



London City
Aberdeen
Hongkong

KL 211
KL 261
NW 5005
KL 2803
CX 270
KL 103

Boarding
Boarding

Osaka
15:05 London
15:10 Sofia
15:10 Portland
15:15 Manchester
15:15 Tokyo
15:20 Denver
15:20 Montreal
15:25 London H
15:30 Palma
15:30 Lisbon
15:30 Memphis
15:30 Norwich

Milieu-effectrapport

'Schiphol 2003'

Hoofdrapport

0-48





Milieueffectrapport

'Schiphol 2003'

Hoofdrapport

Ten behoeve van de voorbereiding
van het eerste luchthavenindelingbesluit
en het eerste luchthavenverkeerbesluit
voor de luchthaven Schiphol



Voorwoord MER Schiphol 2003

Op 30 oktober 2001 is door de Tweede Kamer aanvaard het wetsvoorstel tot wijziging van de Wet luchtvaart inzake de inrichting en het gebruik van de luchthaven Schiphol (de wijzigingswet). De wijzigingswet bevat de wettelijke grondslag voor de ingebruikname van het vijfbanenstelsel met een nieuw stelsel van milieugrenzen inclusief externe veiligheidsgrenzen.

Op grond van de wijzigingswet kunnen ruimtelijke maatregelen worden getroffen en kan de milieubelasting worden beheerst. Daarvoor worden twee Algemene maatregelen van bestuur opgesteld: het luchthavenindelingsbesluit en het luchthavenverkeerbesluit. In het luchthavenindelingbesluit zijn de ruimtelijke maatregelen opgenomen. De grenzen en regels voor de milieubelasting zijn opgenomen in het luchthavenverkeerbesluit. De wet en de uitvoeringsbesluiten vervangen het PKB stelsel (de PKB Schiphol en Omgeving, Aanwijzing luchtvaartterrein Schiphol en de aanwijzingen van de minister van VROM omtrent bebouwing). Aanleiding voor het nieuwe stelsel waren problemen met de handhaving en uitvoering van het PKB-stelsel.

Het nieuwe stelsel beoogt een beschermingsniveau te bieden dat gelijkwaardig is aan het PKB-stelsel. Om de gelijkwaardigheid aan te tonen is in de wijzigingswet bepaald dat voor de eerste besluiten een MER opgesteld moet worden dat het beschermingsniveau van beide stelsels vergelijkt. De randvoorwaarden voor de gelijkwaardigheid zijn in de wijzigingswet opgenomen.

Voorafgaand aan de behandeling van het wetsvoorstel heeft de Tweede Kamer begin september 2001 een conceptversie van het MER ontvangen. Dit concept-MER is van een voorlopig oordeel voorzien door de commissie voor de milieueffectrapportage. Naar aanleiding van de bevindingen van de commissie heeft het MER een wezenlijk andere opzet gekregen teneinde de gelijkwaardige overgang naar het nieuwe stelsel op een overzichtelijke en toegankelijke wijze te onderbouwen.

Het MER is opgebouwd uit twee delen. Het eerste deel geeft de informatie die volgens de wijzigingswet is vereist. Er is een korte beschrijving opgenomen van het beschermingsniveau dat het PKB-stelsel en het nieuwe stelsel beogen te bieden. Tevens wordt aangegeven of aan de gestelde randvoorwaarden van gelijkwaardigheid wordt voldaan. Deel 2 van het MER bevat een nadere uitwerking van het nieuwe stelsel en geeft tevens inzicht in een vergelijking van de milieueffecten onder het nieuwe stelsel met de situatie zoals verwacht in de Aanwijzing 1996 voor het vijfbanenstelsel en de Aanwijzing 2000 voor het vierbanenstelsel. Daarnaast wordt ingegaan op hinder, de effecten van vliegverkeer op vogels en andere fauna en evaluatie en monitoring. Deel 1 en 2 bieden tezamen de informatie die in de richtlijnen voor dit MER wordt gevraagd en gaat in op de eerder genoemde voorlopige bevindingen van de commissie voor de milieueffectrapportage.



Deel 1

De gelijkwaardige bescherming



Aankomst
Arrivals

1

Hoofdstuk 1

Algemeen

- 1.1 Aanleiding MER
- 1.2 Doel en karakter van het MER
- 1.3 Procedure

Algemeen

1.1 Aanleiding MER

Op 30 oktober 2001 heeft de Tweede Kamer het wetsvoorstel aanvaard om de Wet luchtvaart voor Schiphol te wijzigen.¹ Het wetsvoorstel bevat de noodzakelijke wettelijke grondslagen voor het in gebruik nemen van het vijfbanenstelsel op de luchthaven Schiphol met een nieuw stelsel van externe veiligheids- en milieugrenzen en een nieuw stelsel van informatievoorziening en handhaving. De kern van het wetsvoorstel is het opnemen van een nieuw, op de luchthaven Schiphol gericht hoofdstuk 8 in de Wet luchtvaart. In dit rapport wordt de gewijzigde Wet luchtvaart aangeduid met: de wet. De wet tot wijziging van de Wet luchtvaart wordt aangeduid met: de wijzigingswet.

Hoofdstuk 8 van de wet bevat de grondslag voor het treffen van ruimtelijke maatregelen en voor het beheersen van de externe veiligheidsrisico's en milieubelasting als gevolg van het luchthavenluchtverkeer. De ruimtelijke maatregelen worden uitgewerkt in het luchthavenindelingbesluit, de beheersing van de milieubelasting in het luchthavenverkeerbesluit. Het luchthavenindelingbesluit en het luchthavenverkeerbesluit worden in dit rapport ook aangeduid met: de uitvoeringsbesluiten.

Dit nieuwe stelsel voor de luchthaven Schiphol komt in de plaats van het geheel van voorzieningen zoals dat eerder voor het ingebruiknemen van de vijfde baan mede ter uitvoering van hoofdstuk IV van de Luchtvaartwet was neergelegd in de PKB Schiphol en Omgeving, de Aanwijzing luchtvaartterrein Schiphol en de aanwijzingen van de minister van VROM omtrent bebouwing. Dat geheel van voorzieningen wordt in dit rapport kortheidshalve aangeduid met: het PKB-stelsel. Voor een overzicht van de ontwikkelingen in het beleid die vanaf de pkb Schiphol en Omgeving hebben plaatsgevonden wordt verwezen naar de nota van toelichting bij de ontwerpbesluiten.

In algemene zin wordt een gelijkwaardige overgang beoogd van het PKB-stelsel naar het nieuwe stelsel. Nu is 'gelijkwaardig' voor meer dan één uitleg vatbaar.² De wetgever heeft nader bepaald hoe de gelijkwaardigheid bij deze overgang bereikt moet worden.³ De artikelen x tot en met XIII van de wijzigingswet stellen specifieke randvoorwaarden voor de gelijkwaardige overgang. De betekenis van die artikelen voor de overgang van het PKB-stelsel naar het nieuwe stelsel wordt benadrukt door artikel IX van de wijzigings

¹ Kamerstukken I 2001-2002, 27 603, nr. 88.

² Zie in dit verband ook de toevoeging aan de considerans, aangebracht bij amendement van het lid Te Veldhuis c.s. (kamerstukken II 2001-2002, 27 603, nr. 32). De toelichting bij het amendement wijst op het dubbele karakter van de gelijkwaardigheid: enerzijds dient het nieuwe stelsel een bescherming aan de omwonenden te bieden die gelijkwaardig is aan het op de PKB gebaseerde stelsel en anderzijds dient het nieuwe stelsel aan de luchtvaartsector een milieugebruiksruimte te bieden die gelijkwaardig is.

³ Bij latere wijziging van de uitvoeringsbesluiten is ook voorzien in gelijkwaardigheid, maar dan in een wat andere zin. Het gewijzigde besluit moet een beschermingsniveau bieden dat per saldo gelijkwaardig of beter is dan het niveau zoals dat geboden zou worden als het eerste besluit nog van kracht zou zijn (artikelen 8.7, vierde lid, en 8.17, zevende lid, van de wet). Voor deze gevallen heeft de wetgever de invulling van het begrip 'gelijkwaardig' niet nader bepaald.



wet.⁴ Daarin wordt tot uitdrukking gebracht dat de algemene beleidsdoelstelling van de PKB voor de kwaliteit van het leefmilieu⁵ ingevuld moet worden overeenkomstig de invulling in de PKB en dat daar uitvoering aan gegeven moet worden "op de wijze zoals voorzien in de artikelen X tot en met XIII". Tot slot bepaalt artikel IX dat "binnen het kader van deze milieugrenzen (...) Schiphol de ruimte (krijgt) zich optimaal te ontwikkelen". Met deze concretisering in de artikelen X tot en met XIII van randvoorwaarden voor een gelijkwaardige overgang bepaalt de wetgever voor een belangrijk deel de inhoud van de eerste uitvoeringsbesluiten.⁶

⁴ Artikel IX is ingevoegd bij amendement van het lid Van Gijssel c.s. (kamerstukken II 2001-2002, 27 603, nr. 52).

⁵ Deze algemene beleidsdoelstelling luidt: "Vanwege het streven naar een duurzame ontwikkeling moet verbetering plaatsvinden van de kwaliteit van het leefmilieu. Daartoe mag in de omgeving van Schiphol de situatie vanaf 2003 ten opzichte van 1990 niet verslechteren voor de parameters stank, lokale luchtverontreiniging en externe veiligheid en moet de situatie verbeteren voor luchtvaartgeluid." Artikel IX neemt de doelstelling niet in zijn geheel over; de verwijzing naar de parameter stank is niet opgenomen. Anders dan in de PKB Schiphol en Omgeving is het nieuwe stelsel niet gericht op een "stand-still" voor wat betreft stank of geur.

⁶ Een uitzondering hierop is het bij amendement Van Gijssel c.s. ingevoegde vijfde lid van artikel XI (kamerstukken II 2001-2002, 27 603, nr. 62). In dit vijfde lid is bepaald dat in 2005 – dus na de vaststelling van de eerste uitvoeringsbesluiten – een statistisch-causaal model voor de interne en externe veiligheid ontwikkeld moet zijn en dat dit model moet worden toegevoegd aan de uitvoeringsbesluiten.

1.2 Doel en karakter van het MER

Het is van groot belang dat goed beoordeeld kan worden of de eerste uitvoeringsbesluiten de hiervoor geschetste gelijkwaardige overgang bieden. Voor die beoordeling verplicht artikel VIII van de wijzigingswet een milieueffectrapport (MER) op te stellen bij de voorbereiding van de eerste uitvoeringsbesluiten.

Dit MER heeft een bijzonder karakter. In de gebruikelijke situatie wordt bij de besluitvorming die door een milieueffectrapport wordt ondersteund, uitgegaan van een voorgenomen (wijziging van) een activiteit. Met deze voorgenomen activiteit als vertrekpunt worden in een milieueffectrapport beschreven:

- de milieugevolgen van verschillende uitvoeringsmodaliteiten van de activiteit, waaronder de meest milieuvriendelijke uitvoeringsmodaliteit (het meest milieuvriendelijke alternatief);
- de milieugevolgen als de activiteit niet wordt uitgevoerd (het nulalternatief).

De gegevens in het milieueffectrapport worden verder in de besluitvorming gebruikt om te beoordelen of de activiteit kan worden toegestaan en zo ja met welke uitvoeringsmodaliteit.

Bij de eerste uitvoeringsbesluiten is de besluitvorming als het ware een slag gekanteld. Over de toelaatbaarheid en de te accepteren milieugevolgen van het vijfbanenstelsel is reeds een uitspraak gedaan in de eerdere besluitvorming door het parlement in het kader van de PKB Schiphol en Omgeving. Daar ligt een uitgebreide milieueffectrapportage aan ten grondslag. De eerste uitvoeringsbesluiten zijn een vervolg op deze besluitvorming. Het vertrekpunt daarbij is niet meer de (wenselijkheid van de) activiteit of de te verkiezen uitvoeringsmodaliteit, maar de bescherming zoals die in de PKB is omschreven. Die bescherming, of een daaraan gelijkwaardige bescherming, moet worden gerealiseerd. Dit MER is gericht op het onderzoeken van die gelijkwaardigheid.

De in paragraaf 7.4 van de Wet milieubeheer gebruikte begrippen meest milieuvriendelijke alternatief en nulalternatief verliezen in dit verband betekenis. Deze alternatieven slaan immers op het vliegen op het vijfbanenstelsel. Noch het nulalternatief (niet gaan vliegen op het vijfbanenstelsel) noch het meest milieuvriendelijke alternatief (het vinden van de meest milieuvriendelijke uitvoeringsmodaliteit voor een vijfbanenstelsel) is hier aan de orde. De besluitvorming over die alternatieven is met de PKB afgerond.⁷ Het vliegen op het vijfbanenstelsel met een bescherming als beschreven in de PKB is het gegeven. De vraag die voor ligt is of het nieuwe stelsel een bescherming biedt die gelijkwaardig is.

⁷ Ook de Tweede Kamer heeft geoordeeld dat het toevoegen van de toepasselijkheid van paragraaf 7.4 van de Wet milieubeheer hier niet aan de orde is. Een daartoe strekkend amendement van het lid Rosenmöller (kamerstukken II 2001-2002, 27 603, nr. 25) is verworpen.

Alhoewel er geen alternatieven aan de orde zijn in de bovenomschreven zin, zijn er wel varianten denkbaar voor een gelijkwaardige bescherming. Dergelijke varianten worden sterk ingekaderd door de nadere bepaling van het begrip gelijkwaardigheid in de artikelen x tot en met XIII. Varianten die daaraan niet voldoen, kunnen niet worden opgenomen in de eerste uitvoeringsbesluiten. De milieueffecten van dergelijke varianten zijn daarmee ook geen *noodzakelijk* bestanddeel van dit milieueffectrapport.⁸

De commissie voor de milieueffectrapportage vraagt in haar voorlopige bevindingen over het concept-MER Schiphol 2003 aandacht voor het nulalternatief.⁹ Daaronder verstaat de commissie een situatie waarbij de vijfde baan in gebruik zou worden genomen onder het PKB-stelsel. Om de hiervoor geschetste redenen wordt in het voorliggende rapport niet gekozen voor de benaming nulalternatief. Materieel inhoudelijk is er evenwel toch sprake van een vergelijking met het nulalternatief in de woorden van de commissie, omdat artikel VIII van de wijzigingswet voorschrijft dat het nieuwe stelsel vergeleken moet worden met het PKB-stelsel.¹⁰

De vraag wanneer bij latere wijzigingen van de uitvoeringsbesluiten een milieueffectrapport gemaakt moet worden, valt onder het normale regime van de Wet milieubeheer. In het Besluit milieu-effectrapportage 1994 zal worden geregeld wanneer bij de voorbereiding van een wijziging van de uitvoeringsbesluiten een milieueffectrapport moet worden gemaakt. De planning is er op gericht het Besluit milieu-effectrapportage 1994 bij de inwerkingtreding van het nieuwe stelsel aan te passen.

⁸ Een voorbeeld kan gegeven worden aan de hand van de gedachte van de commissie voor de milieueffectrapportage om voor het totale volume van de geluidbelasting een variant te nemen in de vorm van het totaal aantal ernstig gehinderden (TAEG). Deze variant verdraagt zich niet met artikel XII van de wijzigingswet. In deel 2 van dit MER zal dit nader worden uitgewerkt.

⁹ Voorlopige bevindingen over het concept-MER Schiphol 2003, 1 oktober 2001, nr. 1114-232.

¹⁰ In de richtlijnen voor het milieueffectrapport wordt het PKB-stelsel ook aangeduid als: de referentiesituatie.

1.3 Procedure

De planning is er op gericht dat de wijzigingswet begin 2002 door de Eerste Kamer wordt aanvaard en (gedeeltelijk) in werking treedt. Het MER is samen met de ontwerpen voor de uitvoeringsbesluiten bekend gemaakt en ter visie gelegd. Zowel het MER als de uitvoeringsbesluiten zijn onderworpen aan inspraak. De commissie voor de milieueffectrapportage brengt advies uit over het MER.

De Tweede en Eerste Kamer krijgen de gelegenheid met de minister(s) over de ontwerpbesluiten van gedachten te wisselen. Dit overleg zal naar verwachting plaatsvinden nadat de commissie voor de milieueffectrapportage haar advies heeft uitgebracht. De planning is er op gericht dit overleg te voeren vóór het verkiezingsreces van de Tweede Kamer in 2002. Vervolgens zullen de ontwerpen voor advisering aan de Raad van State worden gezonden. De planning is er op gericht de besluiten kort na de zomer van 2002 vast te stellen en per 1 januari 2003, bij het ingebruiknemen van de vijfde baan, in werking te laten treden. Op dat moment vervalt het PKB-stelsel.

De commissie voor de milieueffectrapportage vraagt in haar eerder aangehaalde voorlopige bevindingen wat de realiteitswaarde is van de voortzetting van het PKB-stelsel in het geval dat bij de bekendmaking van het MER de wijziging van de Wet luchtvaart nog niet van kracht is. De mogelijkheid van voortzetting van het PKB-stelsel is alleen aan de orde, wanneer de wijzigingswet niet van kracht wordt of wanneer de uitvoeringsbesluiten niet tot stand komen. In alle andere gevallen moeten inhoud en afwikkeling van het MER overeenstemmen met artikel VIII van de wijzigingswet, of het MER nu voor of na het (gedeeltelijk) van kracht worden van de wijzigingswet wordt gepubliceerd.



D2

10:48

Hoofdstuk 2

Vergelijking van het PKB-stelsel met het nieuwe stelsel

- 2.1 Inleiding
- 2.2 Externe veiligheid
- 2.3 Geluid
- 2.4 Lucht
- 2.5 Geur

Vergelijking van het PKB-stelsel met het nieuwe stelsel

2.1 Inleiding

Zowel het PKB-stelsel als het nieuwe stelsel beoogt bescherming te bieden tegen veiligheidsrisico's, geluidbelasting, lokale luchtverontreiniging en geurhinder als gevolg van het luchthavenluchtverkeer in de omgeving van de luchthaven. In dit hoofdstuk wordt voor de verschillende aspecten een korte beschrijving gegeven van de bescherming die het PKB-stelsel beoogt te bieden en van de bescherming die het nieuwe stelsel biedt. Voor externe veiligheid en geluid kennen beide stelsels een ruimtelijke component en een component gericht op de beheersing van het luchthavenluchtverkeer. De voorzieningen voor lokale luchtverontreiniging en geur zijn alleen gericht op beheersing van het luchthavenluchtverkeer.

De ruimtelijke component is opgenomen in het luchthavenindelingbesluit. In dat besluit worden gebieden vastgesteld, waar bepaalde objecten die 'gevoelig' zijn voor externe veiligheidsrisico's of geluidbelasting verboden zijn of waar nieuwe gevoelige objecten verboden zijn. Gevoelige objecten zijn onder andere woningen, scholen en bepaalde bedrijfsgebouwen.

Het luchthavenverkeerbesluit bevat regels en grenswaarden voor de beheersing van het luchthavenluchtverkeer. Er zijn bijvoorbeeld regels die voorschrijven welk deel van het luchtruim in welke gevallen gebruikt mag worden. Het besluit kent grenswaarden voor de externe veiligheid, de geluidbelasting en de lokale luchtverontreiniging.

De in het luchthavenindelingbesluit opgenomen gebieden en de in het luchthavenverkeerbesluit opgenomen grenswaarden zijn vastgesteld met behulp van scenario's. Een scenario bevat onder meer het aantal vliegtuigbewegingen, de verdeling hiervan over starts, landingen, de tijd van de dag en typen van vliegtuigen en de vliegpaden van deze vliegtuigen. Op deze plaats passen enkele opmerkingen over het gebruik van een scenario voor het bepalen van de gebieden en de grenswaarden.

De luchtvaartsector heeft basisscenario's aangeleverd, die de verwachting van de sector weergeven van de ontwikkelingen in een zeker jaar in de toekomst (2005 en 2010). Deze scenario's zijn vervolgens getoetst aan de randvoorwaarden voor gelijkwaardigheid voor externe veiligheid, geluid en lucht. Daar waar het scenario niet voldoet aan de eisen van gelijkwaardigheid is het bijgesteld ('geschaald') tot voldaan is aan die randvoorwaarden (het passende scenario).

Dit kan worden toegelicht met de wijze waarop de berekeningen van de geluidbelasting gedurende het etmaal zijn uitgevoerd. Eerst is een rekenmodel gehanteerd dat de geluidbelasting uitrekent in de maat van het PKB-stelsel (de Ke). Het basisscenario is bijgesteld tot het met dit rekenmodel voldoet aan de eisen van artikel XII van de wijzigingswet: binnen de 35 Ke-contour niet meer dan 10.000 woningen en binnen de 20 Ke-contour niet meer dan 45.000 ernstig gehinderden. Dit komt overeen met de eisen die in de PKB

worden gesteld.¹¹ Vervolgens is met precies dit scenario nogmaals een berekening gemaakt, maar nu met de indicator voor het nieuwe stelsel (de *Lden*). Deze berekening is uitgevoerd voor (handhavings)punten in de omgeving van de 35 Ke-contour. De gevonden waarden geven de grenswaarden voor de handhavingspunten. Door het scenario bij te stellen totdat het voldoet aan de randvoorwaarden voor gelijkwaardigheid en aan de hand daarvan de grenswaarden te berekenen, zijn deze waarden afgestemd op die gelijkwaardigheideisen.

Nu zal in de toekomst niet (precies) volgens het gehanteerde scenario gevlogen worden. Het is ook niet de bedoeling om de luchtvaartsector aan een scenario te houden. Het nieuwe stelsel poogt immers grenzen te stellen aan de (belastende) effecten van het luchthavenluchtverkeer, niet aan aantallen vliegtuigbewegingen op zichzelf. Het kan dus bijvoorbeeld gebeuren dat met meer, maar stillere vliegtuigen, wordt gevlogen, of dat er een andere verdeling van de vluchten over de dag wordt gehanteerd. In beginsel is het door de sector aangeleverde basisscenario 2010 het uitgangspunt voor het berekenen van de grenswaarden en de gebieden. Door de sector de gelegenheid te geven een scenario aan te leveren, krijgt deze de mogelijkheid om een afstemming van de grenswaarden op de verwachte ontwikkelingen te bevorderen.¹² Het bieden van deze mogelijkheid is een uitdrukking van de in artikel ix van de wijzigingswet voorgeschreven ruimte voor de sector om zich optimaal te ontwikkelen. Hiervoor is beschreven hoe dit basisscenario zo nodig bijgesteld wordt in verband met de randvoorwaarden zoals weergegeven in de wijzigingswet.

De keuze voor het jaar 2010 hangt samen met de wens om de met behulp van het scenario bepaalde grenswaarden en gebieden een zo stabiel mogelijk karakter te geven. Door enige jaren "vooruit te kijken" kan de sector afstemmen op gewenste en verwachte ontwikkelingen, veel meer jaren vooruit kijken levert geen betekenisvolle verwachtingen meer op. Voor het MER is ook een 2005-scenario doorgerekend. Dat scenario geeft een beeld van de milieueffecten als het nieuwe stelsel volledig in gebruik is genomen. Voor luchtverontreiniging is ook een 2003-scenario doorgerekend. In deel 2 van dit MER wordt uitvoeriger ingegaan op de wijze waarop de scenario's zijn gebruikt.

¹¹ Het aantal woningen wordt overeenkomstig de PKB Schiphol en Omgeving bepaald door het daarin beschreven woningbestand 1990. Het aantal ernstig gehinderden wordt overeenkomstig de PKB vastgesteld door een vaste relatie aan te nemen tussen een belasting in Ke enerzijds en dit aantal anderzijds. De hier gestelde eis ten aanzien van het aantal ernstig gehinderden is zwaarder dan de in de PKB neergelegde eis. Zie hieromtrent ook paragraaf 2.3 van dit deel.

¹² Met de verwachte ontwikkelingen wordt dan bedoeld op de vloot die in de toekomst van de luchthaven gebruik maakt. Wat zijn de eigenschappen van die vloot, zijn het grotere vliegtuigen, stillere vliegtuigen, schonere vliegtuigen?

2.2 Externe veiligheid

Het PKB-stelsel

Externe veiligheid heeft betrekking op het risico dat mensen buiten het vliegtuig lopen om slachtoffer te worden van een vliegtuigongeluk. Dit risico hangt samen met de veiligheid van het vliegen zelf (de interne veiligheid). De interne veiligheid is echter als zodanig geen onderwerp van de uitvoeringsbesluiten of van dit milieueffectrapport.

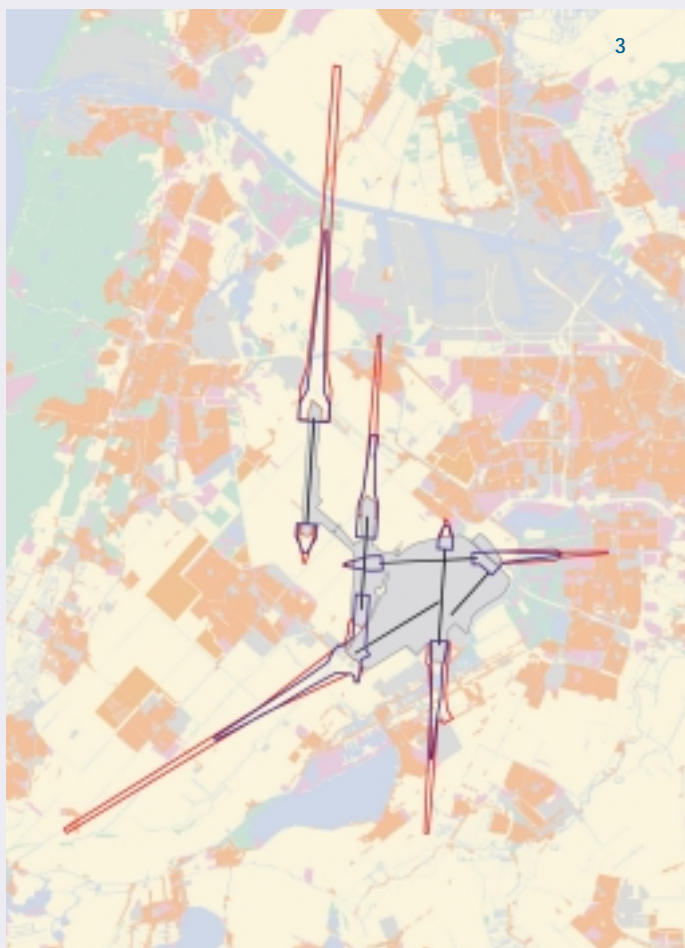
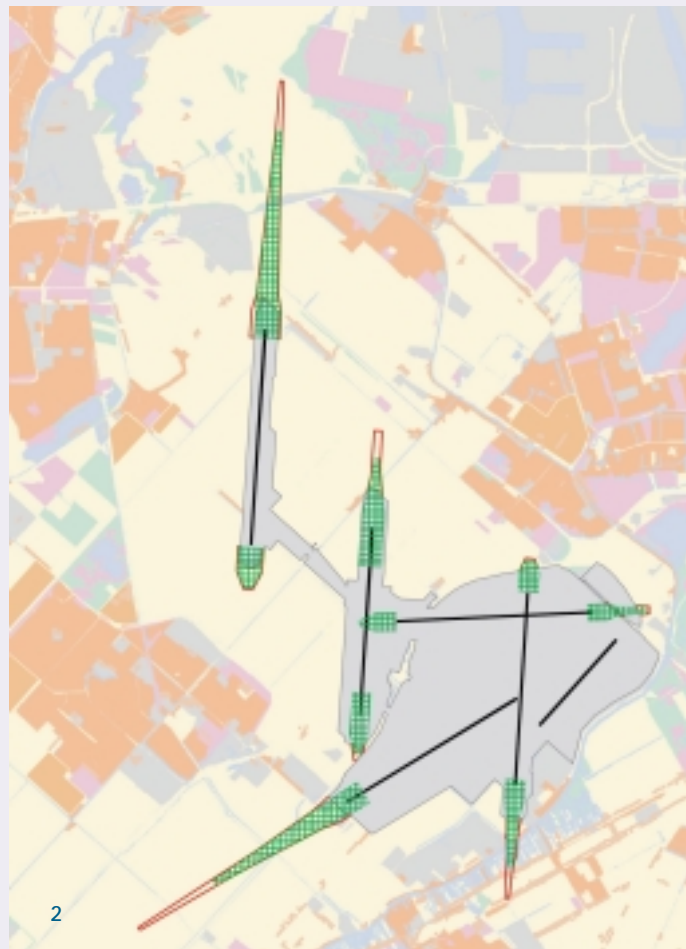
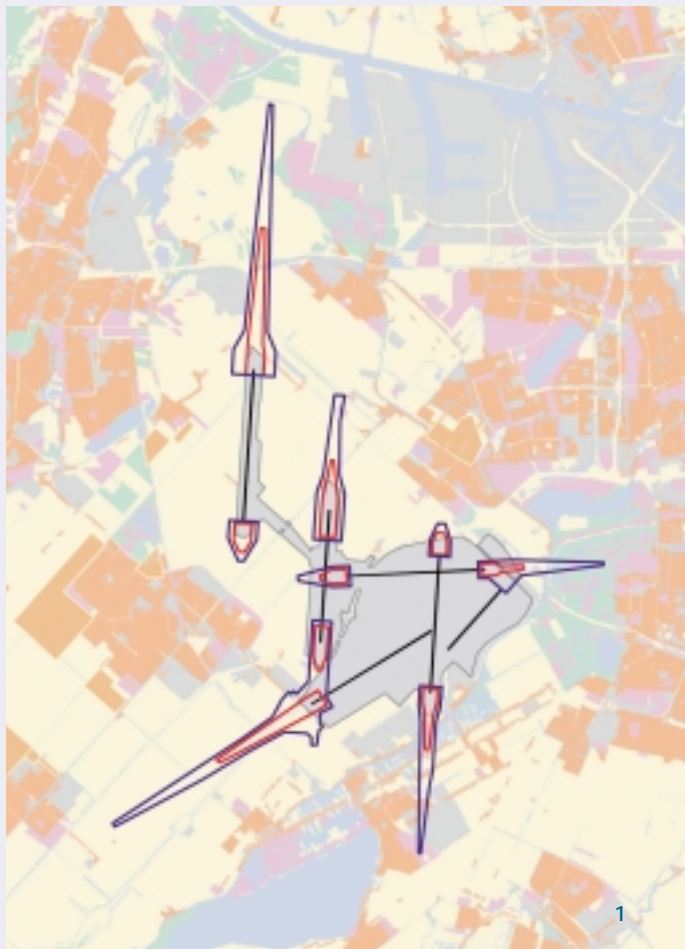
Het individueel risico is een maat voor de externe veiligheid. Het beschrijft de kans dat een virtueel individu dat een jaar lang op een bepaalde plaats op de grond aanwezig is, het slachtoffer wordt van een vliegtuigongeval. Het verbinden van punten waarvoor deze kans dezelfde waarde oplevert, geeft een individueel-risico-contour. Een kans van gemiddeld eens in de 100.000 jaar wordt genoteerd als 10^{-5} .












In het PKB-stelsel worden voor gebieden met een (relatief) hoog individueel risico maatregelen getroffen die het aantal mensen dat in die gebieden aanwezig is beperken. Daarvoor kent het stelsel veiligheidszones in ruime en in engere zin. In beide zones mag geen nieuwbouw plaatsvinden van woningen of bedrijven. In de veiligheidszones in engere zin worden bovendien de bestaande woningen aan hun woonbestemming onttrokken. De veiligheidszones in engere zin worden daarom ook wel de sloopzones genoemd. De maatregelen ter beperking van het aantal mensen dat aanwezig is, worden hierna ook kort aangeduid met: gebruiksbeperkingen. De zones in ruime zin worden omsloten door de 10^{-5} individueel-risico-contouren. De zones in engere zin worden in eerste instantie bepaald door de 5×10^{-5} individueel-risico-contouren, met een kans van eens in de 20.000 jaar. De zones zijn weergegeven in figuur 1.

Het stellen van gebruiksbeperkingen binnen de individueel-risico-contouren heeft alleen betekenis indien voldoende zeker is dat als gevolg van het feitelijk vliegverkeer het individueel risico buiten deze contouren niet hoger is dan de waarde waarop een contour is berekend (dus bijvoorbeeld voor de PKB, de waarde van 5×10^{-5}). Deze verzekering kan op twee manieren worden geboden:

- de ruimtelijke zones met gebruiksbeperkingen aanpassen aan het vliegverkeer door het gebied met de gebruiksbeperkingen te vergroten wanneer buiten een contour individueel risico hoger is dan de waarde waarop de contour is berekend;
- het vliegverkeer zodanig beheersen dat buiten een contour het individueel risico niet hoger is dan de waarde waarop de contour is berekend.

In het PKB-stelsel is met name gekozen voor de eerste manier.



- Figuur 1** PKB-zones externe veiligheid in ruime en engere zin
-  Zone in ruime zin op basis van 10^{-5} (Aanwijzing S5P)
 -  Zone in engere zin op basis van 5×10^{-5} (Aanwijzing S5P)
- Figuur 2** Nieuwe sloopzones en PKB-sloopzones externe veiligheid
-  PKB sloopzones externe veiligheid (op basis van 5×10^{-5})
 -  Nieuwe sloopzones (op basis van 10^{-5})
- Figuur 3**
 10^{-6} individueel risicocontour en PKB-zones externe veiligheid in ruime zin
-  Zone in ruime zin (Aanwijzing S5P)
 -  Nieuwe 10^{-6} individueel-risico-contour
-  Het banenstelsel
 -  Het luchthavengebied
 -  Woonbebouwing (bron: MD2001)
 -  Vinex 2001 (bron: RPD)
- 

Overeenkomstig het PKB-beleid moet vanaf 1999 periodiek worden gezien of er aanleiding is de veiligheidszones in engere zin uit te breiden. Deze uitbreiding zou dan overigens niet gebaseerd moeten worden op herberekende 5×10^{-5} individueel-risico-contouren. De PKB wil in dat geval dat de uitbreiding gebaseerd wordt op een stand-still van het gesommeerd gewogen risico binnen de 10^{-6} individueel-risico-contouren.¹³ Een dergelijke aanpassing van de sloopzones heeft overigens niet plaats gevonden.

De PKB zelf kent geen aanzet voor het beheersen van het vliegverkeer om te voorkomen dat een groter individueel risico optreedt dan de desbetreffende contourwaarden. Wel is gepoogd een dergelijke beheersing op te nemen in de Aanwijzing luchtvaartterrein Schiphol. Deze poging is gestrand in verband met de juridische procedures die tegen de aanwijzing zijn gevoerd.¹⁴

De externe veiligheid speelt in de PKB eveneens een rol bij het vaststellen van de daarin omschreven vrijwaringszone. Binnen de vrijwaringszone mogen in beginsel geen nieuwe woningen of andere milieugevoelige bestemmingen worden gerealiseerd.

