteit en betrouwbaarheid. Het komt tegemoet aan de wensen en verlangens van bewoners en kabinet wat betreft het terugdringen van hinder in het binnen- en buitengebied. Bronmaatregelen, selectiviteit, vaste naderingsroutes met CDA's en voorspelbaar baan- en routegebruik zijn hiervoor de belangrijkste ingrediënten. Door routes waar mogelijk te bundelen of de spreiding rond de routes te reduceren, wordt gestreefd naar het terugdringen van het ruimtebeslag in de omgeving.

De 'Mainport in Balans' kan alleen via een stapsgewijs transitietraject geïmplementeerd worden. Naast de mogelijkheid om niet-mainportgebonden verkeer te kunnen alloceren op regionale luchthavens, zijn voor een aantal implementatiefasen bepaalde technologieën nodig, afkomstig uit het Europese onderzoeksprogramma SESAR. Het eindbeeld van de 'Mainport in Balans' met daarbij horende maatregelen zal naar verwachting dan ook niet voor 2020 volledig gerealiseerd zijn. Aangezien de scope van de Alderstafel beperkt is tot het jaar 2020 is een beeld geschetst van twee mogelijke transitietrajecten, waarmee de overgang naar de 'Mainport in Balans' gerealiseerd kan worden. Van de twee transitietrajecten is als het ware een momentopname gemaakt in 2020. De dan optredende conceptuele verschillen, als ook de milieu- en netwerkeffecten, zijn in kaart gebracht. Ditzelfde is gedaan voor het door de bewonersdelegatie ingebrachte voorstel. Zo zijn de concepten voor de middellange termijn onderling en ten opzichte van de nu vergunde situatie vergeleken.

De verschillen tussen de twee transitietrajecten 2020

De ontwikkeling naar de 'Mainport in Balans' is mogelijk op twee verschillende manieren: via een voortzetting van de huidige werkwijze (Transitietraject 1) of door anticiperend te innoveren (Transitietraject 2).

In Transitietraject 1 tracht de luchtvaartsector de verwachte groei van het luchtverkeer zo lang als mogelijk op de huidige wijze, met enkele aanpassingen, af te handelen. Veranderingen worden pas doorgevoerd op het moment waarop resultaten uit het Europese SESAR programma beschikbaar komen. Op grond van de thans beschikbare informatie levert SESAR haar eerste resultaten op in de periode 2014 - 2020. Tussentijds worden er geen ingrijpende veranderingen doorgevoerd in Transitietraject 1. In Transitietraject 2 zal de luchtvaartsector vooruitlopend op Europese en internationale ontwikkelingen zelfstandig veranderingen doorvoeren die ten gunste komen van het netwerk op Schiphol, de hinder en het ruimtebeslag in de omgeving. Dit traject anticipeert op de Europese en internationale ontwikkelingen, maar loopt daar in tijd en omvang op vooruit. De situaties in beide transitietrajecten in 2020 verschillen dan ook van elkaar in de mate waarin nieuwe, innovatieve en specifieke maatregelen zijn doorgevoerd.

Transitietraject 2 '*Anticiperend innoveren*' leidt tot een vroegtijdige ontwikkeling en implementatie van:

- vaste naderingsroutes die bijdragen aan het concentreren van het naderend verkeer en daarmee de voorspelbaarheid van het vliegverkeer;
- geluidsarme naderingen (CDA's) ook overdag buiten de landingspieken. Uitvoering hiervan draagt bij aan de hinderbeperking in het buitengebied en de ruime omgeving van de luchthaven;
- aanvliegroutes over zee, dat de hinder in het gebied ten westen van de luchthaven Schiphol terug zal dringen;
- een vermindering van het zogenoemde 'verkort indraaien'. Hierbij haalt de luchtverkeersleiding naderende vliegtuigen uit de verkeersstroom naar voren, indien er tussen twee opeenvolgende toestellen in die stroom nog voldoende onbenutte ruimte zit. Daarmee bereikt zij dat zo efficiënt mogelijk met de beschikbare baan capaciteit wordt omgesprongen.

Om anticiperend te kunnen innoveren volgens Transitietraject 2 is de beschikbaarheid van een 4de baan als tweede landingsbaan van 7:00 uur tot 23:00 uur nodig. Deze extra landingsbaan is nodig om de benodigde ruimte voor ontwikkeling van genoemde maatregelen te creëren.

Op verzoek van de bewonersdelegatie aan de Alderstafel is een second opinion uitgevoerd naar de mogelijkheden voor invoering van CDA's zonder de extra inzet van een 4de baan als tweede landingsbaan. De uitkomsten van deze second opinion zijn in een aparte rapportage weergegeven.

In Tabel 1 zijn de belangrijkste kenmerken van de twee transitietrajecten in 2020 weergegeven. In Tabel 3 is een totaaloverzicht opgenomen over alle overeenkomsten en verschillen tussen de twee transitietrajecten.

Tabel 1 Overzicht van de belangrijkste kenmerken van de transitietrajecten in 2020

	Voortzetten huidige werkwijze (Transitietraject 1)	Anticiperend innoveren (Transitietraject 2)
Baangebruik		
In gebruik zijnde startbanen tussen 07:00 en 23:00 uur	Twee startbanen tijdens een startpiek en één daarbuiten	Twee startbanen tijdens een startpiek en één daarbuiten
In gebruik zijnde landingsbanen tussen 07:00 en 23:00 uur	Twee landingsbanen tijdens landingspieken en in piekovergangen en één landingsbaan daarbuiten.	Twee landingsbanen
In gebruik zijnde start- en landingsbanen in de nacht en vroege ochtend (tussen 23:00 en 07:00 uur)	Eén startbaan en één landingsbaan, conform huidige situatie	Eén startbaan en één landingsbaan, conform huidige situatie
Hoogste preferentie	Noordelijk baangebruik	Noordelijk baangebruik
Aan- en uitvliegroutes		
Aanvliegroutes	Gebieden waarin het naderend verkeer met behulp van instructies tot aan de eindnadering wordt geleid	<ul style="list-style-type: none"> • Gebruik van vaste naderingsroutes buiten de landingspieken, na 2020 gedurende de gehele dag. • Aanvliegen over zee
Uitvliegroutes	<ul style="list-style-type: none"> • Huidige uitvliegroutes met kleine aanpassingen volgend uit de microklimaat aanpak. • Nieuwe uitvliegroutes als gevolg van het definiëren van vaste naderingsroutes uitgesteld tot na 2020 • Verminderde spreiding rondom uitvliegroutes door nauwkeuriger vliegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Nieuwe uitvliegroutes als gevolg van het definiëren van vaste naderingsroutes. • Verminderde spreiding rondom uitvliegroutes door nauwkeuriger vliegen
Aan- en uitvliegprocedures		
Naderingen overdag tussen 06:00 en 23:00 uur	2.000 en 3.000 voet naderingshoogte tot het inzetten van de eindnadering	<ul style="list-style-type: none"> • Geleidelijke invoering RNAV CDA's: eerst in avond (voor 23:00), daarna in vroege ochtend (06:00 – 07:00) en vervolgens tijdens dalperiodes overdag, na 2020 gedurende de gehele dag.
Naderingen nacht tussen 23:00 en 06:00 uur	RNAV CDA's op Polder- en Kaagbaan	RNAV CDA's op Polder- en Kaagbaan

De twee transitietrajecten kennen ook risico's en onzekerheden. In Transitietraject 1 richten deze zich op de complexiteit van de verkeersafhandeling en de constatering van LVNL dat deze tegen de grenzen van het maakbare aan loopt. Om dit niet ten koste van veiligheid te laten gaan, kan dit mogelijk voor 2020 al resulteren in structurele capaciteitsrestricties. Dit kan op haar beurt resulteren in schade aan het netwerk. Dit effect is niet meegenomen in de netwerkeffectanalyse. Voor Transitietraject 2 geldt dat dit traject, gebaseerd is op een visie die ondersteund wordt door vele simulaties en validaties van deelproblemen. Er is een verschil tussen simulatoromstandigheden en de werkelijkheid. Elke stap voorwaarts levert nieuwe inzichten. Deze kunnen zowel positief als negatief uitpakken met betrekking tot de timing van het eindresultaat.

Inhoud van het voorstel van de bewonersdelegatie aan de Alderstafel

In het begin van het onderzoekstraject heeft de bewonersdelegatie aan de Alderstafel een voorstel aangereikt voor een alternatief concept voor de ontwikkeling van Schiphol op middellange termijn. Dit voorstel is als een volwaardige variant onderzocht in deze Strategische Milieuverkenning.

Kern van het Bewonersvoorstel is de specialisatie van Schiphol voor hub-gerelateerd verkeer. Overige segmenten van veelal buitenlandse luchtvaartmaatschappijen (low cost, charters en vrachtvluchten niet behorende tot de hub-operatie) horen daar niet in thuis zodat groei ruimte louter en alleen ter beschikking komt aan groei van het netwerk op Schiphol. Dankzij deze specialisatie is het mogelijk om een blijvend plafond voor Schiphol vast te leggen op 500.000 vliegtuigbewegingen op jaarbasis, waarvan 30.000 in de nacht. Voor de dan nodige (her)verdeling van vliegtuigbewegingen over de luchthavens in Nederland moet op korte termijn een nationaal luchthavensysteem worden ontwikkeld.

Voor de locatie Schiphol richt het bewonersvoorstel zich op de stabilisatie van hinder in het binnengebied door het preferent noordelijk en strikt preferentieel baangebruik. De hinder in het buitengebied moet verminderd worden door de invoering van CDA's.

Waar slaat de geluidbelasting neer?

Het belangrijkste verschil tussen de twee transitietrajecten bestaat uit de mate van inzet van een 4de baan als tweede landingsbaan. In Transitietraject 2, waarin deze tweede landingsbaan continu beschikbaar is, zijn het dan ook met name de woongebieden in het verlengde van de Aalsmeerbaan en Zwanenburgbaan die zwaarder belast worden door een toename van landend verkeer. De geluidbelasting in de gebieden in het verlengde van de Zwanenburgbaan zal per saldo echter niet significant wijzigen door een sterke afname van startend verkeer vanaf de Zwanenburgbaan. Een afname van overlast vindt plaats in de verder weg gelegen gebieden van de Kaagbaan (Duin- en Bollenstreek) en de Polderbaan (IJmond), maar ook Amstelveen en Amsterdam. Het maximale verschil in geluidbelasting in Zwanenburg en Aalsmeer is in Transitietraject 2 ongeveer 1 dB(A) Lden ten opzichte van Transitietraject 1. Het aantal ernstig gehinderden is in Transitietraject 2 ruim 6% minder dan in Transitietraject 1.

Wanneer de geluidbelasting in de transitietrajecten vergeleken wordt met de situatie in het LVB 2008 of met het Bewonersvoorstel, dan is de toename van de geluidbelasting ten noordwesten van de luchthaven voornamelijk verklaarbaar door het preferent noordelijk baangebruik. In vergelijking met de situatie in het LVB 2008 wordt in de transitietrajecten en in het Bewonersvoorstel de Polderbaan relatief meer ingezet voor startend verkeer. Daarnaast speelt het volume-effect mee: in het LVB 2008 wordt uitgegaan van circa 480.000 vliegtuigbewegingen op jaarbasis. In de transitietrajecten is dit aantal circa 525.000 en in het Bewonersvoorstel circa 500.000 op jaarbasis. De situatie in de nacht en vroege ochtend scoort in de 2020-varianten over het algemeen beter dan de situatie in het LVB 2008 doordat het aantal vliegtuigbewegingen in de periode tussen 23:00 en 07:00 uur in alle 2020-varianten lager is door de beperking van het aantal vluchten in die periode.

Voor een gedetailleerde weergave van het aantal starts en landingen, evenals het aantal geluidbelaste woningen, aantal ernstig gehinderden en aantal slaapverstoorden voor de woongebieden waar de grootste veranderingen plaatsvinden, zie Tabel 4 en 5.

Overige milieuaspecten: externe veiligheid en luchtkwaliteit

De onderzochte varianten voor 2020 (Transitietraject 1, Transitietransitie 2 en het Bewonersvoorstel) voldoen allen aan de criteria voor gelijkwaardigheid voor de aspecten geluid en externe veiligheid (zie Tabel 2). De verschillen tussen de 2020-varianten onderling zijn op het gebied van externe veiligheid zeer beperkt. In de 2020-varianten neemt het aantal woningen binnen 10-5 Plaatsgebonden Risico-contour toe ten opzichte van de situatie in het LVB 2008. Dit komt met name door de toename van het verkeer en de grotere inzet van de Aalsmeerbaan. Volgens het huidige beleid worden gronden binnen de 10-5 Plaatsgebonden Risicocontour inclusief meteotoeslag gemarkeerd als sloopzone voor externe veiligheid. Het groepsrisico neemt in de 2020-varianten tevens beperkt toe voor kleine groepen ten opzichte van de situatie in het LVB 2008.

Voor de vliegtuigemissies en luchtkwaliteit is alleen een ruwe inschatting gemaakt van de ontwikkeling tot 2020. Doordat er geen grote verschillen worden verwacht in de vlootontwikkeling richting 2020 zullen de emissies per vliegtuigbeweging voor de diverse stoffen vergelijkbaar zijn met de emissies per vliegtuigbeweging ten tijde van de situatie uit het LVB 2008 en de berekening die gedaan is voor de situatie in 2012. Uit het onderzoek blijkt dat de luchtkwaliteit in 2010 nog niet overal het wettelijk vereiste niveau haalt. Door de inzet van maatregelen, waaronder de maatregelen die in het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) worden genomen, zal dat in 2015 wel het geval zijn. Dit blijkt ook uit het NSL: in 2015 worden er geen knelpunten meer voorzien in het gebied op en rond Schiphol.

Tabel 2 *Indicatieve geïndexeerde scores op gelijkwaardigheid geluid en externe veiligheid van de varianten 2020*

	Gelijkwaardigheid ¹	LVB 2008	Bewoners- voorstel ³	Transitie- traject 1 ³	Transitie- traject 2 ^{2,3}
Volume jaar (ex. GA)		474.600	500.000	525.000	525.000
Volume nacht		35.000	29.000	32.000	32.000
Geluid					
Woningen binnen 58dB(A) L _{den} - contour	100	90	91	96	982
Ernstig gehinderden binnen 48dB(A) L _{den} - contour	100	93	89	94	902
Woningen binnen 48dB(A) L _{night} - contour	100	89	73	78	79
Ernstig slaapverstoorden binnen 40dB(A) L _{night} - contour	100	71	60	65	65
Externe Veiligheid					
Woningen binnen 10 ⁻⁶ plaatsgebonden risicocontour ⁴	100	80	84	85	84

Geïndexeerde getallen op basis van gelijkwaardigheid

1. Geactualiseerde criteria voor Gelijkwaardigheid voor Geluid gecorrigeerd voor geluidsberekening met INM
2. Alleen het effect de CDA naderingsprocedure (over de huidige gemodelleerde naderingsroutes) is hier gepresenteerd. Dit effect is berekend op 4,7% reductie in aantal ernstig gehinderden. Het effect van andere hinderbeperkende maatregelen zoals vaste routes, bundelen en aanvliegen over zee is niet in deze tabel verdisconteerd. Uit onderzoek blijkt dat er ten gevolge van bundeling en aanvliegen over zee nog een extra reductie van het aantal ernstig gehinderden kan worden bereikt van bijna 2%. Dit percentage kan nog hoger worden indien aanvullend de ligging van de naderingsroutes wordt geoptimaliseerd. Zie hiervoor hoofdstuk 8.2.
3. Bevat effect van reductie spreiding om startroutes
4. Externe veiligheid met meteotoeslag

Consequenties voor het netwerk

Uit de netwerkeffectanalyse blijkt dat in de drie onderzochte varianten voor 2020 de huboperatie van KLM en haar partners in Skyteam haar gewenste groei kan accommoderen op Schiphol om concurrerend te blijven opereren. In de situatie waarin het LVB 2008 blijft gelden op middellange termijn worden alle verkeerssegmenten in hun groei beperkt. In deze variant zijn de effecten op het netwerk van de huboperatie het grootst en negatief. Verder blijkt dat, naarmate er een lager verkeersvolume op Schiphol geaccomodeerd wordt, de visit kosten voor de opererende carriers toenemen, met name door onderbenutting van infrastructuur.

Tevens blijkt uit het onderzoek dat de gevraagde uurcapaciteit essentieel is voor de huboperatie. Als aan deze randvoorwaarde niet wordt voldaan, zal de schade voor de huboperatie aanzienlijk zijn. Een tweede randvoorwaarde waaraan voldaan moet worden is dat de huboperatie kan groeien zoals gewenst. Dit betekent dat de totale marktvrage van alle verkeerssegmenten op Schiphol - en de huboperatie in het bijzonder - geacommodeerd moet kunnen worden. Wanneer dit niet mogelijk blijkt dan dient capaciteit op regionale luchthavens gecreëerd te worden voor niet-mainportgebonden verkeer. Tevens wordt opgemerkt dat het van belang is dat de huboperatie haar business model moet kunnen aanpassen op de veranderende omstandigheden. Dit kan betekenen dat de effecten in deze netwerkeffectanalyse significant anders zijn dan beschreven.

Consequenties voor hinderbeperking

De mogelijkheid om hinderbeperkende maatregelen door te voeren is sterk afhankelijk van de keuze voor één van de transitietrajecten. Wanneer voor Transitietraject 2 wordt gekozen kunnen er meer hinderbeperkende maatregelen sneller worden doorgevoerd. Een eerste indicatieve berekening geeft aan dat dan een reductie van ten minste 6% van het aantal ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) Lden-contour kan worden bereikt. Deze reductie kan voornamelijk worden gerealiseerd door toepassing van CDA's overdag op basis van vaste naderingsroutes gecombineerd met aanvliegen over zee. Omdat het effect van vaste naderingsroutes nog niet in de berekeningen kon worden meegenomen is deze inschatting nog conservatief. De verwachting is dat in de praktijk een verdergaande reductie mogelijk zal zijn.

Op verzoek van de Bewonersdelegatie is een second opinion uitgevoerd naar de mogelijkheden om CDA's ook in Transitietraject 1 in te voeren, dus zonder de extra inzet van een 4de baan als tweede landingsbaan. Deze second opinion doet geen uitspraken over de mogelijke invoering van de overige hinderbeperkende maatregelen.

Consequenties voor gebiedsontwikkeling

Ruimte voor gebiedsontwikkeling in de regio kan alleen ontstaan wanneer de geluidcontouren in omvang afnemen. Dit kan gerealiseerd worden door het beperken van de geluidproductie van het vliegverkeer of door het geluid te concentreren. De kansen zitten vooral in het zoveel mogelijk bundelen van het vliegverkeer waardoor het geluid geconcentreerd wordt op vaste routes. Het bundelen van zowel startend als landend vliegverkeer op hun routes is onderdeel van het concept Mainport in Balans en vereist innovatieve technieken. Met Transitietraject 2, waarin een 4de baan continu wordt ingezet als tweede landingsbaan, kan vooruitlopend op de technieken uit SESAR het naderend verkeer via vaste routes naar de luchthaven geleid worden. Op middellange termijn zal deze maatregel zeker effect hebben op de geluidcontouren. Hoe groot de winst als gevolg van deze vaste naderingsroutes exact zal zijn is nu echter nog niet aan te geven. De ligging van de vaste naderingsroutes is in deze fase van de strategische verkenning nog niet vastgesteld, maar kan later in overleg met regionale bestuurders en omwonenden bepaald worden.

Op indicatieve wijze is op basis van de huidige routes in kaart gebracht welke ruimtelijke consequenties globaal verwacht kunnen worden van de twee transitietrajecten en van het Bewonersvoorstel. De initiatiefnemers benadrukken echter de onzekerheden die bestaan in de gehanteerde prognoses voor deze indicatieve berekeningen.

Het blijkt dat de geluidbelasting rond Hoofddorp West op middellange termijn toeneemt. Dit komt doordat verwacht wordt dat op middellange termijn het aantal vluchten naar het verre oosten toeneemt. De vluchten op deze route die vanaf de Kaagbaan vertrekken zorgen voor de verhoging van de geluidbelasting bij Hoofddorp-West. De geluidbelasting in de Legmeerpolder op middellange termijn kan afnemen. Dit komt doordat de Aalsmeerbaan minder voor startend verkeer wordt ingezet, mede door het preferent noordelijk baangebruik. De verschillen in geluidbelasting in Noordwijkerhout zijn minimaal. Noordwijkerhout wordt voornamelijk belast door startend verkeer naar het westen vanaf de Kaagbaan. In alle varianten voor de middellange termijn blijft dit aandeel naar verwachting op hetzelfde niveau, vergelijkbaar met de aantallen in de situatie uit het LVB 2008, ondanks de toename van het verkeersvolume.

Het advies van de Tafel van Alders

De Tafel van Alders had de keuze tussen Transitietraject 1 'Voortzetten huidige werkwijze' of Transitietraject 2 'Anticiperend Innoveren'. In Tabel 3 zijn alle voor- en nadelen en de overeenkomsten tussen beide transitietrajecten weergegeven.

De Tafel van Alders heeft gekozen voor een tussenvariant. Ten behoeve van de operationele betrouwbaarheid kan de 4de baan worden benut met gemiddeld 40 vliegtuigbewegingen met een maximum van 60 vliegtuigbewegingen per dag bij operationele verstoringen. In de periode van 2010 tot 2012 wordt op experimentele wijze onderzocht of het mogelijk is om CDA's in te voeren tussen 20:30 en 23:00 uur, met de maximale inzet van 20 landingen op een tweede landingsbaan. In 2012 wordt deze werkwijze door de partijen geëvalueerd. Indien uit de evaluatie blijkt dat in deze avondperiode CDA's kunnen worden ingevoerd zonder negatieve consequenties voor het netwerk en positief ervaren wordt vanuit de hinderbeleving, kan de werkwijze voortgezet worden na 2012 en wellicht uitgebreid worden naar de dagperiode.

Tevens is geadviseerd om een volumebegrenzing tot 2020 te hanteren van 510.000 vliegtuigbewegingen, op jaarbasis waarvan maximaal 32.000 tussen 23:00 en 07:00 uur.

De milieueffecten van deze "Aldersvariant" zijn onderzocht en bevinden zich binnen de bandbreedte van de milieueffecten behorende bij Transitietraject 1 en Transitietraject 2. De milieueffecten van de twee transitietrajecten kunnen in dit kader als uitersten beschouwd worden. Daarbij kan verondersteld worden dat de Aldersvariant uitvoerbaar is binnen de eisen van gelijkwaardigheid..

Voor overige details over het advies van de Tafel van Alders, zie de brief van de heer Alders aan de ministers van Verkeer en Waterstaat en VROM op 1 oktober 2008.

Tabel 3 Overzicht verschillen en overeenkomsten tussen de twee transitietrajecten

	Transitie 1	Transitie 2
Markt		
■ Capaciteit voor 510.000 vliegtuigbewegingen, waarvan 32.000 in de nacht en vroege ochtend	+ mogelijk binnen gelijkwaardigheid. – Complexiteit resulteert in risico's in operationele uitvoerbaarheid.	+ mogelijk binnen gelijkwaardigheid en operationeel uitvoerbaar.
■ Piekcapaciteit t.b.v. gepiekt schedule ("2+1" van circa 40 per baan)	+ Ja, tenzij er hinderbeperkende maatregelen worden doorgevoerd.	+ Vereenvoudiging afhandeling-concept maakt groei piekcapaciteit, zelfs in combinatie met hinderbeperkende maatregelen, op termijn mogelijk
■ Geen 'ongebreidelde' groei buiten pieken	+ door slotuitgifte op basis van 2+1 baanconfiguratie	+ door slotuitgifte op basis van 2+1 baanconfiguratie
■ Ruimte voor huboperatie	+ door selectiviteit conform netwerkvisie	+ door selectiviteit conform netwerkvisie
Operatie		
■ 1+1 baangebruik tussen 23-6 uur	+ conform huidige nachtregrime	+ conform huidige nachtregrime
■ 1+1 baangebruik tussen 6-7 uur	+ conform huidige situatie	+ conform huidige situatie, met geleidelijke invoering RNAV-CDA's
■ In gebruik zijnde startbanen	+ inzet twee startbanen tijdens startpiek en één daarbuiten	+ inzet twee startbanen tijdens startpiek en één daarbuiten
■ In gebruik zijnde landingsbanen	+ inzet twee landingsbanen tijdens de landingspieken en tijdens piekovergangen (totaal ± 12 uur/dag, waarvan ± 7-8 uur voor landingspiek en ± 4-5 uur voor betrouwbaarheid) en één landingsbaan daarbuiten	+ inzet twee landingsbanen gedurende de gehele dag (7-23 uur, totaal ± 16 uur/dag, waarvan ± 8 uur voor landingspiek, ± 4-5 uur voor betrouwbaarheid; de rest voor ontwikkeling/invoering vaste routes en CDA's, zie onder "innovatie"
■ Voorkomen van complexe overgangen in baanconfiguraties en routes	– Nee, 8-10 keer per dag complexe overgang van situatie met 2 naar een met 1 baan en vice versa	+ Ja, door inzet twee landingsbanen voor gehele periode van 7-23 uur
■ Voorkomen frequente wisselingen van afhandelingconcept	– Nee, complexe overgangen voor steeds korter wordende perioden tijdens dag; aangepast concept tijdens nacht	+ Ja, stabiel concept tijdens dag en aangepast concept tijdens nacht
■ Ruimte voor innovatie	– Nee, t.g.v. continu hoge baanbenutting a.g.v. terugschakeling naar 1 baan	+ Ja, door inzet twee landingsbanen voor gehele periode van 7-23 uur
Ruimte		
■ Aangepaste, robuuste routes voor ontwikkeling bouwlocaties	– Nee, complexe routewisselingen belemmeren invoering van vaste, optimaal gelegen routes; huidige aanvliegeroutes, waarop verkeer gevectord wordt, blijven gehandhaafd tot na 2018; huidige vertrekroutes worden enigszins aangepast volgend uit microklimaat	+ Ja, nieuwe, vaste aanvliegeroutes (vanaf 2012) naar hoofdbanen, waarop verkeer maximaal geconcentreerd wordt; enkel tijdens pieken is dit niet 100% mogelijk door noodzaak tot vectoren; nieuwe, vaste uitvliegeroutes

Tabel 3 Overzicht verschillen en overeenkomsten tussen de twee transitietrajecten (vervolg)

	Transitie 1	Transitie 2
Hinder		
■ Gelijkwaardigheid in binnengebied	+ Ja, via noordelijk baangebruik	+ Ja, via noordelijk baangebruik
■ Overige gelijkwaardigheidscriteria	+ Ja, voldoet	+ Ja, voldoet
■ Beperken hinder in nacht en vroege ochtend (23-7 uur)	+ Ja, door beperking verkeervolume (tot 32.000), verbeterde aanvliegeroutes en verbeterde CDA's op Kaag- en Polderbaan	+ Ja, door beperking verkeervolume (tot 32k), verbeterde aanvliegeroutes en verbeterde CDA's op Kaag- en Polderbaan
■ Beperking starts van niet-geluidpreferente banen	+ Ja, door gebruik van 1 startbaan buiten startpieken	+ Ja, door gebruik van 1 startbaan buiten startpieken
■ Beperking landingen van niet-geluidpreferente banen	+ door gebruik van 1 landingsbaan buiten de landingspieken wordt het aantal landingen vanaf Aalsmeer- en Zwanenburg-baan met ± 60 /dag verminderd ten opzichte van transitietraject 2	- gebruik van 2 landingsbanen gedurende de gehele dag leidt tot ± 60 extra landingen vanaf Aalsmeer- en Zwanenburgbaan ten opzichte van transitietraject 1
■ Reductie van spreiding van hinder van naderend verkeer	- Nee, als gevolg van noodzaak tot vectoren van naderend verkeer blijft spreiding van hinder, met extra overlast in buitengebied	+ Ja, nieuwe, vaste naderingsroutes, waarop verkeer zoveel mogelijk geconcentreerd wordt, geven versnelde reductie van spreiding van hinder
■ Invoering RNAV-CDA's in avond (voor 23 uur) en vroege ochtend (6-7 uur)	- Nee, in principe niet door beschikbaarheid van 1 landingsbaan;	+ Ja, geleidelijke invoering (vanaf 2012) mogelijk door beschikbaarheid 2 landingsbanen; Gedurende ontwikkeltraject terug naar 1 baan na afloop laatste avondpiek en in vroege ochtend
■ Invoering RNAV-CDA's overdag	- Nee, start ontwikkeling na realisatie SESAR, dus na 2020; naderingshoogten van 2.000 en 3.000 voet worden gehanteerd tot inzetten van eindnadering	+ Ja, vroegtijdig ontwikkelen en invoeren RNAV-CDA's, ook op twee (parallele) banen, vanaf 2012; volledige realisatie na 2020
■ Aanvliegen over zee	+ mogelijkheid tot separate maatregel, mits capaciteit dit toelaat	+ mogelijkheid tot aanvliegen over zee (vanaf 2015)
■ Verminderde spreiding op uitvliegeroutes	+ door nauwkeuriger vliegen van SIDs vanaf 2010	+ door nauwkeuriger vliegen van SIDs vanaf 2010
■ Beperken verkort afdraaien	+ vanaf 2010, indien capaciteit dit toestaat	+ vanaf 2010
■ Beperken verkort indraaien	+ mogelijkheid tot separate maatregel, indien capaciteit dit toestaat	+ vanaf 2012
■ Voorspelbaarheid	- Minder voorspelbaar door frequent wisselende baancombinaties	+ Beter voorspelbaar door twee landingsbanen gedurende de gehele dag.

Tabel 4 Lokale effecten 2020 voor de twee transitietrajecten

	Zwanenburg		Aalsmeer		Uithoorn
	Transitie- traject 1	Transitie- traject 2	Transitie- traject 1	Transitie- traject 2	Transitie- traject 1
	Zwanenburgbaan		Aalsmeerbaan		Aalsmeerbaan
Starts	35.500	30.000	37.300	41.200	37.300
- Dag	25.400	20.900	29.600	32.600	29.600
- Avond	10.100	9.100	7.800	8.700	7.800
- Nacht	-	-	-	-	-
Landingen	44.000	51.400	53.000	59.800	53.000
- Dag	37.900	42.900	44.300	48.200	44.300
- Avond	6.100	8.500	8.700	11.600	8.700
- Nacht	-	-	-	-	-
Vershil in aantal starts	-5.500		3.900		3.900
- Dag	-4.500		3.000		3.000
- Avond	-1.000		900		900
- Nacht	-		-		-
Vershil in aantal landingen	7.400		6.800		6.800
- Dag	5.000		3.900		3.900
- Avond	2.400		2.900		2.900
- Nacht	-		-		-
Woningen binnen 58 dB(A) L _{den} -contour*	2.885	2.875 (-10)	1.572	1.732 (+160)	4
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L _{den} -contour*	3.564	3.616 (+52)	5.663	5.817 (+154)	4791

* getallen op basis van INM en exclusief General Aviation
(N.B. getallen voor Aalsmeer zijn exclusief de getallen voor Kudelstaart, de getallen voor Uithoorn zijn exclusief de getallen voor De Kwakel)

	Amstelveen		Amsterdam		Rijsenhout	
Transitie- traject 2	Transitie- traject 1	Transitie- traject 2	Transitie- traject 1	Transitie- traject 2	Transitie- traject 1	Transitie- traject 2
	Buitenveldertbaan		Buitenveldertbaan		Kaagbaan	
41.200	-	-	-	-	96.800	96.300
32.600	-	-	-	-	77.000	76.800
8.700	-	-	-	-	16.300	16.000
-	-	-	-	-	3.400	3.400
59.800	22.200	20.900	22.200	20.900	75.800	68.900
48.200	17.000	16.100	17.000	16.100	44.500	40.500
11.600	3.700	3.300	3.700	3.300	17.700	14.900
-	1.600	1.600	1.600	1.600	13.500	13.500
	-		-		-500	
	-		-		-200	
	-		-		-300	
	-		-		0	
	-1.300		-1.300		-6.900	
	-900		-900		-4.000	
	-400		-400		-2.800	
	0		0		0	
4	3.000	2.979 (-21)	130	127 (-3)	470	442 (-28)
4992 (+201)	7.257	7.093 (-164)	28.342	25.115 (-3.227)	1.660	1.655 (-5)

Tabel 5 Lokale effecten 2020 van de situatie uit het LVB 2008) en het Bewonersvoorstel

	Zwanenburg		Aalsmeer		Uithoorn
	LVB2008	Bewoners-voorstel	LVB2008	Bewoners-voorstel	LVB2008
	Zwanenburgbaan		Aalsmeerbaan		Aalsmeerbaan
Starts	31.800	33.800	44.100	34.800	44.100
- Dag	24.000	24.000	35.300	27.200	35.300
- Avond	7.800	9.900	8.800	7.600	8.800
- Nacht	-	-	-	-	-
Landingen	30.800	40.600	31.100	49.600	31.100
- Dag	27.500	34.500	26.200	40.900	26.200
- Avond	3.200	6.100	5.000	8.700	5.000
- Nacht	-	-	-	-	-
Vershil in aantal starts	2.000		-9.300		-9.300
- Dag	-		-8.100		-8.100
- Avond	2.100		-1.200		-1.200
- Nacht	-		-		-
Vershil in aantal landingen	9.800		18.500		18.500
- Dag	7.000		14.700		14.700
- Avond	2.900		3.700		3.700
- Nacht	-		-		-
Woningen binnen 58 dB(A) L _{den} -contour*	1.960	2.726 (+766)	1.477	1.489 (+12)	5
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L _{den} -contour*	3.343	3.490 (+147)	5.700	5.530 (-170)	5.448

* getallen op basis van INM en exclusief General Aviation
(N.B. getallen voor Aalsmeer zijn exclusief de getallen voor Kudelstaart, de getallen voor Uithoorn zijn exclusief de getallen voor De Kwakel)

Bewoners- voorstel	Amstelveen		Amsterdam		Rijsenhout	
	LVB2008	Bewoners- voorstel	LVB2008	Bewoners- voorstel	LVB2008	Bewoners- voorstel
	Buitenveldertbaan		Buitenveldertbaan		Kaagbaan	
34.800	-	-	-	-	90.800	92.900
27.200	-	-	-	-	68.400	73.800
7.600	-	-	-	-	16.700	16.100
-	-	-	-	-	5.700	3.000
49.600	25.200	21.900	25.200	21.900	65.200	72.900
40.900	19.800	16.800	19.800	16.800	39.200	42.800
8.700	3.800	3.600	3.800	3.600	14.700	17.500
-	1.500	1.500	1.500	1.500	11.300	12.700
	-		-		2.100	
	-		-		5.400	
	-		-		-600	
	-		-		-2.700	
	-3.300		-3.300		7.700	
	-3.000		-3.000		3.600	
	-200		-200		2.800	
	-		-		1.400	
3 (-2)	3.059	2.976 (-83)	169	123 (-46)	882	297 (-585)
4.606 (-842)	8.169	6.848 (-1321)	34.438	25.908 (-8.530)	1.776	1.619 (-157)

1 Inleiding

In april 2007 hebben Schiphol Group (Schiphol) en Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) de startnotitie voor de milieueffectrapportage 'Verder werken aan de toekomst van Schiphol en de regio' uitgebracht. Dit onderzoekstraject is primair gericht op een verdere ontwikkeling van de luchthaven Schiphol voor de middellange termijn (de periode tot circa 2020) en als eerste stap daarin een betere benutting van de milieuruimte op korte termijn (de periode tot 2010). Het m.e.r.-onderzoek voor de korte termijn is in juli 2007 afgerond en heeft geresulteerd in een aanpassing van het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol (LVB). Dit nieuwe rapport presenteert de uitkomsten van de Strategische Milieuverkenning naar de ontwikkelingsmogelijkheden voor de luchthaven Schiphol, gericht op 2012 en de middellange termijn.

1.1 Achtergrond van de Strategische Milieuverkenning

Tegelijkertijd met de ingebruikname van de Polderbaan in 2003 is er een nieuw normen- en handhavingstelsel voor het gebruik van Schiphol in werking getreden. Dit stelsel beoogt een duurzame balans te bewaren tussen het gebruik van de luchthaven en de kwaliteit van het leefmilieu. Volgens de Wet luchtvaart dient het stelsel bescherming te bieden die minimaal gelijk is aan het beschermingsniveau, dat geboden werd door het oude stelsel, zoals vastgelegd was in de Planologische Kernbeslissing Schiphol (PKB). In de Wet luchtvaart is opgenomen dat de Schipholwetgeving binnen drie jaar na inwerkingtreding geëvalueerd moet zijn. Begin 2006 heeft het kabinet de evaluatie afgerond en, mede gebaseerd op deze evaluatie, heeft het kabinet in april 2006 haar standpunt over het Schipholbeleid gegeven.

Kabinetstandpunt Schipholbeleid (2006)

In het standpunt van het Kabinet is benadrukt dat het Schipholbeleid werkt, maar op een aantal punten beter kan.

Zowel waar het gaat om beperking van hinder, met name in de verder weg gelegen gebieden rondom de luchthaven, als om de ontwikkelingsmogelijkheden van de luchthaven. De ontwikkelingsruimte voor het vliegverkeer kan binnen de randvoorwaarden slechts gedeeltelijk benut worden, waardoor op korte termijn de grenzen aan de groei van de luchtvaart onbedoeld bereikt worden.

Daarom hebben de toenmalige staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat (V&W) en de toenmalige staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) in 2006 besloten om het Kabinetsstandpunt verder uit te werken. Op hun verzoek¹ hebben Schiphol en LVNL het initiatief genomen voor deze m.e.r.-procedure, waarin onderzoek voor de middellange termijnontwikkeling van Schiphol met de betrokkenheid van de belanghebbenden (regio, luchtvaartsector en rijk) besproken en uitgevoerd wordt.

1.2 Adviesvorming over middellange termijnontwikkeling aan de Tafel van Alders

Om het kabinet te adviseren over de balans tussen de groei van de luchtvaart op Schiphol, hinderbeperking en de kwaliteit van de leefomgeving is in december 2006 de Tafel van Alders opgericht. De meest belanghebbende partijen nemen aan eraan deel onder leiding van de heer J.G.M. Alders: het Rijk (vertegenwoordigers van de ministeries van V&W en VROM), de luchtvaartsector (Schiphol Group, KLM, LVNL), de Bestuurlijke Regiegroep Schiphol (BRS) vertegenwoordigd door de provincie Noord-Holland, de gemeenten Amstelveen, Amsterdam, Haarlemmermeer en Uitgeest; en vertegenwoordigers van omwonenden van Schiphol via de CROS en de Vereniging Gezamenlijke Platforms.

Doel van de Tafel van Alders is om alle betrokkenen gelegenheid te geven hun inzichten en opvattingen in te brengen over de middellange termijnontwikkeling van Schiphol. Dit doen zij op basis van diverse onderzoeken, waaronder deze Strategische Milieuverkenning. Indien zij gezamenlijk tot overeenstemming kunnen komen over de ontwikkelingsrichting voor Schiphol en de regio tot 2020, zal dit advies een belangrijk onderdeel vormen van het Kabinetsbesluit.

1.3 De m.e.r.-procedure voor de ontwikkeling van Schiphol en de regio

Als eerste formele stap hebben de initiatiefnemers in april 2007 de startnotitie 'Verder werken aan de toekomst van Schiphol en de regio' gepubliceerd. In deze startnotitie is aangegeven dat er één m.e.r.-procedure gevolgd wordt, met als resultaat twee milieustudies: één Milieueffectrapport voor de korte termijn (periode tot 2010) en een Strategische Milieuverkenning voor de middellange termijn (periode tot circa 2020). Beide milieuonderzoeken leveren informatie ten behoeve van zowel de adviesvorming aan de Tafel van Alders, als de besluitvorming over wijzigingen van de Luchthavenbesluiten. De ministers van V&W en van VROM treden op als Bevoegd Gezag in de m.e.r.-procedure.

Het milieueffectrapport voor de korte termijn 'Verder werken aan de toekomst van Schiphol en de regio' (MER Korte Termijn) is in juli 2007 afgerond en heeft geresulteerd in aanpassing van het Luchthavenverkeerbesluit uit 2004.

In de milieustudie voor de middellange termijn worden de milieueffecten gepresenteerd van een mogelijke ontwikkelingsrichtingen voor Schiphol tot het jaar 2020. Dit onderzoek is strategisch van aard. De milieueffecten zijn dan ook op indicatieve wijze onderzocht en in kaart gebracht. Met dit milieueffectrapport wordt niet gevraagd om een formeel besluit in de vorm van een aanpassing van de luchthavenbesluiten. Op basis van deze strategische verkenning over de ontwikkelingsrichtingen op middellange termijn kan blijken dat het wenselijk is om toch tot een aanpassing van wet en/of besluiten te komen. Hiervoor kan - indien noodzakelijk - een nieuwe m.e.r.-procedure gestart worden.

¹ Brief van de minister van Verkeer en Waterstaat aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal met als onderwerp 'Benutten milieuruimte Schiphol voor groei en beperken van hinder, aanpak middellange en korte termijn', 25 oktober 2006. kenmerk DGTL/06.009314

1.4 Overige onderzoeken ter ondersteuning van de keuze over de middellange termijn

Om een volledig beeld te krijgen over de verschillende mogelijkheden voor de middellange termijnontwikkeling van Schiphol is meer informatie nodig dan alleen inzicht in de milieueffecten die op zouden kunnen treden. Daarom is er een breed onderzoeksprogramma opgestart, dat met deze Strategische Milieuverkenning tot een integraal totaal moet leiden ter ondersteuning van het advies van de Tafel van Alders.

Het Rijk voert via een onafhankelijke procesregisseur de regie over dit geheel. Van belang was dat de diverse deelonderzoeken op elkaar aansluiten en stuk voor stuk bruikbaar zijn voor het eindresultaat. Daarbij moet er voldoende ruimte zijn voor de belangen van de betrokken partijen aan de Tafel van Alders.

Alle onderzoeken zijn gebaseerd op de onderzoeksvarianten in deze milieuverkenning. De volgende zaken zijn apart, dan wel in het kader van deze Strategische Milieuverkenning onderzocht:

- *Netwerkvisie*
Schiphol Group en KLM hebben gezamenlijk hun visie gegeven op het verkeer dat voornamelijk thuishoort op de luchthaven Schiphol. Daarbij is aangegeven welk verkeer bij toenemende schaarste van de milieuruimte elders geacommodeerd zou kunnen worden zonder dat dit ten koste gaat van de mainportfunctie. Deze visie staat tevens beschreven in deze Strategische Milieuverkenning en wel in Hoofdstuk 4.

Op basis van de visie op het netwerk van Schiphol en KLM en de visie van het Rijk hebben partijen aan de Alderstafel gesproken over de functie van Schiphol en welk verkeer daarbij hoort. In de bespreking werd geconcludeerd dat de kernfunctie van Schiphol de afhandeling van hub- en mainportgebonden verkeer betreft. Overeenstemming bestaat over het belang voor de nationale en regionale economie van een ontwikkeling van een sterk Europees en intercontinentaal (ICA) netwerk voor de zakelijke markt voor zowel passage als vracht. Het aanbod van hoogfrequente ICA bestemmingen is onderscheidend voor de mainport; het bieden van een snel en betrouwbaar transfernetwerk is cruciaal met name voor de reiziger uit de kleine Nederlandse thuishmarkt en voor de toekomst van de hub.
- *Netwerkeffectanalyse*
KLM heeft voor elke onderzoeksvariant een analyse uitgevoerd over de effecten ervan op het netwerk van Skyteam en partners. Tevens is voor een aantal hinderbeperkende maatregelen onderzocht of deze consequenties zou hebben voor dit netwerk. De resultaten van deze Netwerkeffectanalyse zijn terug te vinden in hoofdstuk 8 van deze Strategische Milieuverkenning.
- *Maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA)*
Het Rijk heeft een breed georiënteerde maatschappelijke welvaartsanalyse laten uitvoeren. In de MKBA is een vergelijking gemaakt tussen de welvaartseffecten van verdere ontwikkeling geconcentreerd op de luchthaven Schiphol en de welvaartseffecten bij specialisatie en verdeling van het verkeer over meerdere luchthavens in Nederland. Hierin is tevens onderzocht wat de maatschappelijke kosten en baten zijn van de te onderzoeken varianten voor de middellange termijn op basis van de OEI-methode. Deze MKBA is uitgevoerd door het onderzoeksbureau Decisio. De resultaten worden gepresenteerd in een separaat rapport.
- *Nieuw normen- en handhavingstelsel*
Onder verantwoordelijkheid van het Rijk wordt onderzocht welke mogelijkheden er bestaan voor een nieuw normen- en handhavingstelsel zonder handhavingpunten voor geluid. Dit voorstel moet voor alle betrokken partijen acceptabel zijn en als volwaardig alternatief ingevoerd kunnen worden. De resultaten van dit onderzoek worden gepresenteerd in een separate rapportage.

1.5 Hoe verder na deze Strategische Milieuverkenning over de middellange termijn?

Op basis van deze Strategische Milieuverkenning en de overige onderzoeksresultaten heeft de Tafel van Alders overlegd over een advies over de middellange termijnontwikkeling van Schiphol. Onderdeel van dit advies zijn in elk geval concreet drie convenanten voor de middellange termijn: één convenant over hinderbeperkende maatregelen, één convenant over behoud en versterking van de mainportfunctie en netwerkkwaliteit van de luchthaven Schiphol en één convenant over omgevingskwaliteit.

Met de convenanten willen Schiphol, LVNL, KLM, Rijk en de Bestuurlijke Regie Schiphol (BRS) onderling afspraken maken over het beperken van de hinder in de regio, de ontwikkeling van regionale luchthavens, en het verbeteren van de leefkwaliteit in woongebieden rondom Schiphol waar de overlast door hinderbeperkende maatregelen niet of nauwelijks gereduceerd kan worden.



2 Probleemstelling van deze Strategische Milieuverkenning



Een Milieueffectrapport is bedoeld om milieueffecten in kaart te brengen van een voorgenomen activiteit waarvoor regelgeving aangepast dient te worden. Doordat aan de hand van dit onderzoeksrapport voorsnog geen formele besluitvorming gevraagd wordt vormt dit rapport geen Milieueffectrapport, maar een Strategische Milieuverkenning naar de ontwikkeling van Schiphol op middellange termijn. Wel is getracht zo dicht mogelijk bij de MER-onderzoeksystematiek te blijven. Deze Strategische Milieuverkenning bestaat uit twee delen: een strategische verkenning naar het gebruik van Schiphol op middellange termijn (periode tot 2020) en een concrete meer gedetailleerde studie naar de situatie in 2012.

De Strategische Milieuverkenning heeft tot doel om inzicht te geven in de effecten van diverse ontwikkelingsmogelijkheden van Schiphol op middellange termijn. Hierbij gaat het in eerste instantie om het voeren van een discussie over de voor- en nadelen van een mogelijk nieuw operationeel concept. Dit concept zou op basis van de dan gebruikte technieken en inzichten rond het planjaar 2020 ingevoerd kunnen worden. De informatie is in eerste instantie bedoeld om aan de Tafel van Alders tot een advies te komen over de meest gewenste ontwikkelingsrichting. Op basis van deze informatie wordt dus geen besluitvorming gevraagd voor aanpassing van wet- en regelgeving. Indien dit nodig blijkt te zijn zal hiervoor een nieuwe m.e.r.-procedure opgestart worden.

Het tweede deel van deze Strategische Milieuverkenning bestaat uit een nadere analyse van de situatie in 2012. De 2012-situatie is onderzocht op milieueffecten en het maximaal inpasbaar jaarvolume binnen de criteria voor een gelijkwaardige bescherming. Het onderzoekstraject voor deze Strategische Milieuverkenning is gestart in september 2007. De uitgangspunten en aannames voor dit onderzoek dateren dan ook uit die periode. Bij de afronding van dit onderzoek (augustus 2008) bleek dat door diverse invloeden de luchtvaart zich anders, langzamer, ontwikkelt dan verondersteld. Reden hiervoor is onder meer de hoge brandstofprijzen, maar ook de invoering van de vliegbelasting en de wereldwijde verslechtering van het economische klimaat. In principe hadden de Initiatiefnemers op basis van het onderzoek naar de milieueffecten in 2012 om een aanpassing van het luchthavenverkeersbesluit willen vragen, dat in zou moeten gaan op 1 november 2009. De huidige wijze van normeren en handhaven vraagt immers om een periodieke actualisatie (eens in de 3 à 4 jaar) van met name de grenswaarden in de handhavingpunten. Op basis van de laatste verkeersontwikkelingen willen de

Initiatiefnemers echter dit gevraagde besluit temporiseren. In 2009 willen zij de nut en noodzaak ervan opnieuw bezien.

Desalniettemin blijven probleem- en doelstelling van deze Strategische Milieuverkenning in grote lijnen overeind, zij het meer gericht op de Strategische Milieuverkenning naar de ontwikkeling van Schiphol op middellange termijn. Dit onderzoeksrapport bevat indicatieve gegevens over de milieubelasting op middellange termijn. In dit hoofdstuk worden de probleem- en doelstelling van deze strategische verkenning uiteengezet.

2.1 Waarom onderzoek naar een (nieuw) concept voor de middellange termijn?

Het Kabinet heeft in haar Kabinetsstandpunt uit 2006 aangegeven kansen te zien voor hinderbeperking, met name in de verder weg gelegen gebieden rondom Schiphol. Het MNP-rapport "Opties voor Schipholbeleid" uit juni 2006 gaf hiervoor interessante aanknopingspunten. Gesteld werd dat de invoering van een nieuw operationeel concept op basis van continu 2+2 baangebruik de hinder in de ruime omgeving substantieel zou kunnen beperken, zonder dat het gebied in de nabije omgeving van Schiphol zwaarder belast zou worden.

Tegelijkertijd bleek de behoefte vanuit de regionale bestuurders om ruimte in de omgeving vrij te spelen voor gebiedsontwikkeling². De in de Nota Ruimte vastgelegde 20 Ke-contour bepaalt dat binnen dit gebied er geen grootschalige woningbouw mag plaatsvinden. Gelet op de behoefte aan de bouw van nieuwe woningen, leidt dit in meerdere gemeentes tot een spanningsveld.

Deze twee onderzoeksdoelstellingen gericht op hinder en ruimte, in combinatie met de gezamenlijke ambitie om de concurrentiepositie van Schiphol binnen Europa te behouden en te versterken, heeft geleid tot een 'zoektocht' naar een concept voor het gebruik van Schiphol op middellange termijn. Onderdeel van deze zoektocht was de vraag of met het huidige operationeel concept de drie doelstellingen bediend kunnen worden. In hoofdstuk 4 wordt beschreven waarom dit niet de beste optie blijkt te zijn. De zoektocht heeft zich daarom voornamelijk gericht op nieuwe concepten voor de middellange termijn.

Dit onderzoek is niet in 'splendid isolation' uitgevoerd door de initiatiefnemers. Gedurende het onderzoekstraject is veelvuldig overleg geweest met de partijen aan de Tafel van Alders. Dit heeft geleid tot een ontwerpproces waarin de eisen en wensen van de verschillende partijen direct meegenomen zijn in het uiteindelijke ontwerp voor het concept. Welke afwegingen gedurende dit proces gemaakt zijn en welke uitgangspunten hiervoor gehanteerd werden, zijn terug te vinden in deze Strategische Milieuverkenning.

2.1.1 De drie beleidsdoelen nader omschreven

De initiatiefnemers willen ruimte creëren voor ontwikkeling van Schiphol, de hinder in de regio beperken en een perspectief bieden voor ruimtelijke ontwikkeling. In deze paragraaf worden deze drie beleidsdoelen nader omschreven.

Behoud en versterking van de positie van Schiphol

Schiphol is een belangrijk knooppunt van verbindingen met Europa en de rest van de wereld. De positie die Schiphol nu inneemt wil zij behouden en indien mogelijk versterken. Het Kabinet deelt deze ambitie (zie Kabinetsstandpunt april 2006). Schiphol en LVNL willen deze ambitie realiseren door ruimte te creëren voor de versterking van met name het netwerk van KLM en haar partners in Skyteam en daarmee voor de verbetering van de knooppuntfunctie (hubfunctie) van Schiphol. Zowel voldoende jaarcapaciteit als uurcapaciteit is voor de ontwikkeling van de mainport belangrijk. Een selectief gebruik van Schiphol voor mainportgebonden verkeer draagt hier deels aan bij. Voor het versterken van de netwerkfunctie is vooral voldoende uurcapaciteit essentieel.

² Zie 'Naar een betere relatie tussen luchthaven en omgeving, een regionale visie voor de middellange termijn', uitgebracht door de BRS op 30 mei 2006.



KLM en haar Skyteam partners hebben haar netwerk ontwikkeld op basis van een piekenpatroon. Dit houdt in dat gedurende een aantal pieken op de dag luchtverkeer zonder vertragingen moeten kunnen binnenkomen en vertrekken. Hoe beter en betrouwbaarder de aansluitingen tussen deze vluchten, hoe optimaler zij haar netwerk verder kan laten ontwikkelen. Een goede netwerkqualiteit is gebaat bij hoge frequenties van verbindingen tussen Schiphol en haar bestemmingen, een beperkt aantal overstappen en korte wacht- en reistijden. Met name op dit vlak kan de luchthaven en haar home carrier, KLM zich concurrerend onderscheiden van de directe concurrenten in Europa. Meer hierover is terug te vinden in hoofdstuk 4.

Beperken van de hinder, met name in de ruime omgeving van de luchthaven

Vliegverkeer veroorzaakt altijd overlast in de omgeving van Schiphol. Schiphol, LVNL en KLM vinden het belangrijk om deze overlast zoveel mogelijk te beperken. Dit kan alleen op effectieve wijze gebeuren door een compleet palet aan maatregelen, gericht op alle facetten van hinder. Niet alle maatregelen konden onderzocht worden in deze Strategische Milieuverkenning. Bovendien werd gelijktijdig met de totstandkoming van deze Strategische Milieuverkenning in overleg met de partijen aan de Tafel van Alders gewerkt aan hinderbeperkende maatregelen en maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid. Beide type maatregelen zijn vastgelegd in convenanten en in dat kader onderzocht en bekeken op effecten zowel met betrekking tot milieu als op hinderbeleving.

In deze Strategische Milieuverkenning wordt het onderzoek naar hinderbeperkende maatregelen beperkt tot maatregelen die onderdeel vormen van één van de onderzoeksvarianten voor de middellange termijn. De Strategische Milieuverkenning geeft dus geen totaalbeeld van alle maatregelen die de luchtvaartsector zal kunnen treffen om hinder te beperken in de periode tot 2020. Hiervoor is het van belang om ook de inhoud van de convenanten en in het bijzonder de bijlage bij het convenant hinderbeperkende maatregelen (de indicatieve beschrijving van de hinderbeperkende maatregelen voor de middellange termijn), te betrekken bij de maatregelen die in deze Strategische Milieuverkenning onderzocht worden. In de bijlagen bij het Convenant Hinderbeperkende maatregelen wordt bijvoorbeeld onderzocht welke routeoptimalisaties op experimentele wijze doorgevoerd zouden kunnen worden. De procedure en afweging voor het doorvoeren van dergelijke maatregelen is een andere dan die voor het invoeren van de maatregelen die gekoppeld zijn aan één van de middellange termijnvarianten. Daarom is deze tweedeling aangebracht in het onderzoek naar hinderbeperkende maatregelen.

In deze Strategische Milieuverkenning is onderzocht in hoeverre door het wijzigen en optimaliseren van de huidige wijze van verkeersafwikkeling, maar ook door het toepassen van selectiviteitsmaatregelen en vernieuwde technologieën, de hinder in de regio beperkt kan worden. De initiatiefnemers willen daarmee onderzoeken welke hinderbeperkende maatregelen er op welke termijn mogelijk zijn en welk effect de voorgestelde maatregelen hebben op de hubfunctie van Schiphol en de omgeving.

Het onderzoek naar hinderbeperking beperkt zich in principe tot het verminderen van overlast als gevolg van vliegtuiggeluid. Echter, Schiphol en KLM hanteren beide tevens ambitieuze targets om tot een algehele reductie van emissies te komen in het kader van internationale- en bedrijfsdoelstellingen ten gunste van het klimaat. In voorkomende gevallen conflicteren deze emissiedoelstellingen met de doelstelling om de overlast als gevolg van geluid te beperken. Alhoewel emissies geen gespreksonderwerp is aan de Tafel van Alders zal in zulke gevallen toch een afweging gemaakt moeten worden tussen beide doelstellingen.

Ruimte creëren voor wonen en werken in de omgeving van de luchthaven

Door bouwbeperkingen is de beschikbare ruimte voor wonen en werken in de omgeving van Schiphol beperkt, terwijl de vraag naar woningen en bedrijventerreinen in de omgeving van de luchthaven juist toeneemt. Voor een duurzaam beleid ten aanzien van ruimtelijke ontwikkeling is het van belang dat de ruimtelijke beperkingengebieden een toekomstvaste begrenzing hebben, die niet aan veelvuldige aanpassingen van het Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB) onderhevig zijn. Tegelijkertijd wil het kabinet zoeken naar mogelijkheden om de ruimtelijke ontwikkelingsopgave voor de Noordvleugel te realiseren, mede door een betere afstemming tussen de ligging van luchtverkeerswegen en ruimtelijke ontwikkelingen op de grond. Het kabinet wil daarom dat het vliegverkeer zoveel mogelijk wordt geconcentreerd rond vaste vliegroutes. Daarmee zou de huidige omvang van ontwikkelingsmogelijkheden voor de omgeving ten aanzien van wonen en werken behouden kunnen blijven en op plekken op termijn vrijgespeeld kunnen worden. Over een deel van deze opgaven zijn reeds, mede in de Noordvleugelbrief en eerder in de Nota Ruimte, samen met de regio afspraken gemaakt.

In deze Strategische Milieuverkenning is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om gebieden met beperkingen omwille van het gebruik van Schiphol vrij te spelen en ruimte te bieden aan verantwoorde nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Er is met name onderzocht welk effect de onderzoeksvarianten voor de middellang termijn hebben op de gebieden met ruimtelijke beperkingen, zoals Hoofddorp-West, Noordwijkerhout en Legmeer. Daarnaast levert deze Strategische Milieuverkenning informatie met betrekking tot de mogelijkheden die de ligging van de contouren biedt voor het realiseren van de ruimtelijke ontwikkelingsopgave voor de Noordvleugel.

2.1.2 De juiste balans tussen de drie beleidsdoelen

De drie beleidsdoelen beïnvloeden elkaar en kunnen zelfs onderling op gespannen voet staan. Groei van het vliegverkeer leidt vanzelfsprekend tot meer overlast. Meer woningbouw in de omgeving leidt tot meer gehinderden. En het minimaliseren van de overlast kan ten koste gaan van de ontwikkelingsmogelijkheden van de luchtvaart. De uitdaging is dan ook om tot een juiste balans te komen tussen deze drie beleidsdoelen.

De initiatiefnemers dragen met deze strategische verkenning informatie aan over de wijze waarop en de mate waarin de drie beleidsdoelen gerealiseerd kunnen worden. Het vinden van een duurzame balans tussen de genoemde drie beleidsdoelen is een wens van alle partijen aan de Tafel van Alders. Het is dan ook de Tafel van Alders die adviseert over de meest geaccepteerde balans tussen groei van de luchtvaart op Schiphol, hinderbeperking in de omgeving en ruimtelijke ontwikkeling in de regio.

2.2 Waar moet het concept voor de middellange termijn aan voldoen?

Het te ontwerpen concept voor de middellange termijn moet bovenal een realistisch concept zijn. Dit betekent dat het concept operationeel en technisch maakbaar en uitvoerbaar moet zijn. Vanzelfsprekend moet het concept aan de veiligheidseisen voldoen. Dit vergt een enorme uitdaging en stelt eisen aan het operationeel afhandelingsconcept aangezien bij een toenemend verkeersvolume de totale veiligheid niet mag verslechteren. Dit vertaalt zich naar een hogere veiligheidseis per vlucht.

Het concept moet invulling kunnen geven aan de drie beleidsdoelen: toekomstige groei van het netwerkverkeer (zowel op jaarbasis als op uurbasis) moet op Schiphol kunnen worden geaccommodeerd, hinder – met name ook in de verder weg gelegen gebieden – moet worden beperkt, en het moet een perspectief bieden op verantwoorde ruimtelijke ontwikkeling.

Omdat het belangrijk is dat de markt vraag binnen ieder nieuw te introduceren concept ook daadwerkelijk kan worden geaccommodeerd is het noodzakelijk dat een nieuw normen- en handhavingstelsel wordt geïntroduceerd. De nadelen van het huidige stelsel worden onderschreven in het Kabinetsstandpunt Schiphol 2006 en staan uitvoerig beschreven in bijlage B (Verkeersvolume: theorie en praktijk).

Uitgangspunt blijft dat het operationeel concept voor de middellange termijn moet passen binnen de wettelijke criteria voor een gelijkwaardige bescherming. De eis voor gelijkwaardige bescherming ligt vast in artikel 8.17 van de Wet luchtvaart. De bewindslieden van V&W en VROM hebben de verplichting om het beschermingsniveau te toetsen aan de criteria voor gelijkwaardigheid. In de eis van gelijkwaardige bescherming is vastgesteld dat een nieuw besluit een beschermingsniveau moet bieden dat gelijkwaardig is aan of beter is dan het niveau van het eerste besluit. Er bestaan criteria voor de bescherming van woongebieden nabij de luchthaven (aantal woningen binnen de 58 dB(A) L_{den} -contour) en criteria voor de bescherming van de ruime omgeving (aantal ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) L_{den} -contour). Daarnaast bestaan er criteria voor bescherming tegen geluidbelasting in de nacht (aantal slaapverstoorden) en tegen onacceptabele hoge risico's als gevolg van het vliegverkeer van- en naar de luchthaven. De criteria hiervoor zijn in 2007 geactualiseerd (zie Tabel 2.1).

Tabel 2.1 De wettelijke criteria voor gelijkwaardige bescherming

Aspect	Criterium
Geluidbelasting etmaal	Maximaal 12.300 woningen binnen de 58 dB(A) L_{den} -contour
	Maximaal 239.500 ernstig gehinderde mensen binnen de 48 dB(A) L_{den} -contour
Geluidbelasting nacht	Maximaal 11.700 woningen binnen de 48 dB(A) L_{night} -contour
	Maximaal 66.500 ernstig slaapverstoorde mensen binnen de 40 dB(A) L_{night} -contour
Externe veiligheid	Maximaal 3.000 woningen binnen de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour

Tot slot is het van belang dat het concept aansluit bij internationale ontwikkeling op het gebied van luchtvaart. Deels om te voorkomen dat Schiphol een uitzonderingssituatie vormt op ontwikkelingen elders wat Schiphol nodeloos complex zou maken. Luchtvaart blijft immers een internationale industrie waarin veel volgens standaardisatie gewerkt wordt. Maar bovenal met het oog op de verwachting dat deze aansluiting vele voordelen op kan leveren. In internationale gremia wordt veel kennis, expertise en technologieën ontwikkeld, die goed bruikbaar zijn voor de situatie op Schiphol. Door de invoering van dergelijke ontwikkelingen op brede schaal, wordt de realisatie van zo'n concept op Schiphol ook mogelijk beter en sneller haalbaar.

In Hoofdstuk 4 staat beschreven in hoeverre de onderzoeksvarianten voldoen aan de genoemde uitgangspunten en doelstellingen.

3 Leeswijzer voor deze Strategische Milieuverkenning

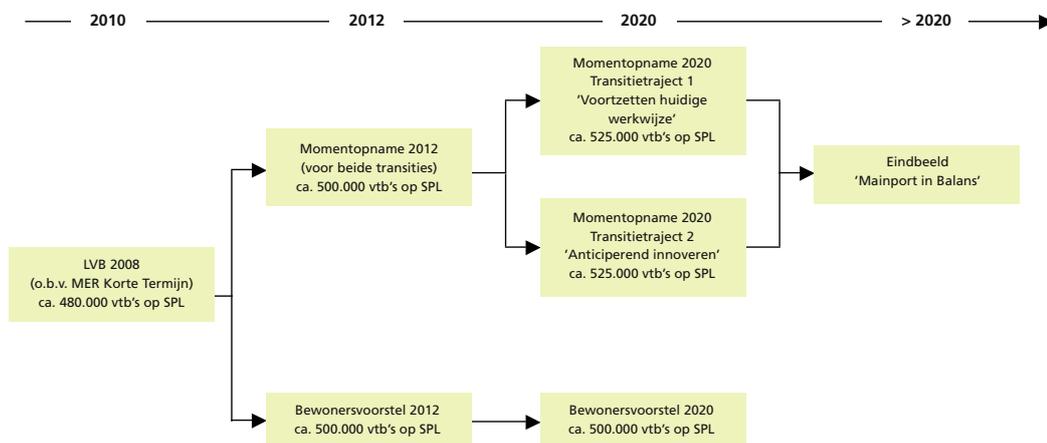


In de hoofdstukken 1 en 2 staan de aanleiding voor deze Strategische Milieuverkenning en de probleemstelling van het onderzoekstraject beschreven. Tevens is toegelicht hoe dit onderzoeksrapport ondersteuning bood aan het proces van adviesvorming aan de Tafel van Alders.