Het nieuwe stelsel

Het nieuwe stelsel kent in de kern een zelfde benadering als het PKB-stelsel: er worden gebieden bepaald met gebruiksbeperkingen die er op gericht zijn het aantal mensen binnen die gebieden te beperken. Deze gebieden en gebruiksbeperkingen worden vastgelegd in het luchthavenindelingbesluit.

De gebieden met gebruiksbeperkingen zijn in het nieuwe stelsel eveneens gebaseerd op individueel-risico-contouren.¹⁵ Daarbij is de norm aangescherpt. Binnen een op 10^{-5} individueel risico gebaseerde contour (waar de veiligheidszone in ruime zin uit de PKB op is gebaseerd) gaat een regime heersen dat overeenkomt met het PKB-regime voor de veiligheidszone in engere zin (de sloopzones uit de PKB). De gebieden binnen de 10^{-5} individueel-risico-contouren worden hierna ook aangeduid met: de veiligheids-sloopzones.

Bovendien gaan ook voor de gebieden gelegen tussen de op 10^{-5} en 10^{-6} individueel risico gebaseerde contouren gebruiksbeperkingen gelden op basis van aanvullend groepsrisicobeleid. Deze beperkingen zullen de vestiging van nieuwe woningen en van nieuwe gevoelige bedrijfsgebouwen verbieden.

De berekening van de nieuwe contouren is uitgevoerd met een herzien rekenmodel. Zoals blijkt uit figuur 2 werken de effecten van de bovengeschetste aanscherping en het

¹³ Het gesommeerd gewogen risico binnen een gebied wordt gevonden door voor iedere woning in het gebied het individueel risico op de desbetreffende locatie vast te stellen en vervolgens deze risico's bij elkaar op te tellen. Op deze wijze wordt rekening gehouden met de combinatie van het aantal woningen in het betreffende gebied en het risico per woning.

¹⁴ De beslissing op bezwaar waarin de desbetreffende voorschriften zijn opgenomen, is door de Afdeling bestuursrechtspraak vernietigd.

¹⁵ Behoudens het gebied dat overeenstemt met de vrijwaringszone uit de PKB. Dat gebied komt later in deze paragraaf aan de orde.

hanteren van het herziene rekenmodel tegen elkaar in. Per saldo stemmen de grenzen van de veiligheidszones in engere zin (de huidige sloopzones) grotendeels overeen met de nieuwe veiligheidszones. De in het nieuwe stelsel op de 10^{-6} individueel-risico-contouren gebaseerde gebieden vallen groter uit dan de veiligheidszones in ruime zin. Daarmee treft het nieuwe stelsel in een groter gebied maatregelen ter beperking van gevoelige bedrijfsgebouwen. Zie figuur 3 voor de ligging van de veiligheidszones in ruime zin en de op de 10^{-6} individueel-risico-contour gebaseerde zones.

Hiervoor is geschetst hoe in het PKB-stelsel is geprobeerd de aansluiting tussen de berekende veiligheidszones en de feitelijke ontwikkelingen in stand te houden. Enerzijds zouden de sloopzones periodiek vanaf 1999 aangepast moeten worden aan de feitelijke ontwikkelingen en anderzijds zou het vliegverkeer zodanig beheerst moeten worden dat dit past bij de veiligheidszones. Hoewel het in beginsel mogelijk is om een vastgesteld luchthavenindelingbesluit te herzien en de gebieden met gebruiksbeperkingen te wijzigen, is het beleid voor het nieuwe stelsel niet gericht op periodieke aanpassing van de gebieden aan de ontwikkeling van het vliegverkeer. Het nieuwe stelsel voorziet in een methode om het vliegverkeer te beheersen op basis van het luchthavenverkeerbesluit. Daarbij wordt (mede) gebruik gemaakt van het totale risicogewicht. Dit is het product van de gemiddelde ongevalskans van een vliegtuigbeweging, het gemiddeld maximum startgewicht per vliegtuigbeweging en het aantal vliegtuigbewegingen over een jaar. De in het luchthavenverkeerbesluit opgenomen grenswaarde voor het totale risicogewicht, de regels voor het gebruik van het luchtruim en de grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingspunten bewerkstelligen in hun onderling verband dat in beginsel buiten de veiligheidszones geen externe veiligheidsrisico's optreden die groter zijn dan 10^{-5} individueel risico.

Dit wordt op de eerste plaats bewerkstelligd door artikel XI, vierde lid, van de wijzigingswet, op grond waarvan de grenswaarde voor het totale risicogewicht berekend wordt op basis van hetzelfde scenario waarmee de 10^{-6} contouren berekend zijn. Daarbij is uitgegaan van het basisscenario 2010. Uit tabel 4 blijkt dat dit basisscenario voldoet aan de voor externe veiligheid geldende randvoorwaarden uit artikel XI, eerste tot en met derde lid.

Tabel 4

Aantal woningen en het gesommeerd gewogen risico (GGR) binnen 10^{-5} en 10^{-6} individueel-risico-contour in 1990 (herberekend) en 2010

	Aantal vliegtuigbewegingen	Woningtellingen (ADECS woningbestand)		GGR (MD98 bestand)	
		10^{-5}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-6}
1990	207.000	7	774	0,000071	0,00171
2010	617.000	64	781*	0,0013	0,0026
2010 incl. sloop	617.000	0	717	0	0,0013

* Vanwege de eigenschappen van het woningbestand (zie bijlage Overige Aspecten deel 2, rapport 6) geldt een marge van 10 - 20 in de woningtellingen. Terugschaling van het basisscenario is derhalve niet nodig.

In het bijzondere geval dat het feitelijke vliegverkeer een vlootverdeling over het banenstelsel kent die gelijk is aan de scenariowaarden, reageren het totale risicogewicht en de (feitelijke) individueel-risico-contouren op vergelijkbare wijze: een groei van de omvang van het vliegverkeer gaat gepaard met een groei van het totale risicogewicht en een groei van de omvang van de contouren. Indien het vliegverkeer beneden deze grenswaarde blijft, is het individueel risico buiten de 10^{-5} contouren niet hoger dan 10^{-5} .

Nu zal er in de praktijk altijd sprake zijn van een vlootverdeling en baangebruik die anders zijn dan in het scenario en wisselen ook andere parameters dan de omvang van het vliegverkeer. De grenswaarde voor het totale risicogewicht is dan ook op zichzelf niet genoeg voor de hier bedoelde beheersing van de gevolgen van het vliegverkeer. Maar in combinatie met de andere grenswaarden en regels in het luchthavenverkeerbesluit en door bij de vaststelling van de veiligheidssloopzones een marge op te nemen waarbij rekening is gehouden met wisselende meteorologische omstandigheden is de beheersing wel voldoende. In het hoofdstuk externe veiligheid in deel 2 wordt aangetoond dat, indien het vliegverkeer zich afwikkelt binnen de grenswaarden en de regels van het luchthavenverkeerbesluit, het alleen in geval van zeer uitzonderlijke weersomstandigheden mogelijk is dat de risico's buiten de veiligheidssloopzone groter dan 10^{-5} worden.

Gelijkwaardigheidstoets

Zoals geschetst wordt in het nieuwe stelsel geen gebruik gemaakt van het in de PKB beschreven systeem van periodieke aanpassing van de veiligheidszone. Aan het daarvoor ontwikkelde hulpmechanisme, het gesommeerd gewogen risico, is in het nieuwe stelsel dan ook geen behoefte. De randvoorwaarden in artikel XI van de wijzigingswet hebben evenwel tot gevolg dat bij de overgang naar de eerste uitvoeringsbesluiten ook voldaan wordt aan de stand-still zoals die in de PKB voor het gesommeerd gewogen risico is verwoord. Op grond van artikel XI, eerste en tweede lid, zijn de 10^{-5} en 10^{-6} individueel-risico-contouren berekend met een scenario waarbij de 10^{-6} contouren niet meer woningen omvatten dan de overeenkomstige contouren berekend op basis van de gegevens over 1990. Het gesommeerd gewogen risico blijft voor dit scenario ruim onder de waarde van 1990. Dit komt omdat in het nieuwe stelsel enerzijds indirect het aantal woningen binnen de 10^{-6} contouren wordt beheerst doordat de grenswaarde van het totale risicogewicht is geënt op een gelijk aantal woningen binnen die contouren ten opzichte van de situatie in 1990. Anderzijds worden er woningen binnen de 10^{-5} contouren aan de woonbestemming onttrokken. Zie hiervoor tabel 4 en de nadere beschouwing in het hoofdstuk externe veiligheid in deel 2 van dit MER.

Het nieuwe stelsel kent ook buiten het gebied dat is gebaseerd op de 10^{-6} individueel-risico-contouren gebruiksbeperkingen. De buitengrens van het desbetreffende gebied reikt op grond van artikel X van de wijzigingswet in ieder geval tot de grens van de vrijwaringszone uit het PKB-stelsel.¹⁶ Het regime voor dit gebied is in grote lijnen hetzelfde als het PKB-regime voor de vrijwaringszone.

¹⁶ Bepaalde gebieden binnen de rijksbufferzone zijn hiervan uitgezonderd.

Samenvatting

De vergelijking van het nieuwe stelsel met het PKB-stelsel kan als volgt worden samengevat.

- Het nieuwe stelsel kent evenals het PKB-stelsel gebieden met gebruiksbeperkingen, gebaseerd op individueel-risico-contouren.
- Het nieuwe stelsel gebruikt strengere normen voor het individueel risico en een nieuwe, geactualiseerde berekeningsmethode. Per saldo resulteert dat ten opzichte van het PKB-stelsel in gelijke of grotere gebieden met gebruiksbeperkingen.
- Het nieuwe stelsel kent, anders dan het PKB-stelsel, een goed werkend systeem om te bewerkstelligen dat buiten de veiligheidssloopzones geen groter individueel risico neerslaat dan de contourwaarde.
- Het nieuwe stelsel kent voor een gebied dat overeenstemt met de vrijwaringszone uit de PKB een met de PKB vergelijkbaar regime van gebruiksbeperkingen.
- Het nieuwe stelsel voldoet aan de randvoorwaarden voor een gelijkwaardige overgang, zoals neergelegd in artikel XI van de wijzigingswet.

Groepsrisico

Gedurende de behandeling van het voorstel voor de wijzigingswet in de Tweede Kamer is veel aandacht besteed aan het groepsrisico.

De PKB Schiphol en Omgeving doet de volgende uitspraak over het groepsrisico:

"Dit beleid ten aanzien van het individueel risico¹⁷ biedt naar het oordeel van het kabinet tevens toereikende mogelijkheden om de kans op calamiteiten waarbij veel slachtoffers onder de bevolking vallen voldoende klein te houden. Ten aanzien van Schiphol worden dan ook aan het groepsrisico geen ruimtelijke gevolgen verbonden. Het kabinet is van mening dat door middel van het voor Schiphol en omgeving voorgestelde beleid op het punt van externe veiligheid wordt voldaan aan het stand-still beginsel, zoals omschreven in de Richtlijnen voor de IMER."

De PKB oordeelt dus dat met het daarin geformuleerde beleid ten aanzien van externe veiligheid voldaan is aan het stand-still beginsel. Hiervoor is geschetst dat het nieuwe stelsel voorziet in gelijke of strengere eisen. Dat impliceert dat het nieuwe stelsel eveneens aan dit beginsel voldoet.

De PKB biedt ten aanzien van het groepsrisico bovendien een perspectief, in de volgende woorden:

"Het kabinet zal in het kader van ABEL (Algemeen Beoordelingskader Externe Veiligheid Luchthavens) nader onderzoeken hoe het groepsrisico kan worden gekwantificeerd, zodat dit ook gehandhaafd kan worden."

Dit onderzoek heeft er niet toe geleid dat een voor de luchtvaart goed hanteerbare methode naar voren is gekomen om het groepsrisico in een getal te vangen en om dit getal af te zetten tegen een daarop toegesneden grenswaarde.

Deze (on)mogelijkheid om een op het luchthavenluchtverkeer toegesneden maat te vinden

¹⁷ Daarmee wordt bedoeld op het vaststellen van de veiligheidszones voor het vijfbanenstelsel en het instellen van een vrijwaringszone.

voor het groepsrisico, heeft in het overleg tussen de regering en de Tweede Kamer over het voorstel voor de wijzigingswet geleid tot aanpassing van het wetsvoorstel, waarbij is vastgelegd dat in 2005 een statistisch-causaal veiligheidsmodel klaar moet zijn. Dat model moet worden toegevoegd aan de uitvoeringsbesluiten. Het model dient mede als grondslag voor de implementatie van een maat voor het bepalen van groepsrisico (artikel XI, vijfde lid, en artikel XVI wijzigingswet).

Uit deze wetsbepalingen en uit de achtergrond van die bepalingen is af te leiden dat in de eerste uitvoeringsbesluiten géén grenswaarde voor een maat voor groepsrisico wordt opgenomen. Dat betekent dat beschouwingen over (de milieueffecten van) een dergelijke grenswaarde geen noodzakelijk bestanddeel vormen van het onderhavige rapport, dat immers slechts gericht is op die eerste besluiten. Het ligt in de rede dat dergelijke beschouwingen hun plaats zullen vinden in de stukken bij de wijziging van de uitvoeringsbesluiten waarbij de desbetreffende grenswaarde(n) in die besluiten worden opgenomen.

Dat in de eerste uitvoeringsbesluiten geen grenswaarde voor een maat voor groepsrisico wordt neergelegd betekent niet dat die besluiten geen voorzieningen bevatten om de kans te beperken op vliegtuigongevallen waarbij slachtoffers onder de bevolking vallen. De beperkingen binnen de 10^{-5} en 10^{-6} individueel-risico-contouren zijn hierop gericht. Buiten het bestek van de uitvoeringsbesluiten wordt, in het kader van het algemeen ruimtelijk ordeningsbeleid, aanvullend groepsrisicobeleid gevoerd zoals verwoord in de brief van de Minister van VROM aan de Tweede Kamer van 23 november 2001.¹⁸ Zie in dit verband ook het hoofdstuk externe veiligheid in deel 2.

2.3 Geluid

Het PKB-stelsel

De geluidbelasting die het luchthavenluchtverkeer veroorzaakt wordt in het PKB-stelsel vastgesteld door voor een groot aantal punten in de omgeving van Schiphol te bepalen welke deelbelasting een (aankomend of vertrekkend) vliegtuig in die punten veroorzaakt en de deelbelastingen van alle vliegtuigen over een jaar samen te tellen.¹⁹ Deze punten liggen merendeels niet in woongebieden.

Op deze wijze wordt een geluidbelasting gedurende het etmaal en een geluidbelasting gedurende de nacht vastgesteld. Bij de bepaling van de geluidbelasting gedurende het etmaal is een weegfactor ingebouwd, waardoor vliegtuigbewegingen gedurende de (randen van de) nacht zwaarder meetellen dan vliegtuigbewegingen overdag. Deze geluidbelasting wordt uitgedrukt in Kosteneenheden (Ke). Voor de bepaling van de geluidbelasting gedurende de nacht worden alleen de vliegtuigbewegingen tussen 23:00 en 6:00 uur meegeteld. De belasting gedurende de nacht wordt uitgedrukt in LA_{eq} .

¹⁸ Kamerstukken II 2001-2002, 26 959, nr. 19.

¹⁹ Dit samentellen is niet een eenvoudig optellen. Voor de samentelling wordt een algoritme toegepast die is toegesneden op de aard van de geluidbelasting. Zie in dit verband bijvoorbeeld de Regeling berekening geluidsbelasting in Kosteneenheden.



Het verbinden van punten met een gelijke geluidbelasting geeft een geluidbelastingcontour. Er kunnen zo Ke-contouren en L_{Aeq} -contouren gevormd worden.

In het PKB-stelsel is met een rekenmodel de geluidbelasting in de omgeving van de luchthaven berekend. Op basis van die berekeningen zijn geluidbelastingcontouren rond de luchthaven bepaald. In het gebied binnen de 35 Ke-contour, waar de geluidbelasting relatief hoog is, worden maatregelen getroffen die het aantal mensen dat in het gebied aanwezig is beperken en maatregelen die de hinder van de geluidbelasting beperken. In dit gebied mogen zich bij het in gebruik nemen van de vijfde baan maximaal 10.000 woningen bevinden.²⁰ Er mogen in beginsel geen nieuwe woningen worden gebouwd. In de deelgebieden met de hoogste geluidbelasting (binnen de 65 Ke-contouren) worden bovendien de bestaande woningen aan hun woonbestemming onttrokken (de sloopzones). Voor zover woningen binnen het gebied een grotere belasting dan 40 Ke ondervinden, worden zij geïsoleerd.

Op vergelijkbare wijze wordt, voor de nacht, een 26 dB(A) L_{Aeq} -contour bepaald. Binnen deze contour mogen bij het ingebruiknemen van de vijfde baan niet meer dan 10.100 woningen aanwezig zijn.²¹ De slaapkamers van de woningen worden geïsoleerd.

Als complement van deze maatregelen *binnen* de 35 Ke-contour en de 26 dB(A) L_{Aeq} -contour beoogt het PKB-stelsel te verzekeren dat *buiten* die contouren geen geluidbelasting neerslaat die hoger is dan de contourwaarde.²² Daartoe kent het PKB-stelsel een regime dat er toe verplicht het vliegverkeer zodanig te beheersen dat deze waarden

²⁰ Overeenkomstig de PKB wordt dit aantal bepaald uitgaande van het daarin beschreven woningbestand 1990.

²¹ Ook dit aantal wordt bepaald uitgaande van het woningbestand 1990.

²² Zie artikel 25a van de Luchtvaartwet.

niet worden overschreden. In praktische zin is dit uitgevoerd door juist buiten de 35 Ke-contour 250 punten te kiezen. Het vliegverkeer moet vervolgens zodanig beperkt worden dat in géén van die 250 punten een geluidbelasting optreedt groter dan bij die punten behorende waarden afgeleid van 35 Ke.

Het PKB-stelsel is er verder op gericht om het aantal ernstig gehinderden binnen de 20 Ke-contour aanzienlijk te verminderen ten opzichte van 1990, waarbij 54.000 ernstig gehinderden als indicatief referentiegetal wordt genoemd.²³ Bovendien richt het stelsel zich op het terugdringen van het aantal slaapgestoorden binnen de 20 dB(A) L_{Aeq} -contour.²⁴ Daarbij wordt als indicatief referentiegetal 39.000 slaapgestoorden gehanteerd.

In aanvulling op de bovengenoemde voorzieningen kent het PKB-stelsel regels voor het gebruik van het banenstelsel en van het luchtruim, die ook van belang zijn in verband met de geluidbelasting. Zo kan het banenstelsel gedurende de nacht slechts beperkt gebruikt worden. Vertrekkende vliegtuigen worden door (horizontaal) afgebakende delen van het luchtruim gevoerd (de tolerantiegebieden).

Tot slot kan, net als in de vorige paragraaf over externe veiligheid, gewezen worden op de vrijwaringszone die in de PKB is vastgelegd. Bij het vaststellen van deze zone heeft ook de geluidbelasting in de omgeving van de luchthaven een rol gespeeld. De vrijwaringszone omvat de 35 Ke-contour en nog een rand daaromheen. Binnen de vrijwaringszone mogen in beginsel geen nieuwe woningen of andere milieugevoelige bestemmingen worden gerealiseerd.

Het nieuwe stelsel

Het nieuwe stelsel is in veel opzichten sterk vergelijkbaar met het PKB-stelsel. Anderzijds zijn er enkele kenmerkende verschillen. In de nu volgende beschrijving worden eerst de overeenkomsten belicht, om daarna enkele kenmerkende verschillen te bespreken.

Overeenkomsten

Net als in het PKB-stelsel worden in het nieuwe stelsel grenzen gesteld aan de geluidbelasting gedurende het etmaal en de nacht. De geluidbelasting gedurende het etmaal wordt in het nieuwe stelsel echter niet meer uitgedrukt in Ke, maar met behulp van de nieuwe Europese indicator de L_{den} . Voor de geluidbelasting gedurende de nacht wordt de nieuwe Europese indicator L_{night} gebruikt in plaats van de L_{Aeq} .

Deze nieuwe Europese indicatoren hebben een zelfde karakter, in die zin dat ook de daarmee uitgedrukte geluidbelasting gevonden wordt door voor punten in de omgeving van Schiphol te bepalen welke deelbelasting een aankomend of vertrekkend vliegtuig in die punten veroorzaakt en de deelbelastingen van alle vliegtuigen over een jaar samen te tellen. Deze punten liggen, in tegenstelling tot het PKB-stelsel, in beginsel in of aan de rand van woongebieden en slechts waar nodig daarbuiten.

²³ Het aantal ernstig gehinderden wordt overeenkomstig de PKB vastgesteld door een vaste relatie aan te nemen tussen een belasting in Ke enerzijds en dit aantal anderzijds.

²⁴ Het aantal slaapgestoorden wordt overeenkomstig de PKB vastgesteld door een vaste relatie aan te nemen tussen een belasting in L_{Aeq} dB(A) enerzijds en dit aantal anderzijds.



Het is niet mogelijk gebleken aan een grenswaarde uitgedrukt in Ke eenduidig een grenswaarde uitgedrukt in L_{den} te koppelen. Voor het vaststellen van gelijkwaardige grenswaarden is er daarom voor gekozen deze waarden direct te laten volgen uit het scenario dat voldoet aan de randvoorwaarden, zoals neergelegd in de wijzigingswet. Juist voor het vaststellen van de gebieden waarin beperkingen aan ruimtegebruik worden gesteld, moeten echter toch equivalenten van Ke en L_{Aeq} waarden worden vastgesteld. Daarvoor is de ruimtelijk het best overeenkomende contour in L_{den} geselecteerd: de 58 dB(A) L_{den} -contour als equivalent van de 35 Ke-contour. Zo is er ook een equivalent voor de 26 dB(A) L_{Aeq} -contour bepaald: de 49 dB(A) L_{night} -contour.

Hiervoor is beschreven welke ruimtelijke maatregelen het PKB-stelsel kent binnen de 35 Ke-contour. Het nieuwe stelsel biedt (vrijwel) hetzelfde. De beperking van het aantal woningen bij het in gebruik nemen van de vijfde baan is precies gelijk: binnen de 35 Ke-contour maximaal 10.000 woningen, geteld op dezelfde manier als in de PKB.²⁵ In het gebied binnen de 58 dB(A) L_{den} -contour mogen op grond van het luchthavenindelingbesluit geen nieuwe woningen worden gebouwd.²⁶

In de deelgebieden met de hoogste geluidbelasting (omsloten door de L_{den} -equivalenten van de 65 Ke-contouren) worden bovendien de bestaande woningen aan hun woonbestemming onttrokken (de geluidsliepzones in het luchthavenindelingbesluit). Woningen binnen het gebied met een grotere belasting dan de L_{den} -equivalent van 40 Ke komen voor geluidsisolatie in aanmerking.

Binnen de 26 dB(A) L_{Aeq} -contour gelden vergelijkbare maatregelen. Bij het ingebruiknemen van de vijfde baan geldt de grens van 10 100 woningen. De slaapkamers binnen de 49 dB(A) L_{night} -contour komen eveneens voor isolatie in aanmerking.

Waar het PKB-stelsel beoogt dat buiten de 35 Ke-contour de geluidbelasting niet hoger is dan 35 Ke, wil het nieuwe stelsel bewerkstelligen dat buiten de 58 dB(A) L_{den} -contour de geluidbelasting niet hoger is dan 58 dB(A) L_{den} . Beide stelsels beogen het vliegverkeer zodanig te beheersen dat de gestelde grens niet wordt overschreden. Het PKB-stelsel gebruikt hiervoor 250 punten juist buiten de 35 Ke-contour met grenswaarden afgeleid van de 35 Ke. Het nieuwe stelsel kent een andere methode: in het luchthavenverkeersbesluit worden 31 punten zoveel mogelijk in de woongebieden rond de 35 Ke-contour vastgelegd, met op die punten afgestemde grenswaarden (de handhavingspunten). Bovendien wordt in het luchthavenverkeersbesluit een grenswaarde vastgesteld voor het totale volume van de geluidbelasting. Het door het luchthavenluchtverkeer veroorzaakte totale volume van de geluidbelasting wordt gevonden door de geluidbelasting in een aantal referentiepunten vast te stellen, de waarden van de geluidbelasting in die punten bij elkaar op te tellen en deze som te delen door het aantal punten. Voor het bepalen van de ligging van de referentiepunten zijn twee varianten onderzocht die voldoen aan de randvoorwaarden van de wijzigingswet. Zie het hoofdstuk geluid in deel 2 van dit MER.

De grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingspunten, de grenswaarde voor het totale volume van de geluidbelasting en de regels voor het gebruik van het

²⁵ Hier wordt dus voor de overgang naar het nieuwe stelsel het maximaal aantal woningen gerelateerd aan een contour die gevonden wordt met het nieuwe (passende) scenario, maar uitgedrukt in de geluidbelastingindicator van het PKB-stelsel.

²⁶ Dit verbod strekt zich ook uit tot andere geluidgevoelige objecten als scholen, gezondheidszorggebouwen, woonwagens en woonboten.

luchtruim in hun onderling verband bewerkstelligen dat in beginsel in de woongebieden buiten de 58 dB(A) *L_{den}*-contour geen geluidbelasting optreedt groter dan 58 dB(A) *L_{den}*.²⁷ Bij een simulatie met een fors andere verdeling van het luchtverkeer dan is aangenomen in het scenario dat als grondslag diende voor de bepaling van de grenswaarden, is één geval gevonden waarbij de belasting hoger was dan 58 dB(A). De waarde bedroeg daar 58,2 dB(A).

Gelet op dit onderzoek moet een overschrijding als onwaarschijnlijk, maar niet geheel onmogelijk worden beschouwd. Daarom heeft de minister van V en W aan de Tweede Kamer toegezegd dat vanaf de inwerkingtreding van het nieuwe stelsel monitoring van de geluidbelasting in woongebieden tussen de (*L_{den}*-equivalenten van) de 35 Ke-contour en de 20 Ke-contour plaats zal vinden. Dit zal leiden tot een uitbreiding van het handhavingstelsel voor het buitengebied vanaf 2005.²⁸ De hiermee samenhangende wijzigingen hebben geen gevolgen voor de eerste uitvoeringsbesluiten, maar zullen worden verwerkt bij de latere wijziging van de uitvoeringsbesluiten.

De beleidsdoelstelling uit het PKB-stelsel om het aantal ernstig gehinderden en het aantal slaapgestoorden te verminderen is als randvoorwaarde voor gelijkwaardigheid opgenomen in artikel XII van de wijzigingswet.²⁹ De doelstelling voor het terugdringen van het aantal ernstig gehinderden is daarbij aangescherpt. De PKB noemt als indicatief referentiegetal 54.000. Artikel XII van de wijzigingswet eist maximaal 45.000 ernstig gehinderden. Uit tabel 5 blijkt dat de reducties zullen worden gehaald.

Tabel 5
Vergelijking randvoorwaarden wijzigingswet met scenario's 2005 en 2010

	Randvoorwaarden wijzigingswet	Thans uitgevoerde berekeningen		
		2005 passend	2010 passend	2005 passend nacht
Aantal vliegtuigbewegingen				
Totaal aantal vliegtuigbewegingen	n.v.t.	537.800	525.400	--
waarvan 's nachts	n.v.t.	16.000	16.700	18.100
Ke-zone				
Woningen binnen 35 Ke-contour*	10.000	10.000	10.000	--
Mensen ernstige hinder binnen 20 Ke-contour*	45.000	35.500	32.500	--
L_{eq}-nachtzone (23 - 06 uur)				
Woningen binnen 26 dB(A) contour*	10.100	5.400	4.600	6.900
Slaapgestoorden binnen 20 dB(A) contour*	39.000	18.800	16.800	23.000

* Overeenkomstig de PKB wordt het aantal woningen bepaald met het daarin beschreven woningbestand 1990. Wat betreft het aantal ernstig gehinderden en slaapgestoorden geldt, overeenkomstig de PKB, een vaste relatie tussen dit aantal en de hoeveelheid geluidbelasting.

²⁷ Het gaat hierbij niet om de vraag of bij een overschrijding van de grenswaarden in de handhavingpunten of van het TVG er buiten de 58 dB(A) *L_{den}*-contour een hogere belasting neer kan slaan. Dat is onmiskenbaar het geval, maar een degelijke overschrijding moet bestreden worden door een goede handhaving. Hier gaat het om de vraag of – aangenomen dat de grenswaarden en de regels worden gerespecteerd – er toch buiten de 58 dB(A) *L_{den}*-contour een hogere belasting in woongebieden op kan treden.

²⁸ Op een zelfde wijze zal monitoring plaatsvinden in woongebieden tussen 26 en 20 dB(A) *L_{eq}*. Zie de brieven van de minister van V en W van 31 augustus 2001 en 7 september 2001.

²⁹ Zie met name de onderdelen b van artikel XII, eerste en tweede lid.

Het nieuwe stelsel kent evenals het PKB-stelsel regels voor het gebruik van het banenstelsel en van het luchtruim. Het luchthavenverkeerbesluit beperkt vooral het nachtelijk gebruik van het banenstelsel. De in dat besluit vastgelegde luchtverkeerswegen bepalen waar vertrekkende straalvliegtuigen mogen vliegen. Het hoofdstuk geluid in deel 2 geeft een nadere analyse van de regels voor het gebruik van het banenstelsel en van het luchtruim. De regels van het nieuwe stelsel zijn in hoge mate vergelijkbaar met die van het PKB-stelsel.

In het PKB-stelsel kan de luchtverkeersleiding afwijken van de regels voor het gebruik van het luchtruim. Het nieuwe stelsel kent dezelfde mogelijkheid. Het nieuwe stelsel kent echter een aanscherping in die zin dat het aantal afwijkingen op jaarbasis aan (handhaafbare) maxima gebonden is.³⁰ Hier vloeit uit voort dat de regels voor het gebruik van het banenstelsel en van het luchtruim vergeleken met het PKB-stelsel op zijn minst een zelfde (aanvullende) bescherming aan de omgeving bieden.

De beperkingen binnen de 58 dB(A) *Lden*-contour (geen nieuwbouw van woningen) zijn ook van toepassing in een ruimer gebied. Op grond van artikel x van de wijzigingswet loopt dit regime in ieder geval door tot de grens van de vrijwaringszone uit het PKB-stelsel.³¹

Verschillen

Een belangrijk verschil tussen het nieuwe stelsel en het PKB-stelsel zijn de nieuwe geluidbelastingindicatoren: *Lden* in plaats van *Ke* en *Lnight* in plaats van *LAeq*. Met deze nieuwe indicatoren wordt geanticipeerd op het van kracht worden van een Europese richtlijn voor de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai.³² Een verschil tussen *Ke* en *Lden* is dat de *Ke* een drempelwaarde kent (de zogenaamde afkapwaarde), dat wil zeggen dat in de berekeningen voor de geluidbelasting waarden van minder dan 65 dB(A) niet worden meegenomen, terwijl de *Lden* die niet kent. Bovendien worden in *Lden* andere weegfactoren voor geluidbelasting gedurende de avond en de nacht gehanteerd dan bij de *Ke*. Het verschil tussen *LAeq* en *Lnight* komt voort uit het feit dat de nacht voor *Lnight* langer duurt dan voor *LAeq*: acht uur in plaats van zeven uur. Het hoofdstuk geluid in deel 2 biedt een nadere analyse van de verschillen tussen de huidige en de nieuwe belastingindicatoren. Daaruit blijkt dat het niet mogelijk is de oude en de nieuwe indicator rechtstreeks aan elkaar te koppelen, in die zin dat met een formule bepaald kan worden dat $x \text{ } Lden$ gelijk is aan $y \text{ } Ke$, zoals de temperatuur uitgedrukt in graden Celsius is om te zetten in graden Fahrenheit. Er is dus een andere methode nodig om een gelijkwaardige overgang van *Ke* naar *Lden* te verzekeren.³³

³⁰ Zie de regeling in artikel 3.1.3 van het ontwerp-luchthavenverkeerbesluit.

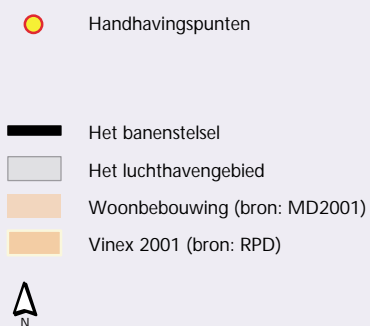
³¹ Bepaalde gebieden binnen de rijksbufferzone zijn hiervan uitgezonderd.

³² De ontwerp-richtlijn kent nog een aantal andere aspecten zoals de verplichting tot het opstellen van zogenaamde strategische geluidbelastingkaarten en van actieplannen ter beheersing van de geluidbelasting. Zodra de richtlijn zal zijn vastgesteld, zullen ook die verplichtingen in de Nederlandse regelgeving worden opgenomen.

³³ De commissie deskundigen vliegtuigeluid heeft ook gewezen op dit overgangsprobleem. Zie het hoofdstuk geluid in deel 2. Dit probleem doet zich eveneens voor ten aanzien van de overgang *LAeq* – *Lnight*.



Figuur 6
Handhavingspunten (etmaal)



Figuur 7
Ligging 58 Lden-contour en 35 Ke-contour scenario 2005 passend



Een ander kenmerkend verschil is het stellen van grenswaarden voor de geluidbelasting in handhavingspunten en grenswaarden voor het totale volume van de geluidbelasting. Deze grenswaarden worden zowel gesteld voor de geluidbelasting gedurende het etmaal (in *Lden*) als voor de geluidbelasting gedurende de nacht (in *Lnight*). In figuur 6 is de ligging van de handhavingspunten voor het etmaal opgenomen. Het hoofdstuk geluid in deel 2 gaat in detail in op de ligging van de handhavingspunten, de grenswaarden in die punten en de grenswaarde voor het totale volume van de geluidbelasting.

Gelijkwaardigheidstoets

Artikel XII van de wijzigingswet schrijft voor hoe ten aanzien van de genoemde aspecten de brug tussen het PKB-stelsel en het nieuwe stelsel moet worden geslagen.