Deze Strategische Milieuverkenning richt zich op de ontwikkeling van Schiphol op middellange termijn. Hieronder wordt verstaan de periode van 2009 tot 2020. Deze ontwikkeling op middellange termijn moet uiteraard aansluiten op de ontwikkeling op lange termijn. De geschetste situatie in 2020 is niet het eindbeeld van de ontwikkeling naar het concept de 'Mainport in Balans' zoals zal blijken uit hoofdstuk 4. Aangezien het hier een strategische verkenning betreft zijn de milieueffecten indicatief weergegeven. Om een beeld te geven van de ontwikkeling op milieugebied in de voorliggende periode zijn er twee momentopnames weergegeven voor de situatie in 2012 en 2020.

De ontwikkeling van milieueffecten op middellange termijn is afhankelijk van het 'spoor' dat gekozen wordt. In feite zijn er drie sporen mogelijk (zie figuur 3.1). In deze verkenning worden de milieueffecten van de drie sporen gepresenteerd.

Figuur 3.1 Drie sporen onderzocht voor de ontwikkeling op middellange termijn



In hoofdstuk 4 vindt u een beschrijving terug van het eindbeeld 'Mainport in Balans' en hoe tot dit eindbeeld gekomen is. Tevens is in dit hoofdstuk uiteengezet hoe de zes onderzoeksvarianten uit de Startnotitie onderzocht zijn in deze Strategische Milieuverkenning. Belangrijke constatering in dit hoofdstuk is dat het concept op basis van volledig 2+2 baangebruik in combinatie met een afgevlakt verkeersaanbod van 60/60 (zoals ook door het MNP is onderzocht) niet ingevoerd kan worden wegens de onwenselijkheid ervan voor het netwerk. Bovendien past dat concept niet past binnen de criteria voor gelijkwaardigheid. Tevens wordt geconstateerd dat het eindbeeld van het concept 'Mainport in Balans' door de stand der techniek niet volledig voor 2020 zal kunnen worden gerealiseerd.

In hoofdstuk 5 is daarom beschreven dat het eindbeeld van het concept 'Mainport in Balans' via twee verschillende transitietrajecten bereikt kan worden. Eén traject is gebaseerd op de huidige wijze van afhandeling van het vliegverkeer. In het andere traject wordt het voor de luchtvaartsector mogelijk om vooruitlopend op de internationale technologische ontwikkelingen zelf innovaties, waaronder hinderbeperkende maatregelen, door te voeren.

De twee transitietrajecten verschillen op drie belangrijke punten van elkaar. In Transitietraject 2 kan de vereenvoudiging van het afhandelingconcept al vóór de invoering van SESAR worden gerealiseerd. Enerzijds door de mate waarin een 4de baan als tweede landingsbaan ingezet wordt, anderzijds door de mate waarin hinderbeperkende maatregelen als CDA's overdag en vaste naderingsroutes ingevoerd kunnen worden. Deze verschillen leiden dan ook tot verschillen in de geluidbelasting. In hoofdstuk 6 zijn deze verschillen in kaart gebracht tussen de twee transitietrajecten onderling, en met het Bewonersvoorstel voor 2020. Daarbij is ook een vergelijking gemaakt van de verschillen in milieueffecten in 2020 ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008.

Hoofdstuk 7 geeft vervolgens een momentopname van de milieueffecten in 2012 weer, zowel voor de beide transitietrajecten, als voor het Bewonersvoorstel in 2012. Deze milieubelasting is in kaart gebracht op basis van de meest actuele gegevens (daterend uit medio 2007 en geëxtrapoleerd naar 2012) over de markt en de wijze waarop het vliegverkeer wordt afgehandeld. Ook hierbij is een vergelijking gemaakt van de verschillen in milieueffecten in 2012 ten opzichte van de situatie in het LVB 2008.

De onderzochte milieuaspecten in hoofdstuk 6 en 7 hebben betrekking op het gebied, waarin de effecten verwacht en bepaald kunnen worden. Per milieuaspect verschilt de grootte van het gebied. Op het gebied van luchtkwaliteit zijn de effecten op de omgeving binnen een kader van ongeveer 15 km rondom Schiphol onderzocht. Voor externe veiligheid is het studiegebied groter, namelijk binnen een kader van ongeveer 50 km rondom Schiphol. Het aspect geluidbelasting en ruimtelijke ordening hebben met een kader van circa 60 km het grootste studiegebied. Kaart 3.1 uit de Kaartenbijlage toont het studiegebied per milieuaspect.

De gestelde beleidsdoelen worden nader beschouwd in hoofdstuk 8. Dit betreft de doelen: het ruimte creëren voor het netwerkverkeer op Schiphol, de hinder in de regio beperken en een perspectief bieden voor verantwoorde ruimtelijke ontwikkeling. In dit hoofdstuk wordt geconcludeerd in hoeverre deze drie beleidsdoelen gerealiseerd kunnen worden op middellange termijn door aanpassingen aan het concept voor de afhandeling van het vliegverkeer en de keuze voor één van twee transitietrajecten of het Bewonersvoorstel.

Tot slot worden in hoofdstuk 9 indicatief op hoofdlijnen de milieueffecten weergegeven van het concept voor de middellange termijn, zoals deze overeengekomen is aan de Tafel van Alders. Deze milieueffecten zijn vergeleken met de situatie uit het LVB 2008.

4 Strategische Verkenning naar concepten voor de middellange termijn



Dit hoofdstuk beschrijft de doelstellingen, uitgangspunten en randvoorwaarden voor de ontwikkeling van de luchthaven Schiphol op (middel)lange termijn.

4.1 Doelstellingen

In het Kabinetsstandpunt Schiphol van 20 april 2006 kiest het Kabinet voor groei ruimte voor de verdere ontwikkeling van Schiphol enerzijds en voor het zo veel mogelijk terugdringen van de daarmee samenhangende hinder anderzijds. Bovendien bestaat vanuit Rijk en regio de wens om daar waar dat mogelijk is het ruimtebeslag van de luchtvaart terug te dringen om hiermee ruimtelijke ontwikkelingen, zoals wonen en werken, mogelijk te maken en de ruimtedruk in de regio te verlichten.

Voor Schiphol Group en Luchtverkeersleiding Nederland zijn bovengenoemde uitgangspunten leidend geweest voor de uitwerking van een strategie voor opvang van toekomstige groei en voor ontwikkeling op middellange termijn. Deze strategie zal moeten voldoen aan de volgende doelstellingen:

- Behoud en versterking van Schiphol als belangrijk knooppunt van verbindingen met Europa en de rest van de wereld (met name voldoende uurcapaciteit);
- Het zo veel mogelijk beperken en terugdringen van de hinder in de ruime omgeving van de luchthaven;
- Het daar waar mogelijk scheppen van ruimte voor wonen en werken in de omgeving van de luchthaven.

De doelstellingen worden in de volgende paragrafen beschreven.

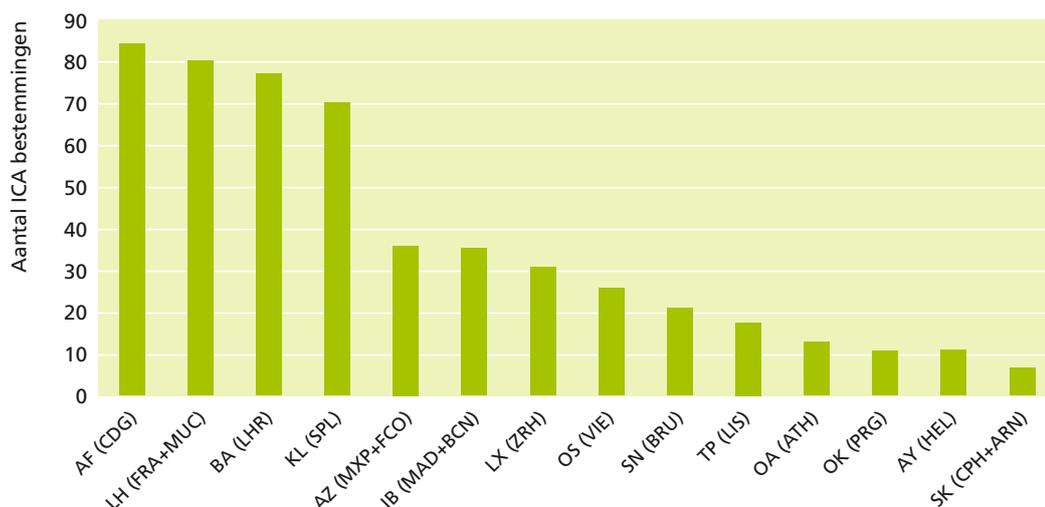
4.1.1 Behouden en versterken van de positie van Schiphol als knooppunt van verbindingen

Voor Nederland, en voor de regio rond Schiphol in het bijzonder, is behoud en versterking van de positie van Schiphol als knooppunt van verbindingen essentieel. Deze paragraaf gaat hier nader op in en legt uit waarom dat zo is en wat voor eisen dat met zich meebrengt.

Schiphol Group en KLM hebben de ambitie om de luchthaven Schiphol te positioneren als een belangrijke mainport in Europa. Kern van die mainport is het netwerk, het complex van verbindingen dat Schiphol tot een mondiaal knooppunt maakt. Deze verbindingen met een hoeveelheid aan bestemmingen dragen bij aan een uitstekende bereikbaarheid van de Randstad met de rest van de wereld. Dat geldt zowel voor het aantal bestemmingen dat direct vanuit Schiphol kan worden bereikt in Europa, als het aantal verbindingen met grote steden in de rest van de wereld. Het is vooral dit netwerk van intercontinentale bestemmingen waardoor Schiphol zich onderscheidt van de meeste andere luchthavens in Europa en waarmee Schiphol concurrerend moet zijn en blijven tegenover de andere grote Europese luchthavens.

Samen met de luchthavens van Londen, Parijs en Frankfurt behoort Schiphol tot de Europese top van luchthavens wat betreft het aanbod van intercontinentale bestemmingen. Uit onderzoek naar het vestigingsgedrag van internationale bedrijven blijkt dat de aanwezigheid van Schiphol, met toegang tot een breed netwerk van Europese en intercontinentale verbindingen, tot de meest belangrijke locatiekeuzefactoren behoort. De mainport Schiphol levert daarmee een belangrijke bijdrage aan het vestigingsmilieu in de regio en de economische kracht van Nederland. De gezamenlijke strategie van Schiphol Group en KLM is er op gericht om dit netwerk in stand te houden en daar waar mogelijk te versterken. Dat gaat niet vanzelfsprekend. Hiervoor is een zorgvuldig afgestemde strategie nodig van de overheid, Schiphol, LVNL en van KLM/Skyteam als belangrijkste aanbieder van dit netwerk. Daarin staat het 'netwerk' van bestemmingen en frequenties dat wordt aangeboden door KLM en partners centraal.

Figuur 4.1 Aantal intercontinentale bestemmingen van Europese luchtvaartmaatschappijen vanaf hun thuisluchthaven (2006)



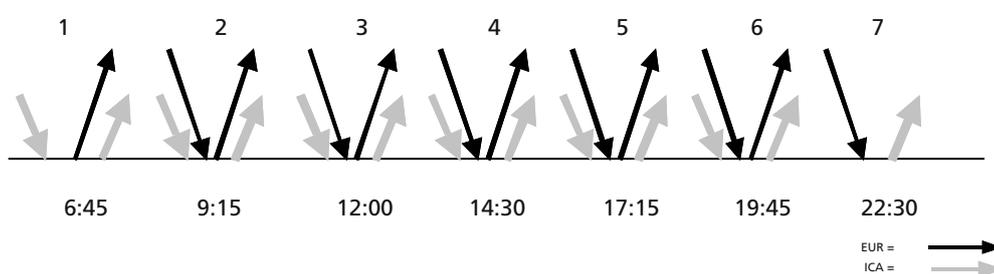
Het netwerk van KLM en partners is van groot belang voor het behouden en versterken van het portfolio van bestemmingen vanaf Schiphol. Dit geldt zeker voor de intercontinentale bestemmingen die vanaf Schiphol worden aangeboden. Van de 110 intercontinentale passagiers- en vrachtbestemmingen die vanaf Schiphol rechtstreeks kunnen worden bereikt, worden er 68 aangeboden door KLM en haar partners (situatie 2007). Hiervan worden er 51 alleen door KLM en partners rechtstreeks aangeboden, op de overige 17 bestemmingen ondervindt KLM concurrentie van buitenlandse maatschappijen. Naast KLM en partners dragen ook andere luchtvaartmaatschappijen bij aan de positie van Schiphol als belangrijke internationale luchthaven. Het gaat hier om buitenlandse intercontinentale luchtvaartmaatschappijen, luchtvaartmaatschappijen van andere allianties die Schiphol via hun eigen hub verknopen met de rest van de wereld, en om *point-to-point-carriers* die grotendeels binnen Europa opereren.

Alleen op basis van de vervoersbehoefte vanuit de thuismarkt kan KLM het grote aantal intercontinentale bestemmingen niet instandhouden. De markt is hiervoor te klein. Door aankomende en vertrekkende vluchten nauwkeurig op elkaar af te stemmen zijn KLM en haar partners in staat om op Schiphol een netwerk van verbindingen aan te bieden, dat op basis van de thuismarkt alleen niet mogelijk zou

zijn. Deze transferpassagiers zijn dus essentieel voor het instandhouden van de voor het internationale vestigingsmilieu in de regio zo belangrijke netwerk van verbindingen. Daarin is Schiphol niet uniek. Ook de andere grote luchthavens, zoals Londen en Parijs kennen grote aantallen transferpassagiers. Op Frankfurt is het percentage transferpassagiers zelfs hoger dan op Schiphol.

Om de overstap op Schiphol zo aantrekkelijk mogelijk te maken, heeft KLM haar operatie zó ingericht dat in een relatief beperkt tijdsbestek een zo groot mogelijk aantal connecties kan worden gemaakt. Dit leidt tot meerdere blokken (waves) van starts en landingen op een aantal momenten van de dag. In het bijzonder de ochtend en het eind van de middag kennen daardoor relatief hoge pieken van opeenvolgend landend en startend verkeer. Die hoge pieken zorgen ervoor dat verbindingen met concurrerende, korte overstaptijden kunnen worden aangeboden. Juist de transferpassagier heeft de keuze om met een andere luchtvaartmaatschappij en via een andere overstapluchthaven te reizen. De overstaptijden zijn mede bepalend in die keuze. Het kunnen accommoderen van dit piekenpatroon is dus essentieel voor het behouden en versterken van het intercontinentale aanbod van bestemmingen.

Figuur 4.2 Afstemming van aankomende en vertrekkende vluchten met intercontinentale en Europese bestemming



Marktontwikkeling

Om haar positie als mainport te kunnen behouden moet Schiphol over voldoende piek- en jaarcapaciteit beschikken om op Europees niveau haar marktaandeel te kunnen behouden teneinde een evenredig deel van de groeiende vraag naar luchttransport te kunnen accommoderen. De wereldwijde groei van de economie, vaak aangeduid aan de hand van het Gross Domestic Product (GDP, oftewel bruto binnenlands product), verklaart een belangrijk deel van de groei van het luchttransport. Ondanks het cyclische karakter van de economische ontwikkeling en de impact die wereldwijde gebeurtenissen kunnen hebben op de groei van de luchtvaart, vertoont de luchtvaart een groei die overwegend de groei van de wereldeconomie volgt.

De initiatiefnemers zijn deze Strategische Milieuverkenning medio 2007 begonnen met de verwachting dat het aantal passagiers van en naar de luchthaven Schiphol met gemiddeld 2 à 3% per jaar tot 2020 zal groeien. Dit beeld was ontleend aan de informatie uit analyses van internationale organisaties zoals de WTTC, WTO, ICAO, IATA en vliegtuigfabrikanten en zijn vertaald naar de Nederlandse situatie (de verwachte groeicijfers voor Europa waren namelijk significant hoger). Dit zou betekenen dat er rond 2020 zo'n 600.000 vliegtuigbewegingen op Schiphol werden verwacht.

Medio 2008 is dit beeld aangepast. Mede als gevolg van hoge brandstofprijzen en de verwachtingen op langere termijn daarover, hebben de Initiatiefnemers de groeiverwachting bijgesteld naar zo'n 2% gemiddeld per jaar. De recente invoering van een nationale luchtvaartheffing (ticketbelasting) en het Europese beleidsvoornemen op het gebied van milieuheffingen en emissiehandel zullen op mondiaal niveau de concurrentiepositie van de Europese luchtvaart verslechteren. Ook de toenemende concurrentie vanuit het Midden-Oosten, gelet op de investeringen die daar worden gedaan in hun luchtvaartmaatschappijen en luchthavens, geven aanleiding tot bijstelling van dit beeld en tot een lagere groeiverwachting voor Schiphol. Dit betekent dat het aantal vliegtuigbewegingen zal groeien naar ruwweg 575.000-580.000 vliegtuigbewegingen per jaar in 2020.

Figuur 4.3 Marktverwachting totaal vliegverkeer op Schiphol en de regionale luchthavens



Specialisatie

Schiphol heeft de ambitie om blijvend bij te dragen aan het creëren van waarde voor de nationale economie en het verbeteren van het vestigingsklimaat in de regio, maar onderkent dat er grenzen zijn aan de groei en dat er van haar kant een belangrijke bijdrage wordt gevraagd in het terugdringen van hinder richting de omgeving. Van primair belang voor de ontwikkeling van de mainport is dat Schiphol, binnen de wettelijke grenzen, in staat is een dekkend portfolio van intercontinentale bestemmingen aan te bieden, met name voor de zakelijke markt. Centraal daarin staat het netwerk van KLM en partners, maar ook diensten van overige maatschappijen zijn van groot belang om het netwerk te versterken (qua bestemmingen en frequenties) en om een gezonde concurrentie mogelijk te maken. Vrachtvervoer is daar onlosmakelijk mee verbonden.

Om haar concurrentiepositie te behouden wil Schiphol maximaal inzetten op het behouden en verbeteren van het internationale (zakelijke) netwerk. Dit betekent dat lagere prioriteit zal worden gegeven aan de afhandeling van verkeer dat niet direct aan Schiphol is gebonden (niet-mainportgebonden verkeer, zoals charters en lijnvuchten naar niet-zakelijke bestemmingen).

Netwerkontwikkeling

Of Schiphol de concurrentiepositie van de luchthaven als knooppunt van verbindingen op de middellange termijn kan behouden hangt af van:

- Het aantal bestemmingen en de frequentie waarmee deze bestemmingen worden aangeboden.
- Het aantal verbindingen met een overstap en de kwaliteit van deze verbindingen (connectiviteit).
- De betrouwbaarheid waarmee deze verbindingen tot stand komen (punctualiteit).

Deze drie punten worden hieronder nader beschouwd.

Het aantal bestemmingen en de frequentie waarmee deze bestemmingen worden aan gedaan

Vanaf de luchthaven Schiphol zijn nu 110 intercontinentale bestemmingen en 157 Europese bestemmingen rechtstreeks te bereiken. Om ook in de toekomst de concurrentie aan te kunnen zal er ruimte moeten blijven om het aantal verbindingen met belangrijke stedelijke gebieden in de wereld uit te breiden.

Het aantal verbindingen en de kwaliteit van deze verbindingen (connectiviteit)

Het Europese en intercontinentale netwerk van KLM/Skyteam is nauw met elkaar verbonden. Het Europese netwerk levert voor een belangrijk deel de overstappende reizigers voor de intercontinentale vluchten. Dit zogeheten feeder-netwerk is daardoor zeer fijnmazig en kent een hoge frequentie, waardoor Schiphol één van de beste 'connectiviteiten' op Europa heeft. Het is deze combinatie die Schiphol zo aantrekkelijk maakt als vestigingsplaats voor mondiaal en Europees opererende bedrijven. Het aantal en de kwaliteit van de verbindingen, de aansluiting van de ene vlucht op de andere, is afhankelijk van de hoeveelheid vluchten die in een gegeven tijdsbestek zijn af te handelen. Naarmate er meer vluchten in eenzelfde tijdseenheid zijn af te handelen, zal de tijd benodigd voor een overstap afnemen en zijn er meer verbindingen mogelijk. Hoe korter de overstaptijd, hoe korter de totale reisduur. Dit leidt tot een sterkere concurrentiepositie bij het afhandelen van transferpassagiers en -vracht.

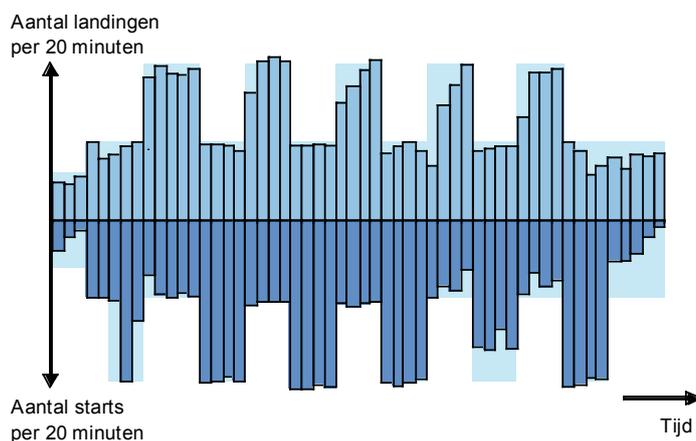
De betrouwbaarheid waarmee de verbindingen tot stand komen (punctualiteit)

De betrouwbaarheid van een verbinding wordt uitgedrukt in het aantal passagiers dat een geplande verbinding mist, de zogeheten NOC's (No-Connection). Het aantal NOC's is niet alleen slecht voor de reputatie van Schiphol als overstapluchthaven, maar is ook een grote kostenpost voor de luchtvaartmaatschappij. Voor alle onderzochte varianten en operationele modellen in deze Strategische Milieuverkenning is daarom door KLM een analyse uitgevoerd op de consequenties voor het netwerk en op de NOC kosten. Deze zijn beschreven in de Netwerkeffectenanalyse, die deel uitmaakt van deze studie (zie hoofdstuk 8). Betrouwbare piekruurcapaciteit tegen zo laag mogelijk NOC kosten is van groot belang voor het behoud van het netwerk.

Belang van hoge piekruurcapaciteit

Het willen realiseren van een zo groot mogelijk aantal verbindingen leidt tot een sterke concentratie van aankomsten en vertrekken en daarmee tot grote piekvorming. Het realiseren van voldoende piekruurcapaciteit van het luchtruim en de luchthaven is daarom van groot belang. De luchthaven Schiphol beschikt in vergelijking met de concurrerende luchthavens over een relatief groot aantal banen, zij het in verschillende richtingen. Van de vijf hoofdbanen zijn in merendeel van de tijd drie banen tegelijkertijd in gebruik, waarbij een zogeheten 2+1 baangebruik geldt. Hierbij zet LVNL afwisselend twee startbanen in combinatie met één landingsbaan in tijdens een vertrekpiek en twee landingsbanen in combinatie met één startbaan tijdens een aankomstpiek.

Figuur 4.4 *Blokkensysteem van KLM en partners leidt tot pieken in het verkeersaanbod*



Onder normale weersomstandigheden bedraagt op dit moment de uurcapaciteit van Schiphol bij 2+1 baangebruik:

- 106 vliegtuigbewegingen per uur in de aankomstpiek, waarvan 68 landingen en 38 starts
- 110 vliegtuigbewegingen per uur in de vertrekpiek, waarvan 74 starts en 36 landingen

Overdag, tussen 07:00 uur en 19:30 uur, wordt op een aantal momenten kortstondig een vierde baan in gebruik genomen om het vliegverkeer zonder vertragingen af te kunnen handelen tijdens de overgang van een aankomstpiek naar een vertrekpiek en omgekeerd en bij een wisseling van baancombinatie.

Om aantal en kwaliteit van het netwerk van verbindingen te kunnen behouden en versterken zal een marktconforme ontwikkeling van de uurcapaciteit noodzakelijk zijn. KLM en haar partners geven aan in de toekomst minimaal een *gevraagde* uurcapaciteit van 114 tot 116 vliegtuigbewegingen nodig te hebben (74 landingen en 40 starts per uur in een aankomstpiek en 40 landingen en 76 starts per uur in een vertrekpiek). Om betrouwbaarheidsredenen zal de aangeboden piekuurcapaciteit iets hoger moeten zijn, hetgeen een substantiële verhoging van de *aangeboden* piekuurcapaciteit tot circa 40 vliegtuigbewegingen per uur per baan impliceert. Door de hoge baanbenutting tijdens pieken kunnen alle verstoringen die zich tijdens een piek voordoen niet al tijdens diezelfde piek opgevangen worden. Hierdoor is een meer structurele inzet van een vierde baan noodzakelijk om ook voor- en na die piek nog verstoringen op te kunnen vangen.

4.1.2 Beperken en waar mogelijk terugdringen van de hinder in de ruime omgeving van Schiphol

Schiphol onderkent het grote belang van het reduceren van hinder in de ruime omgeving van de luchthaven. Markt, operatie en reductie van hinder dienen voortdurend met elkaar in balans te zijn. De Initiatiefnemers willen een actieve rol spelen in het reduceren van de hinderbeleving in de nabije omgeving van Schiphol, maar met name ook in het ruimere gebied rondom de luchthaven, waar een gespreide geluidbelasting voor veel overlast zorgt en tot veel klachten leidt. De Initiatiefnemers willen via een gericht pakket van maatregelen de overlast voor deze grote groep van inwoners reduceren en hiervoor, waar mogelijk reeds vooruitlopend op internationale ontwikkelingen, versneld innovaties gaan testen en implementeren.

Het Kabinet heeft in haar standpunt over het Schipholbeleid aangegeven dat zij groei van de luchtvaart ten behoeve van de ontwikkeling van het netwerk van verbindingen voorstaat. Tegelijkertijd streeft zij naar het terugdringen van de hinder, in het bijzonder in de ruime omgeving van Schiphol. Juist in de ruime omgeving rond Schiphol is sprake van een gespreid patroon van vliegroutes en daardoor ook van geluidbelasting. Bundeling van verkeer op vaste routes en CDA's zullen de belangrijkste maatregelen zijn om op dit vlak reductie van hinder in het buitengebied te kunnen realiseren.

De Initiatiefnemers hebben gezocht naar maatregelen die de geluidbelasting in de ruime omgeving van Schiphol verminderen en daarmee bijdragen aan het beperken en waar mogelijk terugdringen van hinder. De Initiatiefnemers verwachten dat met name een vermindering van de spreiding in geluidbelasting en ook het vergroten van de voorspelbaarheid via vaste routes kan bijdragen aan de beperking van hinder. Uit onderzoek blijkt immers dat niet alleen geluidbelasting de hinderbeleving bepaalt, maar dat ook andere factoren een belangrijke rol spelen. Zo leiden bijvoorbeeld steeds wisselende vliegpatronen tot onzekerheid onder omwonenden over de te verwachten overlast als gevolg van vliegverkeer. Een grotere mate van de voorspelbaarheid van baan- en routegebruik zou hierin verbetering kunnen brengen. Ook de onnavolgbaarheid van het huidige handhavingssysteem op geluid en de voortdurende politieke aandacht die dat vraagt, draagt bij tot onbegrip en wantrouwen in de omgeving en is een bron van klachten. Het terugbrengen van de complexiteit daarin kan onder bewoners tot meer vertrouwen leiden. Door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is een onderzoekstraject uitgevoerd om tot vereenvoudiging en verbetering van het normen- en handhavingstelsel te komen.

Uit internationale vergelijkingen (ICAO) blijkt dat Schiphol voor wat betreft de totale geluidbelasting zeer goed scoort in vergelijking tot luchthavens van vergelijkbare omvang. Schiphol behoort zelfs tot de laagste categorie wanneer het aantal geluidbelaste woningen in de omgeving beschouwd wordt. Dat heeft o.a. te maken met het planologische beleid dat jarenlang ervoor zorgt dat luchtvaartgeluid en de gebouwde omgeving zo goed mogelijk ruimtelijk van elkaar gescheiden blijven.

Een en ander neemt niet weg dat maatregelen gewenst zijn die bijdragen aan het verder terugdringen van de geluidbelasting. Bronbeleid blijkt de meest adequate maatregel te zijn. Het meest effectief is een invoering van de meest geavanceerde technologieën op het gebied van vliegtuiggeluid. Daarvoor is Schiphol afhankelijk van de snelheid waarmee luchtvaartmaatschappijen hun vloot vernieuwen. De meeste maatschappijen die Schiphol aandoen beschikken over een relatief jonge vloot. Dat geldt voor KLM en haar partners in Skyteam, maar ook voor de meeste buitenlandse maatschappijen en voor de

low cost carriers. Vooral dit laatste segment groeit snel en beschikt uit daarom over een zeer jonge vloot. De verwachting is dat vlootvernieuwing de komende jaren minder snel zal gaan als in de afgelopen jaren het geval is geweest. Wel probeert Schiphol via tarieven en operationele beperkingen maatschappijen te dwingen en te verleiden om de stilste vliegtuigen in te zetten. Daarbij gaat Schiphol met maatregelen als het uifasieren van "Onderkant Hoofdstuk 3 vliegtuigtypes" momenteel verder dan het Europees beleid formeel voorschrijft.

Naast bronbeleid is het zoveel mogelijk beperken van de hinder op de grond door baan- en route gebruik en door zo hoog mogelijk te vliegen een belangrijke hinderbeperkende maatregel. Ofschoon studies die daarnaar zijn gedaan in hun conclusies en aanbevelingen niet helemaal eenduidig zijn en er tevens aan de Tafel van Alders discussie bestaat over de voordelen van spreiden versus concentreren van vliegverkeer, wordt in de regel spreiding van vliegtuiggeluid als een belangrijke hinderfactor beschouwd. De meeste studies, waaronder van het NLR, bevelen dan ook aan om daar waar de gebouwde omgeving dat toestaat, geluid zoveel mogelijk te bundelen. De Initiatiefnemers streven daarom naar (versnelde) reductie van de spreiding van geluid via bundeling van verkeer op vaste, optimale routes, invoering van CDA's overdag en verplaatsing van vliegroutes richting zee. Door het divergerende banenstelsel, het tegelijkertijd gebruiken van de parallelle banen en het daarmee samenhangende baan- en routegebruik heeft Schiphol hierin wel een specifieke uitdaging. In tegenstelling tot veel andere luchthavens, kent zij een relatief grote mate van spreiding van vliegtuiggeluid. Dit zou kunnen verklaren dat Schiphol ondanks de relatief lage geluidbelasting, van alle luchthavens het grootste aantal klachten kent.

Het is onoverkomelijk dat, door het banenstelsel van Schiphol en het wisselende gebruik daarvan als gevolg van weersomstandigheden, zich voortdurend wijzigingen in de vliegpatronen en dus de geluidbelasting zullen voordoen. De mogelijkheden tot het ruimtelijk meer bundelen van vliegtuiggeluid zijn daarmee beperkt. Desondanks is het de overtuiging van de Initiatiefnemers dat maatregelen te bedenken zijn, zoals het introduceren van vaste naderingsroutes en het nauwkeuriger vliegen van deze routes, die de voorspelbaarheid kunnen vergroten. Ook het zoveel mogelijk benutten van de geluidpreferente start- en landingsbanen zal hieraan kunnen bijdragen. Dit betreft dan de Kaagbaan en de Polderbaan.

In de gezamenlijke visie 'Werken aan de Toekomst van Schiphol en de Regio' hebben Schiphol Group, LVNL en KLM al eerder een integrale aanpak van de hinderbeperking voorgesteld. In deze visie worden vier pijlers voor integrale aanpak van de hinderbeperking voorgesteld, te weten:

1. Afspraken maken met de omgeving over o.a. baan- en routegebruik
2. Aanpak van hinder bij de bron (bronbeleid)
3. Introductie van meetpunten voor geluid
4. Adequate informatievoorziening op maat

In deze Strategische Milieuverkenning wordt voornamelijk de invulling van de eerste twee pijlers nader onderzocht.

4.1.3 Scheppen van ruimte voor wonen en werken in de omgeving van Schiphol

Het Kabinet en de regio hebben de ambitie om 150.000 woningen in de Noordvleugel te realiseren tussen 2010 en 2030. Het streven is om 40% van de nieuwe woningen in het bestaande bebouwde gebied te realiseren. Uitleglocaties voor deze woningbouw worden vooral gezocht in de nabijheid van de ontwikkelingsas Haarlemmermeer – Amsterdam – Almere.

In de Nota Ruimte heeft het Kabinet aangegeven dat vanwege de geluidbelasting en de risico's van het vliegverkeer er geen nieuwe uitleglocaties binnen de 20 Ke-contour rondom de luchthaven worden toegestaan. In de verdere uitwerking van het beleid wordt de 20 Ke-contour benadrukt als 'vrijwaringszone'. De 20 Ke geluidscontour zoals vastgesteld in de Nota Ruimte is de objectiveringmaat voor de afbakening van dit gebied waarin beperkingen gelden voor grootschalige woningbouw. Dit beperkt de mogelijkheden voor realisatie van nieuwbouw in de ruime omgeving van de luchthaven Schiphol. Ook de aanwezigheid van het Groene Hart en de Greenport Bollenstreek verkleinen de mogelijkheden voor

nieuwbouw aan de zuidkant van Amsterdam. Dit terwijl de vraag naar woningen en bedrijventerreinen in de omgeving van de luchthaven juist toeneemt.

Naast het versterken van het netwerk en het verminderen van hinder, is het creëren van ruimte voor ontwikkeling van nieuwe woon- en werklocaties als expliciete doelstelling van de Initiatiefnemers voor dit onderzoek opgenomen. Uitgangspunt hierbij is dat gezocht wordt naar mogelijkheden om verantwoord locaties voor ruimtelijke ontwikkelingen vrij te spelen, dat wil zeggen op locaties waar nu en in de toekomst geen grote overlast te verwachten is. Dit zal moeten leiden tot vastere contouren waarbinnen overlast wordt geconcentreerd, maar waarbuiten ruimte vrijkomt voor ontwikkeling. Bundeling van verkeer op vaste routes, die vanuit het oogpunt van ruimtelijk ordening optimaal gesitueerd zijn, zal naar verwachting hier de belangrijkste bijdrage aan leveren.

4.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

De Initiatiefnemers zoeken naar mogelijke oplossingen, die de hierboven omschreven doelstellingen met betrekking tot markt, hinderbeperking en ruimte kunnen verwezenlijken. Deze mogelijke oplossingen moeten aan twee harde randvoorwaarden voldoen:

- De criteria voor gelijkwaardige bescherming
- Operationele maakbaarheid

In de volgende paragrafen wordt dit nader toegelicht.

4.2.1 De criteria voor gelijkwaardige bescherming

Als harde randvoorwaarde geldt het criterium van gelijkwaardigheid: een wettelijk vastgestelde 'grens' die Schiphol niet mag overschrijden. De gelijkwaardigheids eis bestaat uit gestelde normen waarin geluidbelasting en externe veiligheid gedefinieerd zijn. Deze normen hebben betrekking op het aantal geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden die aan geluid blootgesteld zijn, met afzonderlijke grenzen voor de nacht. Externe veiligheid wordt gemeten in het aantal woningen binnen een gebied waar een aan de luchtvaart gerelateerd veiligheidsrisico bestaat.

De verschillende scenario's die in het kader van deze Strategische Milieuverkenning onderzocht zijn, zijn in de eerste plaats getoetst op gelijkwaardigheid.

Het criterium van gelijkwaardigheid biedt, via het criterium van het maximaal aantal woningen dat aan een bepaalde maximale geluidbelasting blootgesteld mag worden, primair een effectieve bescherming voor het binnengebied rond Schiphol. Het sluit echter tegelijkertijd bepaalde ontwikkelingsmogelijkheden voor het buitengebied uit, zoals ook blijkt uit het MNP-onderzoek (zie ook paragraaf 4.4.2). Zuidelijk baangebruik bijvoorbeeld zorgt voor minder gehinderden in de ruime omgeving van Schiphol, echter het binnengebied wordt hierdoor zwaarder belast. Om de gevraagde hinderbeperking in het buitengebied toch te realiseren, zal dan ook ingezet moeten worden op de voor dat gebied beschikbare maatregelen, zoals bundeling van vliegroutes en CDA's.

Naast de criteria voor gelijkwaardigheid vormen ook de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit een maatgevend kader waaraan, eventueel door het treffen van specifieke maatregelen, voldaan moet worden.

4.2.2 Operationele maakbaarheid

Naast de wettelijke criteria voor gelijkwaardigheid is operationele maakbaarheid de tweede harde randvoorwaarde. Immers, een concept moet operationeel veilig gevlogen kunnen worden en ook in de praktijk aan de doelstellingen kunnen voldoen..

Een complicerende factor hierbij is dat het huidige operationele concept, gebaseerd op het 2+1 baangebruik, zo goed als uitgeoptimaliseerd is. De basisprincipes daarvan zijn sterk gedateerd. Grote veranderingen hierin kunnen niet meer worden doorgevoerd en zullen moeten wachten op nieuwe doorbra-

ken in technologie. Verdere groei, in combinatie met hinderbeperkende maatregelen, kan daarom binnen het huidige operationele concept maar mondjesmaat gefaciliteerd worden.

Dit heeft tot gevolg dat LVNL heeft geconstateerd dat bij het huidige operationele concept:

- a. operationele hinderbeperkende maatregelen maar beperkt kunnen worden ingevoerd, wat meer geluid en een grotere spreiding oplevert dan nodig is;
- b. een herontwerp en uitbreiding van het luchtruim is nodig;
- c. de fysieke ruimte in het luchtruim - zowel in de sectoren als in het naderingsgebied - volloopt, waardoor de maximale capaciteit wordt benaderd;
- d. de huidige piekruurcapaciteit nauwelijks meer kan worden verhoogd om aan de toekomstige marktvraag te voldoen;
- e. de beperking van de baanruimte tot maar drie banen tegelijkertijd (2+1) leidt tot onacceptabele reductie van betrouwbaarheid en punctualiteit en onacceptabele instabiliteit in de afhandeling van het vliegverkeer.

Deze punten zijn in onderstaand kader verder uitgewerkt.

Huidige operationele concept is zo goed als uitgeoptimaliseerd

- a. *Operationele hinderbeperkende maatregelen kunnen maar beperkt ingevoerd worden, wat meer geluid en een grotere spreiding oplevert dan nodig is.*

Met het huidige operationele concept is er door de continue hoge capaciteitsbelasting slechts beperkt ruimte om hinderbeperkende maatregelen te realiseren. Groeien binnen een 2+1 systeem betekent dat banen en routes voortdurend zwaar worden belast. Het *invoeren* van geluidsbeperkende maatregelen, zoals vaste RNAV-routes en CDA's, is bij deze hoge capaciteitsbelasting slechts in zeer beperkte mate mogelijk. Zowel het aantal gehinderden als het aantal geluidbelaste woningen komen daardoor al bij een geringe toename van het volume boven de wettelijke grenzen van de gelijkwaardigheid uit, waardoor doorgroeien op de huidige wijze niet mogelijk is.

- b. *Een herontwerp en uitbreiding van het luchtruim is nodig*

De huidige Schiphol TMA (Terminal Control Area) is gedimensioneerd op de prestaties van vliegtuigen die 35 jaar geleden in gebruik waren. Dat geldt ook voor de gebruikte afhandelingenprocedures. Eén van de belangrijkste factoren waarop het ontwerp van een TMA is gebaseerd is de wettelijke separatiernorm tussen vertrekkende en aankomende vluchten op het moment dat deze elkaar in de TMA kruisen. Toen de huidige Schiphol TMA werd ontworpen werd uitgegaan van een hoogte van ongeveer 6000 voet voor vertrekkende vliegtuigen en een hoogte van 7000 voet voor aankomende vliegtuigen op het punt waarop een dergelijke kruising plaatsvindt. Op deze manier vlogen vertrekkende vliegtuigen onder de aankomende vliegtuigen door. De vertrekkende vliegtuigen konden dat ongestoord doen gezien hun klimprestaties rond die tijd. Tegenwoordig klimmen vliegtuigen aanzienlijk sneller. Ondertussen is de daalsnelheid in de nadering (zonder flaps en landingsgestel in) aanzienlijk lager geworden dankzij sterk verbeterde aerodynamische eigenschappen van de vliegtuigen. Een voldoende grote omvang van de TMA is randvoorwaardelijk om een aantal ontwikkelingen in gang te kunnen zetten. Met andere woorden, uitbreiding van de TMA is geen doel op zich maar geeft de noodzakelijke ruimte voor doorvoering van hinderbeperkende maatregelen zonder verlies van netwerkqualiteit. Een voorbeeld is het achter elkaar brengen van landend verkeer dat nu nog op lage hoogte gebeurt. Om dat op grotere hoogte te kunnen doen moet dat verder van het vliegveld gebeuren, maar daar ontbreekt het vooralsnog aan voldoende manoeuvreerruimte omdat dit de huidige grenzen van de TMA ruim te buiten gaat.

- c. *De fysieke ruimte in het luchtruim, zowel in de sectoren als in het naderingsgebied loopt vol, waardoor de maximale capaciteit wordt benaderd.*

De Schiphol TMA ofwel de fysieke ruimte in het luchtruim boven Schiphol loopt vol door de volgende redenen:

- De huidige methode van verkeersafhandeling, waarbij aankomend verkeer door middel van 'vectoren' vlak bij het veld in de gewenste volgorde wordt geplaatst (door middel van voortdurende instructies over koers, hoogte en snelheid), spreidt verkeer over een groot gebied.
- Grote spreiding van verkeerstromen uit drie richtingen en tegelijkertijd vijf uitgaande verkeerstromen zorgen dat hele ruimte binnen TMA in beslag wordt genomen.
- Wisselende baanconfiguraties vergroten de complexiteit en ruimtebeslag binnen de TMA.
- Afwikkeling van extra verkeer betekent meer vectoren en dus nog groter ruimtebeslag.

Deze ruimte is er niet, waardoor belangrijke risico's ontstaan voor veiligheid, capaciteit of kwaliteit van het netwerk

d. *Verdere groei van piekuraanpak is niet meer mogelijk*

De piekuraanpak van het huidige operationele systeem is onvoldoende om toekomstige groei van het netwerk (die altijd vertaald wordt in een evenredige groei van de piekuraanpak) te kunnen accommoderen. Nieuwe technieken en een andere wijze van opereren is nodig om het blokkensysteem van de hubcarrier ook in de toekomst te kunnen accommoderen en daarmee de positie van Schiphol te waarborgen in de internationale concurrentiestrijd met de hubcarriers in Frankfurt, London en Parijs. Zie daarvoor ook de netwerkanalyse in hoofdstuk 8.

- e. *Het beperken van de baanpak tot maar drie banen tegelijkertijd (2+1), en het dus niet inzetten van een extra vierde baan, leidt op termijn tot reductie van de betrouwbaarheid en de punctualiteit.* In 2007 werd de fysieke baanpak rond de pieken en dalen in de ochtend reeds nagenoeg volledig gebruikt. Het 2+1 baangebruik, waarbij alternerend een start- en landingspiek plaatsvindt, volgt de marktvraag naar starts en landingen. De capaciteitsbenutting in de ochtendpieken was in 2007 tussen de 95% en 100%. Indien de marktvraag de aangeboden capaciteit benadert zal er congestie optreden, wat wachttijden en vertragingen tot gevolg heeft. Bovendien kunnen operationele verstoringen die aan het begin van de dag optreden in het vervolg van die dag niet meer worden weggewerkt. Door het volgroeien van de pieken loopt de complexiteit van verkeersafhandeling tegen de grenzen van het maakbare aan. Om dit niet ten koste van veiligheid te laten gaan, zal dit mogelijk ruim voor 2020 al resulteren in structurele capaciteitsrestricties. Dit zal op haar beurt resulteren in schade aan het netwerk. Dit effect is niet meegenomen in de netwerkeffectanalyse.

4.3 Eisen aan een nieuw operationeel concept

Het huidige operationele concept, dat wordt gekenmerkt door een 2+1 baangebruik met voortdurende baanwisselingen, is om de hiervoor genoemde redenen uitontwikkeld. Een verdere ontwikkeling van Schiphol vraagt een operationeel concept dat, rekening houdend met de gestelde randvoorwaarden, tevens:

- voldoet aan de eisen vanuit de markt:
 - faciliteren van een gepiekt patroon van vliegtuigbewegingen, en
 - geleidelijk verhogen van de piekcapaciteit (marktconform).
- aansluit bij internationale ontwikkelingen, zoals het Europese programma SESAR (voor beschrijving zie kader). Dit programma is opgezet door de Europese Unie om een aanzienlijke verbetering te realiseren van:
 - efficiency,
 - capaciteitsbenutting,
 - veiligheid,
 - economische prestaties van het luchtverkeerssysteem.
- een optimaler gebruik van het banenstelsel mogelijk maakt.
 - Inzetten van vier banen ten behoeve van betrouwbaarheid, opvangen verstoringen, reductie van hinder en het creëren van stabiliteit in verkeersstromen en verwachtingspatronen.
 - Voorkomen van onnodige baanwisselingen en gebruik van laagpreferente baancombinaties.
- een vereenvoudigd, voorspelbaar, stabiel en efficiënt gebruik van het luchtruim mogelijk maakt.
 - Opheffen beperkingen aan vliegpaden.
 - Creëren stabiliteit in verkeersstromen.
 - Verhogen planbaarheid en voorspelbaarheid.
 - Structureel inpassen van afhandeling verkeer op secundaire luchthavens.
- door hinderbeperkende maatregelen de hinder in de omgeving beperkt of reduceert.
 - Bronmaatregelen en selectiviteit conform de netwerkvisie van de sector.
 - Milieuvriendelijke procedures/operationele maatregelen (zoals vaste routes, CDA's en aanvliegen over zee).
 - Het vrijspelen van ruimte ten behoeve van ruimtelijke ontwikkeling.
- actief 'ruimte voor ontwikkeling' creëert om de transitie naar het beoogde eindbeeld mogelijk te maken.

Voor deze Strategische Milieuverkenning is een aantal alternatieve operationele concepten op hun maakbaarheid en effectief voor de markt en hinderbeperking onderzocht.

SESAR is het Masterplan van de Europese Gemeenschap voor de realisatie van een volgende generatie Air Traffic Management systeem

Het luchtverkeer in Europa groeit aanzienlijk in de periode tot 2020. De infrastructuur om deze luchtverkeersstromen te beheren is echter nauwelijks geëvolueerd en dreigt tekort te schieten. In haar mededelingen wijst de Europese Commissie erop dat de betrouwbaarheid en veiligheid van de luchtvaart weliswaar stabiel zijn gebleven, maar dat nu een kritische grens is bereikt waardoor een kwaliteitssprong noodzakelijk is. De Commissie heeft daarom een gemeenschappelijke SESAR-onderneming opgericht die als doel heeft de nieuwe generatie van het systeem voor de begeleiding van het luchtverkeer op te zetten.

SESAR, Single European Sky ATM Research programme, vormt een maatgevend kader voor het operationeel concept van de toekomst op Schiphol. Dat betekent inspelen op en aansluiten bij een stapsgewijze transitie in het komende decennium naar een nieuwe generatie luchtverkeersleidingsystemen in Europa.

Doel is een belangrijke verbetering van efficiency, capaciteitsbenutting, veiligheid en economische prestaties van het luchtverkeerssysteem te realiseren door:

- gecoördineerd invoeren van technologische en operationele innovaties
- optimaal benutten van het geïntegreerde luchtruim zoals het Single European Sky-initiatief (SES) dat realiseert

De doelstellingen van het Europese ATM (2020+ ten opzichte van 2005) die met SESAR bereikt moet worden zijn:

- Capaciteit +300%
- Veiligheid 10x beter
- Kosten voor airlines -50%
- Milieubelasting (CO2 emissie) -10%

Het operationele concept van SESAR is gebaseerd op twee fundamentele principes:

- realisatie van de bedrijfsdoelstellingen van de luchtvaartmaatschappijen is leidend (*Performance Based Approach*):
- luchtruimgebruikers en grond-ATC maken gebruik van dezelfde 4D-vliegpaden voor nauwkeurigere planning en uitvoering van de vlucht. Vliegpaden worden voor vertrek en 'en route' geoptimaliseerd (*Trajectory Based Operations*)

Een operationeel concept op basis van SESAR leidt tot beter voorspelbare en bestuurbare verkeersstromen en lagere operationele kosten voor de gebruikers en service providers en een lagere belasting van het milieu.

SESAR is een concept dat zowel de planning als uitvoering beslaat van het hele vliegtraject. Het nieuwe, geautomatiseerde systeem is gericht op efficiënte vluchtafwikkeling, geïntegreerde IT-infrastructuur en centrale organisatie van een uniform Europees luchtruim en zal compatibel zijn met wereldwijde systeemontwikkeling. Het vergroot de capaciteit van het totale luchtruim aanzienlijk, verbetert de sturing en de stabiliteit van de luchtverkeersstroom en de vluchtuitvoering en zal daarmee bijdragen aan veiligheid, hinderbeperking en voorspelbaarheid van vliegbewegingen voor de omgeving rondom Europese luchthavens. Op de lange termijn zullen ook maatregelen en optimalisaties voor milieu en operatie op locatie bij de luchthavens invoervariabelen kunnen zijn voor te plannen en uit te voeren trajectories van de afzonderlijke vluchten tussen bestemmingen.

Een belangrijk aspect van het SESAR-project is uitwisseling van actuele, door het vliegtuig gegenereerde vluchtgegevens door middel van een grensoverschrijdend communicatienetwerk, een soort 'internet' tussen airports, luchtverkeersleiding, airlines en vliegtuigen (SWIM). Hierdoor is het mogelijk vluchten ('4D-trajectories' ofwel vluchtpaden die voor elk tijdstip zijn vastgelegd in hoogte en lateraal vlak) met een hoge nauwkeurigheid te plannen en uit te voeren. In Noord-Amerika is met NextGen een vergelijkbaar traject ingezet dat met SESAR wordt afgestemd.

In 2005 heeft de Europese Raad SESAR erkend als één van de “infrastructuurprojecten van gemeenschappelijk belang” die ten uitvoer moeten worden gebracht. SESAR is de technologische component van het in maart 2004 geratificeerde verdrag over een gemeenschappelijk Europees luchtruim dat voorziet in een duidelijke organisatiestructuur en grensoverschrijdende luchtruimblokken. Dankzij deze blokken wordt de verkeersstructuur niet langer bepaald door de landsgrenzen, maar door de reële behoeften. Naar verwachting zal het nieuwe systeem zorgen voor een vergroting van de capaciteit van het luchtruim met 300% en een toename van de veiligheid per vlucht met een factor 10, terwijl de eenheidskosten sterk zullen dalen ten opzichte van het huidige niveau. De opgerichte gemeenschappelijke onderneming voor de modernisering van het Europese luchtverkeersbeveiligingssysteem zal de inspanningen van de Gemeenschap inzake onderzoek en ontwikkeling bundelen.

De implementatie van SESAR zal in verschillende fasen verlopen. Gezien de verschillen tussen de luchtverkeersleidingssystemen in Europa en de diversiteit van de gebruikte vloot moet een overgangsfase worden ingelast. SESAR zal daarom in de volgende drie fasen tot stand komen:

- de definitiefase (2005-2007): in de definitiefase is het plan voor de modernisering van de luchtverkeersbeveiliging in Europa (het “ATM-masterplan”) opgesteld: de verschillende technologische stappen die moeten worden genomen, de prioriteiten en de termijnen.
- de ontwikkelingsfase (2008-2013): in deze fase worden de technologieën ontwikkeld die de basis vormen voor de systemen van de nieuwe generatie.
- de fase van ingebruikneming (2014-2020 en daarna): de transitie en installatie op grote schaal van nieuwe systemen en algemene invoering van de daarmee verbonden functionaliteiten.

Het huidige SESAR concept is de conceptuele fase nog niet voorbij. Validatie en ontwerp dient grotendeels nog plaats te vinden. Hier is onzekerheid aan gekoppeld. Ook het vinden van politieke consensus in deze Europese ontwikkeling gaat gepaard met onzekerheid. De kans dat opleveringen van SESAR hierdoor gaan schuiven is daardoor reëel. Deze inschatting is gebaseerd op de ervaring van voorgaande complexe Europese implementatie trajecten waaronder bijvoorbeeld SES en Galileo (Europees GPS-systeem).

4.4 Zes onderzochte varianten om aan de doelstellingen te voldoen

Om nut en noodzaak van een operationeel concept dat voldoet aan de doelstellingen en randvoorwaarden te kunnen beoordelen, is de initiatiefnemers gevraagd een verkennende, strategische studie uit te voeren en daarin een aantal alternatieve oplossingen voor de middellange termijn ontwikkelingen van Schiphol te beschouwen. In de Startnotitie (april 2007) is hiervoor een zestal varianten opgesteld. Die zes varianten zijn onderzocht, waarbij bleek dat ofwel één van de doelstellingen niet gerealiseerd kon worden, ofwel niet aan de randvoorwaarden van gelijkwaardigheid of operationele maakbaarheid werd voldaan. Gedurende deze zoektocht werd duidelijk dat géén van de oorspronkelijke zes varianten van de startnotitie voldeed aan de genoemde doelstellingen.

De Initiatiefnemers hebben daarom een nieuwe variant ontwikkeld die wél voldoet aan de doelstellingen en randvoorwaarden. Deze variant heeft als werknaam ‘Mainport in Balans’ meegekregen en biedt een integraal toekomstperspectief op mainportontwikkeling, hinderbeperking en ruimtelijke ontwikkeling en sluit bovendien aan op de Europese ontwikkelingen. Verderop in dit hoofdstuk wordt dit concept uitgebreid toegelicht.

Hieronder worden de zes varianten uit de Startnotitie eerst kort beschreven en wordt toegelicht waarom deze alternatieven vroegtijdig zijn afgefallen.

4.4.1 De onderzochte varianten uit de startnotitie

De zes varianten zijn:

1. Nulalternatief
2. Doorontwikkelen van het huidige concept
3. Doorontwikkelen van het huidige concept met uitplaatsing van niet-mainportgebonden verkeer
4. Doorontwikkelen op basis van een nieuw operationeel concept met uitplaatsing van niet-mainportgebonden verkeer

5. Doorontwikkelen op basis van een nieuw operationeel concept zonder uitplaatsing van niet-mainportgebonden verkeer
6. Bewonersvoorstel 2020

Variant 1: Het Nulalternatief, tevens de referentiesituatie

In deze Strategische Milieuverkenning wordt als nulalternatief de vergunde situatie uit het LVB 2008 gekozen. Dit dient als referentiesituatie om de overige varianten mee te kunnen vergelijken. De situatie uit het LVB 2008 is onderzocht in het MER Korte Termijn (voluit: Milieueffectrapport 'Verder werken aan de toekomst van Schiphol en de regio (korte termijn) uit juli 2007).

Variant 2: Doorontwikkelen van het huidige concept

Deze variant is op twee manieren onderzocht:

- Ontwikkelen zonder maatregelen, binnen gelijkwaardigheid:
In deze variant wordt gewerkt met het huidige operationele concept en worden de grenzen van de gelijkwaardigheid opgezocht. Die grens blijkt te liggen rond circa 520.000 vliegtuigbewegingen, waarbij binnen deze variant verondersteld is dat er geen regionale capaciteit beschikbaar komt. Daarmee kan de variant niet duurzaam voorzien in de totale toekomstige marktvaag naar capaciteit op de middellange termijn van 575.000 tot 600.000 vliegtuigbewegingen. Bovendien is het huidige operationele concept dermate uitgeoptimaliseerd dat er op het gebied van hinderbeperking nauwelijks mogelijkheden te creëren zijn. Om deze redenen is deze variant niet verder uitgewerkt.
- Ontwikkelen zonder maatregelen:
In deze variant is een autonome groei van het verkeer op Schiphol naar 575.000-600.000 vliegtuigbewegingen verondersteld, conform de marktvaag en "business as usual", dat wil zeggen zonder additioneel of nieuw beleid in de vorm van bron- en operationele maatregelen. De vlootvernieuwing in deze variant geschiedt autonoom, er wordt niet specifiek gestuurd op stillere vliegtuigen. Deze variant schiet ver door de gelijkwaardigheidsgrenzen heen, waardoor de variant niet verder onderzocht is.

Variant 3: Doorontwikkelen van het huidige concept, met uitplaatsing van niet mainportgebonden verkeer

Door uitplaatsing van het niet mainportgebonden verkeer biedt deze variant weliswaar voldoende ruimte voor de bediening van het netwerk, maar er is geen ruimte voor de invoering van nieuwe maatregelen op het gebied van hinderbeperking. Het 2+1 alternerend baangebruik leidt tot veel wisselingen van baanconfiguraties, van start naar landingspiek en vice versa, gedurende 10-12 keer per dag. Hierdoor blijft er onvoldoende capaciteit over om hinderbeperkende maatregelen als CDA's ook overdag door te voeren. Daarnaast voert een stringent geluidpreferent 2+1 baangebruik tot een onacceptabel hoog niveau van onbetrouwbaarheid en dispunctualiteit van de operatie. Bij de beschrijving van de randvoorwaarden die gesteld worden aan het operationele concept is al toegelicht dat het huidige operationeel concept aan het eind van de levenscyclus zit. Bij het doorontwikkelen van het huidige concept, wat variant 3 behelst, komen dus alle negatieve effecten naar voren die in vorennoemde paragraaf uitgebreid beschreven zijn. Deze variant komt wel gedeeltelijk tegemoet aan de eis vanuit het binnengebied om een maximaal geluidpreferent baangebruik te realiseren. Deze variant is in geamendeerde vorm wel onderzocht in een alternatief transitietraject tot 2020. Dit transitietraject gaat uit van de beperkte inzet van een 4de baan als 2de landingsbaan gedurende de startpiek ten behoeve van de betrouwbaarheid van de netwerkoperatie (zie Hoofdstuk 5).

Variant 4: Doorontwikkelen op basis van een nieuw operationeel concept met uitplaatsing van niet-mainportgebonden verkeer (het zogenaamde 2+2-baangebruik met een 60/60 verkeersverdeling)

Deze variant werd oorspronkelijk beoogd als het nieuwe operationele concept en gaat uit van herallocatie van niet mainportgebonden verkeer naar regionale luchthavens. Kern van de variant is een instantane overgang naar een volledig 2+2-baangebruik, waarbij de baancapaciteit wordt teruggebracht naar op den duur 30 vliegtuigbewegingen per baan per uur. Hierdoor ontstaat overdag een stabiele verkeersstroom van 60 landingen en 60 starts per uur. Dit creëert ruimte en capaciteit voor de invoering van hinderbeperkende maatregelen en zorgt voor een grotere mate van stabiliteit in de afhandeling van het verkeer. Dit systeem wordt gekenmerkt door:

- Homogene, stabiele verkeersstromen met afgevlakte pieken.
- Volledige operationele inzet van 4e baan (2+2, 60-60) gedurende de gehele dag voor zowel starts als landingen.
- Evenwichtige verdeling van verkeer over primaire en secundaire baan op basis van Oost-West verdeling voor zowel starts als landingen. Als gevolg van deze Oost-West verdeling worden vliegtuigbewegingen verschoven van geluidpreferente naar niet-geluidpreferente banen. Door de lage piekcapaciteit van 60 vliegtuigbewegingen per uur is deze verschuiving relatief groot.
- Ruimte voor realisatie van een aantal hinderbeperkende maatregelen, waaronder vaste naderingsroutes, CDA's ook overdag en aanvliegen over zee.
- Bundeling van verkeer over een langere afstand, het nauwkeuriger vliegen van vaste, 3D gescheiden routes en het vermijden van ingrijpen door de luchtverkeersleider bij CDA's vereist een vergroting van de separatieafstanden. Hierdoor neemt de baancapaciteit voor starts en landingen af van respectievelijk 74 en 68 nu naar 60 vliegtuigbewegingen per uur (30 vliegtuigbewegingen per uur per baan).

Deze forse reductie in piekcapaciteit per baan maakt het vliegen volgens het door de markt gewenste patroon van elkaar opvolgende pieken vrijwel onmogelijk. Dit heeft onacceptabel grote gevolgen voor de eisen die het KLM/Skyteam netwerk stelt aan connectiviteit en kwaliteit van overstapverbindingen. Door de KLM is becijferd dat een reductie van de piekcapaciteit tot 30 vluchten per uur (bij 2+2 baangebruik dus 60 starts en landingen per uur) leidt tot een 15% lagere connectiviteit; een aanzienlijke verslechtering van de concurrentiepositie en het hubnetwerk.

De geluidwinst die met het toepassen van CDA's overdag wordt behaald in het buitengebied (circa 10% minder gehinderden), weegt niet op tegen de toename van de geluidbelasting in het binnengebied (circa 10% meer geluidbelaste woningen). Met name de woonkernen onder de niet-preferente banen krijgen als gevolg van de gelijkmatige verdeling van verkeer tussen de beide landings- respectievelijk startbanen te maken met veel meer verkeer en geluidbelasting. Het aantal geluidbelaste woningen zal nauwelijks afnemen ten opzichte van variant 2 'ontwikkeling zonder maatregelen', waardoor deze variant eveneens niet aan de eis van gelijkwaardigheid voldoet.

Variant 5: Doorontwikkelen op basis van een nieuw operationeel concept zonder uitplaatsing van niet-mainportgebonden verkeer

Bij deze variant, waarbij geen sprake is van uitplaatsing van niet-mainportgebonden verkeer, zijn de gevolgen voor de connectiviteit en betrouwbaarheid van het netwerk nog negatiever dan bij variant 4. Dit komt door de hogere verkeersvolumes in vergelijking tot het verkeersvolume in variant 4. Daarbij komt dat deze variant 5 tevens niet voldoet aan gelijkwaardigheid doordat de hinderbeperkende maatregelen de groei van het verkeersvolume tot 575.000-600.000 vliegtuigbewegingen onvoldoende kan compenseren. Om die redenen is variant 5 niet verder onderzocht.

Variant 6: Het Bewonersvoorstel 2020

Deze variant is door de bewonerdelegatie aan de Alderstafel opgesteld en door hun 'Groeien in kwaliteit' genoemd (voor een korte beschrijving, zie kader). Deze variant neemt van alle varianten met uitplaatsing het grootste voorschat op elders te ontwikkelen capaciteit: het verkeer op Schiphol wordt namelijk begrensd op 500.000 vliegtuigbewegingen. Hierdoor zullen naar verwachting 75.000-100.000 vliegtuigbewegingen uitgeplaatst moeten worden. Deze variant blijkt aan de criteria voor gelijkwaardigheid te voldoen en is daarom verder onderzocht in deze Strategische Milieuverkenning.

Het Bewonersvoorstel 2020

- "1. Het belang van de mainportfunctie van Schiphol voor de nationale en regionale economie wordt onderkend. Door het stapsgewijs uitplaatsen van circa 100.000 vluchten (low cost, charters, vrachtluchten) en het elders faciliteren van niet uitdrukkelijk aan de hub functie gerelateerd verkeer krijgt mainport Schiphol tot 2020 méér ruimte om te groeien dan de grote Europese concurrenten. Ook komt zo voldoende capaciteit beschikbaar voor de verdere ontwikkeling van AF-KLM.
2. Hierdoor wordt het mogelijk om bij wet een blijvend plafond voor Schiphol van 500.000 vliegbewegingen vast te stellen en tegelijkertijd tegemoet te komen aan de belangen van de mainport en onze home carrier. Het vastleggen van zo'n grens is noodzakelijk om de luchtvaartsector, de lokale bestuurders én de bewoners duidelijkheid over de toekomst te verschaffen.
3. Voor de dan nodige (her)verdeling van vliegbewegingen over de luchthavens in Nederland moet op korte termijn een nationaal luchthavensysteem worden ontwikkeld.
4. Voor de toekomst van de luchtvaart na 2020 moet een zorgvuldige afweging van alle economische, maatschappelijke en milieu (CO₂) effecten de basis zijn. Ook is een studie nodig naar andere luchthavenlocaties, waaronder die in zee.
5. 2+2-baangebruik, mede bedoeld om de capaciteit van Schiphol sterk te vergroten, leidt uiteindelijk tot toename van hinder. Daarnaast gaat het voor het belangrijkste deel om verplaatsing van hinder van minder gehinderde naar méér gehinderde bewoners. De hinder zal in een aantal woonkernen sterk toenemen. In de gebieden waar de hinder tijdelijk vermindert zal de hinder later weer toenemen door groei van het luchtverkeer. De geringe verbetering in het buitengebied zal tijdelijk zijn en de ernstige verslechtering in het binnengebied blijvend. Om deze redenen mag continu 2+2-baangebruik niet worden ingevoerd."