Dit wordt allereerst beschreven voor het vinden van de grenswaarden voor de geluidbelasting gedurende het etmaal in de handhavingspunten. In paragraaf 2.1 is geschetst dat aan het basisscenario ontleende invoergegevens zijn ingevoerd in een rekenmodel dat de geluidbelasting uitrekent in Ke. Het basisscenario is bijgesteld tot de uitkomsten van het rekenmodel voldoen aan de randvoorwaarden in artikel XII van de wijzigingswet voor het aantal woningen binnen de 35 Ke-contour en het aantal ernstig gehinderden binnen de 20 Ke-contour. Dat aan deze eisen is voldaan blijkt uit tabel 5. Daarmee is ook voldaan aan de eisen die de PKB stelt. Vervolgens is met dezelfde invoergegevens nogmaals een berekening gemaakt.³⁴

Daarbij is hetzelfde rekenmodel gebruikt, maar het resultaat is nu uitgedrukt in *Lden*. Deze berekening is uitgevoerd voor de handhavingspunten in de omgeving van de 35 Ke-contour. De gevonden waarden geven de grenswaarden in de handhavingspunten. Op deze wijze is de overgang van Ke naar *Lden* tot stand gebracht en zijn de grenswaarden voor de handhavingspunten vastgesteld, zodanig dat voldaan is aan de randvoorwaarden voor gelijkwaardigheid van artikel XII. Vanwege het verschil in de ligging van de *Lden* en de Ke contouren zal zich een verschil in *Lden* waarde voordoen in de verschillende punten.

Op basis van de berekening in *Lden* kunnen *Lden*-contouren getrokken worden, door punten met een gelijke *Lden*-waarde te verbinden. Om de gebieden met ruimtelijke beperkingen te bepalen, kan een aan de 35 Ke-contour (ruimtelijk) equivalente *Lden*-contour worden gevonden door de ruimtelijk best passende *Lden*-contour te nemen. Zie in dit verband figuur 7.

De grenswaarde voor het totale volume van de geluidbelasting gedurende het etmaal wordt op vergelijkbare wijze gevonden, met dien verstande dat artikel XII voorschrijft dat hierbij – in tegenstelling tot de bepaling van de grenswaarden in de handhavingspunten – geen toeslag voor wisselende meteorologische omstandigheden wordt gehanteerd.

De grenswaarden voor de geluidbelasting gedurende de nacht worden op grond van artikel XII op een zelfde wijze vastgesteld.

³⁴ Het rekenmodel houdt in beide gevallen rekening met variatie in het baangebruik door wisselende meteorologische omstandigheden.

Samenvatting

De vergelijking van het nieuwe stelsel met het PKB-stelsel kan in de volgende punten worden samengevat.

- Zowel het nieuwe stelsel als het PKB-stelsel kent een gebied dat wordt omsloten door een met behulp van een scenario berekende geluidbelastingcontour. Daarbinnen worden maatregelen getroffen die het aantal mensen beperken dat in het gebied aanwezig is (beperkingen voor woningen en andere geluidgevoelige objecten) en maatregelen die de hinder van geluidbelasting beperken (isolatie). De maatregelen in het nieuwe stelsel zijn in hoge mate vergelijkbaar met die in het PKB-stelsel.
- Geluidbelasting gedurende het etmaal wordt in het nieuwe stelsel niet meer uitgedrukt in K_e , maar in de nieuwe Europese indicator de L_{den} . Voor de nacht wordt de Europese indicator L_{night} gehanteerd in plaats van L_{Aeq} .
- Het PKB-stelsel maakt gebruik van de 35 K_e -contour. In het nieuwe stelsel is een aan de 35 K_e -contour (ruimtelijk) equivalente L_{den} -contour bepaald, de 58 dB(A) L_{den} -contour.
- Het nieuwe stelsel en het PKB-stelsel beogen beide te verzekeren dat buiten de 58 dB(A) L_{den} -contour, respectievelijk de 35 K_e -contour, de geluidbelasting niet hoger is dan de genoemde waarden. Dat doen ze door het luchthavenluchtverkeer zodanig te beheersen dat deze waarden niet worden overschreden.
- Het nieuwe stelsel kent een andere methode voor het beheersen van het luchthavenluchtverkeer dan het PKB-stelsel. Het nieuwe stelsel kent ongeveer 30 handhavingspunten waarvoor een grenswaarde aan de geluidbelasting is gesteld en een grenswaarde voor het totale volume van de geluidbelasting.
- De handhavingspunten in het nieuwe stelsel liggen in beginsel in of aan de rand van woongebieden en waar nodig daarbuiten. In het PKB-stelsel zijn deze punten meestal buiten woongebieden gelegen.
- De grenswaarden in de handhavingspunten, de grenswaarde voor het totale volume van de geluidbelasting en de regels voor het gebruik van het luchtruim bewerkstelligen in hun onderling verband dat in beginsel in woongebieden buiten de 58 dB(A) L_{den} -contour de geluidbelasting niet hoger is dan die waarde.
- De bovenstaande punten gelden mutatis mutandis voor de geluidbelasting gedurende de nacht.
- Het nieuwe stelsel kent regels voor het gebruik van het banenstelsel en het luchtruim, die in hoge mate vergelijkbaar zijn met de regels in het PKB-stelsel.
- Zowel in het PKB-stelsel als in het nieuwe stelsel gelden in een gebied rond de luchthaven beperkingen aan het ruimtegebruik. De beperkingen voor woningen en andere gevoelige objecten gelden in het nieuwe stelsel voor een gebied dat in hoge mate overeenstemt met de vrijwaringszone uit de PKB.
- Het nieuwe stelsel voldoet aan de randvoorwaarden voor een gelijkwaardige overgang, zoals neergelegd in artikel XII van de wijzigingswet.

2.4 Lucht

In dit rapport wordt een onderscheid gemaakt tussen luchtkwaliteit en luchtverontreiniging. De 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. De luchtkwaliteit wordt dus uitgedrukt in bijvoorbeeld de aanwezigheid van SO₂ in een bepaalde concentratie in de lucht. Bij luchtverontreiniging wordt aangegeven wat een bron, of een verzameling bronnen, in de lucht brengt. Dus bijvoorbeeld de uitstoot door een bron van x ton SO₂ per jaar.

Het PKB-stelsel

De PKB geeft over luchtkwaliteit aan dat de grenswaarden voor CO₂, CO, NO_x, VOS, SO₂ en zwarte rook niet mogen worden overschreden. De PKB geeft geen invulling van de grenswaarden. Dat wordt overgelaten aan het algemene beleid voor luchtkwaliteit en aan de daarvoor ten dienste staande instrumenten.

Wat betreft de luchtverontreiniging bepaalt de PKB voor de zojuist genoemde stoffen dat de uitstoot door de luchtvaart, wegverkeer, industrie, land- en tuinbouw en ruimteverwarming gezamenlijk niet meer mag zijn dan de gezamenlijke uitstoot in 1990. Vervolgens legt de PKB voor een bepaald gebied (het studiegebied) de gezamenlijke uitstoot per stof in 1990 vast. Hierbij is echter een administratieve misslag gemaakt: in de PKB zijn de verkeerde getallen opgenomen.³⁵ Het uitgangspunt is hierdoor niet verstoord, de uitstoot door alle sectoren tezamen mag per stof niet meer zijn dan de uitstoot in 1990. Bij de totstandkoming van de PKB werd voorzien dat de uitstoot door het luchtverkeer zou stijgen, maar dat deze stijging gecompenseerd zou worden door vermindering van de emissies door de andere sectoren.

Het geschetste stelsel kent een inherent (handhavings)probleem. Als de door verschillende sectoren gezamenlijk gegenereerde uitstoot groter is of dreigt te worden dan het gestelde maximum, wie moet er dan in uitstoot terug? Dit probleem wordt door de PKB zelf niet nader aangepakt. Er is gepoogd hier een oplossing voor te vinden in de Aanwijzing luchtvaartterrein Schiphol. Daarbij wordt Schiphol per stof een minimum gebruiksruimte gegeven. In het geval dat deze gebruiksruimte wordt overschreden én het maximum voor de uitstoot door alle sectoren tezamen wordt overschreden, komt deze overschrijding ten laste van de luchtvaart. Ook deze poging is gestrand in verband met de juridische procedures die tegen de aanwijzing zijn gevoerd.³⁶

Het nieuwe stelsel

Het nieuwe stelsel zoals dat is uitgewerkt in de uitvoeringsbesluiten kent net zo min als de PKB een bijzondere voorziening voor de luchtkwaliteit in de omgeving van de luchthaven Schiphol. Het maken van een bijzonder stelsel voor de luchthaven Schiphol wordt

³⁵ Over deze misslag is later aan de Tweede Kamer gerapporteerd, zie kamerstukken II 1996-1997, 23 552, nr. 74.

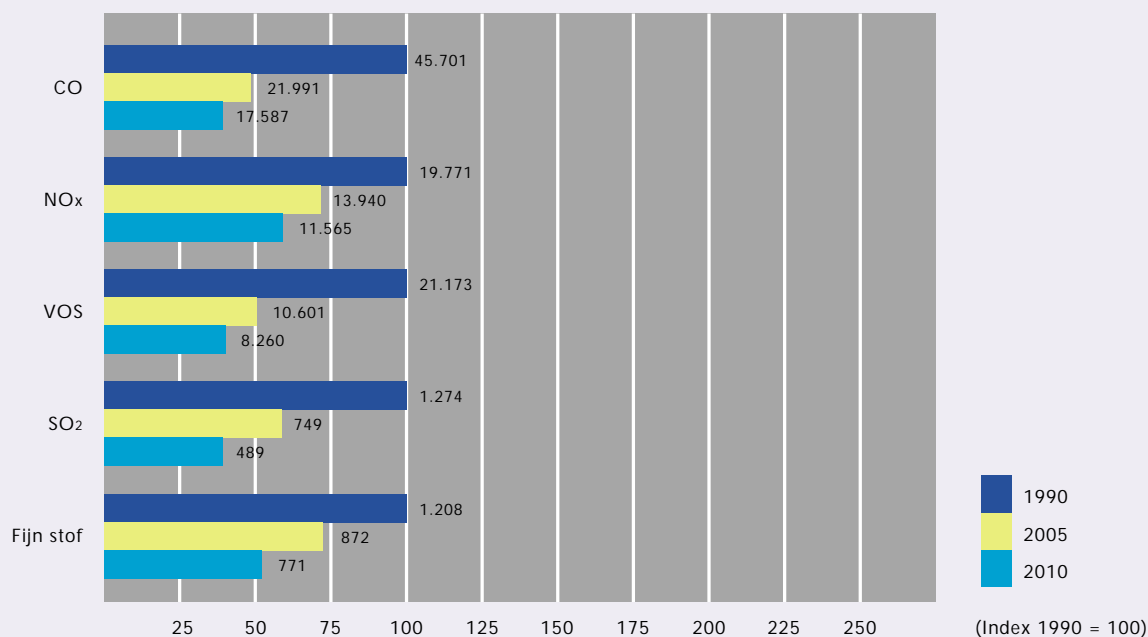
³⁶ De beslissing op bezwaar waarin de desbetreffende voorschriften zijn opgenomen is door de Afdeling bestuursrechtspraak vernietigd.

als onwenselijk gezien, omdat er regelgeving voor luchtkwaliteit is die van toepassing is voor heel Nederland.

Het Besluit luchtkwaliteit kent wettelijke maximale concentraties voor een zestal luchtverontreinigende stoffen, namelijk zwaveldioxide, zwevende deeltjes (fijn stof), stikstofdioxide, koolmonoxide, lood en benzeen.³⁷ Als deze maximale concentraties (dreigen te) worden overschreden is dat aanleiding voor het treffen van maatregelen die de uitstoot van relevante bronnen beperken. Dat kan dus leiden tot maatregelen ter vermindering van bijvoorbeeld de uitstoot door wegverkeer, tot verscherping van milieuvergunningen maar ook tot beperking van de uitstoot door het luchtverkeer. Het nieuwe stelsel maakt het mogelijk van het luchthavenluchtverkeer een bijdrage te vragen ter vermindering van de uitstoot, in het geval van een (dreigende) overschrijding van de maximale concentraties.

Uit tabel 8 blijkt dat de luchtkwaliteit in de woongebieden zoals berekend met de basis-scenario's voor 2005 en 2010 zodanig is, dat de concentraties beneden de maximale waarden blijven. Er is dus geen aanleiding om vanwege overschrijding van de maximale concentraties in woongebieden aan het luchthavenluchtverkeer een vermindering op te leggen.

Tabel 8 Totale emissies in het studiegebied 1990 (herberekening), 2005 en 2010 (basisscenario)



Rond drukke snelwegen in Nederland is er op dit moment en naar verwachting in de toekomst een overschrijding van de grenswaarde voor NO₂. Dat is niet anders bij de drukke verkeerswegen rond Schiphol. In het hoofdstuk lucht in deel 2 wordt toegelicht dat de situatie rond Schiphol in de loop der jaren beter wordt. Ook dit gegeven geeft

³⁷ Het Besluit luchtkwaliteit ter uitvoering van Richtlijn 1999/30/EG en Richtlijn 96/62/EG (Stb. 2001, 269). Dit besluit is op 19 juli 2001 in werking getreden.

geen aanleiding om aan het luchthavenluchtverkeer in het bijzonder een (extra) vermindering van de uitstoot van NO_x op te leggen.

Het luchthavenverkeerbesluit stelt grenzen aan de uitstoot van stoffen door het luchthavenluchtverkeer. De stoffen die daarbij in aanmerking worden genomen, zijn in beginsel dezelfde stoffen als die waarvoor grenswaarden voor de luchtkwaliteit zijn vastgelegd.

Evenals het Besluit luchtkwaliteit – en anders dan de PKB Schiphol en Omgeving – bevat het luchthavenverkeerbesluit geen voorzieningen voor CO₂. De belangrijkste redenen daarvoor zijn dat CO₂ geen probleemstof is voor de lokale luchtkwaliteit, dat de CO₂-emissies van de internationale luchtvaart in internationaal (ICAO) verband dienen te worden aangepakt en dat het eenzijdig invoeren van maatregelen op bezwaren stuit gelet op concurrentienadelen in verhouding tot andere landen.³⁸

Het Besluit luchtkwaliteit beschrijft een maximale concentratie voor fijn stof (PM10). Het luchthavenverkeerbesluit stelt een grenswaarde voor de uitstoot van fijn stof. Deze grenswaarde komt in de plaats van de regeling in het PKB-stelsel voor zwarte rook.

Voor lood stelt het Besluit luchtkwaliteit een maximale concentratie vast. Deze stof komt in het luchthavenverkeerbesluit niet terug, omdat in kerosine geen lood aanwezig is. Waar het Besluit luchtkwaliteit een maximum stelt voor benzeen, kent het luchthavenverkeerbesluit een grenswaarde voor vluchtige organische stoffen (VOS), een verzameling waar benzeen deel van uitmaakt.

Het nieuwe stelsel stelt grenswaarden vast voor het luchthavenluchtverkeer in de vorm van een maximum uitstoot per (gecorrigeerde) vliegtuigbeweging. Hierbij is rekening gehouden met voorzieningen die de uitstoot beperken. Voor de meeste stoffen zijn de maxima voor de jaren vanaf 2010 lager gesteld dan de maxima voor de eerste jaren, omdat rekening wordt gehouden met vlootvernieuwing. Het hoofdstuk lucht in deel 2 gaat nader in op deze verlaging van de grenswaarden.

Met dit systeem wordt enerzijds – net als in het PKB-stelsel – groei van de totale uitstoot door de luchtvaart niet onmogelijk gemaakt, maar wordt anderzijds de luchtvaartsector gedwongen om schonere vliegtuigen in te zetten of op andere wijze de uitstoot per (gecorrigeerde) vliegtuigbeweging te beperken. Wanneer de sector er niet in slaagt om bijvoorbeeld de per 2005 voorgeschreven verlaging van de CO-uitstoot per (gecorrigeerde) vliegtuigbeweging te realiseren, wordt de sector gedwongen de uitstoot van CO in 2005 van alle vliegtuigbewegingen tezamen op of beneden het voor 2004 toegestane niveau te houden. Dat betekent bij een ongewijzigde vlootsamenstelling, het bevroren van het aantal vliegtuigbewegingen. Pas zodra door vlootvernieuwing of andere voorzieningen de CO-uitstoot per (gecorrigeerde) vliegtuigbeweging onder de vanaf 2005 geldende grenswaarde is gebracht, is een groei van het aantal vliegtuigbewegingen weer mogelijk.³⁹

³⁸ Voor een nadere beschouwing over de vraag waarom CO₂ geen deel uitmaakt van het nieuwe stelsel kan verwezen worden naar paragraaf 3.4 van de nota naar aanleiding van het verslag bij het voorstel voor de wijzigingswet.

³⁹ Zie in dat verband (de toelichting bij) artikel 4.3.1 van het ontwerp-luchthavenverkeerbesluit.

Hierboven is gesproken over gecorrigeerde vliegtuigbewegingen. De grenswaarde voor de uitstoot is niet rechtsreeks per vliegtuigbeweging uitgedrukt, omdat verschillende vliegtuigen voor wat betreft hun uitstoot niet zonder meer vergelijkbaar zijn. Die vergelijking wordt mogelijk gemaakt door gebruik te maken van het maximale startgewicht per vliegtuig. In het hoofdstuk lucht, in deel 2 worden enkele varianten voor het vergelijkbaar maken van de uitstoot per vliegtuig beschreven. Daar komt ook naar voren waarom in dit verband gekozen is voor het maximum startgewicht als vergelijkingsmethode.

Gelijkwaardigheidstoets

Het nieuwe stelsel kent geen maxima voor de uitstoot van verschillende sectoren tezamen. De volgende gedachtegang kan dit toelichten. Het beheersen van de uitstoot door diverse bronnen is een middel voor het behouden van een luchtkwaliteit die geen onacceptabele risico's voor gezondheid en milieu met zich mee brengt. Dit middel is beter operationeel te maken als de beheersing van de uitstoot door één type bron niet afhankelijk is van de beheersing van andere bronnen. Daarom is het beheersen van de uitstoot van het luchthavenluchtverkeer in het nieuwe stelsel niet afhankelijk gemaakt van de uitstoot door andere sectoren.

Dat neemt niet weg dat om een gelijkwaardige overgang van het PKB-stelsel naar het nieuwe stelsel te verzekeren, artikel XIII van de wijzigingswet voorschrijft dat bij de vaststelling van het eerste luchthavenverkeerbesluit nog eenmaal getoetst wordt aan de eisen van het PKB-stelsel, te weten stand-still van de uitstoot van de verschillende bronnen tezamen. Daarbij hanteert artikel XIII verbeterde getallen. Het hoofdstuk lucht in deel 2 van dit MER beschrijft hoe de verbeterde getallen zijn gevonden en hoe aan de eisen van artikel XIII wordt voldaan.

Samenvatting

De vergelijking van het nieuwe stelsel met het PKB-stelsel kan nu als volgt worden samengevat.

- Zowel het nieuwe stelsel als het PKB-stelsel volgen voor wat betreft de luchtkwaliteit het algemene beleid en de ter uitvoering van dat beleid beschikbare instrumenten. Het algemene beleid is inmiddels afgestemd op de Europese richtlijnen.
- Het algemene beleid voor de luchtkwaliteit kent maximale concentraties voor bepaalde stoffen.
Er is geen aanleiding om vanwege verwachte overschrijding van de maximale concentraties in woongebieden aan het luchthavenluchtverkeer een (extra) beperking op te leggen.
- Het nieuwe stelsel kent geen voorziening voor CO₂. Het PKB-stelsel doet wel een uitspraak over de uitstoot van CO₂ door verschillende sectoren tezamen.
- Het nieuwe stelsel kent, anders dan het PKB-stelsel, een goed werkend systeem ter beheersing van de uitstoot van stoffen door het luchthavenluchtverkeer.
- Het nieuwe stelsel voldoet aan de randvoorwaarden voor een gelijkwaardige overgang, zoals neergelegd in artikel XIII van de wijzigingswet.



2.5 Geur

Het PKB-stelsel

De PKB Schiphol en Omgeving stelt voor geur als eis een stand-still ten opzichte van 1990. De PKB beschrijft de situatie in 1990 als volgt: het aantal inwoners binnen 98 percentiel 1 Ge per m³ is 84.400 en het aantal inwoners binnen 99,5 percentiel 1 Ge per m³ is 480.500.

De Ge staat voor geureenheid. Onder één geureenheid wordt verstaan: een dusdanige hoeveelheid van een gasvormige stof of een mengsel van stoffen die, verdeeld in 1 m³ geurvrije lucht, door de helft van een panel waarnemers wordt onderscheiden van geurvrije lucht.

Voor een bepaalde stof of een mengsel van stoffen kan vervolgens rond een bron bepaald worden hoe vaak de concentratie boven een grenswaarde uitstijgt. Zo kan een contour vastgesteld worden waarbuiten de concentratie gedurende 98% van de tijd de grenswaarde van 1 Ge per m³ juist niet overstijgt. Dat is de contour behorende bij het 98 percentiel 1 Ge per m³. Binnen die contour stelt de PKB dus een maximum aan het aantal inwoners. Op een vergelijkbare manier stelt de PKB een maximum inwonertal voor het gebied binnen de contour behorende bij het 99,5 percentiel 1 Ge per m³.

Het is niet precies bekend welke stoffen bepalend zijn voor de geurbelasting van de omgeving van Schiphol. De geureenheden voor het PKB-stelsel zijn afgeleid van de uitstoot van vluchtige organische stoffen (VOS).

De contouren zijn vastgesteld met behulp van een berekeningsmodel dat enkele malen is bijgesteld. Deze bijstellingen in de rekenmethoden geven aanleiding tot buitengewoon grote verschillen. Zo is het aantal inwoners binnen het 98 percentiel 1 Ge/m³ in de PKB vastgelegd op basis van de IMER-berekening over 1990. Dit aantal bedroeg 84.400. Een herberekening van dit aantal in het UMER voor het vijfbanenstelsel kwam tot 109.400. De in 1999 herziene berekeningsmethode kwam over 1990 uit op 444.000 inwoners. Het hoofdstuk geur in deel 2 van dit MER gaat nader in op de resultaten van de verschillende rekenmethoden.

Het nieuwe stelsel

In het algemene beleid voor geur is in de loop van de jaren '90 een omslag gekomen.⁴⁰ Gelet op onzekerheden in de betekenis van de geurcontouren en verschillen in beleving van de hinder, is afgestapt van het op rijksniveau vaststellen van maxima voor geurconcentraties. Het nieuwe stelsel sluit aan bij het algemene beleid: in de uitvoeringsbesluiten zijn geen grenswaarden voor geurconcentraties gesteld.

Dat geen grenswaarden voor geurconcentraties worden vastgesteld wil niet zeggen dat de luchtvaartsector geen voorzieningen moet treffen om geuruitstoot te beperken. Sommige van die voorzieningen hebben betrekking op het luchthavenluchtverkeer en zullen worden voorgeschreven in het luchthavenverkeerbesluit. Het betreft het beperken van emissies door taxiën en door het gebruik van de auxiliary power unit van het vliegtuig. Door eisen te stellen aan het zwavelgehalte van kerosine kan de emissie van SO₂ worden beperkt.⁴¹ In onderzoeksbijlage Lucht en Geur, onderdeel 1 is de mogelijke emissiereductie van de genoemde voorzieningen beschreven.

Andere voorzieningen die betekenis kunnen hebben voor de geuruitstoot hebben niet direct betrekking op het luchthavenluchtverkeer en kunnen daarom niet in het luchthavenverkeerbesluit worden geregeld. Dergelijke maatregelen zullen hun plaats vinden in de milieuvergunning(en) op basis van de Wet milieubeheer met betrekking tot de luchthaven. De verwachte milieueffecten van die voorzieningen komen in dat kader aan de orde.

Het nieuwe stelsel laat zoals gezegd de in de PKB Schiphol en Omgeving beschreven geurconcentratienormen los. Het nieuwe stelsel beoogt wat dit betreft niet hetzelfde te bieden als het PKB-stelsel. Dit komt ook in de wijzigingswet naar voren. Er is geen artikel dat voor geur randvoorwaarden voor een gelijkwaardige overgang van het PKB-stelsel naar het nieuwe stelsel vastlegt. Uit artikel IX van de wijzigingswet blijkt dat het nieuwe stelsel niet gericht is op de in de PKB verwoorde stand-still voor stank of geur.

⁴⁰ Zie de *Herziene Nota Stankbeleid*, brief van mei 1994, en daarbij behorende brieven van 31 januari 1995 en 21 maart 1995.

⁴¹ De regels ter beperking van de geuruitstoot zijn neergelegd in paragraaf 3.2 van het ontwerp-luchthavenverkeerbesluit.

Samenvatting

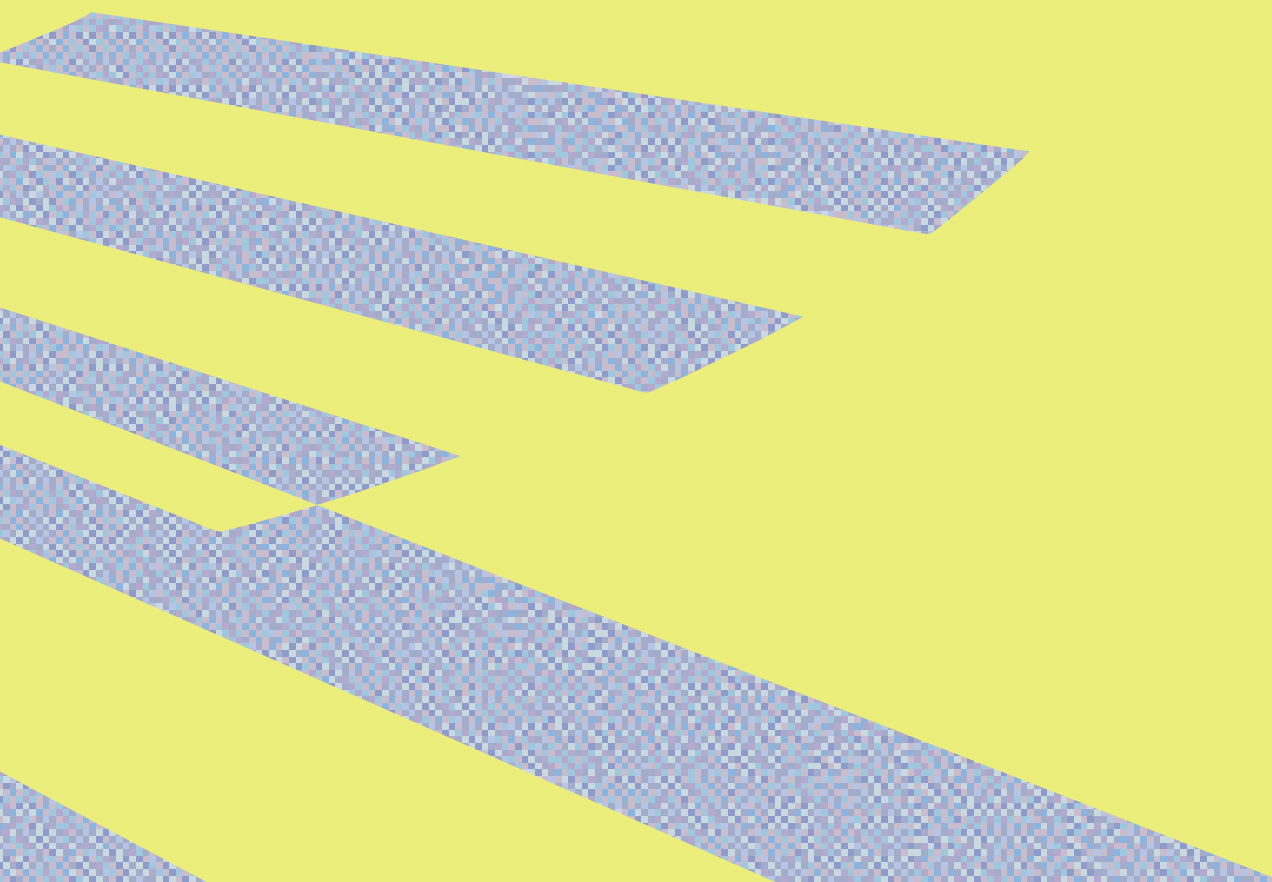
De vergelijking van het nieuwe stelsel met het PKB-stelsel kan in de volgende punten worden samengevat.

- Het nieuwe stelsel laat de in de PKB verwoorde stand-still in termen van geurconcentraties los.
- Het nieuwe stelsel sluit aan bij het algemene beleid voor geurhinder. Geen geurconcentratienormen, maar het treffen van voorzieningen die geuruitstoot beperken. Voor zover deze voorzieningen betrekking hebben op het luchthavenluchtverkeer worden zij opgenomen in het luchthavenverkeerbesluit.



Deel 2

Aanvullende informatie



Leeswijzer



Leeswijzer

In dit deel van het MER wordt aanvullende informatie gegeven over het nieuwe stelsel. In de hoofdstukken 1 tot en met 4 worden de onderdelen externe veiligheid, geluid, lucht en geur behandeld. In deze hoofdstukken wordt achtereenvolgens ingegaan op de ontwikkeling van de milieubelasting in het afgelopen decennium, onderdelen van het nieuwe stelsel (in aanvulling op de beschrijving zoals die in deel 1 gegeven is), een vergelijking van de milieueffecten van het nieuwe stelsel met die van het vijfbanenstelsel volgens de PKB Schiphol (gebaseerd op de Aanwijzing 1996) en het vierbanenstelsel (gebaseerd op de Aanwijzing 2000) en eventuele uitkomsten van andere berekeningen. De hoofdstukken worden afgesloten met een beknopte beschrijving van de handhaving en een beschrijving van de leemten in kennis.

Hoofdstuk 5 geeft informatie over de onderwerpen hinder en gezondheid. Hoofdstuk 6 gaat in op de mogelijke effecten van vliegverkeer op vogels en andere fauna in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Hoofdstuk 7 tenslotte behandelt de onderwerpen monitoring en evaluatie.

A photograph of two women sitting side-by-side, engaged in conversation. The woman on the left is wearing a red headscarf and a red sweater. The woman on the right is wearing a blue denim jacket over a plaid shirt and is smiling. They are sitting in front of a wall with a red and white checkered pattern. The text 'Externe veiligheid' is overlaid on the image in a large, grey font.

Externe veiligheid

Hoofdstuk 1

- 1.1 Schets van externe veiligheid in het afgelopen decennium
- 1.2 Evaluatie rekenmodel
- 1.3 Toelichting op het externe veiligheidsstelsel
- 1.4 Beperkingen van het ruimtegebrek
- 1.5 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel 1996
- 1.6 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel 2000
- 1.7 Aanvullende berekeningen
- 1.8 Handhaving
- 1.9 Leemten in kennis

Externe veiligheid

In dit hoofdstuk komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- de ontwikkeling van de externe veiligheid rond Schiphol in het afgelopen decennium;
- de evaluatie van het rekenmodel waarmee de externe risico's berekend worden;
- een toelichting op onderdelen van het stelsel;
- beperkingen van het ruimtegebruik;
- een vergelijking van de externe veiligheidsrisico's met de situatie van de Aanwijzing 1996 voor het vijfbanenstelsel en de Aanwijzing 2000 voor het vierbanenstelsel;
- overige uitkomsten van berekeningen;
- handhaving;
- leemten in kennis.

1.1 Schets van externe veiligheid in het afgelopen decennium

Om inzicht te geven in de externe veiligheidssituatie rond Schiphol wordt een beeld gegeven van de risico's in het afgelopen decennium. In tabel 1.1 wordt de ontwikkeling van de externe veiligheidsrisico's geschetst aan de hand van een aantal daarvoor relevante parameters. Deze getallen zijn ontleend aan de Milieubalans van RIVM en berekend door het NLR [NLR CR-2000-315 en NLR CR-2001-325]. Met uitzondering van het jaar 1990 betreffen dit berekeningen achteraf op grond van de situatie zoals die zich daadwerkelijk heeft voorgedaan (baangebruik, vliegtuigbewegingen, gemiddeld startgewicht etc.). Opgenomen zijn woningaantallen in de 10^{-5} en 10^{-6} individueel-risicocontouren en het totaal risicogewicht. Er zijn voor de Milieubalans geen waarden van het gesommeerd gewogen risico en het totaal risicogewicht berekend. Aangezien het totaal risicogewicht een eenvoudig te berekenen maat is die in het nieuwe normenstelsel is opgenomen, is deze toegevoegd.

Van 1990 tot en met 2000 is het aantal vliegtuigbewegingen verdubbeld (100% toename). Er is echter geen verdubbeling van het totaal risicogewicht (20% toename). Dat dit risico niet navenant toeneemt met de groei van het vliegverkeer is voornamelijk het gevolg van de vlootvernieuwing. Door afname van 1^e en 2^e generatie vliegtuigen, met een relatief hoge ongevalskans, ten gunste van 3^e generatie vliegtuigen, met een lagere ongevalskans, neemt de gemiddelde ongevalskans per beweging af. Uit de tabel blijkt dat het aantal woningen binnen de individueel-risicocontouren ten opzichte van 1990 wel toeneemt en dat deze toename zich met name voordoet in de jaren tussen 1990 en 1997. Deze disproportionele toename is mogelijk te verklaren uit het gegeven dat de woningen in het gebied binnen de contouren niet egaal verspreid zijn. Een kleine verandering van de contouren, bijvoorbeeld door ander baangebruik, kan daardoor leiden tot een grote verandering in het aantal woningen daarbinnen. Een kanttekening geldt voorts de verschillen in de woningbestanden die voor de tellingen zijn gehanteerd. Met het ADECS bestand worden bepaalde type woningen niet meegeteld, die wel in het BRIDGIS bestand als woning zijn opgenomen. Een deel van de toename van het aantal woningen ten opzichte van 1990 wordt daardoor veroorzaakt. Over de jaren 1998 tot en met 2000 blijft het aantal woningen in de 10^{-5} individueel-risicocontouren nagenoeg

Tabel 1.1 Ontwikkeling totaal risicogewicht en individueel risico

	Aantal vliegtuig- bewegingen	Totaal risico gewicht (ton)	Woningtellingen*	
			10 ⁻⁵	10 ⁻⁶
1990*	207.000	4,91	7	774
1997	349.000	5,52	20	1851
1998	375.000	5,73	26	1551
1999	393.000	5,73	26	2050
2000	415.000	5,99	24	1792

* 1990 woningtelling met ADECS bestand, latere jaren met Bridgls RIVM woningbestanden

Toelichting rekenmodel

De risico's van het vliegverkeer rond een luchthaven worden berekend met een statistisch rekenmodel. Daarmee wordt getracht de werkelijke risico's zo goed mogelijk te schatten. Dit gebeurt door algemene gegevens over de luchtvaart in de hele wereld te combineren met input over de specifieke omstandigheden op en rond de betreffende luchthaven. Voor de milieueffectrapporten die zijn opgesteld voor de PKB en de Aanwijzing heeft het NLR in 1992-93 een model ontwikkeld. Dit model kent drie deelmodellen:

- het ongevalskansmodel dat aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval per start of landing;
- het ongevallocatiemodel dat aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval op een bepaalde plaats bij een door het verkeer gevolgde route;
- het ongevalsgevolgmodel dat aangeeft hoe ernstig de gevolgen zijn van een ongeval op de grond. Het gaat daarbij om de omvang van het schadegebied en de kans op overlijden binnen dat gebied.

Met het rekenmodel wordt het individueel risico berekend. In de vorm van risicocontouren wordt de geografische verdeling van het individueel risico op de kaart weergegeven. Voor het integrale MER uit december 1993 zijn gegevens over ongevallen gebruikt uit de periode 1976-1990. Met deze gegevens zijn berekeningen gemaakt voor het risico dat een individu heeft in de situatie in de referentiejaar 1990 (vierbanenstelsel) en 2015 (vijfbanenstelsel).

gelijk. Fluctuaties binnen de 10^{-6} individueel-risicocontouren vanaf 1997 houden voornamelijk verband met beperkte verschillen in baan- en routegebruik van het verkeer als gevolg van het weer en (groot) baanonderhoud.

1.2 Evaluatie rekenmodel

Aangezien het berekenen van risico's van luchtvaart en het formuleren van beleid om deze risico's te beperken ten tijde van de PKB een nieuwe ontwikkeling was, is in de PKB aangegeven dat in 1999 het rekenmodel en de daarvan af te leiden beleidsconsequenties zouden worden geëvalueerd. In 2000 zijn deze modevaluatie en de daarop gebaseerde modelaanpassing afgerond [NLR-CR-2000-147]. Het in 2000 aangepaste model wordt verder het 'nieuwe model' genoemd. Het rekenmodel zoals dat is gebruikt voor de berekeningen in het PKB-stelsel wordt aangeduid als het oude model.

Uit de evaluatie van het model blijkt dat het verkeer op Schiphol veiliger is dan eerder berekend met het oude model. De belangrijkste oorzaak is gelegen in de uitbreiding van de ongevalsdataset met nieuwe en geactualiseerde gegevens over (oude en nieuwe) vliegtuigongevallen. Er kan nu onderscheid gemaakt worden in de ongevalskans per generatie vliegtuigen, waarbij geldt dat de jongere 3^e generatie vliegtuigen een lagere ongevalskans hebben dan de oudere 1^e en 2^e generatie vliegtuigen.

Er is ook gekeken naar de toepasbaarheid van de ongevalsdataset voor Schiphol.

De eerder gehanteerde generieke ongevalskans per vliegbeweging was in het oude model gebaseerd op alle vliegtuigtypen die op grote westerse luchthavens vliegen, inclusief een percentage 'zakenvliegtuigen'. Deze 'zakenvliegtuigen', waarmee verhoudingsgewijs veel ongevallen gebeuren, komen nauwelijks voor op Schiphol. In het nieuwe model wordt een dataset gehanteerd die representatief is voor Schiphol, met weinig zakenvliegtuigen. De gemiddelde ongevalskans van de Schipholvloot is hierdoor meer dan 40 procent lager dan met het oude model werd berekend.

Naast de ongevalskans zijn bij de modevaluatie ook de twee andere modeldelen, namelijk die voor de ongevalslocatie en het ongevalsgevolg, aangepast. In de bepaling van de ongevalslocatie wordt naast een routeafhankelijk deel nu rekening gehouden met een baanafhankelijk deel en met routespreiding. De gevolgen van een vliegtuigcrash (omvang ongevalsgebied en kans op slachtoffers) bleken eerder te omvangrijk ingeschat. Met de nieuwe inzichten wordt het ongevalsgebied ongeveer 35 procent kleiner en de kans op slachtoffers ongeveer 10 procent lager geschat dan in het oude model.

Het individuele risico blijkt bij het nieuwe model al met al zo'n 65% lager te liggen dan op basis van het oude model berekend werd.

Bij alle berekeningen in dit MER is met het nieuwe model gewerkt. Bovendien is daarbij nog de gevolgde berekeningswijze verder verfijnd. Eerder werd bij berekeningen namelijk altijd aangenomen dat het zware en het lichte vliegverkeer over alle routes en banen in gelijke mate verdeeld was. Met de mogelijkheden vliegtuigen bij baantoewijzing naar gewicht (en dus ook snelheid) te sorteren, ontstaan er verschillen in de 'zwaarte' van het verkeer per baan. Deze verschillen werken evenredig door in de individuele risicocontouren in het verlengde van de banen: zwaarder verkeer geeft hogere individuele risico's in verhouding tot lichter verkeer.

1.3 Toelichting op het externe veiligheidsstelsel

1.3.1 Totaal risicogewicht

Zoals in deel 1 van dit MER reeds is aangegeven, wordt het externe veiligheidsrisico dat door de luchtvaartsector wordt veroorzaakt in de omgeving van de luchthaven beheerst door een grens te stellen aan het totaal risicogewicht (TRG). Het totaal risicogewicht is het over een gebruiksjaar bepaalde product van het aantal vliegtuigbewegingen, de gemiddelde ongevalskans van die bewegingen en het maximum startgewicht van die bewegingen.

De vaststelling van de grenswaarde van het totaal risicogewicht direct gekoppeld aan de 10^{-6} individueel-risicocontouren: in artikel XI van de wijzigingswet waarin de randvoorwaarde voor een gelijkwaardige overgang is vastgelegd, is bepaald dat de grenswaarde voor het totale risicogewicht berekend wordt op basis van een scenario, waarvan het aantal woningen binnen de 10^{-6} individueel-risicocontouren gelijk of lager is dan het aantal woningen binnen die contouren voor de situatie van 1990.

Door de beheersing van het totaal risicogewicht wordt mede het individueel risico in de omgeving van de luchthaven beheerst, doordat het totaal risicogewicht wordt bepaald door juist die parameters die het meest relevant zijn voor het individueel risico. Met het totaal risicogewicht afzonderlijk wordt evenwel niet de verdeling van het risico over de omgeving beheerst. De verdeling van het risico wordt beheerst door de combinatie van de grenswaarde voor het totale risicogewicht, de regels voor het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel en de grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingpunten.

In tabel 1.2 worden zowel de waarden weergegeven van de parameters waarmee het totaal risicogewicht wordt bepaald, als de daaruit resulterende waarde van het totaal risicogewicht. Tevens wordt het totaal risicogewicht van het scenario 2010 passend geluid weergegeven. Uit de tabel blijkt dat het totaal risicogewicht bij het scenario 2010 passend geluid flink onder de vast te stellen grenswaarde blijft. In onderzoeksbijlage Externe Veiligheid, onderdeel 1 is een beschrijving opgenomen van de berekeningswijze van het totaal risicogewicht.

Tabel 1.2 Waarde totaal risicogewicht (TRG)

TRG-bepaling	1	2 ($\times 10^{-6}$)	3 (in kg)	1x2x3 (in ton)
	Aantal vliegtuigbewegingen	Gemiddelde ongevalskans	Gemiddeld MTOW	TRG
Basisscenario 2010	616.899	0,1480	106.500	9,724
Scenario passend geluid 2010	525.064	0,1480	106.500	8,276

1.3.2 Groepsrisico

Groepsrisico betreft het risico dat een groep mensen overlijdt tengevolge van een ongeval. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen groepsrisicobeleid en groepsrisiconorm. Hieronder wordt op die elementen ingegaan.

Groepsrisicobeleid

In de meibrief van het kabinet aan de Tweede Kamer [kamerstukken II 1999-2000, 26 959, nr. 3] wordt vermeld dat internationaal in de luchtvaart groepsrisicobeleid zinvol wordt geacht en om die reden ook daadwerkelijk overal in enige vorm wordt toegepast. Dit beleid is er op gericht de kans op een ramp zoals een vliegtuigongeval met veel dodelijke slachtoffers op de grond te voorkomen. Men doet dat internationaal overal ongeveer op dezelfde manier, namelijk door een combinatie van maatregelen. In de eerste plaats door te zorgen dat de kans op een ongeval zo klein mogelijk is door het gebruik van veilige vliegtuigen en vliegprocedures te bevorderen. In de tweede plaats door er voor te zorgen dat er geen woningen of andere gebouwen staan op de plaatsen waar de kans op neerstorten het grootst is. Dat gebeurt door sloopzones rond de baan-koppen, soms ook aangevuld met bouwbeperkingen in een ruimer gebied. Tenslotte moeten er goede rampenbestrijdingsplannen zijn, voor als het toch een keer misgaat. De precieze combinatie en zwaarte van zo'n pakket maatregelen verschilt per land en is afhankelijk van wat elk land praktisch en beleidsmatig haalbaar acht.

Het Nederlandse beleid spoort met hetgeen internationaal gebruikelijk is. Mocht er een vliegtuigongeval in de nabijheid van Schiphol plaats vinden, dan zorgt het in het verleden gevoerde en in de toekomst te voeren ruimtelijke beleid er voor dat de kans op neerstorten op plaatsen waar mensen wonen of verblijven klein is. Door deze beperkingen aan het ruimtegebruik in de vorm van sloopzones en aanvullende bouwbeperkingen wordt het groepsrisico beperkt. In aanvulling daarop begrenst het totaal risicogewicht in het nieuwe stelsel de risico's die worden veroorzaakt door de bron, het vliegverkeer.

Er was en is dus sprake van groepsrisicobeleid voor Schiphol; met de inwerkingtreding van het nieuwe stelsel komt daarin geen verandering.

Groepsrisiconorm

Sinds de vaststelling van de PKB is er een discussie gevoerd over het invoeren van een norm voor het groepsrisico voor Schiphol. De hoogte van het groepsrisico kan op verschillende manieren worden bepaald. Zo is variatie mogelijk in de grootte van het gebied waarvoor het risico wordt bepaald en de wijze waarop het risico in dat gebied wordt weergegeven (bijvoorbeeld in één getal, of een waarde per vierkante kilometer). Tot nog toe is in het onderzoek voor Schiphol het groepsrisico bepaald voor een willekeurig gekozen studiegebied rond de luchthaven van 55 bij 56 kilometer en wordt (per grootte van de groep mensen) één risicowaarde bepaald voor dat gehele gebied. Groepsrisiconormering op basis hiervan zou kunnen plaatsvinden door bijvoorbeeld een maximum te verbinden aan de kans op 10 of 100 doden bij een ongeval in het studiegebied.

Aldus berekend, neemt het groepsrisico toe als het door het vliegverkeer veroorzaakte risico toeneemt, en wanneer het aantal inwoners of werknemers in het studiegebied toeneemt. Een gevolg hiervan is dat toepassing van een groepsrisiconorm in de praktijk



vrijwel onmogelijk is op basis van deze systematiek. De beperkingen van het ruimtegebruik rond de luchthaven hebben immers wel invloed op het aantal inwoners en werknemers, maar zullen niet leiden tot beheersing van een maximum aantal. Het is mede daarom dat de PKB geen groepsrisiconorm kende en zo'n norm ook internationaal niet wordt gehanteerd. Wel werd in de PKB aangekondigd dat de invulling van een groepsrisiconorm zou worden onderzocht. Dit is tevergeefs geprobeerd in het kader van ABEL (Algemeen beoordelingskader externe veiligheid luchthavens).

In het overleg met de Tweede Kamer over de wijzigingswet is besloten toch een norm voor groepsrisico te ontwikkelen. Dit zal gebeuren op basis van het statistisch causaal risicomodel.

Statistisch causaal risicomodel

Aan de veiligheid van het vliegverkeer zelf, ook wel de interne veiligheid genoemd, worden in internationale kaders (ICAO, JAA) eisen gesteld. Daarnaast kan de luchtvaartsector bijdragen aan de verhoging van de veiligheid van het vliegverkeer, onder andere door de onderlinge samenwerking van de sectorpartijen te verbeteren, veiliger vliegtuigen in te zetten, een optimaal onderhoud van de vloot, controle op passagiers, vracht en bagage en training en opleiding van bemanning en personeel op de luchthaven. Het effect van verbeteringen op deze gebieden werkt niet of nauwelijks door in het rekenmodel voor externe veiligheid.

Mede daarom wordt gewerkt aan een statistisch causaal veiligheidsmodel. In de wijzigingswet is bepaald dat dit model in 2005 gereed moet zijn. In dit model zullen oorzakelijke verbanden worden gelegd tussen maatregelen die de interne veiligheid verhogen en de effecten daarvan op externe veiligheid. Op die manier kan inzicht worden verkregen in de oorzaak van een ongeval: gedrag van partijen, onderhoud, opleiding piloten, communicatie etc. Door de oorzaken te ontleden, kan worden nagegaan welke verbeteringen kunnen worden doorgevoerd aan de bron. Met dit causale model kan de invloed van diverse factoren op interne en externe veiligheid rond de luchtvaart beter in beeld worden gebracht. Dit levert impulsen voor de sector om gericht ontwikkelingen te starten en maatregelen te nemen ter verbetering van interne en externe veiligheid.

1.4 Beperkingen van het ruimtegebruik

In het nieuwe stelsel worden, net als in de PKB, gebieden bepaald met gebruiksbeperkingen die er op gericht zijn het aantal mensen binnen die gebieden te beperken. Vanwege externe veiligheid worden sloopzones en een gebied waar beperkingen gelden vanwege groepsrisicobeleid onderscheiden. Daarnaast kent het nieuwe stelsel ook buiten deze gebieden gebruiksbeperkingen die het aantal mensen beperken. Dit geldt voor het gebied dat in hoge mate overeenkomt met de vrijwaringszone uit de PKB. Het regime voor dit gebied is in grote lijnen hetzelfde als het PKB-regime voor de vrijwaringszone. Deze gebieden maken onderdeel uit van het beperkingengebied. Dit is het totale gebied rondom Schiphol waarbinnen beperkingen gelden vanwege externe veiligheid, geluid en overige veiligheidsoverwegingen.

Figuur 1.3
Veiligheidsloopzones



Tabel 1.4 Aantal woningen binnen de sloopzones externe veiligheid

	Aantal woningen	Bron
Aanwijzing S5P	circa 45	ADECS 1990
2010	circa 70	ADECS 1990
2010	circa 60	MD 2001

Sloopzones externe veiligheid

Om de exacte ligging van de sloopzones te kunnen bepalen, zijn de 10^{-5} individueel-risicocontouren gestileerd. Dit is destijds ook gebeurd voor de sloopzones van de Aanwijzing. Stilering is nodig om de risicocontouren geschikt te maken voor ruimtelijke ordeningsdoeleinden. Voor de bepaling van de sloopzones zijn de 10^{-5} contouren voor individueel risico (met meteotoeslag) berekend met het basisscenario 2010 (zie onderzoeks-bijlage Overige Aspecten 2, onderdeel 1, nr. 1). De ligging van de contouren is gedetailleerd onderzocht (zie onderzoeksbijlage Externe Veiligheid, onderdeel 2). De contouren zijn vergeleken met de gestileerde sloopzones van de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel van 1996. In onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 1, nr. 2 is deze vergelijking op kaart te zien. Bij de vergelijking zijn als vertrekpunt de gestileerde sloopzones van de Aanwijzing genomen. Op de punten waar de nieuwe 10^{-5} individueel-risicocontouren hierbuiten vallen, heeft aanvullende stilering plaats gevonden. Dit levert het volgende kaartbeeld op (figuur 1.3). In het luchthavenindelingbesluit wordt de ligging van de sloopzones op kaarten met een schaal van 1:10.000 weergegeven.

Binnen de sloopzones wordt de bestemming aan bestaande woningen onttrokken. Nieuwbouw is niet toegestaan. Voor bedrijven geldt dat bestaande bedrijven mogen blijven en dat er zich geen nieuwe mogen vestigen. De nu nog geldende sloopzones, gebaseerd op de oude 5×10^{-5} contouren voor individueel risico uit de Aanwijzing, komen ruimtelijk gezien in hoge mate overeen met de nieuw berekende 10^{-5} contouren. Een belangrijk verschil doet zich voor in het verlengde van de Aalsmeerbaan. Hier zullen circa 20 woningen (woningbestand 1990) extra moeten worden gesloopt.

Uit tabel 1.4 blijkt dat het aantal woningen dat binnen de nieuwe sloopzones ligt toeneemt met circa 25 op basis van het woningbestand 1990. Op basis van het actuele woningbestand gaat het om circa 15 woningen extra. Van de circa 60 woningen binnen de sloopzones, vallen circa 20 woningen ook binnen de geluidssloopzones. Er liggen circa 15 woonboten binnen de sloopzones.

Risico's buiten veiligheidssloopzone bij uitzonderlijk weer

In deel 1 van het MER is aangegeven dat de grenswaarde voor het totaal risicogewicht, de regels voor het gebruik van het luchtruim en de grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingpunten in hun onderling verband bewerkstelligen dat in beginsel buiten de veiligheidssloopzones geen externe veiligheidsrisico's optreden die groter zijn dan 10^{-5} . Daarbij is onder meer gewezen op de meteotoeslag die in de vaststelling van de veiligheidssloopzone is opgenomen. In dit onderdeel wordt aangetoond dat het alleen in geval van zeer uitzonderlijke weersomstandigheden mogelijk is dat de risico's buiten de veiligheidssloopzone groter dan 10^{-5} worden.

Er is voor dit MER onderzoek gedaan welke "overschrijdingen" van de grenswaarden voor geluid te verwachten zijn ten gevolge van extreem weer. Voor het onderzoek zijn van de afgelopen 40 jaar de acht jaren met de meest extreme weersomstandigheden onderzocht (zie onderzoeksbijlage Externe Veiligheid, onderdeel 1). Voor het basisscenario 2010 is daarbij door de Luchtverkeersleiding Nederland bepaald hoe in deze acht extreme jaren de toedeling van het baangebruik zou zijn. Resultaten van deze exercitie zijn gebruikt om ook voor externe veiligheid na te gaan of er mogelijk een overschrijding van de sloopzones plaats kan vinden. Basis daarvoor was het aantal start- of landingsbewegingen per baan in deze jaren te vergelijken met de aantallen bij gemiddeld weer (inclusief meteotoeslag). Bij meer bewegingen op een baan zal het



Figuur 1.5 Beperkingengebied

- Sloopzones externe veiligheid
- Sloopzones geluid
- 10^{-6} individueel-risico-contour
- Gebied nieuwbouwverbod
- Beperkingengebied

- Het banenstelsel
- Het luchthavengebied
- Woonbebouwing (bron: MD2001)
- Vinex 2001 (bron: RPD)



individueel risico in het verlengde van de baankop hoger zijn en kan de bijbehorende individueel-risicocontour (tijdelijk) buiten de sloopzone komen te liggen. De ernst van de overschrijding hangt samen met de vraag of er zich woningen bevinden in die tijdelijke contouren. Uit de exercitie blijkt dat overschrijdingen in extreme jaren mogelijk zijn. Gezien de absolute getallen zijn het echter beperkte, tijdelijke (niet langer dan een jaar) overschrijdingen van sloopzones. Uit een visuele check van de gebieden waarin de tijdelijke overschrijdingen mogelijk plaats kunnen vinden, valt daarnaast op te maken dat hierin geen woningen staan. Er zijn dus naar verwachting geen woningen die tijdelijk vanwege uitzonderlijke weersomstandigheden een hoger individueel risico dan 10^{-5} kunnen lopen.

Beperkingen binnen de 10^{-6} individueel risicocontouren

Voor de gebieden binnen de op 10^{-6} individueel risico gebaseerde contouren gaan gebruiksbeperkingen gelden op basis van aanvullend groepsrisicobeleid. Deze beperkingen zullen de vestiging van nieuwe woningen en van nieuwe gevoelige bedrijfsgebouwen verbieden. De contouren zijn weergegeven in onderzoeksbijlage Overige Aspecten 2, onderdeel 2, nr. 5.

Beperkingen aan hoogte van objecten en vogelaantrekkende bestemmingen

Naast de beperkingen van het ruimtegebruik vanwege externe veiligheid worden er ook beperkingen gesteld vanwege algemene veiligheidsvoorwaarden.

In de eerste plaats bevat het luchthavenindelingbesluit regels voor hoogtebeperkingen. Op de gronden die zijn aangewezen op de kaarten in onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 1, nr. 3 zijn geen hoge objecten toegestaan. De hoogtebeperkingen vloeien voort uit annex 10 en 14 van het verdrag van Chicago die voorschrijven waar welke hoogtebeperkingen moeten gelden in verband met het veilig opstijgen en landen van vliegtuigen. Het gebied met hoogtebeperkingen ligt voor een deel buiten de vrijwaringszone. Voor een groot deel van de buiten de vrijwaringszone uitstekende obstakelzones geldt een hoogtebeperking van 150 meter.

In figuur 1.5 is het beperkingengebied opgenomen. De (omhullende) grens van het beperkingengebied wordt grotendeels bepaald door de hoogtebeperkingen.

In de tweede plaats worden beperkingen gesteld aan bestemmingen die een vogelaantrekkende werking hebben. De realisatie van nieuwe vogelaantrekkende activiteiten is ongewenst in verband met de veiligheid van het vliegverkeer. Het betreft hier:

- industrie in de voedingssector met extramurale opslag of overslag;
- viskwekerijen met extramurale bassins;
- opslag of verwerking van afvalstoffen met extramurale opslag of verwerking;
- natuurresevaten en vogelreservaten;
- moerasgebieden en oppervlaktewateren groter dan 3 hectare.

De betreffende gronden zijn aangewezen op de kaart in onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 1, nr. 4. In het luchthavenindelingbesluit wordt nader ingegaan op deze beperkingen.

1.5 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel 1996

In vorige paragrafen is al aangegeven hoe de nieuwe veiligheidssloopzones zich verhouden tot de zones van het PKB-stelsel. Gebleken is dat zelfs met toenemende groei van de luchtvaart een lagere risicowaarde voor de externe veiligheidssloopzones aangehouden kan worden. De nieuwe sloopzones komen redelijk overeen met de sloopzones van het PKB-stelsel. De individuele risico's buiten deze zones liggen (veel) lager dan eerder met het oude rekenmodel bepaald voor de PKB. Dit is met name het gevolg van recente inzichten die verwerkt zijn in het nieuwe rekenmodel. Er was in het oude rekenmodel sprake van een systematische overschatting van de risico's. Daarnaast werd de verbetering van de vliegveiligheid over de jaren, met nieuwere vliegtuiggeneraties, niet gewaardeerd.

Voor de vergelijking met het PKB-stelsel is gekeken naar de Aanwijzing van 1996, waarin een scenarioberekening voor externe veiligheid voor het jaar 2015 is opgenomen. Omdat de berekening echter met het oude model is gemaakt gaat de vergelijking niet goed op. Om hier meer zicht op te krijgen, zou een herberekening moeten plaatsvinden van het in de PKB verwachte scenario met het nieuwe model. Het nieuwe rekenmodel heeft echter meer invoergegevens nodig dan het oude model dat voor het scenario 2015 van de PKB is gebruikt. Daarnaast geldt dat het in het PKB 2015 scenario gehanteerde baan- en routegebruik inmiddels verouderd is. Herberekening van het oude scenario met het nieuwe model is daardoor niet mogelijk. In de richtlijnen voor het MER is daarom gevraagd berekeningen te maken met een basisscenario 2010 dat is neergeschaald naar 432 duizend vliegtuigbewegingen. Dit is het aantal vliegtuigbewegingen dat in de PKB voor 2015 werd verwacht. Door de zeer forse neerschaling, van 617 duizend naar 432 duizend vliegtuigbewegingen, hebben de berekende risico's slechts indicatieve waarde (zie ook onderzoeksbijlage Externe Veiligheid, onderdeel 1).

Tabel 1.6 Vergelijking 2010 met het neergeschaalde scenario

	Vliegtuigbewegingen	Woningen (woningbestand 1990)		
		5×10^{-5}	10^{-5}	10^{-6}
2010	617.000	3	50	781
2010 neergeschaald	432.000	3	36	536

Zoals te verwachten was, laat vergelijking van het neergeschaalde scenario met het basisscenario 2010 zien dat in het neergeschaalde scenario zowel het aantal woningen als de omvang van de risicocontouren lager is. Dit is logisch, aangezien het enige verschil het lagere aantal vliegtuigbewegingen is, hetgeen rechtstreeks doorwerkt in de contouren. In onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 1, nr. 6 is de vergelijking van de contouren te zien.

Indien een herberekening van het PKB-scenario 2015 mogelijk was geweest had vergelijking waarschijnlijk toch een iets genuanceerder beeld gegeven. Zo werd tijdens de PKB nog verwacht dat het gemiddelde gewicht van vliegtuigen veel meer zou toenemen dan met huidige inzichten. Er werd verhoudingsgewijs ook meer verkeer verwacht over Amstelveen en Amsterdam Buitenveldert, waardoor het PKB scenario, ondanks minder vluchten, per saldo voor dit gebied ongunstiger zou uitvallen.

Luchthavengebied

Het luchthavengebied komt in belangrijke mate overeen met de omvang van het luchtvaartterrein zoals deze is opgenomen in de Aanwijzing van 1996 (met wijziging in 2000).

Op de begrenzing is een aantal wijzigingen aangebracht. Belangrijkste wijziging is dat vanwege de interne veiligheid de noordelijke taxibaan is vervallen en een taxibaan om de zuidelijke kop van de Zwanenburgbaan is toegevoegd. De wijzigingen worden opgenomen en toegelicht in het luchthavenindelingbesluit. In onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 1, nr. 7 zijn de nieuwe en de huidige begrenzing aangegeven. De eventuele milieueffecten van de wijzigingen zijn verdisconteerd in de berekeningen voor geluid en veiligheid.

1.6 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel 2000

Hoewel er geen externe veiligheidsbeleid is geformuleerd voor het gebruik van het vierbanenstelsel wordt er toch een beschouwing gegeven van de ontwikkelingen van de risico's bij het gebruik van het vierbanenstelsel ten opzichte van de risico's van het nieuwe normenstelsel. Ter vergelijking wordt daartoe de situatie van de risico's zoals die volgen uit de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel (2000) vergeleken met die van 2010. Het scenario voor de Aanwijzing van het vierbanenstelsel betreft de eindsituatie van het gebruik van het vierbanenstelsel in het jaar 2002. De scenario's zijn (her)berekend met het nieuwe rekenmodel. In de toelichting bij de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel zijn deze berekeningen voor het jaar 2002 opgenomen.

Tabel 1.7 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel 2000

	Vliegtuigbewegingen	Woningen (woningbestand 1990)	
		10 ⁻⁵	10 ⁻⁶
2002	460.000	19	1104
2010	617.000	64	781

Uit de tabel blijkt dat het aantal vliegtuigbewegingen weliswaar toeneemt na 2002, maar dat door ingebruikname van de vijfde baan het risico voor omwonenden, in termen van aantal woningen in de hoogstbelaste gebieden (10⁻⁵ en 10⁻⁶ risicocontouren) niet toeneemt, maar zelfs weer afneemt (tot het niveau 1990). In 2010 is het aantal woningen binnen de 10⁻⁶ individueel-risicocontouren gelijk aan 1990. Dit gaat niet op voor de 10⁻⁵ individueel-risicocontouren (sloopzone), maar daarin worden alle woningen toch uiteindelijk gesloopt. Indien hiermee rekening gehouden wordt, dan blijkt dat er in 2010 zelfs minder woningen in de 10⁻⁶ individueel-risicocontouren overblijven dan in 1990. Indien wat specifiekere gekeken wordt naar de ontwikkeling van de risicocontouren zelf, dan valt natuurlijk op dat er een toename is van het risico in het verlengde van de vijfde baan.

Dit is een relatief onbebouwd gebied. Er is echter ook een toename van het individuele risico bij Aalsmeer. Eerder is gesteld dat in dit gebied circa 20 woningen meer moeten worden gesloopt ten opzichte van de PKB. Daar staat tegenover dat de contouren in het verlengde van de Buitenveldert baan veel kleiner worden. De contouren zijn opgenomen in onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 1 nr. 8.

1.7 Aanvullende berekeningen

In dit MER zijn niet alle berekende contouren op kaart weergegeven die in de richtlijnen zijn genoemd voor de diverse scenario's. Hiervoor wordt verwezen naar onderzoeks-bijlage Externe Veiligheid, onderdeel 1.

Individueel risico op basis van scenario passend geluid 2010

In de richtlijnen wordt gevraagd ook het scenario dat het meest beperkend is voor de groei van de luchtvaart, te weten het scenario voor geluid, door te rekenen voor externe veiligheid. De uitkomsten van deze berekening worden in tabel 1.8 vergeleken met de basisscenario's 2010 en 2005. De contouren zijn opgenomen in de onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 1, nr. 9.

Tabel 1.8 Aantallen woningen binnen individueel-risicocontouren

Scenario	5×10^{-5}	10^{-5}	10^{-6}
2010 passend geluid	3	38	625
2010 basisscenario	3	50	781
2005 basisscenario	3	38	635

Het aantal woningen in de risicocontouren van het basisscenario 2005 en het scenario 2010 passend geluid (het scenario dat het meest beperkend is voor de groei van de luchtvaart) komt vrijwel overeen. Deze aantallen liggen behoorlijk onder het aantal van het basisscenario 2010. Dit wordt veroorzaakt door het lager aantal vliegtuigbewegingen en verschillen in het gemiddeld startgewicht.

Het gesommeerd gewogen risico

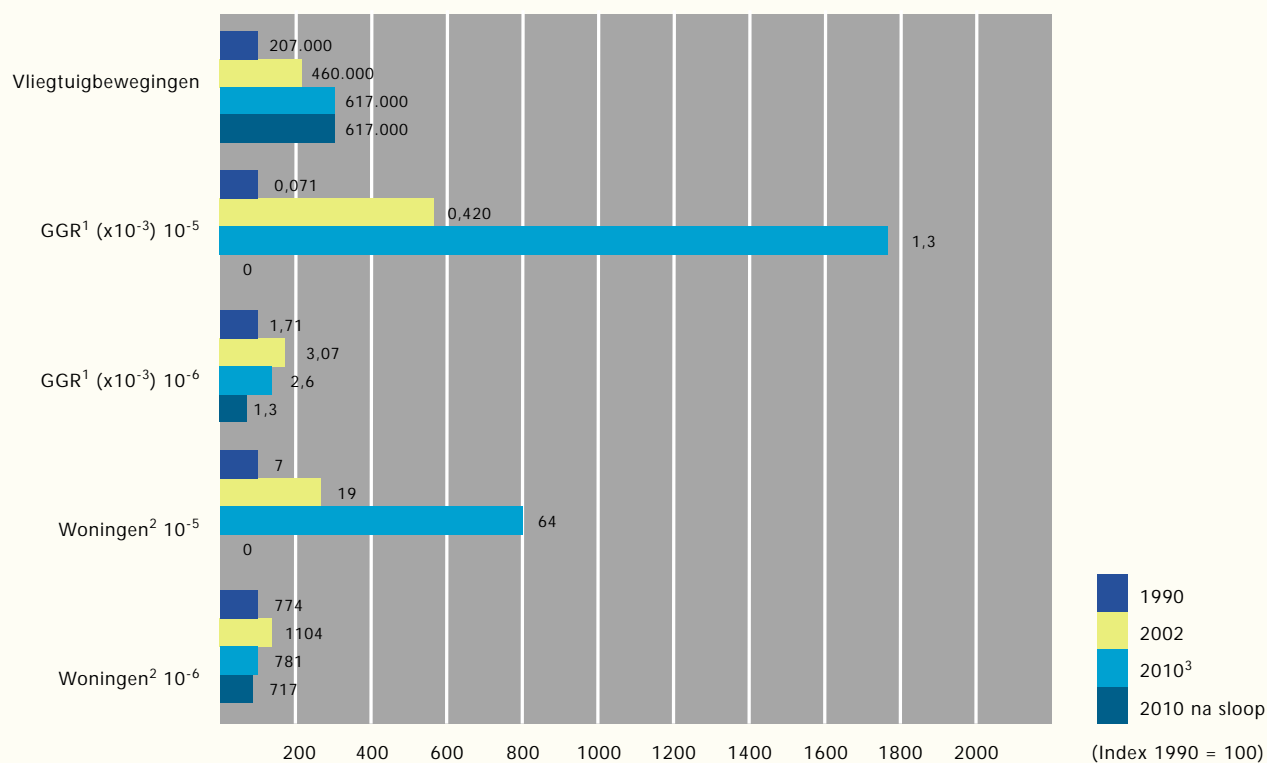
In deel 1 van het MER is betoogd dat bij de overgang naar de eerste uitvoeringsbesluiten niet alleen voldaan wordt aan de randvoorwaarden voor een gelijkwaardige overgang, maar ook voldaan wordt aan de stand-still van het gesommeerd gewogen risico ten opzichte van 1990 zoals die in de PKB is verwoord. Deze doelstelling wordt afgemeten aan de ontwikkeling van het gesommeerd gewogen risico binnen de 10^{-5} (veiligheidszone in ruime zin) en 10^{-6} (toetsingsgebied externe veiligheid) individueel risicocontouren. Het gesommeerd gewogen risico is de optelsom van de individuele risico's per woning voor alle woningen in een zone. De huizen in een zone tellen daardoor niet allemaal even zwaar mee. Hoe dichter de woning ligt bij een route of baan kop, hoe hoger het individueel risico en hoe groter de bijdrage aan het gesommeerd gewogen risico. Als de risicocontouren groter worden en hierin het aantal woningen stijgt, dan stijgt ook het gesommeerd gewogen risico. Stand-still werd in het PKB stelsel bereikt door de woningen met de hoogste individuele risico's te slopen totdat het gesommeerd gewogen risico gelijk is aan dat van 1990. In theorie laat dit beleid eindeloze groei van de risico's van de bron toe, door telkens aanvullend woningen te slopen en zo aan stand-still van het gesommeerd gewogen risico te voldoen.

In het PKB stelsel werd stand-still van het gesommeerd gewogen risico bereikt door in eerste instantie woningen te slopen die liggen in de externe-veiligheidszones in engere zin, aan de uiteinden van de banen. Deze sloopzones waren bepaald op basis van de 5×10^{-5} risicocontouren, maar konden worden vergroot, als dat nodig zou zijn om stand-

still van het gesommeerd gewogen risico te kunnen bereiken. Dit zou kunnen vanwege de toename van het aantal vliegtuigbewegingen en van het gemiddeld maximaal startgewicht.