4.4.2 Vergelijking variant 4 met de studie van het MNP

Ten behoeve van de bepaling van het Kabinetsstandpunt is door het Milieu en Natuur Planbureau in juni 2006 het rapport 'Opties voor Schipholbeleid, balans tussen binnen- en buitengebied' uitgebracht. Deze studie geeft de mogelijkheden en effecten aan van een beleid waarbij, veel meer dan nu het geval is, wordt gestuurd op afstemming van vliegverkeer en bebouwing in een ruimer gebied rond de luchthaven (het buitengebied). De studie constateert dat het beleid nu gericht is op bescherming van het binnengebied, waar slechts een klein percentage van de mensen woont met ernstige geluidsoverlast. Dit beleid is voor het binnengebied weliswaar effectief gebleken, maar belemmert wel de doorvoering van een aantal optimalisatiemogelijkheden voor baan- en routegebruik. Daardoor worden maatregelen die kunnen zorgdragen voor de vermindering van de geluidbelasting in het buitengebied - waar veel meer ernstig gehinderden wonen - stelselmatig uitgesloten.

De MNP-studie toont aan dat het aantal ernstig gehinderden met ruim 20% zou kunnen afnemen. Deze afname is berekend voor het totale gebied rond Schiphol, dat veel ruimer is dan het gebied dat normaliter wordt beschouwd. De prijs die daarvoor betaald zou moeten worden is een netto toename van enkele duizenden woningen in het binnengebied. De geluidsniveaus zijn hier weliswaar het hoogst, maar het zou gaan om slechts 2 tot 3% van de omwonenden die geluidsoverlast ervaren.

Om een betere afstemming te verkrijgen tussen vliegverkeer en de ervaren hinder in het buitengebied stelt het MNP het volgende voor:

- het gebruik van een 2+2-stelsel overdag om redenen van capaciteit en baan- en routegebruik;
- een primair zuidelijk baangebruik van de noord-zuidbanen (dus starten naar het zuiden en landen vanuit het noorden);
- het langer (vanaf 23 tot 7 uur) doorvoeren van stille naderingen (CDA-naderingen);
- het verminderen van spreiding rond de vertrekroutes en het wijzigen van vertrekroutes.

Van alle optimalisatie-maatregelen levert wijziging van het baan- en routegebruik het grootste effect op. Dit effect is ruwweg twee maal zo groot als dat van continue daalvluchten en meer dan een factor 10 groter dan het beter volgen van de (start-)routes. Daarvan levert het doorvoeren van een primair zuidelijk baangebruik (starten en landen op de parallelle banen van en naar het zuiden) het grootste effect in aantal gehinderden in het buitengebied. Een noordelijke preferentie is aanmerkelijk gunstiger voor de geluidbelasting in het binnengebied. Daarbij is een noordelijke preferentie gunstiger voor de aankomstpunctualiteit van het netwerk in vergelijking tot een zuidelijke preferentie.

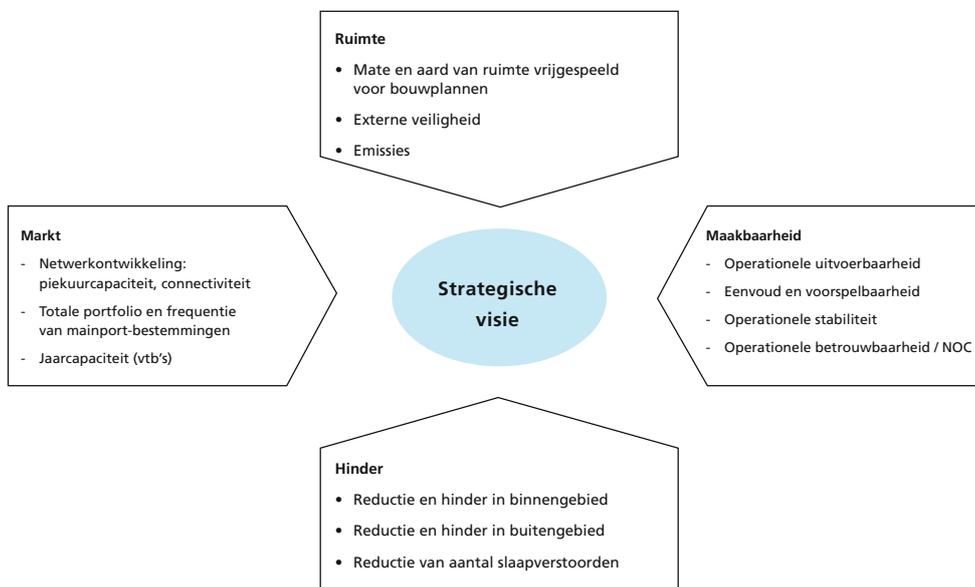
De bevindingen uit het MNP rapport worden bevestigd in de berekeningen die door de sector zijn uitgevoerd naar de hiervoor onderzochte varianten uit de startnotitie. Een onoverkomelijk bezwaar van de voorgestelde maatregelen is echter dat met het voorgestelde 2+2-baangebruik niet kan worden voldaan aan de eisen van het netwerk. De kwaliteit van het netwerk is immers afhankelijk van een hoge piekruurcapaciteit, die alternerend voor start- en landingspieken aangeboden kan worden. Daarbij kan met dit concept niet voldaan worden aan de eis van gelijkwaardigheid. Net als in de door de sector voorgestelde 2+2 varianten is er sprake van aanzienlijk meer geluidbelasting in het binnengebied. De geluidbelasting op het binnengebied wordt nog eens vergroot door het primair zuidelijk gebruik van het banenstelsel. Dit vermindert weliswaar de geluidhinder op grotere afstand van de luchthaven, maar leidt tot een aanzienlijke verhoging van de geluidbelasting in met name Aalsmeer en Uithoorn.

Om bovengenoemde reden is het voorstel van het MNP niet integraal overgenomen in deze Strategische Milieuverkenning. Wel maakt een aantal van de voorgestelde maatregelen deel uit van het transitietraject dat de sector voorstelt voor de middellange termijn (zie Hoofdstuk 5). Dat betreft onder andere de gedeeltelijke invoering van het 2+2-baangebruik door zogenoemd 2+1(+1) baangebruik. Hierbij wordt overdag ook gedurende de daluren voor landend verkeer een tweede landingsbaan wordt ingezet waardoor alsnog ontwikkelruimte ontstaat voor de invoering van hinderbeperkende maatregelen gerelateerd aan landend verkeer.

4.5 Strategische toekomstvisie van de sector: De Mainport in Balans

De varianten uit de Startnotitie voldoen niet aan de doelstellingen en randvoorwaarden. Daarom is op basis van het hiervoor omschreven zoekproces een nieuw integraal toekomstperspectief ontwikkeld: de *Mainport in Balans*. In dit perspectief wordt prioriteit gegeven aan mainportgebonden verkeer en aan de eisen die in het bijzonder het netwerk stelt aan piekruurcapaciteit en betrouwbaarheid. Het komt tegemoet aan de wensen en verlangens van bewoners en kabinet wat betreft het terugdringen van hinder in het binnen- en buitengebied. Bronmaatregelen, selectiviteit, vaste naderingsroutes en geluidsarme naderingen (RNAV CDA's) en voorspelbaar baan- en routegebruik zijn hiervoor de belangrijkste ingrediënten. Door routes waar mogelijk te bundelen wordt gestreefd naar het terugdringen van het ruimtebeslag.

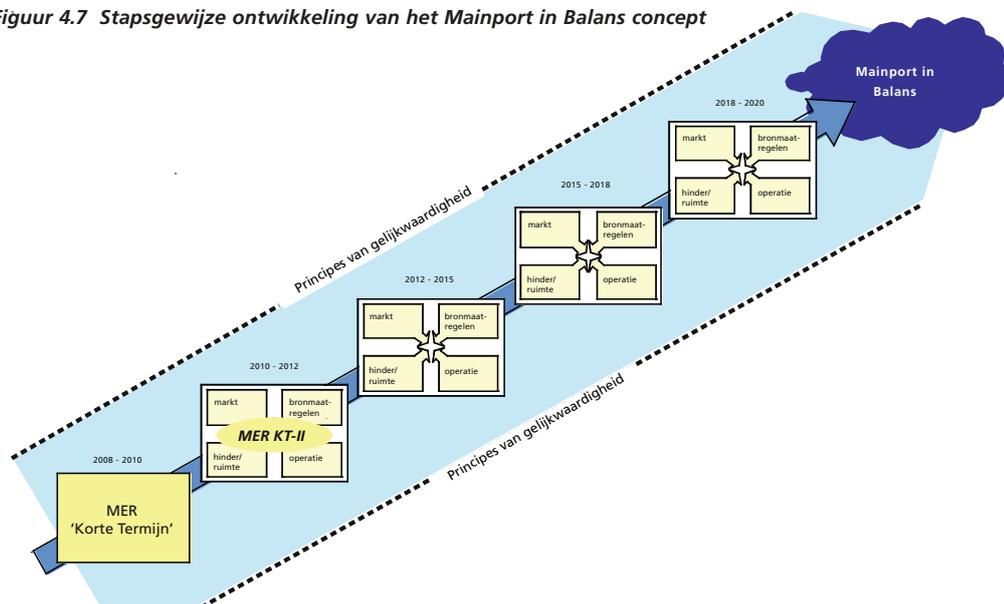
Figuur 4.6 De ingrediënten van de Mainport in Balans



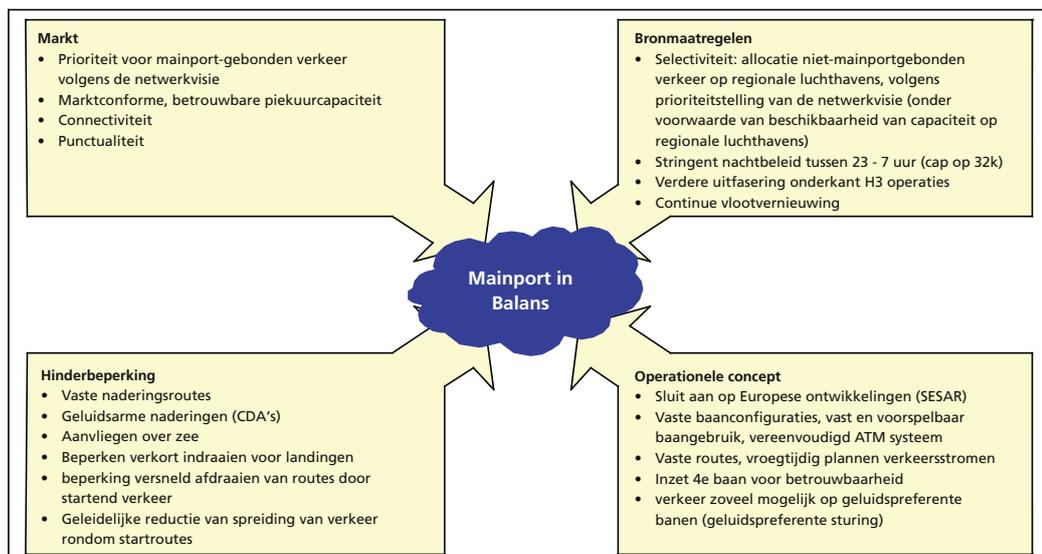
Om dit perspectief te kunnen realiseren is in het onderzoek veel aandacht besteed aan de operationele maakbaarheid van dit concept. Belangrijke ontwerpcriteria hiervoor zijn de operationele uitvoerbaarheid, de stabiliteit, de voorspelbaarheid en de betrouwbaarheid van dit systeem.

Bovendien moet het systeem aansluiten bij de Europese ontwikkeling naar een open luchtruim en een nieuw verkeersleidingconcept. Omdat dit Europese systeem nog volop in ontwikkeling is, loopt de volledige implementatie van de Mainport in Balans grotendeels in de pas met Europese planning en ontwikkeling. Hierdoor kan het door de sector voorgestelde eindbeeld pas volledig worden gerealiseerd na 2020. Op weg daar naartoe stellen de Initiatiefnemers een stapsgewijze ontwikkeling voor, waarin onderdelen van dit eindbeeld - waar mogelijk - al worden geïmplementeerd. Dit betekent dat in een aantal fasen, op basis van de dan beschikbare technologie en operationele mogelijkheden, wordt bezien welke mogelijkheden er zijn voor invoering van hinderbeperkende maatregelen. Samen met de voortgang die wordt gemaakt in bronmaatregelen wordt hierdoor de groei ruimte voor Schiphol in de volgende fase bepaald. Het eindbeeld is een Mainport in Balans, waarbij alle maatregelen die daarvan onderdeel zijn, zijn gerealiseerd. Het concept 'Mainport in Balans' is opgebouwd uit een groot aantal maatregelen (zie figuur 4.8), die stap voor stap gerealiseerd zullen worden en gezamenlijk in elke fase met elkaar in balans moeten zijn.

Figuur 4.7 Stapsgewijze ontwikkeling van het Mainport in Balans concept



Figuur 4.8 Mainport in Balans omvat maatregelen voor markt, hinder, ruimte en operatie



Met behulp van de in figuur 4.8 opgenomen integrale set van maatregelen ten aanzien van markt, hinder en operatie is het de verwachting dat Schiphol binnen de grenzen van gelijkwaardigheid een groeiruimte kan creëren voor circa 525.000 vliegtuigbewegingen. Deze maatregelen worden hierna verder beschreven. De kwantitatieve effecten daarvan komen aan de orde in hoofdstuk 6.

4.5.1 Maatregelen met betrekking tot de markt

Om te kunnen groeien binnen de grenzen van gelijkwaardigheid zal stiller vliegen en de inzet van stillere vliegtuigen continu moeten worden bevorderd. De geluidruimte die hierdoor ontstaat, is echter onvoldoende om de verwachte vraag van de markt naar groeiruimte te kunnen accommoderen. Door de schaarste aan groeiruimte zal Schiphol zich daarom moeten specialiseren en gaan toelagen op het mainportgebonden verkeer. Dat betekent dat er voor het overige verkeer op Schiphol op den duur geen ruimte meer is. De regionale luchthavens Eindhoven en Lelystad zullen een belangrijkere rol gaan spelen in de afhandeling van niet-mainportgebonden verkeer.

4.5.2 Mainportgebonden verkeer

Om een indruk te kunnen geven van de aard en omvang van het mainport gebonden verkeer, is door KLM en Schiphol een gezamenlijke netwerkvisie opgesteld, waarin het verkeer wordt opgedeeld in vijf segmenten. De netwerkvisie gaat uit van de waarde en betekenis die dat verkeer heeft voor de nationale economie en voor het vestigingsklimaat in de Randstad.

Segment 1: netwerk van KLM en haar partners in Skyteam (passage en vracht)

Schiphol wil een bestemmingenportfolio accommoderen dat met name de zakelijke markt bedient. Centraal daarin staat het netwerk dat KLM en haar partners in Skyteam vanaf Schiphol onderhoudt. Dankzij dit netwerk onderscheidt Schiphol zich van vergelijkbare Europese luchthavens in een uitgebreid aanbod van intercontinentale bestemmingen. Zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven zou dit netwerk op basis van de thuismarkt niet zo omvangrijk zijn en kan het alleen in stand worden gehouden door transferpassagiers. Het netwerk wordt dan ook gedragen door een dicht en hoogfrequent feeder-netwerk van Europese bestemmingen. Ook vrachtvervoer van KLM en partners draagt voor een belangrijk deel bij aan de rentabiliteit van het ICA-netwerk voor passagiers. Het ICA-netwerk, het Europese feeder-netwerk en de vrachtoperatie zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Het totaal aan bestemmingen en frequenties van KLM en partners wordt gekarakteriseerd als hub bestemmingen (segment 1) en heeft voor behoud en versterking van de mainportfunctie de hoogste prioriteit.

Segment 2: overige luchtvaartmaatschappijen met zakelijke, intercontinentale bestemmingen

Naast KLM en partners dragen ook andere maatschappijen bij aan de positie van Schiphol als mainport. Dat geldt voor een aantal intercontinentale verbindingen met belangrijke economische steden en regio's die de zakelijke markt bedienen en welke worden onderhouden door buitenlandse intercontinentale luchtvaartmaatschappijen. Verondersteld wordt dat een bestemming een zakelijk karakter heeft als jaarlijks meer dan 20.000 reizigers (10.000 outbound en 10.000 inbound) met een zakelijk reis-motief de bestemming aandoen. Voor de desbetreffende luchtvaartmaatschappijen biedt bovendien alleen Schiphol toereikende faciliteiten en is alleen Amsterdam met de Randstad als marktgebied interessant. Behalve zakelijk verkeer, kennen deze vluchten ook belangrijke ingaande toeristenstromen en hebben uit dien hoofde een toegevoegde waarde voor onze economie. In de netwerkvisie maken deze vluchten deel uit van segment 2.

Segment 3: overige luchtvaartmaatschappijen met zakelijke, Europese bestemmingen

Ook binnen Europa leveren andere luchtvaartmaatschappijen een bijdrage aan het portfolio van bestemmingen met een zakelijk karakter. Deze vluchten vormen het derde segment in de netwerkvisie. Dit segment bestaat uit vluchten naar zakelijke bestemmingen met op jaarbasis méér dan 20.000 zakelijke passagiers (10.000 outbound en 10.000 inbound). Een deel hiervan wordt uitgevoerd door Europese luchtvaartmaatschappijen, die deel uitmaken van andere allianties en Schiphol verbinden met hun hubs. Hierdoor is Nederland en de Randstad via hun netwerk - dat deels overlappend, deels complementair is - met een overstap op hun hubs verbonden met de rest van de wereld. Een ander

deel van de vluchten in dit segment wordt uitgevoerd door point-to-point carriers en low cost carriers. Het zakelijk karakter onderscheidt dit segment 3 van vluchten op de Europese vrije tijd bestemmingen (leisure), dat grotendeels bestaat uit Mediterrane vakantievluchten die de Nederlandse markt bedienen (zie segment 5).

Segment 4: vracht (full-freighteroperaties)

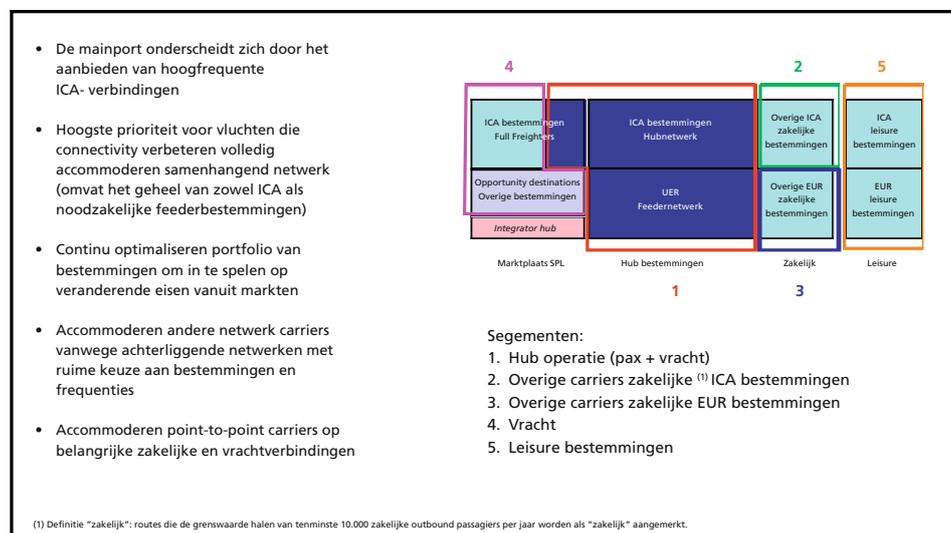
Als aparte categorie zijn de vluchten met full-freighter toestellen onderscheidend: segment 4 in de netwerkvisie. Dit segment maakt gebruik van het uitgebreide logistieke netwerk van Schiphol. Dit segment maakt onderdeel uit van Schiphol als marktplaats voor logistiek en vracht en is met de andere mainport Rotterdam nauw verbonden in het positioneren van Nederland als belangrijke vestigingsplaats voor logistieke bedrijvigheid. Dit segment lijkt niet in aanmerking te komen voor uitplaatsing naar andere luchthavens, omdat hiervoor de infrastructuur en faciliteiten ontbreken. Indien dit segment niet op Schiphol kan worden bediend, verdwijnt het naar het buitenland. De absolute omvang van dit segment in aantallen vliegtuigbewegingen is niet zo groot, maar het legt wel een relatief groot beslag op de geluidruimte en nachtcapaciteit.

Segment 5: vluchten naar bestemmingen met een leisure karakter

Vluchten naar bestemmingen met een leisure karakter vormen segment 5 van de netwerkvisie. Dit segment bestaat uit vluchten naar voornamelijk Europese bestemmingen en enkele ICA bestemmingen. Leisure verkeer, en dan met name het Europese leisure verkeer, zou ook vanaf de andere Nederlandse luchthavens bediend kunnen worden. Dit zou om redenen van gemak en kosten vaak tevens de voorkeur hebben van de vakantiereiziger. De totale omvang van dit segment bedraagt momenteel circa 40.000 vliegtuigbewegingen op jaarbasis en zal nog groeien in de richting van 60.000-70.000 vliegtuigbewegingen in 2020. Ofschoon deze vluchten niet-mainportgebonden zijn, wil dat niet zeggen dat ze niet sterk aan Schiphol gebonden zijn. Zo biedt momenteel alleen Schiphol de benodigde faciliteiten voor de afhandeling van ICA verkeer en voor nachtvluchten. Voor dit segment is nachtopenstelling, als gevolg van het groter aantal omlopen dat maatschappijen in dit segment met hun vloot dienen te realiseren, cruciaal en dat wordt (momenteel) door andere luchthavens in Nederland niet geboden. Bovendien is veel geïnvesteerd in onderhoud en afhandeling op Schiphol en woont een groot deel van de werknemers in de omgeving. Dat geldt in mindere mate voor de buitenlandse chartermaatschappijen en voor de low cost carriers (LCC).

Samengevat komt de prioriteitstelling volgens de netwerkvisie erop neer dat het verkeer dat Schiphol accommodeert onderverdeeld kan worden in vijf segmenten. Dit gebeurt op basis van de mainportwaarde van de vluchten aan de hand van bestemmingen en dus niet op basis van vluchten of maatschappijen. Segment 1 kan gekarakteriseerd worden als het meest mainportgebonden segment en segment 5 als het minst mainportgebonden segment. Een exacte kwantificering van de verkeersvolumes per segment op lange termijn is niet te geven als gevolg van onzekerheden over de marktontwikkelingen op die termijn. Het is de verwachting dat het aantal vliegtuigbewegingen in segment 5 in 2020 rond de 60.000-70.000 zal bedragen.

Figuur 4.9 Segmentering Schiphol verkeer, naar belang voor de mainport

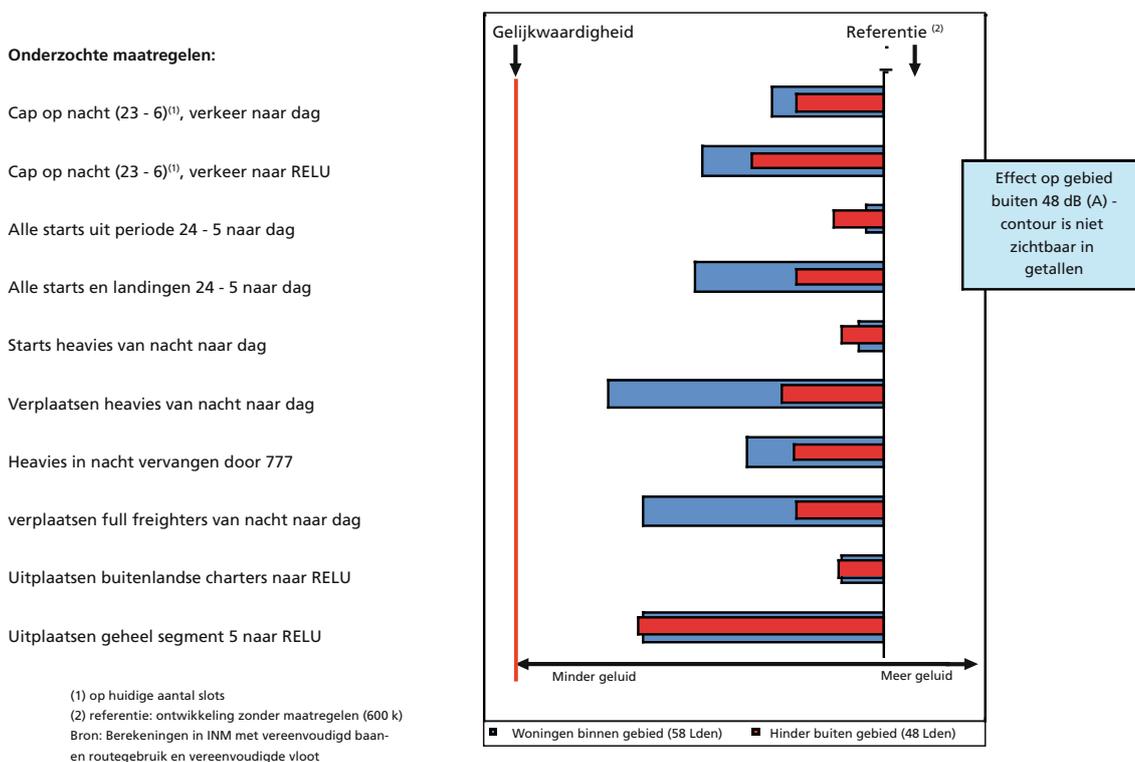


Wil Schiphol zich verder kunnen specialiseren als mainport, dan zal voor de bediening van niet-mainportgebonden verkeer in de komende tijd capaciteit moeten worden gecreëerd op Eindhoven en Lelystad. Momenteel is zowel de milieuruimte daarvoor (Eindhoven en Lelystad) als de infrastructuur (Lelystad) niet aanwezig. De overheid zal hiertoe de komende tijd met de sector eenduidige afspraken moeten maken over welk verkeer mainportgebonden is en hoe dit op de regionale velden geaccommodeerd moet worden. Hiervoor zal implementeerbaar selectiviteitsbeleid ontwikkeld moeten worden en de noodzakelijke procedures voor het beschikbaar stellen van capaciteit op regionale luchthavens met succes afgerond moeten worden. Daarna kan pas daadwerkelijk sprake zijn van een selectief gebruik van Schiphol en een substantieel gebruik van regionale luchthavens ter ontlasting van de schaarse capaciteit op Schiphol.

4.5.3 Bronmaatregelen

Naast selectiviteit in bediening en toegang van de markt, zijn nieuwe bronmaatregelen noodzakelijk om te kunnen groeien binnen gelijkwaardigheid. Vlootvernieuwing en uitfasering van Onderkant Hoofdstuk 3 vliegtuigen zijn al enige tijd door de sector in gang gezet. Daarom is tevens een aantal potentiële andere maatregelen onderzocht, die effect kunnen hebben op de geluidbelasting voor het binnen – en buitengebied.

Figuur 4.10 Onderzochte bronmaatregelen



In figuur 4.10 is aangegeven in welke mate bronmaatregelen bijdragen aan het voldoen aan de criteria voor gelijkwaardigheid. In de referentievariant ("ontwikkelen zonder maatregelen, bij 600.000 vliegtuigbewegingen") vindt een overschrijding plaats van het aantal gehinderden en geluidbelaste woningen. Het diagram geeft aan in welke mate een bepaalde maatregel deze overschrijding compenseert (indien de rode staaf tot aan de rode stippellijn komt is de voor gelijkwaardigheid benodigde compensatie volledig gerealiseerd).

De impact van bronmaatregelen verschilt voor het binnen- en buitengebied. Maatregelen met een groot effect op hinder in het binnengebied hebben betrekking op het beperken van vluchten met

zware vliegtuigen in de nacht. Ook het vervangen van vliegtuigen door stillere vliegtuigen heeft een significant effect. In theorie zijn, door middel van vlootvernieuwing en een sterke beperking van het aantal zware vluchten in de nacht, 540.000 vliegtuigbewegingen op Schiphol te accommoderen. Consequentie van deze maatregelen is echter dat de netwerkoperatie door de beperking van het aantal zware vluchten sterk wordt geraakt. Voor de vrachtoperatie zijn nachtvluchten immers van groot belang. Daarnaast komt in de vroege ochtend (tussen 6 en 7 uur) de eerste ICA- vluchten aan, die dan direct dienen aan te sluiten op alle Europese bestemmingen in het eerste en meest belangrijke ochtendblok van de netwerkoperatie. Beperkingen in de nacht (tot 7 uur) van zware vliegtuigen raken dus direct de netwerkoperatie. Om deze redenen is van deze maatregel afgezien.

Effectieve maatregelen die zowel impact hebben op de hinder in het binnengebied als in het buitengebied zijn: het beperken van het aantal vliegtuigbewegingen in de nacht en vroege ochtend, en het verplaatsen van niet-mainportgebonden verkeer (segment 5) naar regionale luchthavens. Naast het vrachtsegment legt vooral dit segment beslag op de schaarse milieucapaciteit in de nacht en de vroege ochtend. Deze maatregel is verder uitgewerkt en doorgerekend, waarbij uitgegaan is van een capaciteit voor de nacht en vroege ochtend (van 2300 tot 0700 uur) van 32.000 vliegtuigbewegingen. Voorwaarde voor deze maatregel is echter dat deze vluchten terecht kunnen op regionale luchthavens.

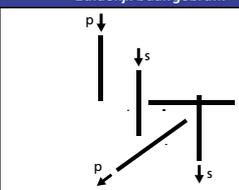
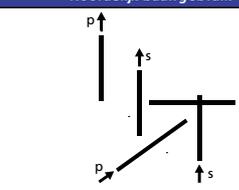
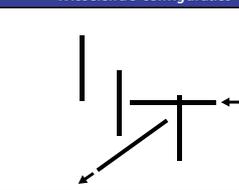
4.5.4 Hinderbeperkende maatregelen: bundeling en CDA's

De hinderbeperkende maatregelen die deel uitmaken van het concept Mainport in Balans hebben achtereenvolgens betrekking op;

- het invoeren van vaste naderingsroutes overdag;
- het invoeren van CDA aanvlieprocedures overdag
- het aanvliegen over zee;
- het minder verkort indraaien of versneld afdraaien

Stabiele en robuuste baanconfiguraties met vaste naderingsroutes moeten gaan leiden tot een minder fluctuerend en beter voorspelbaar baan- en routegebruik. Het verkeer wordt – voor zover weersomstandigheden dit mogelijk maken – verdeeld over de meest geluidspreferentiële baancombinaties. Hierbij wordt, om de hinder in het binnengebied te beperken en bij groeiende volumes blijvend te laten voldoen aan gelijkwaardigheid, een preferent noordelijk baangebruik gehanteerd.

Figuur 4.11 Stabiele baanconfiguraties leiden tot beter voorspelbaar baan- en routegebruik

Nominiaal baangebruik		Niet nominaal baangebruik
Zuidelijk baangebruik	Noordelijk baangebruik	Wisselende configuraties
		
<ul style="list-style-type: none"> • Ongeveer 50% van de tijd • Inkomend: Naar herkomst verdeeld over Polder - en, Zwanenburgbaan • Uitgaand: Naar bestemming verdeeld over Kaagbaan en Aalsmeerbaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ongeveer 40% van de tijd • Inkomend: Naar herkomst verdeeld over Kaagbaan en Aalsmeerbaan • Uitgaand: Naar bestemming verdeeld over Polder - en Zwanenburgbaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ongeveer 10% van de tijd • Wis selend baangebruik, afhankelijk van weersoms tandigheden • Vaak verlaagde capaciteit door gereduceerde baanbeschikbaarheid

Het vliegen van CDA's, dat om capaciteitsredenen nu beperkt is tot de nacht, zal worden verbeterd en daarna uitgebreid naar de avond en later ook overdag. Kenmerken van de CDA's die de sector voor ogen heeft zijn als volgt:

- Vliegtuigen volgen vaste horizontale routes (grondpaden);
- Vliegtuigen volgen eigen, verticale vliegpaden met optimale snelheidsprofiel en daalprofiel
- Vaste vlieghoogtes (flight levels) in aanvliegroutes worden voorkomen;
- Voorkomen van correcties in vliegpaden en snelheden in gebieden dichtbij de banen (zoals bij vectoren);
- Kortere vliegafstanden op lage hoogte.

Wat zijn CDA's?

Er bestaan verschillende definities van CDA's. Het belangrijkste verschil tussen de twee meest voorkomende technieken ligt in de wijze waarop in horizontale zin het vliegp pad wordt gedefinieerd. In verticaal opzicht volgen vliegtuigen bij beide technieken een geleidelijk daalpad, waarbij horizontale stukken (flight levels) in de aanvliegeroutes zoveel mogelijk worden voorkomen. Geluidsvoordelen van CDA's liggen bij beide technieken met name in het buitengebied van de luchthaven. Beide technieken worden onderstaand beschreven.

Basic CDA's (ook wel 'tactical CDA's genoemd)

In dit geval volgen de vliegtuigen in horizontale zin hetzelfde gevectorde pad zoals zij dit nu ook doen. Piloten ontvangen tijdens de vlucht instructies om het voor dat moment optimale vliegp pad te volgen. Ervaringen op London Heathrow laten zien dat deze techniek van CDA's kan worden uitgevoerd bij relatief hoge capaciteiten, aangezien vliegtuigen nog tot vlak bij de baan in de juiste volgorde en op de juiste separatie-afstand kunnen worden gepositioneerd. De geluidsvoordelen van de CDA's worden op deze wijze in belangrijke mate gerealiseerd, terwijl geen inbreuk wordt gedaan op de beschikbare capaciteit.

Basic CDA's hebben echter ook belangrijke nadelen. Een operationele consequentie van het toepassen van CDA's bij hoge capaciteit is dat er behoefte ontstaat tot het creëren van een buffer, waarin vliegtuigen wachten alvorens de aanvliegeroute te beginnen. Dit leidt tot extra vliegtijden, meer onvoorspelbare aankomsttijden, vertragingen en extra brandstofgebruik en emissies en heeft daarmee belangrijke negatieve consequenties voor het kosteneffectief en punctueel kunnen uitvoeren van een netwerkoperatie. Daarnaast vergt het aanzienlijk meer van verkeersleiders en piloten, daar voortdurend instructies dienen te worden gegeven en doorgevoerd tijdens de uitvoering van de daalprocedure. Tenslotte zal het grondgebied dat door geluid wordt belast even groot blijven als nu, daar de vliegtuigen dezelfde gespreide en onvoorspelbare horizontale vliegpaden blijven volgen en vliegverkeer dus gespreid blijft over een wijd gebied.

Een groot aantal naderingen op Schiphol wordt al gevlogen volgens het daalprofiel van een basic CDA, ook overdag wanneer het verkeer het toelaat.

CDA's op basis van vaste routes (RNAV-CDA's)

Deze techniek van CDA's wordt ook wel 'Advanced CDA's', RNAV-CDA's of geluidsarme naderingen genoemd. In dit geval volgen vliegtuigen niet alleen in verticale zin een vaste route, maar ook in horizontale zin. Via P-RNAV navigatie technieken zijn zij in staat een voorgedefinieerde standaardnaderingsroute te volgen zonder verdere instructies. Programma's als SESAR voorzien deze vorm van CDA's als eindbeeld en zijn er op gericht deze techniek op termijn ook in de praktijk mogelijk te maken. CDA's op basis van vaste routes hebben als voordeel dat geluidsoverlast gebundeld wordt op vaste, voorspelbare locaties (waar de overlast als gevolg van de bundeling echter wel toe zal nemen), terwijl grotere gebieden worden ontlast en vrijgespeeld voor ontwikkeling. Tevens levert het een belangrijke bijdrage aan het verbeteren van de operationele maakbaarheid van de afwikkeling van het vliegverkeer op de luchthaven.

De uiteindelijk te behalen uurcapaciteit van vaste naderingsroutes op RNAV-CDA's is nog een factor van onzekerheid, ook wanneer deze gebaseerd zijn op SESAR technologie. Simulaties wijzen uit dat een capaciteit, vergelijkbaar met de huidige uurcapaciteit, mogelijk moet zijn. In de praktijk moet dit echter nog bewezen worden. Een hoge afhandelingcapaciteit is een randvoorwaarde voor toepassing op alle naderingen, zonder schade toe te brengen aan het netwerk als gevolg van verlies van piekcapaciteit.

Als beheersmaatregel op dit risico voorziet de Nederlandse luchtvaartsector in een custom-made ontwikkeling van een afhandelingconcept dat is toegesneden op de specifieke Schiphol operatie. Een vereiste hiervoor is dat in eerste instantie ontwikkelruimte wordt gecreëerd voor het ontwerpen, testen en invoeren van de vaste routes en de CDA's. Deze ontwikkelruimte is nodig om stapsgewijs de afhandelingcapaciteit te kunnen verhogen, met als uiteindelijk doel dat deze vorm van CDA's ook in de landingspieken toepasbaar zal zijn. Deze ontwikkelruimte wordt gevonden in het extra inzetten van een vierde landingsbaan.

Het vliegen volgens CDA procedures op basis van vaste routes (RNAV-CDA) biedt aanmerkelijke voordelen ten opzichte van de huidige manier van vliegen. Zo is er sprake van:

- verminderd brandstofgebruik en geluidsproductie;
- eliminatie tijdsverlies en suboptimaal snelheidsprofiel;
- geen noodzaak voor level flight (dus: continue daling);
- vanaf top of descent laagst mogelijk motorvermogen, minimum weerstand;
- bundeling van geluid op vaste, voorspelbare locaties.

Voor de Initiatiefnemers vormen deze voordelen de reden om op deze 'advanced' techniek in te zetten en hiervoor alle ontwikkelcapaciteit beschikbaar te stellen. In het proces aan de Tafel van Alders is een second opinion uitgevoerd naar de mogelijkheden van CDA's overdag zonder de noodzaak van extra capaciteit. Voor de uitkomsten hiervan, zie de separaat uitgebrachte rapportage van Helios.

Het CDA vliegen vraagt als voorwaarde:

- stabiele verkeersstromen die na aanvang van de CDA geen ingrijpen meer behoeven (op vaste routes);
- in eerste instantie: alleen tijdens rustiger momenten.

Met name in het buitengebied (afgebakend door de 48 dB L_{den} -contour) van Schiphol betekent dit een verbetering van de geluidhinder. Het grootste voordeel doet zich echter voor buiten dit gebied, nog verder weg van de luchthaven. Als gevolg van de berekeningswijze vertaalt dit zich echter niet direct in minder gehinderden. Omdat vliegtuigen hoger aanvliegen via vaste grondpaden, continue verticale vliegpaden volgen met een optimaal snelheids- en daalprofiel, is minder snelheidswisseling (en daarmee minder motorvermogen) nodig. Dat levert niet alleen voordelen op vanuit een oogpunt van hinder, maar ook van emissies en brandstofverbruik. In de eindnadering naar de landingsbaan, waar vliegtuigen nu reeds een vaste route, volgens een vast daalprofiel volgen, hebben CDA's geen effect. Het binnengebied is dan ook vooral gebaat bij het geluidspreferentieel sturen van baan- en routegebruik.

Door bundeling en door vaste naderingsroutes zal in een aantal gevallen het ruimtebeslag op de grond verminderen. In de hoofdstukken 6 en 8 worden de effecten van bovenstaande maatregelen kwantitatief beschreven.

4.5.5 Verkeersafhandeling en inzet 4de baan

Om een groei naar 525.000 vliegtuigbewegingen te kunnen accommoderen zal, naast verhoging van de piekruurcapaciteit van de (preferente) banen, ook de 4de baan meer worden ingezet voor landend verkeer. Primair is dit noodzakelijk voor het betrouwbaar kunnen blijven afhandelen van het verkeer. Dat betekent dat na pieken de inzet van een tweede landingsbaan zal worden gecontinueerd voor het afhandelen van verstoringen. Belangrijk uitgangspunt daarbij is dat de dienstregelingen van de luchtvaartmaatschappijen en met name die van KLM, en de daarop gebaseerde uitgifte van slots, zal blijven plaatsvinden op basis van het piekenpatroon (2+1 systeem). De extra baan zal gedurende de dalperiodes hierdoor niet vol gevlogen worden ten behoeve van meer volume, maar zal ook daadwerkelijk beschikbaar zijn voor het handhaven van de betrouwbaarheid.

Verwachting is dat in het eindbeeld 'Mainport in Balans', dat bereikt wordt na 2020, de inzet van een 4de baan voor het creëren van ruimte voor hinderbeperkende maatregelen niet meer nodig is. Randvoorwaarde daarvoor is een volledige implementatie van SESAR en daarmee een beter gestuurd verkeersaanbod. Gedurende de transitie naar het eindbeeld zal de inzet van een 4e baan ten behoeve van hinderbeperking daarentegen wel noodzakelijk zijn om de benodigde ruimte voor ontwikkeling te creëren. De 4de baan is dus in het eindbeeld alleen nog nodig voor betrouwbaarheid van het netwerk.

4.5.6 Geluidpreferente sturing

Bij volledige invoering van SESAR na 2020 ontstaan door een planmatiger verkeersaanbod mogelijkheden voor geluidpreferente sturing. Hierbij wordt, voor zover de capaciteit dit toestaat, verkeer meer naar de geluidpreferente banen (Polderbaan en Kaagbaan) geleid. In de periode tot 2020 zal verkeer, in situaties waarbij er op twee banen wordt geopereerd, voornamelijk op basis van herkomst of bestemming over beide banen worden verdeeld. Hierbij wordt het principe van Oost-West verdeling gehanteerd. Verkeer waarvoor een keuze gemaakt kan worden (bijvoorbeeld uit zuidelijke richting) zal - waar mogelijk - naar de geluidpreferente baan worden geleid. Op langere termijn kan deze geluidpreferente sturing verder doorgezet worden. Hierdoor kan het aantal vliegtuigbewegingen op de Aalsmeer- en Zwanenburgbaan aanzienlijk worden teruggebracht. Dit is mede afhankelijk van de capaciteit die op de hoofdbaan kan worden gerealiseerd, waarbij tegelijkertijd rekening gehouden moet worden met de invoering van RNAV-CDA's. Indien de capaciteit met RNAV-CDA's op de hoofdbanen verhoogd kan worden naar circa 40 vliegtuigbewegingen per uur, kan de feitelijke inzet van de vierde baan voor starten en landen bij 525.000 vliegtuigbewegingen naar verwachting beperkt blijven tot minimaal zeven uur op een gemiddelde dag.



4.5.7 Effecten Mainport in Balans

De sector werkt gezamenlijk toe naar een integraal eindbeeld: Mainport in Balans. Dit eindbeeld bestaat uit de volgende componenten:

- Invulling van de marktvraag volgens de prioriteiten van de netwerkvisie (selectiviteit) en invoering van bronmaatregelen, met name in de nacht. De marktvraag wordt gekenmerkt door alternerende start/landingspieken, wat een hoge piekcapaciteit vereist.
- Invoering van een breed pakket aan hinderbeperkende maatregelen, waaronder vaste naderingsroutes, RNAV-CDA's ook overdag en aanvliegen over zee.
- Reductie van emissies.
- Vereenvoudigd ATM-systeem (operationeel concept), in lijn met Europese ontwikkelingen (SESAR).

Uit de indicatieve berekeningen blijkt dat dit eindbeeld past binnen de grenzen van gelijkwaardigheid en dat dit eindbeeld nog de potentie heeft om verdere groei mogelijk te maken binnen gelijkwaardigheid. Bij de huidige verwachtingen ten aanzien van bronbeleid en vlootvernieuwing zijn er 525.000 vliegtuigbewegingen mogelijk. Toekomstige bronmaatregelen en vlootvernieuwing kunnen op den duur verdere groei mogelijk maken, in combinatie met de volledige invoering van RNAV-CDA's ook overdag en een optimaal geluidpreferent baangebruik.

In onderstaande tabel zijn de geïndexeerde scores op gelijkwaardigheid voor de relevante varianten opgenomen, berekend met INM (voor een nadere toelichting over het gebruik van INM, zie Bijlage A). Het effect van vaste naderingsroutes op de ernstig gehinderden is in eerste instantie niet meegenomen, omdat deze routes in dit stadium van het onderzoek nog niet konden worden bepaald. Hierdoor is voor de diverse varianten sprake van een conservatieve inschatting van de geluideffecten. Hoofdstuk 8.2.4 en 8.2.5 geeft deze effecten wel voor Transitietraject 2 (indicatief bijna 2% voor vaste naderingsroutes en 4,7% voor CDA's). Geconcludeerd kan worden dat zowel het eindbeeld Mainport in Balans als het Bewonersvoorstel voldoen aan de criteria van gelijkwaardigheid.

Figuur 4.13 Geïndexeerde scores op gelijkwaardigheid voor de relevante varianten voor de middellange termijn¹

Scenario	Aantal woningen binnen 58 L _{den}	Aantal ernstig gehinderden binnen 48 L _{den}	Aantal woningen binnen 48 L _{night}	Aantal slaapverstoorden binnen 40 L _{night}
Criterium gelijkwaardigheid	100	100	100	100
Huidige situatie	76	79	90	75
Nulalternatief	90	93	89	71
"Mainport in Balans" (uitgaande van 525.000 vtb's)	84	86	83	67
Bewonersvoorstel (500.000 vtb's)	91	89	73	60

¹ Berekeningen zijn uitgevoerd met INM met een vereenvoudigd baan- en routegebruik en vereenvoudigde vloot inclusief general aviation en meteotoeslag (bewonersvariant en huidige situatie exclusief general aviation)

5 De transitie naar een Mainport in Balans



Dit hoofdstuk schetst een beeld van twee mogelijke transitietrajecten waarmee de overgang naar een nieuwe wijze van verkeer afhandelen, de Mainport in Balans, is te maken. Het hoofdstuk gaat in op de kenmerken van die transitietrajecten en het laat zien welke invloed de keuze voor één van deze trajecten heeft op de mogelijkheden om hinderbeperkende maatregelen door te voeren.

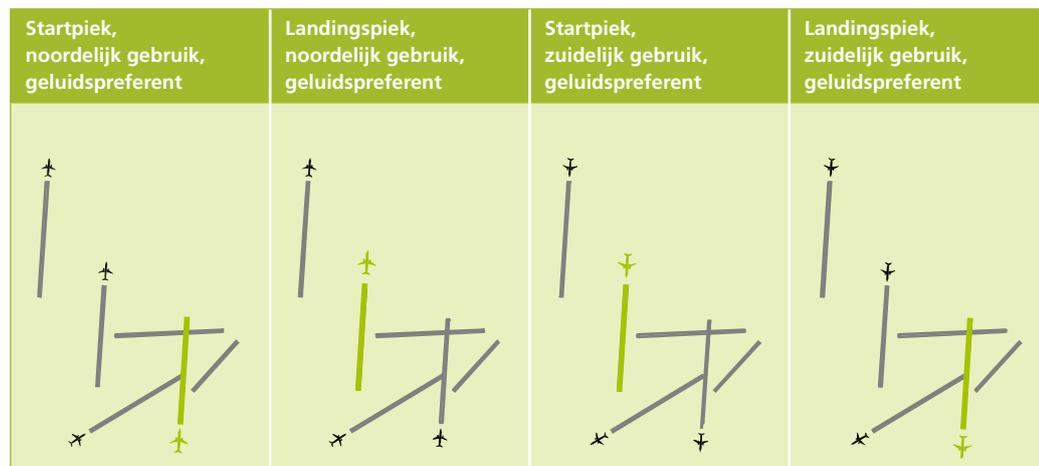
5.1 Huidige wijze van verkeer afhandelen

De huidige wijze van verkeer afhandelen (het 2+1 baangebruik) kenmerkt zich door een sterk wisselend en daardoor onvoorspelbaar gebruik van het banenstelsel:

- Afwisseling van start- en landingspieken (perioden met een hoog verkeersaanbod) met gelijktijdige inzet van drie banen: twee startbanen en één landingsbaan of twee landingsbanen en één startbaan.
- Kortstondige inzet van één extra start- of landingsbaan om van een landingspiek vloeiend over te kunnen gaan in een startpiek en omgekeerd. De inzet van deze baan maakt het mogelijk om congestie als gevolg van vertragingen en verstoringen in de pieken weg te werken, wat nodig is voor de vereiste betrouwbaarheid van de operatie.
- Geluidspreferentieel baangebruik, voor zover dat mogelijk is binnen de grenswaarden in handhavingspunten. Hierbij wordt bij voorkeur die start- en landingsbanen gebruikt, waarbij het vliegverkeer over de relatief minder dichtbevolkte gebieden in de nabijheid van de luchthaven vliegt (Polderbaan en Kaagbaan).
- Als gevolg van wisselende weersomstandigheden is het noodzakelijk regelmatig een andere baanpreferentie te kiezen. De geluidspreferentievolverde wordt in de loop van het jaar aangepast, om een zo goed mogelijke benutting van de beschikbare milieuruimte binnen de grenswaarden te bereiken. Toch kan met dergelijke stuurmaatregelen de beschikbare milieucapaciteit nooit maximaal benut worden. Zie bijlage B voor een nadere toelichting hierop.

Als gevolg van bovenstaande kenmerken ontstaat gedurende de dag een sterk wisselend gebruik van de banen. Dit leidt tot onverwachte en voor omwonenden soms niet te doorgronden, wijzigingen in vliegpatronen en verkeersstromen. In figuur 5.1 staat een schematische weergave van enkele veelgebruikte baancombinaties.

Figuur 5.1 2+1 baangebruik met kortstondige inzet tweede start- of landingsbaan (groen)



Daarnaast wordt het baan- en routegebruik voor een groot deel gedictieerd door de regels, zoals wettelijk vastgelegd is in het Luchthavenverkeersbesluit. In de nacht gelden restricties voor de manier waarop het verkeer wordt afgehandeld:

- Het gebruik van het banenstelsel is in de huidige situatie gebonden aan beperkingen (zie figuur 5.2). In de periode van 23:00 tot 06:00 uur mag de Zwanenburg niet in en vanuit noordelijke richting gebruikt worden. De Aalsmeerbaan mag in deze periode niet gebruikt worden in en vanuit zuidelijke richting.
- Het gebruik van de Buitenveldertbaan en Schiphol-Oostbaan is in deze periode vanuit beide richtingen verboden. Voor landingen op de Buitenveldertbaan geldt een uitzondering, deze zijn toegestaan als de weersomstandigheden het gebruik van de baan noodzakelijk maken.
- Het verplicht gebruik van speciale vertrekroutes vanaf de Polderbaan en Kaagbaan¹ in de periode van 23:00 tot 06:00 uur.
- De toepassing, op initiatief van de luchtvaartsector, van stille naderingsprocedures (RNAV-CDA's) in de periode van 23:00 tot 06:00², uur op vaste naderingsroutes naar Kaag- en Polderbaan. Voor de naderingen op de Kaagbaan en de Polderbaan gelden er tussen 23:00 en 06:00 uur luchtverkeerswegen waar het verkeer binnen moet blijven.

Voor de vroege ochtend (tussen 06:00 en 07:00 uur) geldt dat:

- Om de hinder voor de omgeving zoveel mogelijk te beperken hanteert de luchtvaartsector vrijwillig in de periode van 06:00 tot 07:00 uur het zogenaamde 1+1 baangebruik.

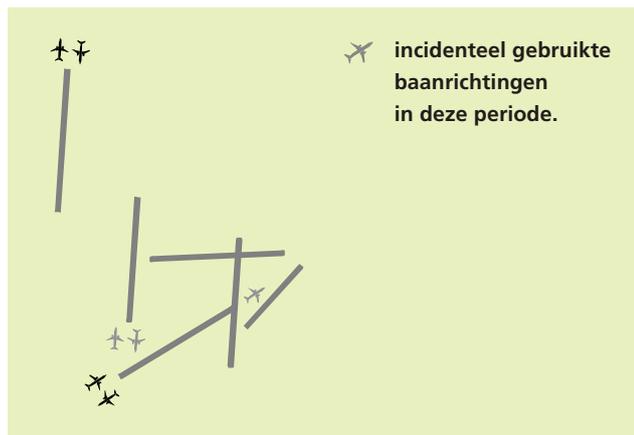
De overige restricties zijn als volgt:

- Er geldt een minimum vlieghoogte voor het naderende verkeer in de Terminal Control Area. Overdag, van 06:00 tot 23:00 uur, bedraagt deze 2.000 voet en in de periode van 23:00 tot 06:00 uur is dit 3.000 voet. Deze beperking geldt tot aan het moment waarop de eindnadering moet worden ingezet.
- Om de spreiding rondom startroutes te beperken zijn er bovendien regels gesteld aan het gebruik van het luchtruim rondom de luchthaven Schiphol. Voor alle startroutes zijn er luchtverkeerswegen gedefinieerd, waarvan het vliegverkeer pas boven de 3.000 voet mag afwijken, indien het daartoe instructies krijgt van de luchtverkeersleiding. In de periode van 23:00 tot 06:00 uur bedraagt dit geen 3.000 voet maar vliegniveau 90 (FL90) wat overeenkomt met ongeveer 9.000 voet.

¹ Voor de Kaagbaan zijn er uitsluitend in noord-oostelijke richting speciale vertrekroutes van kracht in de periode tussen 23:00 en 06:00 uur.

² Op dit moment is tot 2010 een hinderbeperkende maatregel van kracht die het mogelijk maakt om CDA's tot 06:30 uur uit te voeren, zie het Convenant Hinderbeperkende Maatregelen.

Figuur 5.2 Toegestane gebruik van banen in de periode 23:00 – 06:00 uur

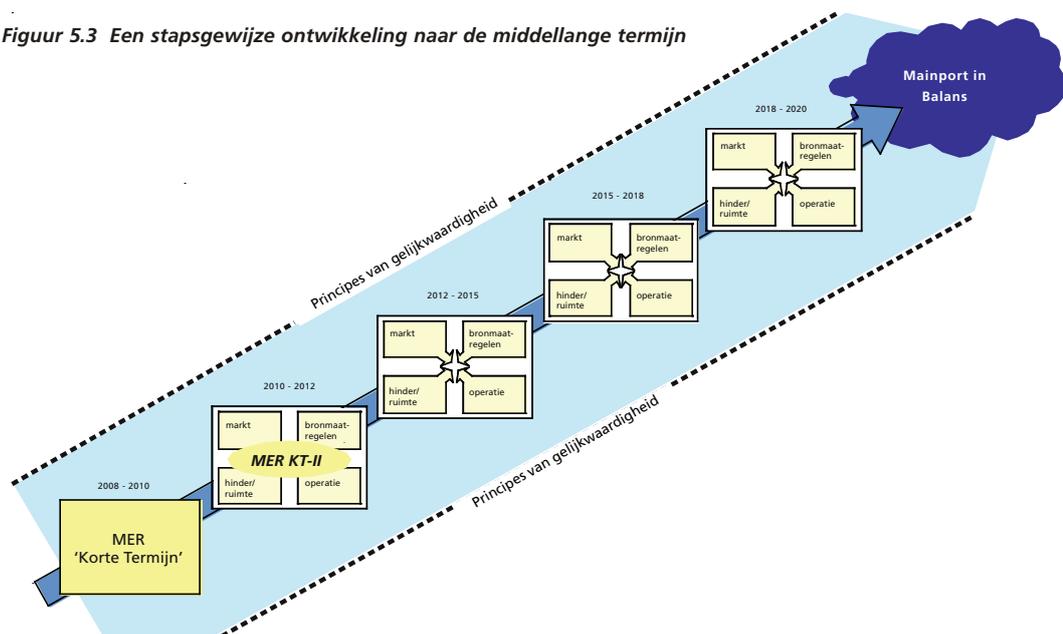


5.2 Veranderen: evolutie, geen revolutie

Luchtverkeer wordt 24 uur per dag, 7 dagen per week en 365 dagen per jaar afgehandeld. En druk of rustig, dag of nacht, goed of slecht weer, de veiligheid mag nooit in het geding zijn. Het is geen doel op zich, maar wel een permanent aanwezige randvoorwaarde. Aan de afhandeling van luchtverkeer worden zowel nu als in de toekomst, op elk moment hoge eisen gesteld. Het feit dat het verlenen van luchtverkeersleiding een 24-uurs operatie is, betekent dat alle onderhoud, verbeteringen en veranderingen aan het Air Traffic Management systeem (ATM-systeem) plaats vinden terwijl de afhandeling van luchtverkeer onverminderd door gaat. Veranderingen dienen daarom beheerst te worden uitgevoerd, met zo min mogelijke overlast voor alle belanghebbenden.

Het verkennen, analyseren en aansluitend invoeren en evalueren van veranderingen aan het ATM-systeem op weg naar de middellange termijn is een proces dat stapsgewijs plaats zal moeten vinden. Alle opgedane ervaringen en resultaten zullen steeds meegenomen moeten worden in opvolgende stappen. Daarbij wordt voortgebouwd op bestaande systemen. Elke beoogde verandering begint met het uitwerken van een operationeel concept, veelal in meerdere varianten, die gebaseerd zijn op verschillende ontwerpkeuzes. Deze varianten worden vervolgens beoordeeld op de mate waarin zij de beoogde doelen kunnen behalen binnen de milieuregels en hun effecten op een efficiënte, veilige en ordentelijke afhandeling van het vliegverkeer. Op basis van deze beoordelingen wordt een besluit genomen over het al dan niet voortzetten van het traject en de keuze voor een variant (zie Figuur 5.3).

Figuur 5.3 Een stapsgewijze ontwikkeling naar de middellange termijn



Veranderingen in het ATM-systeem dienen aan te sluiten bij de Europese en internationale ontwikkelingen op het gebied van luchtverkeersleiding zoals vormgegeven in onder andere SESAR en NextGen. In internationaal verband bestaat overeenstemming over tijdspad en einddoel van de nieuwe wijze van vliegverkeer afhandelen. Veranderingen in werkwijze op Schiphol en in Nederland, maar ook in systemen aan boord van vliegtuigen, zullen hier bij aan moeten sluiten. Het is alleen nog te vroeg om in detail te kunnen beoordelen hoe deze werkwijze er precies uit zal zien.

Innovatieve programma's als SESAR zullen vooral zorgen voor stabielere verkeersstromen en een efficiëntere afhandeling van het vliegverkeer tussen de verschillende luchthavens. Dit zal ertoe leiden dat er op termijn minder fluctuaties en verstoringen in het verkeersaanbod op zullen treden en dat het verkeersaanbod beter planbaar is. Hierdoor wordt het mogelijk om juist voor het naderende verkeer innovaties door te voeren.

Deze ontwikkelingen bieden nieuwe mogelijkheden voor de wijze van verkeer afhandelen, maar niet op korte termijn. De eerste resultaten zullen op zijn vroegst vanaf 2014 beschikbaar zijn. Ook de feitelijke invoering van onderdelen van dit nieuwe operationele concept zullen tijd vergen en zijn niet van de ene op de andere dag gerealiseerd. Hetzelfde geldt voor aanpassingen aan de vloot en de technologie aan boord van vliegtuigen.

Dit betekent dat de luchtvaartsector voor de keuze staat om ofwel voort te bouwen op het huidige operationeel concept totdat de internationale ontwikkelingen hun vruchten afwerpen ofwel hierop vooruit te lopen en anticiperend te innoveren op een zodanige wijze dat aansluiting bij de Europese en internationale ontwikkelingen mogelijk blijft. De consequenties van deze twee transitietrajecten staan beschreven in de volgende paragrafen.

5.3 Twee transitietrajecten op hoofdlijnen beschreven

De luchtvaartsector kan de Mainport in Balans langs twee transitietrajecten bereiken (zie Figuur 5.4), te weten:

- **Transitietraject 1: 'Voortzetten huidige werkwijze'**, waarbij de luchtvaartsector de ontwikkeling van de luchtvaart zo lang als mogelijk op de huidige wijze tracht af te handelen tot het moment waarop resultaten uit SESAR en overige programma's beschikbaar komen. Op dat moment kan dan een gefaseerde overstap worden gemaakt naar een nieuwe werkwijze, die in lijn is met de internationale ontwikkelingen op dit gebied.

Hoe deze overstap er precies uit gaat zien is afhankelijk van de ontwikkelingen en de te stellen eisen aan de afhandeling van het vliegverkeer op Schiphol. Op grond van de thans beschikbare informatie zal SESAR bruikbare resultaten op leveren in de periode 2014 - 2020. Tussentijds kunnen in dit transitietraject geen ingrijpende veranderingen worden doorgevoerd. Enkele kleinere aanpassingen worden verkend.

- **Transitietraject 2: 'Anticiperend innoveren'**, waarbij de luchtvaartsector vooruitlopend op, maar wel in lijn met, Europese en internationale ontwikkelingen zelfstandig veranderingen kan doorvoeren, die ten bate komen van het netwerk, de hinderbeleving in de omgeving en het ruimtebeslag. In dit transitietraject worden de eerste stappen gezet om de complexiteit in de afhandeling van verkeer dichtbij Schiphol (in de TMA) stapsgewijs te verminderen. Dit kan door de geleidelijke invoering van vaste naderingsroutes en CDA's, en daarmee dus de invoering van stabiele en voorspelbare verkeersstromen op die momenten van de dag waarop de capaciteit dat toestaat.

SESAR

Single European Sky ATM Research programme, SESAR, is het Europese modernisatie programma voor het verstrekken van luchtverkeersleiding. Zie voor een uitgebreide beschrijving paragraaf 4.3.

NextGen

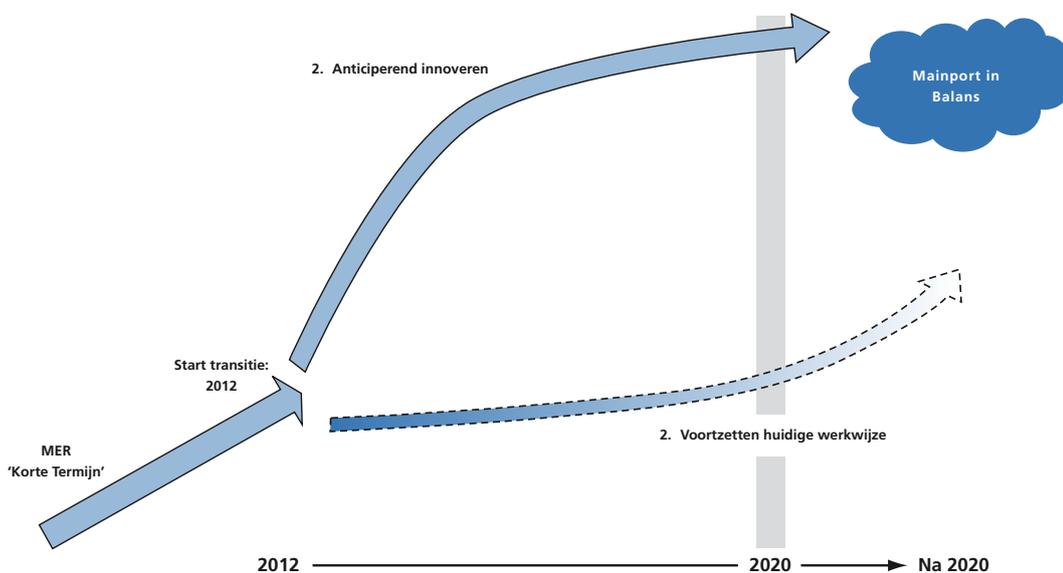
Het Next Generation Air Transportation System (NextGen) is het plan van de Federal Aviation Administration (FAA) voor het moderniseren van het Amerikaanse luchtverkeersleidingssysteem in de periode tot 2025.

Transitietraject 2 'Anticiperend innoveren' leidt tot een eerdere ontwikkeling en implementatie van:

- vaste naderingsroutes, die bijdragen aan het concentreren van het naderend verkeer en daarmee de voorspelbaarheid van het vliegverkeer;
- geluidsarme naderingen (Continuous Descent Approaches oftewel CDA's) overdag buiten de landingspieken. Uitvoering hiervan draagt bij aan de hinderbeperking in het 'buitengebied' en de ruime omgeving van de luchthaven;
- aanvliegeroutes over zee, wat hinder in het gebied ten westen van de luchthaven Schiphol terug zal dringen;
- een vermindering van het zogenoemde 'verkort indraaien'. Hierbij haalt de Luchtverkeersleiding naderende vliegtuigen uit de verkeersstroom naar voren, indien er tussen twee opeenvolgende toestellen in die stroom nog voldoende onbenutte ruimte zit. Daarmee bereikt zij dat zo efficiënt mogelijk met de beschikbare baancapaciteit wordt omgesprongen.

Voorwaarde voor het anticiperend innoveren volgens transitietraject 2 is de beschikbaarheid en inzet van een 4de baan als landingsbaan van 7:00 uur tot 23:00 uur, dus ook buiten de reguliere landingspieken. Deze extra baan is benodigd om de benodigde ruimte voor ontwikkeling te genereren.

Figuur 5.4 Twee transitietrajecten naar het eindbeeld 'Mainport in Balans'



De luchtvaartsector heeft een voorkeur voor de implementatie via Transitietraject 2 omdat dit naar haar mening tot meer mogelijkheden leidt voor de invoering van hinderbeperkende maatregelen. Bovendien komt Transitietraject 2 tegemoet aan de operationele noodzaak tot reductie van de complexiteit in het afhandelen van verkeer dichtbij Schiphol (in de TMA). De Bewonersdelegatie aan de Alderstafel neigt echter naar een keuze voor Transitietraject 1 door de consequenties voor met name het binnengebied van de extra inzet van een vierde baan als tweede landingsbaan die in Transitietraject 2 tot aan circa 2020 benodigd is voor innovatie³.

³ Op verzoek van de bewonersdelegatie aan de Alderstafel is een second opinion uitgevoerd naar de mogelijkheden voor invoering van CDA's overdag zonder de extra inzet van een vierde baan als tweede landingsbaan. De uitkomsten van deze second opinion zijn in een aparte rapportage weergegeven

Het belangrijkste onderscheid tussen de twee transitietrajecten is het moment waarop de luchtvaartsector veranderingen door kan voeren, die bijdragen aan het bereiken van eerdergenoemde doelen. In Transitietraject 1 'Voortzetten huidige werkwijze' zal dit aanmerkelijk later plaats vinden dan in Transitietraject 2 'Anticiperend innoveren'. Dit leidt dus tot verschillende opbrengsten in de tijd. Als gevolg van dit verschil in ontwikkeling zullen ook de momentopnames van de werkwijze in 2020 van elkaar afwijken (zie Hoofdstuk 6).

In Transitietraject 2 wil de luchtvaartsector de bovengenoemde maatregelen in de periode tot 2020 invoeren voor de vier hoofdbanen: de Polderbaan, de Zwanenburgbaan, de Kaagbaan, en de Aalsmeerbaan. Pas in een later stadium verwacht zij deze veranderingen ook voor de twee minder gebruikte banen (de Buitenveldertbaan en Schiphol-Oostbaan) door te kunnen voeren.

In Transitietraject 1 'Voortzetten huidige werkwijze' zijn de geschetste ontwikkelingen pas mogelijk vanaf het moment dat SESAR of andere internationale programma's hiervoor de benodigde technieken en methoden aanreiken. Alleen enkele minder ingrijpende veranderingen, zoals het verminderen van de spreiding rondom startroutes, zullen tussentijds zijn in te voeren. Voor een totaaloverzicht van de mogelijke hinderbeperkende maatregelen per transitietraject, zie Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hinderbeperkende maatregelen in de transitietrajecten tot 2020

Hinderbeperkende maatregel	Transitietraject 1 Anticiperend innoveren	Transitietraject 2 Voortzetten huidige werkwijze
Reductie spreiding om startroutes	Vanaf ca. 2010.	Vanaf ca. 2010.
Vaste naderingsroutes	Vanaf ca. 2012 vaste naderingsroutes buiten de landingspieken. Tijdens landingspieken huidige werkwijze.	Vanaf ca. 2018. Precieze tijdstip is afhankelijk van de oplevering van resultaten door SESAR.
Beperking verkort indraaien	Vanaf ca. 2012. In combinatie met de invoering van vaste naderingsroutes blijft dit naar verwachting zonder gevolgen voor de capaciteit.	Invoering als zelfstandige maatregel zal gevolgen hebben voor de capaciteit. De ervaring leert dat dit tot 2 vliegbewegingen per uur minder in de landingspieken leidt (5% van de uurcapaciteit).
CDA's	Een stapsgewijze uitbreiding, waarbij achtereenvolgens: RNAV-CDA's vanaf ca. 2012 in avondperiode (20:30 – 23:00) en vroege ochtendperiode (06:00 – 07:00) RNAV-CDA's vanaf ca. 2012 incidenteel buiten landingspieken overdag. RNAV-CDA's na ca. 2020 gedurende de gehele dag. Ook tijdens de landingspieken.	Geen stapsgewijze uitbreiding. Dit vereist immers ruimte voor ontwikkeling en dus inzet van een tweede landingsbaan.
Aanvliegen over zee	Vanaf ca. 2015, nadat vaste naderingsroutes zijn geïmplementeerd en een vertrouwde werkwijze zijn.	Invoering als zelfstandige maatregel zal gevolgen hebben voor de capaciteit. De ervaring leert dat dit tot 2 vliegbewegingen per uur minder in de landingspieken leidt (5% van de uurcapaciteit).

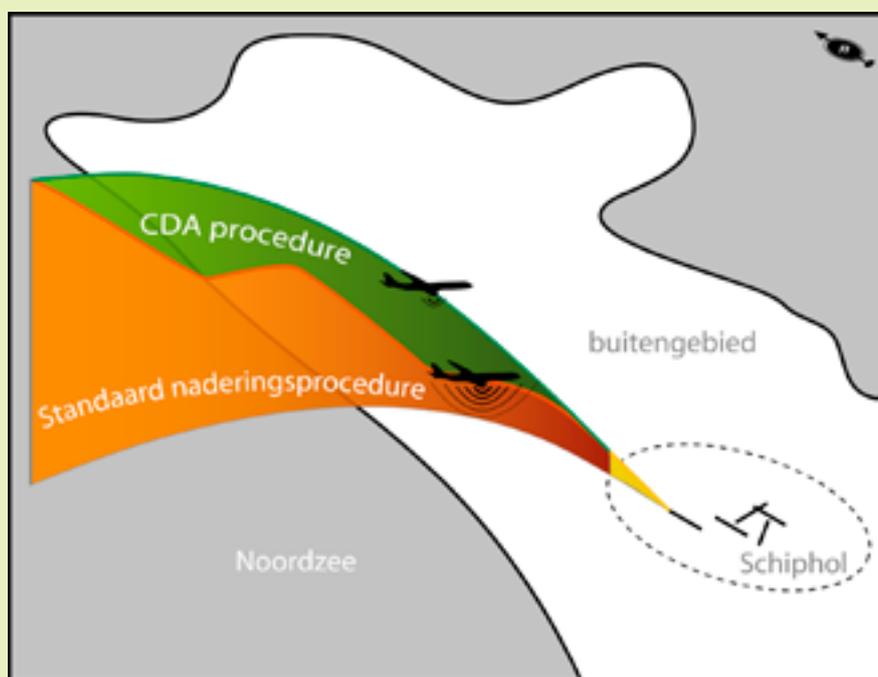
De transitietrajecten kennen ook overeenkomsten. De belangrijkste overeenkomst is de noodzaak een verkeersaanbod af te handelen dat in pieken komt en gaat. Deze pieken volgen elkaar in de loop van de dag op. Dit vereist de gelijktijdige inzet van twee start- of landingsbanen in respectievelijk een start- en landingspiek. De andere overeenkomst tussen de beide transitietrajecten is dat de verkeersafhandeling van het vertrekkende verkeer op eenzelfde wijze geschiedt. Immers, de technieken afkomstig van SESAR maken alleen verbeteringen mogelijk op het gebied van naderend verkeer.

De keuze voor de ontwikkeling naar de Mainport in Balans via één van beide transitietrajecten kent ook risico's en onzekerheden. Zo is de uiteindelijk te behalen uurcapaciteit van vaste naderingsroutes op RNAV-CDA's in beide transitietrajecten een factor van onzekerheid. Simulaties wijzen uit dat een capaciteit, vergelijkbaar met de huidige uurcapaciteit, mogelijk moet zijn. In de praktijk moet dit echter nog bewezen worden. Daarnaast is de toepassing van CDA's in combinatie met het gelijktijdig naderen op parallelle landingsbanen niet vanzelfsprekend. Dit geldt voor alle vormen van CDA's. Het risico van doorschieten bij het indraaien is onverminderd aanwezig en blijft een mitigerende maatregel vereisen. Dergelijke maatregelen vereisen zeer nauwkeurige navigatiesystemen. Deze zijn nog niet standaard en het vergt ontwikkeling, certificering en een jarenlang institutioneel traject om voldoende (bijna 100%) dekingsgraad van deze technologieën af te dwingen.

In de volgende paragrafen zijn de beide transitietrajecten en de daarbij behorende werkwijze nader beschreven. In Tabel 5.2 zijn de overeenkomsten en verschillen ten aanzien van de aspecten markt, operatie, ruimte en hinder in één overzicht weergegeven.

Waarom CDA's?

Letterlijk vertaald: Nadering via continue daling. De CDA-procedure is een naderingsprocedure die de geluidshinder van landende vliegtuigen vermindert. Dit komt omdat het vliegtuig tijdens de nadering hoger vliegt en met minder motorvermogen dan bij een standaard nadering.



De CDA-procedure zorgt voor een afname van de geluidshinder in gebieden die meer dan tien kilometer van de landingsbanen afliggen. Op Schiphol is een CDA-procedure verplicht in de nacht.

Een optimale CDA-procedure verloopt als volgt: Ongeveer 30 minuten voor de landing, waarbij het vliegtuig nog op 'kruishoogte' vliegt, reduceert de piloot het motorvermogen tot een minimum. Het vliegtuig begint dan vanaf de kruishoogte van zo'n 10 kilometer te dalen. De piloot of boordcomputer kiest de vliegroute, vliegsnelheid en de daalhoek zó, dat het vliegtuig op de juiste hoogte en met de juiste snelheid recht voor de landingsbaan uitkomt. Tijdens de gehele daling blijft het motorvermogen minimaal en daalt het vliegtuig continu. Als het vliegtuig eenmaal op zo'n 15 tot 20 km recht voor de landingsbaan is uitgekomen is de CDA-procedure afgerond. Hierna voert de piloot de 'eindnadering' uit die eindigt met de landing op de baan.

De definitie van 'de' CDA-procedure ligt echter niet vast. Zowel in Nederland als in internationaal verband worden verschillende procedures aangeduid met 'de' CDA-procedure. Zo wordt op verschillende luchthavens een CDA-procedure gebruikt die afwijkt van de hierboven beschreven ideale CDA-procedure. De procedure start dan bijvoorbeeld op lagere hoogte (Londen: 1800 meter i.p.v. 10 km) of de vliegsnelheid is niet vrij (Londen). Op Schiphol is 's nachts een CDA-procedure van kracht die begint op een hoogte tussen 1200 tot 1700 meter en waarbij de piloot zelf de snelheid bepaalt.

CDA's zijn ook zonder vaste naderingsroutes uit te voeren. Dit geschiedt onder andere op Londen Heathrow. Daarbij blijft echter een aanzienlijke mate van spreiding rondom de aankomstroutes bestaan. Bovendien kan de luchtverkeersleiding in deze situatie het vertrekkende verkeer niet meteen laten uitklimmen, met als gevolg dat het verkeer dat het meeste geluid produceert, nodeloos lang op lage hoogte wordt afgewikkeld. Deze werkwijze vloeit voort uit de noodzaak om het verkeer op de vertrekroutes voldoende gescheiden te houden van het naderende verkeer, dat niet langs vaste routes wordt afgehandeld.

De toepassing van CDA's in combinatie met het gelijktijdig naderen op parallelle landingsbanen is niet vanzelfsprekend. Dit geldt voor zowel basic (tactical) CDA's als voor advanced (RNAV) CDA's. Het risico van doorschieten bij het indraaien is onverminderd aanwezig en blijft een mitigerende maatregel vereisen. Voor het oplossen van het hoogteverschil bij parallel naderen dienen vliegtuigen met hoogwaardige navigatieapparatuur te worden uitgerust dient (P-RNAV RNP 0.1) beschikbaar te zijn en gebruikt te worden. RNP 0.1 is nog geen standaard en vergt ontwikkeling, certificering en een jarenlang institutioneel traject om voldoende (bijna 100%) dekkingsgraad van deze technologieën af te dwingen.

5.4 Transitietraject 1: Voortzetten huidige werkwijze

In deze paragraaf wordt Transitietraject 1 'Voortzetten huidige werkwijze' zo gedetailleerd mogelijk beschreven.

Baangebruik

Het baangebruik in dit Transitietraject is vergelijkbaar met het huidige 2+1-baangebruik. In de loop der jaren zal naar verwachting meer verkeer af te handelen zijn en ontstaat er, als gevolg van sterke concentratie van verkeer in de pieken, behoefte aan een verhoging van de capaciteit per baan. Deze zal van de huidige 34 à 38 bewegingen per uur moeten toenemen naar zo'n 40 bewegingen per uur in 2020 om de positie van Schiphol en het netwerk van verbindingen te kunnen behouden en versterken. De Initiatiefnemers starten daarom een onderzoeksprogramma naar middelen en/of methoden die de uurcapaciteit per baan structureel kunnen verhogen. Daarop vooruitlopend zal de voorziene groei opgevangen moeten worden door de luchthaven en het luchtruim nog beter te benutten. Dit vereist in de eerste plaats een vereenvoudiging van de huidige wijze van verkeer afhandelen. Vereenvoudiging is in dit transitietraject pas mogelijk na het beschikbaar komen van de resultaten van SESAR.

Een direct gevolg van de toename van het vliegverkeer in dit Transitietraject is dat de operatie nog gevoeliger wordt voor verstoringen. Eenmaal opgelopen vertragingen zijn namelijk niet of moeilijker in te lopen omdat de beschikbare capaciteit reeds ten volle wordt benut. De gevolgen van een verstoring zijn groter doordat de hoeveelheid verkeer is toegenomen. Deze consequenties zijn te ondervangen door de inzet van een vierde baan, waarmee capaciteit beschikbaar komt om vertragingen en verstoringen op te vangen bij een overgang van een aankomstpiek naar een vertrekpiek en omgekeerd. De noodzaak voor het beschikbaar hebben van een vierde baan neemt dus toe met de groei van het vliegverkeer.

Het continueren van de huidige werkwijze met 2+1-baangebruik heeft tot gevolg dat er gedurende de dag met regelmaat wijzigingen zullen optreden in de in gebruik zijnde banen en baancombinaties door de opeenvolging en afwisseling van start- en landingspieken. Dit maakt de verkeersafhandeling complexer dan in Transitietraject 2 'Anticiperend innoveren'.

Door de criteria voor gelijkwaardigheid voor bescherming van het zogenoemde 'binnengebied' is er een voorkeur voor de inzet van noordelijk baangebruik: naderen vanuit zuidelijke richting en vertrekken in noordelijke richting. Hoewel analyses uit het verleden hebben laten zien dat een overwegend

zuidelijk baangebruik tot minder gehinderden leidt in de ruime omgeving van Schiphol, is de daarmee samenhangende toename van het aantal geluidbelaste woningen in het gebied binnen de 58 dB(A) L_{den} contour, het zogenoemde 'binnengebied', reden om hiervoor niet te kiezen.

Aan- en uitvliegroutes

Op dit moment wordt overdag het landend verkeer naar de landingsbaan geleid door middel van instructies voor vliegsnelheid, -richting en -hoogte. De exacte route die het vliegtuig volgt ligt daardoor niet vast. Deze vliegpatronen blijven in dit Transitietraject ongewijzigd. Enkele kleine aanpassingen zijn wellicht mogelijk als gevolg van resultaten uit de micro-klimaat aanpak. In de periode tussen 23:00 en 06:00 uur blijven vliegtuigen die zijn uitgerust met Precision Area Navigation apparatuur (P-RNAV) vaste naderingsroutes naar de Kaagbaan of Polderbaan volgen zoals nu ook het geval is.

Vanaf ongeveer 2018 zal het in toenemende mate mogelijk zijn om de spreiding rondom vertrekroutes te reduceren. Voorwaarde hiervoor is dat het merendeel van de vliegtuigen die Schiphol aandoen dan is uitgerust met P-RNAV apparatuur en het gebruik hiervan gecertificeerd is.

Omdat de drie in de pieken beschikbare banen benodigd zijn voor het zo efficiënt mogelijk afhandelen van het vliegverkeer, is er geen ruimte om een nieuwe wijze van verkeer afhandelen te ontwikkelen en in te voeren. Vaste naderingsroutes, en daarmee een vermindering van de spreiding rondom aanvliegeroutes, zijn dan ook niet vroegtijdig te ontwikkelen en te realiseren in deze transitie.

Aan- en uitvliegprocedures

De te hanteren aanvliegerprocedures blijven ongewijzigd. Overdag betekent dit dat vliegtuigen zullen naderen op 2.000 voet en 3.000 voet hoogte. 's Nachts blijven de vliegtuigen, die zijn uitgerust met het benodigde P-RNAV systeem, een CDA over een vaste naderingsroute vliegen.

Geheel afhankelijk van de snelheid waarmee de resultaten van programma's zoals SESAR beschikbaar komen in de periode tussen 2014 en 2020 én het moment waarop Luchtverkeersleiding en luchtvaartmaatschappijen hun apparatuur en systemen hierop aanpassen, is een begin te maken met de invoering van CDA's overdag.

De uitvliegprocedures blijven ongewijzigd.

Risico's

Het volgen van Transitietraject 1 brengt de volgende risico's met zich mee:

1. Door het volgroeien van de 2+1 pieken neemt de complexiteit van verkeersafhandeling en het risico op verstoringen aanzienlijk toe. Uitgangspunt is dat de 4e baan in voldoende mate ingezet kan worden om deze verstoringen op te vangen en zodoende toch een betrouwbare operatie te kunnen garanderen. Wanneer dit niet of slechts in beperkte mate toegestaan is, dan zou dit kunnen leiden tot capaciteitsrestricties (bijvoorbeeld flow maatregelen) die nodig zijn om de situatie beheersbaar te houden. Dit zal op haar beurt negatieve consequenties hebben voor de netwerkoperatie. Dit effect is niet meegenomen in de netwerkeffectanalyse beschreven in Hoofdstuk 8.
2. Transitietraject 1 'Voortzetten huidige werkwijze' is in grote mate afhankelijk van Europese en internationale ontwikkelingen. Indien deze ontwikkelingen vertragingen oplopen, heeft dit onmiddellijk gevolgen voor het moment waarop aanpassingen zijn te realiseren. De conceptuele fase van SESAR is nog niet afgerond. Validatie en ontwerp dienen grotendeels nog plaats te vinden. Dit leidt tot onzekerheden in de doorlooptijd en op de te leveren technieken. Ook het vinden van politieke consensus in deze Europese ontwikkeling leidt tot onzekerheid. De kans is daarom reëel dat opleveringen van SESAR vertraagd raken. Ervaringen met voorgaande complexe Europese implementatie trajecten, waaronder SES en Galileo, ondersteunen deze verwachtingen. Dit risico speelt niet in Transitietraject 2 'Anticiperend innoveren' dat uitgaat van het op eigen kracht bewerkstelligen van veranderingen.

3. Het moment waarop de luchtvaartsector veranderingen in de werkwijze kan doorvoeren ligt in dit Transitietraject later dan in Transitietraject 2 'Anticiperend innoveren'. Naar verwachting is het verkeersaanbod op dat moment groter. De operatie zal echter ongestoord gecontinueerd moeten worden. Aanpassingen in de werkwijze van verkeersafhandeling zal op dit latere tijdstip dan ook aanzienlijk meer van de luchtvaartsector vergen. Er is bovendien een aannemelijke kans dat SESAR geen kant en klare oplossing zal bieden voor de implementatie van high-density RNAV-CDA's (dat zijn CDA's die worden gevlogen in een bijzonder drukke omgeving) en dat alsnog overgestapt moet worden naar Transitietraject 2. De benodigde ontwikkelruimte is in 2020 alleen nog beschikbaar te maken door jarenlange structurele capaciteitsbeperkingen op te leggen als gevolg van de groei van het luchtverkeer en het dichtgroeien van de pieken. Er zullen dan immers kunstmatig weer "dalen" in het verkeersaanbod moeten worden gecreëerd. De overstap naar Transitietraject 2, waarin de inzet van een 4de baan als tweede landingsbaan gedurende de hele dag nodig zal zijn, past dan wellicht niet meer binnen de gelijkwaardigheidscriteria.
4. Een herontwerp van het luchtruim kan worden uitgesteld tot het jaar 2020. Maar ook met SESAR is een herontwerp noodzakelijk om RNAV-CDA's uiteindelijk mogelijk te maken. De mogelijkheden voor het herontwerp worden moeilijker naarmate er in de tussentijdse periode meer ontwikkeling op het gebied van Ruimtelijke Ordening heeft plaatsgevonden.

5.5 Transitietraject 2: Anticiperend innoveren

In deze paragraaf wordt Transitietraject 2 'Anticiperend innoveren' zo gedetailleerd mogelijk beschreven.

Baanbebruik

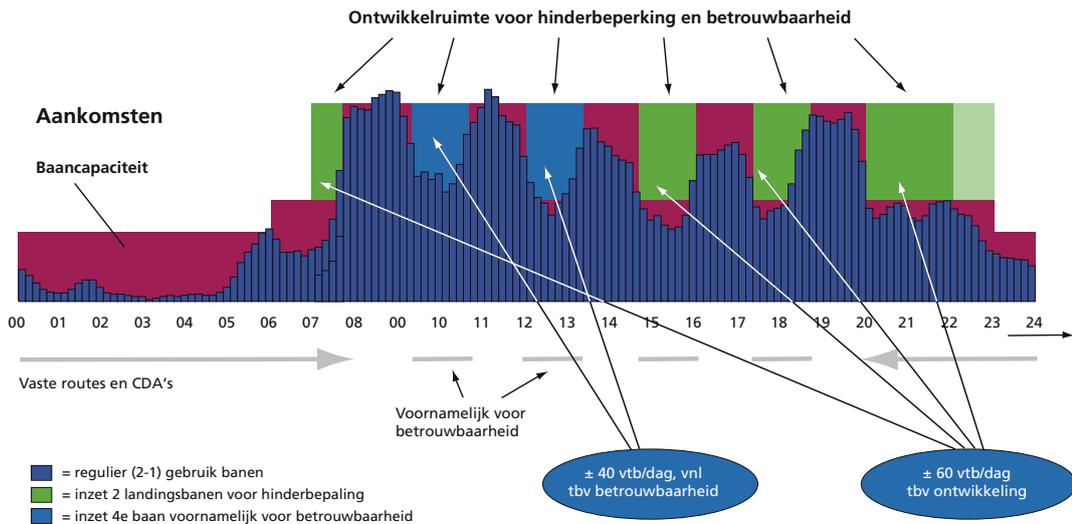
Ook in Transitietraject 2 zal het vliegverkeer toenemen. Dit betekent dat ook hier, als gevolg van een sterke concentratie van het verkeer in pieken, behoefte is aan een verhoging van de uurcapaciteit per start- en landingsbaan. Marktconform zal deze in 2020 zo'n 40 bewegingen per uur moeten bedragen om het netwerk van verbindingen te kunnen behouden en versterken. Een direct gevolg van de toename van het vliegverkeer is ook in dit transitietraject dat de operatie gevoeliger is voor verstoringen. De consequenties zijn te ondervangen door de inzet van een vierde baan, waarmee uurcapaciteit beschikbaar komt om vertragingen en verstoringen op te vangen bij een overgang van een aankomstpiek naar een vertrekpiek en omgekeerd.

Dit transitietraject veronderstelt de beschikbaarheid van twee landingsbanen gedurende de gehele dagperiode. Deze baanbeschikbaarheid is nodig om het verkeer in de landingspieken af te kunnen handelen en daarnaast om:

1. vertragingen en verstoringen op te kunnen vangen om de betrouwbaarheid van het netwerk op het vereiste niveau te houden, en
2. buiten de landingspieken, ervaring op te kunnen doen met de benodigde aanpassingen in systemen, procedures en werkwijzen van verkeersleiders voor het vervroegd doorvoeren van verbeteringen in de verkeersafhandeling ten behoeve van hinderbeperking.

De beschikbaarheid van twee landingsbanen maakt het mogelijk om het verkeer, dat tot dan toe op één landingsbaan werd afgehandeld, over twee banen te verdelen. Op deze manier kan de Luchtverkeersleiding het verkeersaanbod zonder vertragingen afhandelen, terwijl het aantal vliegtuigbewegingen per baan voldoende is gereduceerd om ruimte voor ontwikkeling te creëren. Dit schept de rust om ervaringen op te doen met deze werkwijze in de relatief rustige perioden tussen de aankomstpieken. Om te innoveren is de beschikbaarheid van een tweede landingsbaan gedurende de gehele periode van 07:00 tot 23:00 uur noodzakelijk.

Figuur 5.5 Inzet van een tweede landingsbaan voor betrouwbaarheid én ontwikkeling tot 2020



Figuur 5.5 geeft een schematische weergave van het verloop van het naderend verkeer op een willekeurige dag rond 2020. Tussen de landingspieken wordt tijdelijk minder capaciteit gevraagd als het verkeer exact volgens de dienstregeling vliegt. Het verkeer is op deze momenten (nog net) op één landingsbaan te verwerken. De inzet van een tweede landingsbaan maakt het dan mogelijk om in de groen weergegeven perioden ruimte voor ontwikkeling te creëren.

De luchtvaartsector kan hierdoor, vooruitlopend op onder andere SESAR, aanpassingen in haar werkwijze voor, met name, landend verkeer doorvoeren zonder dat dit gevolgen heeft voor het netwerk van verbindingen. Het betreft hier het achtereenvolgens invoeren van:

- vaste naderingsroutes, waarbij vliegtuigen die zijn uitgerust met P-RNAV een eenmaal voorgeschreven naderingsroute met grote nauwkeurigheid kunnen volgen;
- stillere naderingsprocedures overdag buiten de landingspieken in uitbreiding op de huidige werkwijze in de periode van 23:00 tot 06:00 uur;
- aanvliegen over zee, waarbij enkele vaste naderingsroutes zo worden verlengd en verlegd dat de nadering voor een belangrijk deel boven zee plaats heeft.

Het eindbeeld voor de bovenstaande ontwikkelingen is vergelijkbaar met de werkwijze die Luchtverkeersleiding nu in de nacht op Schiphol hanteert. Daarbij is sprake van het vliegen van CDA's over vaste naderingsroutes voor toestellen die hiervoor gecertificeerd zijn (P-RNAV). Om de hinder zoveel mogelijk te kunnen beperken is ervoor gekozen om de CDA's over vaste naderingsroutes uit te voeren. Dit heeft het voordeel dat de resterende geluidbelasting, naast het voordeel van de stillere naderingsprocedures, zich concentreert rondom deze routes. Een geringer ruimtebeslag in de omgeving is daarvan naar verwachting het resultaat.

Door de criteria voor gelijkwaardigheid voor bescherming van het binnengebied is in Transitietraject 2, net als in Transitietraject 1, de inzet van noordelijk baangebruik noodzakelijk: naderen vanuit zuidelijke richting en vertrekken in noordelijke richting.

De genoemde aanpassingen leiden ertoe dat de geluidbelasting in het buitengebied en in de ruime omgeving van Schiphol afneemt, de hinder rondom Schiphol wordt teruggedrongen en verkeersstromen zich concentreren zodat het ruimtebeslag in de omgeving beperkt wordt. Door de grotere inzet van een 4de baan als tweede landingsbaan buiten de landingspieken zal de geluidbelasting in Zwanenburg en Aalsmeer/Uithoorn naar verwachting toenemen. Het preferent noordelijk baangebruik zal overigens de gevolgen van de grotere inzet van de Zwanenburgbaan en Aalsmeerbaan beperken. Het aantal starts vanaf de Zwanenburgbaan zal daardoor kleiner zijn zodat de totale geluidbelasting ($58 \text{ dB(A)}_{L_{den}}$) in Zwanenburg zelfs lager uitvalt dan in Transitietraject 1.

Aan- en uitvliegroutes

De huidige routepatronen voor naderend verkeer zullen substantieel wijzigen door de invoering van vaste naderingsroutes tijdens een deel van de dag. De spreiding rondom deze routes zal in vergelijking met de huidige situatie afnemen. In tweede instantie zal een deel van de naderingsroutes worden verlengd en verlegd tot boven zee. In de nacht van 23:00 tot 06:00 uur zullen de vliegtuigen die zijn uitgerust met P-RNAV apparatuur, evenals nu het geval is, vaste naderingsroutes volgen naar de Kaagbaan of Polderbaan.

Het invoeren van de vaste naderingsroutes heeft ook gevolgen voor de ligging van de vertrekroutes. Beide kruisen elkaar op bepaalde punten in de TMA en zullen voldoende van elkaar gescheiden moeten blijven. Wijzigen van de ligging van naderingsroutes heeft dus consequenties voor de ligging van de vertrekroutes. In overleg met de regio zal worden bepaald wat de exacte ligging van de routes moet worden.

Vanaf 2012 zal het in toenemende mate mogelijk zijn om de spreiding rondom vertrekroutes te reduceren dankzij de ontstane ontwikkelruimte door de inzet van de 4de baan als tweede landingsbaan. Voorwaarde is echter dat het merendeel van de vliegtuigen dat Schiphol aandoet is uitgerust met P-RNAV apparatuur en voor het gebruik gecertificeerd is.

Aan en uitvliegprocedures

De te hanteren aanvlieprocedures in de avondperiode (20:30 – 23:00 uur) en in de vroege ochtend (06:00 – 07:00 uur) zullen wijzigen door de invoering van RNAV-CDA's in plaats van de huidige eindnaderingen op 2.000 en 3.000 voet hoogte. De periode waarin dit gebeurt wordt stapsgewijs uitgebreid, van 06:00 naar 07:00 uur en vervroegd van 23:00 naar 20:30 uur. Na 2020 is het naar verwachting mogelijk om ook gedurende de rest van de dag, tijdens de landingspieken, RNAV-CDA's in te voeren. Tot dat moment zullen naderingen tijdens de pieken op de huidige wijze worden afgehandeld. Evenals nu blijven de vliegtuigen die zijn uitgerust met het benodigde P-RNAV systeem in de periode van 23:00 tot 06:00 uur RNAV-CDA's vliegen.

De uitvliegprocedures blijven vooralsnog ongewijzigd.

Risico's

Het volgen van Transitietraject 2 brengt de volgende risico's met zich mee:

1. Transitietraject 2 is gebaseerd op een visie die ondersteund wordt door vele simulaties en validaties van deelproblemen, net zoals dit het geval is met SESAR. Zoals altijd bestaat er een verschil tussen simulator (gemodelleerde) omstandigheden en de werkelijkheid. Elke stap voorwaarts in de praktijk levert dus nieuwe inzichten. Deze kunnen zowel positief als negatief uitpakken voor de timing van het eindresultaat.
2. Een herontwerp van het luchtruim blijft noodzakelijk en zal op een gegeven moment doorgevoerd worden. Doordat op dit moment echter nog niet exact duidelijk is hoe dit herontwerp eruit gaat zien, is op korte termijn geen zekerheid te geven over de uiteindelijk ligging van naderings- en vertrekroutes.
3. Er is een risico dat uiteindelijk de realisatie van RNAV CDA's na het volgen van Transitietraject 1 niet lukt. Dat risico kan ontstaan als de door SESAR aangedragen technieken en/of randvoorwaarden niet blijken te passen op de specifieke Schiphol operatie. Te denken valt aan een situatie waarbij de noodzakelijke uurcapaciteit ondanks alle verwachtingen niet kan worden gehaald. Een beheersmaatregel is om in dat geval alsnog over te gaan op Transitietraject 2 zodat de benodigde ontwikkelruimte (voor die specifieke Schiphol operatie) alsnog wordt gecreëerd.

Tabel 5.2 Overzicht verschillen en overeenkomsten tussen de twee transitietrajecten

	Transitietraject 1	Transitietraject 2
Markt		
■ Capaciteit voor 510.000 vliegtuigbewegingen, waarvan 32.000 in de nacht en vroege ochtend	+ mogelijk binnen gelijkwaardigheid. – Complexiteit resulteert in risico's in operationele uitvoerbaarheid.	+ mogelijk binnen gelijkwaardigheid en operationeel uitvoerbaar.
■ Piekcapaciteit t.b.v. gepiekt schedule ("2+1" van circa 40 per baan)	+ Ja, tenzij er hinderbeperkende maatregelen worden doorgevoerd.	+ Vereenvoudiging afhandeling-concept maakt groei piekcapaciteit, zelfs in combinatie met hinderbeperkende maatregelen, op termijn mogelijk
■ Geen 'ongebreidelde' groei buiten pieken	+ door slotuitgifte op basis van 2+1 baanconfiguratie	+ door slotuitgifte op basis van 2+1 baanconfiguratie
■ Ruimte voor huboperatie	+ door selectiviteit conform netwerkvisie	+ door selectiviteit conform netwerkvisie
Operatie		
■ 1+1 baangebruik tussen 23-6 uur	+ conform huidige nachtrechtime	+ conform huidige nachtrechtime
■ 1+1 baangebruik tussen 6-7 uur	+ conform huidige situatie	+ conform huidige situatie, met geleidelijke invoering RNAV-CDA's
■ In gebruik zijnde startbanen	+ inzet twee startbanen tijdens startpiek en één daarbuiten	+ inzet twee startbanen tijdens startpiek en één daarbuiten
■ In gebruik zijnde landingsbanen	+ inzet twee landingsbanen tijdens de landingspieken en tijdens piekovergangen (totaal ± 12 uur/dag, waarvan ± 7-8 uur voor landingspiek en ± 4-5 uur voor betrouwbaarheid) en één landingsbaan daarbuiten	+ inzet twee landingsbanen gedurende de gehele dag (7-23 uur, totaal ± 16 uur/dag, waarvan ± 8 uur voor landingspiek, ± 4-5 uur voor betrouwbaarheid; de rest voor ontwikkeling/invoering vaste routes en CDA's, zie onder "innovatie"
■ Voorkomen van complexe overgangen in baanconfiguraties en routes	– Nee, 8-10 keer per dag complexe overgang van situatie met 2 naar een met 1 baan en vice versa	+ Ja, door inzet twee landingsbanen voor gehele periode van 7-23 uur
■ Voorkomen frequente wisselingen van afhandelingconcept	– Nee, complexe overgangen voor steeds korter wordende perioden tijdens dag; aangepast concept tijdens nacht	+ Ja, stabiel concept tijdens dag en aangepast concept tijdens nacht
■ Ruimte voor innovatie	– Nee, t.g.v. continu hoge baanbenutting a.g.v. terugschakeling naar 1 baan	+ Ja, door inzet twee landingsbanen voor gehele periode van 7-23 uur
Ruimte		
■ Aangepaste, robuuste routes voor ontwikkeling bouwlocaties	– Nee, complexe routewisselingen belemmeren invoering van vaste, optimaal gelegen routes; huidige aanvliegeroutes, waarop verkeer gevectord wordt, blijven gehandhaafd tot na 2018; huidige vertrekroutes worden enigszins aangepast volgend uit microklimaat	+ Ja, nieuwe, vaste aanvliegeroutes (vanaf 2012) naar hoofdbanen, waarop verkeer maximaal geconcentreerd wordt; enkel tijdens pieken is dit niet 100% mogelijk door noodzaak tot vectoren; nieuwe, vaste uitvliegeroutes

Tabel 5.2 (vervolg) Overzicht verschillen en overeenkomsten tussen de twee transitietrajecten

	Transitietraject 1	Transitietraject 2
Hinder		
■ Gelijkwaardigheid in binnengebied	+ Ja, via noordelijk baangebruik	+ Ja, via noordelijk baangebruik
■ Overige gelijkwaardigheidscriteria	+ Ja, voldoet	+ Ja, voldoet
■ Beperken hinder in nacht en vroege ochtend (23-7 uur)	+ Ja, door beperking verkeersvolume (tot 32.000), verbeterde aanvliegeroutes en verbeterde CDA's op Kaag- en Polderbaan	+ Ja, door beperking verkeersvolume (tot 32.000), verbeterde aanvliegeroutes en verbeterde CDA's op Kaag- en Polderbaan
■ Beperking starts van niet-geluidpreferente banen	+ Ja, door gebruik van 1 startbaan buiten startpieken	+ Ja, door gebruik van 1 startbaan buiten startpieken
■ Beperking landingen van niet-geluidpreferente banen	+ door gebruik van 1 landingsbaan buiten de landingspieken wordt het aantal landingen vanaf Aalsmeer- en Zwanenburg-baan met ±60/dag verminderd ten opzichte van transitietraject 2	- gebruik van 2 landingsbanen gedurende de gehele dag leidt tot ±60 extra landingen vanaf Aalsmeer- en Zwanenburgbaan ten opzichte van transitietraject 1
■ Reductie van spreiding van hinder van naderend verkeer	- Nee, als gevolg van noodzaak tot vectoren van naderend verkeer blijft spreiding van hinder, met extra overlast in buitengebied	+ Ja, nieuwe, vaste naderingsroutes, waarop verkeer zoveel mogelijk geconcentreerd wordt, geven versnelde reductie van spreiding van hinder
■ Invoering RNAV-CDA's in avond (voor 23 uur) en vroege ochtend (6-7 uur)	- Nee, in principe niet door beschikbaarheid van 1 landingsbaan;	+ Ja, geleidelijke invoering (vanaf 2012) mogelijk door beschikbaarheid 2 landingsbanen; Gedurende ontwikkeltraject terug naar 1 baan na afloop laatste avondpiek en in vroege ochtend
■ Invoering RNAV-CDA's overdag	- Nee, start ontwikkeling na realisatie SESAR, dus na 2020; naderingshoogten van 2.000 en 3.000 voet worden gehanteerd tot inzetten van eindnadering	+ Ja, vroegtijdig ontwikkelen en invoeren RNAV-CDA's, ook op twee (parallele) banen, vanaf 2012; volledige realisatie na 2020
■ Aanvliegen over zee	+ mogelijkheid tot separate maatregel, mits capaciteit dit toelaat	+ mogelijkheid tot aanvliegen over zee (vanaf 2015)
■ Verminderde spreiding op uitvliegeroutes	+ door nauwkeuriger vliegen van SIDs vanaf 2010	+ door nauwkeuriger vliegen van SIDs vanaf 2010
■ Beperken verkort afdraaien	+ vanaf 2010, indien capaciteit dit toestaat	+ vanaf 2010
■ Beperken verkort indraaien	+ mogelijkheid tot separate maatregel, indien capaciteit dit toestaat	+ vanaf 2012
■ Voorspelbaarheid	- Minder voorspelbaar door frequent wisselende baancombinaties	+ Beter voorspelbaar door twee landingsbanen gedurende de gehele dag.

6 De varianten voor 2020 onderling vergeleken



In Hoofdstuk 4 staat beschreven wat het eindbeeld van het perspectief 'Mainport in Balans' op middel-lange termijn inhoudt. Dit concept bevat een integraal pakket van maatregelen bestaande uit een selectief gebruik van Schiphol, hinderbeperking, en het operationele gebruik van de luchthaven. Door de stand der techniek is het de verwachting dat het eindbeeld van de Mainport in Balans niet volledig voor 2020 zal kunnen worden gerealiseerd.

Voor de weg naar dit eindbeeld toe bestaan twee mogelijke transitietrajecten. Deze zijn in hoofdstuk 5 beschreven. Hierin staat ook beschreven in welke fase van implementatie beide transitietrajecten zich zullen bevinden rond het jaar 2020. In dit hoofdstuk zijn de nu te verwachten milieueffecten van beide transitietrajecten in kaart gebracht en onderling met elkaar vergeleken. Daarnaast worden deze milieueffecten vergeleken met de milieueffecten als gevolg van het huidige Luchthavenverkeerbesluit (uitgedrukt in de criteria voor gelijkwaardigheid) en wordt een vergelijking gemaakt met de milieueffecten als gevolg van het Bewonersvoorstel in 2020.

6.1 Welke varianten zijn voor 2020 onderzocht?

In Hoofdstuk 5 zijn twee transitietrajecten op weg naar het eindbeeld Mainport in Balans beschreven. In het eerste transitietraject wordt de huidige werkwijze voortgezet (kortweg 'Transitietraject 1' oftewel 'Voortzetten huidige werkwijze'). In het tweede transitietraject voert de sector vooruitlopend op internationale ontwikkelingen zelfstandig innovaties in om versneld de complexiteit van het afhandelingconcept terug te dringen. Hierdoor kan tevens sneller tot de invoering van hinderbeperkende maatregelen, zoals bundeling van routes en CDA's overdag, gekomen worden (kortweg 'Transitietraject 2' oftewel 'Anticiperend innoveren'). Daarnaast hebben de bewoners een variant voor de middellange termijn voorgesteld (kortweg "Bewonersvoorstel", zie ook paragraaf 4.4.1). In onderstaande tabel zijn de belangrijkste kenmerken en verschillen van de onderzoeksvarianten in een overzicht weergegeven.

Tabel 6.1 Kenmerken onderzochte varianten voor 2020

	LVB 2008	Transitietraject 1 'Voortzetten huidige werkwijze'	Transitietraject 2 'Anticiperend Innoveren'	Bewonersvoorstel 2020
Vliegtuigbewegingen (handelsverkeer)	474.600	525.000	525.000	500.000
dagperiode (7-19 uur)	349.300	390.000	390.000	370.000
avondperiode (19-23 uur)	90.500	103.000	103.000	102.000
nacht (23-7 uur)	34.700	32.000	32.000	29.000
Vliegtuigbewegingen (incl. General Aviation) ¹	486.500	531.000	531.000	506.000
Uitplaatsing naar regionale velden	geen	60.000-75.000 segment 5	60.000-75.000 segment 5	85.000-100.000 vracht, low-cost en charterverkeer
Type dienstregeling	zeven- blokkensysteem	zeven- blokkensysteem	zeven- blokkensysteem	zeven- blokkensysteem
Baanpreferentie	In de winter zuid, in de zomer noord	hele jaar noord	hele jaar noord	hele jaar noord
Uitgangspunt bij slotuitgifte en planning	2+1 baangebruik, maximaal 3 banen	2+1 baangebruik, maximaal 3 banen	2+1 baangebruik, maximaal 3 banen	2+1 baangebruik, maximaal 3 banen
Inzet vierde baan	1 tot 7 uur	Ca. 4-5 uur (40 vtb's) voor landingen	Ca. 8 uur (100 vtb's) voor landingen	Maximaal 3 uur voor starts en landingen
Vaste naderingsroutes	nee	nee	ja	nee

Van de varianten zijn niet alleen de milieueffecten onderzocht, maar ook de effecten op het netwerk en de consequenties voor ruimtelijke ordening in de regio. De netwerkeffecten en consequenties voor ruimtelijke ordening staan beschreven in hoofdstuk 8. Dit hoofdstuk beperkt zich tot de effecten voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit.

6.2 Welke onderzoeksmethode is gehanteerd?

De studie over de middellange termijnontwikkeling is strategisch van aard. Dat wil zeggen dat het onderzoek op conceptueel niveau is uitgevoerd en dat de resultaten als gevolg van de uitgevoerde berekeningen indicatief van aard zijn. Het maken van nauwkeurige berekeningen is niet mogelijk omdat gedetailleerde informatie ontbreekt over het vliegverkeer op Schiphol op middellange termijn. Prognoses over de marktontwikkeling en verkeersafhandeling kunnen slechts op hoofdlijnen gemaakt worden. Door de veranderlijke omstandigheden in de luchtvaartontwikkelingen zouden gedetailleerde prognoses, die meer dan vier jaar vooruit kijken, weinig waarde hebben.

¹ Om rekening te kunnen houden met ongepland 'general aviation' wordt in de 2020-berekeningen een toeslag op het totaal aantal vliegtuigbewegingen van 6.000 vliegtuigbewegingen gehanteerd. In de berekeningen voor het LVB 2008 was dit aantal verdiscon- teerd middels een generieke opslag van 2,5%

Een deel van de prestaties en geluidgegevens van de toekomstige vliegtuigtypes zijn in het Nederlandse Rekenmodel niet beschikbaar. Voor het inschatten van de milieueffecten voor deze milieuverkenning is het echter wel van belang dat toekomstige vliegprocedures (zoals CDA's overdag via vaste naderingsroutes) en de geluidprestaties van de toekomstige vloot onderdeel vormen van de berekeningen. Daarom is gezocht naar een rekenmodel dat wel over de genoemde (invoer)gegevens beschikt. Dit model blijkt INM (Integrated Noise Model) te zijn. In overleg met de Rijksoverheid hebben de Initiatiefnemers daarom gekozen om bij het bepalen van de geluideffecten gebruik te maken van dit model. De bepaling van de toekomstige verkeersverdeling is met behulp van de bestaande modellen (DAISY) gedaan. Het resultaat van deze modellering is vervolgens als invoer gebruikt voor INM.

De rekenresultaten die afkomstig zijn uit INM zijn echter niet vergelijkbaar met de rekenresultaten die afkomstig zouden zijn uit het Nederlandse Rekenmodel. Dit heeft consequenties voor de vergelijking van de geluideffecten tussen de 2020 varianten, berekend met INM, en de geluideffecten van de situatie uit het LVB 2008, berekend met het Nederlandse Rekenmodel in het MER Korte Termijn. Om toch een goede vergelijking tussen alle varianten te kunnen maken, zijn daarom de geluideffecten van de situatie uit het LVB 2008 opnieuw berekend met INM. Tevens zijn de scores op de criteria voor gelijkwaardigheid geïndexeerd om de vergelijking tussen de varianten duidelijker weer te geven. In de technische bijlage over het gebruik van INM (zie Bijlage A) wordt nader ingegaan op de verschillen tussen beide rekenmodellen, de nauwkeurigheid van de INM-rekenresultaten, en de manier waarop met INM is gerekend met de wettelijke criteria voor een gelijkwaardige bescherming.

Nadrukkelijk wordt opgemerkt dat het werken met een model altijd leidt tot een versimpelde weergave van de werkelijkheid. Dat geldt dus ook voor deze milieuverkenning. De gebruikte invoerset beschrijft alleen de belangrijkste ontwikkelingen in de luchtvaartmarkt en de wijze van verkeersafhandeling. Ook is de vloot beschreven op basis van ongeveer 12 vliegtuigtypes; terwijl in werkelijkheid vele tientallen types en subtypes bestaan. Hierbij is overigens wel rekening gehouden met plannen voor vlootvernieuwing tussen 2008 en 2020.

Voor het baangebruik zijn alleen de meest gebruikte baancombinaties op Schiphol beschouwd, waarbij verondersteld wordt dat de baancombinaties die nu gehanteerd worden door LVNL ook op middellange termijn gehanteerd worden. Verder wordt uitgegaan van standaard vliegprocedures en de huidige routes. In de technische bijlage over het gebruik van INM (zie Bijlage A) zijn de belangrijkste kenmerken van de invoerset (vliegtuigtypes, procedures, routes, etc) beschreven.

6.2.1 Toets op gelijkwaardigheid

Uit de uitkomsten van het geluidonderzoek met INM mag verwacht worden dat beide transitietrajecten en ook het Bewonersvoorstel 2020 voldoen aan de criteria voor gelijkwaardigheid. Er treden geen grote verschillen op in het aantal geluidbelaste woningen en in het aantal slaapverstoorden tussen de drie varianten. De verschillen in het aantal ernstig gehinderden zijn echter wél significant. Hierbij geldt dat het aantal ernstig gehinderden ruim 6% lager is in Transitietraject 2 ten opzichte van Transitietraject 1. Hierdoor wordt in Transitietraject 2 een substantiële invulling gegeven aan de kabinetsdoelstelling en een belangrijk uitgangspunt aan de Tafel van Alders, namelijk hinderbeperking in het buitengebied van Schiphol. In Tabel 6.2 zijn de scores op gelijkwaardigheid opgenomen in indexgetallen ten opzichte van de gelijkwaardigheidscriteria.

Tabel 6.2 *Indicatieve geïndexeerde scores op gelijkwaardigheid geluid en externe veiligheid van de varianten 2020*

	Gelijkwaardigheid ¹	LVB 2008	Bewonersvoorstel 2020 ³	Transitie-traject 1 ³	Transitie-traject 2 ^{2,3}
Volume jaar (excl. General Aviation) in vliegtuigbewegingen		474.600	500.000	525.000	525.000
Volume nacht in vliegtuigbewegingen		35.000	29.000	32.000	32.000
Geluid					
Woningen binnen 58 dB(A) L _{den} - contour	100	90	91	96	982
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L _{den} - contour	100	93	89	94	902
Woningen binnen 48 dB(A) L _{night} - contour	100	89	73	78	79
Ernstig slaapverstoorden binnen 40 dB(A) L _{night} - contour	100	71	60	65	65
Externe veiligheid					
Woningen binnen 10 ⁻⁶ plaatsgebonden risicocontour ⁴	100	80	84	85	84

1 Geactualiseerde criteria voor gelijkwaardigheid voor geluid, gecorrigeerd voor geluidberekening met INM

2 Alleen het effect de CDA naderingsprocedure (over de huidige gemodelleerde naderingsroutes) is hier gepresenteerd. Dit effect is berekend op 4,7% reductie in aantal ernstig gehinderden. Het effect van andere hinderbeperkende maatregelen zoals vaste routes, bundelen van verkeer en aanvliegen over zee is niet in deze tabel verdisconteerd. Uit onderzoek blijkt dat er ten gevolge van bundeling van verkeer en aanvliegen over zee nog een extra reductie van het aantal ernstig gehinderden kan worden bereikt van bijna 2%. Dit percentage kan nog hoger worden indien tevens de ligging van de naderingsroutes wordt geoptimaliseerd. Zie hiervoor hoofdstuk 8.2.

3 Bevat effect van reductie spreiding om startroutes

4 Externe veiligheid met meteotoeslag

Uit Tabel 6.2 kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

Aantal woningen binnen de 58 dB(A) L_{den}-contour:

1. Door de groei in het verkeersvolume zal het aantal geluidbelaste woningen in alle varianten voor 2020 toenemen.
2. Doordat in het Bewonersvoorstel 2020 het jaarvolume beperkt wordt tot maximaal 500.000 vliegtuigbewegingen, neemt het aantal geluidbelaste woningen in het Bewonersvoorstel 2020 minder toe dan in de transitietrajecten.
3. Alhoewel de inzet van een 4de baan in Transitietraject 2 groter is dan in Transitietraject 1, leidt dit niet tot grote verschillen in het aantal geluidbelaste woningen. Dit komt doordat startend verkeer het meeste effect heeft op de geluidbelasting in het gebied nabij de luchthaven en daarmee het aantal geluidbelaste woningen in dit gebied. In beide transitietrajecten is de verdeling van het startend verkeer vergelijkbaar. Dit verklaart de geringe verschillen in het aantal geluidbelaste woningen.

Aantal ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) L_{den} – contour:

1. Het aantal ernstig gehinderden in Transitietraject 2 is significant kleiner dan in Transitietraject 1. Het aantal ernstig gehinderden is in Transitietraject 2 zelfs nagenoeg gelijk aan het aantal ernstig gehinderden in het Bewonersvoorstel 2020, ondanks het hogere jaarvolume in Transitietraject 2. Daarbij moet rekening gehouden worden met de conservatieve inschatting van de geluideffecten in Transitietraject 2. In de geluidberekeningen is immers nog geen rekening gehouden met de effecten van bundeling van verkeer, aanvliegen over zee en de (gewijzigde) ligging van vaste

naderingsroutes. De winst die daarom in Transitietraject 2 geboekt wordt met de hinderbeperkende maatregelen is dus in deze cijfers onderschat. In werkelijkheid zal het verschil in aantal ernstig gehinderden tussen het Bewonersvoorstel 2020 en Transitietraject 2 groter zijn ten gunste van Transitietraject 2. In Hoofdstuk 8, waarin de hinderbeperkende maatregelen individueel op effecten onderzocht zijn, wordt hier meer informatie over gegeven.

Woningen binnen de 48 dB(A) L_{night} – contour en ernstig slaapverstoorden binnen de 40 dB(A) L_{night} - contour

1. Het vliegverkeer in de nacht zal zowel in de transitietrajecten als in het Bewonersvoorstel 2020 lager zijn dan in de situatie uit het LVB 2008 door de maatregel om het verkeer in de periode van 2300 tot 0700 uur te beperken. Hierdoor is het aantal geluidbelaste woningen in de nacht en het aantal slaapverstoorden in 2020 kleiner dan in de situatie uit het LVB 2008. Het Bewonersvoorstel 2020 scoort op dit vlak beter ten opzichte van de transitietrajecten doordat in die variant het aantal nachtvluchten het minst is.
2. Tussen de transitietrajecten onderling is er geen verschil in het aantal geluidbelaste woningen in de nacht en het aantal slaapverstoorden. Het aantal nachtvluchten, het baangebruik en de vliegprocedures in de nacht zijn in beide transitietrajecten immers gelijk.

6.2.2 Verschil tussen gemodelleerde en daadwerkelijke verkeersverdeling

Het is niet mogelijk om de toekomstige situatie op Schiphol op detailniveau te prognosticeren. Dit komt enerzijds doordat de luchtvaart nu eenmaal een dynamische sector is, waarbij macro-economische effecten direct doorwerken in de operatie. Anderzijds is de afhandeling van het vliegverkeer op Schiphol dermate complex waardoor elk model per definitie een vereenvoudigde weergave beschrijft van de werkelijkheid (zie tevens kader).

De onzekerheden in operationele afhandeling en de resulterende milieueffecten kunnen inzichtelijk worden gemaakt door de meest bepalende parameters in waarde te laten variëren. Het gaat hier dan om bijvoorbeeld de gemodelleerde meteorologische omstandigheden en het gebruik van de minder geluidpreferente banen en/of routes. De variatie van (een deel van) de invoergegevens resulteert per in een bandbreedte, waarmee wordt beoogd inzicht te geven in de robuustheid ervan. De geprognosticeerde effecten hebben ondermeer betrekking op de verdeling van het verkeer over banen en routes en op de resulterende geluidbelasting en dus op de ligging van geluidcontouren. In tegenstelling tot de geluidanalyses voor het peiljaar 2012 (zie hoofdstuk 7) is een dergelijk bandbreedteonderzoek voor de 2020-varianten niet uitgevoerd. Dat is ook niet nodig aangezien het middellange termijnonderzoek resulteert in indicatieve gegevens, zonder dat dit leidt tot aanpassingen aan het wettelijk stelsel.

Modellering van de verkeersverdeling

1. Gebruikersinstellingen in het model

Voorbeeld hiervan is de te hanteren preferentiële volgorde van in te zetten baancombinaties of de te hanteren periodes en momenten waarin er sprake is van bijvoorbeeld een inbound of outbound piek (2+1 baangebruik versus 1+2 baangebruik e.d.). De keuzes die hiervoor in het model worden gemaakt zijn star. In de praktijk zal echter altijd sprake zijn van een mate van flexibiliteit en zal de actuele capaciteitsvraag worden beschouwd.

2. Kwaliteit, nauwkeurigheid en volledigheid van invoerdata

Voorbeeld hiervan is de historische meteorologische informatie, die wordt gebruikt als invoer voor het windroosmodel. Hiermee wordt een inschatting gemaakt van de (toekomstige) inzet van baancombinaties. Onderzoek toont aan dat niet alle meteorologische gegevens beschikbaar zijn in het model, die in de praktijk wel van invloed zijn bij het al dan niet inzetten van banen. Zo zijn lokale buien en hoogtewinden van belang voor de afweging om bepaalde banen al dan niet beschikbaar te stellen. Het model bevat echter niet deze en houdt daar dus geen rekening mee. Een ander belangrijk verschil tussen model en werkelijkheid, is dat er in de praktijk gebruik gemaakt wordt van weersvoorspellingen (in 'capacity forecast Schiphol' formulieren) bij de toekenning van bepaalde banen. Deze voorspellingen kunnen leiden tot het beschikbaar stellen van andere baancombinaties, dan die achteraf op basis van het daadwerkelijke weer zouden zijn gekozen.

3. Algoritme

Voorbeeld hiervan is de wijze waarop met wind- en zichtcriteria (limieten voor rug-, zijwind, windstoten, zicht en wolkenbasis) wordt omgegaan. Deze limieten worden in het model zeer strikt toegepast, terwijl dit in de praktijk niet het geval hoeft te zijn. Een ander voorbeeld is de abrupte wijze waarop er in het model wordt overgegaan van bijvoorbeeld een noordelijke naar een zuidelijke baancombinatie. In de praktijk zal een dergelijke overgang geleidelijk (moeten) plaatsvinden en zal bijvoorbeeld de Buitenveldertbaan tijdelijk worden ingezet om een vloeiende overgang te bewerkstelligen.

4. Overige operationele verstoringen

Voorbeeld hiervan zijn alle operationele verstoringen die niet zijn gemodelleerd. Gedacht moet worden aan onvoorziën onderhoud aan banen en/of (ILS) systemen of de effecten op het baan- en routegebruik door bijvoorbeeld een tijdelijke sluiting van het luchtruim in verband met de ontmanteling van een vliegtuigbom of afwijkend baangebruik als gevolg van de eerdere problemen met de toplaag van de Aalsmeerbaan.

6.3 Belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de onderzochte varianten voor 2020

Deze paragraaf beschrijft de belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de varianten voor 2020 onderling, en in vergelijking met de situatie uit het LVB 2008. De verschillen worden toegelicht aan de hand van de verkeersvolumes, vlootsamenstelling, baangebruik, geprognosticeerde verdeling van het verkeer over de omgeving via baan- en routegebruik, en hinderbeperkende maatregelen.

6.3.1 Verkeersvolumes

Voor het peiljaar 2020 is berekend dat circa 525.000 vliegtuigbewegingen binnen de grenzen van gelijkwaardigheid kunnen worden geacommodeerd op Schiphol. Hiervan zullen er 32.000 in de nacht en vroege ochtend (23-7u) worden afgehandeld. In het Bewonersvoorstel 2020 wordt het verkeersvolume zowel in de nacht als op jaarbasis begrensd op respectievelijk 30.000 en 500.000 vliegtuigbewegingen.

Dit verschil in verkeersvolume dient bij de vergelijking van de milieueffecten tussen de varianten voortdurend in ogenschouw genomen te worden. Dit volumeverschil bepaalt namelijk voor een groot deel de verschillen in de milieueffecten. Daar waar relevant zal daarom, om de onderlinge vergelijking te vergemakkelijken, ook percentages of indices worden gepresenteerd.

6.3.2 Vlootsamenstelling

De samenstelling van de vloot is in de drie onderzochte varianten voor 2020 nagenoeg vergelijkbaar. Ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008 wordt de gemiddelde vloot iets zwaarder. Deels is dit het gevolg van schaalvergroting, deels is dit het gevolg van het alloceren van niet-mainportgebonden verkeer op regionale luchthavens. Dit (charter-)verkeer wordt immers met gemiddeld kleinere vliegtuigen uitgevoerd, waardoor de relatieve bijdrage van deze kleinere vliegtuigen zal afnemen. Uit analyse volgt dat de vloot in de situatie uit het LVB 2008 bestaat uit ongeveer 80% lichte en middelzware vliegtuigen en 20% zware vliegtuigen. In de varianten voor 2020 is deze verhouding ongeveer 76% ten opzichte van 24%.

Door vlootvervangingsprogramma's van luchtvaartmaatschappijen zal naar verwachting in 2020 gebruik gemaakt worden van een modernere vloot, met vliegtuigtypes als de A330, A350, A380, Boeing 777 en Boeing 787, in plaats van de oudere types als de F100, MD81 en MD11. Nieuwe technologieën maken deze nieuwe generatie vliegtuigen aanzienlijk stiller. Vliegtuigen van 'Onderkant Hoofdstuk 3' zullen reeds lang voor 2020 niet meer op Schiphol voorkomen. De voorziene vlootvernieuwing heeft een duidelijk positief effect op de reductie van brongeluid.

6.3.3 Baangebruik

Op middellange termijn wordt in het concept “Mainport in Balans” een ander operationeel concept voorzien. Consequentie hiervan is dat de op Schiphol beschikbare banen op een andere manier gebruikt zullen gaan worden. De verschillen hebben betrekking op de baanconfiguraties, de noordelijke baanpreferentie, inzet van de 4de baan, en geluidpreferentieel baangebruik.

Baanconfiguraties

In de huidige situatie wordt de - specifiek voor Schiphol kenmerkende - afwisseling van start- en landingspieken afgewikkeld via het 2+1-baangebruik. 2 startbanen en 1 landingsbaan in een startpiek wordt afgewisseld ingezet met 2 landingsbanen en 1 startbaan in een landingspiek. In de loop van de dag varieert het gebruik van de banen sterk. Bovendien worden gedurende het jaar stuurmaatregelen genomen, zoals het veranderen van de baanpreferentievolverde, zodat zo optimaal mogelijk binnen de grenswaarden kan worden geopereerd. Dit alles leidt (ook nu al) tot de onvoorspelbare vliegpatronen en verkeerstromen.

In het Bewonersvoorstel 2020 wordt dit 2+1-baangebruik voortgezet met als doel de inzet van een 4de baan te minimaliseren. In beide transitietrajecten wordt een stabielere preferentievolverde van de baanconfiguraties voorzien, waarbij - wanneer de weersomstandigheden dit toelaat - primair de Polderbaan en de Kaagbaan worden ingezet, en de Zwanenburgbaan en/of de Aalsmeerbaan worden bijgezet. Het aantal wisselingen in baanconfiguraties is het kleinst in Transitietraject 2. Aangezien in Transitietraject 1 en het Bewonersvoorstel 2020 de inzet van de 4de baan als tweede landingsbaan buiten de landingspieken grotendeels wordt uitgesloten, zal het aantal baanwisselingen in deze varianten groter zijn.

De stabiliteit van de in te zetten baancombinaties wordt verder vergroot door de invoering van een nieuw handhavingstelsel. Dit nieuwe stelsel zal de noodzaak voor het inzetten van stuurmaatregelen waardoor de baanpreferenties wijzigen laten vervallen.

Noordelijke baanpreferentie

In een groot gedeelte van het jaar bepaalt het weer de in te zetten baanconfiguratie. Op dagen met weinig wind en goede zichtomstandigheden kunnen Schiphol en de Luchtverkeersleiding zelf bepalen welke baanconfiguratie wordt gebruikt. In de varianten voor 2020 is, om in het binnengebied aan de grenzen van gelijkwaardigheid te kunnen blijven voldoen, er van uitgegaan dat in dergelijke gevallen primair een noordelijk baangebruik wordt toegepast. In dat geval worden de starts vanaf de Polderbaan en Zwanenburgbaan richting het noorden afgehandeld en komen de landingen vanuit het zuiden aan op de Kaagbaan en Aalsmeerbaan. In de situatie uit het LVB 2008 is uitgegaan van een zuidelijke preferentie in de winter en een noordelijke preferentie in de zomer, zoals ook nu wordt toegepast.

Door de noordelijke preferentie vindt in de 2020-varianten een verschuiving plaats van het verkeer ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008. Het aantal landingen op de Kaagbaan en de Aalsmeerbaan zal groter worden, terwijl het aantal landingen op de Polderbaan en de Zwanenburgbaan in vergelijkbare mate kleiner wordt. Voor startend verkeer vindt het omgekeerde plaats. In de 2020-varianten is dit aantal op de Polderbaan en de Zwanenburgbaan als gevolg van het noordelijk starten groter en op de Kaagbaan en Aalsmeerbaan wordt dit aantal in vergelijkbare mate kleiner.

Inzet 4de baan

Om ook in de toekomst de (netwerk)operatie op een betrouwbare en punctuele manier te kunnen blijven uitvoeren, is de inzet van een 4de baan vooral als tweede landingsbaan in toenemende mate noodzakelijk. Deze baan is nodig voor het opvangen van verstoringen uit de voorafgaande piek. De mate en wijze waarop een 4de baan wordt ingezet verschilt sterk per variant.

In de situatie uit het LVB 2008 wordt uitgegaan van een kortstondige inzet van een extra start- of landingsbaan, mede door het lagere verkeersvolume. Deze extra baan wordt ingezet om van een landingspiek vloeiend over te kunnen gaan in een startpiek en omgekeerd. Congestie als gevolg van vertragingen kan hiermee snel worden weggewerkt. Dit draagt bij aan een hoge betrouwbaarheid van

de operatie. Naarmate het verkeersvolume toeneemt zal de noodzaak tot het inzetten van deze extra start- of landingsbaan toenemen.