Met het nieuwe normenstelsel voor externe veiligheid, waaronder sloop van woningen in het gebied met een risicowaarde boven de 10^{-5} wordt ook ruimschoots voldaan aan PKB stand-still van het gesommeerd gewogen risico. Ter vergelijking is het gesommeerd gewogen risico bepaald voor 1990 (uitgangssituatie stand-still), 2002 (einde vierbaansperiode) en 2010. Alle scenario's zijn (her)berekend met het nieuwe rekenmodel. In tabel 1.9 zijn aantallen woningen en het gesommeerd gewogen risico (GGR) in de 10^{-5} en 10^{-6} individueel-risicocontouren opgenomen.

Tabel 1.9 Aantallen woningen en gesommeerd gewogen risico in de 10^{-5} en 10^{-6} individueel-risicocontouren



¹ MD98 bestand

² woningbestand 1990

³ het gesommeerd gewogen risico in de 10^{-5} individueel risicocontour geldt voor de bepaling met meteotoeslag en voor de 10^{-6} individueel risicocontour zonder meteotoeslag

Uit de tabel blijkt dat het gesommeerd gewogen risico zowel in de 10^{-5} individueel-risicocontour als in de 10^{-6} individueel-risicocontour in eerste instantie toeneemt ten opzichte van 1990. Het gesommeerd gewogen risico voor 2010 wordt echter niet hoger dan in 2002 (vierbaanensysteem). Door de sloop van de woningen in de sloopzones geldt dat de forse toename van het gesommeerd gewogen risico in de 10^{-5} contour teniet wordt gedaan (het gesommeerd gewogen risico is daarmee nul). Hiermee wordt de PKB stand-still doelstelling in de veiligheidszone in ruime zin (i.e. 10^{-5}) ruimschoots gehaald. Ook wordt hiermee stand-still van het gesommeerd gewogen risico in de 10^{-6} individueel-risicocontour bereikt. Het gesommeerd gewogen risico in de 10^{-6} heeft namelijk betrekking op het gehele gebied binnen die contour, dus ook het gebied binnen

de 10^{-5} individueel-risicocontour. Sloop van woningen binnen de 10^{-5} contouren leidt daarmee tot een daling van het gesommeerd gewogen risico in de 10^{-5} contour (van 1,3 naar 0) en in de 10^{-6} contour (van 2,6 naar 1,3).

1.8 Handhaving

De gebieden met beperkingen van het ruimtegebruik worden opgenomen in het luchthavenindelingbesluit. Het luchthavenindelingbesluit heeft een rechtstreekse doorwerking in de gemeentelijke bestemmingsplannen. Gemeenten zijn verplicht het luchthavenindelingbesluit in acht te nemen bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan. Geldt nog geen bestemmingsplan, dan geldt het luchthavenindelingbesluit als voorbereidingsbesluit. De gemeenteraad is verplicht binnen een jaar nadat het luchthavenindelingbesluit onherroepelijk is geworden het bestemmingsplan te herzien of vast te stellen. Zodra de nieuwe of gewijzigde bestemmingsplannen van kracht zijn, gelden de gebruikelijke regels van de Woningwet en de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Bouwplannen worden getoetst aan het bestemmingsplan. Voor het rijk houdt de inspecteur voor de ruimtelijke ordening toezicht op de gemeenten.

De inspecteur-generaal van de Inspectie Verkeer en Waterstaat handhaaft de grenswaarde voor het totale risicogewicht. Het ligt voor de hand dat de maatregelen van de inspecteur-generaal in geval van overschrijding van de grenswaarde voor het totale risicogewicht, zich met name zullen richten op de totale hoeveelheid luchtverkeer dan wel op de beschikbaarheid van de luchthaven voor (bepaalde delen van) het luchtverkeer.

1.9 Leemten in kennis

Het is wenselijk verbeteringen in de interne veiligheid door te laten werken in de berekende externe veiligheid. Hierdoor ontstaat een extra impuls voor de luchtvaartsector de interne veiligheid verder te verhogen. In deze, reeds eerder geconstateerde leemte in kennis, wordt voorzien door de ontwikkeling van een causaal model voor externe veiligheid. In paragraaf 1.3 is een toelichting gegeven op de ontwikkeling van een causaal model. Dit model moet conform hetgeen hierover is bepaald in het wetsvoorstel in 2005 gereed zijn.

Het externe veiligheidsrekenmodel is nog niet geheel uitontwikkeld. In 2000 is door het NLR een uitgebreide evaluatie afgerond van de belangrijkste onderdelen van het model. Aan resterende acties, waarvoor op dat moment geen ruimte meer was en waarvan werd ingeschat dat deze geen grote invloed meer zouden hebben op rekenresultaten, is besloten aandacht te besteden in een volgende evaluatie die inmiddels is gestart en de komende jaren zal plaatsvinden. Daarbij zal ook aandacht worden besteed aan een mogelijke integratie van (onderdelen van) dit model met het causale model, dat momenteel in ontwikkeling is.

Verbeteringen aan het externe veiligheidsrekenmodel waarvoor reeds aandacht is:

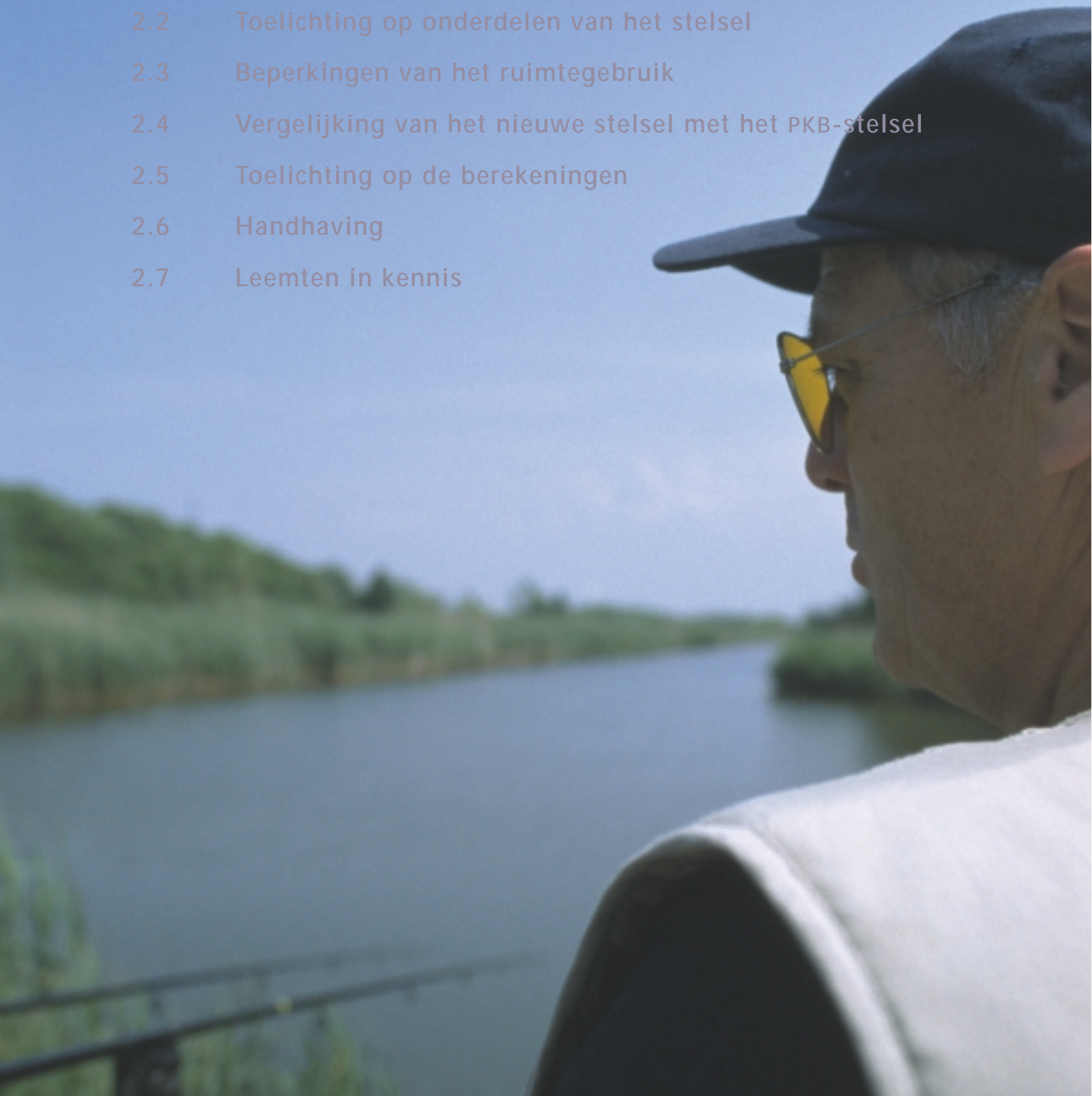
- In het afgelopen jaar (2001) is door het NLR gewezen op een (onterechte) aanname in het rekenmodel, welke een lichte onderschatting van het risico oplevert. Het betreft de aanname dat er jaarlijks hooguit één ongeval kan plaatsvinden in de omgeving van een luchthaven. Bij toenemende aantallen vliegtuigbewegingen wordt de statistische kans op meer dan één ongeval per jaar groter. De onderschatting, hoewel beperkt, is dus groter bij meer bewegingen dan bij minder bewegingen.
- De individuele risicocontouren blijken niet, zoals verwacht mag worden, symmetrisch naast de routes te lopen. Dit heeft te maken met de stapgrootte in de bepaling van kansdichtheden bij ongevalslocaties en artefacten bij de omzetting van rekengrid naar contourplaatjes. De resolutie van het rekengrid wordt op een gegeven moment te grof, waardoor de contour onterecht het grid gaat volgen. Er kunnen dan ook eilandjes ontstaan aan de uiteinden van risicocontouren. Uit proeftellingen blijkt dat deze kunstmatige effecten met de MER-scenario's een beperkte overschatting opleveren.

In de berekeningen voor dit MER is geen rekening gehouden met deze onvolkomenheden, waarvan overigens al wel is geconstateerd dat deze beperkte consequenties voor rekenresultaten hebben. Het wordt onwenselijk geacht om ad hoc wijzigingen in het rekenmodel aan te brengen. Aanpassingen in het rekenmodel kunnen alleen in zijn geheel met onderlinge samenhang van de onderdelen worden gezien. Het doorvoeren van een losse wijziging kan dus tot ongewenste resultaten leiden, waarop later weer moet worden teruggekomen als het model in z'n geheel wordt geëvalueerd.

Hoofdstuk 2

Geluid

- 2.1 Schets van de geluidbelasting in het afgelopen decennium
- 2.2 Toelichting op onderdelen van het stelsel
- 2.3 Beperkingen van het ruimtegebruik
- 2.4 Vergelijking van het nieuwe stelsel met het PKB-stelsel
- 2.5 Toelichting op de berekeningen
- 2.6 Handhaving
- 2.7 Leemten in kennis



Geluid

In dit hoofdstuk komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- de ontwikkeling van de geluidbelasting in het afgelopen decennium;
- een nadere toelichting op onderdelen van het in deel 1 beschreven nieuwe stelsel voor geluid;
- beperkingen van het ruimtegebruik;
- een vergelijking van de geluidbelasting onder het nieuwe stelsel met de situatie van de Aanwijzing 1996 voor het vijfbanenstelsel en de Aanwijzing 2000 voor het vierbanenstelsel;
- toelichting op de geluidbelastingsberekeningen;
- handhaving;
- leemten in kennis.

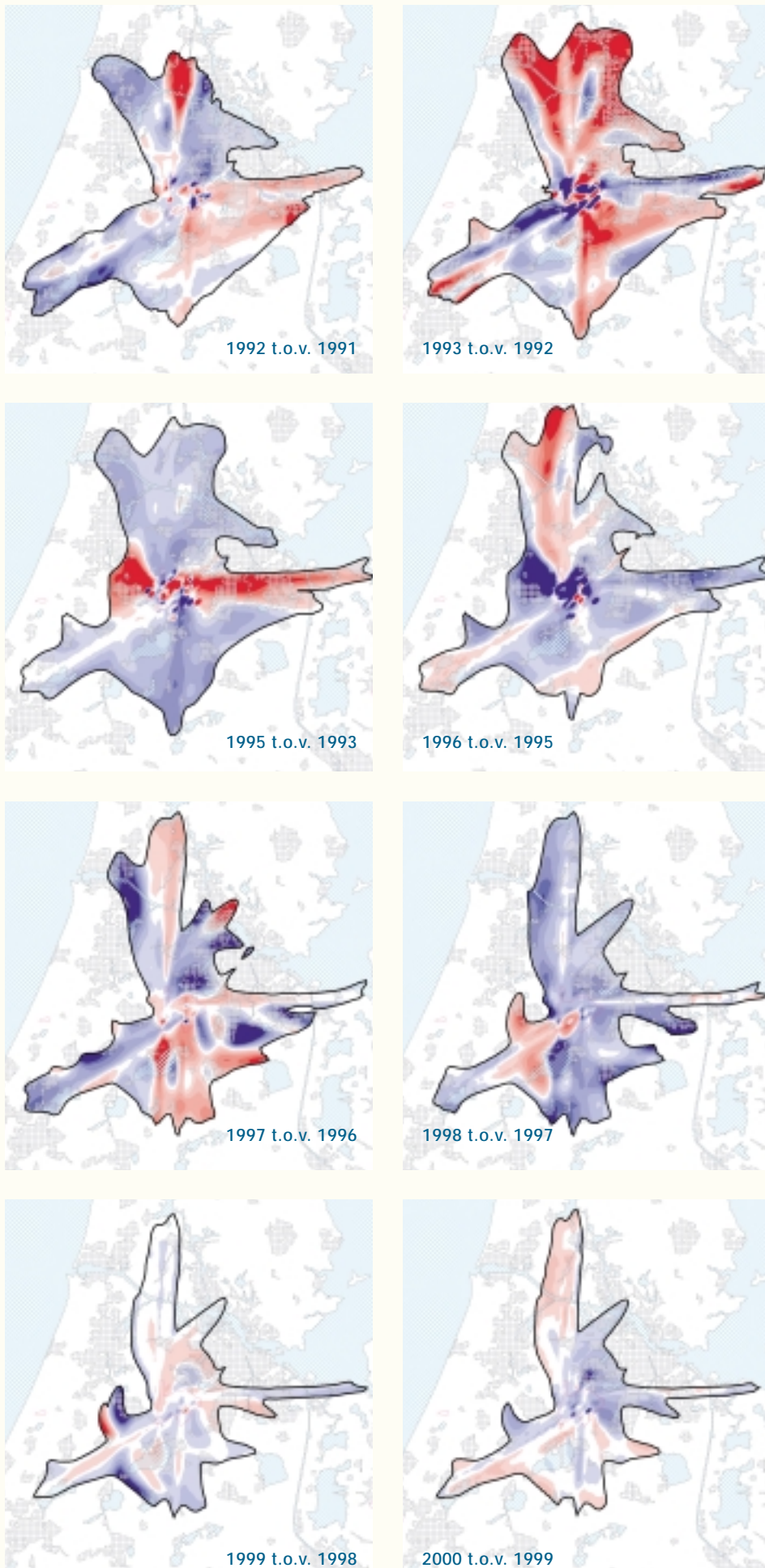
2.1 Schets van de geluidbelasting in het afgelopen decennium

In deze paragraaf wordt in beeld gebracht hoe de geluidbelasting zich in het afgelopen decennium heeft ontwikkeld (zie figuur 2.1) en welke factoren daarop het meest van invloed zijn geweest. Deze ontwikkeling is uitgedrukt in K_e -waarden. Berekening van L_{den} -waarden is niet goed mogelijk. Voor de berekening van L_{den} zijn meer gedetailleerde invoergegevens nodig, die voor de betreffende jaren niet beschikbaar zijn.


In figuur 2.1 is weergegeven hoe vanaf het jaar 1991 de geluidbelasting in de omgeving van Schiphol jaarlijks (bij het gebruik van het vierbanenstelsel) toe- of afneemt ten opzichte van het daaraan voorafgaande jaar. Per jaar is op hoofdlijnen bekeken wat de oorzaak van de toe- en afname is. Voor de analyse zijn de berekeningen gebruikt die jaarlijks door het NLR zijn uitgevoerd. Deze berekeningen geven de geluidbelasting van het betreffende jaar weer op basis van het daadwerkelijk gebruik van de luchthaven. De kaartbeelden geven een berekende 'werkelijkheid' van de geluidbelasting weer. De geluidbelasting wordt hoofdzakelijk bepaald door acht factoren (zie tabel 2.2),

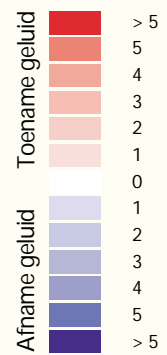
Tabel 2.2 Acht factoren van de berekende geluidbelasting

1	Aantal starts respectievelijk aantal landingen
2	Verdeling van het aantal starts respectievelijk het aantal landingen over het etmaal (vanwege de "etmaalweegfactoren" in de geluidsbelastingsindicatoren).
3	Verdeling aantal starts over de (maximaal 4) afstandsklassen
4	Vlootsamenstelling, dat wil zeggen de verdeling van het aantal starts respectievelijk landingen over de diverse "vliegtuigcategorieën".
5	De toegepaste operationele vliegprocedures, dat wil zeggen op welke wijze wordt gestart en geland en in welke mate worden daarbij "stille" vliegprocedures toegepast ("TOMS"). Voor starts bijvoorbeeld de ICAO-A of ICAO-B procedure. Voor landingen bijvoorbeeld: conventionele landing, reduced flaps landing, CDA-landing, naderingshoogte 2000 ft of 3000 ft.
6	De ligging van de tracés ("op de grond") van de vertrek- en aankomstroutes, vanaf de start respectievelijk tot en met de landing (inclusief spreiding).
7	Verdeling van het aantal starts respectievelijk aantal landingen over de vertrek- respectievelijk de aankomstroutes.
8	Baangebruikspercentages, d.w.z. verdeling van het aantal vliegtuigen over de start- en landingsbanen.



Figuur 2.1
 Ontwikkeling geluidbelasting
 1990-2000
 (met uitzondering van 1994)

 Omhullende 20 Ke-contour
 van de betreffende jaren



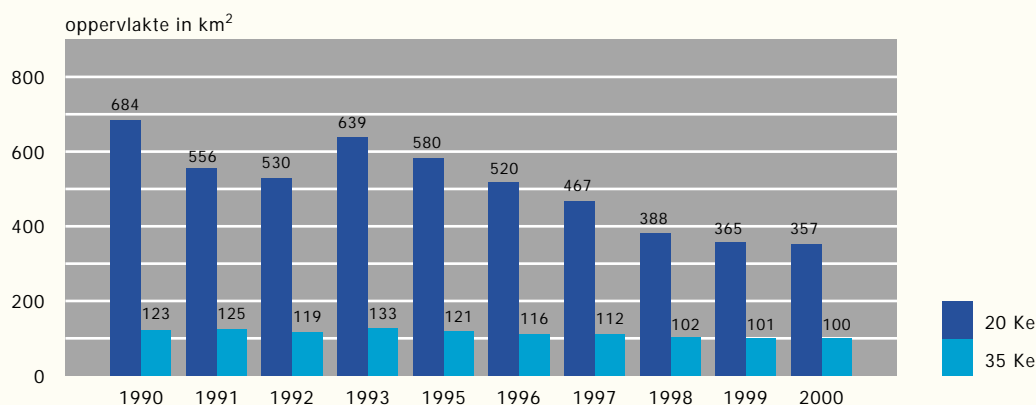
waarvan op grond van de kaartbeelden de afzonderlijke bijdrage van elk niet precies is te bepalen.

Schommelingen en trends in de geluidbelasting

Figuur 2.1 laat zowel kortdurende veranderingen in de geluidbelasting zien - schommelingen van jaar tot jaar - als meerjarige trends. De gehele reeks van de jaren van 1991 tot 2000 overziende kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- de oppervlakte binnen de 20 Ke-contour is zeer veel kleiner geworden (van 684 km² naar 357 km²) en de oppervlakte van de 35 Ke-contour is veel kleiner geworden (van 123 km² naar 100km², zie tabel 2.3);
- de aantallen woningen binnen de diverse contouren zijn afgenomen (zie tabel 2.4);
- de schommelingen of fluctuaties in geluidbelasting zijn tot 1996 groter dan erna;
- de meest significante toe- en afname in geluidbelasting treedt grofweg in het verlengde van de banen op, waarbij de toe- en afname op bepaalde plaatsen elkaar soms afwisselen.

Tabel 2.3 Oppervlakte 20 en 35 Ke-contour tussen 1990 en 2000 (behalve 1994)



Tabel 2.4 Aantal woningen binnen de diverse contouren tussen 1994 en 1999

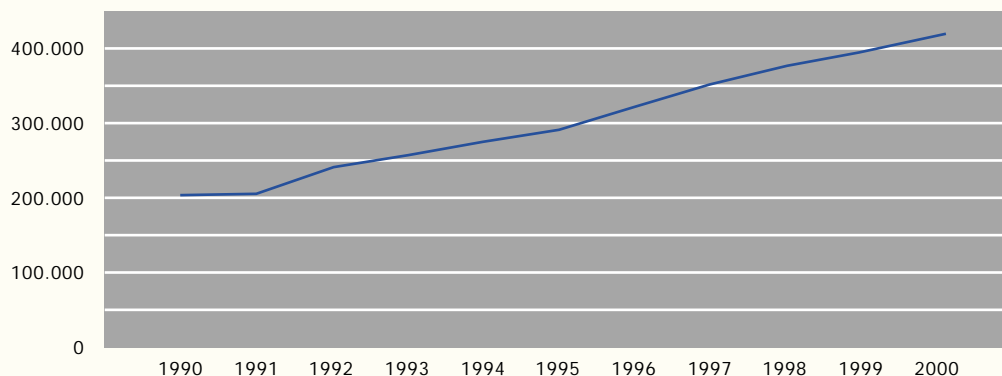
	1994	1995	1996	1997	1998	1999
26 LAeq	nvt	nvt	9.093	8.309	3.977	4.461
35 Ke	11.848	17.097	12.247	12.721	10.199	10.404
40 Ke	6.126	6.702	6.344	6.354	5.543	5.455
45 Ke	2.683	3.406	3.015	3.959	3.289	3.252
50 Ke	432	504	333	1.012	981	1.025
55 Ke	191	152	114	107	123	134
60 Ke	66	63	50	46	47	46

Ontwikkeling van het gebruik

In de periode voor 1996 kende de luchthaven nog geen geluidszone. Er werd dus ook nog niet op een zone 'gestuurd'. Er was sprake van een lawaaiige vloot en maatregelen voor optimalisatie van het baangebruik en routes stonden nog in de kinderschoenen.

Het aantal vliegtuigbewegingen is tussen 1990 en 2000 meer dan verdubbeld (van 202 duizend tot 415 duizend; zie figuur 2.5). Het baangebruik veranderde van jaar tot jaar als gevolg van onderhoud en aanpassing van diverse banen en onder invloed van het weer. Ook wijzigde van jaar tot jaar de verdeling van het aantal vliegtuigbewegingen over de dag, avond en nacht. In de berekening van de geluidbelasting worden vliegtuigen die in de avond en de nacht vliegen zwaarder meegeteld dan overdag.

Tabel 2.5 Ontwikkeling vliegtuigbewegingen



In 1995 werden noordelijk van Schiphol beperkte routewijzigingen doorgevoerd. Bovendien werd in de loop van de tijd en met name vanaf 1995 met een steeds stillere vloot gevlogen. In de jaren 1996 en 1997 werden de meest lawaaiige vliegtuigen (de zogenaamde hoofdstuk 2 vliegtuigen) grotendeels vervangen door stillere vliegtuigen. Verder werd in 1996 voor een deel van de naderingen CDA ingevoerd (Continuous Descent Approach), een systeem om bij de landing in glijvlucht met laag motorvermogen een vaste route te volgen. Bovendien werd het routegebruik ingrijpend gewijzigd. De routewijzigingen hingen samen met de overgang van S4S1 naar S4S2, hetgeen betekende dat vanaf dat moment de Zwanenburgbaan tweezijdig werd gebruikt.

Ook werd in oktober 1996 de geluidszone voor het vierbanenstelsel van Schiphol vastgesteld. Met ingang van dat jaar werd het gebruik van de luchthaven aangepast aan de beschikbare "geluidcapaciteit" in de zone, waarbij steeds meer aandacht uitging naar technisch-operationele maatregelen. In 1998 werden enkele technische maatregelen getroffen, waaronder de toepassing van reduced flaps bij naderingen van vliegtuigen. Ook werd een andere startprocedure toegepast, waarbij in plaats van eerst snelheid te maken en dan te stijgen, eerst snel hoogte wordt gewonnen en dan pas snelheid gemaakt. Deze procedure leidt er toe dat de geluidbelasting dicht bij de luchthaven toeneemt en verder weg (waar doorgaans meer woongebieden zijn gelegen) afneemt.

Mogelijke oorzaken ontwikkeling geluidbelasting

Als de ontwikkeling van de geluidbelasting tegen de achtergrond van het gebruik wordt geplaatst kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- dat bij een substantiële toename van het aantal vliegtuigbewegingen de geluidbelasting toch afnam, was het gevolg van het steeds stiller worden van de vloot en in veel mindere mate van de toepassing van technisch-operationele maatregelen;
- de fluctuaties in de verdeling van de geluidbelasting waren voornamelijk het gevolg van wijzigingen in baangebruik (voornamelijk als gevolg van onderhoud en aanpassing van banen) en wijzigingen van de routes;
- de vaststelling van de geluidzone en de nieuwe routes in oktober 1996 leidde ertoe dat vanaf dat moment met een vaste routestructuur werd gevlogen. Dit had tot gevolg dat de schommelingen in de verdeling afnamen. Er werd vanaf dat moment bewust gestuurd op de beschikbare geluidcapaciteit door de luchtvaartsector. De overschrijdingen van de geluidzone waren daardoor in aantal en hoogte beperkt.
- bovendien namen aantal en omvang van de overschrijdingen van de geluidzone af in de loop van de tijd.

2.2 Toelichting op onderdelen van het stelsel

Zoals in deel 1 van dit MER is beschreven bestaat het nieuwe stelsel uit regels en grenzen ter beheersing van de milieubelasting en uit beperkingen van het gebruik van de ruimte in de omgeving van de luchthaven. Het stelsel voor geluid bestaat uit de volgende regels en grenzen:

- grenswaarden in handhavingpunten voor het etmaal en voor de nacht;
- een grenswaarde voor het totaal volume van de geluidbelasting (TVG) voor het etmaal en voor de nacht;
- regels met betrekking tot het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel.

Deze elementen van het stelsel worden in onderstaande tekst nader toegelicht.

De grenswaarden voor geluid in het nieuwe normenstelsel zijn uitgedrukt in geluidbelasting. Geluidbelasting is objectief en eenduidig vast te stellen. Hoewel uit diverse internationale onderzoeken blijkt dat geluidbelasting de belangrijkste factor is van geluidhinder, is geluidbelasting niet allesbepalend voor de geluidhinder die mensen ondervinden van het vliegverkeer. Daarom is in de wetswijziging vastgelegd dat er een structureel overleg zal plaatsvinden tussen de sector en de regio (commissie regionaal overleg luchthaven Schiphol) waarin afspraken worden gemaakt ter beperking van (vermijdbare) hinder. In hoofdstuk 5 wordt nader op het aspect hinder ingegaan. Op welke wijze de geluidbelasting berekend is, staat beschreven in onderzoeksbijlage Geluid 1, onderdeel 2. De uitkomsten zijn terug te vinden in onderdeel 1.

2.2.1 Handhavingpunten

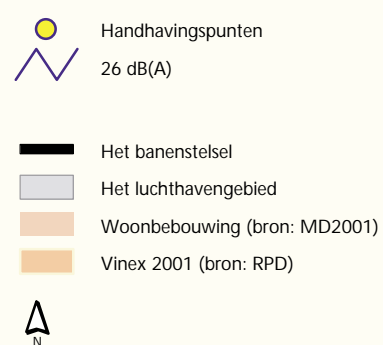
Omtrent de ligging en het aantal handhavingpunten zijn bepaalde keuzes gemaakt. In deze paragraaf wordt op de gemaakte keuzes en de onderzoeksresultaten nader ingegaan en worden de berekeningsresultaten in de vorm van grenswaarden gepresenteerd. Bovendien is onderzoek gedaan naar de invloeden van het weer op de geluidbelasting.



Figuur 2.6
 Voorstel handhavingspunten in Lden (etmaal)



Figuur 2.7
 Voorstel handhavingspunten in Lnight (nacht)



Selectie van handhavingspunten

Overeenkomstig de richtlijnen voor dit MER is de locatie van de handhavingspunten bepaald rond de 35 Ke-contour die hoort bij de set invoergegevens die voldoet aan de randvoorwaarden voor de gelijkwaardige overgang (scenario passend geluid 2010).

Dit is als volgt gedaan:

- Er zijn woongebieden gezocht in het gebied plus of min 2 Ke rond de 35 Ke-contour;
- Het resultaat van deze selectie is met gezond verstand beschouwd. Daarbij zijn vragen aan de orde gekomen als: beschermen de handhavingspunten ook daarachter gelegen woongebieden voldoende, vallen er geen woonkernen net buiten de selectie, liggen er geen woongebieden vlakbij elkaar langs de contour waar met minder punten een even goede bescherming wordt geboden.

Er zijn voor het etmaal aanvankelijk 30 handhavingspunten geselecteerd. Al deze punten liggen op of nabij de 35 Ke-contour en voor het overgrote deel in woongebieden. Een vijftal punten ligt niet in woongebieden. Deze punten zijn geselecteerd omdat aldaar op of nabij de 35 Ke-contour en ook tot de 20 Ke geen woongebieden liggen en het wel wenselijk is achtergelegen woongebieden te beschermen tegen geluidbelasting. Er is van af gezien om in plaats van deze punten handhavingspunten te kiezen in verder weg gelegen woongebieden. Het is namelijk conform het overgangsartikel XII van de wijzigingswet niet mogelijk voor het eerste luchthavenverkeerbesluit handhavingspunten te selecteren die niet op of nabij de 35 Ke contour liggen. Bovendien neemt de nauwkeurigheid van de berekening van de geluidbelasting beneden het niveau van 35 Ke af.

De locaties van de handhavingspunten op basis van het scenario 2010 passend geluid zijn ook geschikt voor bepaling van grenswaarden op basis van het scenario 2005 passend geluid. De verschillen tussen de ligging van de 35 contouren van 2010 en 2005 zijn namelijk beperkt.

Aan de commissie deskundigen vliegtuiggeluid is gevraagd een oordeel te geven over het kabinetsvoorstel inzake aantal en ligging van de handhavingspunten. De commissie stemt in met de gehanteerde methode om de handhavingspunten te kiezen. In haar advies geeft de commissie verder aan dat naar haar mening de borging van de afname in het buitengebied van ernstig gehinderden en slaapgestoorden conform de doelstelling van de PKB in het nieuwe stelsel niet is verzekerd. De argumenten die de commissie daarvoor aanvoert luiden, dat tussen de handhavingspunten kan worden doorgevlogen en dat men onvoldoende vertrouwen heeft in de verbetering van de bescherming van het buitengebied van de door het kabinet aangekondigde regels voor baan- en routegebruik. De commissie bepleit daarom handhavingspunten te leggen in een veel ruimer gebied dan op of nabij de 35 Ke-contour. De commissie geeft niet aan hoeveel extra punten naar haar mening nodig zijn, waar de punten dienen te liggen en hoe de grenswaarden in de extra punten op gelijkwaardige wijze zouden moeten worden bepaald.

In het overleg met de Tweede Kamer over het wetsvoorstel is een nieuw handhavingspunt toegevoegd in het verlengde van de Oostbaan. Daarom wordt nu uitgegaan van 31 handhavingspunten voor het etmaal (zie figuur 2.6).

Voor de nacht zijn op dezelfde wijze locaties voor handhavingspunten geselecteerd als voor het etmaal. Het verschil is dat hierbij niet is uitgegaan van de 35 Ke-contour maar van de L_{Aeq} -nacht=26 dB(A)-contour. Gezocht is naar handhavingspunten in het gebied plus of min 1 dB(A) rond deze contour. Er zijn 25 handhavingspunten voor de nacht geselecteerd. De resultaten staan in figuur 2.7.

Tabel 2.8 Grenswaarden handhavingspunten in L_{den}

Handhavings- punt in figuur 2.6	2010 passend Grenswaarde L_{den} in dB(A)	2005 passend Grenswaarde L_{den} in dB(A)
1	57,83	57,85
2	58,12	58,44
3	58,42	58,50
4	57,98	57,96
5	57,98	57,96
6	58,69	58,79
7	58,75	59,04
8	58,67	58,95
9	58,53	58,55
10	58,03	58,05
11	57,77	57,86
12	58,99	59,05
13	58,16	58,25
14	56,75	56,58
15	56,77	56,33
16	51,89	52,04
17	57,79	57,82
18	55,99	56,07
19	56,02	55,96
20	56,43	56,29
21	56,90	57,21
22	57,35	57,47
23	55,48	55,89
24	57,59	57,82
25	56,06	56,19
26	56,89	57,18
27	57,67	57,12
28	59,62	59,79
29	58,05	57,87
30	57,85	57,70
31	57,91	58,10

Tabel 2.9 Grenswaarden handhavingspunten in L_{night}

Handhavings- punt in figuur 2.7	2010 passend Grenswaarde L_{night} in dB(A)	2005 passend Grenswaarde L_{night} in dB(A)	2005 passend nacht Grenswaarde L_{night} in dB(A)
1	53,34	52,95	53,50
2	49,91	49,62	50,17
3	48,57	48,42	48,97
4	49,81	49,32	49,87
5	53,09	52,30	52,85
6	51,70	50,29	50,84
7	49,40	49,02	49,57
8	48,62	48,57	49,12
9	48,35	47,96	48,51
10	48,56	48,29	48,84
11	49,36	49,38	49,93
12	50,59	50,30	50,85
13	51,18	50,37	50,92
14	52,62	51,58	52,13
15	50,59	50,37	50,92
16	49,86	49,29	49,84
17	51,30	50,52	51,07
18	48,67	48,15	48,70
19	47,77	47,43	47,98
20	48,22	48,06	48,61
21	46,51	46,59	47,14
22	47,56	47,33	47,88
23	48,56	47,85	48,40
24	47,75	47,40	47,95
25	49,29	49,17	49,72

Daar waar de handhavingspunten voor het etmaal en de nacht dichtbij elkaar liggen, zijn de punten gecombineerd. Dat betekent dat voor die punten zowel een grenswaarde voor het etmaal als voor de nacht geldt.