In het Bewonersvoorstel 2020 wordt deze werkwijze voor de inzet van de 4de baan gecontinueerd, waarbij voortdurend gestreefd zal worden om de inzet van de 4de baan te beperken. Zo wordt het verkeer maximaal volgens het 2+1-baangebruik afgehandeld. Als ontwerpeis geldt voor het Bewonersvoorstel 2020 dat het aantal uur dat een vierde baan mag worden ingezet niet meer is dan gemiddeld 3 uur per dag, geconcentreerd tijdens de overgangen tussen start- en landingspieken. In de praktijk zal dit wellicht betekenen dat er maatregelen genomen moeten worden om hier aan te kunnen (blijven) voldoen, zoals restricties opleggen aan de verkeersstromen.

In beide transitietrajecten wordt een onderscheid gemaakt tussen de afhandeling van startend en landend verkeer. Om het startend verkeer maximaal op de geluidpreferente banen (Polderbaan en Kaagbaan) af te handelen, wordt voor startend verkeer strikt 2+1-baangebruik gehanteerd. De inzet van een 4de baan wordt dus gereserveerd voor het opvangen van verstoringen bij landingen. Dit sluit tevens aan bij de behoefte van het netwerk. Voor een netwerkoperatie is aankomstpunctualiteit immers van groot belang voor goede aansluitingen op vervolgvluchten en een punctuele operatie. In Transitietraject 1 wordt ervan uitgegaan dat de 4de baan voldoende beschikbaar is om alle operationele verstoringen voor wat betreft landend verkeer op te kunnen vangen. Naar verwachting is de inzet van de 4de baan bij een jaarvolume van circa 525.000 vliegtuigbewegingen gemiddeld zo'n 4-5 uur per dag nodig voor de betrouwbaarheid van het netwerk. Deze inzet zal zich concentreren rond periodes voorafgaand en volgen op elke landingspiek en dan voornamelijk rond de drukke pieken in de ochtend en de vroege avond.

In Transitietraject 2 worden de hele dag, van 7-23 uur, twee landingsbanen beschikbaar gesteld voor landend verkeer. Op delen van de dag zal één van de twee landingsbanen als 4de baan tellen. De reden voor de inzet van deze 4de baan in periodes rond elke landingspiek, voornamelijk in de ochtend en de vroege ochtend, is identiek als in Transitietraject 1. Ook hier zorgt de inzet van de 4de baan dus voor het waarborgen van de betrouwbaarheid van het netwerk. Op rustigere momenten, in de middag- en avonduren, wordt de 4de baan als tweede landingsbaan in Transitietraject 2 echter ook gebruikt om de capaciteitsdruk op de landingsbaan te reduceren. Voordeel hiervan is dat gedurende de gehele dag dezelfde baanconfiguratie kan worden gehanteerd. Dit reduceert de complexiteit van de verkeersafhandeling aanzienlijk. Tegelijkertijd ontstaat er ruimte voor ontwikkeling van de wijze van luchtverkeersleiding. Dit betekent dat door zowel de gereduceerde capaciteitsdruk als de ruimte voor ontwikkeling mogelijkheden ontstaan om hinderbeperkende maatregelen als de bundeling van routes, invoering van CDA's overdag, het aanvliegen over zee en het beperken van verkort indraaien voor het landen sneller, vooruitlopend op internationale ontwikkelingen, in te kunnen voeren.

Geluidpreferentieel baangebruik

In de situatie uit het LVB 2008 en in het Bewonersvoorstel 2020 wordt uitgegaan van 2+1-baangebruik. Hierbij wordt het vliegverkeer maximaal afgewikkeld via de geluidpreferente banen (Polderbaan en Kaagbaan). Alleen tijdens de pieken en voor het opvangen van verstoringen wordt gebruik gemaakt van de secundaire banen (Zwanenburgbaan en Aalsmeerbaan). Onder bepaalde weersomstandigheden, maar ook tijdens piekovergangen, zal daarnaast gebruik gemaakt worden van de Buitenveldertbaan.

In beide transitietrajecten wordt het startend verkeer maximaal afgewikkeld op de geluidpreferente hoofdbanen. Landingen worden echter, met name in Transitietraject 2, vaker over twee banen verdeeld. Op het moment dat er twee landingsbanen worden ingezet, wordt het verkeer op basis van oorsprong of bestemming over deze beide landingsbanen verdeeld. Landend verkeer uit het westen wordt naar de westelijke baan geleid en landend verkeer uit het oosten naar de oostelijke baan. Dit heeft als gevolg dat de Zwanenburgbaan en de Aalsmeerbaan vaker voor landend verkeer wordt ingezet in vergelijking tot de situatie uit het LVB 2008 of in het Bewonersvoorstel 2020.

Berekende effecten

In tabel 6.3 is de geprognosticeerde verkeersverdeling over de belangrijkste banen weergegeven (zie ook Kaart 6.0 uit de Kaartenbijlage).

Het is van belang te bedenken dat de hier gepresenteerde cijfers het resultaat zijn van de modellen en aannames volgens de laatste inzichten. Het moge duidelijk zijn dat er onzekerheden bestaan in de aannames die worden gedaan bij het modelleren van toekomstige situaties. Als gevolg hiervan kunnen er uiteindelijk (lokaal) grote verschillen ontstaan tussen de gemodelleerde werkelijkheid (het model) en de daadwerkelijke complexe werkelijkheid (de realisatie). Ook de dynamiek van de luchtvaart speelt in dit verschil een belangrijke rol. In Bijlage B wordt hier nader op ingegaan.

Tabel 6.3 *Indicatieve verkeersverdeling over de banen (zie ook Kaart 6.0 uit de Kaartenbijlage)*

	LVB2008	Bewonersvoorstel 2020	Transitietraject 1	Transitietraject 2
Volume jaar (in vliegtuigbewegingen)	474.600	500.000	525.000	525.000
Volume nacht (in vliegtuigbewegingen)	35.000	29.000	32.000	32.000
Naderingen				
Kaagbaan (06)	65.000	73.000	76.000	69.000
Zwanenburgbaan (18C)	31.000	41.000	44.000	51.000
Polderbaan (18R)	85.000	65.000	67.000	61.000
Buitenveldertbaan (27)	25.000	22.000	22.000	21.000
Aalsmeerbaan (36R)	31.000	50.000	53.000	60.000
Starts				
Aalsmeerbaan (18L)	44.000	35.000	37.000	41.000
Kaagbaan (24)	91.000	93.000	97.000	96.000
Zwanenburgbaan (36C)	32.000	34.000	36.000	30.000
Polderbaan (36L)	71.000	89.000	93.000	95.000

- Getallen op jaarbasis, afgerond op 1.000
- Volumes exclusief General Aviation

Voor de modellering van de twee transitietrajecten en het Bewonersvoorstel 2020 zijn alleen de meest gebruikte banen, zoals vermeld in tabel 6.3, in beschouwing genomen. Voor een zuivere vergelijking van de situatie uit het LVB 2008 met de twee transitietrajecten en het Bewonersvoorstel 2020 is daarom het baangebruik in de situatie uit het LVB 2008 opnieuw bepaald. Het verkeer op de weinig gebruikte banen is daartoe evenredig verdeeld over de meest gebruikte banen. Dit betekent onder andere dat er geen starts in westelijke richting vanaf de Buitenveldertbaan zijn meegenomen in de berekening en ook geen landingen vanuit het zuiden op de Zwanenburgbaan. Aangezien het een klein percentage van het totale verkeer betreft, is het effect ervan naar verwachting beperkt. Dat wil niet zeggen dat op middellange termijn in de praktijk geen vliegverkeer vanaf de Buitenveldertbaan zal vertrekken. Verwacht wordt dat het gebruik van de Buitenveldertbaan voor startend verkeer naar het westen op middellange termijn niet veel zal afwijken van het huidige gebruik. Indicatief gaat het dan om circa 5.000 starts op jaarbasis (5.300 starts in Transitietraject 1 en 6.000 starts in Transitietraject 2). Let wel, ook hier geldt dat de exactheid van deze getallen puur van rekenkundige aard is. In de praktijk zal dit aantal wellicht anders gerealiseerd worden.

6.3.4 Verdeling van het verkeer over de omgeving via baan- en routegebruik

Als gevolg van de verschillen in het baangebruik tussen de varianten zullen er tevens verschillen optreden in de verdeling van het verkeer over de routes die gebruikt worden. Hierdoor varieert per variant de verdeling van het geluid over de omgeving.

- In Transitietraject 2 zijn de hele dag 2 landingsbanen beschikbaar. In Transitietraject 1 is dit alleen op momenten waarop dit voor de betrouwbaarheid van het netwerk van belang is. Dit is terug te zien in de verhouding tussen het aantal vliegtuigbewegingen op de primaire en secundaire landingsbaan. Bij landen vanuit het zuiden zijn dit respectievelijk de Kaagbaan en de Aalsmeerbaan. Bij landen vanuit het noorden de Polderbaan respectievelijk de Zwanenburgbaan. Transitietraject 2 bevat 7.000 landingen op de Kaagbaan minder op jaarbasis ten opzichte van Transitietraject 1. Deze 7.000 landingen komen terug op de Aalsmeerbaan, waar het aantal landingen dus groter is in Transitietraject 2. Dezelfde verschuiving is te zien bij de Polderbaan. Hier is in Transitietraject 2 aantal landingen met 6.000 bewegingen minder in Transitietraject 2 ten opzichte van Transitietraject 1. Het aantal landingen op de Zwanenburgbaan is dan met 7.000 bewegingen meer in Transitietraject 2.
- Wanneer de twee transitietrajecten met elkaar vergeleken worden dan blijkt dat in Transitietraject 2 het startend verkeer op de Zwanenburgbaan minder is, terwijl dat bij de Aalsmeerbaan niet het geval is. Dit komt doordat bij noordelijk preferent baangebruik de Zwanenburgbaan tijdens landingspieken niet of nauwelijks beschikbaar is als startbaan. Dan wordt immers voornamelijk gestart vanaf de Polderbaan en geland op de Kaagbaan en de Aalsmeerbaan. Wanneer de weersomstandigheden zouden vragen om zuidelijk baangebruik, dan wordt tijdens de landingspiek voornamelijk gestart vanaf de Kaagbaan. Alleen als die baan niet beschikbaar is, wordt er gestart vanaf de Aalsmeerbaan. Bij slecht zicht wordt de Aalsmeerbaan sneller ingezet als alternatief voor de Kaagbaan voor startend verkeer.

Berekende lokale effecten (zie Kaarten 6.1 tot en met 6.10 uit de Kaartenbijlage):

De belangrijkste verschillen in geluideffecten tussen de varianten voor 2020 onderling en de situatie uit het LVB 2008 zijn zichtbaar rond de Aalsmeerbaan en de Zwanenburgbaan.

Landend verkeer:

- Het aantal landingen vanuit het oosten op de Zwanenburgbaan is in Transitietraject 2 ongeveer 20 vluchten per dag (circa 17%) meer dan in Transitietraject 1. Dit betekent met name voor Zwanenburg, maar ook voor Zaanstad, een hogere geluidbelasting als gevolg van dit grotere aandeel landend verkeer.
- Het aantal landingen vanuit het oosten op de Polderbaan is in Transitietraject 2 ongeveer 20 vluchten per dag (circa 80%) minder dan in Transitietraject 1. Alleen in de vroege ochtend en in uitzonderlijke weersituaties wordt in Transitietraject 2 nog vanuit het oosten op de Polderbaan geland. Dit leidt tot een lagere geluidbelasting in Assendelft en Krommenie.
- Het aantal landingen vanuit het oosten op de Aalsmeerbaan is in Transitietraject 2 ongeveer 20 vluchten per dag (circa 14%) meer Transitietraject 1. Dit zorgt voor een hogere geluidbelasting in Aalsmeer en Kudelstaart.
- Het aantal landingen vanuit het oosten op de Kaagbaan is in Transitietraject 2 ongeveer 20 vluchten per dag (circa 60%) minder dan in Transitietraject 1. Dit zorgt voor een lagere geluidbelasting in, onder andere, Leimuiden.

Startend verkeer:

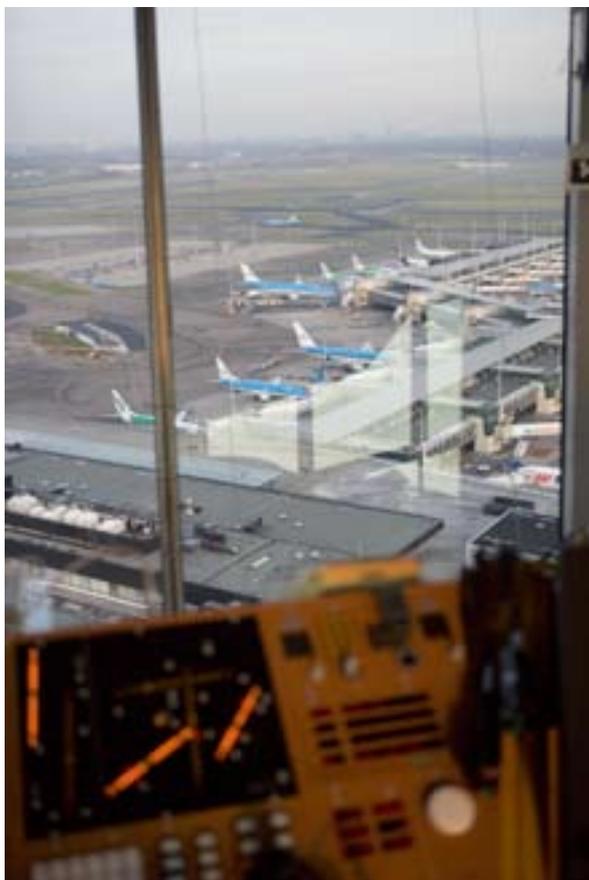
- Het aantal starts vanaf de Zwanenburgbaan is in Transitietraject 2 kleiner dan in Transitietraject 1. Voor Zaanstad betekent dit ongeveer 15% minder vluchten, voor Amsterdam-West en Badhoevedorp betekent dit tevens circa 15% minder vluchten.
- In Transitietraject 2 zal er meer startend verkeer vanaf de Aalsmeerbaan plaatsvinden ten opzichte van Transitietraject 1, met name richting het zuidoosten en westen. Voor gebieden als Uithoorn gaat het dan om ongeveer 7% meer vliegverkeer en voor Rijsenhout en Leimuiden ongeveer 60% meer vliegverkeer. Voor Aalsmeer is in Transitietraject 2 ongeveer 10% meer verkeer te verwachten.

Om goed inzicht te krijgen in de verschillen tussen de twee transitietrajecten voor wat betreft het baangebruik en als gevolg daarvan het aantal geluidbelaste woningen, het aantal ernstig gehinderden en het aantal slaapverstoorden is voor de woonkernen Zwanenburg, Aalsmeer, Uithoorn, Rijsenhout, Amsterdam en Amstelveen een overzicht gemaakt (zie Tabel 6.4a). Voor de volledigheid is ditzelfde gedaan voor het Bewonersvoorstel 2020 en de situatie uit het LVB 2008 (zie Tabel 6.4b). De effecten als gevolg van beide transitietrajecten zijn onderling goed vergelijkbaar. In de vergelijking tussen de effecten tussen de transitietrajecten met het Bewonersvoorstel 2020 en de situatie uit het LVB2008 moet rekening gehouden worden met het volumeverschil in deze varianten ten opzichte van de transitietrajecten.

Opgemerkt wordt dat de hier gepresenteerde cijfers het resultaat zijn van de modellen en aannames volgens de laatste inzichten. Zoals bekend leiden de gemaakte aannames tot onzekerheden, die dan wel onderdeel vormen van de modellering van toekomstige situaties. Zo kunnen er (lokaal) grote verschillen ontstaan tussen de gemodelleerde werkelijkheid (het model) en de daadwerkelijke complexe werkelijkheid (de realisatie). Ook de dynamische ontwikkelingen in de luchtvaartwereld spelen hierin een belangrijke rol. In bijlage B wordt een overzicht gegeven van de parameters die, zowel binnen als buiten het model, van invloed zijn op de geprognosticeerde verkeersverdeling en resulterende geluidbelasting.

Belangrijkste verschillen tussen de twee transitietrajecten:

In Transitietraject 2 is ten opzichte van Transitietraject 1 het aantal landingen op de Zwanenburgbaan en op de Aalsmeerbaan groter als gevolg van de extra inzet van een 4de baan als tweede landingsbaan. Het aantal starts op de Aalsmeerbaan is tevens groter, terwijl deze kleiner is op de Zwanenburgbaan. Dit laatste komt door de bruikbare baancombinaties als gevolg van het preferent noordelijk baangebruik.



Tabel 6.4a Indicatieve lokale effecten 2020 voor de twee transitietrajecten

	Zwanenburg		Aalsmeer		Uithoorn
	Transitie- traject 1	Transitie- traject 2	Transitie- traject 1	Transitie- traject 2	Transitie- traject 1
	Zwanenburgbaan		Aalsmeerbaan		Aalsmeerbaan
Starts	35.500	30.000	37.300	41.200	37.300
- Dag	25.400	20.900	29.600	32.600	29.600
- Avond	10.100	9.100	7.800	8.700	7.800
- Nacht	-	-	-	-	-
Landingen	44.000	51.400	53.000	59.800	53.000
- Dag	37.900	42.900	44.300	48.200	44.300
- Avond	6.100	8.500	8.700	11.600	8.700
- Nacht	-	-	-	-	-
Vershil in aantal starts	-5.500		3.900		3.900
- Dag	-4.500		3.000		3.000
- Avond	-1.000		900		900
- Nacht	-		-		-
Vershil in aantal landingen	7.400		6.800		6.800
- Dag	5.000		3.900		3.900
- Avond	2.400		2.900		2.900
- Nacht	-		-		-
Woningen binnen 58 dB(A) L _{den} -contour*	2.885	2.875 (-10)	1.572	1.732 (+160)	4
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L _{den} -contour*	3.564	3.616 (+52)	5.663	5.817 (+154)	4791

* getallen op basis van INM en exclusief General Aviation
(N.B. getallen voor Aalsmeer zijn exclusief de getallen voor Kudelstaart, de getallen voor Uithoorn zijn exclusief de getallen voor De Kwakel)

Transitie- traject 2	Amstelveen		Amsterdam		Rijsenhout	
	Transitie- traject 1	Transitie- traject 2	Transitie- traject 1	Transitie- traject 2	Transitie- traject 1	Transitie- traject 2
	Buitenveldertbaan		Buitenveldertbaan		Kaagbaan	
41.200	-	-	-	-	96.800	96.300
32.600	-	-	-	-	77.000	76.800
8.700	-	-	-	-	16.300	16.000
-	-	-	-	-	3.400	3.400
59.800	22.200	20.900	22.200	20.900	75.800	68.900
48.200	17.000	16.100	17.000	16.100	44.500	40.500
11.600	3.700	3.300	3.700	3.300	17.700	14.900
-	1.600	1.600	1.600	1.600	13.500	13.500
	-		-		-500	
	-		-		-200	
	-		-		-300	
	-		-		0	
	-1.300		-1.300		-6.900	
	-900		-900		-4.000	
	-400		-400		-2.800	
	0		0		0	
4	3.000	2.979 (-21)	130	127 (-3)	470	442 (-28)
4992 (+201)	7.257	7.093 (-164)	28.342	25.115 (-3.227)	1.660	1.655 (-5)

Tabel 6.4b *Indicatieve lokale effecten 2020 van de situatie uit het LVB 2008 en het Bewonersvoorstel*

	Zwanenburg		Aalsmeer		Uithoorn
	LVB2008	Bewoners-voorstel	LVB2008	Bewoners-voorstel	LVB2008
	Zwanenburgbaan		Aalsmeerbaan		Aalsmeerbaan
Starts	31.800	33.800	44.100	34.800	44.100
- Dag	24.000	24.000	35.300	27.200	35.300
- Avond	7.800	9.900	8.800	7.600	8.800
- Nacht	-	-	-	-	-
Landingen	30.800	40.600	31.100	49.600	31.100
- Dag	27.500	34.500	26.200	40.900	26.200
- Avond	3.200	6.100	5.000	8.700	5.000
- Nacht	-	-	-	-	-
Vershil in aantal starts	2.000		-9.300		-9.300
- Dag	-		-8.100		-8.100
- Avond	2.100		-1.200		-1.200
- Nacht	-		-		-
Vershil in aantal landingen	9.800		18.500		18.500
- Dag	7.000		14.700		14.700
- Avond	2.900		3.700		3.700
- Nacht	-		-		-
Woningen binnen 58 dB(A) L _{den} -contour*	1.960	2.726 (+766)	1.477	1.489 (+12)	5
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L _{den} -contour*	3.343	3.490 (+147)	5.700	5.530 (-170)	5.448

* getallen op basis van INM en exclusief General Aviation
(N.B. getallen voor Aalsmeer zijn exclusief de getallen voor Kudelstaart, de getallen voor Uithoorn zijn exclusief de getallen voor De Kwakel)

Bewoners- voorstel	Amstelveen		Amsterdam		Rijsenhout	
	LVB2008	Bewoners- voorstel	LVB2008	Bewoners- voorstel	LVB2008	Bewoners- voorstel
	Buitenveldertbaan		Buitenveldertbaan		Kaagbaan	
34.800	-	-	-	-	90.800	92.900
27.200	-	-	-	-	68.400	73.800
7.600	-	-	-	-	16.700	16.100
-	-	-	-	-	5.700	3.000
49.600	25.200	21.900	25.200	21.900	65.200	72.900
40.900	19.800	16.800	19.800	16.800	39.200	42.800
8.700	3.800	3.600	3.800	3.600	14.700	17.500
-	1.500	1.500	1.500	1.500	11.300	12.700
	-		-		2.100	
	-		-		5.400	
	-		-		-600	
	-		-		-2.700	
	-3.300		-3.300		7.700	
	-3.000		-3.000		3.600	
	-200		-200		2.800	
	-		-		1.400	
3 (-2)	3.059	2.976 (-83)	169	123 (-46)	882	297 (-585)
4.606 (-842)	8.169	6.848 (-1321)	34.438	25.908 (-8.530)	1.776	1.619 (-157)

6.3.4 Hinderbeperkende maatregelen

In Hoofdstuk 5 is uitgelegd dat de mate waarin hinderbeperkende maatregelen kunnen worden ingevoerd voor 2020 afhankelijk is van de mate waarin een 4de baan als tweede landingsbaan kan worden ingezet. Dit uitgangspunt is voor de invoering van CDA's overdag nader getoetst via een second opinion, die uitgevoerd is door het onderzoeksbureau Helios op verzoek van de bewonersdelegatie aan de Alderstafel.

In Tabel 6.5 is per variant aangegeven welke hinderbeperkende maatregelen mogelijk zijn en vanaf welk moment ze ingevoerd kunnen worden. De effecten van deze hinderbeperkende maatregelen zijn niet meegenomen in de effectberekeningen van dit hoofdstuk. Reden hiervoor is dat er veel mogelijkheden zijn voor de ligging van vaste naderingsroutes. Verschillende ontwerpen kunnen op lokaal niveau leiden tot grote verschillen in geluideffecten. De exacte ligging van de routes zal daarom in nauw overleg met de omgeving worden bepaald. Als er nu aannames zouden worden gemaakt voor de ligging van de routes om hun geluideffecten te kunnen berekenen, kunnen die effecten op lokaal niveau uiteindelijk aanzienlijk verschillen van de effecten van de werkelijk gekozen routeontwerpen. Die verschillen in effecten worden nog eens versterkt doordat ook de lokale effecten van aanvliegen over zee en CDA's overdag direct afhankelijk zijn van de ligging van de vaste naderingsroutes.

De milieueffecten die in dit hoofdstuk voor beide transitietrajecten wordt getoond zal aan de Alderstafel in belangrijke mate bepalend zijn voor de besluitvorming over het te kiezen transitietraject. Schiphol en LVNL hebben willen voorkomen dat er gekozen wordt op basis van getoonde effecten op lokaal niveau, die niet overeenkomen met de effecten die uiteindelijk optreden als de definitieve ligging van de vaste naderingsroutes is bepaald. Daarom zijn de geluideffecten van deze maatregelen niet zichtbaar gemaakt in dit hoofdstuk. Aangezien het wel belangrijk is om te weten welk geluideffect de individuele maatregelen zouden kunnen hebben zijn in Hoofdstuk 8 deze individuele effecten beschouwd. Tevens is beschreven welke aannames gedaan zijn in de berekeningen die daaraan ten grondslag liggen. Let wel, zowel de milieueffecten in dit hoofdstuk als de effecten van de individuele maatregelen zijn in feite een onderschatting van de werkelijk te behalen resultaten in Transitietraject 2. Dit komt dus doordat de vaste naderingsroutes op dit moment nog niet bepaald zijn en het positieve effect daarvan dus niet meegenomen kan worden.

Tabel 6.5 Hinderbeperkende maatregelen per variant in 2020

	Bewonersvariant	Transitietraject 1	Transitietraject 2 ¹
Vaste naderingsroutes	> 2018 ²	> 2018 ²	Vanaf 2012
CDA's	> 2020 ²	> 2020 ²	Stapsgewijs vanaf 2012
Aanvliegen over zee	Indien capaciteit dit toelaat	Indien capaciteit dit toelaat	Vanaf 2015
Beperking verkort indraaien	Indien capaciteit dit toelaat	Indien capaciteit dit toelaat	Vanaf 2012
Beperking versneld afdraaien	Vanaf 2010 indien capaciteit dit toelaat	Vanaf 2010 indien capaciteit dit toelaat	Vanaf 2010
Reductie spreiding om startroutes	Vanaf 2010	Vanaf 2010	Vanaf 2010

1. Implementatievolgorde hinderbeperkende maatregelen: (1) vaste routes, (2) invoering CDA's, (3) aanvliegen over zee.
2. Afhankelijk van SESAR, implementatie in samenhang met CDA.

6.4 Locale effecten geluid

Om een inzicht te krijgen in de lokale consequenties van de 2020-varianten zijn L_{den} en L_{night} -contouren gemaakt voor alle varianten (zie de Kaarten 6.11 en 6.12 uit de Kaartenbijlage). Deze contouren zijn vergeleken met de contouren uit de situatie in het LVB 2008. Tevens zijn de contouren van de 2020-varianten onderling vergeleken. Op basis van woningtellingen per gemeente kunnen er ook conclusies getrokken worden over de verschillen die optreden in de geluidbelasting. In deze paragraaf zijn beide bronnen van informatie onderzocht.

Verschillen in geluidbelasting tussen de 2020-varianten en de situatie uit het LVB 2008

- De belangrijkste verschillen in de geluidbelasting tussen de transitietrajecten, het Bewonersvoorstel 2020 en de situatie in het LVB 2008 worden veroorzaakt door het noordelijk preferent baangebruik dat in de transitietrajecten en het Bewonersvoorstel 2020 gedurende het hele jaar gehanteerd wordt. In de situatie uit het LVB 2008 wordt alleen in de zomer uitgegaan van een noordelijke preferentie. In de winter wordt dan zuidelijk preferent baangebruik toegepast. Als gevolg van deze noordelijke preferentie worden de Polderbaan (36L) en Zwanenburgbaan (36C) meer voor startend verkeer ingezet en worden de Kaagbaan (06) en de Aalsmeerbaan (36R) meer voor landend verkeer ingezet. In de kaarten 6.1 tot en met 6.10 zijn deze effecten ook zichtbaar. In de gebieden ten zuiden van de luchthaven, waar het landend verkeer over nadert, neemt de geluidbelasting toe. Het gaat dan om de gebieden ten noordoosten van Leiden en de "contourlus" die onder Mijdrecht begint. Aan de noordzijde van de luchthaven neemt door startend verkeer de geluidbelasting toe in Velsen en Beverwijk, evenals in de gebieden bij de Zwanenburgbaan.
- In de 2020-varianten neemt het gebruik van de secundaire banen toe door de groei van het vliegverkeer. In de situatie uit het LVB 2008 bestaan er nog een aantal "off-peak" periodes met 1+1 baangebruik in de middag. In 2020 zullen er in de middag landingspieken nodig zijn met 2+1 baangebruik om het aanbod van het landend verkeer betrouwbaar te kunnen verwerken. Als gevolg hiervan zal de geluidbelasting rond de Zwanenburgbaan (18C) en de Aalsmeerbaan (36R) toenemen.
- Ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008 is voor alle 2020-varianten een duidelijke toename van de geluidbelasting zichtbaar ten westen van de luchthaven ter hoogte van Hoofddorp. Dit is het gevolg van een toename van het noordoostelijk verkeer vanaf de Kaagbaan (route 24-SPY). Verwacht wordt dat het verkeer naar het verre oosten (China en Japan) in de komende jaren zal toenemen.
- De verschillen in geluidbelasting tussen het Bewonersvoorstel 2020 en de situatie uit het LVB 2008 zijn goed vergelijkbaar met de verschillen in effecten tussen beide transitietrajecten en de situatie in het LVB 2008. Echter, doordat in het Bewonersvoorstel 2020 uitgegaan wordt van een lager jaarvolume zijn de verschillen in milieubelasting in vergelijking tot de situatie in het LVB 2008 minder groot.

Verschillen in geluidbelasting tussen de 2020-varianten onderling

- Het belangrijkste verschil tussen de twee transitietrajecten wordt veroorzaakt door de inzet van de 4de baan als tweede landingsbaan. De verschillen in geluidbelasting zijn daarom vooral terug te vinden rond de secundaire landingsbanen: de Zwanenburgbaan (18C) en de Aalsmeerbaan (36R). Hier verschilt de geluidbelasting in de transitietrajecten met maximaal 1 dB(A) L_{den} ten opzichte van elkaar. Daarnaast is bij de Aalsmeerbaan een klein verschil in de geluidbelasting waarneembaar doordat in Transitietraject 2 er meer gestart wordt vanaf de Aalsmeerbaan (18L), zie ook de uitleg in paragraaf 6.3.4.
- De invoering van CDA's overdag in Transitietraject 2 zullen merkbaar zijn in de gebieden in het verlengde van de Polderbaan (Beverwijk, Heemskerk, Velsen) en de Kaagbaan (Leiden, Oegstgeest). Deze effecten zijn ook terug te zien in het verschil in het aantal ernstig gehinderden in Tabel 6.6.
- Het Bewonersvoorstel 2020 zorgt op de meeste plaatsen voor een lagere geluidbelasting dan Transitietraject 2 doordat het Bewonersvoorstel 2020 een lager jaarvolume bevat.

Verschillen op basis van woningtellingen (zie Tabel 6.6)

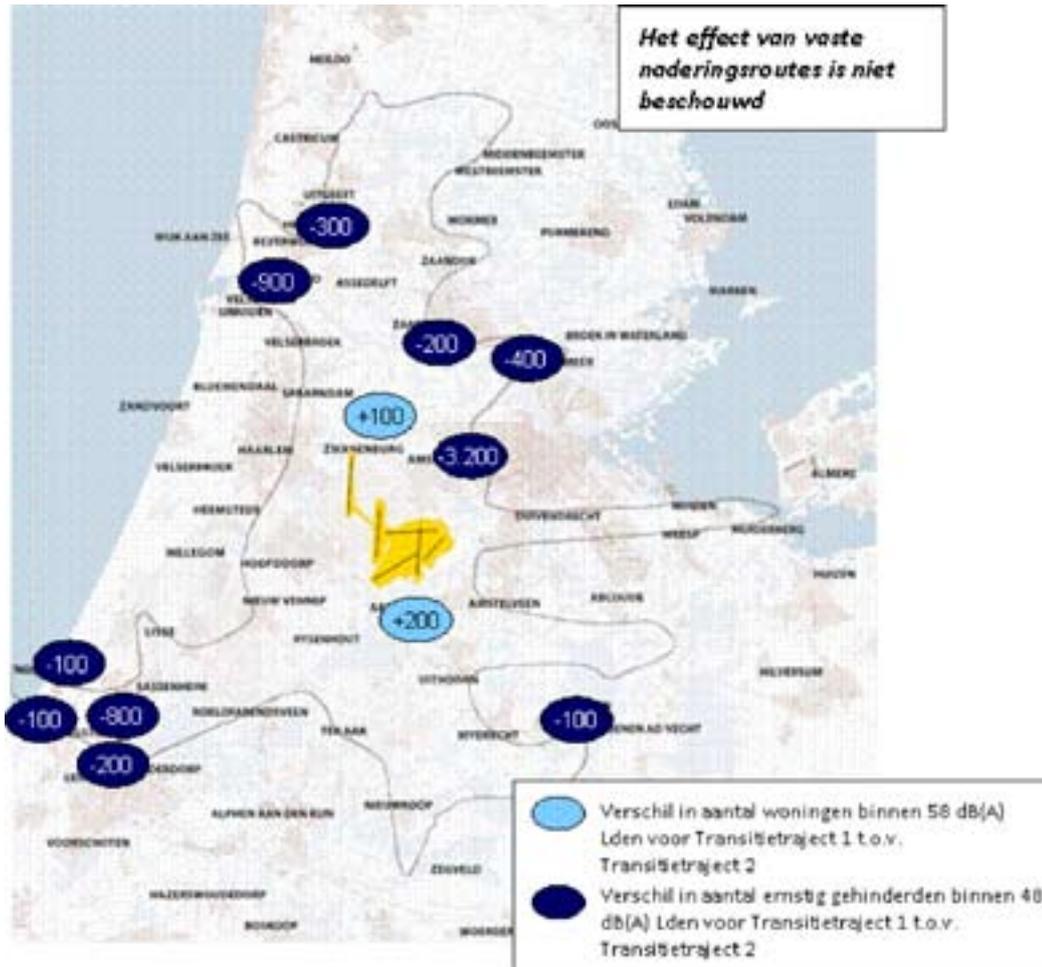
- In alle 2020-varianten neemt het aantal geluidbelaste woningen toe ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008. In Zwanenburg neemt het aantal geluidbelaste woningen het meeste toe door de toename van startend verkeer naar het noorden. In Rijsenhout neemt het aantal geluidbelaste woningen het meeste af door de afname van startend verkeer naar het zuiden.
- In Amsterdam neemt het aantal ernstig gehinderden in alle 2020-varianten af. Dit verschil kan verklaard worden door een andere ligging van de startroute en een verschil in spreiding rondom de startroute, tussen de 2020 varianten en de situatie uit het LVB 2008.

In de situatie uit het LVB 2008 is gerekend met een PAM- en LEK-route vanaf de Zwanenburgbaan (36C) die direct na de start een heading krijgt. Hierdoor wordt dichter langs Amsterdam gevlogen. Omdat vliegtuigen dan eerder boven de stad zitten, zullen de vliegtuigen dan ook lager vliegen. In de 2020 varianten wordt de normale route vanaf de Zwanenburgbaan 36C gevlogen; namelijk eerst recht-

door, later rechtsaf. Hierdoor vliegen de vliegtuigen iets verder van de stad. Eenmaal boven de stad vliegen zij dan ook iets hoger. Daarnaast wordt op middellange termijn ingezet op het reduceren van spreiding van het vliegverkeer rondom de routes. Ook dit kan het effect deels verklaren. Consequentie van beide factoren is dat Amsterdam lager geluidbelast wordt. Doordat Amsterdam dichtbevolkt is, is het effect op het aantal ernstig gehinderden direct groot.

In de figuren en tabellen in Bijlage D is de verkeersverdeling over de banen en routes weergegeven per variant. Zo kan afgeleid worden hoeveel verkeer er verwacht mag worden in de verschillende woongebieden onder de desbetreffende routes. Het verkeer is uitgesplitst voor startend en landend verkeer.

Figuur 6.1 Illustratieve weergave van verschillen in aantal geluidbelaste woningen en aantal ernstig gehinderden tussen de twee transitietrajecten



Conclusies over de verschillen in geluideffecten tussen Transitietraject 1 en Transitietraject 2 (zie Tabel 6.6 en Figuur 6.1):

- Transitietraject 2 zorgt voor een hogere geluidbelasting van met name Aalsmeer. Hier tegenover staat een lagere geluidbelasting in Amsterdam en in het IJmond-gebied (Beverwijk, Velsen, Heemskerk) en Leiden en Oegstgeest.
- In Transitietraject 2 wordt er meer landend verkeer afgehandeld op de Zwanenburgbaan en de Aalsmeerbaan. Daarbij vertrekt er meer verkeer vanaf de Aalsmeerbaan. Dit zorgt voor de hogere geluidbelasting in Aalsmeer.

Tabel 6.6 Verschillen in aantal ernstig gehinderden en geluidbelaste woningen per gemeente en woonkern.
(alleen de significante verschillen in aantal gehinderden zijn opgenomen in de tabel).

GEMEENTE /Woonkern	Tov Nulalternatief						Tov Transitie 1	
	Transitie 1 525000		Transitie 2 525000		Bewonersvariant 2020 506000		Transitie 2 525000	
	Delta_EH	Delta_WON	Delta_EH	Delta_WON	Delta_EH	Delta_WON	Delta_EH	Delta_WON
AALSMEER	0	100	0	300	0	0	0	200
AALSMEER	0	100	0	100	0	0	0	200
AMSTELVEEN	-900	-100	-1.100	-100	-1.300	-100	0	0
AMSTELVEEN	-900	-100	-1.100	-100	-1.300	-100	0	0
AMSTERDAM	-6.100	0	-9.400	0	-8.600	0	-3.400	0
AMSTERDAM	-6.100	0	-9.300	0	-8.500	0	-3.200	0
BEVERWIJK	1.000	0	800	0	700	0	0	0
BEVERWIJK	1.000	0	800	0	700	0	0	0
DE RONDE VENEN	200	0	100	0	100	0	-100	0
VINKEVEEN	200	0	100	0	100	0	-100	0
WILNIS	100	0	100	0	100	0	0	0
GRAFT-DE RIJP	800	0	800	0	800	0	0	0
DE RIJP	700	0	600	0	600	0	0	0
GRAFT	100	0	100	0	100	0	0	0
HAARLEM	700	0	700	0	0	0	0	0
HAARLEM	700	0	700	0	0	0	0	0
HAARLEMMEERLIJDE CA	0	0	0	0	0	0	0	100
HALFWEG NH	0	0	0	0	0	0	0	100
HAARLEMMEER	0	600	0	600	0	200	0	-100
ABBENES	0	100	0	100	0	100	0	0
BADHOEVEDORP	-300	0	-300	0	-400	0	0	0
BUITENKAAG	0	100	0	100	0	100	0	0
LJNDEN	-100	-100	-100	-100	-100	-100	0	0
NIEUW VENNEP	500	100	500	100	0	100	0	0
RUSENHOUT	0	-400	0	-400	0	-600	0	0
ZWAANSHOEK	100	0	100	0	100	0	0	0
ZWANENBURG	0	900	0	900	0	800	0	0
HEEMSKERK	600	0	300	0	0	0	-300	0
HEEMSKERK	600	0	300	0	0	0	-300	0
JACOBSWOUDE	-300	0	-300	0	-400	0	0	0
LEIJMIDEN	-300	0	-300	0	-400	0	0	0
KATWIJK	0	0	0	0	-100	0	-100	0
KATWIJK ZH	0	0	0	0	-100	0	-100	0
LANDSMEER	-200	0	-600	0	-400	0	-400	0
LANDSMEER	-200	0	-600	0	-400	0	-400	0
LEIDEN	200	0	0	0	200	0	-200	0
LEIDEN	200	0	0	0	200	0	-200	0
NIEUWKOOP	0	0	0	0	-500	0	0	0
NOORDEN	100	0	100	0	0	0	0	0
TER AAR	-500	0	-600	0	-600	0	0	0
ZEVENHOVEN	0	0	100	0	0	0	0	0
NOORDWIJK	0	0	0	0	0	0	-100	0
NOORDWIJK ZH	0	0	0	0	0	0	-100	0
OEGSTGEEST	1.300	0	400	0	1.000	0	-800	0
OEGSTGEEST	1.300	0	400	0	1.000	0	-800	0
TEYLINGEN	700	0	0	0	0	0	0	0
VOORHOUT	400	0	300	0	200	0	0	0
WARMOND	100	0	0	0	0	0	0	0
LITHOORN	-700	0	0	0	-900	0	0	0
LITHOORN	-700	0	-500	0	-800	0	0	0
VELSEN	1.700	0	800	0	1.100	0	-900	0
DRIEHUIS NH	100	0	0	0	0	0	-100	0
LEIJMIDEN	800	0	200	0	600	0	-600	0
VELSEN-NOORD	100	0	0	0	0	0	0	0
VELSERBROEK	600	0	500	0	400	0	0	0
WORMERLAND	500	0	400	0	300	0	0	0
WORMER	400	0	400	0	300	0	0	0
ZAANSTAD	1.300	0	1.300	0	0	0	0	0
WESTKNOLLENDAM	100	0	0	0	0	0	0	0
WESTZAAN	100	0	200	0	0	0	0	0
WORMERVEER	500	0	400	0	300	0	0	0
ZAANDAM	-200	0	-400	0	-400	0	-200	0
ZAANDUK	300	0	500	0	300	0	200	0

6.5 Effecten externe veiligheid

De externe veiligheidsrisico's worden in deze paragraaf gepresenteerd aan de hand van de plaatsgebonden risicocontouren, het aantal woningen en de oppervlakte binnen de plaatsgebonden risicocontouren, het groepsrisico en het aantal woningen en de oppervlakte binnen de Ongevalconcentratiecontouren.

6.5.1 Wat is onderzocht en op welke wijze?

De varianten voor 2020 moeten ook voor externe veiligheid voldoen aan criteria voor gelijkwaardigheid. Dit criterium is genormeerd op maximaal 3.000 woningen binnen de 10^{-6} Plaatsgebonden Risicocontour. De varianten zijn getoetst aan deze criteria en onderling vergeleken, waarbij ook het Totaal Risico Gewicht (TRG) is bepaald. Daarnaast is het aantal woningen binnen de 10^{-5} Plaatsgebonden Risicocontour bepaald. Deze contour wordt gekenmerkt als het gebied waarin wonen in principe niet is toegestaan als gevolg van de hoge risico's. De contour wordt gebruikt voor de begrenzing van het gebied, dat wordt aangewezen als de zogenaamde veiligheidssloopzone.

Tevens is onderzocht hoe het gebied en het aantal woningen binnen de 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontour zich verhoudt ten opzichte van de 95%-Ongevalconcentratiegebied (OCG). Tot slot is de ontwikkeling van het groepsrisico in kaart gebracht.

Voor het berekenen van de effecten op externe veiligheid is de gebruikelijke rekensystematiek met de IMU-ongevalskansen gehanteerd. Om het beeld van de risico's op middellange termijn zo goed mogelijk te kunnen schetsen zijn ook de meest recente, in 2005 bepaalde, (RANI-) ongevalskansen gebruikt. Vliegen is in de laatste jaren veiliger geworden en dat is terug te vinden in de statistiek. Daarom is dit nieuwe model tevens gebruikt. Om deze resultaten in de juiste context te kunnen plaatsen, zijn de berekeningen voor externe veiligheid gericht op 2012 met zowel de IMU- als de meest recente RANI-ongevalskansen uitgevoerd. Hierdoor is het mogelijk om de ontwikkeling op middellange termijn in de risico's te vergelijken en te presenteren.

6.5.2 Resultaten woningaantallen en oppervlakte binnen de Plaatsgebonden Risicocontouren

De resultaten van de woningtellingen en oppervlakte binnen de plaatsgebonden risicocontouren van de scenario's zijn opgenomen in Tabel 6.7 en Tabel 6.8.

Tabel 6.7 Resultaten woningtellingen binnen Plaatsgebonden Risicocontouren

Scenario	Aantal woningen					
	Binnen Plaatsgebonden Risicocontour					
	Zonder meteotoeslag			Met meteotoeslag		
	1×10^{-5}	1×10^{-6}	1×10^{-7}	1×10^{-5}	1×10^{-6}	1×10^{-7}
Situatie uit het LVB 2008	15	1.803	7.240	24	2.398	8.405
Bewonersvoorstel 2020	36	1.832	8.442	45	2.523	9.495
Transitietraject 1	39	1.847	8.622	58	2.554	9.706
Transitietraject 2	44	1.802	8.456	72	2.510	9.564

Uit Tabel 6.7 blijkt dat alle varianten voor 2020 voldoen aan het criterium voor gelijkwaardigheid. Hiervoor worden het aantal woningen binnen de 10^{-6} Plaatsgebonden risicocontour met meteotoeslag geteld. Dit aantal mag het criterium van 3.000 woningen niet overschrijden.

Tevens blijven alle 2020-varianten onder de norm van 9,724 ton voor het TRG. Het TRG van de twee

transitietrajecten verschillen nauwelijks van elkaar: 8,273 ton versus 8,276 ton. Het Bewonersvoorstel 2020 scoort door het lager jaarvolume ook een lager TRG, namelijk 7,925 ton. De toename ten opzichte van het TRG in de situatie uit het LVB 2008 (6,877 ton) wordt voornamelijk veroorzaakt door de groei in het aantal vliegtuigbewegingen.

Woningen binnen de 10⁻⁶ Plaatsgebonden Risicocontour

Het aantal woningen binnen de 10⁻⁶ Plaatsgebonden Risicocontour neemt toe ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008. Dit komt voornamelijk door de toename van het verkeer: 75 tot 80 procent van het totaal aantal woningen binnen deze contour bevinden zich bij de Buitenveldertbaan doordat de concentratie woningen in Buitenveldert vrij hoog is. Een toename van het verkeer zorgt voor bredere risicocontouren. Door de hoge concentratie woningen in dit gebied resulteert dit direct in een toename van het aantal woningen binnen de Plaatsgebonden Risicocontour.

De verschillen tussen de 2020-varianten zijn beperkt. Transitietraject 1 bevat het grootste aantal woningen binnen de 10⁻⁶ contour doordat in deze variant een groter aantal landingen op de Buitenveldertbaan worden uitgevoerd ten opzichte van Transitietraject 2 en het Bewonersvoorstel 2020.

Woningen binnen de 10⁻⁵ Plaatsgebonden Risicocontour

In de 2020-varianten neemt het aantal woningen binnen 10⁻⁵ Plaatsgebonden Risicocontour toe ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008. Dit komt tevens door de toename van het verkeer en de grotere inzet van de Aalsmeerbaan.

Volgens het huidige beleid worden gronden binnen de 10⁻⁵ plaatsgebonden risicocontouren inclusief meteotoeslag gemarkeerd als sloopzone ten behoeve van de externe veiligheid. Wonen in deze gebieden is in principe niet toegestaan. In Transitietraject 2 is voor dit gebied het verschil ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008 het grootst. Dit komt doordat in Transitietraject 2 er meer gebruik wordt gemaakt van de bijbanen. Zo worden de Zwanenburgbaan en de Aalsmeerbaan meer ingezet voor landend verkeer. In het Bewonersvoorstel 2020 zijn de verschillen met de situatie uit het LVB 2008 beperkter door de begrenzing van het jaarvolume en de beperktere inzet van een 4de baan.

Tabel 6.8 Resultaten oppervlakte binnen Plaatsgebonden Risicocontouren

Scenario	Oppervlakte [km ²]					
	binnen Plaatsgebonden Risicocontour					
	zonder meteotoeslag			met meteotoeslag		
	1×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁷	1×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁷
Situatie uit het LVB 2008	1,88	9,68	43,51	2,17	10,98	49,28
Bewonersvoorstel 2020	2,07	10,62	48,34	2,39	12,05	54,80
Transitietraject 1	2,14	10,93	49,78	2,47	12,40	56,44
Transitietraject 2	2,15	10,97	50,04	2,48	12,45	56,79

Volgens het huidige beleid worden gronden binnen de 10⁻⁶ Plaatsgebonden Risicocontouren exclusief meteotoeslag gemarkeerd als gebieden waar beperkingen gelden voor kantoren en bedrijven. De beperkingen richten zich op de gebruiksintensiteit van de desbetreffende gebouwen en vormt daarmee onderdeel van het groepsrisicobeleid.

Uit Tabel 6.8 blijkt dat de oppervlakte van dit beperkingengebied in de 2020-varianten beperkt toeneemt ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008. De toename vindt vooral plaats in Aalsmeer en Zwanenburg als gevolg van de grotere inzet van de Aalsmeerbaan voor startend verkeer. Tussen de 2020-varianten onderling zijn de verschillen minimaal.

In de Kaarten 6.13 tot en met 6.20 uit de Kaartenbijlage is voor elke variant de Plaatsgebonden Risicocontouren voor 10^{-5} en 10^{-6} (zowel met als zonder meteotoeslag) weergegeven.

6.5.3 Vergelijking 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontour en het 95%-Ongevalconcentratiegebied

In Tabel 6.9 zijn de resultaten opgenomen van de woningtellingen en oppervlaktebepaling van de 2020-varianten binnen het 95%-Ongevalconcentratiegebied (OCG). Voor de vergelijking van de oppervlakten is ook het oppervlak van de 10^{-7} plaatsgebonden risicocontour (exclusief meteotoeslag) gegeven bepaald.

Tabel 6.9 Resultaten woningtellingen en oppervlakte binnen Ongevalconcentratie-contouren

Scenario	Aantal woningen	Oppervlakte [km ²] (OCG)	Oppervlakte [km ²]
(PR 10^{-7})			
Situatie uit het LVB 2008	5.047	27,870	43,51
Bewonersvoorstel 2020	4.714	27,278	48,34
Transitietraject 1	4.697	27,191	49,78
Transitietraject 2	4.955	27,576	50,04

Uit Tabel 6.9 blijkt dat de 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontour (exclusief meteotoeslag) groter is dan het 95%-Ongevalconcentratiegebied.

De verschillen tussen beide contouren zijn onderzocht ter ondersteuning van de vraag hoe beleidsmatig omgegaan zou moeten worden met dergelijke gebieden met het oog op aanvullend groepsrisicobeleid. Uit het onderzoek van het NLR blijkt dat het 95%-Ongevalconcentratiegebied ongevoelig is voor een toename in het aantal vliegtuigbewegingen terwijl de 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontour hier juist van afhankelijk is. Dit heeft tot gevolg dat bij een verdubbeling van het totaal aantal vliegtuigbewegingen het 95%-Ongevalconcentratiegebied niet verandert maar de 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontour wel groter wordt. Het Ongevalconcentratiegebied is immers een relatieve maat: bij een groter verkeersvolume blijft het gebied waar 95 procent van het aantal ongevallen plaatsvindt ongewijzigd. Het Plaatsgebonden Risico is een absolute maat en direct afhankelijk van de hoeveelheid vliegverkeer.

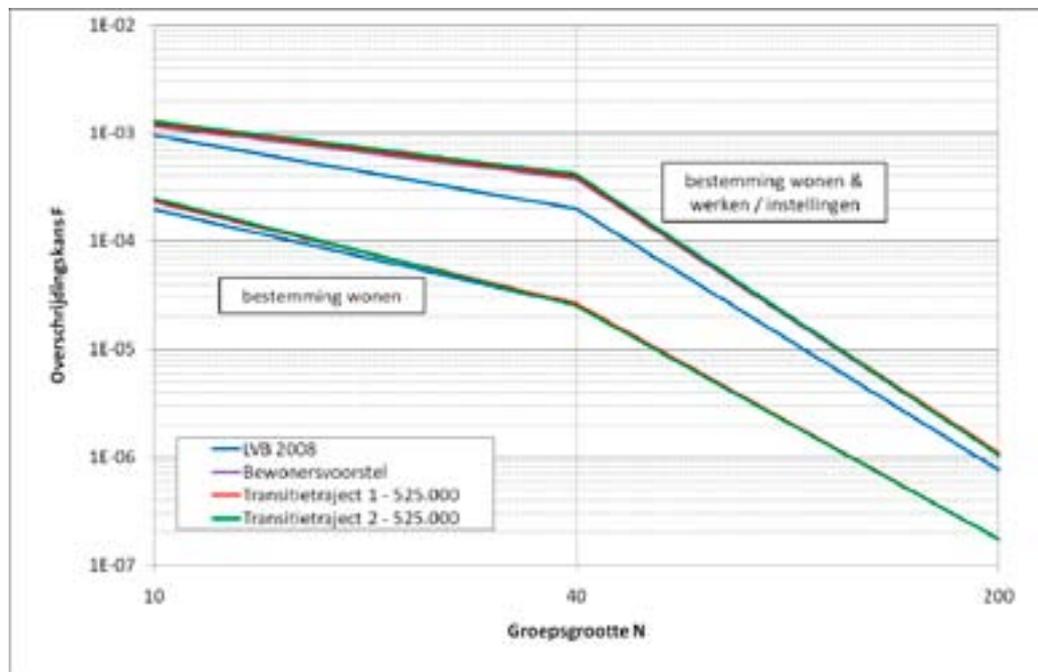
Een vergelijkbare conclusie geldt voor het gebied waarbinnen de externe veiligheidsrisico's berekend worden, maar dan andersom. Het 95%-Ongevalconcentratiegebied is afhankelijk van de grootte van het studiegebied, terwijl de 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontour daar niet door wordt beïnvloed. Dit heeft tot gevolg dat het vergroten van het studiegebied tot een grotere 95%-Ongevalconcentratiegebied leidt, maar dat de 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontour niet verandert.

Wanneer naar het totale risico gekeken wordt, dan blijkt dat het 95%-Ongevalconcentratiegebied een relatieve maat is. Wordt bijvoorbeeld het aantal vliegtuigbewegingen op één baan verhoogd, dan wordt het 95%-Ongevalconcentratiegebied bij die baan ook groter, terwijl de 95%-Ongevalconcentratiegebieden bij de andere banen kleiner worden. Dit is niet het geval bij de 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontour. De 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontour bij de desbetreffende baan wordt wel groter, maar de 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontouren bij de andere banen worden niet kleiner. De 10^{-7} Plaatsgebonden Risicocontour kan dan ook meer gezien worden als een absolute maat.

6.5.4 De ontwikkeling van het groepsrisico

Om goed inzicht te krijgen in de ontwikkeling van het groepsrisico zijn de FN-curven en FN-tabellen opgesteld voor de 2020-varianten en de situatie uit het LVB 2008.

Figuur 6.2 Groepsrisicodiagram (FN curve) voor de bestemming wonen en de bestemming wonen & werken/instellingen.



Tabel 6.10 Groepsrisico voor de bestemming wonen en de bestemming wonen & werken/instellingen

N	LVB 2008		Bewonersvoorstel		Transitietraject 1 - 525.000		Transitietraject 2 - 525.000	
	Bestemming wonen	bestemming wonen & werken/instellingen	Bestemming wonen	bestemming wonen & werken/instellingen	Bestemming wonen	bestemming wonen & werken/instellingen	Bestemming wonen	bestemming wonen & werken/instellingen
10	1 op 5.100	1 op 1.100	1 op 4.300	1 op 860	1 op 4.200	1 op 800	1 op 4.000	1 op 780
40	1 op 39.000	1 op 5.000	1 op 38.000	1 op 2.700	1 op 38.000	1 op 2.500	1 op 40.000	1 op 2.400
200	1 op 5.700.000	1 op 1.300.000	1 op 5.700.000	1 op 960.000	1 op 5.700.000	1 op 920.000	1 op 5.700.000	1 op 960.000

Uit het figuur en de tabel blijkt dat het groepsrisico in de 2020-varianten beperkt toeneemt voor kleine groepen ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008. In deze studie is niet onderzocht op welke locaties het groepsrisico exact toeneemt. Het groepsrisico is alleen bepaald voor het hele gebied. Tussen de 2020-varianten onderling zijn de verschillen in het groepsrisico zeer klein.

6.6 Effecten luchtkwaliteit en luchtvaartemissies

Voor 2020 zijn geen gedetailleerde emissie en/of luchtkwaliteit berekeningen gedaan. Echter, op basis van het rapport "luchtkwaliteit rond Schiphol" (NLR-CR-2008-242), waarin de situatie in 2012 is onderzocht, kan wel globaal een inschatting gemaakt worden van de ontwikkeling van de emissies en de luchtkwaliteit tot 2020.

6.6.1 Luchtvaartemissies

Er worden geen grote verschillen verwacht in de vlootontwikkeling richting 2020 ten opzichte van 2012. Daardoor zullen de emissies per vliegtuigbeweging voor de diverse stoffen vergelijkbaar zijn met de emissies per vliegtuigbeweging ten tijde van de situatie uit het LVB 2008 en de berekening die gedaan is voor de situatie in 2012 (zie paragraaf 7.5.3).

Tegelijkertijd mag verwacht worden dat door de relatief kleine toename van het aantal vliegtuigbewegingen tussen 2012 tot 2020 er geen NO₂ overschrijdingen meer zullen zijn. Ook voor PM10 en PM2.5 worden geen overschrijdingen meer verwacht. Vanaf 2015 voldoet Schiphol aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit die zijn gesteld voor NO₂ en PM10 op vrijwel alle punten. Voor PM2.5 is de voorzichtigere verwachting dat dit ook het geval zal zijn.

6.6.2 Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit wordt bepaald door de emissies van meerdere bronnen (o.a. luchtvaart, wegverkeer en ook de natuurlijke achtergrond concentraties) samen te nemen. Per locatie kan bepaald worden of de totale hoeveelheid concentratie van een bepaalde stof voldoet aan de gestelde grenzen in het Besluit Luchtkwaliteit.

De achtergrond concentraties zullen op basis van het onderzoek van het Milieu en Natuur Planbureau gelijk blijven of afnemen. Dit betekent dat de bijdrage van de natuurlijke achtergrond concentraties (welke 'gewoon' aanwezig zijn, bijvoorbeeld het effect van zeezout) niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit op en rondom de luchthaven Schiphol zal zorgen.

De verkeersemisies zullen verder afnemen als gevolg van Euro-6 emissienormen voor automotoren. Het relatieve aandeel van de verkeersemisies aan de luchtkwaliteit zal daarmee afnemen (schonere motoren).

Bij een toename van het aantal vliegtuigbewegingen kunnen, afhankelijk van de toename in het aantal vliegtuigbewegingen, de positieve effecten van de afnemende wegverkeer emissies, de dalende emissies per vliegtuigbeweging en de dalende achtergrondconcentraties (deels) teniet worden gedaan.

6.6.3 CO₂-emissies

Voor de momentopname van de 2012 situatie in deze Strategische Milieuverkenning CO₂-emissies berekend aan de hand van twee berekeningswijzen :

1. Gedetailleerde berekeningen, uitgaande van gate-to-gate vliegverkeer en de platformactiviteiten. Hiervoor is een gedetailleerd marktscenario en een gedetailleerd beeld van de platformactiviteiten nodig.
Met gate-to-gate wordt bedoeld: de hele cyclus van de gate op de luchthaven van vertrek tot de gate op de luchthaven van aankomst. Tevens wordt hierbij voor het vliegverkeer het aandeel van de LTO-cyclus (start- en landingsfase) aangegeven. De platformactiviteiten betreffen het gebruik van APU en GPU en het platformverkeer.
2. Grovere berekeningen, uitgaande van gebunkerde brandstof. Hierbij wordt een vast groeipercentage per jaar gehanteerd van de totale hoeveelheid brandstof die op Schiphol wordt getankt.

Het resultaat voor de situatie in 2012 van de gedetailleerde berekening is ongeveer 15 Mton aan CO₂-emissies. Voor de grove berekening is dat ongeveer 11,5 Mton.

Voor 2020 is geen gedetailleerd marktscenario met herkomsten en bestemmingen beschikbaar. Ook bestaat er geen gedetailleerd beeld van het gebruik van APU en GPU op de luchthaven. Daarom is voor 2020 alleen gerekend met de grove methode die uitgaat van gebunkerde brandstof.

Voor het jaar 2012 is de verwachte hoeveelheid gebunkerde brandstof volgens opgave van Schiphol 4.5 M m³. Bij een dichtheid van 0,8075 ton/m³ (jet A1 brandstof) en omrekenfactor van 3,157 ton CO₂ per ton brandstof leidt dit tot 11.5 Mton CO₂.

Uitgaande van een groei naar 525.000 vliegtuigbewegingen in 2020 zou de CO₂-emissie ongeveer 12 Mton bedragen. Dat wil zeggen dat dit de hoeveelheid CO₂ is, die in potentie wordt geproduceerd als de complete voorraad aan brandstof wordt verstoekt.

7 Een momentopname van de situatie in 2012



Het onderzoekstraject voor deze Strategische Milieuverkenning is gestart in september 2007. De uitgangspunten en aannames voor dit onderzoek dateren dan ook uit die periode. Bij de afronding van dit onderzoek (augustus 2008) blijkt dat door diverse invloeden de luchtvaart zich anders, langzamer, ontwikkelt dan verondersteld. Reden hiervoor is onder meer de hoge brandstofprijzen, maar ook de invoering van de tickettax. De oorspronkelijke situatie in 2012 was echter reeds onderzocht op milieueffecten en het maximaal inpasbaar theoretisch jaarvolume binnen de criteria voor een gelijkwaardige bescherming. De Initiatiefnemers hadden op basis van dit onderzoek naar de milieueffecten in 2012 om een aanpassing van de luchthavenbesluiten willen vragen. Deze zou dan in moeten gaan per 1 november 2009. De huidige wijze van normeren en handhaven vraagt immers om een periodieke actualisatie van de grenswaarden in de handhavingpunten.

Gezien de laatste verkeersontwikkelingen willen de Initiatiefnemers het verzoek om een actualisatie van de grenswaarden temporiseren. Dit betekent overigens niet dat het bestaande Luchthavenverkeerbesluit zonder meer houdbaar is tot 2012. In 2009 willen zij de nut en noodzaak van een geactualiseerd Luchthavenverkeerbesluit opnieuw bezien.

Deze Strategische Milieuverkenning is een zoektocht naar de verdere ontwikkeling van de luchthaven op middellange termijn (2020). De situatie in 2012 is daar een momentopname van. Daarom hebben de Initiatiefnemers besloten om in dit hoofdstuk de effecten van de situatie in 2012 te presenteren zodat een beeld gevormd kan worden van de ontwikkeling van de geluidbelasting, externe veiligheid, en luchtkwaliteit als onderdeel van het middellange termijnperspectief.

7.1 Waarom nu geen besluitvorming gevraagd over 2012?

Het MER Korte termijn van juni 2007 heeft geleid tot een aanpassing van het Luchthavenverkeerbesluit medio 2008. Deze aanpassing, een actualisatie van de grenswaarden in de handhavingpunten, had als doel de milieuruimte, uitgedrukt in criteria voor gelijkwaardigheid, beter te benutten. Bij de actualisatie van de grenswaarden voor de geluidbelasting in handhavingpunten is op basis van de toen meest recente inzichten zo goed mogelijk aangesloten bij de marktontwikkeling(en) en verkeersafhandeling.

De grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingspunten, die vastgelegd zijn in deze luchthavenbesluiten, zijn gebaseerd op de inzichten in 2006 en 2007 over de toen geprognosticeerde ontwikkeling van de luchtvaartmarkt in de jaren rond 2010 en de wijze waarop dat vliegverkeer in die periode afgehandeld wordt op de luchthaven Schiphol. Luchtvaart is echter dynamisch van aard en erg gevoelig voor concurrentie, economische en maatschappelijke invloeden. Onderzoek¹ heeft aangetoond dat gedetailleerde verwachtingen van de luchtvaartontwikkelingen slechts met een beperkte houdbaarheid gemaakt kunnen worden. In het algemeen geldt dat de verschillen die in de geprognosticeerde periode optreden in de markt (bijvoorbeeld in herkomst en bestemmingen van vluchten, verdeling van de vluchten over de dag, de inzet van het type vliegtuigen, etc.), maar ook in het luchtverkeerssysteem (afwijkende meteorologische omstandigheden, meer of minder gebruik van bepaalde banen en of routes), een volledige benutting van de toegekende milieuruimte onmogelijk maakt. Deze onderzoeksresultaten sluiten tevens aan bij -de ervaringen van de luchtvaartsector in de praktijk. Door periodiek – eens in de drie jaar - de grenswaarden in de handhavingspunten te actualiseren aan de hand van de nieuwste inzichten en ontwikkelingen, wordt deze onderbenutting deels opgevangen; een volledige benutting zal in de praktijk echter onmogelijk blijven (zie ook Bijlage B). Op het moment van het opstellen van de prognose is immers nog niet duidelijk welke verschillen er zullen optreden in de markt. Ditzelfde geldt voor de prognose die gebruikt is voor de MER Korte Termijn. Op dit moment – nog geen jaar later – bestaan te weinig nieuwe inzichten over de luchtvaartontwikkelingen om nu al te constateren dat de prognose gehanteerd voor de MER Korte Termijn bijstelling behoeft.