Grenswaarden handhavingspunten

Met de scenario's 2005 en 2010 'passend geluid', die voldoen aan de randvoorwaarden van gelijkwaardigheid is voor elk handhavingspunt de L_{den} -grenswaarde respectievelijk L_{night} -grenswaarde berekend. Het resultaat van de berekeningen is weergegeven in de tabellen 2.8 en 2.9. De ligging van de handhavingspunten is vastgelegd in het Rijksdriehoeksmeting-coördinatenstelsel. Deze gegevens zijn opgenomen in onderzoeks-bijlage Overige aspecten 2, onderdeel 1, nrs. 12 en 14.

Invloed van weersomstandigheden op de geluidbelasting in de handhavingspunten

In de grenswaarden in de handhavingspunten wordt, conform de methodiek van de PKB en de Aanwijzingen van 1996 en 2000, een zogenaamde meteo-toeslag toegepast waardoor in een bepaalde mate rekening wordt gehouden met de weersafhankelijkheid van de luchtvaart. Deze toeslag is zo gekozen dat niet vaker dan één keer per vijf jaar een grenswaarde van de geluidbelasting wordt overschreden ten gevolge van de invloed van het weer op baan- en routegebruik. In het nieuwe stelsel wordt daarnaast een voorziening getroffen voor het geval dat zich in enig gebruiksjaar zodanige weersomstandigheden voordoen, dat de meteotoeslag daarvoor ontoereikend is. Indien de geluidbelasting in een handhavingspunt meer bedraagt dan de grenswaarde (waarin de genoemde meteotoeslag dus is verwerkt), wordt een nieuwe waarde berekend waarbij gebruik wordt gemaakt van het weer, zoals dat zich feitelijk in het betreffende gebruiksjaar heeft voorgedaan. Als deze aldus berekende nieuwe waarde hoger is dan de grenswaarde, treedt deze in de plaats van de grenswaarde in het betreffende handhavingspunt. Aan de ophoging van de grenswaarde zal een maximum worden gesteld. De ophoging geldt alleen voor het betreffende gebruiksjaar.

Er is voor dit MER onderzoek gedaan welke overschrijdingen van de grenswaarden te verwachten zijn ten gevolge van extreem weer op basis van gegevens over het weer van de afgelopen decennia. Voor het onderzoek zijn van de afgelopen 40 jaar de acht jaren met de meest extreme weersomstandigheden onderzocht (zie onderzoeksbijlage Geluid 2, onderdeel 8). Uitgaand van de weersomstandigheden in deze acht jaren blijkt een maximale overschrijding van de L_{den} -grenswaarden voor te komen van 0,9 dB(A). Deze waarde komt één keer voor in één van de acht jaren ten gevolge van extreem weer. Daarnaast zijn in twee andere jaren zeer kleine "overschrijdingen" geconstateerd van respectievelijk 0,08 en 0,03 dB(A).

Op basis van deze onderzoekresultaten wordt geconcludeerd dat de huidige formule voor de meteotoeslag voldoende ruim lijkt om de kans van maximaal één overschrijding van een grenswaarde per vijf jaar te kunnen waarborgen.

Naar verwachting zal het slechts in zeer uitzonderlijke gevallen zal voorkomen dat ten gevolge van weersomstandigheden in woongebieden buiten de 58 dB(A) L_{den} contour die behoort bij de grenswaarden van de geluidbelasting in de handhavingspunten, een hogere waarde dan 58 dB(A) L_{den} zal voorkomen. Zoals uit bovenstaande tekst blijkt zou met de weersomstandigheden van de afgelopen 40 jaar slechts drie maal een hogere waarde zijn voorgekomen, van maximaal 58,9 dB(A) L_{den} .

Op basis van de onderzoeksresultaten kan gesteld worden dat door aan de ophoging een maximum van 0,9 dB(A) te stellen, de voorziening voor de weersomstandigheden van de afgelopen 40 jaar toereikend is. In verband met de onzekerheid over de ontwikkeling van het weer in de toekomst lijkt het wenselijk toch een hogere waarde te hanteren, van bijvoorbeeld 1 dB(A). Zoals gezegd kan ophoging slechts plaatsvinden voor zover dit vanwege de weersomstandigheden die zich feitelijk hebben voorgedaan nodig is.

2.2.2 Totaal volume van de geluidbelasting (TVG)

Het nieuwe stelsel voor geluid beoogt het vliegverkeer zodanig te beheersen dat buiten de 58 dB(A) *L_{den}* contour geen hogere geluidbelasting dan die waarde neerslaat (net zoals de PKB dit beoogt met de 35 Ke-contour). In het nieuwe stelsel wordt dit, in hun onderling verband, bewerkstelligd door grenswaarden in handhavingpunten, een grenswaarde voor het totaal volume van de geluidbelasting (TVG) en door regels voor het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel. Daarbij dient het TVG, conform de wijzigingswet, te worden bepaald zonder rekening te houden met een marge ten behoeve van afwijkingen van het gemiddelde weer (meteotoeslag).

Met de grenswaarde voor het TVG wordt een grens gesteld aan de maximale hoeveelheid geluidbelasting. Daarmee wordt een milieugrens gesteld en niet langer, zoals in de PKB, een grens gesteld aan het verkeersvolume of het aantal passagiers. Daarmee is het TVG een stimulans voor de sector voor het investeren in een stillere vloot en stillere vliegprocedures: als er niet stiller wordt gevlogen, kan er niet méér worden gevlogen.

Het overgangsartikel XII van de wijzigingswet schrijft voor waar de referentiepunten moeten liggen en welke waarden die punten moeten hebben. Aan de hand daarvan wordt het TVG bepaald opdat aan de ook in dat artikel vermelde randvoorwaarden van de gelijkwaardige overgang van het PKB-stelsel naar het nieuwe stelsel kan worden voldaan. De ligging van de 35 Ke-contour, die voldoet aan die randvoorwaarden, is het uitgangspunt voor de ligging van de referentiepunten. Aan de hand van de (invoer)gegevens die zijn gebruikt voor de berekening van die contour dient de hoogte van de waarden in de referentiepunten te worden bepaald. Op basis daarvan wordt één grenswaarde voor het TVG vastgesteld voor het etmaal. In artikel XII is nog vastgelegd dat, indien gekozen zou worden voor een grenswaarde voor het TVG die onafhankelijk is van de verdeling van de geluidbelasting over de omgeving, de ligging van de referentiepunten als het ware geabstraheerd kan worden.

Voor de nacht geldt dezelfde systematiek. Daar wordt in plaats van de 35 Ke contour, conform artikel XII de 26 dB(A) contour gehanteerd als uitgangspunt voor de ligging van de referentiepunten.

In dit MER is een tweetal varianten voor het TVG onderzocht die voldoen aan de randvoorwaarden uit overgangsartikel XII: het TVG-TNL en het TVG-kassa. Deze varianten verschillen van elkaar waar het de ligging van de referentiepunten betreft. Voor het TVG-TNL wordt gebruik gemaakt van referentiepunten die liggen rond de 35 Ke-contour. Voor het TVG-kassa wordt gebruik gemaakt van de mogelijkheid die de wijzigingswet biedt, namelijk de ligging van de punten rond die contour te abstraheren. Van die mogelijkheid tot abstractie wordt in de variant TVG-kassa gebruik gemaakt daar het model is ontwikkeld met het oog op de vaststelling van een grenswaarde voor het TVG

die onafhankelijk is van de verdeling van de geluidbelasting over de omgeving van de luchthaven.

Daarnaast zijn voorstellen gedaan door de commissie deskundigen vliegtuiggeluid en de commissie voor de milieueffectrapportage voor een alternatief TVG. Van deze twee varianten voor een TVG kan niet worden gesteld dat wordt voldaan aan de in artikel XII gestelde eisen. Het TVG-landschap gaat uit van een methode waarbij het totaal volume van de geluidbelasting wordt bepaald op basis van het energetisch gemiddelde van de geluidbelasting in een fijnmazig raster van referentiepunten tot in de verre omgeving van de luchthaven en niet alleen rond de 35 Ke-contour, zoals wordt voorgeschreven door de wijzigingswet. Het TVG-TAEG, zoals dit is ontwikkeld door de commissie voor de milieueffectrapportage, voldoet eveneens niet aan de eisen die de wijzigingswet stelt.

Deze variant gaat uit van een grens aan het aantal ernstig gehinderden in plaats van de geluidbelasting, zoals vastgelegd in artikel XII. Bovendien wordt dit TVG gebaseerd op het aantal ernstig gehinderden binnen een zeker gebied, bijvoorbeeld begrensd door de 50 dB(A) *Lden* contour in plaats van referentiepunten rond de 35 Ke contour. Later in dit hoofdstuk wordt inhoudelijk op de voorgestelde alternatieven ingegaan.

Bepaling van het TVG

Het TVG wordt bepaald door het gemiddelde te berekenen van de geluidbelasting in een aantal punten in de omgeving van de luchthaven, de zogenaamde referentiepunten.

Dit gebeurt in de volgende stappen:

- bepaling van de ligging van de referentiepunten;
- bepaling van de *Lden* en *Lnight* geluidbelasting, zonder meteotoeslag in elk referentiepunt, met een 'op de eisen van gelijkwaardigheid passende set invoergegevens';
- bepaling van het rekenkundig gemiddelde van de *Lden*- en *Lnight*-waarden in de referentiepunten. Dit is de grens van het totaal volume van de geluidbelasting.

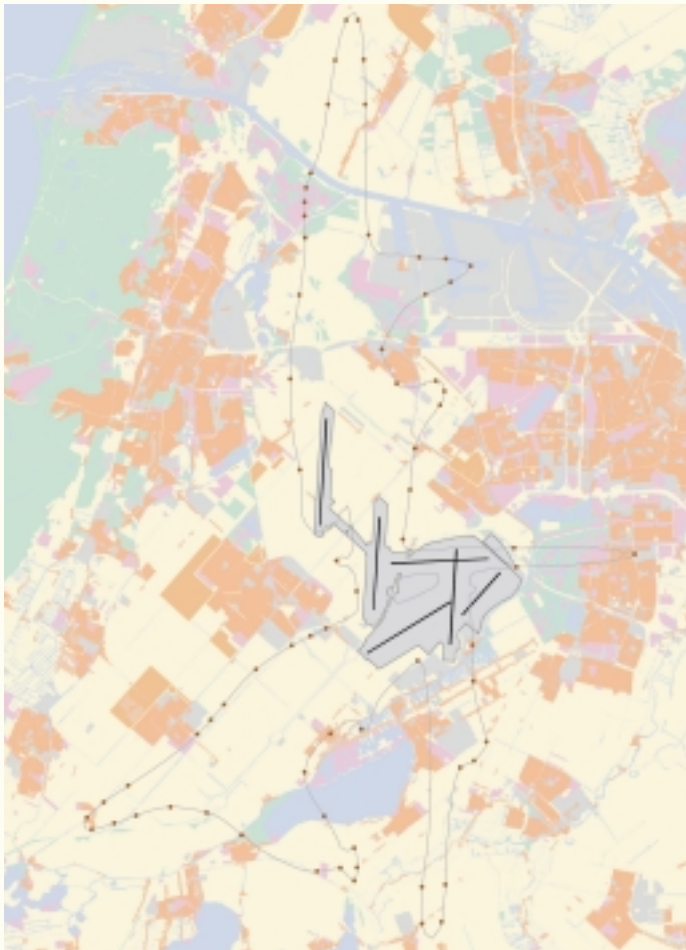
Varianten van het TVG

Het TVG-TNL en TVG-kassa verschillen van elkaar in de ligging van de referentiepunten.

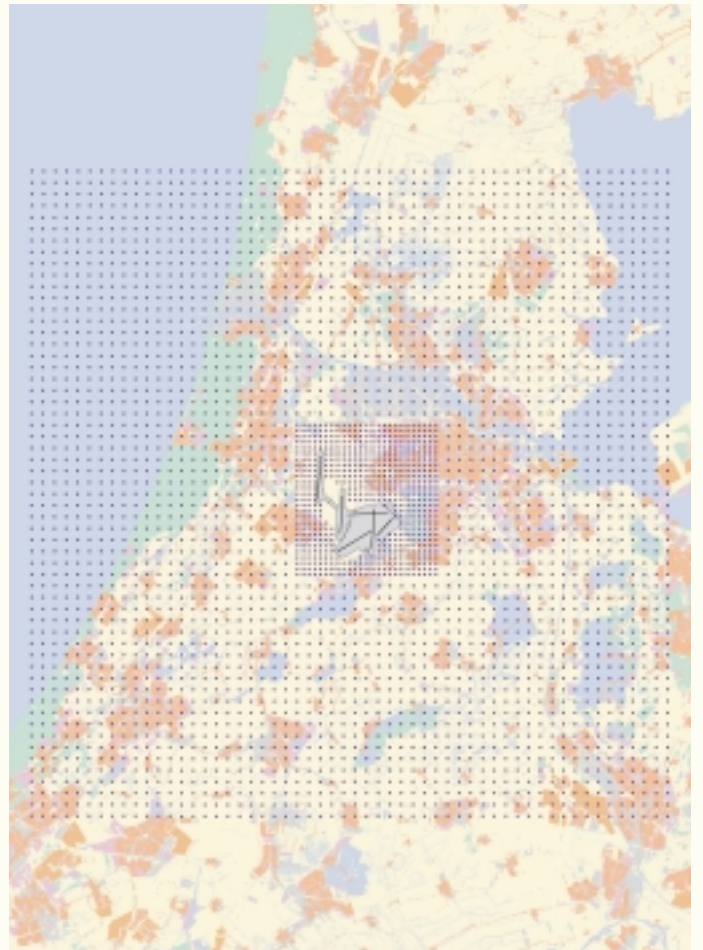
Bij het TVG-TNL liggen de referentiepunten op de 35 Ke-contour. De verdeling van de punten rond die contour is evenwichtig, naar rato van het gebruik van de verschillende vliegroutes (zie figuur 2.10).

Het TVG-kassa heet zo, omdat het geluid van elk vliegtuig als het ware wordt aangeslagen op de kassa van het TVG. Dit gebeurt door het verkeer dat op alle banen en vliegroutes van Schiphol wordt afgewikkeld te plaatsen op één baan en één vliegroute. Daarbij vliegen alle vliegtuigen over dezelfde lijn. Op die manier wordt al het vliegtuiggeluid meegeteld en is het TVG onafhankelijk van de verdeling van het geluid. In het verlengde van die baan wordt een raster van referentiepunten gedefinieerd, zie figuur 2.11.





De referentiepunten liggen in een rechthoekig raster van tien bij twee kilometer en op een onderlinge afstand van één kilometer. Het raster begint op zeven kilometer van het begin van de startbaan en eindigt op zeventien kilometer. De ligging van de punten wordt nader toegelicht in onderzoeksbijlage Geluid 2, onderdeel 4. Het TVG wordt berekend als het rekenkundig gemiddelde van de *Lden*-waarden in de referentiepunten.



Figuur 2.10 TVG-TNL






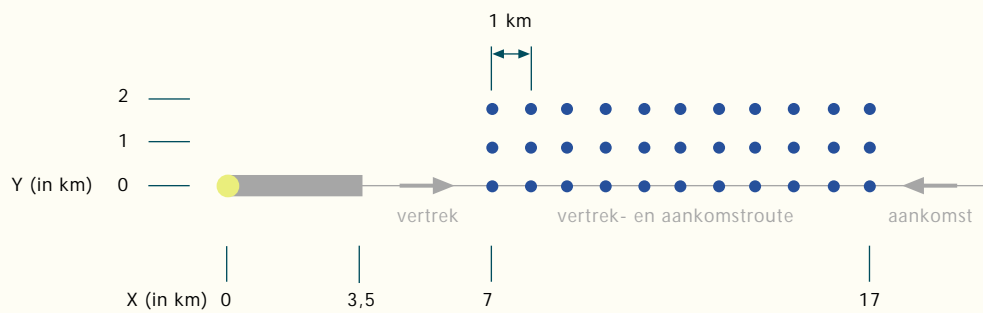
Figuur 2.12 TVG-landschap

-  Het banenstelsel
-  Het luchthavengebied
-  Woonbebouwing (bron: MD2001)
-  Vinex 2001 (bron: RPD)



Figuur 2.11 TVG-kassa

-  Oorsprong coördinatenstelsel: X=0 en Y=0
-  Start- en landingsbaan
-  Referentiepunten



Bruikbaarheid van de TVG-varianten

Behalve dat het TVG voldoet aan hetgeen daarover in artikel XII van de wijzigingswet is gesteld, moet het TVG in de praktijk bruikbaar zijn. Dit betekent dat het van belang is dat het gehanteerde TVG een maat is die gevoelig is voor wijzigingen van de geluidbelasting en dat er tussen de verschillende elementen van het nieuwe geluidstelsel geen interferentie plaatsvindt, die er toe leidt dat optimalisatie van het gebruik van de luchthaven binnen de grenswaarden wordt belemmerd.

De gewenste gevoeligheid van het TVG voor wijzigingen in de geluidbelasting betekent dat het TVG moet reageren op 'stillere', maar ook op luideruchtiger vliegen. Hier wordt onder verstaan dat effecten van een stillere vloot, van meer of minder vliegtuigen en de verdeling van het verkeer over het etmaal (bijvoorbeeld meer of minder nachtvluchten) door moeten werken in het TVG.

Het voorkomen van ongewenste interferentie tussen het TVG en andere elementen van het stelsel voor geluid betekent dat:

- het ongewenst is dat het TVG afhankelijk is van de verdeling van de geluidbelasting over de omgeving. Deze verdeling wordt immers reeds beheerst door de handhavingpunten in combinatie met de regels voor het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel. Een TVG dat gevoelig is voor de verdeling van de geluidbelasting, zou daardoor de optimalisatie van het gebruik van de luchthaven binnen de gestelde grenzen belemmeren, en dus leiden tot capaciteitsverlies voor de sector;
- het gewenst is dat het TVG op stillere vliegprocedures reageert op een wijze die vergelijkbaar is met de wijze waarop de geluidbelasting in de handhavingpunten door die stillere vliegprocedures wordt beïnvloed. Dit is van belang omdat stillere vliegprocedures niet op alle plaatsen leiden tot vermindering van de geluidbelasting. Zo leidt sneller stijgen van een vliegtuig vanaf de baan tot een toename van de geluidbelasting dicht bij de baan en een afname verder weg (daar waar (meer) woongebieden gelegen zijn).

Overigens kan een TVG dat verdelingsonafhankelijk is mede als instrument dienen bij het analyseren van de oorzaken van eventuele overschrijding van de grenswaarden van de handhavingpunten. Als er sprake is van een overschrijding van een grenswaarde in een handhavingpunt, maar niet van het TVG, dan ligt het voor de hand dat (door de luchtverkeersleiding) onvoldoende is gestuurd op de verdeling van het vliegverkeer. Als ook het TVG wordt overschreden, dan ligt het voor de hand dat de omvang en/of samenstelling van de vloot de oorzaak is. Die analyse helpt bij het zoeken naar effectieve en proportionele op te leggen maatregelen.

Zowel het TVG-TNL als het TVG-kassa is getoetst op bruikbaarheid. Het onderzoek is gebaseerd op realistische variaties van de verdeling van de geluidbelasting over de omgeving.

Het TVG-TNL blijkt, ook na verregaande optimalisatie, in beperkte mate afhankelijk van de verdeling van het geluid over de omgeving. In het onderzoek komt de resterende verdelingsafhankelijkheid uit op circa 0,10 dB. Een marge van 0,10 dB komt overeen met een bandbreedte van circa 12 duizend vliegtuigbewegingen. Deze mate van afhankelijkheid is van dezelfde orde grootte als de gewenste gevoeligheid van het TVG voor bepaalde wijzigingen (bijvoorbeeld een verschuiving van vijfduizend vluchten van de dag naar de avond). Geconcludeerd kan worden dat het TVG-TNL niet voldoet aan het criterium van verdelingsonafhankelijkheid.



26

Het TVG-kassa is zodanig geconstrueerd dat het volledig verdelingsonafhankelijk is. Het TVG wordt namelijk uitsluitend bepaald door parameters die relevant zijn voor de hoeveelheid geluid, te weten: het aantal vliegtuigbewegingen, nachtstraffactoren, vloot-samenstelling, vliegprocedures en technisch-operationele maatregelen. De gevoeligheid voor technisch-operationele maatregelen is gelijkwaardig aan de invloed van die maatregelen op de geluidbelasting in de handhavingspunten. De commissie voor de milieueffectrapportage merkt in haar voorlopige bevindingen nog op dat het TVG-kassa alleen kan worden berekend en niet kan worden gemeten. Dat is juist aangezien de geluidbelasting met 'virtuele' punten wordt bepaald. Voor het TVG-TNL is meten naar zijn aard praktisch onmogelijk. Dit geldt feitelijk ook voor de andere onderzochte varianten vanwege het grote aantal referentiepunten waarmee het TVG wordt bepaald. Het meten van de geluidbelasting gebeurt niet met het TVG maar met handhavingspunten die (overwegend) gelegen zijn in woongebieden. In deze punten kan de geluidbelasting in de toekomst worden gemeten (dan wel worden bepaald door een combinatie van meten en rekenen).

De twee varianten van het TVG reageren met een vrijwel gelijke gevoeligheid op wijzigingen in aantal vliegtuigen, verdeling over het etmaal en de geluidsproductie van vliegtuigen.

Op grond van deze resultaten kan de conclusie worden getrokken dat TVG-kassa het beste voldoet aan de gestelde criteria voor het totaal volume van de geluidbelasting. Voor een uitgebreidere beschrijving van de simulaties zie onderzoeksbijlage Geluid 2, onderdeel 4.

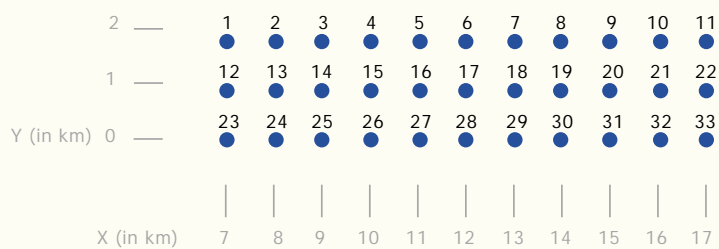
Alternatieve voorstellen voor het TVG

De commissie deskundigen vliegtuiggeluid en de commissie voor de milieueffectrapportage hebben alternatieve voorstellen gedaan voor het TVG. Zoals reeds beschreven voldoen deze voorstellen niet aan de in artikel XII van de wijzigingswet gestelde eisen die gelden voor het eerste luchthavenverkeerbesluit. In onderstaande tekst wordt daarnaast een inhoudelijk reactie gegeven op de voorgestelde varianten.

De commissie deskundigen vliegtuiggeluid adviseert om uit te gaan van een methode waarbij het totaal volume van de geluidbelasting wordt bepaald op basis van het energetische gemiddelde van de geluidbelasting in een fijnmazig raster van referentiepunten in de gehele omgeving van Schiphol en niet alleen op de 35 Ke-contour, zoals in TVG-TNL. In figuur 2.12 is dit weergegeven. Deze methode is aangeduid als TVG-landschap. De commissie doet dit voorstel omdat deze variant naar het oordeel van de commissie een betere bescherming voor de omwonenden van Schiphol biedt en meer flexibiliteit voor de luchtvaartsector. Dit oordeel is door de commissie niet onderbouwd of toegelicht.

Ook het TVG-landschap is onderzocht op bruikbaarheid. Blijkens het onderzoek (onderzoeksbijlage Geluid 2, onderdeel 5) is het TVG-landschap niet verdelingsonafhankelijk. De verdelingsafhankelijkheid van deze variant is vrijwel even groot als die van TVG-TNL. TVG-landschap voldoet ook niet aan het criterium dat de invloed van technisch-operationele maatregelen om stiller te vliegen een gelijke uitwerking heeft op de geluidbelasting in de handhavingspunten.

Figuur 2.13 Ligging referentiepunten



Tabel 2.14 L_{den} - en L_{night} -waarden in referentiepunten

Referentie- punt in figuur 2.13	2010 passend	2005 passend	2010 passend	2005 passend	2005 passend nacht
	L_{den} in dB(A)	L_{den} in dB(A)	L_{night} in dB(A)	L_{night} in dB(A)	L_{night} in dB(A)
1	57,93	58,00	48,12	47,57	48,12
2	58,10	58,21	48,29	47,79	48,34
3	58,27	58,43	48,48	48,03	48,58
4	58,32	58,53	48,57	48,16	48,71
5	58,25	58,48	48,55	48,16	48,71
6	58,12	58,37	48,47	48,10	48,65
7	57,95	58,21	48,36	48,01	48,56
8	57,77	58,04	48,24	47,90	48,45
9	57,64	57,91	48,12	47,79	48,34
10	57,52	57,80	48,01	47,69	48,24
11	57,40	57,68	47,91	47,62	48,17
12	65,02	65,15	55,43	54,97	55,52
13	64,63	64,77	55,08	54,62	55,17
14	64,48	64,63	54,97	54,53	55,08
15	64,32	64,47	54,87	54,43	54,98
16	64,03	64,19	54,66	54,23	54,78
17	63,65	63,82	54,36	53,94	54,49
18	63,20	63,38	54,00	53,60	54,15
19	62,71	62,91	53,60	53,21	53,76
20	62,41	62,61	53,22	52,82	53,37
21	62,14	62,36	52,86	52,48	53,03
22	61,88	62,10	52,58	52,23	52,78
23	74,42	74,43	65,85	65,40	65,95
24	72,93	72,95	64,29	63,83	64,38
25	71,78	71,81	63,09	62,62	63,17
26	70,77	70,80	62,03	61,54	62,09
27	69,81	69,85	61,05	60,57	61,12
28	68,90	68,94	60,15	59,66	60,21
29	67,99	68,05	59,29	58,83	59,38
30	66,90	66,96	58,40	57,97	58,52
31	66,48	66,55	57,70	57,17	57,72
32	66,09	66,21	57,02	56,56	57,11
33	65,76	65,87	56,64	56,18	56,73
Grenswaarde TVG =	63,56 dB(A)	63,71 dB(A)	54,31 dB(A)	53,89 dB(A)	54,44 dB(A)

De commissie voor de milieueffectrapportage stelt voor om het TVG te vervangen door een grens aan het totaal aantal ernstig gehinderden. In het nieuwe stelsel is ervoor gekozen de milieubelasting te beheersen door grenzen te stellen aan, in dit geval, de geluidbelasting zelf en niet aan aantallen mensen die zich in een bepaald gebied bevinden waar die geluidbelasting optreedt. De luchtvaartsector, die ervoor verantwoordelijk is dat de door haar veroorzaakte geluidbelasting binnen de gestelde grenzen blijft, kan immers niet aangesproken worden op het aantal mensen dat zich in een (openbaar) gebied bevindt. Het aantal mensen zal direct van invloed zijn op het aantal ernstig gehinderden. Vandaar dat het TVG niet gebaseerd is op het aantal ernstig gehinderden, maar op de geluidbelasting, waarvoor de luchtvaart verantwoordelijk is.

Daarnaast is het wenselijk om ter beheersing van de milieubelasting grenzen te stellen aan zaken die objectief te bepalen zijn, zoals de geluidbelasting. Geluidhinder wordt niet alleen veroorzaakt door geluidbelasting, maar ook door factoren die enerzijds niet objectief vast te stellen zijn en anderzijds ook met de tijd zullen veranderen. Ook dit is een reden om voor het TVG niet uit te gaan van het totaal aantal ernstig gehinderden.

Berekening L_{den} - en L_{night} -waarden in referentiepunten

Voor het TVG-kassa zijn de L_{den} - en L_{night} -waarden in de referentiepunten berekend. Anders dan voor de handhavingpunten, kunnen de locaties van de referentiepunten niet worden vastgelegd in het Rijksdriehoeksmeting-coördinaten stelsel. De referentiepunten liggen immers niet op een 'echte' plaats in Nederland. De nummering en ligging van de referentiepunten is aangegeven in figuur 2.13. De waarden in de punten zijn opgenomen in tabel 2.14.

2.2.3 De regels voor het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel

De regels voor het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel bieden in combinatie met de hierboven besproken grenswaarden een bescherming waardoor zowel de omvang als de verdeling van de geluidbelasting wordt beperkt en beheerst, ook in gebieden die verder van de luchthaven zijn gelegen. In onderstaande tekst worden de regels beschreven.

In het luchtruim rond Schiphol zijn luchtverkeerwegen bepaald. De luchtverkeerwegen zijn zowel in horizontale als in verticale profielen vastgelegd. Het verticale profiel van de luchtverkeerwegen is een verschil met de tolerantiegebieden uit het PKB-stelsel die immers enkel horizontaal zijn bepaald. De in de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel voorgeschreven tolerantiegebieden worden in het luchthavenverkeerbesluit op enige aanpassingen na vrijwel overgenomen.

Binnen deze gedefinieerde luchtverkeerwegen dient het luchtverkeer te worden afgewikkeld conform de standaardinstructies die door de luchtverkeersleiding aan de gezagvoerder worden gegeven. Het gebruik van de luchtverkeerwegen is voorgeschreven voor vertrekkend straalverkeer. Voor de nachtperiode (in dit verband 23.00 tot 6.00 uur) worden, om de geluidsoverlast te beperken en woongebieden zo veel mogelijk te ontzien, voor vertrekkend straalverkeer deels andere luchtverkeerwegen voorgeschreven dan voor overdag. Voor aankomend straalverkeer voor de Kaagbaan en de 5P baan moet in de nachtperiode aangevlogen worden door een luchtverkeerweg. In de PKB zijn geen tolerantiegebieden voor aankomend luchtverkeer in de nachtperiode vastgelegd. In onderzoeksbijlage Overige aspecten, onderdeel 1, nrs. 42 - 62 zijn de figuren opgenomen waarop de luchtverkeerwegen aangegeven zijn.

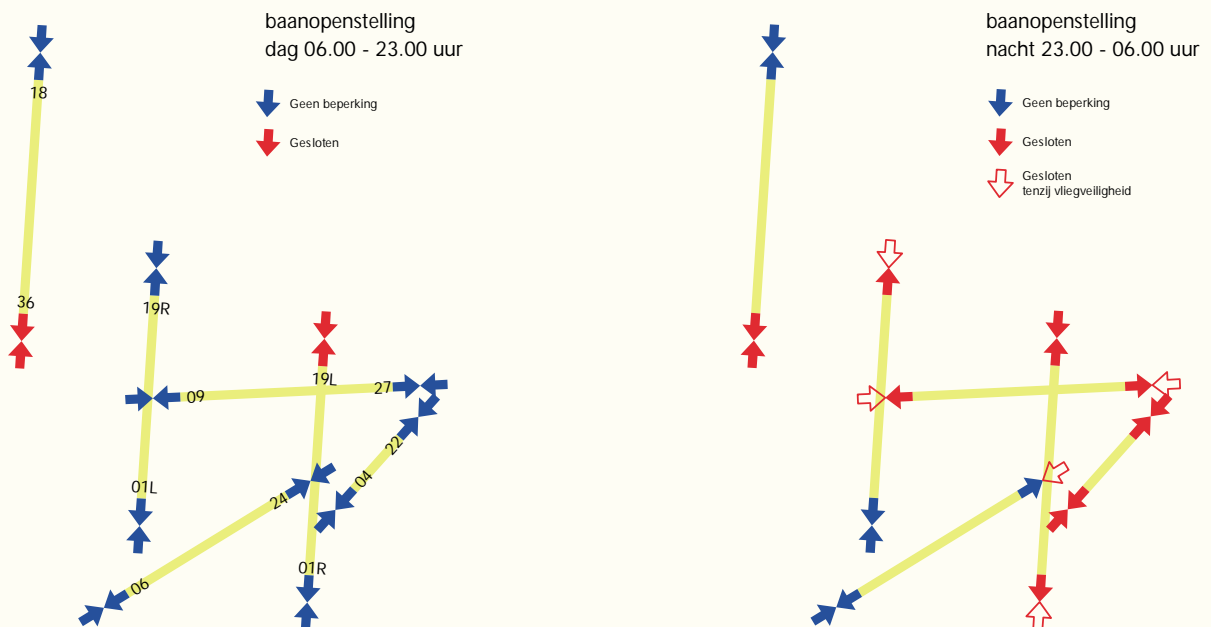
Tabel 2.15 Minimumhoogten aankomend luchtverkeer

Afwijkingen				
Afwijkingen in het horizontale of het verticale vlak	Vertrekkend of naderend verkeer	Positie	Periode	Percentage
Horizontaal	Vertrek	Vlieghoogte 0 tot 3000 voet	Van 6 tot 23 uur	3,00 %
		Vlieghoogte 0 tot vliegniveau 90	Van 23 tot 6 uur	0,05 %
	Nadering		Van 23 tot 6 uur	0,05 %
Verticaal	Vertrek	Van grens Schiphol CTR tot grens Schiphol TMA	Gehele etmaal	0,05 %
		Vanaf grens Schiphol TMA	Gehele etmaal	10,00 %
	Nadering	Tot grens Schiphol TMA	Van 6 tot 23 uur	5,00 %
			Van 23 tot 6 uur	0,05 %
		Van grens Schiphol TMA tot eindnadering	Van 6 tot 23 uur	15,00 %
		Van 23 tot 6 uur	0,05 %	

CTR staat voor control zone

TMA staat voor terminal control area

Figuur 2.16 Openstelling banenstelsel



- 18-36 : vijfde baan
- 01L-19R : Zwanenburgbaan
- 01R-19L : Aalsmeerbaan
- 09-27 : Buitenveldertbaan
- 06-24 : Kaagbaan
- 04-22 : "Fokkerbaan"

De luchtverkeerwegen zullen voornamelijk niet worden voorgeschreven voor propelleraangedreven vliegtuigen. Hiervoor zijn twee redenen. In de eerste plaats verschillen straalvliegtuigen zo zeer in snelheid van propelleraangedreven vliegtuigen dat het niet mogelijk is deze binnen dezelfde luchtverkeerwegen af te handelen zonder dat de veiligheid in het gedrang zou komen en de capaciteit van de luchtverkeerwegen ernstig zou worden verminderd. In de tweede plaats is de bijdrage aan de geluidbelasting van door propelleraangedreven vliegtuigen, ook in de directe omgeving van de luchthaven, veel minder groot dan van straalvliegtuigen. Uiteraard telt de geluidbelasting door propelleraangedreven vliegtuigen wel mee in de bepaling van de grenswaarden in de handhavingspunten en in die van het TVG en de handhaving van die grenswaarden.

Voor aankomend luchtverkeer worden minimumhoogten vastgelegd (zie tabel 2.15) tot het moment dat, in de laatste fase van de vlucht, het vliegtuig de eindnadering inzet.

Het luchtverkeer moet door de luchtverkeersleiding worden afgewikkeld binnen de voorgeschreven luchtverkeerwegen en conform de regels over minimum vlieghoogten. Het kan echter voorkomen, in het bijzonder bij een grote verkeersintensiteit, dat een veilige en doelmatige afwikkeling van het luchtverkeer vereist dat de luchtverkeersleiding hiervan afwijkt. Die afwijkingen, als gevolg van zogenaamde aanvullende instructies aan de gezagvoerder, kunnen zich in het horizontale en in het verticale vlak voordoen. Deze afwijkingen worden aan een maximum per gebruiksjaar gebonden. Het toegestane percentage afwijkingen is afhankelijk gesteld van de periode in het etmaal. De percentages voor de nachtperiode zijn lager dan overdag.

Buiten de gegeven percentages is het de luchtverkeersleiding niet toegestaan om af te wijken van de regels ten aanzien van de voorgeschreven minimum luchtverkeerwegen of minimum hoogten. Zou dreigen dat een gegeven percentage wordt overschreden dan moet de LVNL de afwikkeling van het luchtverkeer zodanig aanpassen dat men (alsnog) onder het gestelde maximum blijft. Dit kan in verband met de te waarborgen veiligheid een vermindering van de capaciteit met zich brengen.

Verder zal worden voorgeschreven welke *start- en landingsbanen* gedurende welke periode van het etmaal in welke richtingen voor het luchtverkeer zijn gesloten. (zie figuur 2.16) Als uitgangspunt geldt daarbij dat het banenstelsel van de luchthaven, behalve vanwege werkzaamheden, te allen tijde door de exploitant beschikbaar wordt gesteld voor het luchtverkeer en dat de bereikbaarheid van de luchthaven onder alle omstandigheden is verzekerd.

De nieuwe regels voor de aansluiting zijn in het algemeen gelijk aan die in het PKB-stelsel. Nieuw zijn de sluiting van de Aalsmeerbaan aan de noordzijde gedurende het gehele etmaal en de sluiting van de Schiphol-Oostbaan en de noord-oostzijde van de Kaagbaan, beide laatstgenoemde gedurende de nachtperiode.

2.2.4 Beschermende werking

In deel 1 van het MER is reeds aangetoond dat met het nieuwe stelsel wordt voldaan aan de randvoorwaarden van gelijkwaardige overgang zoals vastgelegd in de overgangsartikelen van de wijzigingswet. In deel 1 van het MER is verder aangegeven dat het nieuwe geluidstelsel met de combinatie van regels voor het gebruik van het luchtruim en de banen, grenswaarden voor handhavingspunten en grenswaarden voor het totaal volume van de geluidbelasting erop gericht is te voorkomen dat buiten de 58 *Lden*-contour een



belasting optreedt van meer dan 58 dB(A) L_{den} , zoals het PKB-stelsel een bescherming biedt tegen een waarde van meer dan 35 Ke buiten de geluidzone.

Om te toetsen of met de genoemde onderdelen van het nieuwe stelsel daadwerkelijk wordt voldaan aan de doelstelling dat in woongebieden buiten de 58 dB(A) L_{den} contour niet meer dan die waarde optreedt, is onderzoek uitgevoerd (onderzoeksbijlage Geluid 2, onderdeel 6).

Zoals reeds in deel 1 van dit MER is aangegeven blijkt uit het onderzoek dat inderdaad met grote waarschijnlijkheid kan worden gesteld dat buiten de 58 dB(A) L_{den} contour geen geluidbelasting boven die waarde optreedt: ook bij een simulatie met een fors andere spreiding van het luchtverkeer rond een vliegroute dan gangbaar, werd slechts in één geval een waarde gevonden van meer dan 58 dB(A). De waarde bedroeg daar 58,2 dB(A). Gelet op de aard van de simulatie moet een dergelijke overschrijding als onwaarschijnlijk maar niet geheel onmogelijk worden gekwalificeerd.

Zoals te verwachten valt blijkt uit het onderzoek dat het nieuwe stelsel, net als het PKB-stelsel een schaduwwerking heeft, waardoor de geluidbelasting buiten de 58 dB(A) L_{den} contour afneemt bij grotere afstand van de luchthaven. Dit wordt veroorzaakt doordat de vliegtuigen verder weg van de luchthaven hoger vliegen en een vliegtuig op grotere hoogte minder geluid op de grond veroorzaakt dan op lagere hoogte. Door het geringere aantal punten waar een grenswaarde wordt gesteld aan de geluidbelasting in het nieuwe stelsel (voor het etmaal 31 waar het PKB-stelsel 250 punten kent), is de variatie van de geluidbelasting in dat gebied buiten de 58 dB(A) L_{den} contour groter dan in het PKB-stelsel.

Daarbij moet worden benadrukt dat het PKB-stelsel erop is gericht dat buiten de geluidszone geen geluidbelasting van meer dan 35 Ke voorkomt en er niet op is gericht de variatie van de geluidbelasting in het gebied buiten de geluidszone vast te leggen.

De genoemde variatie van de geluidbelasting in een woongebied buiten de 58 dB(A) L_{den} contour op basis van de simulaties kan in het nieuwe stelsel leiden tot een toename van maximaal 2,6 dB(A) en in het PKB-stelsel tot maximaal 0,4 dB(A). Deze toename van de geluidbelasting gaat gepaard met een afname elders. Er vindt in feite een verschuiving van de geluidbelasting plaats in het gebied buiten de 58 dB(A) L_{den} contour, terwijl de geluidbelasting over het geheel niet toeneemt.

In het genoemde onderzoek is tot slot ook gekeken naar de mogelijkheden voor de sector om meer groeimogelijkheden te creëren door 'anticiperend' te vliegen. Hieronder wordt bijvoorbeeld verstaan het mijden van vliegen nabij handhavingspunten. In het onderzoek wordt gesteld dat het nieuwe normenstelsel geen mogelijkheden biedt voor volumegroei door anticiperend vliegen. Voor één enkel vliegtuig zou het mogelijk zijn handhavingspunten te mijden. Bij de verkeersstromen op Schiphol gaat het echter om vele tientallen vliegtuigen per uur, met een dermate complex proces van afhandeling dat het mijden van de handhavingspunten door de vliegtuigen onmogelijk is.



Figuur 2.17
 Vergelijking 71 Lden 2010 passend met 65 Ke Aanwijzing vijfbanenstelsel

- 71 dB(A) L_{den} 2010 passend
- 65 Ke aanwijzing S5P
- Het banenstelsel
- Het luchthavengebied
- Woonbebouwing (bron: MD2001)
- Vinex 2001 (bron: RPD)



Figuur 2.18
 Geluidsloopzones

- Het banenstelsel
- Het luchthavengebied
- Woonbebouwing (bron: MD2001)
- Vinex 2001 (bron: RPD)



Tabel 2.19 Aantal woningen binnen sloopzones geluid

	Aantal woningen	Bron
Aanwijzing S5P	circa 40	ADECS 1990
2010	circa 55	ADECS 1990
2010	circa 50	MD 2001

2.3 Beperkingen van het ruimtegebruik

In het nieuwe stelsel worden, net als in het PKB stelsel, beperkingen gesteld aan het gebruik van de ruimte in de omgeving van Schiphol. Vanwege geluid kunnen op hoofdlijnen twee gebieden onderscheiden worden: geluidsliepzones direct rond de banen en een groter gebied daarbuiten waar een nieuwbouwverbod voor geluidgevoelige bestemmingen geldt. Deze gebieden maken onderdeel uit van het beperkingengebied, dit is het totale gebied rondom Schiphol waarbinnen beperkingen gelden vanwege geluid, externe veiligheid en overige veiligheidsoverwegingen (zie ook figuur 1.5 in het vorige hoofdstuk).

Geluidsliepzones

Het PKB-stelsel kent sloopzones vanwege geluid die zijn gebaseerd op de 65 Ke-contour. In de Aanwijzing 1996 voor het vijfbanenstelsel zijn deze vastgesteld. Het nieuwe stelsel kent ook dergelijke sloopzones. Deze sloopzones worden in beginsel bepaald door de gebieden binnen de 65 Ke-contour van de Aanwijzing 1996. In verband met de overgang van Ke naar L_{den} is gezocht naar de ruimtelijk best passende L_{den} -contour. Dit blijkt de 71 dB(A) L_{den} -contour te zijn (zie ook onderzoeksbijlage Overige Asoecten 2, onderdeel 1, nr. 17). Daar waar de 71 dB(A) L_{den} contouren buiten de 65 Ke contouren van de Aanwijzing vallen, bepalen deze de buitengrens van de sloopzones (zie figuur 2.17).

Binnen de sloopzones wordt de bestemming aan bestaande woningen en andere geluidgevoelige objecten (met uitzondering van bedrijfsgebouwen) onttrokken. Nieuwbouw van woningen is niet toegestaan.

Om te komen tot een zo exact mogelijke bepaling van de sloopzones zijn de contouren extra nauwkeurig berekend (gridgrootte van 100 meter in plaats van de standaard 500 meter, zie onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 1, nr. 18). In het luchthavenindelingbesluit wordt de ligging van de sloopzones op kaarten met een schaal van 1:10.000 weergegeven.

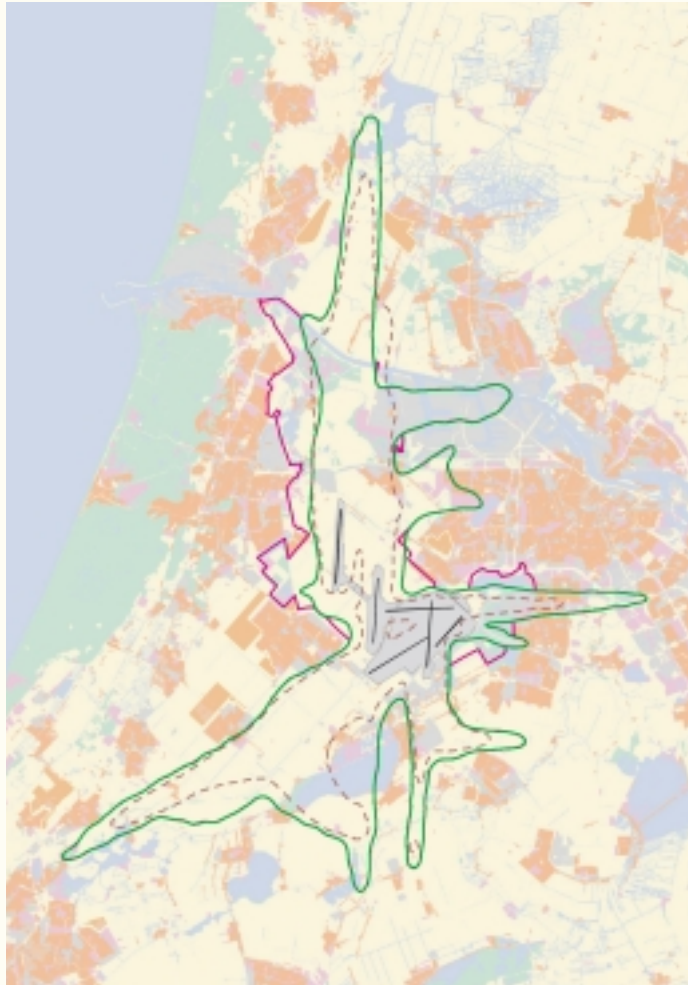
Het aantal woningen dat in de nieuwe sloopzones ligt is vergeleken met dat van de Aanwijzing 1996 voor het vijfbanenstelsel. Dit is zowel gebeurd op basis van het woningbestand 1990 als met een actueel woningbestand.

Op basis van het woningbestand 1990 waarin nog geen rekening is gehouden met reeds gesloopte woningen neemt het aantal woningen toe met circa 15. Vergeleken met het actueel woningbestand gaat het om circa 10 woningen. Van de 50 woningen die op basis van het actueel woningbestand binnen de geluidsliepzones liggen, vallen circa 20 woningen ook binnen de veiligheidssloopzone. Er liggen circa 20 woonboten binnen de sloopzones.




Nieuwbouwverbod geluidgevoelige bestemmingen





In het gebied binnen de 58 dB(A) L_{den} -contour mag geen nieuwbouw van woningen en andere geluidgevoelige objecten (scholen, gezondheidszorggebouwen, woonwagens en woonboten) plaatsvinden. Zoals in deel 1 is beschreven kent de PKB een gebied met vergelijkbare beperkingen, genaamd de vrijwaringszone. De vrijwaringszone omvat de 35 Ke-contour en nog een rand daaromheen.

Bij de bepaling van het gebied waar een nieuwbouwverbod voor geluidgevoelige bestemmingen geldt is het uitgangspunt de grens van de vrijwaringszone zoals die is



Figuur 2.20
Vergelijking 58 Lden-contour en vrijwaringszone

-  58 dB(A) L_{den}
-  Vrijwaringszone exclusief delen van Rijksbufferzone
-  Vrijwaringszone

-  Het banenstelsel
-  Het luchthavengebied
-  Woonbebouwing (bron: MD2001)
-  Vinex 2001 (bron: RPD)



Tabel 2.21 Vergelijking geluidbelasting Aanwijzing 1996 voor het vijfbanenstelsel met scenario's 2005 en 2010

	Aanwijzing	Thans uitgevoerde berekeningen		
	S5P okt. 1996	2005 passend	2010 passend	2005 passend nacht
Aantal vliegtuigbewegingen				
Totaal aantal vliegtuigbewegingen	441.200	537.800	525.400	---
waarvan 's nachts (23-06 uur)	23.600	16.000	16.700	18.100
Ke-zone				
Woningen binnen 35 Ke contour	10.000	10.000	10.000	---
Woningen binnen 20 Ke contour	113.900	96.100	89.800	---
Ernstig gehinderden binnen 20 Ke contour	39.900	35.500	32.500	---
% reductie ten opzichte van 1990	56,6%	61,4%	64,7%	---
L_{Aeq}-nachtzone (23-06 uur)				
Woningen binnen 26 dB(A) contour	6.500	5.400	4.600	6.900
Woningen binnen 20 dB(A) contour	81.100	48.200	43.900	59.400
Slaapgestoorden binnen 20 dB(A) contour	31.100	18.800	16.800	23.000
% reductie ten opzichte van 1990	76,8%	86,0%	87,5%	82,8%

opgenomen in de Aanwijzing 1996 (exclusief bepaalde gebieden van de rijksbufferzone). In de wijzigingswet is de eis opgenomen dat het gebied dat wordt bepaald door geluid-criteria niet kleiner mag worden. Vergelijking van de vrijwaringszone met de 58 dB(A) *Lden*-contour laat zien dat in één gebied sprake is van een uitbreiding van zekere omvang. Voor het overige geldt dat de 58 dB(A) *Lden*-contour (ruimschoots) valt binnen de oude vrijwaringszone.

2.4 Vergelijking van het nieuwe stelsel met het PKB-stelsel

De milieueffecten van het nieuwe stelsel berekend met de scenario's voor 2005 en 2010 zijn vergeleken met de milieueffecten zoals die eerder voorzien waren in de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel van 1996 en met de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel van 2000. Er is een vergelijking gemaakt van aantallen woningen, ernstig gehinderden en slaapgestoorden binnen de geluidbelastingcontouren. Daarnaast is op kaarten de toe- en afname van de geluidbelasting onder het nieuwe stelsel in vergelijking met het PKB-stelsel weer-gegeven.

Tot slot is in reactie op een motie van de Tweede Kamer uit juni 2000 een vergelijking gemaakt van woningen die binnen de 35 Ke-contour vallen van de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel van 1996, 2000 en die van het vijfbanenstelsel onder het nieuwe stelsel.

2.4.1 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel 1996

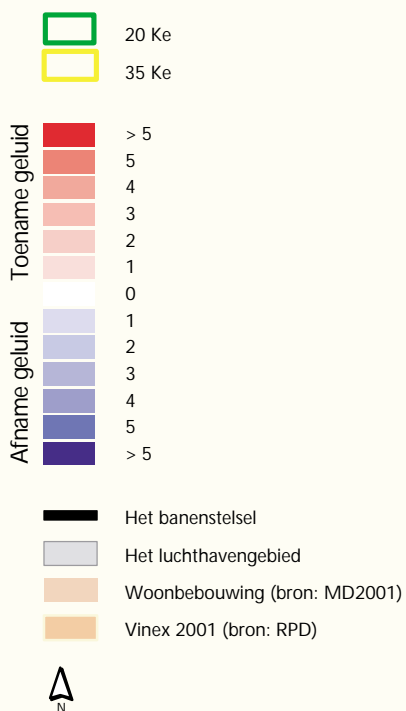
In tabel 2.21 zijn de resultaten van de berekeningen naast elkaar gezet. Hieruit blijkt dat onder het nieuwe stelsel de geluidbelasting, zoals berekend conform de PKB-methode, in de verder weg gelegen gebieden afneemt. Het aantal woningen binnen de 20 Ke-, 26 dB(A)- en 20 dB(A)-contour, en het aantal ernstig gehinderden en slaapgestoorden ligt lager dan onder het PKB-stelsel. Bij het scenario 'passend nacht' ligt het aantal woningen binnen de 26 dB(A) contour iets hoger, terwijl dat aantal binnen de 20 dB(A)-contour weer sterk lager is.

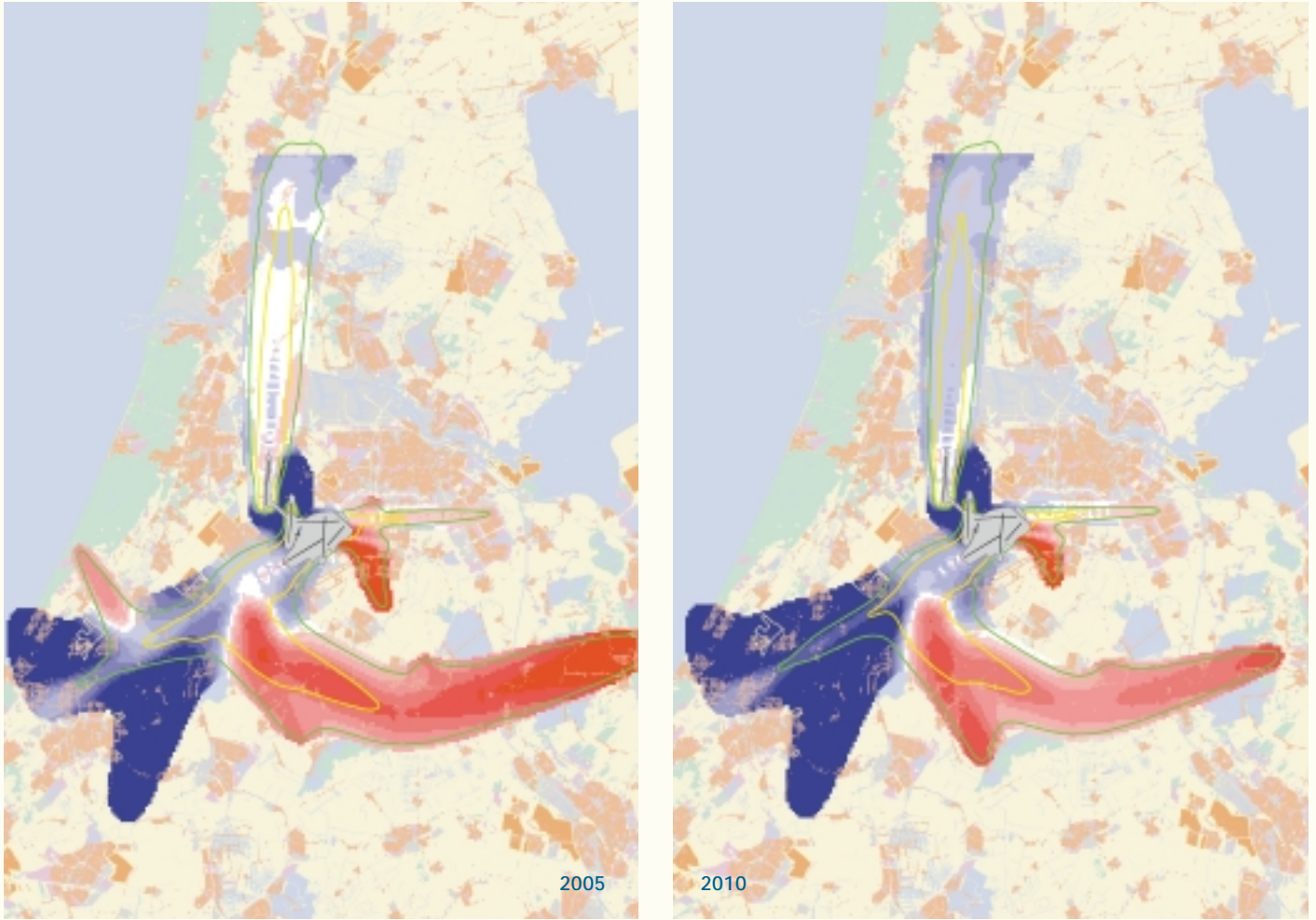
In onderzoeksbijlage Geluid 2, onderdeel 1 is voor de nieuwe berekeningen en voor de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel, per woonkern weergegeven hoeveel woningen er binnen de 35 Ke-, 20 Ke-, 26 dB(A) *L_{Aeq}*-nacht- en 20 dB(A) *L_{Aeq}*-nachtcontouren liggen en hoe groot de verschillen per woonkern zijn.

De verdeling van de geluidbelasting over de omgeving van Schiphol is bij het gebruik van het vijfbanenstelsel in het nieuwe stelsel anders dan in het PKB-stelsel, zoals blijkt uit figuur 2.22. Dit geldt zowel voor het scenario 2005 als voor het scenario 2010. Tussen de verdeling van de geluidbelasting voor de scenario's 2005 en 2010 zijn geen grote verschillen waarneembaar. De oppervlakte van het gebied met een hoge geluidbelasting (meer dan 35 Ke) is onder de nieuwe systematiek groter dan bij de Aanwijzing, maar de geluidbelasting in woongebieden neemt over het geheel niet toe. De gebieden rond Beverwijk en ten noorden van Zaanstad worden zwaarder belast dan onder het PKB-stelsel, terwijl de belasting in het tussengelegen gebied in het verlengde van de vijfde baan afneemt. Verder worden het gebied tussen Lisse en Warmond en het gebied ten zuiden en ten oosten van de Aalsmeerbaan zwaarder belast door intensiever gebruik van de

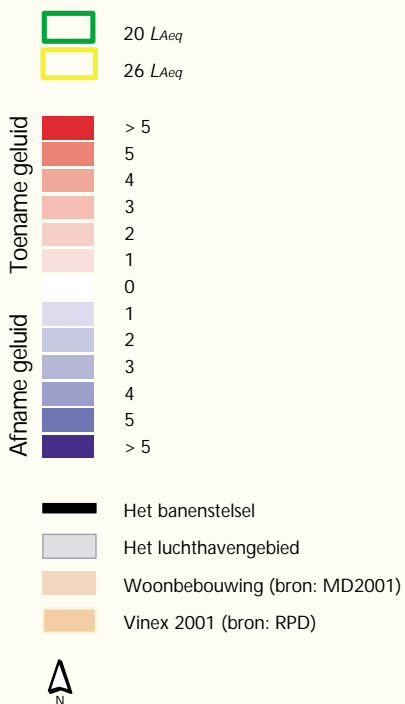


Figuur 2.22
 Vergelijking geluidbelasting gedurende het etmaal van Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel met de scenario's passend geluid voor 2005 en 2010





Figuur 2.23
 Vergelijking geluidbelasting gedurende de nacht van Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel met de scenario's 2005 passend nacht en 2010 passend geluid





Aalsmeerbaan. De geluidbelasting boven Hoofddorp en Nieuw-Vennep neemt af doordat daar een vliegroute is verlegd. Daardoor neemt de geluidbelasting in het minder dicht bewoonde gebied zuidwestelijk van Hoofddorp toe.

Ook in de nacht treden verschillen op in de geluidbelasting tussen het nieuwe normenstelsel en die van het PKB-stelsel. Dat is te zien in figuur 2.23. De Leidse regio wordt onder meer ontlast door minder landingen en andere naderingen op de Kaagbaan. De ontlasting van de Leidse regio gaat ten koste van gebieden zuidoostelijk van de luchthaven in het Groene Hart. Een stillere vloot en minder verkeer ontlasten de gebieden noordelijk van de luchthaven, in het verlengde van de vijfde baan.

2.4.2 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel 2000

In tabel 2.24 zijn de resultaten van de berekeningen naast elkaar gezet.

Tabel 2.24 Vergelijking van de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel 2000 met scenario's 2005 en 2010

	Aanwijzing	Thans uitgevoerde berekeningen		
	S4S2 juni 2000	2005 passend	2010 passend	2005 passend nacht
Aantal vliegtuigbewegingen				
Totaal aantal vliegtuigbewegingen	469.100	537.800	525.400	---
waarvan 's nachts (23-06 uur)	13.200	16.000	16.700	18.100
Ke-zone				
Woningen binnen 35 Ke contour	15.000	10.000	10.000	---
Woningen binnen 20 Ke contour	193.900	96.100	89.800	---
Ernstig gehinderden binnen 20 Ke contour	72.700	35.500	32.500	---
% reductie ten opzichte van 1990	21,0%	61,4%	64,7%	---
<i>L_{Aeq}</i>-nachtzone (23-06 uur)				
Woningen binnen 26 dB(A) contour	8.400	5.400	4.600	6.900
Woningen binnen 20 dB(A) contour	61.700	48.200	43.900	59.400
Slaapgestoorden binnen 20 dB(A) contour	24.600	18.800	16.800	23.000
% reductie ten opzichte van 1990	81,6%	86,0%	87,5%	82,8%

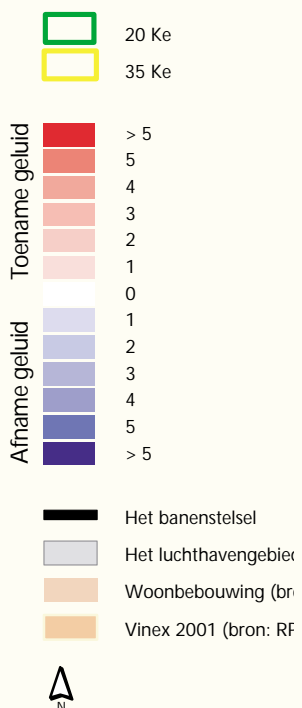
Uit de tabel blijkt dat zowel het aantal woningen als het aantal ernstig gehinderden en slaapgestoorden voor 2005 en 2010 duidelijk lager is dan bij de aanwijzing voor het vierbanenstelsel van 2000. De aantallen van 2010 zijn steeds lager dan voor 2005, zij het zeer beperkt.

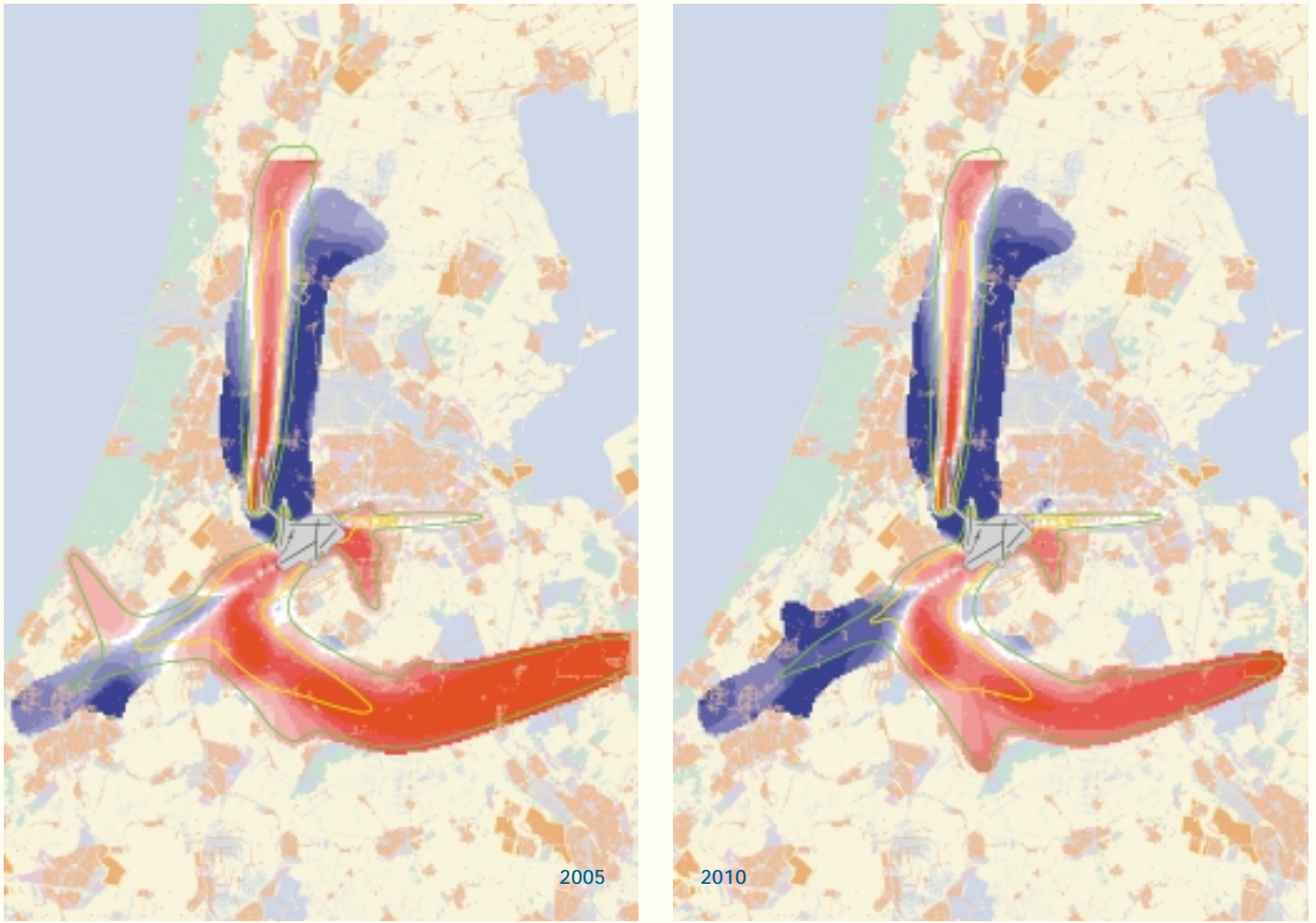
In onderzoeksbijlage Geluid 2, onderdeel 1 is voor de nieuwe berekeningen en voor de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel, per woonkern weergegeven hoeveel woningen er binnen de 35 Ke-, 20 Ke-, 26 dB(A) *L_{Aeq}*-nacht- en 20 dB(A) *L_{Aeq}*-nachtcontouren liggen en hoe groot de verschillen per woonkern zijn.

Uit figuur 2.25 blijkt een forse verschuiving van de geluidbelasting. In veel woongebieden vermindert de geluidbelasting. Dit ligt voor de hand gelet op de routes van de vijfde baan die over gebieden met minder bebouwing lopen. De geluidbelasting richting noorden in het verlengde van de vijfde baan en het noordwesten (Beverwijk) neemt toe,

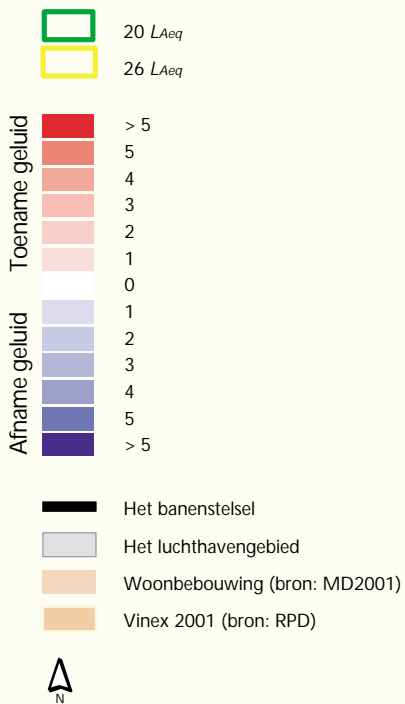


Figuur 2.25
 Vergelijking geluidbelasting gedurende het etmaal van Aanwijzing voor het vierbanenstelsel met de scenario's passend geluid voor 2005 en 2010





Figuur 2.26
 Vergelijking geluidbelasting gedurende de nacht van Aanwijzing voor het vierbanenstelsel met de scenario's 2005 passend nacht en 2010 passend geluid





Figuur 2.27
 Vergelijking woningen binnen 35 Ke contour 2010 en Aanwijzingen voor het vierbanenstelsel van 1996 en 2000

- 35 Ke-contour 2010
- - - 35 Ke-contour S4S2 Aanwijzing 1996
- 35 Ke-contour S4S2 Aanwijzing 2000
- Locatie 'extra woningen' binnen 35 Ke-contour 2010 passend
- Locatie 'extra woningen' buiten 35 Ke-contour 2010 passend
- Gebied 'extra woningen'

- Het banenstelsel
- Het luchthavengebied
- Woonbebouwing (bron: MD2001)
- Vinex 2001 (bron: RPD)



terwijl die ten noorden in het verlengde van de Zwanenburgbaan en met een uitloper naar het noordoosten (gebied tussen Amsterdam en Zaanstad) afneemt. Dit is het gevolg van de verplaatsing van vliegtuigbewegingen van de Zwanenburgbaan naar de vijfde baan. In zuidelijke en oostelijke richting is in kleine delen een toename van de geluidbelasting te zien, onder meer als gevolg van intensiever gebruik van de Aalsmeerbaan. In het gebied daartussen gelegen (zuid-oosthoek) neemt de geluidbelasting af. De geluidbelasting in het verlengde van de Buitenveldertbaan neemt eveneens af als ook de geluidbelasting richting zuidwesten (Warmond en Noordwijkerhout).

De verschillen in de verdeling van de geluidbelasting van de scenario's 2005 passend en 2010 passend geluid zijn beperkt. De vergelijking van het scenario 2005 met de Aanwijzing geluid voor het vierbanenstelsel laat daarom grotendeels hetzelfde beeld zien als de vergelijking met 2010.