De groeiscenarios van de luchtvaart is echter een belangrijke factor om rekening mee te houden in de afweging voor een nieuwe actualisatie van de grenswaarden. Medio 2007 bleek uit Europese groeiscenario's van de luchtvaart dat de vraag naar luchtverkeer zodanig groeit dat Schiphol rond 2012 ruimte moet kunnen bieden aan circa 500.000 vliegtuigbewegingen op jaarbasis. De nu geldende luchthavenbesluiten zijn echter gebaseerd op een theoretisch jaarvolume van circa 474.000 vliegtuigbewegingen handelsverkeer.² Met dit jaarvolume wordt de beschikbare milieuruimte niet volledig gebruikt voor groei van het vliegverkeer op Schiphol. Uit het MER Korte Termijn bleek al dat binnen de eisen van een gelijkwaardige bescherming met de huidige vloot en systeem van verkeersafhandeling een theoretisch jaarvolume van circa 500.000 vliegtuigbewegingen inpasbaar is. Het besluit van medio 2007 om de grenswaarden in de handhavingspunten te actualiseren op basis van 'slechts' 474.000 vliegtuigbewegingen is gelegen in het advies van de Tafel van Alders. Hierin wilden zij geen "onomkeerbare" besluiten nemen voor de korte termijn (de periode tot 2010). Hiermee werd bedoeld dat het korte termijn besluit niet mocht vooruitlopen op onderdelen van het advies voor de middellange termijn, in dit geval de toegestane groeiruimte op Schiphol.

Gedreven door de Europese groeiscenario's van medio 2007 leek een actualisatie van de grenswaarden voor 2012 noodzakelijk om de toenemende marktvrage naar circa 500.000 vliegtuigbewegingen te kunnen accommoderen op Schiphol binnen de grenzen van gelijkwaardigheid. Echter, gezien de laatst tegenvallende groeiontwikkelingen in de luchtvaart en het voornemen van het Rijk om op korte termijn een nieuw normen- en handhavingstelsel in de praktijk in te voeren, hebben de Initiatiefnemers besloten om het verzoek voor een nieuwe actualisatie van de grenswaarden te temporiseren. Volgend jaar, medio 2009, zal zij opnieuw bezien of een actualisatie van het luchthavenverkeerbesluit alsnog nodig is om de beschikbare milieuruimte beter te kunnen benutten. Die actualisatie zal ook dan gezien moeten worden als een manier om de periode voor de werkelijke invoering van het nieuwe normen- en handhavingstelsel met het oude stelsel te overbruggen.

Aangezien besloten is tot temporisatie van actualisatie van grenswaarden, is de noodzaak tot het bepalen van grenswaardensets in onderhavig document vervallen. Vandaar dat de milieueffecten voor 2012 niet in handhavingspunten worden uitgedrukt maar in principe alleen in termen van gelijkwaardigheid. Wanneer later alsnog besloten wordt tot een actualisatie, zullen de berekende effecten afwijken van de hier gepresenteerde effecten. De invoergegevens die dan gebruikt zullen worden zullen immers gebaseerd zijn op de dan meest recente inzichten.

1 Onderzoek door LVNL, NLR en Universiteit van Nijmegen (rapport NLR-CR-2008-064) met als titel "A novel stochastic framework to improve understanding exceedance probability of noise limits in enforcement points at Schiphol airport"

2 Ten gevolge van het stelsel met grenswaarden in handhavingspunten ligt het praktisch realiseerbare jaarvolume ruim 10% lager dan het theoretische jaarvolume.

7.2 Welke veranderingen worden nu reeds voorzien voor de komende jaren?

In eerste instantie waren er – naast het inpasbaar jaarvolume – ook andere redenen om de grenswaarden te actualiseren. In het overleg aan de Tafel van Alders over de middellange termijnontwikkeling werd met name door de bewonersdelegatie naar voren gebracht dat het vliegverkeer op Schiphol in de komende jaren primair afgehandeld dient te worden via het zogenaamd 2+1-baangebruik. Daarbij hebben de bewoners benadrukt dat de inzet van een 4de baan beperkt moet worden tot maximaal 20 minuten in de overgangen tussen landings- en startpieken (totaal gemiddeld circa 3 uur per dag). Dit verzoek werd per direct van toepassing verklaard op de korte termijn en leidt tot een gewijzigde beschikbaarstelling van een aantal baancombinaties waardoor de inzet van een 4de baan in duur beperkt wordt. Het verkeer wordt als gevolg van deze beperking herverdeeld over de overige banen wat leidt tot een andere belasting van de handhavingspunten. Tevens leidt de restrictie op de inzet van een 4de baan bij een toenemend jaarvolume tot een ontoereikende baancapaciteit in de middag. Op dit moment is er sprake van 1+1 baangebruik in de middag. Om het totale aanbod van landend verkeer zonder vertragingen te kunnen verwerken is het noodzakelijk om in de middag twee extra landingspieken met 2+1-baangebruik in te plannen. Elke landingspiek duurt dan ongeveer één uur. Ook deze aanpassing leidt tot een herverdeling van het verkeer en een andere belasting van de handhavingspunten. Om deze twee redenen zou de beperkte inzet van een 4de baan als een nieuw invoergegeven meegenomen moeten worden in de actualisatie.

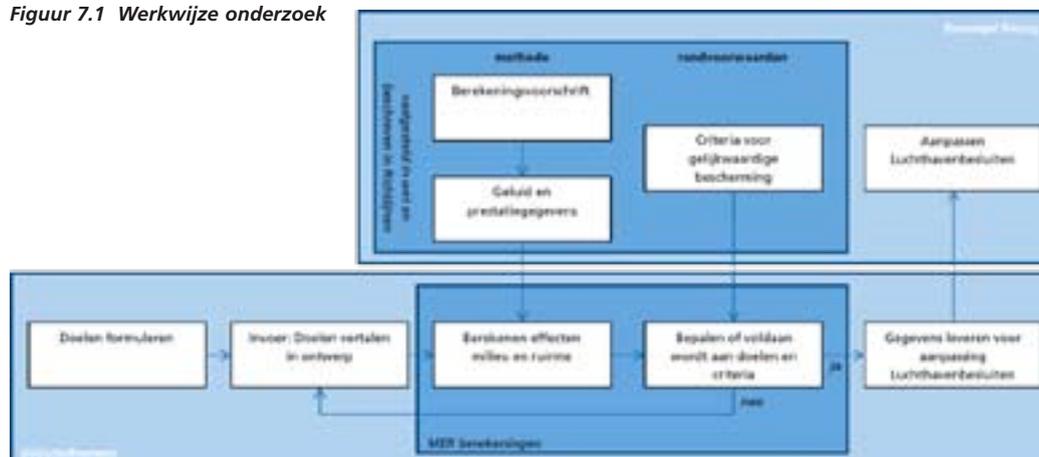
Een herverdeling van het verkeer over de banen en routes is ook de consequentie van de wens van het Rijk en de Bestuurlijke Regiegroep Schiphol (BRS) om Hoofddorp-West zoveel mogelijk buiten de 20 Ke-contour te houden. Uit het MER Korte Termijn bleek dat de uitleglocatie Hoofddorp-West gedeeltelijk binnen de herberekende 20 Ke-contour kwam te liggen. In de middellange termijn moest gezocht worden naar een oplossing voor dit probleem. Naast een advies van de tafel van Alders over de te hanteren beleidslijn van de 20 Ke hebben initiatiefnemers gezocht naar mogelijkheden om het vliegverkeer daar te beperken zodat Hoofddorp-West zoveel mogelijk ontzien wordt. Het beperken van vliegverkeer over dit gebied en een herverdeling van dat verkeer over de overige banen en routes blijkt een mogelijkheid te zijn.

Deze hernieuwde inzichten zijn meegenomen in de presentatie van de milieueffecten van de momentopname in 2012 in dit hoofdstuk. Deze milieueffecten worden vergeleken met de milieueffecten uit het MER Korte Termijn, op basis waarvan de luchthavenbesluiten op dit moment zijn vastgesteld. De verschillen in milieueffecten geven tevens aan waar risico's op overschrijdingen kunnen ontstaan in de komende jaren. Hieruit kan echter niet geconcludeerd worden dat daar daadwerkelijk overschrijdingen zullen optreden of dat deze overschrijdingen elders zullen uitblijven.

7.3 Werkwijze om milieueffecten in kaart te brengen voor 2012

Bij een aanpassing van de luchthavenbesluiten zal aangetoond moeten worden dat de milieueffecten voldoen aan de wettelijke criteria voor gelijkwaardige bescherming. Alhoewel vooralsnog niet gevraagd wordt om een dergelijke aanpassing zijn de milieueffecten voor de momentopname van 2012 getoetst aan deze criteria, als ware het een formele aanpassing. In geval van formele besluitvorming zou tevens op basis van deze toets ook nieuwe grenswaarden voor geluid in de handhavingpunten bepaald kunnen worden (zie figuur 7.1). Dat is in dit geval dus niet gedaan. Het onderzoek beperkt zich tot het bepalen van milieueffecten en de toets op gelijkwaardigheid.

Figuur 7.1 Werkwijze onderzoek



Doelen formuleren

De doelen die de initiatiefnemers gesteld hebben voor de middellange termijn (ruimte creëren voor ontwikkeling van Schiphol, beperken van hinder, en een perspectief bieden voor ruimtelijke ontwikkeling) gelden ook voor de periode tot 2012. De omvang waarin de doelen gesteld en gerealiseerd kunnen worden zijn echter beperkt door de korte tijdspanne van 3 à 4 jaar. Daarbij geldt voor de doelstelling hinderbeperking dat hinderbeperkende maatregelen gericht op ander baan- en routegebruik bij voorkeur eerst in de praktijk beproefd worden via het experimenteerartikel, alvorens deze in grenswaarden permanent vastgelegd worden. Deze koers wordt dan ook gevolgd met het Convenant Hinderbeperkende Maatregelen Middellange Termijn (zie hoofdstuk 1 Inleiding). De doelstelling om hinder te beperken wordt dan ook voornamelijk uitgewerkt in dat convenant en in mindere mate in dit hoofdstuk van de Strategische Milieuverkenning.

De overige twee doelstellingen zijn zichtbaarder uitgewerkt in dit hoofdstuk van de Strategische Milieuverkenning. Onderzocht wordt in hoeverre er voldoende ruimte is voor de ontwikkeling van Schiphol in de komende jaren binnen de eisen voor gelijkwaardige bescherming. Daarnaast kan voor de uitleglocatie Hoofddorp-West een perspectief voor ruimtelijke ontwikkeling geboden worden door het vliegverkeer daar te beperken.

Doelen vertalen in een ontwerp voor 2012

Voor de periode tot 2012 betekenen deze doelen concreet het volgende:

- 1) Ontwikkeling Schiphol:
 - a. het bieden van voldoende groeiruimte aan de verwachte markt vraag
- 2) Hinderbeperking:
 - a. het volledig uitfasen van het nu meest lawaaiige vliegtuigtype op Schiphol (de zogenoemde Onderkant-Hoofdstuk-3 vliegtuigen);
 - b. het gebruik van een 4de baan beperken tot de overgangen tussen start- en landingspieken.
- 3) Perspectief bieden voor ruimtelijke ontwikkeling:
 - a. het beperken van het vliegverkeer over de uitleglocatie Hoofddorp-West.

Berekenen effecten milieu en ruimte

Op basis van het wettelijk voorgeschreven berekeningsvoorschrift³ en de door het Bevoegd Gezag vastgelegde geluid- en prestatiegegevens van vliegtuigen⁴ zijn de milieueffecten van het gebruik van de luchthaven tot 2012 berekend. Het resultaat van deze berekeningen is een verdeling van de geluidbelasting in het etmaal, een verdeling van de geluidbelasting in de nacht, het externe veiligheidsrisico en de luchtkwaliteit in de omgeving van Schiphol. Eenzelfde berekening is gedaan voor het Bewonersvoorstel, maar dan ten tijde van de periode rond 2012. Beide situaties zijn met elkaar vergeleken en met de situatie uit het LVB van 2008. De rekenresultaten hebben de Initiatiefnemers verwerkt in zo duidelijk mogelijke illustraties en kaartmateriaal zodat eventuele verschillen die optreden in de milieueffecten goed zichtbaar zijn. Merk op dat er een verschil is tussen gemodelleerde en daadwerkelijke verkeersverdeling, zie hiervoor paragraaf 6.2.2.

Bepalen of voldaan wordt aan criteria en doelen

De milieueffecten zijn vervolgens getoetst aan de criteria voor een gelijkwaardige bescherming (zie Tabel 7.1). De luchtverontreinigende emissies zijn getoetst aan de grenswaarden uit het Luchthavenverkeerbesluit. Daarnaast hebben de initiatiefnemers getoetst of de milieueffecten invulling geven aan de door haar gestelde doelen.

Tabel 7.1 Criteria voor een gelijkwaardige bescherming

Criteria voor een gelijkwaardige bescherming	
Aspect	
Geluidsbelasting etmaal	12.300 woningen binnen de 58 dB(A) L _{den} -contour
	239.500 ernstig gehinderde mensen binnen de 48 dB(A) L _{den} -contour
Geluidsbelasting nacht	11.700 woningen binnen de 48 dB(A) L _{night} -contour
	66.500 ernstig slaapverstoorde mensen binnen de 40 dB(A) L _{night} -contour
Externe veiligheid	3.000 woningen binnen de 10 ⁻⁶ plaatsgebonden risicocontour

De eis voor gelijkwaardige bescherming ligt vast in artikel 8.17 van de Wet luchtvaart. In de eis van gelijkwaardige bescherming is vastgesteld dat een nieuw besluit een beschermingsniveau moet bieden dat gelijkwaardig is aan of beter is dan het niveau van het eerste besluit. De criteria hiervoor zijn in 2007 geactualiseerd.

7.4 Varianten onderzoek 2012

De Initiatiefnemers hebben voor dit onderzoek twee mogelijke situaties onderzocht: een momentopname van 2012 volgens een voortzetting van de huidige verkeersafhandeling en de wijzigingen daarin zoals beschreven staat in paragraaf 7.2 (in het vervolg kortweg "Momentopname 2012"), en het Bewonersvoorstel 2012. Beide situaties zijn gebaseerd op de huidige wijze van afhandeling van het vliegverkeer.

De basis van het onderzoek wordt gevormd door de situatie uit het LVB 2008 uit het MER Korte Termijn, dat tevens fungeert als de referentiesituatie. Dit is tevens het vigerend wettelijk kader waar nu aan moet worden voldaan. De Momentopname 2012 beschrijft het gebruik van de luchthaven rond 2012, volgens de door de in paragraaf 7.3 gestelde doelen voor de ontwikkeling van de luchthaven, hinderbeperking en ruimtelijke ontwikkeling. Het Bewonersvoorstel 2012 is op verzoek van de partijen aan de Tafel van Alders opgenomen als volwaardige onderzoeksvoorstel in deze Strategische Milieuverkenning.

3 Voorschrift voor de berekening van de L_{den} en L_{night} geluidbelasting in dB(A) ten gevolge van vliegverkeer van en naar de luchthaven Schiphol, zoals beschreven in NLR-CR-2001-372, herziene versie, december 2001
 4 Appendices van de voorschriften voor de berekening van de geluidbelasting v9.0

De twee situaties zijn onderling vergeleken, alsook met de situatie uit het LVB 2008. De varianten verschillen inhoudelijk op de volgende punten van elkaar (voor een totaaloverzicht zie Tabel 7.2):

- baan- en routegebruik;
- aantal maatregelen ten behoeve van hinderbeperking;
- totaal aantal vluchten en aantal nachtvluchten (23.00-07.00 uur);
- aantal vluchten dat wordt uitgeplaatst naar regionale luchthavens;
- het aantal uren dat een 4de baan gebruikt wordt.

7.4.1 Situatie uit het LVB 2008 als referentiesituatie

In de situatie uit het LVB 2008 gelden de nu geldende grenswaarden voor geluid in de handhavingspunten. Deze grenswaarden zijn gebaseerd op een jaarvolume van circa 474.600 vliegtuigbewegingen exclusief General Aviation en de prognoses over de markt en verkeersafhandeling ten tijde van het opstellen van het MER Korte Termijn (2006/2007). Met de bijbehorende milieueffecten als referentie, wordt onderzocht of en zo ja waar de verschillen in geluidbelasting optreden wanneer de Momentopname 2012 of het Bewonersvoorstel 2012 als situatie in de praktijk gerealiseerd wordt. In geval van een afwijkende geluidbelasting zal het vliegverkeer op Schiphol toch binnen de geldende grenswaarden geacommodeerd moeten worden. De milieueffecten zullen in de praktijk dus zoveel mogelijk "gedwongen" worden om binnen het patroon van de huidige grenswaarden van de handhavingspunten te blijven. Wanneer dit niet lukt kan er sprake zijn van een overschrijding van grenswaarden.

In de situatie uit het LVB 2008 wordt uitgegaan van de huidige wijze van verkeersafhandeling: primair en planmatig volgens een 2+1 baangebruik met kortstondig de inzet van een 4de baan gedurende de overlap van start- en landingspieken. Naar verwachting wordt deze inzet beperkt tot gemiddeld één tot vier uur per dag. In de zomer wordt een noordelijke baanpreferentievolgorde gehanteerd, in de winter een zuidelijke. De grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingspunten zijn gebaseerd op circa 480.000 vliegtuigbewegingen, waarvan circa 35.000 vliegtuigbewegingen in de nacht (tussen 2300 en 0700 uur). Er worden geen vluchten uitgeplaatst naar regionale luchthavens.

7.4.2 Momentopname 2012

In de Momentopname 2012 wordt zoveel mogelijk de nieuwste inzichten gebruikt over de vlootsamenstelling op Schiphol en de wijze waarop het vliegverkeer wordt afgehandeld. Getoetst wordt of de milieueffecten in deze situatie voldoen aan de wettelijke criteria voor gelijkwaardige bescherming.

Baan- en routegebruik

In de Momentopname 2012 wordt net zoals in de situatie uit het LVB 2008 uitgegaan van de huidige wijze van verkeersafhandeling: primair en planmatig volgens een 2+1 baangebruik. Een 4de baan wordt slechts kortstondig ingezet gedurende de overgangen van de landings- en startpieken om vertragingen in het vliegverkeer en verstoringen in de operatie op te vangen.

In de zomermaanden, waarin het verkeersaanbod hoog is, wordt een noordelijke baanpreferentievolgorde gehanteerd. Dit komt de punctualiteit van aankomende vluchten ten goede. Preferent noordelijk baangebruik houdt in dat in eerste instantie gestart wordt naar het noorden (Polderbaan en in de startpieken ook de Zwanenburgbaan) en geland vanuit het zuiden (Kaagbaan en in de landingspieken ook de Aalsmeerbaan). Landen op de Kaagbaan in plaats van op de Polderbaan heeft als grote voordeel dat aankomende vluchten in relatief korte tijd naar de gate kunnen taxiën. Dankzij deze tijdswinst kan de aansluiting op vertrekkende vluchten in de drukke zomerdienstregeling beter gegarandeerd worden. Door bijvoorbeeld weersomstandigheden kan helaas niet gedurende de hele zomerperiode dit baangebruik gehanteerd worden. In dat geval worden andere baancombinaties ingezet, waarbij ook naar het zuiden kan worden gestart. Gedurende de wintermaanden wordt - indien de weersomstandigheden dit toelaat - primair een zuidelijke baanpreferentievolgorde gehanteerd.



Door het MNP wordt verondersteld dat het aantal ernstig gehinderden in de wijde omgeving van Schiphol teruggebracht kan worden door zuidelijk baangebruik. Aangezien tot 2012 nog geen hinderbeperkende maatregelen voor het buitengebied (vaste naderingen en/of CDA's) voorzien zijn worden, is ook om deze reden – net zoals in de situatie uit het LVB 2008 - gekozen voor een zuidelijke preferentielogorde in de winter om een zekere balans aan te brengen in de belasting tussen buiten- en binnengebied.

Hinderbeperking

Anders dan in de situatie uit het LVB 2008 wordt in de Momentopname 2012 verondersteld dat het nu meest lawaaiige vliegtuigtype niet meer voorkomt. Door tariefdifferentiatie en operationele maatregelen wordt verwacht dat de zogenaamde onderkant-Hoofdstuk-3 vliegtuigen rond 2012 volledig zijn uitgefaseerd. Het gaat hierbij in totaal om circa 3.000 vliegtuigbewegingen, die op dit moment worden uitgevoerd met vliegtuigen van het type Boeing 747 Freighter, Airbus A300 en DC10.

Ruimtelijke ontwikkeling

Uit het MER Korte termijn bleek dat de uitleglocatie Hoofddorp-West, die in 2006 door het Kabinet voor woningbouw is vrijgegeven, gedeeltelijk binnen de in deze MER herberekende 20 Ke-contour is komen te vallen. Dit is het gevolg van intensiever zuidelijk baangebruik om de hinder in de omgeving van Schiphol te reduceren. Zowel het Rijk als de BRS hebben gevraagd om extra aandacht voor dit probleem in de uitwerking van de middellange termijn. Het is voor 2012 mogelijk om dit probleem op te lossen door het verkeer over de banen en de routes te herverdelen. Dit houdt in dat de inzet van de Buitenveldertbaan voor startend verkeer richting het westen geminimaliseerd wordt en dat verkeer wordt overgezet naar andere banen. In de Momentopname 2012 is deze oplossing meegenomen waardoor de milieueffecten ervan zichtbaar zullen zijn.

Aantal (nacht)vluchten

Medio 2007 was de vraag naar capaciteit op Schiphol rond 2012 naar verwachting circa 500.000 vliegtuigbewegingen op jaarbasis, waarvan circa 36.000 vliegtuigbewegingen in de nacht (tussen 2300 en 0700 uur). Dit aantal is tevens gehanteerd voor het onderzoek naar de Momentopname 2012. Getoetst wordt of dit volume met de voorgenomen verkeersafhandeling past binnen de eisen voor gelijkwaardige bescherming.

Uitplaatsing

In de Momentopname 2012 worden net zoals in de situatie uit het LVB 2008 geen vluchten uitgeplaatst naar Regionale luchthavens.

Openstelling 4de baan

Gedurende de dag (tussen 0700 en 2300 uur) kan een 4de baan bij de overgangen tussen de landings- en startpieken worden ingezet. De mate waarin deze 4de baan in de praktijk wordt ingezet is slecht te voorspellen. De inzet ervan wordt immers bepaald door vertragingen van vluchten en operationele verstoringen. Naar schatting is de inzet van een 4de baan tot 2012 nodig tussen de één en vier uur per dag gemiddeld.

7.4.3 Bewonersvoorstel 2012

De bewonersdelegatie aan de Tafel van Alders hebben voor de middellange termijn een Bewonersvoorstel ingediend. Dit bewonersvoorstel wordt volledig onderzocht in deze Strategische Milieuverkenning. Om een vergelijking te kunnen maken tussen de milieueffecten van dit Bewonersvoorstel met de situatie uit het LVB 2008 en de Momentopname 2012, is tevens een 2012 variant opgesteld van het Bewonersvoorstel (in het vervolg kortweg Bewonersvoorstel 2012). De bewonersdelegatie heeft zelf aangegeven wat in dit alternatief de verkeersomvang is voor 2012 en op welke wijze dit afgehandeld moet worden op Schiphol. De nadruk wordt in hun voorstel gelegd op een selectief gebruik van Schiphol. Hierdoor kan de groeirimte (zowel op jaarbasis als in de nacht) begrensd worden en komt de beschikbare groeirimte primair ten gunste van het hub-verkeer.

Baan- en routegebruik

Het Bewonersvoorstel 2012 gaat net zoals de Momentopname 2012 uit van de huidige wijze van verkeersafhandeling: primair en planmatig volgens een 2+1 baangebruik. De inzet van een 4de baan wordt echter beperkter toegestaan in de overlap van start- en landingspieken (zie ook hieronder). Anders dan in de Momentopname 2012 wordt in het Bewonersvoorstel 2012 gedurende het gehele jaar een noordelijke baanpreferentievolgorde gehanteerd. Hiermee willen zij het aantal geluidbelaste woningen in het binnengebied stabiliseren.

Hinderbeperking en ruimtelijke ontwikkeling

Net als in de Momentopname 2012 wordt in het Bewonersvoorstel 2012 uitgegaan van volledige uitfasering van de nu meest lawaaiige vliegtuigtypes (Onderkant-Hoofdstuk-3 vliegtuigen). Ook wordt de begrenzing van het jaar- en nachtvolume en het noordelijk baangebruik beschouwd als hinderbeperkende maatregelen voor het binnengebied. Het startend verkeer naar het westen vanaf de Buitenveldertbaan is in het Bewonersvoorstel 2012 tevens geminimaliseerd ten gunste van de uitleglocatie Hoofddorp-West.

Uitplaatsing

De bewoners stellen voor om op middellange termijn (tot 2020) het vliegverkeer op jaarbasis te begrenzen tot 500.000 vliegtuigbewegingen. Tevens willen zij het vliegverkeer tussen 2300 en 0700 uur beperken tot maximaal 30.000 vliegtuigbewegingen. Voor 2012 betekent dit dat 7.000 vluchten in de nachtperiode uit het voor 2012 gehanteerde groeiscenario niet geaccommodeerd kunnen worden op Schiphol. Deze vluchten dienen uitgeplaatst te worden naar regionale luchthavens of anders op enige wijze niet meer geaccommodeerd te worden op Schiphol. Wat de bewoners betreft zijn dit in eerste instantie "low-cost" of vrachtvluchten. De initiatiefnemers hebben in overleg met de bewoners op basis van de netwerkvisie bepaald dat in het verkeersscenario vluchten uit segment 5 (leisure) en segment 3 (Europees zakelijk verkeer) geschrapt worden ten behoeve van het onderzoek naar de milieueffecten van het Bewonersvoorstel 2012.

Aantal (nacht)vluchten

Het Bewonersvoorstel 2012 kent een begrenzing op het aantal vliegtuigbewegingen van 500.000 op jaarbasis en een begrenzing op de nacht (tussen 2300 en 0700 uur) van 30.000 vliegtuigbewegingen. Uitgaande van de gehanteerde marktverwachting zou alleen de begrenzing op de nacht een beperking vormen.

Openstelling 4de baan

Net als in de Momentopname 2012 kan gedurende de dag (07-23) een 4de baan bij piekovergangen worden ingezet. De bewoners willen echter dat deze 4de baan beperkter ingezet wordt, namelijk gemiddeld maximaal 3 uur per dag.

In kaart 7.0 uit de Kaartenbijlage is het baangebruik voor de Momentopname 2012 en het Bewonersvoorstel 2012 schematisch weergegeven voor de meest gebruikte banen bij landend en startend verkeer.

Tabel 7.2 Overzicht van de onderzochte situaties voor 2012

	Situatie LVB 2008	Momentopname 2012	Bewonersvoorstel 2012
Peiljaar dienstregeling	nov. 2009 – okt. 2010	nov. 2011 – okt. 2012	nov. 2011 – okt. 2012
Vliegtuigbewegingen (handelsverkeer)	474.600	494.300	486.900
dagperiode (7-19)	349.300	363.900	363.900
avondperiode (19-23)	90.500	94.300	94.300
nacht (23-6)	23.300	24.300	17.300
vroege ochtend (6-7)	11.400	11.900	11.500
Vliegtuigbewegingen (incl. General Aviation) ¹	486.500	506.700	499.100
Type dienstregeling	zeven-blokkensysteem	zeven-blokkensysteem	zeven-blokkensysteem
Baanpreferentie	in de winter zuid, in de zomer noord	in de winter zuid, in de zomer noord	hele jaar noord
Uitgangspunt bij slotuitgifte en planning	2+1 baangebruik, maximaal 3 banen	2+1 baangebruik, maximaal 3 banen	2+1 baangebruik, maximaal 3 banen
Inzet 4de baan	1 tot 7 uur	maximaal 4 uur	maximaal 3 uur
Routes	hybride op basis van radardata 2006	hybride op basis van radardata 2007, Rijsenhout op basis van 2006	hybride op basis van radardata 2007, Rijsenhout op basis van 2006

7.5 Effecten van de onderzochte situaties voor 2012

De milieueffecten van de Momentopname 2012 en de Bewonersvoorstel 2012 zijn uitvoerig onderzocht op de aspecten geluid, externe veiligheid, luchtkwaliteit, ruimtelijke ordening en natuur. De milieueffecten van beide situaties zijn onderling vergeleken alsook met de situatie uit het LVB 2008 met als doel inzicht te krijgen in de verschillen in milieueffecten die optreden in de mogelijke situaties. Met het oog op de leesbaarheid van deze paragraaf worden de onderzoeksresultaten alleen op hoofdlijnen gepresenteerd.

7.5.1 Geluid

In geval van een nieuw LVB moet op grond van de Wet luchtvaart aangetoond worden dat de milieueffecten voldoen aan het beschermingsniveau zoals is vastgelegd in de criteria voor een gelijkwaardige of betere bescherming. De 2012 situaties zijn tevens getoetst aan dit beschermingsniveau. De kwantificering van deze criteria en de toets daarop is weergegeven in Tabel 7.3. Hieruit blijkt dat zowel de Momentopname 2012 als het Bewonersvoorstel 2012 voldoet aan de eisen voor gelijkwaardigheid.

¹ Om rekening te houden met ongepland 'general aviation' wordt in de berekeningen een toeslag op het aantal vliegtuigbewegingen van 2,5 procent gehanteerd

Tabel 7.3 Toets aan criteria voor gelijkwaardigheid

	Criteria	Situatie LVB 2008	Momentopname 2012	Bewonersvoorstel 2012
		486.500 vtb's incl GA	506.700 vtb's incl. GA	499.100 vtb's incl. GA
Woningen binnen 58 dB(A) L_{den} -contour	12.300	11.700	12.300	11.700
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L_{den} -contour	239.500	227.000	222.100	221.500
Woningen binnen 48 dB(A) L_{night} -contour	11.700	10.600	11.000	9.300
Ernstig slaapverstoorden binnen 40 dB(A) L_{night} -contour	66.500	39.000	40.500	35.000

De Momentopname 2012 vergeleken met de situatie uit het LVB 2008

De verschillen in geluideffecten tussen de Momentopname 2012 en de situatie uit het LVB 2008 blijven beperkt tot minder dan 1 dB(A) L_{den} . De verschillen in geluideffecten gedurende de nacht blijven tevens beperkt tot minder dan 1 dB(A) L_{night} . Dit komt doordat in de Momentopname 2012 net als in de situatie uit het LVB 2008 de huidige wijze van verkeersafhandeling gehanteerd wordt: primair en planmatig volgens een 2+1 baangebruik, met in de zomermaanden een noordelijke baanpreferentievolgorde en in de wintermaanden een zuidelijke.

Het belangrijkste verschil tussen de Momentopname 2012 en de situatie uit het LVB 2008 is het jaarvolume, de uitfasering van Onderkant Hoofdstuk-3 types en een kleine wijziging in de verdeling van het verkeer over de banen en routes.

Het jaarvolume in de Momentopname 2012 is circa 20.000 vliegbewegingen meer dan in de situatie uit het LVB 2008 en gelijkmatig verdeeld over het gehele etmaal. Hierdoor zijn de L_{den} - en L_{night} -contouren gelijkvormig aan het de situatie uit het LVB 2008. De kleine verschillen in de verdeling van het verkeer over de banen en routes leidt tot de zichtbare verschillen in de geluidbelasting, zij het dat deze verschillen vrijwel overal beperkt blijven tot minder dan 1 dB(A) L_{den} , behalve ten westen van de luchthaven nabij Hoofddorp-West. Dit was ook de bedoeling omdat hier de geluidbelasting met meer dan 1 dB(A) L_{den} af zou moeten nemen ten behoeve van de uitleglocatie Hoofddorp-West. De uitfasering van de Onderkant Hoofdstuk 3 types zorgt voor een afname van de hinder in het ruime gebied rond Schiphol met ruim twee procent, ondanks de toename van het jaarvolume in de Momentopname 2012. De kleine verschillen aan de randen van de contouren, nabij de 48 dB(A) L_{den} -contour worden veroorzaakt door het gebruik van de meest recente routegegevens. Voor een vergelijking van de geluidbelasting gedurende het etmaal tussen de Momentopname 2012 met de situatie uit het LVB 2008, zie kaart 7.5 uit de Kaartenbijlage.

Ook in de nachtperiode is in het verkeer iets anders verdeeld over banen en routes en wordt gebruik gemaakt van de meest recente routegegevens. Dit leidt tevens tot kleine verschillen in de geluidbelasting. Deze verschillen zijn vrijwel overal beperkt tot minder dan 1 dB(A) L_{night} , behalve ten westen van de luchthaven nabij Hoofddorp-West, waar de geluidbelasting afneemt met meer dan 1 dB(A) L_{night} . De vaste naderingsroutes, die tegenwoordig door alle vliegtuigen gedurende de nacht gebruikt worden, leiden aan de noordzijde van de luchthaven tot kleine verschillen nabij de 40 dB(A) L_{night} -contour, zie kaart 7.6 uit de Kaartenbijlage.

De vraag is nu of op basis van deze geluidberekeningen en kaartmateriaal geconstateerd kan worden waar de overschrijdingen plaats zullen vinden wanneer de Momentopname 2012 daadwerkelijk gere-

liseerd wordt. Dat is echter lastig te voorspellen. De 58 dB(A) L_{den} contouren uit de situatie van het MER Korte Termijn en de Momentsituatie 2012 verschillen immers weinig van elkaar. Bovendien kan het verkeersscenario en de wijze van verkeersafhandeling in de praktijk nog steeds door allerlei factoren (waaronder het weer of operationele verstoringen) afwijken van het gebruikte scenario voor de berekeningen van de Momentopname 2012, waardoor er verschillen in de geluidbelasting kunnen optreden. Het is daarom nu niet te voorspellen of en waar er overschrijdingen zullen optreden wanneer de grenswaarden uit het LVB tot 2012 niet aangepast worden. Om deze reden zullen de Initiatiefnemers in 2009 opnieuw bezien of een actualisatie van de grenswaarden nodig zal zijn.

De Momentopname 2012 vergeleken met het Bewonersvoorstel 2012

De verschillen in geluidbelasting tussen de Momentopname 2012 en het Bewonersvoorstel 2012 zijn beperkt. De grootste verschillen treden op in de nachtperiode door de begrenzing van het nachtvolume op maximaal circa 30.000 vliegtuigbewegingen in het Bewonersvoorstel 2012. Daarnaast zijn er verschillen zichtbaar door de noordelijke preferentievolverde die gedurende het gehele jaar gehanteerd wordt in het Bewonersvoorstel 2012. Dit heeft als gevolg dat in het Bewonersvoorstel 2012 circa tien procent minder verkeer naar het zuiden start en tien procent meer naar het noorden. Tevens landt circa tien procent minder verkeer vanuit het noorden en tien procent meer vanuit het zuiden ten opzichte van de Momentopname 2012.

In de contouren zijn deze verschillen terug te zien aan de noordzijde van de luchthaven door de langere startlobben nabij Zwanenburg-Zaanstreek-Amsterdam Noord en de IJmond, als gevolg van meer starts vanaf respectievelijk de Zwanenburgbaan en de Polderbaan. Tegelijkertijd zien we door het kleinere aantal landingen dat de landingslobben beperkt kleiner zijn bij Castricum in het noordwesten en Wormer in het noordoosten, als gevolg van minder landingen. Aan de zuidzijde zien we ditzelfde effect terug met kortere startlobben in het Groene Hart en de Duin en Bollenstreek, als gevolg van het kleinere aantal starts naar het zuiden. Tegelijkertijd zien we door het grotere aantal landingen vanuit het zuiden een langere startlob nabij Leiden, Katwijk en Noordwijk (zie kaart 7.7 uit de Kaartenbijlage).

Als gevolg van de begrenzing van het volume in de nacht is de geluidbelasting gedurende de nacht in het Bewonersvoorstel 2012 kleiner dan in de Momentopname 2012. Dit is vooral terug te zien aan de zuidzijde van de luchthaven. Naast het effect van de volumebegrenzing speelt tevens de noordelijke preferentievolverde hierin een rol. Als gevolg hiervan starten gedurende de nacht minder vliegtuigen vanaf de Kaagbaan naar het zuiden. Wel landen er meer vliegtuigen vanuit het zuiden op de Kaagbaan, met als gevolg een langere landingslob. Aan de noordzijde wordt de geluidbelasting ook beperkt als gevolg van zowel het kleinere aantal starts vanaf de Polderbaan als het kleinere aantal landingen op de Polderbaan (zie kaart 7.8 uit de Kaartenbijlage).

7.5.2 Externe veiligheid

In deze paragraaf wordt informatie gegeven over de consequenties voor externe veiligheid als gevolg van de Momentopname 2012 en het Bewonersvoorstel 2012. Hieruit blijkt dat beide situaties binnen de externe veiligheidseisen voor gelijkwaardigheid blijven (zie ook kaarten 7.9 tot en met 7.11 uit de Kaartenbijlage).

Tabel 7.4 Toets aan criteria voor gelijkwaardigheid, TRG en woningtellingen

	Vliegtuig bewegingen	TRG	Woningen binnen Plaatsgebonden Risicocontour			
			zonder meteotoeslag		met meteotoeslag	
			10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶
LVB/Wet luchtvaart	-	9.724	-	-	-	3.000
Situatie LVB 2008	486.500	7.528	24	2.251	37	2.772
Momentopname 2012	506.700	7.759	34	2.431	45	2.861
Bewonersvoorstel 2012	499.100	7.670	32	2.353	43	2.856

Uit Tabel 7.4 blijkt dat de verschillen tussen de Momentopname 2012 en het Bewonersvoorstel 2012 zeer beperkt zijn. De minimale verschillen die optreden worden veroorzaakt door verschillen in de preferentievolvergord en de verschillen in het totaal aantal vliegtuigbewegingen.

In het LVB van 2008 is een grenswaarde voor de maximale hoeveelheid risico veroorzaakt door het vliegverkeer van en naar de luchthaven Schiphol opgenomen, het totaalrisico gewicht (TRG). De TRG grenswaarde (9,724 ton) is gebaseerd op een passend Externe Veiligheidsscenario met circa 617.000 vliegtuigbewegingen. Voor de Momentopname 2012 en het Bewonersvoorstel 2012 is geen passend Externe Veiligheidsscenario gemaakt, maar is expliciet gekeken naar het verkeersvolume behorende bij het alternatief en niet naar het maximaal inpasbaar verkeersvolume. Hierdoor is het TRG voor de twee onderzochte 2012 situaties aanzienlijk lager dan het TRG uit het LVB.

Totaal risicogewicht (TRG) wordt aangeduid in Kg (tonnen) volgens onderstaande formule:

$$\text{TRG} = \text{aantal vliegtuigbewegingen} \times \text{ongevalkans} \times \text{startgewicht (in Kilogram tonnen)}$$

Bij de Momentopname 2012 zijn de externe veiligheidseffecten in kaart gebracht uitgaande van 494.300 vliegtuigbewegingen (exclusief GA). Het TRG behorende bij de Momentsituatie 2012 bedraagt 7.759 ton. Voor het Bewonersvoorstel 2012 bedraagt het TRG, uitgaande van 486.900 vliegtuigbewegingen (exclusief GA), 7.670 ton. Het verschil in het verkeersvolume tussen de Momentopname 2012 en het Bewonersvoorstel 2012 bepaalt dit verschil in het TRG.

Naast het bepalen van contouren, berekening van het TRG en een toets aan de criteria voor gelijkwaardigheid is ook de aantallen woningen en bedrijven per gemeente binnen de plaatsgebonden risicocontouren bepaald.

Tabel 7.5 Aantal woningen per gemeente binnen de 10⁻⁶ plaatsgebonden risicocontour

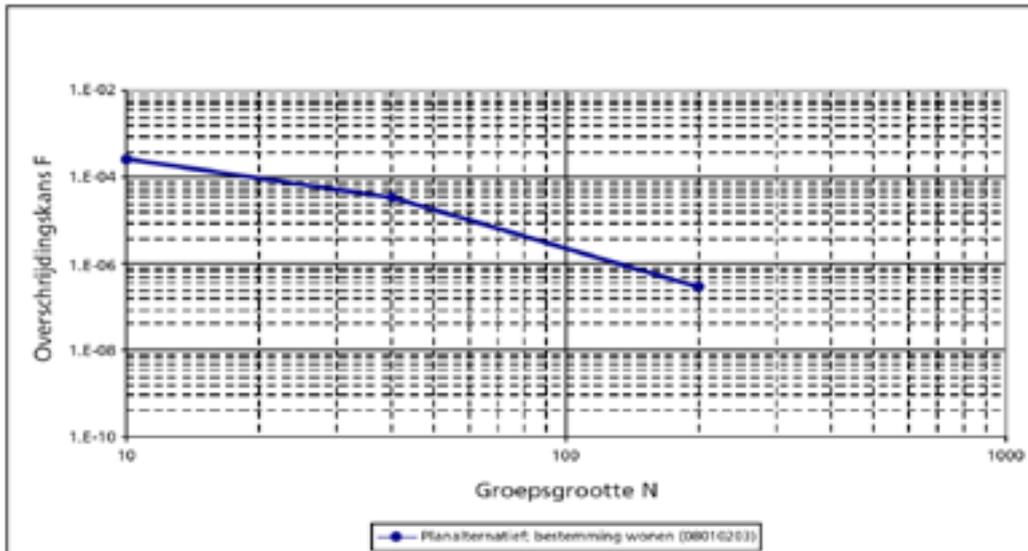
	Situatie LVB 2008	Momentopname 2012	Bewonersvoorstel 2012
Aalsmeer	199	211	206
Amstelveen	2.208	2.253	2.235
Amsterdam	3	3	0
Haarlemmerliede	19	20	20
Haarlemmermeer	290	323	349
Nieuwkoop	1	2	2
Uithoorn	6	7	7
Zaanstad	46	44	40

Tabel 7.6 Aantal bedrijven per gemeente binnen de 10⁻⁵ plaatsgebonden risicocontour

	Situatie LVB 2008	Momentopname 2012	Bewonersvoorstel 2012
Aalsmeer	3	5	5
Haarlemmerliede	3	3	3
Haarlemmermeer	9	9	9

Per alternatief is een FN-curve bepaald voor $N > 10$, $N > 40$ en $N > 200$ (N = aantal mensen) voor de bestemmingen wonen en werken/instellingen gezamenlijk en voor de bestemming wonen afzonderlijk van het risico van mensen in de bestemmingen 'woningen' en 'werken/instellingen'. Een voorbeeld is weergegeven in Figuur 7.2.

Figuur 7.2 Groepsrisicodiagram (FN curve) in de Momentopname 2012, bestemming wonen



7.5.3 Lucht

Het onderzoek naar de luchtkwaliteit rond luchthaven Schiphol geeft informatie over:

- Luchtkwaliteit;
- Emissies van klimaatgassen;
- Luchtverontreinigende emissies (van vliegverkeer).

Hierbij betreft luchtkwaliteit de concentraties van verschillende stoffen in de omgevingslucht en wordt onder emissies de uitstoot van deeltjes en gassen verstaan. De emissies van klimaatgassen staan beschreven in paragraaf 7.7 van dit hoofdstuk.

Luchtkwaliteit

Van de onderzochte stoffen (NO₂, PM10 en PM2.5 en benzeen) wordt alleen van NO₂ een overschrijding verwacht van de jaargemiddelde NO₂-grenswaarde. Daarom worden emissie reducerende maatregelen genomen waarmee de situatie in 2012 zullen voldoen aan de gestelde grenswaarden.

Voor de stoffen NO₂, PM10 en benzeen zijn, conform de methodiek van de Wet milieubeheer, de totale concentraties op leefniveau (immissies) berekend. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de zichtjaren 2010 en 2015 met een doorkijk naar 2020.

De totale concentraties bestaan uit een deel achtergrondconcentraties en een deel dat afkomstig is van de emissies van de volgende emissiebronnen:

- Vliegverkeer op en nabij de luchthaven bestaande uit:
 - Een deel vluchtfase
 - Een deel taxifase
- Vliegtuigafhandeling gebonden bronnen bestaande uit:
 - Auxiliary Power Units (APU)
 - Ground Power Units (GPU)
 - Platformverkeer
- Proefdraaiplaats
- Brandstofoverslag
- Wegverkeer op en rondom Schiphol

Bij de berekening is uitgegaan van toepassing van de “60% walstroom maatregel” zoals beschreven in het ontwerp LVB. De maatregel houdt in dat 60% van de vliegtuig opstelplaatsen wordt uitgerust met een stroomvoorziening en elektrische preconditioned air units, waardoor in die gevallen de emissies ten gevolge van het gebruik van APU’s in de ‘power’ en ‘airco’ settings niet plaatsvinden.

Het onderzoek naar de luchtkwaliteit geeft inzicht in de concentraties van verschillende stoffen in de omgevingslucht. Deze concentraties hoeven niet getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit. Wel is dezelfde methodiek, zoals voorgeschreven in de Wet, gehanteerd. Mocht uit de concentratieberekeningen een 'overschrijding' blijken dat worden emissie reducerende maatregelen getroffen. Naast de genoemde walstroom maatregel zijn voor de alternatieven de volgende emissie reducerende maatregelen doorgerekend:

- Maatregel 1: 100% elektrificatie van de energievoorziening en airconditioning aan boord
- Maatregel 2: 50% elektrificatie van het platform-verkeer
- Maatregel 3: 50% elektrificatie van het platform verkeer en de overige 50% van het platform verkeer uitrusten met 20% schonere dieselmotoren

In 2010 treden er zowel in de Momentopname 2012 als in het Bewonersvoorstel 2012 overschrijdingen op van de jaargemiddelde NO₂-grenswaarde op. Deze bevinden zich hoofdzakelijk langs drukke wegen. In beide situaties nemen de overschrijdingen toe ten opzichte van de situatie uit het LVB 2008, en bovendien in betekenende mate. Deze toename kan voor de Momentopname 2012 door toepassing van maatregel 2 of 3 voldoende worden teruggedrongen. De toename in het Bewonersvoorstel 2012 kan voldoende worden teruggedrongen met één van de drie maatregelen.

In 2015 treden er geen overschrijdingen op van de jaargemiddelde NO₂-grenswaarde. Op basis van de uitgevoerde doorkijk naar 2020 is de verwachting dat de onderzochte situaties voor de onderzochte stoffen geen overschrijdingen van de luchtkwaliteitsgrenswaarden meer zullen laten zien.

Luchtverontreinigende stoffen

Voor elk van de vier onderzochte alternatieven zijn voor het zichtjaar 2012 de totale en de relatieve emissies van de stoffen NO_x, VOS, PM10, CO, SO₂ berekend conform het rekenvoorschrift beschreven in de Regeling Milieu Informatie luchthaven Schiphol (RMI). Hierbij wordt onder de relatieve emissies verstaan: de met het Maximum Take-Off Weight (MTOW) genormaliseerde totale emissies. Aan deze relatieve emissies worden in het LVB normen gesteld.

Tabel 7.7 Relatieve vliegtuigemissies in 2012 (in gram/ton startgewicht)

Stof	Grenswaarden	Situatie LVB 2008	Momentopname 2012	Bewonersvoorstel 2012
CO	55,00	49,73	49,73	49,79
NO _x	74,60	65,99	65,99	66,02
VOS	8,40	7,01	7,01	7,03
SO ₂	2,10	1,90	1,90	1,90
PM10	2,50	2,23	2,23	2,23

Uit de resultaten van de berekeningen (zie Tabel 7.7) blijkt dat zowel de Momentopname 2012 als het Bewonersvoorstel 2012 voldoen aan de geldende normen.

7.6 Lokale consequenties van de Momentopname 2012

In paragraaf 4 van dit hoofdstuk zijn de effecten van de verschillende alternatieven op hoofdlijnen weergegeven. De Momentopname 2012 kunnen tot verschillen leiden in de lokaal optredende milieueffecten. Deze paragraaf gaat in op deze lokale verschillen die optreden. Deze paragraaf geeft allereerst inzicht in de lokale verschillen met betrekking tot geluid bij Zwanenburg, Uithoorn/Aalsmeer en Amstelveen/Buitenveldert. Daarna wordt aandacht besteed aan de gebieden waar de verschillen relatief het grootst zijn, het gebied ten noordwesten van de Polderbaan, de Duin- en Bollenstreek en rond Zaanstad.

Tabel 7.8 Lokale effecten Momentopname 2012

	Totaal		Zwanenburg		Aalsmeer		Amstelveen	
	Situatie LVB 2008	Momentopname 2012	Situatie LVB 2008	Momentopname 2012	Situatie LVB 2008	Momentopname 2012	Situatie LVB 2008	Momentopname 2012
			Zwanenburgbaan		Aalsmeerbaan		Buitenveldertbaan	
Starts	237.400	247.400	29.900	28.600	41.700	41.900	3.700	5.200
- Dag	176.200	183.600	22.500	20.200	33.100	31.500	2.900	4.000
- Avond	48.500	50.500	7.400	8.400	8.400	10.200	700	1.100
- Nacht	12.700	13.200	0	0	200	200	100	100
Landingen	237.200	247.100	29.700	36.000	30.200	32.600	24.300	24.800
- Dag	173.100	180.300	26.600	32.600	25.200	27.500	19.100	19.100
- Avond	42.000	43.800	3.200	3.400	4.800	4.900	3.700	4.000
- Nacht	22.100	23.000	0	0	200	200	1.500	1.700
Vershil in aantal starts		9.800		-1.300		200		1.500
- Dag		7.300		-2.400		-1.600		1.000
- Avond		2.000		1.000		1.800		400
- Nacht		500		0		0		0
Vershil in aantal landingen		9.900		6.300		2.400		500
- Dag		7.200		6.100		2.200		0
- Avond		1.800		200		100		200
- Nacht		900		0		0		200
Woningen binnen 58 dB(A) Lden-contour*	11.700	12.300	2.377	2.483 (+106)	1.714	1.800 (+86)	4.740	4.869 (+129)
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) Lden-contour*	227.000	222.100	3.351	3.361 (+9)	5.720	5.789 (+78)	16.309	16.331 (+22)

* getallen op basis van DAISY

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de Momentopname 2012 het gebruik van secundaire banen ten opzichte van het MER Korte termijn toeneemt. Dit geldt met name voor het aantal landingen op de Zwanenburgbaan. Deze toename is het gevolg van de landingspieken in de middag, die verwerkt moeten worden via een 2+1 baangebruik. In de MER Korte Termijn werd uitgegaan van een zogenaamde off-peak periode in de middag waarbij verondersteld wordt dat het verkeer via 1+1 baangebruik verwerkt kan worden. Door de toename van het verkeersaanbod en de beperkte inzet van een 4de baan is de baancapaciteit van 2 banen (1+1 baangebruik) in de middag ontoereikend om het totale aanbod van landend verkeer te verwerken. De grotere inzet van de secundaire banen is mogelijk binnen de criteria voor een gelijkwaardige bescherming, maar leidt wel tot een beperkte toename van het aantal geluidbelaste woningen en het aantal ernstig gehinderden.

In de gebieden ten noordwesten van de Polderbaan, de Duin- en Bollenstreek en rond Zaanstad zijn de verschillen tussen de situatie uit het LVB 2008 en de Momentopname 2012 relatief het grootst. Deze verschillen worden hierna toegelicht.

Het gebied ten noordwesten van de Polderbaan

- *Vliegtuigbewegingen*

De geluidbelasting in het gebied ten noordwesten van de Polderbaan wordt bepaald door het gebruik van de Polderbaan. Het geprognoseerd aantal starts vanaf de Polderbaan neemt toe met ruim duizend vliegtuigbewegingen per jaar, het geprognoseerd aantal landingen op de Polderbaan met ruim vijftienhonderd vliegtuigbewegingen. Dit wordt veroorzaakt door de groei van het vliegverkeer.

- *Geluidbelaste woningen en hinder*

Als gevolg van de wijziging in de geluidbelasting neemt het aantal ernstig gehinderden in Haarlem, IJmuiden en Velsbroek af met ruim twaalfhonderd personen, tevens als gevolg van de uitfasering van het meest lawaaiige vliegtuigtype.

Duin- en Bollenstreek

- *Vliegtuigbewegingen*

De geluidbelasting in de Duin- en Bollenstreek wordt bepaald door het gebruik van de Kaagbaan. Het geprognoseerd aantal starts richting BERGI vanaf de Kaagbaan neemt toe met ongeveer 1.500 starts per jaar, een toename van bijna acht procent. Het aantal landingen op de Kaagbaan uit het westen (SUGOL) neemt af met minder dan honderd vliegtuigbewegingen.

- *Geluidbelaste woningen en hinder*

In Lisse, Noordwijk en Noordwijkerhout neemt het totaal aantal ernstig gehinderden af met bijna negenhonderd personen. Als gevolg van het hanteren van de modellering van de routes conform de situatie in 2007 in plaats van die uit 2006 komen delen van deze plaatsen buiten de 48 dB(A) L_{den} -contour komen te liggen.

Zaanstad

- *Vliegtuigbewegingen*

De geluidbelasting in Zaanstad wordt bepaald door starts vanaf de Polderbaan en de Zwanenburgbaan. Het aantal starts over Zaanstad neemt toe met bijna honderd starts per jaar.

- *Geluidbelaste woningen en hinder*

In Koog aan de Zaan en Zaandam neemt het totaal aantal ernstig gehinderden af met bijna veertienhonderd personen. Als gevolg van het hanteren van de modellering van de routes conform de situatie in 2007 in plaats van die uit 2006 komen delen van deze plaatsen buiten de 48 dB(A) L_{den} -contour komen te liggen.

7.7 Overige consequenties: grondgeluid, natuur en klimaatgasemissies

Onderdeel van het onderzoek naar de situatie in 2012 is een beschouwing op de aspecten grondgeluid, natuur en klimaatgasemissies. Deze paragraaf levert de informatie over deze onderzoeken. Gezien de voorgaande paragrafen waaruit blijkt dat de verschillen in effecten tussen de Momentopname 2012 en het Bewonersvoorstel 2012 gering zijn, kan verwacht worden dat ook voor wat betreft de aspecten grondgeluid, natuur en klimaatgasemissies er weinig verschillen zullen optreden in effecten. Daarom zijn de genoemde aspecten in deze paragraaf op hoofdlijnen onderzocht en kan verondersteld worden dat de uitkomsten representatief zijn voor beide situaties.

Grondgeluid

Bewoners van Hoofddorp-Noord ervaren sinds de ingebruikname van de Polderbaan in 2003 hinder van grondgeluid door startende vliegtuigen. Vanaf 2004 zijn Schiphol, de Bewonersvereniging Hoofddorp-Noord, de gemeente Haarlemmermeer en de CROS bezig met onderzoek naar mogelijk oorzaken van grondgeluid. Uit onderzoek van TNO, NLR en Wyle laboratories blijkt dat grondgeluid gekenmerkt wordt door laagfrequent geluid en vooral veroorzaakt wordt door grote vliegtuigen. Dit fenomeen (geluid en trillingen) wordt extra versterkt bij bepaalde weersomstandigheden en temperaturen.

Laagfrequent geluid is het voor mensen laagst hoorbare frequentiegebied en kan gevoeld worden als trillingen. De voornaamste bronnen van laagfrequent geluid van het vliegverkeer op en rond Schiphol

zijn: opstijgende toestellen, landend verkeer dat gebruik maakt van reverse thrust (straalomkering), proefdraaien van vliegtuigen en taxiënd verkeer. Laagfrequent geluid kan tot op grote afstand van de bron worden waargenomen, doordat het goed geleidt door de lucht en zeer weinig absorptie plaats vindt door de atmosfeer.

Op dit moment zoekt Schiphol in overleg met gemeente en bewoners naar oplossingen tegen de overlast in dit gebied bij de Polderbaan. Gedacht wordt aan een innovatieve oplossing in de vorm van een geluidswal en reliëf in het achterliggende gebied. Deze oplossing heeft tot doel om het grondgeluid met minimaal 10 decibel te reduceren. In het Convenant Hinderbeperkende Maatregelen voor de korte en middellange termijn zijn afspraken over de realisatie hiervan opgenomen.

Ook is in het Convenant Hinderbeperkende Maatregelen Korte Termijn afgesproken dat er onderzoek gedaan wordt naar grondgeluid in Amstelveen. Voor dit onderzoek heeft Schiphol in overleg met de gemeente Amstelveen 7 geluidsposten geïnstalleerd. Op www.schiphol.nl/nomonline is onder "grondgeluid" de actuele geluidsniveaus online en realtime te raadplegen. In het voorjaar van 2008 heeft het NLR aanvullende geluidmetingen uitgevoerd met drie extra geluidmeetposten. Extra metingen blijken noodzakelijk. Deze worden medio 2008 uitgevoerd. Zodra de resultaten bekend zijn zullen deze gedeeld worden met gemeente en bewoners van Amstelveen. Aan de hand van de resultaten zal ook in overleg met hun gekeken worden naar eventuele vervolgstappen.

Met de genoemde onderzoeken ontstaat meer inzicht in het fenomeen grondgeluid en in de mogelijkheden om overlast als gevolg van grondgeluid te beperken. Echter, door het ontbreken van een norm of een wijze van modellering ervan, kan op dit moment niet in kaart gebracht worden wanneer en waar grondgeluid zal optreden. Aangezien in de Momentopname 2012 het huidige gebruik van de luchthaven wordt voortgezet, wordt ook geen substantieel andere beleving van grondgeluid in de omgeving verwacht.

Natuur

Voor het duiden van effecten op de natuur is gebruik gemaakt van twee criteria:

- Visuele verstoring; het gebied waarin vliegtuigen tussen 2.000 en 3.000 ft vliegen, vinden lichte vormen van verstoring plaats. Bij lagere vlieghoogten kunnen effecten sterker worden.
- Auditieve verstoring; binnen de 50dB(A) L_{den} -contour is verstoring mogelijk.

De veranderingen in het vliegverkeer volgens de Momentopname 2012 kunnen in een aantal Natura 2000 gebieden als gevolg van een toename in het vliegverkeer mogelijk leiden tot een toename van de verstoring van vogels en andere fauna. Daartegenover zijn er ook gebieden waar minder vliegverkeer zal plaatsvinden; hier wordt de situatie voor vogels en andere fauna mogelijk gunstiger.

In een beoordeling van effecten geldt voor alle beschermde gebieden dat als gevolg van veranderingen in het vliegverkeer de instandhoudingsdoelen voor deze gebieden niet in het geding komen, ook niet in gebieden die meer vliegtuigen en/of meer geluid krijgen. De veranderingen zijn in vergelijking van de totale oppervlakte van gebieden beperkt en voor veel soorten geldt dat voor de essentiële functies van het gebied voor de soort binnen de grenzen van het beschermde gebied voldoende alternatieven aanwezig zijn.

Ook voor de Ecologische Hoofdstructuurgebieden (EHS-gebieden) geldt dat de betekenis van deze gebieden wordt ontleend aan de soorten die er voorkomen. Als gevolg van de voorgenomen veranderingen, worden er ook voor deze gebieden geen negatieve effecten verwacht ten aanzien van de beschermde soorten: vogels, zoogdieren, reptielen, amfibieën en vissen.

Klimaatgasemissies

De klimaatgasemissies zijn op twee manieren berekend. Ten eerste zijn de totale CO₂ en NO_x emissies van het gate-to-gate vliegverkeer en de platformactiviteiten voor elk van de vier beschouwde alternatieven berekend. Ten tweede zijn de CO₂-emissies voor de op Schiphol gebunkerde brandstof berekend.

In de gate-to-gate berekeningen zijn de vluchten opgedeeld in een deel dat behoort tot de Landing-TakeOff-cyclus (onder de 3000 ft) en een deel dat niet tot de Landing-TakeOff-cyclus behoort (boven de 3000 ft). De platformactiviteiten betreffen het gebruik van de vliegtuig afhandeling gebonden bronnen ten behoeve van airconditioning aan boord van het vliegtuig op het platform, Auxiliary Power Units (APU's) en Ground Power Units (GPU's), en het platformverkeer.

Het resultaat van de gate-to-gate berekeningen is ongeveer 15 Mton aan CO₂-emissies en ongeveer 70 kton aan NO_x-emissies. Dit betreft dan de som van de emissies van zowel aankomende als vertrekkende vluchten en de platform activiteiten op zowel luchthaven van vertrek als aankomst.

Het aandeel van de vliegtuig hoofdmotoren in de ICAO standaard LTO in bovengenoemde CO₂ en NO_x-emissies is ongeveer 9%. Het aandeel van de platformactiviteiten (APU, GPU, platformverkeer) in bovenstaande CO₂ en NO_x-emissies bedraagt niet meer dan 0.4% van het totaal.

De CO₂-emissie ten gevolge van verbranding van de gebunkerde brandstof is 11,5 Mton. Hierbij is de gebunkerde brandstof gelijk aan de brandstof die nodig is voor de vertrekkende vluchten plus de brandstof gebruikt voor het meenemen van extra brandstof.

8 De drie beleidsdoelen nader beschouwd



In hoofdstuk 2 staat beschreven dat in deze Strategische Milieuverkenning drie beleidsdoelen onderzocht worden. Centraal daarin staat het ontwerp van een concept voor de ontwikkeling van Schiphol op middellange termijn waarmee:

1. ruimte gecreëerd kan worden voor de ontwikkeling van het netwerk op Schiphol;
2. hinder in de regio beperkt wordt;
3. een verantwoord perspectief geboden kan worden voor gebiedsontwikkeling in de omgeving.

In dit hoofdstuk wordt voor elk beleidsdoel beschreven wat de consequenties op middellange termijn zijn als gevolg van de keuze voor één van de twee transitietrajecten of het Bewonersvoorstel.

8.1 Ontwikkeling van het netwerk op Schiphol

De gezamenlijke strategie van Schiphol Group en KLM is er op gericht om het netwerk van bestemmingen op Schiphol zo goed mogelijk in stand te houden en zoveel mogelijk te versterken (zie ook hoofdstuk 4). Daarom is het van cruciaal belang om te weten óf en zo ja, welke impact veranderingen hebben op dit netwerk, als gevolg van een ander gebruik van Schiphol of een andere afhandelingswijze van het verkeer op Schiphol. Daarom is door KLM een netwerkeffectanalyse uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn beschreven in deze paragraaf.

8.1.1 Wat is onderzocht in de netwerkeffectanalyse?

In het kader van het Alders traject zijn verschillende varianten voor de ontwikkeling van Schiphol op middellange termijn onderzocht in de deze Strategische Milieuverkenning. De varianten verschillen onderling bijvoorbeeld in de mate waarin groei van het vliegverkeer mogelijk is op Schiphol. In de netwerkeffectanalyse wordt onderzocht wat de specifieke netwerk gerelateerde consequenties zijn van deze varianten. Hierbij is vooral gekeken naar de effecten op de hub-operatie van KLM en partners. Onder 'partners' wordt verstaan: de luchtvaartmaatschappijen die deel uitmaken van de SkyTeam alliantie, aangevuld met de luchtvaartmaatschappijen waar KLM een code-share overeenkomst mee heeft.

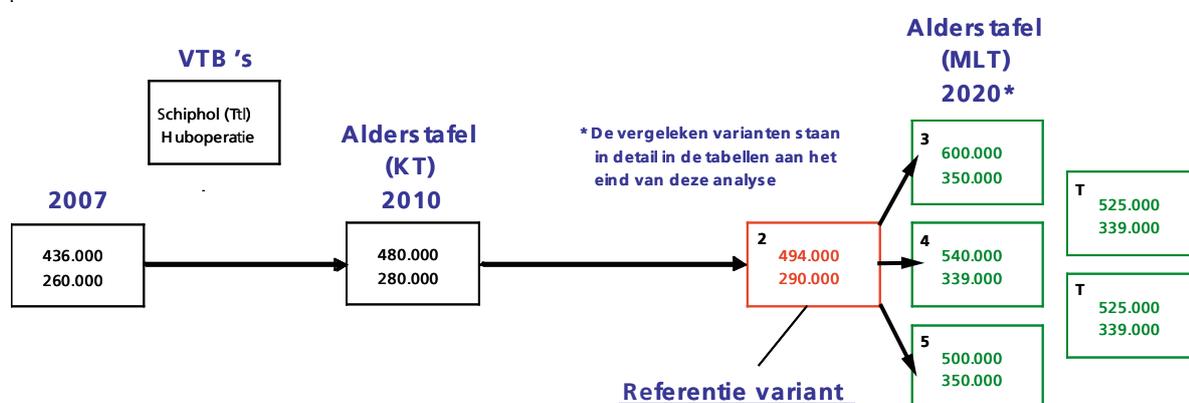
Momenteel bestaat de hub-operatie uit circa 20 luchtvaartmaatschappijen. Dit aantal kan in de toekomst veranderen. Alvorens nader in te gaan op de netwerkeffectanalyse wordt eerst een definitie gegeven van het begrip netwerk en vervolgens een beschrijving gegeven van de essentiële elementen van het netwerk van KLM en partners.

Van belang is vooraf te constateren dat er drie randvoorwaarden essentieel zijn om het netwerk van de hub-operatie rendabel te houden:

1. De gevraagde uurcapaciteit is essentieel en randvoorwaardelijk voor de hub-operatie.
2. De hub-operatie moet kunnen groeien zoals dat gewenst is.
3. De mogelijkheid moet bestaan om het business model van de huboperatie aan te passen aan de ontwikkelingen die op dat moment gelden.

De netwerkeffectanalyse is gebaseerd op de huidige inzichten en het huidige business model. De wereld is echter een dynamische omgeving waarin omstandigheden kunnen veranderen. Dit zou ook kunnen betekenen dat ook het huidige business model aangepast moet worden om ook dan concurrerend te kunnen blijven. Dit betekent dat in zo'n geval de uitkomsten van de netwerkeffectanalyse ook significant kunnen veranderen.

Figuur 8.1 Ontwikkeling van het aantal vliegtuigbewegingen op Schiphol



Verklaring bij de gebruikte symbolen:

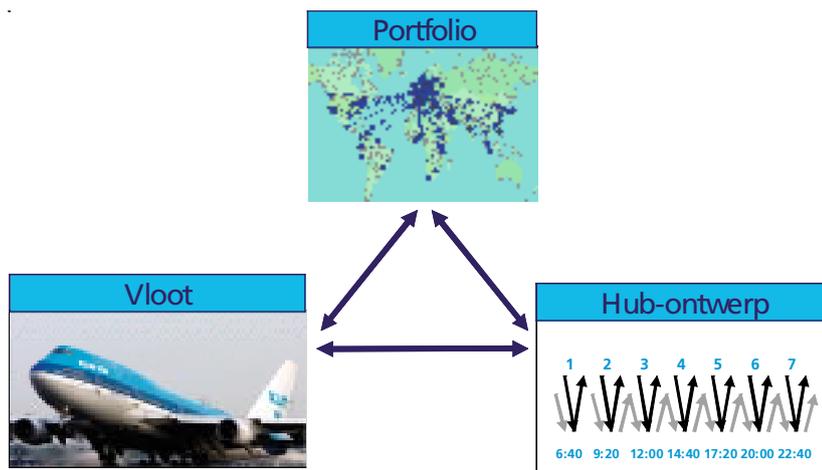
2. Ontwikkelen zonder maatregelen (MER KT, situatie uit LVB 2008)
3. Ontwikkelen zonder maatregelen (buiten criteria voor gelijkwaardigheid)
4. Eindbeeld "Mainport in Balans"
5. Bewonersvoorstel "Groeien in kwaliteit"
- T. Transitietrajecten

Alle onderzochte varianten voor de middellange termijn zijn vergeleken met de referentie variant. De referentie variant is rood gekleurd, omdat in deze variant de hub-operatie van KLM en partners significant gehinderd wordt in haar ontwikkeling. In de referentie variant zijn de effecten het grootst en negatief. Het is van essentieel belang dat de hub-operatie zich ongestoord kan ontwikkelen.

8.1.2 Definitie netwerk

Het netwerk van de hub-operatie steelt op drie pilaren: het portfolio van bestemmingen, de vloot-samenstelling en het ontwerp van de hub. Vloot is een essentieel onderdeel van het netwerk, echter in deze netwerkeffectanalyse is de vloot van ondergeschikt belang daar in de varianten ervan uit is gegaan dat de juiste vloot beschikbaar is. Juist de portfolio en het hub-ontwerp zijn belangrijke bouwstenen in deze netwerkeffectanalyse. Enerzijds omdat dit portfolio van bestemmingen significant bijdraagt aan het vestigingsklimaat in Nederland, anderzijds omdat dit portfolio KLM en partners in staat stelt vele transferverbindingen aan te bieden.

Figuur 8.2 Drie netwerk pilaren



Het hub-ontwerp zorgt dat KLM en partners op een competitieve wijze de verschillende steden met elkaar kunnen verbinden. Hiervoor is het noodzakelijk dat de luchthaven beschikt over ruime openingstijden en voldoende piek uurcapaciteit om de connecties optimaal en betrouwbaar te kunnen aanbieden.

Een verbinding tussen twee willekeurige steden op aarde wordt aangeduid als "citypair". Om de passagiersmarkt optimaal te kunnen accommoderen is het aanbieden van dagelijkse "citypairs" noodzakelijk. De algemene marktrealiteit is echter dat voor het overgrote deel van de citypairs de marktvraag te klein is om deze dagelijks en rechtstreekse rendabel te kunnen aanbieden. Een passagier die bijvoorbeeld rechtstreeks van Trondheim (Noorwegen) naar Buffalo (USA) wil, kan dit daarom alleen via het netwerk van een hub carrier doen. Hij zal in dit voornoemde voorbeeld zelfs via twee hubs (bijvoorbeeld Amsterdam en Detroit) moeten reizen.

Het netwerk van KLM en partners is erop gericht zoveel mogelijk steden op een concurrerende manier met elkaar te verbinden. Dit wordt gefaciliteerd door in een hub ('overstappunt') een zo groot mogelijk aantal op elkaar aansluitende vluchten aan te bieden. Het systeem is 'omni-directional' ingericht met overstapmogelijkheden op meerdere momenten van de dag. Zo'n overstapmoment waarbij een groot aantal vluchten in een korte tijd aankomt en enige tijd later weer vertrekt wordt een blok genoemd. Het doel is zoveel mogelijk de Europese bestemmingen vanuit/naar elk blok aan te bieden. De intercontinentale bestemmingen worden in de regel minimaal een maal per dag aangeboden waarbij — voor wat betreft het plannen van het schema — rekening gehouden dient te worden met commerciële (voor de passagier aantrekkelijke) en operationele (voor het schema maakbare) 'tijdvensters'. De vluchtduur in combinatie met de tijdsverschillen van de intercontinentale bestemmingen en het aansluiten op vluchten van partners op hun thuishaven, maken dat het plannen van deze vluchten aan beperkingen onderhevig is. De geografische ligging van Amsterdam is daarmee in grote mate bepalend voor de verdeling van de intercontinentale vluchten over de dag.

Het is van belang voor een netwerk carrier om een zo groot mogelijk aantal aansluitingen aan te bieden. Dit kan meetbaar gemaakt worden door middel van de zogenaamde 'connectivity' maatstaf. Dit wordt uitgedrukt in het aantal verbindingen (mate van overstapmogelijkheden) als de kwaliteit (tijdsduur waarbinnen kan worden overgestapt) van verbindingen. Omdat de competitieve positie van een luchtvaartmaatschappij mede afhankelijk is van de totale reistijd van een vlucht, is het van belang de overstaptijden zo kort mogelijk te houden. Dit blijkt ook uit de centrale reserveringssysteem waar meer dan de helft van alle boekingen vandaan komen. Vluchten met de kortste reistijd staan altijd bovenaan de rangschikking omdat korte overstaptijden het hoogst gewaardeerd worden.

De Europese ('feeder') vluchten zorgen voor de aanvoer van passagiers voor intercontinentale vluchten. Een KLM toestel wordt gemiddeld met 70% transfervervoer gevuld. Het lokale vervoer (passagiers met bestemming of herkomst Amsterdam) bedraagt circa 30%. Dit is ingegeven door de relatief kleine thuismarkt van KLM. Juist door het grote aandeel transferpassagiers kan KLM een breed portfolio aan intercontinentale stations aanbieden in haar netwerk en daarbij een significante bijdrage leveren aan het vestigingsklimaat.

8.1.3 Effecten op het netwerk

Het netwerk kan beoordeeld worden op (i) het ontwerp en (ii) op de uitvoering ervan.

(i) Het ontwerp

Bij het ontwerp van de dienstregeling worden de aansluitingen in de hub geoptimaliseerd waarbij de belangrijkste citypairs voorrang krijgen. De dienstregeling wordt zo ontworpen dat deze tevens de concurrentiepositie van KLM op de citypair markten optimaliseert. Het netwerk wordt primair ontworpen voor Europa-ICA verbindingen. De connecties worden als competitief beschouwd tot drie uur overstap tijd. Langere overstaptijden zijn onvoldoende competitief en worden daarom niet nader beschouwd.

(ii) De uitvoering

Bij de uitvoering wordt het netwerk beoordeeld op de punctualiteit, waarbij de focus vooral ligt op aankomsten. Deze hebben namelijk invloed op een andere graadmeter: de NOC-rate (oftewel: de No Connection Rate). Dit is het aantal passagiers dat de geplande doorverbinding niet meer haalt. Voor zowel de aankomstpunctualiteit als ook de NOC-rate zijn normen opgesteld. Voor passagiers, die hun aansluiting niet meer halen, wordt een oplossing gevonden te weten een overboeking op een volgende vlucht van KLM, een andere luchtvaartmaatschappij, een overnachting, etc. De kosten die hiermee gemoeid zijn worden de 'non-performance' kosten genoemd. Indien de NOC-rate of de aankomstpunctualiteit structureel de acceptabele normen overschrijden, is KLM genoodzaakt het ontwerp van de dienstregeling aan te passen om een acceptabele uitvoering te garanderen, zie (i).

8.1.4 Kwaliteitsindicatoren van de netwerkeffecten

De indicatoren die de kwaliteit van het netwerk beschrijven zijn:

- a) Connectivity (aantal connecties en de kwaliteit ervan)
- b) NOC-rate
- c) Non-performance kosten

In mindere mate is ook de utilisatie van vloot- en crew inzet van belang.

Bij de bovengenoemde indicatoren is een duidelijke relatie zichtbaar met de eerder genoemde pilaren van het netwerk. De Connectivity is een resultante van de portfolio van bestemmingen en het hub-design. De mate waarin tot een goede connectivity wordt gekomen is dus sterk afhankelijk van het aantal vliegtuigbewegingen en de bijbehorende piekruurcapaciteit om de competitieve connecties aan te bieden.

De NOC-rate geeft niet aan hoe competitief de connecties en het netwerk zijn, maar geven een sterke indicatie over de betrouwbaarheid ervan. Voor de hub-operatie met veel transferverbindingen is een betrouwbare operatie van levensbelang. De non-performance kosten geven hierbij ook een goede indicatie van de betrouwbaarheid van het netwerk.



8.1.5 Netwerkeffect berekening en uitgangspunten

Voor de bepaling van de netwerkeffecten voor de hub-operatie in absolute zin is gekeken naar de volgende componenten:

- a) Aantal connecties per week
- b) Aantal vliegtuigbewegingen
- c) Gemiddeld aantal connecties per vliegtuigbeweging

Verder is voor de hub-operatie naar de verschillen gekeken van de volgende componenten:

- d) Netto (passage) inkomsten
- e) Non-performance kosten
- f) Visitkosten (gronddeel)

Het saldo van de componenten d tot en met f is uitgedrukt in euro's waarbij een bandbreedte is gehanteerd.

Bepaling verschil in inkomsten

De verschillen in inkomsten per variant is berekend met het zogenaamde Revenue-model. Dit model bepaalt aan de hand van de verschillende scenario's de impact op de inkomsten van KLM. Input voor dit model is naast de scenario's, welke bestaan uit de dienstregeling met bijbehorende connectivity, ook de dienstregelingen van alle scheduled airlines. Aan de hand van deze informatie over de dienstregeling en de gegevens over de verschillende vervoersstromen wordt vervolgens de impact op de vervoersstromen bepaald. De effecten over de vervoersstromen kunnen met behulp van binnen KLM beschikbare informatie over deze flows vertaald worden in revenues.

Bepaling verschil in non-performance kosten

De non-performance kosten worden bepaald op basis van de vertragingen, die worden berekend door het (dynamische) baansimulatiemodel van consultant To70. Dit simulatiemodel (MAAT genaamd) wordt gevoed met de dienstregeling voor totaal Schiphol. Het model is verder geprogrammeerd met diverse ATM systemen (baancapaciteiten bij 2+1-, 2+1+1- en 2+2-baanbebruik). De vertragingen die voor de hub-operatie zijn berekend, worden als input gebruikt voor het zogenaamde NOC-rate module. Dit is een door KLM ontwikkeld model waarin op vluchtbasis het aantal NOC's (dit zijn passagiers die hun aansluitingen missen door te late aankomsten) wordt berekend. Vervolgens worden deze uitkomsten omgezet naar kosten van non-performance.

Bepaling verschil in visit kosten (gronddeel)

De effecten op de visit kosten zijn bepaald door Schiphol. Hiertoe zijn de investeringen bepaald die nodig zijn om de aangegeven marktvraag te kunnen accommoderen. De uitbreidingsinvesteringen worden grotendeels bepaald door de ontwikkelingen in de piekuur vraag. Daarnaast zal Schiphol genoodzaakt zijn om investeringen te doen die niet direct samenhangen met een uitbreiding van de luchtzijdige capaciteit zoals vervangingsinvesteringen, het verbeteren van de bereikbaarheid van Schiphol of het vernieuwen van het bagagesysteem. Al deze kosten zijn uiteindelijk van invloed op de absolute hoogte van de visit kosten. De hoogte van de investeringen zullen tussen de verschillende varianten onderling niet veel verschillen. De meeste impact op de visit kosten heeft de mate waarin de infrastructuur efficiënt benut wordt. Een hogere efficiënte benutting leidt tot relatief lagere visit kosten. Een lage benutting daarentegen leidt tot hoge visit kosten. Bij de stijging van de havengelden dient Schiphol zich te houden aan het wettelijk maximale rendement (RONA voor belasting van 7,68%).

De visit kosten voor het airside deel (bepaald en geïnd door LVNL) worden in alle varianten gelijk verondersteld. De bijdrage van de Airside component is daarbij vele malen kleiner dan de Ground component.

Overige uitgangspunten

Voor de netwerkeffecten is alleen gekeken naar het netwerk van KLM en partners. De impact op dochter Transavia is dus niet in de netwerkeffecten bekeken (Transavia is namelijk geen onderdeel van de hub-operatie). De netwerkeffecten zijn alleen bepaald voor de situatie in het jaar 2020. De periode tot aan 2020 is dus niet separaat onderzocht.

8.1.6 Beschrijving van de netwerkeffecten

Voor de bepaling van de netwerkeffecten zijn een aantal uitgangspunten gekozen en een aantal aannames gedaan.

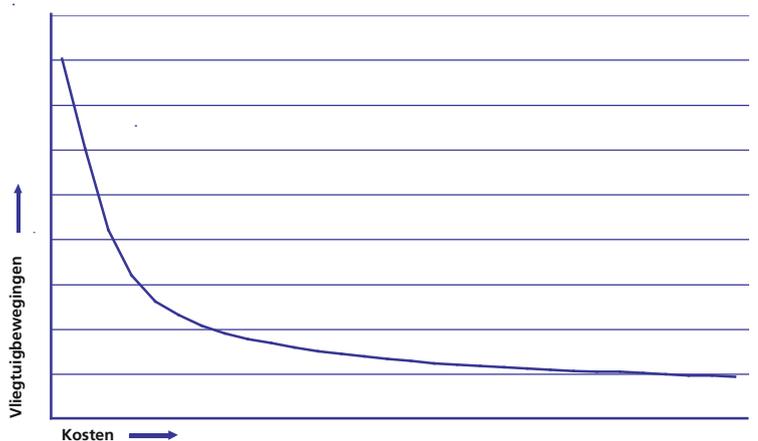
Uurcapaciteit

Aangenomen is dat in elk van de varianten de gevraagde uurcapaciteit kan worden geleverd. In variant 4 (Eindbeeld Mainport in Balans) betekent dit dat uiteindelijk een uurcapaciteit van 120 bewegingen zal moeten worden geleverd. In het geval dat de gevraagde uurcapaciteit niet geleverd kan worden, zal de "schade" voor de hub-operatie aanzienlijk zijn.

Visit kosten

De benodigde luchtzijdige uitbreidingsinvesteringen worden grotendeels bepaald door de ontwikkeling van het aantal en type bewegingen in de piek. Deze piek kenmerkt zich in alle alternatieven in een steeds groter aandeel van grote vliegtuigen in de piek waardoor extra investeringen nodig zijn. Aangezien de uitbreidingsinvesteringen bijna identiek zijn in alle varianten en slechts een deel vormen van de totale investeringen hebben de investeringen geen discriminerend effect tussen de varianten. Echter als de investeringskosten omgeslagen worden in termen van visit kosten is er wel sprake van een discriminerend effect. Zoals al beschreven is de mate van efficiency belangrijk voor de hoogte van de visit kosten. Naarmate het jaarvolume lager is, zijn de bijbehorende visit kosten hoger. De op Schiphol overblijvende luchtvaartmaatschappijen zullen dus de kosten van de - onderbenutte - infrastructuur moeten dragen. Behalve variant 3 gaan alle varianten uit van een aanzienlijk lager verkeersvolume, waardoor de visit kosten aanmerkelijk zullen stijgen.

Figuur 8.3 Relatie tussen visit kosten en het aantal vliegtuigbewegingen op jaarbasis



Toelichting: Wanneer bijvoorbeeld het leisure-verkeer (categorie 5 uit de netwerkvisie) wordt uitgeplaatst naar de regionale luchthavens betreft dit voornamelijk verkeer dat buiten de pieken opereert. De behoefte aan capaciteit (in dit geval infrastructuur) is vooral bepaald door de hoogte van die pieken. De investeringen ten behoeve van die infrastructuur nemen dus dan slechts ten dele af bij een lager verkeersvolume. Hierdoor nemen de kosten per vliegtuigbeweging voor de overgebleven luchtvaartmaatschappijen toe. Doordat de hub-operatie een relatief groter aandeel in het totale verkeer krijgt nemen de visit kosten hier extra toe.

Extra inzet van een tweede landingsbaan (de 4de baan)

Bij elk van de varianten is aangegeven wat het gemiddeld aantal uren per dag is dat de 4de baan als tweede landingsbaan beschikbaar is. Dit aantal is ontstaan uit een inschatting op basis van meerdere verkeersscenario's met een verkeersvolume van ongeveer 525.000 vliegtuigbewegingen. Het gegeven aantal uren moet gezien worden als een resultante: de noodzaak om deze tweede landingsbaan in te zetten gegeven het verkeersaanbod. Dat wil dus zeggen dat niet vooraf gepland wordt op de inzet van deze tweede landingsbaan.

Alleen in het Bewonersvoorstel is de genoemde 3 uur de maximaal toegestane inzet van de 4de baan. In de overige varianten moet worden aangenomen dat ten behoeve van het halen van het gewenste niveau van betrouwbaarheid de 4de baan als tweede landingsbaan altijd beschikbaar is.

De inzet van de 4de baan is in Transitietraject 2 tevens nodig voor de invoering van bijvoorbeeld CDA's overdag. Uitgangspunt hierbij is dat in die operatie, waarbij de 4de baan gebruikt wordt voor de invoering van CDA's, niet ten koste mag gaan van de betrouwbaarheid. Indien dus de hier genoemde uren als een "harde" begrenzing (per dag) geïnterpreteerd wordt, zal de schade voor de hub-operatie aanzienlijk zijn.

De hierboven beschreven uitgangspunten en aannames hebben in elk van de hieronder beschreven varianten effect. Aangezien de varianten niet erg onderscheidend zijn, zijn de effecten dat ook niet.

Referentie variant (variant 2)

Deze variant, waarbij het LVB 2008 tot 2020 blijft gelden, is voor Schiphol de slechtste van de onderzochte varianten. In deze variant komen alle verkeerssegmenten op Schiphol in de knel, omdat verondersteld wordt dat er geen verkeer wordt uitgeplaatst naar regionale luchthavens. Het maximum aantal toegestane vliegtuigbeweging op Schiphol bedraagt dan 494.000.

Door de beperkte groei mogelijkheden op haar thuisbasis komt de concurrentiepositie van de hub-operatie in het gedrang. De connectivity neemt slechts marginaal toe t.o.v. de huidige. Ten opzichte van de andere varianten stijgen de visit kosten in deze variant het minst, omdat het verkeersvolume van de hub-operatie het laagst is (ca. 290.000 vliegtuigbewegingen).

De bottom-line effecten op het netwerk van de overige varianten geven allemaal een minder schadelijk beeld dan de referentie variant. Dit beeld ontstaat voornamelijk doordat in alle andere varianten de hub-operatie niet wordt belemmerd in haar ontwikkeling.

Effect op passage en vracht inkomsten

De overige onderzochte varianten laten onderling geen onderscheidend effect op het netwerk zien. Dit ontstaat doordat het aantal vliegtuigbewegingen van de hub-operatie en het aantal aangeboden aansluitingen in deze varianten ongeveer even hoog zijn. Hierdoor is het effect in alle onderzochte varianten op de passage inkomsten ook nagenoeg gelijk.

Hetzelfde is van toepassing op de vracht inkomsten. Ook hier kan de hub-operatie zich voldoende ontwikkelen in alle varianten behalve de referentie variant. Met betrekking tot de vrachtoperatie dient vermeld te worden dat in het Bewonersvoorstel voorgesteld wordt om naast categorie 5 uit de Netwerkvisie (Leisure verkeer) ook vrachtluchten uitgeplaatst worden. Aangenomen is dat dit dan vrachtluchten betreft van andere luchtvaartmaatschappijen, die niet tot de hub-operatie behoren. Dit heeft een negatief effect op de zogenaamde marktplaatsfunctie en daarmee ook een tweede orde effect op de vrachtoperatie van KLM en partners. Dit tweede orde effect is echter niet becijferd.

Effect op visit kosten

De investeringen in de infrastructuur in de verschillende varianten, behoudens de referentie variant, zijn nagenoeg gelijk. Hieruit is vastgesteld dat het (totale) verkeersvolume bepalend is voor de door te belasten visit kosten. In variant 3 is het totale verkeersvolume het hoogst (600.000 vliegtuigbewegingen). In de overige varianten is het totale verkeersvolume lager, terwijl in alle varianten het verkeersvolume van de hub-operatie nagenoeg gelijk is. Hierdoor zijn de visit kosten in variant 3 het laagst en is deze in de overige varianten hoger voor de hub-operatie.

Effect op non-performance kosten

Zoals in de uitgangspunten aangegeven zal de uurcapaciteit in het eindbeeld "Mainport in Balans" en in de transitietrajecten in lijn zijn met de gevraagde piek uurcapaciteit. Hierdoor zijn de non-performance kosten in deze varianten min of meer gelijk. Ze zijn echter minder hoog dan in de referentie variant, omdat in die variant het verkeer zich niet kan ontwikkelen zoals gewenst.

Omdat de aangenomen inzetbaarheid van de 4de baan als tweede landingsbaan voldoende moet zijn voor het behalen van de gewenste betrouwbaarheid, is ook dit geen onderscheidend element meer in de verschillende varianten. De tweede landingsbaan zal namelijk in de resterende uren alleen voor hinderbeperking worden ingezet en gaat zodoende niet ten koste van de betrouwbaarheid.

Zoals eerder vermeld zijn alle hierboven genoemde analyses gemaakt aan de hand van het huidige inzicht en het huidige business model. Door veranderende omstandigheden in de wereld, kan het zo zijn dat KLM en partners genooddakt zullen zijn hun business model aan te passen. In dit geval kunnen ook de uitkomsten van deze netwerkeffectanalyse significant afwijken.

8.1.6 Conclusies netwerkeffecten

- 1) In de referentie variant (de situatie waarin het LVB 2008 blijft gelden op middellange termijn) worden alle verkeersegmenten in hun groei beperkt. In deze variant zijn de effecten op het netwerk van de hub-operatie het grootst en negatief. Het is van essentieel belang dat de hub-operatie zich ongestoord kan ontwikkelen.

Tabel 8.1a Totaaloverzicht varianten middellange termijn en bijbehorende kenmerken

Kenmerken	1.	2.	3.	4.	5.	Transities	
	Nulalternatief (MER KT)	Ontwikkelen zonder maatregelen (binnen criteria)	Ontwikkelen zonder maatregelen (buiten criteria)	Eindbeeld "Mainport in Balans"	Bewoners-variant "Groeien in kwaliteit"	Transitietraject 2 "Anticiperend innoveren"	Transitietraject 1 "Voortzetten huidige werkwijze"
Volume incl. GA x1000	486	507	606	546	506	531	531
Volume excl. GA x1000	475	494	600	540	500	525	525
Nachtvolume x1000	35	37	50	32	30	32	32
Grenswaarden	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Uitplaatsing / Niet op Schiphol accommoderen	114	106	geen	60	100	75	75
Preferentie Zomer Preferentie Winter	Noord Zuid	Noord Zuid	Noord Zuid	Noord Zuid	Gehele jaar noord	Gehele jaar noord	Gehele jaar noord
Gemiddelde beschikbaarheid 4e baan	1 tot 7 uur	1 tot 4 uur	~ 16 uur	~ 5 uur	Max. 3 uur	~ 8 uur (alleen landingen)	~ 4 uur
Gemiddelde inzet 4e baan	??	??	??	~ 80 – 100 vtb's	??	~ 100 landingen	~ 50 vtb's
Routes	Huidige routes	Huidige routes	Huidige routes	Huidige routes	Huidige routes	Huidige routes	Huidige routes
Vaste naderingsroutes, CDA's etc. overdag	n.v.t.	n.v.t.	nee	Ja	nee	ja	nee

- 2) In alle andere varianten voor de middellange termijn krijgt de hub-operatie haar gewenste groei om concurrerend te blijven.
- 3) Naarmate er een lager verkeersvolume op Schiphol geaccommodeerd wordt nemen de visit kosten voor de opererende carriers toe (door onderbenutting van infrastructuur).

Essentiële randvoorwaarden

- 1) In alle onderzochte varianten is gebleken dat de gevraagde uurcapaciteit essentieel is voor de hub-operatie. Als aan deze randvoorwaarde niet wordt voldaan, zal de schade voor de hub-operatie aanzienlijk zijn.
- 2) Een tweede randvoorwaarde is dat de hub-operatie kan groeien zoals gewenst. Dit betekent dat het totale verkeersvolume in alle verkeersegmenten op Schiphol geaccommodeerd kan worden of dat voor een deel hiervan capaciteit op één of meerdere regionale luchthavens beschikbaar is. Hiervoor dient tevens de bijbehorende regelgeving gerealiseerd te zijn.
- 3) Een derde randvoorwaarde is dat de hub-operatie haar business model moet kunnen aanpassen op de veranderende omstandigheden. Dit kan betekenen dat de effecten in deze netwerkeffect-analyse significant anders zijn dan beschreven.

Tabel 8.1b Totaaloverzicht varianten middellange termijn en bijbehorende kenmerken

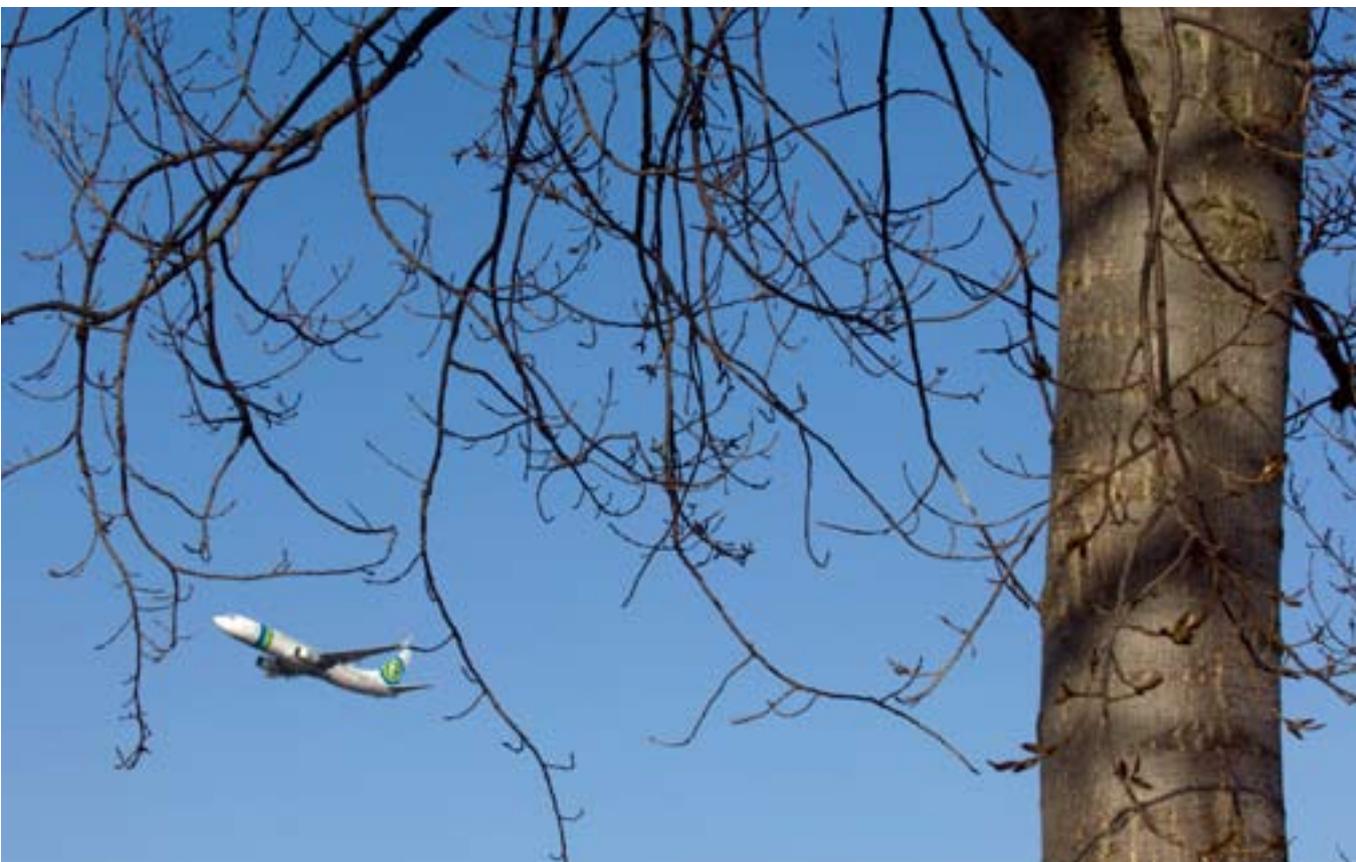
	2.	3.	4.	5.	Transities	
	Ontwikkelen zonder maatregelen (binnen criteria)	Ontwikkelen zonder maatregelen (buiten criteria)	Eindbeeld "Mainport in Balans"	Bewonersvariant "Groeien in kwaliteit"	Transitietraject 2 "Anticiperend innoveren"	Transitietraject 1 "Voortzetten huidige werkwijze"
Uurcapaciteit	107/112	120	114/116	106/110	114/116	114/116
Totaal SPL ex. GA *1000	494	600	540	500	525	525
Connecties per week (alleen passage)	90.000	130.000	125.000	130.000	125.000	125.000
Aantal VTB's Hub-operatie	290.000	350.000	339.000	350.000	339.000	339.000
Connecties/VTB	16.1	19.3	19.2	19.3	19.2	19.2
Effect op passage inkomsten	Referentie	+++	+++	+++	+++	+++
Effect op vracht inkomsten	Referentie	++	++	++	++	++
Effect op Non Performance	Referentie	+	+	+	+	+
Effect op visit kosten (Ground)	Referentie	-	--	---	--	--
Totaal effect Netwerk Hub	Referentie	+++	++	+	++	++

8.2 Hinderbeperkende maatregelen op middellange termijn

Dit hoofdstuk geeft een beeld van alle hinderbeperkende maatregelen, die onderzocht zijn in het kader van de Strategische Milieuverkenning. Het startpunt voor het onderzoek naar hinderbeperking in deze studie is gelegen in de richtlijnen die in eerste instantie bedoeld waren voor de milieueffectrapportage. De richtlijnen bevatten een lijst met maatregelen die in dat MER beschouwd moesten worden. Dit hoofdstuk laat zien dat in deze Strategische Milieuverkenning een differentiatie is ontstaan in de maatregelen uit die lijst. De oorzaak daarvoor is het feit dat van sommige maatregelen is gebleken dat ze niet uitvoerbaar zijn. Ook geldt dat enkele maatregelen integraal onderdeel zijn van één van de onderzochte varianten voor de middellange termijn, terwijl andere maatregelen geheel geïsoleerd van die concepten kunnen worden geanalyseerd. Deze differentiatie bepaalt in grote mate de opbouw van dit hoofdstuk.

Parallel aan de totstandkoming van deze Strategische Milieuverkenning is een Convenant Hinderbeperkende maatregelen opgesteld voor de middellange termijn. Er is een overlap tussen het onderzoek dat uitgevoerd is voor deze Strategische Milieuverkenning en dat convenant. Deze Strategische Milieuverkenning biedt alleen een diepgaande analyse van hinderbeperkende maatregelen die onderdeel zijn van één van de onderzoeksvarianten. De overige maatregelen staan beschreven in de indicatieve bijlage, behorende bij het convenant. Overigens geeft dat convenant ook een overzicht van alle hinderbeperkende maatregelen die zijn ingevoerd als onderdeel van het Convenant Hinderbeperkende maatregelen Korte Termijn. Die maatregelen zullen doorwerken in de in deze Strategische Milieuverkenning onderzochte varianten voor de middellange termijn.

Naast de conceptuele beschrijving van de hinderbeperkende maatregelen geeft dit hoofdstuk ook de milieu- en netwerkeffecten van de hinderbeperkende maatregelen. Waar mogelijk zijn de milieueffecten kwantitatief bepaald. Daar waar dit niet mogelijk was zal dat in dit hoofdstuk worden beargumenteerd. Voor de netwerkeffecten geldt dat ze alleen in kwalitatieve zin zijn beschouwd.



8.2.1 Maatregelen genoemd in de richtlijnen

Zoals aangegeven in de inleiding bij dit hoofdstuk vormen de richtlijnen het startpunt van de analyse. Onderstaande tabel geeft een totaaloverzicht van de maatregelen inclusief een korte vermelding van de acties die in het kader van deze maatregelen (zullen) worden ontplooid.

Tabel 8.2 Totaaloverzicht van de hinderbeperkende maatregelen

Maatregelen uit Richtlijnen	Wat gebeurt ermee?
1 Beperken hinder in nacht (23-7)	Wordt bereikt door diverse maatregelen: <ul style="list-style-type: none"> • begrenzing op het volume in de nacht; • uitfasering Onderkant-Hoofdstuk 3 vliegtuigtypes; • uitplaatsing leisure segment; • tariefdifferentiatie.
2 Naderen over zee	Eén variant is onderdeel van Transitietraject 2, een andere variant kan als losse maatregel worden beschouwd maar realisatie daarvan is niet gewenst, zie bijlage E.
3a Vaste naderingsroutes	Onderdeel van de transitietrajecten: de timing is afhankelijk van de keuze voor één van deze trajecten, zie daarvoor hoofdstuk 5, tabel 5.3.
CDA's, ook overdag	Onderdeel van Transitietraject 2 (P-RNAV variant); wordt verderop in dit hoofdstuk beschreven.
4 Hoger aanvliegen	Niet wenselijk: kan extra hinder veroorzaken.
5 Reduceren spreiding rond startroutes	Onderdeel van de transitietrajecten.
6 Beperken verkort indraaien	Onderdeel van 'vaste naderingsroutes'.
7 Beperken versneld afdraaien	Risico op capaciteitsverlies.
8 Introduceren andere vertrekroutes	Is onderdeel van de microklimaataanpak *).
9 Minimum separatie verkleinen	Is niet uitvoerbaar (wordt verder in Bijlage E toegelicht).
10 Aankomend verkeer segregeren op basis van geluid	Is niet uitvoerbaar (wordt verder in Bijlage E toegelicht).
11 Vertrekkend verkeer segregeren op basis van geluid	Is niet uitvoerbaar (wordt verder in Bijlage E toegelicht).
12 Optimaal inpassen RO opgave	Moet mogelijk worden middels bundeling (zie "vaste naderingsroutes"); als ontwerpcriterium meegenomen in deze Strategische Milieuverkenning.
13 Stabiele RO contouren	Moet mogelijk worden middels bundeling (zie "vaste naderingsroutes"); als ontwerpcriterium meegenomen in deze Strategische Milieuverkenning.
14 'Vrijspelen' van gebieden	Moet mogelijk worden middels bundeling (zie "vaste naderingsroutes"); als ontwerpcriterium meegenomen in deze Strategische Milieuverkenning.
15 Mogelijkheid Hoofddorp-West buiten 20 Ke	Is doorgevoerd in onderzoeksvarianten vanaf 2012.
16 Schrappen van vertrekroutes	Niet uitvoerbaar; zie toelichting op de maatregel.
17 Verleggen van vertrekroutes	Maatregel schaadt het netwerk en levert vooral verplaatsing op van geluidhinder.
18 Weren 'Onderkant-Hoofdstuk 3' vliegtuigen	Is onderdeel van het beleid van Schiphol, zie ook het Convenant Hinderbeperkende Maatregelen.
19 Weren vrachtverkeer in de nacht	Het ontmoedigen van lawaaïge vliegtuigen in de nacht vormt reeds onderdeel van het tariefdifferentiatie-beleid.
20 Verdergaande tariefdifferentiatie	Wordt reeds uitgevoerd door Schiphol.
*) de microklimaataanpak is een overlegvorm tussen LVNL en diverse omliggende gemeenten met als doel om samen met de bewoners mogelijkheden te identificeren en door te voeren teneinde geluidsoverlast op lokaal niveau te beperken	

Voor de maatregelen 1, 18, 19 en 20 geldt dat ze randvoorwaardelijk zijn voor alle concepten uit de middellange termijn. Dit betekent dat invoering ervan nodig zal zijn om de concepten binnen de gelijkwaardigheidscriteria te kunnen uitvoeren bij een toename van het aantal vliegbewegingen. Ze vormen dan ook integraal onderdeel van alle onderzochte varianten voor de middellange termijn. Als gevolg daarvan zijn de individuele milieueffecten verder niet geanalyseerd. Deze zijn volledig verdisconteerd in de varianten.

Bijlage E geeft een verdere uiteenzetting van alle hinderbeperkende maatregelen die niet uitvoerbaar zijn of welke integraal onderdeel uitmaken van de afhandelingsconcepten die in deze Strategische Milieuverkenning zijn uitgewerkt in de hoofdstukken 5 en 6. Voor die hinderbeperkende maatregelen die wel uitvoerbaar zijn wordt verwezen naar de indicatieve bijlage bij het Convenant Hinderbeperkende Maatregelen Middellange termijn.

8.2.2 Conclusies hinderbeperkende maatregelen

De mogelijkheid om hinderbeperkende maatregelen door te voeren is sterk afhankelijk van de keuze voor één van de transitietrajecten. Wanneer voor Transitietraject 2 wordt gekozen kan een aanzienlijke mate van hinderbeperking worden gerealiseerd. Een eerste indicatieve berekening geeft aan dat dan een reductie van tenminste 6,4% van het totaal aantal ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) L_{den} -contour kan worden bereikt. Deze reductie wordt voornamelijk bereikt door de invoering van CDA's overdag op basis van vaste naderingsroutes en gecombineerd door een andere wijze van aanvliegen over zee. Omdat het effect van vaste naderingsroutes nog niet volledig in de berekeningen kon worden meegenomen, is deze inschatting nog conservatief. De verwachting is dat in de praktijk een verdergaande reductie mogelijk zal zijn. De volgende paragraaf geeft inzicht in de wijze waarop de luchtvaartsector de mogelijk te behalen hinderbeperking heeft gekwantificeerd.

8.2.3 Uitgangspunten voor het bepalen van de milieueffecten van de hinderbeperkende maatregelen

Bij de berekening van de milieueffecten van de hinderbeperkende maatregelen is een aantal uitgangspunten gehanteerd:

- *Verkeersscenario*
Voor de invoergegevens en berekeningswijze is volledig aangesloten bij de analyses die voor deze Strategische Milieuverkenning zijn uitgevoerd. Hierbij is verondersteld dat op jaarbasis 525.000 vliegtuigbewegingen op Schiphol worden geacommodeerd, waarvan 32.000 in de nachtperiode (van 23.00 tot 07.00 uur). Voor General Aviation vindt een opschaling met 6.000 vliegtuigbewegingen plaats. Daarbij is aangenomen dat de vlootsamenstelling zich autonoom ontwikkelt tot 2020, waarbij is uitgegaan van het niet accommoderen van circa 50.000 vliegtuigbewegingen van 'segment 5' op Schiphol.
- *Verkeersafhandeling: baangebruik en uitvoering van hinderbeperkende maatregelen*
De twee transitietrajecten onderscheiden zich van elkaar in het baangebruik en de invoering van hinderbeperkende maatregelen. Tabel 8.3 geeft de belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de twee transitietrajecten.

Tabel 8.3 Belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de twee transitietrajecten

	Transitietraject 1	Transitietraject 2
Preferentievолgorde	Noordelijk gebruik is preferent	
Slotuitgifte	Afgestemd op capaciteit behorend bij 2+1 gebruik	
Inzet startbaan	Conform huidige operatie	
Totaal gebruik vierde baan	4 uur	8 uur
- waarvan voor betrouwbaarheid	4 uur	4 uur
- waarvan voor hinderbeperking	0 uur	4 uur
Hinderbeperkende maatregelen	Geen	Vaste naderingsroutes in combinatie met CDA's en aanvliegen over zee

De hinderbeperkende maatregelen in Transitietraject 2 worden alleen toegepast op momenten dat één van de twee hoofdcombinaties van landingsbanen (18R + 18C of 06 + 36R) kan worden ingezet en gedurende de vroege ochtend (06.00 – 07.00 uur). Voor de overige momenten zal de 4de baan als tweede landingsbaan in totaal maximaal circa 4 uur worden ingezet, dus alleen voor betrouwbaarheid. CDA's en vaste routes kunnen naar verwachting in de vroege ochtend en ook in de middag en avond worden ingevoerd.

Bij het gebruik van twee landingsbanen wordt het verkeer uit de richting RIVER en SUGOL op de primaire baan (Polderbaan of Kaagbaan) afgehandeld en het verkeer uit de richting ARTIP op de secundaire baan (Zwanenburgbaan of Aalsmeerbaan). Voor de verdeling van het verkeer over de banen, zie Tabel 6.3 in hoofdstuk 6.

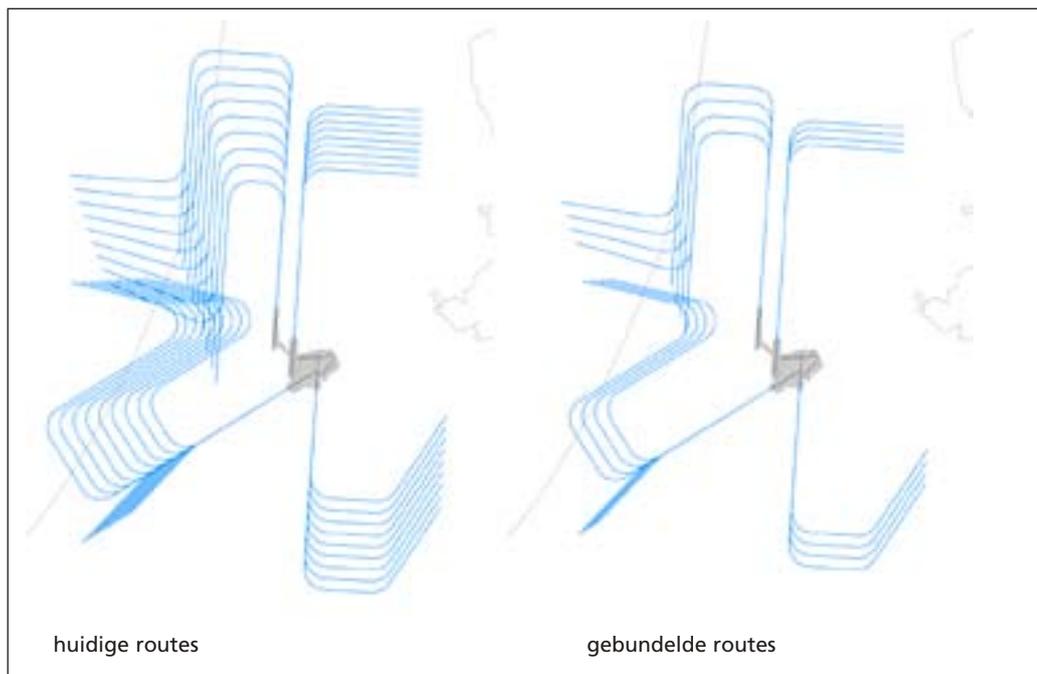
- *Bundeling routes*

De berekeningen voor de hinderbeperkende maatregelen zijn uitgevoerd aan de hand van de gemiddelde routes die tevens gebruikt zijn voor deze Strategische Milieuverkenning. Deze zijn gebaseerd op de huidige vectorgebieden. Er zijn geen nieuwe naderingsroutes ontworpen.

Transitietraject 1 gaat uit van de huidige vliegpaden en profielen. In Transitietraject 2 wordt de spreiding van de huidige routes gereduceerd op die momenten dat de 4de baan wordt ingezet om de hinderbeperkende maatregelen mogelijk te maken. Op deze momenten is de ligging van de vliegpaden voor het naderend verkeer anders ten opzichte van de huidige situatie. Op de overige momenten zijn de vliegpaden gelijk aan die in Transitietraject 1.

De vaste naderingsroutes worden uitsluitend toegepast voor de twee hoofdcombinaties van landingsbanen (18R + 18C of 06 + 36R) en gedurende de vroege ochtend. Figuur 8.4 geeft geschematiseerd de vliegpatronen weer voor de twee baancombinaties voor de huidige situatie (linker figuur) en voor de situatie met vaste naderingsroutes (rechter figuur). Benadrukt wordt dat de exacte ligging van de routes op dit moment nog niet bekend is. Het betreft dus uitsluitend een indicatieve ligging van de naderingsroutes en daarmee tevens een inschatting van de effecten van vaste naderingsroutes.

Figuur 8.4 Schematische weergave van de vliegpatronen met huidige en met gebundelde routes



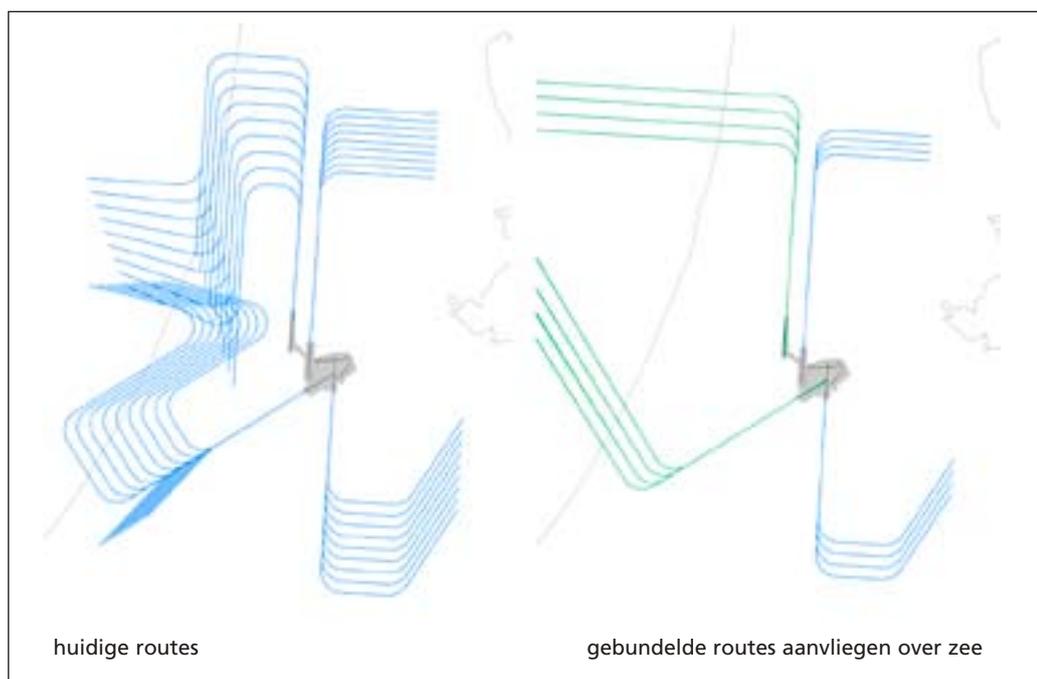
- *Aanvliegen over zee*
In Transitietraject 2 is aangenomen voor aanvliegen over zee dat de gebundelde RIVER en SUGOL routes, op die momenten dat de 4de baan wordt ingezet voor de hinderbepurende maatregelen, zodanig liggen dat vliegtuigen vanuit het westen rechtstreeks naar de eindnadering vliegen. Op overige momenten zijn de vliegpaden gelijk aan de vliegpaden in Transitietraject 1.

Vaste naderingsroutes zullen leiden tot een wijziging in de ligging van (enkele) vertekroutes. Dit zal tevens effect hebben op de geluidbelasting. Dit effect is echter niet meegenomen in dit onderzoek doordat de uiteindelijke ligging van deze vertekroutes nog bepaald moeten worden.

Figuur 8.5 geeft een schematische weergave van de vliegpatronen voor de huidige routes en het naderen over zee met gebundelde routes.



Figuur 8.5 Schematische weergave van de vliegpatronen met huidige en met gebundelde routes voor aanvliegen over zee



- *Woningbestand en dosiseffect relaties*
Voor de woningtellingen en het bepalen van de aantallen ernstig gehinderden en aantallen ernstig slaapverstoorden is gebruik gemaakt van het woningbestand 2005 van het RIVM en de dosiseffect relaties van Schiphol uit de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) van het RIVM. De dosiseffect relatie voor het bepalen van het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden is van toepassing op het Nederlandse rekenmodel. Een dosiseffect relatie voor een berekening met INM is niet beschikbaar. Hierdoor zijn de aantallen ernstig gehinderden en slaapverstoorden in de varianten voor de middellange termijn alleen onderling te vergelijken. Een vergelijking met de criteria voor een gelijkwaardige bescherming geeft een verkeerd beeld omdat deze met het Nederlandse rekenmodel zijn bepaald en niet met INM.

8.2.4 Werkwijze voor het bepalen van de milieueffecten van de hinderbeperkende maatregelen

Om de milieueffecten van de hinderbeperkende maatregelen te kunnen bepalen is de volgende werkwijze gehanteerd.

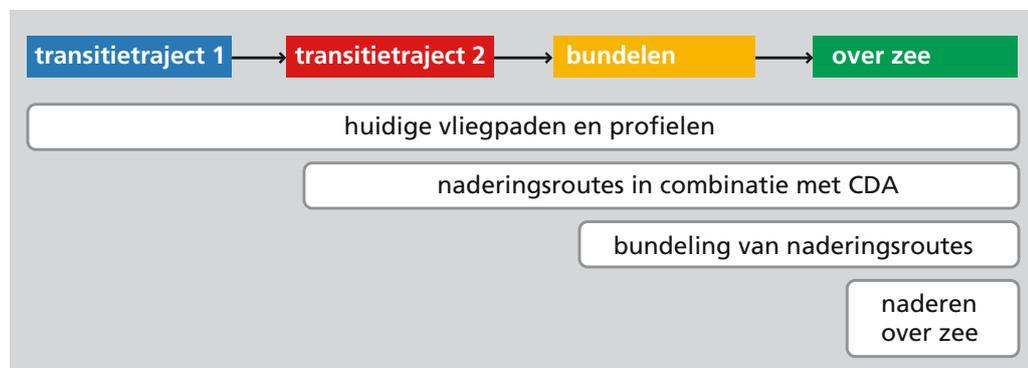
- *Bepalen effecten die horen bij een dag*
Door de milieueffecten die horen bij een dag waarin noordelijk of zuidelijk baangebruik plaats vindt afzonderlijk te bepalen, treedt er geen interferentie op tussen landend en startend verkeer. Dit sluit eveneens beter aan bij wat mensen op een dag beleven. Om dit te kunnen doen zijn alle starts naar het noorden (36L en 36C) en alle landingen uit het zuiden (06 en 36R) uit de prognose geselecteerd. In de prognose zijn dit aantallen op basis van gemiddeld jaargebruik op jaarbasis. Daarom zijn de geselecteerde aantallen geschaald naar één dag. Het resultaat is het verkeersbeeld behorende bij een dag waarin noordelijk baangebruik plaatsvindt.

De prognose is op een zelfde gebruikt om de gemiddelde dag waarin zuidelijk baangebruik plaatsvindt te modelleren. Het startend verkeer vanaf de Polderbaan is hiervoor verplaatst naar de Kaagbaan. Het startend verkeer vanaf de Zwanenburgbaan is verplaatst naar de Aalsmeerbaan. Het landend verkeer op de Kaagbaan is verplaatst naar de Polderbaan en het landend verkeer op de Aalsmeerbaan naar de Zwanenburgbaan.

Er is geen dosiseffect relatie voor een gemiddelde dag Beschikbaar. Daarom zijn alleen de aantallen woningen en aantallen inwoners binnen de 48 dB(A) L_{den} -contour berekend.

- *Bepalen van het aantal ernstig gehinderden*
Om het aantal ernstig gehinderden te kunnen bepalen is een aantal berekeningen uitgevoerd. In Figuur 8.6 zijn de uitgevoerde berekeningen schematisch weergegeven.

Figuur 8.6 Overzicht van de uitgevoerde berekeningen (N.B. met alternatief 1 wordt Transitietraject 1 bedoeld, met alternatief 2 Transitietraject 2)



8.2.5 Resultaten van de berekeningen

De berekeningen geven diverse uitkomsten, die nodig zijn om inzicht te krijgen in de milieueffecten van de hinderbeperkende maatregelen. In deze paragraaf worden de belangrijkste resultaten weergegeven.

- *Verkeersbeeld*
In totaal landen in het planjaar 2020 circa 265.400 vliegtuigen op Schiphol. De verwachting is dat in Transitietraject 2 de vaste naderingen in combinatie met CDA's alleen worden toegepast in de middag en de avond op die momenten dat één van de twee hoofdcombinaties van landingsbanen (18R+18C of 06+36R) wordt ingezet, en gedurende de vroege ochtend wanneer één landingsbaan wordt ingezet. In totaal gaat het dan om ongeveer 88.300 vliegtuigbewegingen op jaarbasis, ofwel gemiddeld circa 240 naderingen per dag. Gedurende de andere momenten van de dag (de nacht, de ochtend en de vroege middag) zal het verkeersbeeld niet verschillen ten opzichte van het verkeersbeeld in Transitietraject 1. In Tabel 8.4 is aangegeven wat het aantal vaste naderingen in combinatie met CDA's gemiddeld per dag zal zijn in Transitietraject 2.

Tabel 8.4 Overzicht van het aantal landingen per baan en het aandeel vaste nadering in combinatie met CDA's in Transitietraject 2

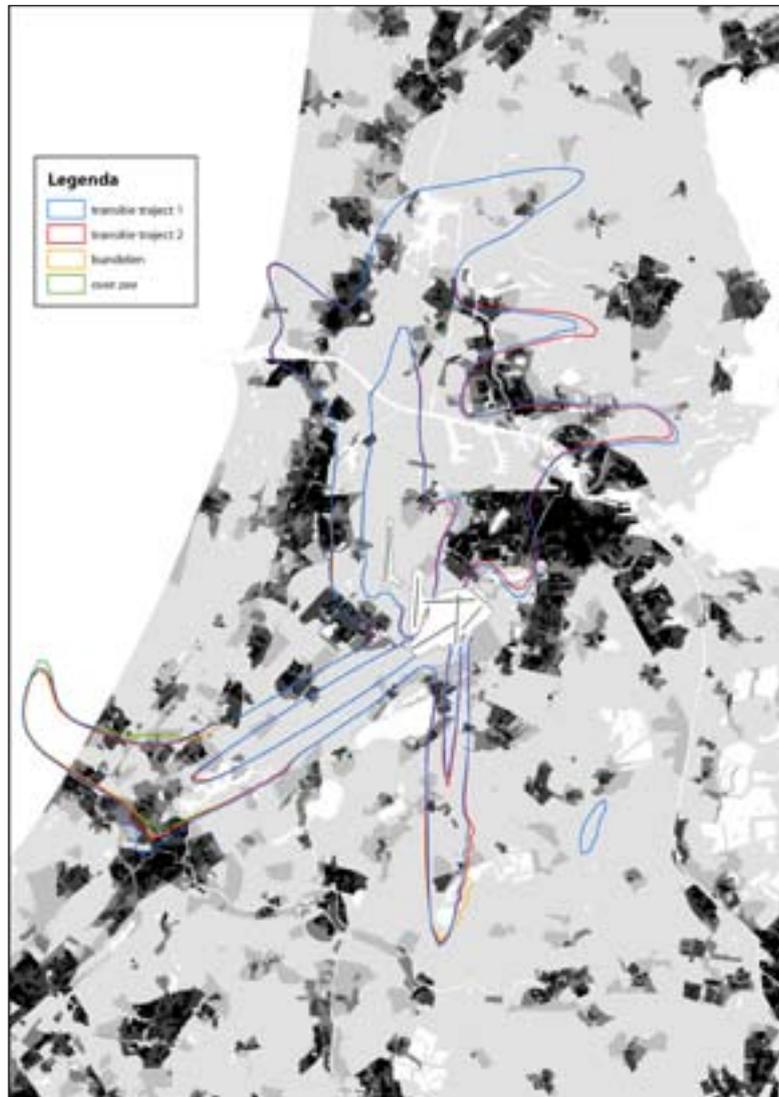
Baan	Gemiddeld aantal landingen per dag	Gemiddeld aantal vaste naderingen in combinatie met CDA's per dag
06 (Kaagbaan)	191	73
18R (Polderbaan)	170	71
36R (Aalsmeerbaan)	166	53
18C (Zwanenburgbaan)	142	45
27 (Buitenveldertbaan)	58	-

Doordat de exacte ligging van de naderingsroutes op dit moment nog niet bekend is, is in dit onderzoek gerekend met een zekere bundeling van de naderingsroutes. De hier berekende effecten geven een eerste inschatting van de effecten van vaste naderingsroutes. Het verplaatsen van naderingsroutes kan wellicht een grotere afname van de geluidbelasting opleveren.

Logischerwijs is in Transitietraject 2 onder de gebundelde naderingsroutes de geluidbelasting groter als gevolg van de vaste naderingen in combinatie met CDA's. Deze hogere geluidbelasting is echter beperkt in omvang. In een deel van het huidige vectorgebied, daar waar als gevolg van de maatregel geen vliegtuigen meer vliegen, is de geluidbelasting beperkt lager. Bij het laatste deel van de nadering (het ILS-pad) treden geen verschillen in de geluidbelasting op. Naar verwachting zal na het bepalen van de exacte ligging van de naderingsroutes de geluidbelasting onder deze vaste naderingsroute verder verhogen, en daar waar geen vliegtuigen meer vliegen verder verlagen.

- *Verdeling van het geluid op een representatieve dag met noordelijk baangebruik*
Gekeken is naar de verdeling van het geluid op een gemodelleerde dag met noordelijk baangebruik. In Transitietraject 2 leidt de bundeling van naderingsroutes in combinatie met CDA's en aanvliegen over zee, op een dag waarin noordelijk baangebruik plaatsvindt, tot een kleiner aantal ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) L_{den} -contour (zie ook Figuur 8.7).

Figuur 8.7 De 48 en 58 dB(A) L_{den} -contour voor een gemodelleerde dag met noordelijk baangebruik



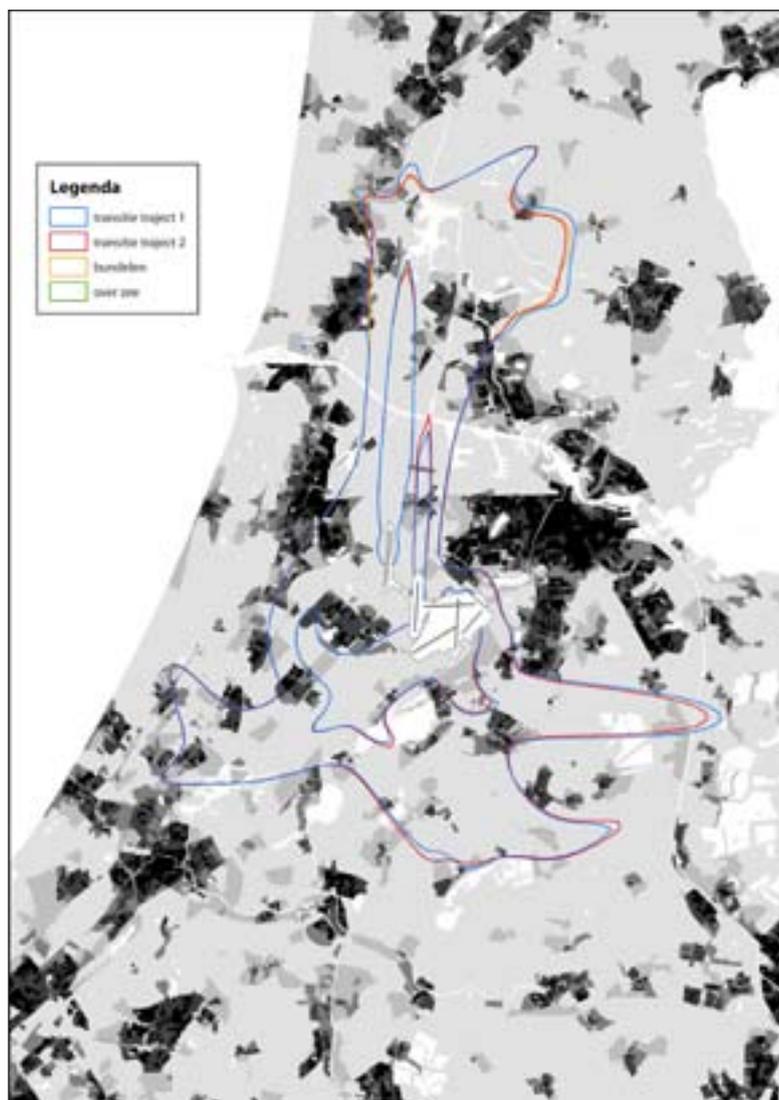
Aan de hand van de contouren in Figuur 8.7 zijn tellingen gedaan van het aantal geluidbelaste woningen en het aantal ernstig gehinderden. De resultaten daarvan zijn opgenomen in Tabel 8.5.

Tabel 8.5 Effecten in aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden voor een gemodelleerde dag met noordelijk baangebruik

	Aantal geluidbelaste woningen binnen de 58 dB(A) L_{den} -contour	Aantal ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L_{den} -contour
Transitietraject 1	258.890	591.810
Transitietraject 2	251.950	576.050
Bundeling routes	250.110	571.730
Aanvliegen over zee	248.940	568.760

- *Verdeling van het geluid op een representatieve dag met zuidelijk baangebruik*
In Transitietraject 2 leidt de bundeling van naderingsroutes in combinatie met CDA's en aanvliegen over zee, op een dag waarin zuidelijk baangebruik plaatsvindt, tot een kleiner aantal ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) L_{den} -contour. Bundeling van naderingsroutes leidt, ten opzichte van de huidige gemodelleerde spreiding, tot een groter aantal ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) L_{den} -contour.

Figuur 8.8 De 48 en 58 dB(A) L_{den} -contour voor een gemodelleerde dag met zuidelijk baangebruik

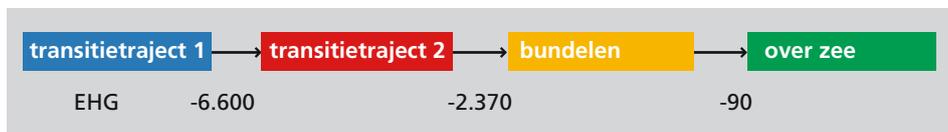


Aan de hand van de contouren in Figuur 8.8 zijn eveneens tellingen gedaan van het aantal geluidbelaste woningen en het aantal ernstig gehinderden. De resultaten daarvan zijn opgenomen in Tabel 8.6.

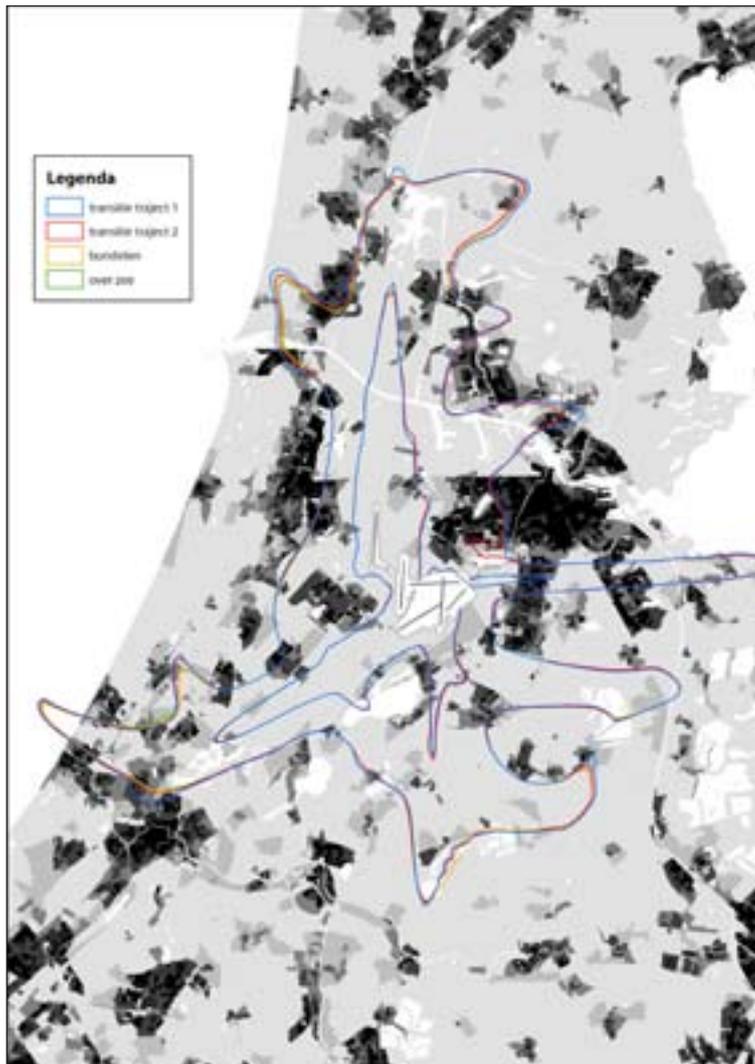
Tabel 8.6. Effecten in aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden voor een gemodelleerde dag met zuidelijk baangebruik

	Aantal geluidbelaste woningen binnen de 58 dB(A) L_{den} -contour	Aantal ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L_{den} -contour
Transitietraject 1	165.270	398.400
Transitietraject 2	160.650	386.580
Bundeling routes	161.130	388.430
Aanvliegen over zee	161.050	388.230

- Verdeling van het geluid op jaarbasis
In Transitietraject 2 zal de bundeling van naderingsroutes in combinatie met CDA's en aanvliegen over zee tot minder hinder leiden (zie Figuur 8.9).



Figuur 8.9 De 48 en 58 dB(A) L_{den} -contouren op jaarbasis



Tabel 8.7 laat zien dat de effecten van naderingsroutes, CDA's en aanvliegen over zee in de ordegrrootte liggen van 5 tot 10% wanneer wordt gekeken naar de effecten ervan binnen het gebied waar een geluidbelasting van 48 dB(A) L_{den} of meer optreedt. De grootste bijdrage in dit effect wordt veroorzaakt door het toepassen van CDA's in combinatie met de andere verdeling van het verkeer over de banen. De wijziging in de verdeling van het verkeer over de banen is de oorzaak voor de beperkte toename van het aantal geluidbelaste woningen met een geluidbelasting van 58 dB(A) L_{den} of meer.

Tabel 8.7 Effecten in aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden voor een gemodelleerde dag met zuidelijk baangebruik

	Aantal geluidbelaste woningen binnen 58 dB(A) L_{den} -contour	Aantal ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L_{den} -contour	Vershil ten opzichte van Transitietraject 1
Transitietraject 1	10.150	140.960	
Transitietraject 2	10.260	134.360	-4,7%
Bundeling routes	10.260	131.990	-6,4%
Aanvliegen over zee	10.260	131.900	-6,4%

Opgemerkt wordt dat een deel van het effect van bundeling van naderingsroutes, CDA's en aanvliegen over zee treedt op buiten de 48 dB(A) L_{den} -contour en dus niet zichtbaar zijn in de weergegeven resultaten. Buiten de 48 dB(A) L_{den} -contour treedt immers ook hinder op, maar dat wordt niet meegenomen in de berekeningen. Verondersteld kan worden dat daar waar gebieden niet meer overvlogen worden, de maatregelen een positief effect hebben op de hinderbeleving. Daarnaast kan de invoering van deze maatregelen bijdragen aan meer voorspelbare vliegpatronen. Ook dit kan leiden tot het beperken van hinderbeleving.

8.2.5 Conclusies en aanbevelingen

Dit onderzoek geeft een inschatting van de geluidseffecten van de individuele maatregelen: stillere naderingsroutes (CDA's), vaste naderingsroutes en aanvliegen over zee. De maatregelen hebben allen een positief effect op het aantal ernstig gehinderden.

De effecten zijn het grootst bij het invoeren van vaste naderingsroutes in combinatie met CDA's én aanvliegen over zee. De afname van het aantal ernstig gehinderden, uitgedrukt in het verschil in het aantal ernstig gehinderden binnen het gebied met een geluidbelasting van 48 dB(A) L_{den} of meer, bedraagt circa 5 tot 10% (zie Tabel 8.8).

Tabel 8.8 Verschil in aantal ernstig gehinderden als gevolg van de diverse hinderbeperkende maatregelen

	Transitietraject 1	Transitietraject 2	Bundelen	Aanvliegen over zee
Ernstig gehinderden	140.960	134.360	131.990	131.900
Vershil ten opzichte van Transitietraject 1		- 6.600	- 8.970	- 9.060

De exacte ligging van de vaste naderingsroutes is op dit moment nog niet bekend. Deze ligging wordt aan de hand van nader onderzoek en in overleg met de betrokken omwonende en regionale overheden bepaald. De hier gehanteerde methode, met een veronderstelde 'bundeling van naderingsroutes' is dan ook een situatie die zich naar alle waarschijnlijkheid niet zal voordoen. Hierdoor zijn de in dit hoofdstuk gepresenteerde effecten slechts een indicatie van de effecten die kunnen optreden.

Daarnaast geldt dat vaste naderingsroutes zullen leiden tot een wijziging in de ligging van (enkele) vertrekroutes. Ook deze wijziging zal een ander effect hebben op de optredende hinder. Dit effect is niet meegenomen in dit onderzoek. Door de exacte ligging van de vaste naderingsroutes en de start-routes te bepalen kan meer duidelijkheid ontstaan over de optredende effecten.

8.3 Mogelijkheden voor verantwoorde ruimtelijke ontwikkeling

De ontwikkeling van Schiphol heeft ruimtelijke consequenties in de omgeving. Deze consequenties uit zich in bouw- en gebruiksbeperkingen aan gebouwen. Deze beperkingen hebben tot doel om het aantal omwonenden, die blootgesteld worden aan (hoge) geluidbelasting of risico's als gevolg van het vliegverkeer, op een acceptabel niveau te houden. Bovendien sluit dit aan bij de in de Schipholwet gehanteerde principe om zo min mogelijk over dichtbebouwde stedelijke gebieden te vliegen. In het verlengde van dit principe past het daarom niet in het kabinetsbeleid om onder intensief gebruikte vliegroutes nieuwe stedelijke gebieden tot stand te laten komen. Door bouwbeperkingen is de beschikbare ruimte voor wonen en werken beperkt, terwijl de vraag naar woningen en bedrijventerreinen in de omgeving van de luchthaven toeneemt.

Uit de evaluatie van het Schipholbeleid blijkt dat het ruimtelijke ordeningsbeleid goed werkt. Desondanks legt het beleid duidelijke beperkingen op aan de ambities van gemeentes en provincie ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen. In deze Strategische Milieuverkenning wordt onderzocht of het mogelijk is om op middellange termijn gebieden met beperkingen vrij te spelen en zo meer ruimte te bieden aan gewenste ruimtelijke ontwikkelingen, bijvoorbeeld door wijzigingen in de verkeersafhandeling zonder dat dit ten koste gaat van de overige doelstellingen.

8.3.1 Welke beperkingen gelden op dit moment?

De ruimtelijke beperkingen zijn vastgelegd via veiligheidsloopzones ($1 \cdot 10^{-5}$ Plaatsgebonden risicocontour), geluidsliepzones ($71 \text{ dB(A)} L_{\text{den}}$), en vrijwaringgebieden in het Luchthavenindelingsbesluit (LIB) en de Nota Ruimte (20 Ke). Met dit ruimtelijke ordeningsbeleid biedt het Rijk aan regionale overheden een kader met betrekking tot de ontwikkelingsmogelijkheden voor woningbouw en bedrijventerreinen.

Sloopzones voor geluid en externe veiligheid

Volgens het huidige beleid worden gronden binnen de $71 \text{ dB(A)} L_{\text{den}}$ -contouren en de 10^{-5} plaatsgebonden risicocontouren inclusief meteotoeslag gemarkeerd als sloopzones voor respectievelijk geluid en externe veiligheid. Wonen in deze gebieden is niet toegestaan, tenzij bestaande bewoners hier willen blijven wonen en een beroep doen op de Motie Hofstra. Door een andere verdeling van het verkeer over banen en routes, maar ook door het hanteren van andere routes veranderen deze contouren van vorm.

Vrijwaringgebieden

Het vrijwaringgebied is ruim gekozen om langdurig zekerheid en stabiliteit te geven over de gebieden waar wel en waar niet gebouwd kan worden. Dit vrijwaringgebied komt overeen met de 20 Ke-contour uit de Nota Ruimte en zal, vanwege zijn relatief ruim gekozen begrenzing, niet bij iedere wijziging van verkeersafhandeling aangepast hoeven te worden. Zodra de operatie op de luchthaven wel fundamentele wijzigingen kent, zoals aanpassing van vliegroutes of aanpassing van het banenstelsel, zal het Bevoegd Gezag wellicht overwegen om het bijbehorende vrijwaringgebied wèl te wijzigen.

Nota Ruimte (2005)

In de Nota Ruimte hanteert het rijk het uitgangspunt dat Schiphol zich tot 2030 op de huidige locatie verder moet kunnen ontwikkelen. Ten aanzien van de vestiging van bedrijven en kantoren in de directe nabijheid van de luchthaven geldt het criterium van gerelateerdheid aan de luchthaven. Dit beleid dient de landzijdige bereikbaarheid van de luchthaven, de veiligheidsdoelstellingen en toekomstige duurzame ruimtebehoefte van de primaire vervoersfunctie van de mainport.

Bij de inrichting van de Noordvleugel van de Randstad voor andere ruimtevrage functies moet voldoende ruimte worden gelaten voor de verdere ontwikkeling van de mainport Schiphol. Concreet betekent dit dat er buiten de in de verstedelijkingsafspraken vastgelegde locaties (Vinex en Vinac 2010) geen nieuwe uitleglocaties kunnen worden ontwikkeld ten behoeve van woningbouw binnen de 20-Ke-contour. Niet alleen gebieden die zich binnen de 20-Ke contour van Schiphol bevinden kennen ruimtelijke beperkingen, ook enkele gebieden die conform de Nota Ruimte direct aan de 20-Ke contour liggen, zoals Hoofddorp-West, Noordwijkerhout en Legmeer, worden in de Nota Ruimte (2005) uitgesloten als uitleggebieden. Als reden wordt in de Nota Ruimte gegeven dat 'hun ligging onder de bestaande vliegroutes niet aansluit met het door het kabinet gehanteerde principe om zo min mogelijk over dichtbebouwd stedelijk gebied te vliegen'.

8.3.2 Kansen voor ruimtelijke ontwikkeling op middellange termijn

In de huidige situatie zijn gebieden met een ruimtelijke beperking gekoppeld aan het baangebruik en de gevlogen routes. Ruimte voor gebiedsontwikkeling in de regio kan alleen ontstaan wanneer de geluidcontouren in omvang afnemen. Dit kan alleen gerealiseerd worden door het beperken van de geluidproductie van het vliegverkeer of door het geluid zoveel mogelijk te concentreren. Vliegtuigen zijn in de afgelopen jaren fors stiller geworden. Naar verwachting is de winst op middellange termijn op dit gebied erg beperkt. De kansen zitten dan ook wellicht in het zoveel mogelijk bundelen van het vliegverkeer waardoor het geluid geconcentreerd wordt op vaste routes.

Het bundelen van zowel startend als landend vliegverkeer op hun routes is onderdeel van het concept Mainport in Balans en vereist innovatieve technieken uit SESAR (zie hoofdstuk 4). Met het Transitietraject 2, waarin een 4de baan continu beschikbaar is als tweede landingsbaan, kan in elk geval vooruitlopend op dit concept het naderend verkeer via vaste routes naar de luchthaven geleid worden. Op middellange termijn zal deze maatregel zeker effect hebben op de geluidcontouren.

Hoe groot de winst als gevolg van deze vaste naderingsroutes exact zal zijn is nu echter nog niet aan te geven. De ligging van de vaste naderingsroutes is in deze fase van de Strategische Milieuverkenning nog niet vastgesteld. Schiphol en LVNL vinden het bepalen van de exacte ligging ervan bij uitstek een besluitvormingsproces dat in goed overleg met de betrokken regionale bestuurders en bewoners tot stand moet komen. Wanneer aan de Tafel van Alders overeengekomen wordt dat Transitietraject 2 de weg is voor de middellange termijn naar de Mainport in Balans, dan wordt dit proces met lokale bestuurders en omwonenden voor het ontwerp van de ligging van de routes opgestart. In feite is dan sprake van afstemming van "optimale afstemming tussen hetgeen zich luchtzijdig voltrekt en hetgeen zich ruimtelijk op de grond ontwikkelt". Doel hiervan is om tot omgevingsvriendelijke vliegprocedures en vliegroutes te komen en in afstemming daarop een verantwoord ruimtelijk beleid.

Desalniettemin is op indicatieve wijze op basis van de huidige routes in kaart gebracht welke ruimtelijke consequenties globaal verwacht kunnen worden van de twee transitietrajecten en het Bewonersvoorstel. Let wel: deze inschattingen zijn gedaan op basis van de huidige inzichten over de marktverwachtingen (waaronder de indeling van herkomst en bestemming van vliegverkeer) en de omstandigheden voor de verkeersafhandeling. De berekeningen zijn met INM uitgevoerd voor L_{den} -contouren en zijn daarom slecht vergelijkbaar met bestaande Ke-contouren. Daarom is ervoor gekozen om geen contouren maar alleen verschillen in geluidbelasting aan te geven, afgemeten aan het bestaande 20-Ke-gebied uit de Nota Ruimte (zie kaarten 8.1 tot en met 8.3 uit de Kaartenbijlage). In de hierna volgende paragrafen wordt ingezoomd op de mogelijke consequenties voor de uitleglocaties Hoofddorp-West, Legmeerpolder en Noordwijkerhout.

8.3.3 Situatie uitleglocatie Hoofddorp-West

In het Kabinetstandpunt Schiphol (april 2006) worden de ruimtelijke beperkingen voor de locatie Hoofddorp-West opgeheven. Uit onderzoek bleek dat 'de nieuwbouwlocatie in Hoofddorp-West langs een vrij weinig gebruikte vliegroute ligt, waardoor het kabinet geen noodzaak ziet om woningbouw in dit gebied te verbieden'. Hiermee maakte het kabinet ruimte voor de bouw van 4000 tot 8000 woningen.



Voor het MER Korte Termijn is de 20-Ke contour opnieuw uitgerekend. Uit dit MER bleek dat deze herberekende 20 Ke-contour over Hoofddorp-West zou komen te liggen, terwijl dat in het MER 2004 (op basis waarvan de toen geldende luchthavenbesluiten en de Nota Ruimte) niet het geval was. De verschuiving van de 20 Ke-contour over Hoofddorp-West is het gevolg van een zuidelijke baanpreferentie, die in het MER Korte Termijn gehanteerd werd in de wintermaanden. Deze zuidelijke baanpreferentie houdt in dat er meer gestart wordt vanaf de Kaagbaan, waardoor er intensiever over de bouwlocatie Hoofddorp-West gevlogen zal worden. Afsproken is dat in het onderzoek voor de middellange termijn een oplossing gezocht wordt voor dit probleem. Naast een advies van de Tafel van Alders over de te hanteren beleidslijn van de 20 Ke-contour hebben de initiatiefnemers tevens gezocht naar maatregelen om het vliegverkeer daar te beperken.

Voor 2012 blijkt dat een beperkte afname van het verkeer mogelijk is door het aantal starts vanaf de Buitenveldertbaan naar het westen terug te brengen van 8.300 naar 5.400 vliegtuigbewegingen per jaar. Ook kan voor 2012 het aantal starts vanaf de Kaagbaan richting het noorden teruggebracht worden van 14.700 naar 13.800 vliegtuigbewegingen per jaar. Als gevolg van deze afname kan de geluidbelasting in Hoofddorp-West in de komende jaren enigszins beperkt worden. De herberekende 20 Ke-contour ligt in de Momentopname 2012 slechts gedeeltelijk over Hoofddorp-West.

Op middellange termijn blijkt echter uit de kaarten 8.1 tot en met 8.3 uit de Kaartenbijlage dat de geluidbelasting rond Hoofddorp-West toeneemt. Dit komt doordat verwacht wordt dat op middellange termijn het aantal vluchten naar het verre oosten toeneemt. Dit blijkt uit de dienstregeling dat gebruikt is voor deze Strategische Milieuverkenning, waarin naar verhouding een grotere toename wordt gehanteerd voor de groei op bestemmingen in China, Japan en Korea. Vluchten op deze bestemming maken gebruik van de Spijkerboor of Andik routes en worden veelal met grotere toestellen uitgevoerd. De vluchten over deze routes die vanaf de Kaagbaan vertrekken zorgen voor de verhoging van de geluidbelasting bij Hoofddorp-West.

De initiatiefnemers benadrukken echter de onzekerheden die bestaan in het doen van marktverwachtingen met een looptijd van meer dan 3 jaar. Groei kan immers ook elders plaatsvinden, zoals bijvoorbeeld op Latijns Amerika. In dat geval zal het aantal vluchten op de Gorlo en Volla routes toenemen. Daarbij zorgt het strategische karakter van deze middellange termijn studie voor indicatieve, globale resultaten. Aanbevolen wordt daarom om aan deze toename van de geluidbelasting bij Hoofddorp-West geen consequenties te verbinden ten aanzien van het ruimtelijk ordeningsbeleid.

8.3.4 Situatie uitleglocaties Legmeerpolder en Noordwijkerhout

Op basis van de kaarten 8.1 tot en met 8.3 uit de Kaartenbijlage blijkt dat de geluidbelasting in de Legmeerpolder op middellange termijn kan afnemen in zowel Transitietraject 1 en 2 als in het Bewonersvoorstel. In alle drie de figuren ligt de uitleglocatie volledig in het groene gebied. Dit komt doordat de Aalsmeerbaan minder voor startend verkeer wordt ingezet, maar meer voor landend verkeer. Het is vooral het startend verkeer vanaf de Aalsmeerbaan richting het oosten dat zorgt voor belasting van de Legmeerpolder. In alle varianten voor de middellange termijn neemt dit startend verkeer af, mede door het preferent noordelijk baangebruik. De belasting van de Legmeerpolder is minder afhankelijk van de verdeling van het verkeer over de verschillende startroutes van de Aalsmeerbaan en is daarom minder gevoelig voor de onzekerheden in de marktverwachtingen.

Tevens blijkt uit de verkenning dat de verschillen in geluidbelasting in Noordwijkerhout minimaal zijn. Noordwijkerhout wordt voornamelijk belast door startend verkeer naar het westen vanaf de Kaagbaan. In alle varianten voor de middellange termijn blijft dit aandeel naar verwachting op hetzelfde niveau, vergelijkbaar met de aantallen in de situatie van het LVB 2008. Voor deze consolidatie van de geluidbelasting geldt, net als voor de situatie bij Hoofddorp-West, dat het hier gaat om indicatieve, globale resultaten. Het eerder genoemde voorbeeld van groei op (Latijns) Amerikaanse bestemmingen zorgt juist voor meer gebruik van de (zuid)westelijke routes en een toename van de geluidbelasting boven Noordwijkerhout. Het wordt daarom aanbevolen om aan deze consolidatie van de geluidbelasting bij Noordwijkerhout geen consequenties te verbinden ten aanzien van ruimtelijk orderingsbeleid.

9 Het advies van de Tafel van Alders



In deze Strategische Milieuverkenning zijn verschillende ontwikkelingstrajecten voor Schiphol op middellange termijn onderzocht. De bijbehorende milieueffecten en effecten op het netwerk zijn op indicatieve wijze gepresenteerd. Het was aan de Tafel van Alders om te adviseren over het meest wenselijke ontwikkelingstraject tot 2020. In overleg met de betrokken partijen - bewoners, de luchtvaartsector, regionale bestuurders en de rijksoverheid – heeft de heer Alders op 1 oktober 2008 een door alle partijen gedragen advies uitgebracht aan de Ministers van VenW en VROM. Dit advies bevat elementen van een volumebegrenzing op en de selectieve ontwikkeling van Schiphol, de ontwikkeling van regionale luchthavens, het operationeel concept en baangebruik op Schiphol, de invoering van hinderbeperkende maatregelen, afspraken ter bevordering van de omgevingskwaliteit en de invoering van een nieuw normen- en handhavingstelsel.

De onderdelen van het advies die betrekking hebben op de volumebegrenzing tot 2020 en het operationeel concept en baangebruik hebben consequenties op de te verwachten milieueffecten. Daarom is in dit laatste hoofdstuk van de Strategische Milieuverkenning op kwalitatieve wijze de milieueffecten van het Aldersadvies beschreven en op indicatieve wijze gepresenteerd.

9.1 Het advies over de volumebegrenzing en het operationeel concept

In deze paragraaf zijn alleen de onderdelen van het Aldersadvies beschreven die betrekking hebben op de volumebegrenzing, het operationeel concept en het baangebruik. Het volledige advies is geformuleerd in de brief van de heer Hans Alders aan de Ministers van VenW en VROM, d.d. 1 oktober 2008.

Verkeersvolume en selectiviteit

- a) Bij een groeiverwachting van gemiddeld 2-3% per jaar van de luchtvaartmarkt groeit het totaal van het verkeer op Schiphol naar circa 600.000 vliegtuigbewegingen rond 2020. Op basis van recente ontwikkelingen in de markt en de economie is deze groeiverwachting door de sectorpartijen bijgesteld tot 575.000-580.000 vliegtuigbewegingen in 2020. Deze groei kan op Schiphol niet worden afgehandeld binnen de geactualiseerde criteria van gelijkwaardigheid, uitgedrukt in termen van het aantal geluidbelaste woningen en het aantal ernstig gehinderden. Schiphol zal

derhalve niet aan de volledige marktvrage kunnen voldoen en zich daarom specialiseren door in te zetten op het accommoderen van hub- en mainportgebonden verkeer. Bij toenemende schaarste begint het selectiviteitsbeleid bij categorie 5 conform de prioriteitstelling van de netwerkvisie (zie onder Netwerkvisie en Selectiviteit);

- b) De capaciteit op Schiphol zal zich tot en met het gebruiksjaar 2020 als volgt ontwikkelen:
 - een maximaal verkeersvolume van 510.000 vliegtuigbewegingen (exclusief General Aviation) per jaar in de periode 2010 tot en met het gebruiksjaar 2020, passend binnen de grenzen van gelijkwaardigheid;
 - vanaf 2012 tot en met 2020 wordt het verkeersaanbod in de nacht en de vroege ochtend begrensd tot maximaal 32.000 vliegtuigbewegingen in de periode van 23.00 uur tot 07.00 uur;
 - Het is aan de sectorpartijen om te beslissen over de verdeling van het verkeer binnen de periode in de nacht en de vroege ochtend.

Afspraken over het operationele concept en het baangebruik op Schiphol

- a) Tot en met het gebruiksjaar 2020 zal op Schiphol gewerkt worden met een operationeel concept dat wordt gekenmerkt door:
 - a. Een strikt geluidspreferentieel baangebruik, waarvan de slotuitgifte gebaseerd is op 2+1-baangebruik en waarbij verkeer via geluidpreferente baancombinaties en daarbinnen op de meest preferente baan afgehandeld wordt;
 - b. Herkomst en bestemming zijn de leidende uitgangspunten bij de toewijzing van banen;
 - c. In situaties waarin gevaar bestaat voor een verstoring van de netwerkopertatie kan de LVNL afwijken van het gebruik van de meest preferente baan. Van deze afwijking wordt, met redenen omkleed, aan het eind van een gebruiksjaar verslag gedaan aan de Inspectie;
 - d. Ten behoeve van de operationele betrouwbaarheid kan de vierde baan worden benut met gemiddeld 40 vliegtuigbewegingen per dag met een maximum van 60 vliegtuigbewegingen per dag bij operationele verstoringen;
 - e. Mocht er ten behoeve van de hinderbeperkende maatregelen de aangetoonde noodzaak bestaan voor een extra inzet van de vierde baan dan zullen daarover per maatregel afspraken worden gemaakt;
 - f. Een verhoging van de piekcapaciteit ten behoeve van de netwerkopertatie;
 - g. In de avond worden CDA's uitgevoerd van 23.00 tot 20.30 uur. Te beginnen met een experiment in de periode 23.00-22.00 uur. Het experiment wordt zo opgesteld en eventueel bijgesteld dat het niet leidt tot netwerkschade. Zo spoedig mogelijk daarna wordt, afhankelijk van het succes van de start- en testfase in dit eerste uur, de procedure uitgerold tot 20.30 uur. Afhankelijk van de benodigde capaciteit zal voor de periode 23.00 – 20.30 uur beperkt een tweede landingsbaan kunnen worden bijgezet met 20 vliegtuigbewegingen gedurende deze periode. De verdeling van deze 20 vliegtuigbewegingen over de periode wordt in het experiment nader uitgewerkt.

Op basis van de ervaring opgedaan in de avonduren wordt gestudeerd op de mogelijkheden vanaf 2012 een soortgelijk proces te ontwikkelen en implementeren in de daluren tussen 15.00 en 18.00 uur met vaste naderingsroutes en CDA's.

De RNAV CDA's worden als een set procedures ontworpen die 24 uur per dag te gebruiken is;
 - h. Verbetering van de operationele maakbaarheid en voorspelbaarheid.
 - i. De overheid verkent de mogelijkheid voor een verplichting tot het aanbrengen van een P-RNAV-apparatuur in vliegtuigen die op Schiphol opereren.
- b) Het is voor Schiphol noodzakelijk om aan te sluiten bij de in gang gezette ontwikkelingen in Europa, om te komen tot een nieuw Europees ATM concept en een daarop gebaseerde afhandeling van het verkeer op de Mainport Schiphol. De sector zet in op een geleidelijke transitie naar dit nieuwe ATM concept, in lijn met de ontwikkeling en realisatie van SESAR.
- c) Voorbereiding en invoering van het Europese ATM concept vindt stapsgewijs plaats in de periode 2009 tot 2020 en verder. Daarbij wordt maximaal ingezet op de mogelijkheden tot de invoering van vaste naderingsroutes en glijvluchten, reductie van verkort in- en uitdraaien, aanvliegen over zee en op routeoptimalisaties. Invoering van nieuwe elementen van dit ATM concept worden zodra mogelijk ingevoerd binnen het onder a) beschreven stelsel, tenzij partijen overeenkomen daarvan af te wijken.

9.2 Baangebruik als gevolg van het advies

Het advies van de Tafel van Alders leidt tot het baangebruik dat weergegeven is in Tabel 9.1. Deze getallen gaan uit van "strikt preferentieel baangebruik" volgens de gehanteerde definitie in het advies. De transitietrajecten gingen oorspronkelijk uit van een jaarvolume van 525.000 vliegtuigbewegingen. Om een goede vergelijking te kunnen maken met de Aldersstart zijn deze transitietrajecten opnieuw doorgerekend op basis van 510.000 vliegtuigbewegingen.

Tabel 9.1 *Indicatieve verkeersverdeling over de banen uitgaande van 510.000 vliegtuigbewegingen op jaarbasis*

	Situatie LVB 2008	Aldersvariant	Transitietraject 1	Transitietraject 2
Volume jaar (in vliegtuigbewegingen)	474.600	510.000	510.000	510.000
Volume nacht (in vliegtuigbewegingen)	35.000	32.000	32.000	32.000
Naderingen				
Kaagbaan (06)	65.200	70.300	74.400	67.500
Zwanenburgbaan (18C)	30.800	45.000	42.100	49.500
Polderbaan (18R)	84.900	63.100	66.000	59.900
Buitenveldertbaan (27)	25.200	21.400	21.500	20.200
Aalsmeerbaan (36R)	31.100	55.000	50.900	57.700
Starts				
Aalsmeerbaan (18L)	44.100	36.100	36.100	39.800
Kaagbaan (24)	90.800	94.100	94.100	93.600
Zwanenburgbaan (36C)	31.800	34.400	34.400	29.100
Polderbaan (36L)	70.700	90.400	90.500	92.500
N.B. Getallen op jaarbasis afgerond op 100, volumes exclusief General Aviation				

Voor bovenstaande aantallen geldt eveneens dat in de modellering om de milieueffecten van de twee transitietrajecten en de Aldersvariant te kunnen bepalen alleen de meest gebruikte banen in beschouwing zijn genomen. Hierbij is het verkeer op de weinig gebruikte banen evenredig verdeeld over de meest gebruikte banen. Het herverdeelde verkeer is afkomstig van de volgende banen:

- Starten van de Zwanenburgbaan in zuidelijke richting
- Landen op de Zwanenburgbaan vanuit zuidelijke richting
- Starten van de Buitenveldertbaan in westelijke en oostelijke richting
- Landen op de Buitenveldertbaan vanuit westelijke richting
- Landen op de Kaagbaan vanuit noordelijke richting
- Starten van de Kaagbaan in noordelijke richting
- Landen op en starten van de Schiphol-Oostbaan

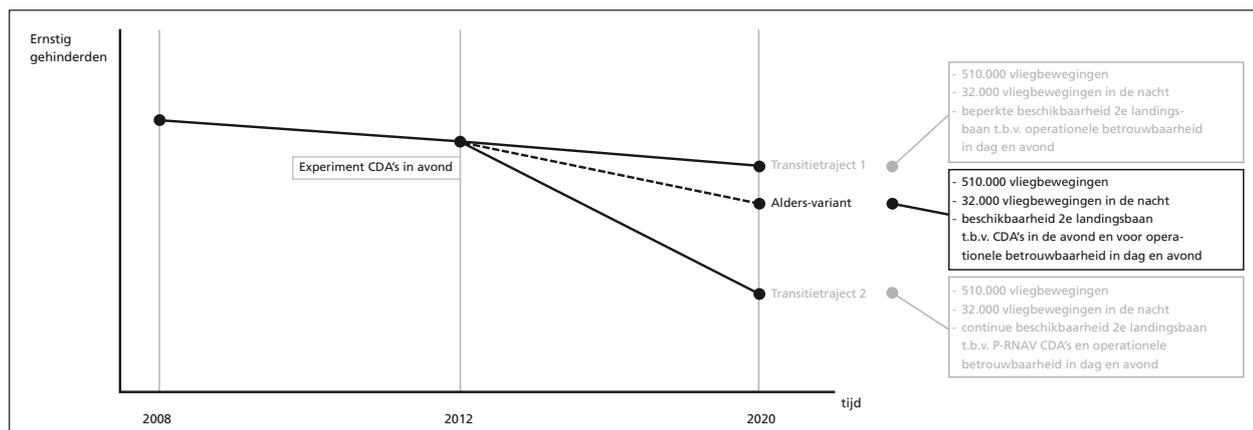
Deze herverdeling van verkeer ten behoeve van de modellering wil overigens niet zeggen dat er in de praktijk geen vliegverkeer van deze banen gebruik zal maken. De vereenvoudigde benadering is alleen toegepast om in deze Strategische Verkenning een indicatie te kunnen geven van de milieueffecten. Dit geldt dus ook voor het startend verkeer in oostelijke richting vanaf de Buitenveldertbaan. Dit aantal is niet opgenomen in de tabel doordat het aantal te gering is in het licht van deze Strategische Milieuverkenning. Dat wil niet zeggen dat er geen vliegverkeer vanaf de Buitenveldertbaan op middellange termijn zal vertrekken. Er kan ervan uitgegaan worden dat het gebruik van de Buitenveldertbaan voor startend verkeer op middellange termijn niet veel zal afwijken van het huidige gebruik. Indicatief gaat het dan om circa 5.000 starts op jaarbasis. In Transitietraject 1 gaat het om 5.300 starts en voor Transitietraject 2 en 6.000 starts. In de Aldersvariant zal het aantal starts gelijk zijn aan circa 5.300. De exactheid van deze getallen is rekenkundig bepaald. In de praktijk zal het baangebruik wellicht anders gerealiseerd worden door onder andere de operationele en weersomstandigheden.

9.3 De geluideffecten als gevolg van het advies

De geluideffecten van 510.000 vliegtuigbewegingen, waarvan maximaal 32.000 vliegtuigbewegingen in de periode tussen 23.00 en 07.00 uur, is ter illustratie indicatief weergegeven in de kaarten 9.1 tot en met 9.6 uit de Kaartenbijlage. Dit is gedaan voor zowel Transitietraject 1 als Transitietraject 2, waarin beide transitietrajecten dus uitgaan van de volumebegrenzing op 510.000 vliegtuigbewegingen op jaarbasis.

Verwacht mag worden dat de geluideffecten van de Aldersvariant zal uitkomen binnen de breedte van de geluideffecten van Transitietraject 1 en Transitietraject 2 (zie ook Figuur 9.1).

Figuur 9.1 De geluideffecten van het advies valt binnen de gepresenteerd effecten voor Transitietraject 1 en Transitietraject 2 met 510.000 vliegtuigbewegingen.



Een onderbouwing voor deze verwachting is terug te leiden uit de conceptuele verschillen tussen de twee transitietrajecten. In Transitietraject 1 werd uitgegaan van maximaal 40 landingen op de vierde baan (voor betrouwbaarheid van het netwerk) in 2020. In Transitietraject 2 is dit aantal 100 landingen, waarvan 40 voor betrouwbaarheid. Het advies gaat uit van jaarlijks 40 landingen gemiddeld per dag voor betrouwbaarheid van het netwerk met een maximum van 60 in geval van operationele verstoringen. Daarnaast zal in de periode tussen 20.30 en 23.00 uur 20 extra landingen op de vierde baan worden uitgevoerd ten behoeve van de invoering van CDA's in die periode. Deze werkwijze wordt in 2012 geëvalueerd en op basis daarvan wordt besloten of deze werkwijze voor de avond wordt voortgezet en uitgebreid naar de dagperiode. Hoe het aantal landingen op de vierde baan zich ontwikkelt na 2012 richting 2020 is dus afhankelijk van deze evaluatie. Daarmee kan de situatie in 2020 uitkomen op Transitietraject 1, Transitietraject 2 of ergens tussen Transitietraject 1 en Transitietraject 2 in. De milieueffecten van Transitietraject 1 en Transitietraject 2 kunnen dan ook als twee uitersten gezien worden voor de situatie die in 2020 optreedt als gevolg van het advies.

Tot slot mag verwacht worden dat de Aldersvariant past binnen de criteria voor gelijkwaardigheid. Beide transitietrajecten passen immers binnen deze criteria. Door de volumebegrenzing van 510.000 vliegtuigbewegingen passen beide transitietrajecten zelfs "ruimer" binnen de criteria voor gelijkwaardigheid in vergelijking tot de transitietrajecten met een jaarse volume van 525.000 vliegtuigbewegingen. Ook hiervoor geldt dus dat de Aldersvariant voor wat betreft de scores op gelijkwaardigheid ergens uit zal komen tussen de scores op gelijkwaardigheid van Transitietraject 1 en Transitietraject 2 (zie Tabel 9.2).

Tabel 9.2 *Indicatieve geïndexeerde scores op gelijkwaardigheid geluid en externe veiligheid van de Transitietrajecten in 2020 op basis van 510.000 vliegtuigbewegingen*

criterium	Gelijkwaardigheid	Situatie LVB 2008	Transitietraject 1	Transitietraject 2
Woningen binnen 58 dB(A) L_{den}	100	90	94	95
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L_{den}	100	93	92	87
Woningen binnen 48 dB(A) L_{night}	100	89	78	79
Ernstig slaapverstoorden binnen 40 dB(A) L_{night}	100	71	65	65
Externe Veiligheid	100	80	84	81



Begrippenlijst



Actualiseren

Met actualiseren wordt bedoeld dat, binnen de eisen voor gelijkwaardige bescherming, de grenswaarden in de handhavingspunten opnieuw worden vastgesteld met behulp van de actuele inzichten over, onder andere, de feitelijke verkeersafhandeling (baan- en routegebruik) en/of verkeersscenario's.

Concentratie op leefniveau

De concentraties op leefniveau in een bepaald gebied zijn het gevolg van de uitstoot in dat gebied, de verspreiding van die uitstoot over dat gebied en van de achtergrondconcentraties in dat gebied.

Continuous Descent Approach (CDA)

Er bestaan verschillende definities van een CDA. Het belangrijkste verschil tussen de twee meest voorkomende technieken ligt in de wijze waarop in horizontale zin het vliegp pad wordt gedefinieerd. In verticaal opzicht volgen vliegtuigen bij beide technieken een geleidelijk daalpad (glijvlucht), waarbij horizontale stukken (flight levels) in de aanvliegeroutes zoveel mogelijk worden voorkomen. Geluidsvoordelen van CDA's liggen bij beide technieken met name in het buitengebied van de luchthaven. Zie de lemma's 'Tactical CDA' en 'RNAV CDA'.

Convenant hinderbeperkende maatregelen

In het Kabinetsstandpunt erkent het kabinet dat het vliegverkeer in de ruime omgeving van Schiphol hinder veroorzaakt. Het kabinet wil die hinder zo veel mogelijk terugdringen, met name in het gebied verder van de luchthaven waar de meeste mensen wonen die last hebben van vliegtuiggeluid. Voor het terugdringen van de hinder zal het kabinet met de luchtvaartpartijen, LVNL en de Bestuurlijke Regiegroep Schiphol (BRS) een convenant opstellen. CROS heeft bij de totstandkoming van dit convenant een adviserende rol. In het convenant worden concrete, handhaafbare maatregelen vastgelegd. Het kabinet zal het convenant handhaven.

Decibel (dB(A))

Zowel het geluidsniveau als de geluidsbelasting worden uitgedrukt in de geluidsmaat dB(A). De eenheid decibel waarin geluidsdruk wordt weergegeven welke A-gewogen is; dat wil zeggen, dat bij de bepaling van de geluidsdruk rekening gehouden met het gegeven dat het oor voor sommige frequenties gevoeliger is dan voor andere. Een aantal dB(A) voor een geluidsniveau heeft een andere betekenis dan voor een geluidsbelasting. Zo is een geluidsniveau van een afzonderlijk vliegtuig van 65 dB(A) vrij laag, terwijl een geluidsbelasting van alle vliegtuigen samen van 65 dB(A) L_{den} hoog is aangezien dit een gemiddelde waarde is over de tijd.

Emissie

Met emissie wordt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door een bron bedoeld, dus de luchtverontreiniging die uit een fabrieksschoorsteen of de uitlaat van een motor komt.

Ernstig gehinderden

Dit zijn de percentages mensen die op enquêtevragen naar geluidhinder in een woonwijk met een totale lawaaibelasting van 45 Ke de antwoorden 'soms of vaak' geven op vragen naar gesprekstoring en slaapverstoring.

Gelijkwaardige bescherming

De Wet luchtvaart stelt in artikel 8.17, zevende lid, dat 'Elk besluit, volgend op het eerste Luchthavenverkeerbesluit, biedt een beschermingsniveau ten aanzien van externe veiligheid, geluidsbelasting en lokale luchtverontreiniging, dat voor ieder van deze aspecten, gemiddeld op jaarbasis vastgesteld, per saldo gelijkwaardig is aan of beter is dan het niveau zoals dat geboden werd door het eerste besluit. Dit beschermingsniveau is, bij het van kracht worden van hoofdstuk 8 van de Wet luchtvaart, in het overgangsrecht vastgelegd met 'criteria voor een gelijkwaardige bescherming', die een maximum stellen aan de hinder, de slaapverstoring, het aantal woningen met een hoge geluidsbelasting en het aantal woningen in het gebied met hoge veiligheidsrisico's. Deze criteria zijn nu vervallen. In het Kabinetsstandpunt Schiphol is aangegeven dat geactualiseerde criteria voor gelijkwaardige bescherming door de bewindslieden van V&W en VROM zullen worden vastgesteld en opgenomen in het LVB.

Geluidsbelasting

In de geluidsbelasting worden de geluidsniveaus van alle vliegtuigen die gedurende één jaar van en naar het vliegveld vliegen op een bepaalde wijze bij elkaar opgeteld.

Geluidsbelastingindicator

Een geluidsbelastingindicator is een combinatie van drie elementen: hoeveel geluid maakt elk vliegtuig, hoeveel vliegtuigen vliegen er in één jaar van en naar het vliegveld en gedurende welke uren van het etmaal vliegen de vliegtuigen voorbij. Dit wordt tot uitdrukking gebracht door de etmaalweegfactoren die in rekening brengen dat een vliegtuigpassage in de nacht of in de vroege ochtend of avond als hinderlijker wordt ervaren dan wanneer datzelfde vliegtuig overdag voorbij vliegt. In deze Strategische Milieuverkenning worden vier geluidsbelastingindicatoren gebruikt: Ke, LAeq-nacht, L_{den} en L_{night} .

Geluidhinder

Een gevoel van afkeer, boosheid, onbehagen, onvoldaanheid of gekwetstheid, dat optreedt wanneer geluid iemands gedachten, gevoelens of activiteiten negatief beïnvloedt.

Geluidsniveau

De hoeveelheid geluid veroorzaakt door één vliegtuig dat voorbij vliegt heet het geluidsniveau. Als een vliegtuig voorbij vliegt, zwelt het geluid dat mensen op de grond horen eerst aan, bereikt dan een maximum en zwakt vervolgens weer af. Er worden twee maten voor geluidsniveau gebruikt: LA_{max} : het maximale geluidsniveau dat gedurende één vliegtuigpassage optreedt. LAX: dit geeft het geluid van de gehele vliegtuigpassage weer in één getal, dus het hele proces van aanzwellen, maximum, afzwakken. Geluidsniveau in de nacht: L_{night} ; geluidsniveau voor het hele etmaal (day-evening-night): L_{den}

Gemodelleerde routes

Voor geluidsbelastingberekeningen wordt vaak gewerkt met gemodelleerde routes. Zie ook hybride routes.

General aviation (GA)

General Aviation is de internationale aanduiding voor privé- en zakenluchtvaart, ook wel bestempeld als algemene luchtvaart.

Gesommeerd gewogen risico

Het gesommeerd gewogen risico is de optelsom van de individuele risico's per woning in een gebied omsloten door een gegeven risicocontour.

Grenswaarde

Het LVB kent grenswaarden voor de geluidsbelasting in handhavingspunten, het totaal volume geluid (TVG), het totaal risicogewicht (TRG) en luchtverontreinigende emissies. IVW is verantwoordelijk voor de handhaving van de grenswaarden. De door het werkelijk gebruik van Schiphol veroorzaakte hinder mag niet hoger zijn dan de geldende grenswaarde, anders gezegd: de grenswaarde mag niet worden overschreden.

Groepsrisico

Het groepsrisico beschrijft de kans, dat over een jaar genomen, een groep van meer dan een gegeven aantal personen komt te overlijden als direct gevolg van een enkel vliegtuigongeval. Anders dan bij het plaatsgebonden risico, speelt de werkelijke verdeling van de bevolking rond de luchthaven een rol bij het bepalen van het groepsrisico. In het extreme geval dat in het studiegebied rond de luchthaven geen mensen zouden wonen, is er in dat gebied geen sprake van enig groepsrisico. Groepsrisico wordt veelal weergegeven in een FN-curve. In een dergelijk diagram staat de overschrijdingskans per jaar (F) uitgezet tegen de groepsgrootte van slachtoffers (N). De overschrijdingskans per jaar geeft de kans aan dat een groep van meer dan N slachtoffers komt te overlijden. De volgende groepsgroottes van slachtoffers zijn gehanteerd: N = 10, 40 en 200. De groepsrisicoberekeningen zijn uitgevoerd zonder meteotoeslag.

Handelsverkeer

Alle vluchten die door een burgerluchtvaartmaatschappij worden uitgevoerd volgens een dienstregeling, als een geplande charter of een ad hoc charter die individueel geboekt kan worden voor passagiers en/of vracht en/of post.

Handhavingspunt

Dit is een punt waarin een grenswaarde geldt die wordt gehandhaafd. De door het werkelijk gebruik van Schiphol in dat punt veroorzaakte geluidsbelasting wordt bepaald en getoetst aan de grenswaarde

Hybride routes

In de handhaving wordt gebruik gemaakt van de met radar geregistreerde werkelijk gevlogen routes (hybride routes). Zie ook gemodelleerde routes.

ICAO Bijlage 16

De op grond van het op 7 december 1944, te Chicago gesloten Verdrag inzake de Burgerluchtvaart (Trb.1973, 109) door de Internationale Burgerluchtvaartorganisatie vastgestelde Annex 16 (Environmental Protection) , boekdeel I, deel II, hoofdstuk 3, derde uitgave (juli 1993)

Individueel risico

Het individueel risico is een maat voor de kans dat een fictief persoon, die zich 24 uur per dag en een jaar lang op dezelfde locatie in de omgeving van de luchthaven bevindt ten gevolge van een luchtvaartongeval komt te overlijden.

Invoerset/scenario

Voor het berekenen van de milieueffecten zijn gegevens over het vliegverkeer nodig, zoals schattingen ten aanzien van het aantal starts en landingen, welke typen vliegtuigen worden gebruikt, herkomst en bestemming van de vluchten, vertrek- en aankomsttijden, routes en baangebruik. Indien het doel is om de milieueffecten voor een toekomstige situatie te berekenen, of om grenswaarden vast te stellen, wordt gebruik gemaakt van aannamen voor deze gegevens. Al die gegevens samen wordt 'invoerset' of 'scenario' genoemd.

Ke

De Ke (Kosteneenheid) is gebaseerd op het vliegverkeer gedurende het gehele etmaal en wordt bepaald voor de situatie buitenshuis (aan de gevel). Voor het geluidsniveau van afzonderlijke vliegtuigen wordt het LA_{max} gebruikt. Vliegtuigpassages met een geluidsniveau lager dan 65 dB(A) worden in de Ke niet meegenomen. Deze drempelwaarde wordt ook wel afkapwaarde genoemd.

LAeq-nacht

LAeq-nacht is gebaseerd op het geluid van vliegverkeer tussen 23:00 uur en 06:00 uur en wordt bepaald voor de situatie binnen de slaapkamer. Daarbij wordt rekening gehouden met de geluidsdemping van de gevel van de woning bij gesloten ramen. Dit in tegenstelling tot de Ke. Voor het geluidsniveau van afzonderlijke vliegtuigen wordt het LAX gebruikt.

L_{den}

De L_{den} (Level day-evening-night) is gebaseerd op de situatie buitenshuis en op het verkeer gedurende het hele etmaal. In L_{den} wordt het LAX als geluidsniveau gebruikt. L_{den} kent geen drempelwaarde. L_{den} vervangt in het nieuwe stelsel de Ke.

L_{night}

L_{night} heeft alleen betrekking op de nacht. Anders dan in de LAeq-nacht wordt hier het verkeer in periode tussen 23:00 uur en 07:00 uur meegenomen. Een tweede verschil is dat de L_{night} betrekking heeft op de situatie buitenshuis en niet binnen de slaapkamer. Het LAX wordt als geluidsniveau gebruikt.

Luchtkwaliteit

Luchtkwaliteit wordt bepaald door vast te stellen wat de concentratie is van stoffen in de lucht die de gezondheid en het milieu nadelig kunnen beïnvloeden.

Luchtvaartsector

De luchtvaartsector omvat de exploitant van de luchthaven en de luchtvaartmaatschappijen (samen de luchtvaartpartijen) en Luchtverkeersleiding Nederland.

Maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA)

Opstelling van de geldwaarde van alle voor- en nadelen die alle partijen in de (nationale) 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.

Mainport Schiphol

De mainport Schiphol omvat twee nauw verweven maatschappelijke belangen met betekenis voor de nationale economie. Ten eerste is het een luchthaven met een hub-functie: een knooppunt waar veel nationale, Europese en intercontinentale verbindingen samenkomen. Ten tweede is het een groot stedelijk gebied met een hoogwaardig woon-, leef- en vestigingsklimaat waar veel bedrijven concurrerend opereren in internationale netwerken van productie en consumptie en waar veel mensen wonen, werken en recreëren.

Onderkant-Hoofdstuk-3 vliegtuigen

Civiele subsonische straalvliegtuigen die voldoen aan de geluidsnormen, zoals vastgesteld in ICAO Bijlage 16, met een cumulatieve marge van niet meer dan 5 EPNdB, waarbij de cumulatieve marge de in EPNdB uitgedrukte waarde is die wordt verkregen door het bij elkaar optellen van de individuele marges, zijnde de verschillen tussen het gecertificeerde geluidsniveau en het maximaal toegestane geluidsniveau, op elk van de drie referentiegeluidmeetpunten zoals omschreven in ICAO Bijlage 16.

Maximum startgewicht

Het maximale gewicht van een vliegtuig, inclusief brandstof, lading en passagiers. Dit gewicht is constant voor elk specifiek vliegtuig.

Meteotoeslag

De meteotoeslag is een toeslag die in de grenswaarden van de handhavingpunten is opgenomen. Daarmee wordt in een bepaalde mate rekening gehouden met die weersafhankelijkheid. De meteotoeslag is bedoeld om te voorkomen dat overschrijding van grenswaarden optreedt als door afwijking van het gemiddelde weer een ander baangebruik noodzakelijk is, wat een andere dan de geplande verdeling van het luchthavenluchtverkeer over de omgeving en dus een andere verdeling van de geluidsbelasting over de omgeving tot gevolg heeft.

Meteoclausule

Minder voorkomende maar grotere afwijkingen van het gemiddelde weer zijn niet in de meteotoeslag beschouwd. Zonder nadere voorziening zou bij een overschrijding van een grenswaarde in een handhavingpunt ten gevolge van dergelijke buitengewone weersomstandigheden de inspecteur-generaal maatregelen moeten treffen. Het is echter niet redelijk om dergelijke omstandigheden – waar de sector geen invloed op heeft en die ook niet in de planning zijn op te nemen – zonder meer voor rekening van de sector te laten komen. Het treffen van een passende voorziening bevordert ook de veiligheid in die zin dat het de druk vermindert om – ter vermijding van een overschrijding – een andere baanpreferentie te kiezen dan die welke uit een oogpunt van vliegveiligheid het beste is. De voorziening voor buitengewone weersomstandigheden is voor het etmaal neergelegd in LVB-artikel 4.2.1, vierde lid, en voor de nacht in LVB-artikel 4.2.2, vierde lid. De grenswaarden in de handhavingpunten zijn opgeslagen met 1 dB(A). Indien de geluidsbelasting in een handhavingpunt in enig gebruiksjaar meer bedraagt dan de grenswaarde zonder de opslag, wordt een nieuwe waarde berekend op basis van de daadwerkelijk in dat jaar opgetreden meteorologische omstandigheden en het luchtvaartscenario waarop de grenswaarden zijn gebaseerd. Deze waarde treedt voor dat desbetreffende gebruiksjaar in de plaats van de grenswaarde zonder opslag, tenzij deze waarde groter is dan de grenswaarde met de opslag van 1 dB(A). In dat laatste geval vindt aftopping plaats; de geluidsbelasting in het handhavingpunt mag niet groter zijn dan de grenswaarde inclusief de opslag. Door deze aftopping wordt een grens gesteld aan de geluidsbelasting voor de omgeving, ook al is de verzwarende van die belasting in een deel van die omgeving veroorzaakt door (weers)omstandigheden die beheerst noch voorspeld kunnen worden.

Noise monitoring system (NOMOS)

Het geluid van landende, maar ook van vertrekkende vliegtuigen wordt gemeten met behulp van NOMOS. NOMOS is het geluidmeetsysteem van de luchthaven Schiphol. Dit meetsysteem wordt gevormd door 21 geluidmeetposten, die in de bewoonde gebieden rondom Schiphol zijn geplaatst. Ze registreren het geluid dat bij de diverse meetlocaties optreedt. NOMOS is in staat onderscheid te maken tussen vliegverkeer en andere geluidbronnen zoals autoverkeer, vuurwerk of muziek. NOMOS geeft inzicht in de hoeveelheid geluid die vliegtuigen produceren als ze over woongebieden in de omgeving vliegen.

Ongevalconcentratiegebied

Een ongevalconcentratiegebied is een gebied waarin - naar verwachting - een bepaald percentage van de vliegtuigongevallen plaatsvindt. Het ongevalconcentratiegebied geeft antwoord op de vraag waar "de meeste" vliegtuigen zouden kunnen verongelukken.

Het ongevalconcentratiegebied is vastgelegd door de contour die het gebied met het kleinst mogelijke oppervlak omsluit dat 95% van de ongevallen omvat.

Overschrijdingskans

De kans op overschrijding van de grenswaarden gedurende het gebruiksjaar. Deze kans wordt berekend door de grenswaarden aan alle berekende combinaties van gevarieerde parameters (alle gemodelleerde onzekerheden) te toetsen.

Plaatsgebonden Risicocontouren

De plaatsgebonden risicocontouren zijn zonder en met meteotoeslag bepaald. De meteotoeslag wordt toegepast om bij de verkeersprognoses in bepaalde mate rekening te houden met de variatie in baan-gebruik als gevolg van afwijkingen ten opzichte van het gemiddelde weer waarvoor de verkeersprognoses zijn bepaald. De meteotoeslag op het baangebruik bepaalt hoe groot het baangebruik voor elke baan naar verwachting ten hoogste zal zijn bij afwijking ten opzichte van het gemiddelde weer. Het resultaat voor plaatsgebonden risico inclusief meteotoeslag geeft tot op zekere hoogte aan tot waar de plaatsgebonden risicocontouren maximaal zullen reiken.

Precision area navigation (P-RNAV)

Area navigation (RNAV) is een navigatiemethode welke een vliegtuigoperatie op elk gewenst lateraal vliegpad mogelijk maakt, binnen het gebied waarin de vereiste navigatiemiddelen beschikbaar zijn, of binnen de voorgeschreven limieten van onafhankelijke navigatiemiddelen. RNAV-operatie maakt het mogelijk dat vliegtuigen in een willekeurig luchtruim kunnen navigeren zonder de noodzaak om recht over grondstations (navigatiebakens) te vliegen. De P-RNAV boordapparatuur bepaald automatisch het gewenste vliegpad aan de hand van een serie 'waypoints' in de navigatiedatabase.

Basic Area Navigation (B-RNAV) is de voorloper van de RNAV invoering in ECAC. B-RNAV werd verplicht in Europees luchtruim in 1998. Het doel was om route capaciteitswinst mogelijk te maken met een minimale vliegtuiguitrusting. Het vereist van een vliegtuig een laterale navigatienauwkeurigheid van ± 5 NM gedurende tenminste 95% van de vliegtijd, teneinde de capaciteitsdoelstellingen te halen met gelijktijdig behoud van de vereiste veiligheid. B-RNAV kan worden gerealiseerd met gebruikmaking van VOR/DME, DME/DME, GNSS en/of INS.

Precision-RNAV, ofwel P-RNAV, is de logische opvolger van Basic-RNAV. De primaire toepassing is voorzien in TMA's in Europa. The P-RNAV laterale nauwkeurigheid is gelijk aan RNP 1 (± 1 NM). P-RNAV procedures worden ontworpen aan de hand van eenduidige en gemeenschappelijke ontwerpcriteria, behorende bij met RNAV-uitgeruste vliegtuigen. Deze P-RNAV procedures zullen de huidige verscheidenheid aan navigatie procedures over Europa, welke voor veel typen vliegtuigen niet geschikt zijn, gaan vervangen.

Precision Area Navigation (P-RNAV) wordt geïntroduceerd ten behoeve van RNAV toepassingen in TMA's. Het vereist een laterale navigatienauwkeurigheid van ± 1 NM gedurende tenminste 95% van de vliegtijd, samen met geavanceerde functionaliteit, hoge eisen aan de integriteit van de navigatie database en nieuwe eisen aan flight-crew procedures. P-RNAV toepassing kan worden gerealiseerd door gebruik te maken van DME/DME, GNSS en/of INS. Veel bestaande vliegtuigen zijn P-RNAV geschikt te maken, zonder installatie van extra boordinstrumenten.

P-RNAV procedures worden ontworpen, gevalideerd en op vliegbaarheid getoetst volgens een gemeenschappelijke standaard. Alle vliegtuigen worden gecertificeerd volgens dezelfde criteria en hebben dezelfde functionele capaciteit. Daaraan toegevoegd zullen ATC procedures en radio-instructies gestandaardiseerd worden. Deze geharmoniseerde benadering zal ervoor gaan zorgen dat vliegtuigen nauwkeurige en consistente vliegpaden zullen vliegen in de TMA.

Een ECAC breed mandaat voor P-RNAV certificering is niet voorzien. Wel zullen Europese staten in toenemende mate P-RNAV eisen stellen aan RNAV procedures in de TMA. Het is de verwachting dat, vanaf november 2005, in steeds meer TMA's P-RNAV procedures van kracht zullen worden, hoewel voor een aantal (kleinere) velden conventionele procedures zullen blijven bestaan. Basis RNAV zal worden beperkt tot RNAV-procedures boven MSA die zijn ontworpen volgens de en-route ontwerpcriteria.

RNP-RNAV is de laatste stap op weg naar een area navigatie systeem met functionaliteit en integriteit voor alle vluchtfasen, met een laterale navigatie nauwkeurigheid behorende bij voorgeschreven RNP (Required Navigation Precision) waarden. Typische RNP waarden zijn RNP 0.3 NM en RNP 0.1 NM. Met een 100% dekking van vliegtuigen met RNP 0.1 NM zal de eis van 1000 ft hoogteverschil bij parallel naderen komen te vervallen. Een ECAC breed mandaat is niet voorzien voor 2015.

RNAV CDA

Zie bij wijze van inleiding het lemma Continuous Descent Approach (CDA).

Deze techniek van CDA's wordt ook wel 'Advanced CDA's' genoemd. In dit geval volgen vliegtuigen niet alleen in verticale zin een vaste route, maar ook in horizontale zin. Via P-RNAV navigatie technieken zijn zij in staat een voorgedefinieerde standaard aankomstroute (STAR) te volgen zonder verdere instructies. Programma's als SESAR voorzien deze vorm van CDA's als eindbeeld en zijn er op gericht deze techniek op termijn ook in de praktijk mogelijk te maken. CDA's op basis van vaste routes hebben als voordeel dat geluidsoverlast gebundeld wordt op vaste, voorspelbare locaties (waar de overlast als gevolg van de bundeling echter wel toe zal nemen), terwijl grotere gebieden worden ontlast en vrijgespeeld voor ontwikkeling. Tevens levert het een belangrijke bijdrage aan het verbeteren van de operationele maakbaarheid van de afwikkeling van het vliegverkeer op de luchthaven.

Belangrijk nadeel van CDA's op basis van vaste routes is, dat deze belangrijke negatieve consequenties hebben op de capaciteit. Om de noodzakelijke separatie tussen de vliegtuigen op de vaste route over gehele lengte van de route te waarborgen, gegeven de verschillende performances van de vliegtuigen (verschillende snelheden), zullen grotere veiligheidsmarges aangehouden moeten worden. Gevolg is dat deze techniek vooralsnog alleen toegepast kan worden indien de gevraagde capaciteit minder is dan 25 vliegtuigbewegingen per uur. Het is de verwachting dat dit aantal pas op termijn zal toenemen. Door de pieken in het vliegverkeer op Schiphol zal dit dus alleen op gezette tijden kunnen plaatsvinden.

Een vereiste voor de realisatie van CDA's op basis van vaste routes is dat ontwikkelruimte wordt gecreëerd voor het ontwerpen, testen en invoeren van de vaste routes en de CDA's. Deze ontwikkelruimte wordt gevonden in het extra inzetten van een vierde landingsbaan.

Routemodellering

Zie hybride routes en gemodelleerde routes. De methode in deze Strategische Milieuverkenning komt overeen met de methode waarmee wordt gehandhaafd (hybride routes).

Salderen

Salderen is een mechanisme waarbij een overschrijding in één of meerdere handhavingspunten is toegestaan, mits die gecompenseerd wordt door een minimaal even grote onderschrijding in één of meer andere handhavingspunten, en alleen onder de voorwaarde dat aan de wettelijke eis van een gelijkwaardige of betere bescherming dan geboden werd door de eerste luchthavenbesluiten, wordt voldaan (op grond van de vast te stellen vernieuwde gelijkwaardigheidscriteria). Het Kabinetsstandpunt Schiphol van april 2006 laat een overschrijding van maximaal 1 dB(A) per handhavingspunt toe.

Slaapverstoring

Een veelheid aan verschijnselen die optreden tijdens de nachtrust, waaronder ontwaken tijdens de slaap en veranderingen van slaapstadium en slaappatroon. Tevens kan het verschijnselen omvatten als veranderingen in hartslag en stemming de volgende dag.

Startpiek

Een periode op de dag dat er zoveel startend vliegverkeer is dat er tengevolge daarvan tenminste twee startbanen moeten worden ingezet om dit verkeer te kunnen accommoderen.

Tactical CDA

Zie bij wijze van inleiding het lemma Continuous Descent Approach (CDA).

In dit geval volgen de vliegtuigen in horizontale zin hetzelfde gevectorde pad zoals zij dit nu ook doen. Piloten ontvangen tijdens de vlucht instructies om het voor dat moment optimale vliegpad te volgen. Ervaringen op London Heathrow laten zien dat deze techniek van CDA's kan worden uitgevoerd bij relatief hoge capaciteiten, aangezien vliegtuigen nog tot vlak bij de baan in de juiste volgorde en op de juiste separatie-afstand kunnen worden gepositioneerd. De geluidsvoordelen van de CDA's worden op deze wijze in belangrijke mate gerealiseerd, terwijl geen inbreuk wordt gedaan op de beschikbare capaciteit.

Basic CDA's hebben echter ook belangrijke nadelen. Een operationele consequentie van het toepassen van CDA's bij hoge capaciteit is dat er behoefte ontstaat tot het creëren van een buffer, waarin vliegtuigen wachten alvorens de aanvliegroete te beginnen. Dit leidt tot extra vliegtijden, meer onvoorspelbare aankomsttijden, vertragingen en extra brandstofgebruik en emissies en heeft daarmee belangrijke negatieve consequenties voor het kosteneffectief en punctueel kunnen uitvoeren van een netwerkoperatie. Daarnaast vergt het aanzienlijk meer van verkeersleiders en piloten, daar voortdurend instructies dienen te worden gegeven en doorgevoerd tijdens de uitvoering van de daalprocedure. Tenslotte zal het grondgebied dat door geluid wordt belast even groot blijven als nu, daar de vliegtuigen dezelfde gespreide en onvoorspelbare horizontale vliegpaden blijven volgen en vliegverkeer dus gespreid blijft over een wijd gebied.

Totaal volume geluid (TVG)

Het totaal volume geluid (TVG) is een grootheid voor de totale hoeveelheid geluid die in enig jaar veroorzaakt wordt door startende en landende vliegtuigen. Een dergelijke grootheid geldt ook voor de totale hoeveelheid geluid die jaarlijks gedurende de nachtperiode (tussen 23:00 en 07:00 uur) plaatsvindt. Dit wordt het 'nacht-TVG' genoemd. Voor beide TVG's geldt in het huidige LVB een grenswaarde. Een TVG geeft geen informatie over de verdeling van de geluid over de omgeving.

Totaal risicogewicht (TRG)

Het totaal risicogewicht (TRG) is gedefinieerd als het product van de totale ongevals-kans, het aantal vliegtuigbewegingen en het gemiddelde voor de totale hoeveelheid startgewicht. Het huidige LVB kent een grenswaarde voor het TRG.

Verfijnde vlootclassificatie (VVC)

De verfijnde vlootclassificatie (VVC) is een indeling van vliegtuigtypes. De VVC bestaat uit een aantal categorieën: Deze categorieën worden, met uitzondering van het VVC voor de kleinste vliegtuigtypes (bijvoorbeeld 004), aangegeven met twee cijfers: het eerste cijfer (1-8) geeft een indicatie van het MTOW, het tweede (1-4) van de geluidsprestaties. De indeling is niet vrij te kiezen maar is wettelijk bepaald in de appendices van het rekenvoorschrift.

Vliegtuigbeweging

De capaciteit van een luchthaven wordt doorgaans uitgedrukt in vliegtuigbewegingen. Één vliegtuigbeweging is één start of één landing.

Walstroom

Een externe vaste stroomvoorziening om een vliegtuig op de grond van elektriciteit te voorzien. Met walstroom is het gebruik van een APU of een GPU niet nodig voor de elektriciteitsvoorziening.