Ook in de nacht is richting het noorden in het verlengde van de vijfde baan een toename van de geluidbelasting te zien, in de daarnaast gelegen gebieden leidt dit tot een afname van de geluidbelasting. Verder is een afname van de geluidbelasting in zuidwestelijke richting te zien en een toename in zuidoostelijke richting.

2.4.3 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel van 1996 en 2000

Eind mei 2000 is door de Tweede Kamer bij de behandeling van de herziening van de aanwijzing voor het vierbanenstelsel een motie aangenomen waarin een uitspraak wordt gedaan over de woningen die binnen de 'nieuwe' geluidszone (juni 2000) voor het vierbanenstelsel liggen, maar daar op basis van de 'oude' geluidszone (oktober 1996) niet binnen lagen. Deze 'nieuwe' woningen zullen volgens de motie (vrijwel) geheel buiten de nieuwe 35 Ke-contour van het vijfbanenstelsel liggen. De woningen binnen de 35 Ke-contour op grond van het scenario 2010 passend zijn daarom vergeleken met de 'nieuwe woningen' van de geluidszone voor het vierbanenstelsel. De resultaten van deze vergelijking zijn weergegeven in figuur 2.27. Het blijkt dat weliswaar niet alle gebieden die op grond van de Aanwijzing 1996 buiten de zone lagen in de toekomst buiten de 35 Ke zullen blijven, maar dat het grotendeels gaat om onbewoonde gebieden. De bewoonde gebieden vallen overeenkomstig het gestelde in de motie veelal buiten de 35 Ke contour zoals deze is berekend op grond van het passende scenario voor 2010. Woongebieden die buiten de 35 Ke contour 2010 zijn gesitueerd liggen in Assendelft, Geuzenveld, Nieuwe Meer, Nieuw-Vennep en Kaag (geel op de kaart). Woningen die buiten de zone uit 1996 lagen maar binnen de 35 Ke-contour 2010 passend zijn voornamelijk gesitueerd westelijk van Rijsenhout, oostelijk van Kudelstaart en in de Hourakpolder (wit op de kaart). Overigens laat een vergelijking met de 35 Ke-contour op grond van het passende scenario voor 2005 een zelfde beeld zien.

2.5 Toelichting op de berekeningen

Om de berekeningsresultaten goed te kunnen duiden wordt een toelichting gegeven op de wijze waarop de berekeningen zijn uitgevoerd. Het gaat dan met name om de gebruikte scenario's, de vliegroutes, de gevolgen van Europese regelgeving (bijvoorbeeld de invoering van de nieuwe geluidbelastingsindicatoren) en de rol van taxiën in de bepaling van de geluidbelasting. Hieronder wordt op die aspecten nader ingegaan. Overigens zijn in onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 1 figuren opgenomen met de geluidbelastingscontouren van de berekende scenario's.

2.5.1 Scenario's

Zoals in deel 1 van dit MER is omschreven zijn om de milieuberekeningen te kunnen uitvoeren en om de grenswaarden voor geluid te kunnen bepalen basisscenario's en passende scenario's gemaakt. In tabel 2.28 is weergegeven in hoeverre het basisscenario 2010 voldoet aan de randvoorwaarden van gelijkwaardige overgang en welke bijstelling noodzakelijk is.

Tabel 2.28 Toetsing basisscenario 2010 aan wettelijke randvoorwaarden

Wettelijke randvoorwaarden	Score	Resultaat
10.000 woningen binnen 35 Ke-contour	11.700 woningen	Bijstelling nodig. Uitgevoerd door schaling van 617.000 naar 525.000 vliegtuigbewegingen
45.000 ernstig gehinderden binnen 20 Ke-contour	37.400 ernstig gehinderden	Geen bijstelling nodig, maar als geschaald wordt voor de 35 Ke-contour, wordt automatisch ook de 20 Ke-contour meegeschaald. Dit leidt tot een verdere daling van het aantal ernstig gehinderden
10.100 woningen binnen $L_{Aeq-nacht}=26dB(A)$ -contour	6.900 woningen	Geen bijstelling nodig
39.000 slaapgestoorden binnen $L_{Aeq-nacht}=20dB(A)$ -contour ten opzichte van 1990	22.500 slaapgestoorden	Geen bijstelling nodig

In tabel 2.29 is weergegeven in hoeverre het basisscenario 2005 voldoet aan de randvoorwaarden van gelijkwaardige overgang en welke bijstelling noodzakelijk is.

Tabel 2.29 Toetsing basisscenario 2005 aan wettelijke randvoorwaarden

Wettelijke randvoorwaarden	Score	Resultaat
10.000 woningen binnen 35 Ke-contour	10.200 woningen	Bijstelling nodig. Uitgevoerd door schaling van 550.000 naar 538.000 vliegtuigbewegingen
45.000 ernstig gehinderden binnen 20 Ke-contour	36.000 ernstig gehinderden	Geen bijstelling nodig, maar als geschaald wordt voor de 35 Ke-contour, wordt automatisch ook de 20 Ke-contour meegeschaald. Dit leidt tot een verdere daling van het aantal ernstig gehinderden
10.100 woningen binnen $L_{Aeq-nacht}=26dB(A)$ -contour	5.600 woningen	Geen bijstelling nodig
39.000 slaapgestoorden binnen $L_{Aeq-nacht}=20dB(A)$ -contour	19.500 slaapgestoorden	Geen bijstelling nodig

Zowel voor het basisscenario 2005 als 2010 geldt voor het etmaal dat het aantal woningen binnen de 35 Ke-contour een bijstelling van het basisscenario noodzakelijk maakt. Dit is door de sector uitgevoerd door het aantal bewegingen in de scenario's te verminderen tot aan de randvoorwaarden van gelijkwaardige overgang werd voldaan. Dit heeft geleid tot de scenario's "2005 passend geluid" en "2010 passend geluid". Aan de vereisten voor de reductie van het aantal ernstig gehinderden wordt in beide basisscenario's ruimschoots voldaan. Voor de nacht geldt dat beide basisscenario's eveneens ruim voldoen aan de gestelde randvoorwaarden. Het aantal woningen ligt ver onder het in de PKB en het overgangsartikel vastgelegde maximum. In 2005 is het aantal woningen binnen de nachtcontour nog lager dan in 2010. Er is daarom gekozen om voor 2005 een apart scenario te hanteren dat gebruikt kan worden voor het vaststellen van de grenswaarden voor de geluidbelasting voor de nacht. De sector heeft daartoe het aantal bewegingen van het basisscenario 2005 zodanig opgehoogd tot het aantal woningen binnen de 26 dB(A) contour overeenkomt met dat aantal in het basisscenario 2010 (6900 woningen). Ook dit aantal ligt ver onder het toegestane maximum, maar wordt door de sector acceptabel geacht om te hanteren voor de grenswaarden voor de geluidbelasting voor de nacht. Het opgeschaalde basisscenario 2005 wordt genoemd "2005 passend nacht".

In onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 2 is een samenvatting van de sector opgenomen met de essentiële invoergegevens voor dit MER. Onderdeel 4 van dezelfde bijlage kan hiermee in samenhang worden gelezen.

2.5.2 Kanttekeningen bij de scenario's

De door de sector aangeleverde scenario's zijn door het bevoegd gezag getoetst op bruikbaarheid voor berekeningen voor dit MER. In onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 3 is het verslag van de toetsgroep opgenomen. De toetsgroep heeft geconstateerd dat de door de sector geleverde scenario's bruikbaar zijn voor de voor dit MER benodigde berekeningen. Er zijn wel enkele kanttekeningen geplaatst bij het realiteitsgehalte van onderdelen van de scenario's. Voor de omgeving van de luchthaven en voor het vaststellen van de grenswaarden van het nieuwe normenstelsel is dit niet van belang, aangezien daarvoor getoetst wordt aan de voorwaarden die worden gesteld aan de gelijkwaardige overgang zoals reeds aangegeven in deel 1 van dit MER.

Het betekent echter wel een risico voor de sector, aangezien de sector beter in staat zal zijn om binnen de grenzen en regels te opereren, naarmate die zijn vastgesteld op een zo reëel mogelijke weergave van het verwachte gebruik van de luchthaven. Juist daarom is de sector ervoor verantwoordelijk het verwachte gebruik zo goed mogelijk aan te geven in scenario's. In onderstaande tekst is op hoofdlijnen aangegeven welke kanttekeningen de toetsgroep heeft gemaakt.

Om ervoor te zorgen dat de scenario's voldoen aan de randvoorwaarden van gelijkwaardige overgang heeft de sector – zoals eerder opgemerkt - het aantal vliegtuigbewegingen in de basisscenario's aangepast, zonder verdere aanpassing van de scenario's. Dit betekent dat al het verkeer op alle banen en routes met een bepaalde factor wordt vermenigvuldigd, hetgeen ook wel alzijdige schaling wordt genoemd. Dit leidt ertoe dat bijvoorbeeld het baangebruik niet optimaal meer is, omdat dat wordt afgestemd op het aantal bewegingen dat binnen een bepaalde tijdsperiode wordt afgehandeld. Door de

schaling wordt dit aantal veranderd. Dit zal leiden tot een risico voor de sector bij het optimaal benutten van de mogelijkheden binnen de milieugrenzen.

Verder is bij de toetsing geconstateerd dat in de scenario's nauwelijks een stillere vliegtuigvloot dan de huidige is gehanteerd. Aangezien het nieuwe stelsel erop is gericht grenzen te stellen aan milieueffecten en niet aan aantallen bewegingen, is de "stilheid" van de vloot een verantwoordelijkheid van de sector en geen argument voor de geschiktheid van een scenario. Overigens zal bij elke vloot in het scenario het ijkpunt van de nieuwe grenswaarden gelijk blijven: (onder meer) maximaal 10.000 woningen binnen de 35 Ke contour. Een stillere vloot leidt daardoor niet tot verkleining van deze contour, maar tot een hoger aantal vliegtuigbewegingen in het scenario.

In de scenario's is uitgegaan van de huidige dwarswindcriteria. In de (nabije) toekomst zullen wellicht vliegtuigen bij hogere dwarswindsnelheden kunnen landen dan nu mogelijk is. Als de dwarswindcriteria wijzigen, heeft dit invloed op het baangebruik en dus op de verdeling van de geluidbelasting: bij hogere criteria kunnen meer vliegtuigen op de geluidpreferente banen worden afgehandeld. In het kader van monitoring van de geluidbelasting zal het effect van de dwarswindcriteria worden gevolgd.

2.5.3 Ligging vliegroutes

Voor de berekeningen voor dit MER is uitgegaan van de bestaande routes van het vierbanenstelsel en de routes zoals die eerder voor het vijfbanenstelsel zijn vastgelegd in de Aanwijzing. Om te kunnen beoordelen of de routes verder kunnen worden geoptimaliseerd, is een evaluatie gemaakt van de vertekroutes. Bij deze evaluatie waren de sectorpartijen alsmede de Commissie Geluidhinder Schiphol betrokken. Er is een groot aantal optimalisatievoorstellen van de vertekroutes in de evaluatie meegenomen. Deze voorstellen zijn aan de hand van een drietal criteria beoordeeld: veiligheid, reductie geluidbelasting (met name op grotere afstand van Schiphol zonder dat dit in de directe omgeving tot een toename zou leiden) en de door de sector gewenste start- en landingscapaciteit op Schiphol. De evaluatie leidt tot de conclusie dat er voor het routestelsel zoals dat voor de Aanwijzing van het vijfbanenstelsel uit 1996 is gebruikt, weinig winst is te behalen. Mogelijke aanpassingen leiden wel tot een daling van het aantal woningen op grotere afstand van Schiphol, maar tevens ook tot een stijging van het aantal woningen in de directe omgeving. In de evaluatie is een voorstel opgenomen voor de optimalisatie van een aantal vertekroutes. De voorstellen tot optimalisatie zijn onderwerp van discussie in het overleg tussen de luchtvaartsector en de omgeving van de luchthaven. Daar zal de afweging moeten worden gemaakt tussen lokale verbeteringen en lokale verslechtingen. Een vijftal van de optimalisatievoorstellen is door de sector reeds opgenomen in de scenario's voor dit MER in verband met de vliegveiligheid.

Voor nadere informatie over de evaluatie van de routes wordt verwezen naar onderzoeksbijlage Overige aspecten 1, onderdeel 1.

2.5.4 Overgang naar nieuwe geluidbelastingsindicatoren

Vooruitlopend op de EU-richtlijn voor omgevingslawaai wordt in het nieuwe stelsel overgestapt op de geluidbelastingsindicatoren die in de richtlijn worden gehanteerd: de *Lden* voor het etmaal en de *Lnight* voor de nacht. Onder meer de commissie voor deskundigen vliegtuiggeluid en de commissie voor de milieueffectrapportage hebben erop gewezen dat de samenstelling van het scenario (en met name de stilheid van de vloot daarin) gevolgen heeft voor de overgang van *Ke* naar *Lden*. Dit zou een doorwerking kunnen hebben op de hoogte van de grenswaarden en daarmee de groeimogelijkheden van de sector. In onderstaande tekst wordt hierop ingegaan.

Een belangrijk verschil tussen de *Ke* en de *Lden* is dat in *Lden* al het vliegtuiggeluid wordt meegenomen, terwijl in de *Ke*-methodiek het vliegtuiggeluid van minder dan 65 dB(A) niet in de berekeningen wordt meegenomen. Deze zogenaamde drempelwaarde in de *Ke* heeft met name effect op de berekende geluidbelasting op grotere afstand van de luchthaven. Daar is immers het niveau van het vliegtuiggeluid lager en het niveau op de grond minder dan 65 dB(A). Ook neemt het effect van de drempelwaarde toe naarmate vliegtuigen stiller worden. Wat dit aangaat is er in *Lden* minder groei mogelijk bij toename van stillere vliegtuigen dan in *Ke*.

Daarnaast reageert *Lden* anders dan *Ke* op een verandering van het aantal vliegtuigen. Zowel voor *Lden* als *Ke* geldt dat als het aantal vliegtuigen toeneemt de geluidbelasting toeneemt en als de vliegtuigen stiller worden, ook de geluidbelasting afneemt. Er zijn echter verschillen tussen *Lden* en *Ke* wat betreft hoeveel de geluidbelasting toerectievelijk afneemt. Bijvoorbeeld: als de vliegtuigen gemiddeld 3 dB(A) stiller vliegen is zonder rekening te houden met het effect van de drempelwaarde bij *Lden* is een verdubbeling van het aantal bewegingen mogelijk, bij de *Ke* een groei met ongeveer 60 procent. Uit onderzoek (zie onderzoeksbijlage geluid 2, onderdeel 9) blijkt echter dat door het wegvallen van de drempelwaarde bij *Lden* dit effect teniet wordt gedaan. Als gevolg daarvan zijn de groeimogelijkheden voor *Lden* en *Ke* vrijwel gelijk, ongeacht de stilheid van de vloot in het voor de grenswaarden gehanteerde scenario.

Bij het berekenen van de geluidbelasting in *Lden* worden er deels andere etmaalweefactoren gehanteerd dan bij *Ke*. Deze weefactoren zijn vastgelegd in de EU-richtlijn voor omgevingslawaai. Etmaalweefactoren zijn 'vermenigvuldigingsfactoren op het aantal vliegtuigen' naar gelang het tijdstip dat het vliegtuig passeert. Met name in de avond en de nacht telt een vliegtuig zwaarder mee in de berekening dan overdag. In de vroege ochtend, tussen 6 en 7 uur, en tussen 19 en 20 uur in de avond, kent de *Lden* een hogere etmaalweefactor dan *Ke*. Vliegtuigen tellen in die uren zwaarder mee in de geluidbelasting in *Lden* dan in *Ke*. In de ochtend van 7 tot 8 uur en in de avond van 18 tot 19 uur en 20 tot 23 uur kent de *Lden* een lagere etmaalweefactor. Zo zou er in de avond met *Lden* als indicator, een verschuiving van vliegverkeer van de vroege naar de late avond mogelijk zijn waarbij de berekende geluidbelasting hetzelfde blijft (tussen 19 en 23 uur is de etmaalweefactor gelijk), terwijl bij de *Ke* de berekende geluidbelasting toeneemt bij een verschuiving van het verkeer naar latere uren omdat de etmaalweefactoren oplopen in de avonduren. In hoeverre het in de praktijk mogelijk is om het verkeer te verschuiven naar andere uren wordt bepaald door vele factoren, zoals de internationale dienstregeling, de marktvrage en het gehanteerde 'blokkensysteem', waarbij een ingaande en uitgaande verkeersstroom op de luchthaven worden afgewisseld.



Ook de zogenaamde dosiseffectrelaties van de K_e en L_{den} verschillen. Dit betekent dat de veronderstelde (en vaste) relatie tussen geluidbelasting en geluidhinder van de K_e verschilt van die van de L_{den} . In z'n algemeenheid is bij een bepaalde hoogte van de geluidbelasting het percentage (ernstig) gehinderden conform de dosiseffectrelatie van de L_{den} lager dan conform de dosiseffectrelatie van de K_e . Zoals eerder is aangegeven worden in het nieuwe stelsel om redenen van de handhaafbaarheid geen grenzen aan aantallen (ernstig) gehinderden gesteld. Vanwege de toetsing van de gelijkwaardige overgang zijn in dit MER vergelijkingen gemaakt met de aantallen ernstig gehinderden zoals die zijn bepaald in de PKB op basis van de K_e en zijn geen aantallen ernstig gehinderden bepaald op basis van de L_{den} .

Genoemde verschillen tussen de K_e en de L_{den} (en de mogelijke effecten ervan) zijn inherent aan de overgang naar L_{den} , die in EU-kader verplicht zal worden.

Op de verschillen tussen L_{den} en K_e wordt gedetailleerd ingegaan in onderzoeksbijlage Geluid 2, onderdelen 2 en 9.

Voor de geluidbelasting in de nacht wordt overgegaan van L_{Aeq} naar de L_{night} . De L_{night} is gelijk aan de L_{den} , behalve dat in de L_{night} alleen het verkeer tussen 23 en 7 uur wordt meegerekend en dat voor die periode geen weegfactor wordt toegepast. De L_{Aeq} en de L_{night} verschillen minder dan de K_e en de L_{den} . Er zijn echter wel enkele relevante verschillen:

- de L_{Aeq} geeft de geluidbelasting weer voor de periode van 23 tot 6 uur, de L_{night} van 23 tot 7 uur;
- de L_{Aeq} is een maat voor de geluidbelasting binnenshuis, de L_{night} geeft de geluidbelasting "op de gevel" weer.

Het effect van het verschil in periode is dat voor de L_{night} een veel grotere hoeveelheid verkeer meetelt dan voor de L_{Aeq} . De hoeveelheid verkeer in de periode tussen 6 en 7 uur is namelijk in de praktijk ongeveer net zo groot als de hoeveelheid verkeer tussen 23 en 6 uur. Deze grotere hoeveelheid verkeer leidt tot een verschil in de geluidbelasting. Bovendien is in het uur tussen 6 en 7 voor een deel sprake van een afwijkend routegebruik ten opzichte van de periode tussen 23 en 6 uur, wat ook leidt tot verschillen in de verdeling van de geluidbelasting tussen L_{Aeq} en L_{night} . Het effect van de waarde binnenshuis (L_{Aeq}) en de waarde op de gevel (L_{night}) is dat de L_{night} waarden veel hoger zijn dan de vergelijkbare L_{Aeq} waarden (zo komt 41 dB(A) L_{night} ongeveer overeen met 26 dB(A) L_{Aeq}). Bovendien treedt een verschil op in de ligging van de geluidbelastingscontouren van de L_{Aeq} en de L_{night} doordat de geveldempingswaarde die in L_{Aeq} wordt gehanteerd om tot een waarde binnenshuis te komen voor starts anders is dan die voor naderingen.

2.5.5 Europese regelgeving

De komende Europese richtlijn voor omgevingslawaai bevat onder meer de volgende elementen:

- Evaluatiemethoden voor geluidbelastingindicatoren: de waarde van L_{den} en L_{night} kan worden bepaald door berekening of door meting. De gemeenschappelijke evaluatiemethoden worden nog door de Europese Commissie vastgesteld. Tot die tijd kunnen lidstaten hun eigen methoden gebruiken als de geluidbelasting, maar wordt uitgedrukt in L_{den} en L_{night} ;

- Strategische geluidskarten: niet later dan vijf jaar na inwerkingtreding van de richtlijn moeten lidstaten strategische geluidskarten voor hun belangrijkste luchthavens maken die de geluidssituatie over het voorafgaande kalenderjaar weergeven. Deze kaarten moeten in ieder geval bevatten: een bestaande, in het verleden bestaande of voorspelde geluidbelastingssituatie in termen van een geluidbelastingindicator, de overschrijding van een grenswaarde, het aantal woningen, scholen en ziekenhuizen in een bepaald gebied dat is blootgesteld aan specifieke waarden van een geluidbelastingindicator en het aantal personen in een bepaald aan lawaai blootgesteld gebied;
- Actieplannen: lidstaten moeten actieplannen opstellen voor belangrijke luchthavens waarin onder meer wordt aangegeven wat wordt ondernomen in geval van overschrijding van grenswaarden;
- Publicatie door de Europese Commissie van het aantal personen rondom belangrijke luchthavens dat aan bepaalde waarden van *Lden* en *Lnight* wordt blootgesteld en van het totaal aantal gehinderden of ernstig gehinderden.

De richtlijn schrijft geen grenswaarden voor.

De richtlijn is nog niet in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd (behoudens de invoering van de geluidbelastingindicatoren *Lden* en *Lnight* voor Schiphol). Dat zal gebeuren nadat de richtlijn is vastgesteld. In het kader van monitoring zullen rapportages worden opgesteld waarin alsdan rekening wordt gehouden met hetgeen de EU-richtlijn voorschrijft, dus strategische geluidskarten, woningtellingen, aantal personen en (ernstig) gehinderden in een bepaald gebied etc.. Wel worden in het nieuwe stelsel voor geluid de geluidbelastingindicatoren van de richtlijn, de *Lden* en de *Lnight* reeds gehanteerd. In onderzoeksbijlage Geluid 1, onderdeel 2 is uitgewerkt op welke wijze *Lden* en *Lnight* worden bepaald. De gehanteerde formule is enigszins anders dan opgenomen in de richtlijn. Dit wordt nader toegelicht in onderzoeksbijlage Geluid 2, onderdeel 3 waarin tevens in meer algemene zin ingegaan wordt op de verschillende dosismaten.

De maten *Lden* en *Lnight* zoals deze nu voor Nederland worden voorgesteld gaan uit van internationaal vastgestelde en geaccepteerde dosis-effect relaties. Dat betekent dat bij die maten, en daarmee ook bij de nieuwe normstelling, de effecten op de gezondheid en de ondervonden hinder uitgangspunt zijn. De daaruit volgende noodzakelijk geachte bescherming wordt, als eerder aangegeven, gerealiseerd via sloop, isolatie van woningen en grenswaarden aan de maximale geluidbelasting (TVG en grenswaarden in handhavingspunten).

De commissie voor de milieueffectrapportage stelt in haar voorlopige bevindingen dat in de conceptversie van het MER de Europese richtlijn niet volledig wordt besproken. Zo stelt de commissie dat feitelijk alleen aan de richtlijn kan worden voldaan als de voorgeschreven meet- en rekenmethode wordt toegepast. Dit is echter niet mogelijk aangezien de ontwerprichtlijn (nog) geen meet- en rekenmethodevoorschrift heeft. Wel is een interim methode in voorbereiding. Naar verwachting zal in de richtlijn worden voorgeschreven dat de uitkomsten van de in een bepaald land gebruikte methode niet meer dan een bepaalde hoeveelheid mogen afwijken van de uitkomsten van de methode die in de richtlijn zal worden beschreven. Indien nodig zal de Nederlandse methode te zijner tijd worden aangepast.

2.5.6 Taxiën

In de richtlijnen is aangegeven dat de te berekenen geluidbelasting betrekking dient te hebben op opstijgende en landende vliegtuigen en taxiënde vliegtuigen, voorzover het taxiën verband houdt met het opstijgen of landen en een significant effect heeft op de geluidbelasting. Er is voor dit MER onderzoek uitgevoerd naar het effect van taxiën op de geluidbelasting. Hieruit komt naar voren dat het lawaai van taxiënde vliegtuigen geen significante bijdrage levert aan de geluidbelasting. Om die reden is het taxiën geen onderdeel van de berekening van de geluidbelasting. Het onderzoek is opgenomen in onderzoeksbijlage Geluid 2, onderdeel 7 .

2.6 Handhaving

De overheid bepaalt de grenswaarden en de regels en handhaaft die. De luchtvaartsector moet zich aan de grenswaarden en regels houden. Daarbinnen kunnen de sectorpartijen in onderlinge samenwerking de bedrijfsvoering optimaliseren. Zij dienen in onderlinge samenwerking voorzieningen te treffen om de grenswaarden voor de geluidbelasting niet te overschrijden. Bij de handhaving moet een onderscheid worden gemaakt tussen de bevoegdheid van de minister van Verkeer en Waterstaat tot het opleggen van een bestuurlijke boete en de bevoegdheid van de inspecteur-generaal van de Inspectie Verkeer en Waterstaat tot het treffen van maatregelen.

Bij overtreding van een regel kan de minister van Verkeer en Waterstaat een bestuurlijke boete opleggen. Een verbetering vergeleken met de huidige situatie is, dat wanneer een gezagvoerder een regel overtreedt door bijvoorbeeld buiten de voorgeschreven luchtverkeerswegen te vliegen zonder dat hij daarvoor een instructie heeft gekregen van de luchtverkeersleiding en zonder dat dit dringend noodzakelijk is in het belang van de veiligheid, de overtreding wordt toegerekend aan de luchtvaartmaatschappij waarbij hij in dienst is. In het huidige systeem bestaat die mogelijkheid niet. Nu is vliegen buiten de route strafbaar gesteld. De gezagvoerder van het vliegtuig is de pleger van de overtreding. In de praktijk blijkt het echter buitengewoon lastig om tot een veroordeling te komen en de straf uit te voeren.

Indien sprake is van een overschrijding van de grenswaarden in de handhavingpunten of de grenswaarde van het TVG, volgt een maatregel door de inspecteur-generaal van de Inspectie Verkeer en Waterstaat die de overschrijding van de geluidbelasting terugdringt. Een dergelijke maatregel is erop gericht overschrijdingen in de toekomst te voorkomen. Een maatregel kan gericht zijn tot de exploitant van de luchthaven, tot de luchtverkeersleiding of tot de gezagvoerders.

Indien de grenswaarde van het TVG is overschreden, ligt het voor de hand dat een maatregel van de inspecteur-generaal zal zijn gericht tot de exploitant, indien deze te veel of te veel lawaaiige vliegtuigen op de luchthaven heeft toegelaten. De maatregel kan tot gevolg hebben dat de maximale afhandelingscapaciteit van de luchthaven wordt beperkt. De inspecteur-generaal kan de maatregel matigen of intrekken, wanneer de exploitant zodanige maatregelen heeft genomen dat de geluidbelasting voortaan binnen de grenswaarde blijft.

Indien de grenswaarden van een aantal handhavingspunten worden overschreden zonder dat de grenswaarde van het TVG is overschreden, zal dit meestal het gevolg zijn van een bepaalde verdeling van het verkeer over de banen en luchtverkeerwegen. Een maatregel die de inspecteur-generaal in dat geval kan opleggen is het aantal vliegtuigbewegingen op een specifieke baan of luchtverkeerweg aan banden leggen. Een andere mogelijkheid is het sluiten van een van de banen voor bepaalde tijdstippen of voor een bepaalde periode.

2.7 Leemten in kennis

Het nieuwe stelsel voor geluid voor het vijfbanenstelsel is nog niet operationeel. Daardoor bestaat er nog geen kennis over onder andere het feitelijke gebruik van de routes voor de vijfde baan, de effecten van de overgang van Ke naar *Lden*, de ontwikkeling van de geluidbelasting in het gebied buiten de handhavingspunten en het gebruik van de luchtverkeerswegen.

Ervaringen met routes van de vijfde baan

De routes voor de vijfde baan die gebruikt zijn in de scenario's zijn nog nooit in de praktijk gevlogen. De routes zijn met behulp van simulaties getest. Op basis van praktijkervaring zal blijken in hoeverre deze routes voldoen en of aanpassingen noodzakelijk zijn (bijvoorbeeld ten behoeve van vliegveiligheid).

De overgang van Ke naar Lden

Er zijn voor Schiphol nog geen praktijkervaringen met het gebruik van de *Lden* als maat voor de geluidbelasting. Gedurende een periode van twee jaar na de overgang wordt daarom gemonitord hoe de geluidbelasting in zowel Ke als *Lden* zich ontwikkelt. Deze inzichten worden gebruikt voor de evaluatie van het nieuwe stelsel in 2005.

Ontwikkeling van de geluidbelasting in het gebied buiten de handhavingspunten

Het nieuwe stelsel gaat, net als het huidige stelsel, uit van een schaduwwerking van de beheersing van de geluidbelasting in de handhavingspunten. Die schaduwwerking houdt in dat buiten de 35 Ke- of 58 *Lden*-contour de geluidbelasting snel afneemt met de afstand tot de luchthaven. Deze schaduwwerking blijkt zich ook in de praktijk van het vierbanenstelsel voor te doen en is af te lezen uit de ontwikkeling van de geluidbelasting zoals geschetst in paragraaf 2.1. Om de feitelijke ontwikkeling van de geluidbelasting te volgen wordt deze gemonitord. Buiten de handhavingspunten ligt een ring van monitoringspunten in het gebied met een geluidbelasting tussen de 20 Ke en 35 Ke. Het is de bedoeling dat dit zal leiden tot een uitbreiding van het handhavingstelsel voor het gebied buiten de handhavingspunten vanaf 2005.

Geluidbelasting in het binnengebied: punt K

Het PKB-stelsel bevat naast de geluidszone een grenswaarde van de geluidbelasting in een punt binnen de geluidszone. Dit is het zogenaamde punt K, dat is gelegen in de omgeving van Aalsmeer. Eén van de geselecteerde handhavingspunten van het nieuwe stelsel ligt in de nabijheid van punt K, aan de rand van een woongebied (punt K lag buiten een woongebied).

In het nieuwe stelsel worden geen grenzen gesteld aan de geluidbelasting in woongebieden binnen de 58 dB(A) L_{den} contour. Het nieuwe stelsel gaat namelijk, net als het PKB-stelsel, uit van een beperkt gebied rond de luchthaven waarbinnen géén grenzen worden gesteld aan de geluidbelasting. In dat gebied worden beperkingen gesteld aan het ruimtegebruik. Wel zal de geluidbelasting in woongebieden binnen de 58 dB(A) L_{den} contour worden gemonitord, zodat bekend is hoe de geluidbelasting zich daar ontwikkelt.

Gebruik van de luchtverkeerswegen

Een vertrekkend vliegtuig vliegt op basis van instructies van de luchtverkeersleiding die passen binnen de luchtverkeerswet. Op basis van een aanwijzing van de luchtverkeersleiding kan een piloot afwijken van de luchtverkeerswet. Er is weinig informatie over de mate waarin en de motieven van aanvullende instructies van de luchtverkeersleiding op een vlieghoogte boven de 3000 voet (startend straalverkeer). Hiernaar zal onderzoek worden opgestart. Tevens zal daarbij worden gezien of moderne navigatietechnieken het mogelijk maken de breedte van de luchtverkeerswegen te verminderen. Hierbij zal in elk geval moeten worden aangesloten bij internationale regelgeving op dit punt. In het onderzoek naar aanvullende instructies zal ook worden ingegaan op de effecten van spreiding van het verkeer op hinder. Deze informatie kan in het overleg tussen sector en omgeving worden gebruikt om desgewenst daarover nadere afspraken te maken.

Modellering van het vliegverkeer

De modellering van het verkeer zoals die door de sector in de scenario's is gehanteerd voor de berekening van de geluidbelasting, wijkt lokaal af van de werkelijke vliegroutes. Daardoor kunnen onverwachte en door de sector slecht stuurbare effecten optreden in de feitelijke geluidbelasting. Dit is niet relevant voor de door het stelsel geboden bescherming, aangezien die, ongeacht de in de scenario's gehanteerde modellering van het vliegverkeer, wordt beheerst door de grenswaarden van de geluidbelasting. Het betekent wel dat de sector de ruimte binnen deze grenzen niet optimaal kan benutten. Het is daarom in het belang van de sector het verkeer zo waarheidsgetrouw mogelijk te modelleren zowel in geval het vaststellen van grenswaarden als bij het maken van jaarplanningen. Door de sector is om die reden onderzoek gestart naar de mogelijkheden de modellering van het verkeer te verbeteren. Uitkomsten hiervan kunnen bij de vaststelling van een volgend luchthavenverkeerbesluit worden meegenomen.



Lucht

Hoofdstuk 3

- 3.1 Schets van de luchtverontreiniging en luchtkwaliteit in het afgelopen decennium
- 3.2 Verbetering berekeningsmethode
- 3.3 Toelichting op onderdelen van het stelsel
- 3.4 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel 1996
- 3.5 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel 2000
- 3.6 Berekeningen emissies luchtvaart en luchtkwaliteit 2003, 2005 en 2010
- 3.7 Handhaving
- 3.8 Leemten in kennis



Lucht

In dit hoofdstuk komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- schets van luchtverontreiniging en luchtkwaliteit in het afgelopen decennium;
- verbetering berekeningsmethode;
- toelichting op onderdelen van het stelsel;
- vergelijking met de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel en voor het vierbanenstelsel;
- berekeningen emissies luchtvaart en luchtkwaliteit 2003, 2005 en 2010;
- handhaving;
- leemten in kennis.

3.1 Schets van luchtverontreiniging en luchtkwaliteit in het afgelopen decennium

Voor een goed begrip van het milieuaspect lucht moet onderscheid worden gemaakt tussen de begrippen 'luchtkwaliteit' en 'luchtverontreiniging'. De 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. De luchtkwaliteit wordt dus uitgedrukt in bijvoorbeeld de aanwezigheid van SO_2 in een bepaalde concentratie in de lucht. Onder luchtverontreiniging wordt de uitstoot van een bron aan verontreinigende stoffen verstaan bijvoorbeeld de uitstoot door een bron van een bepaalde hoeveelheid SO_2 per jaar.

In de periode 1990-2000 zijn voor diverse jaren de uitstoot en de concentratie van luchtverontreinigende stoffen door TNO berekend. Ook wordt de luchtkwaliteit rond Schiphol vanaf 1994 door de provincie Noord-Holland gemeten. De uitkomsten van deze onderzoeken en berekeningen staan in deze paragraaf.

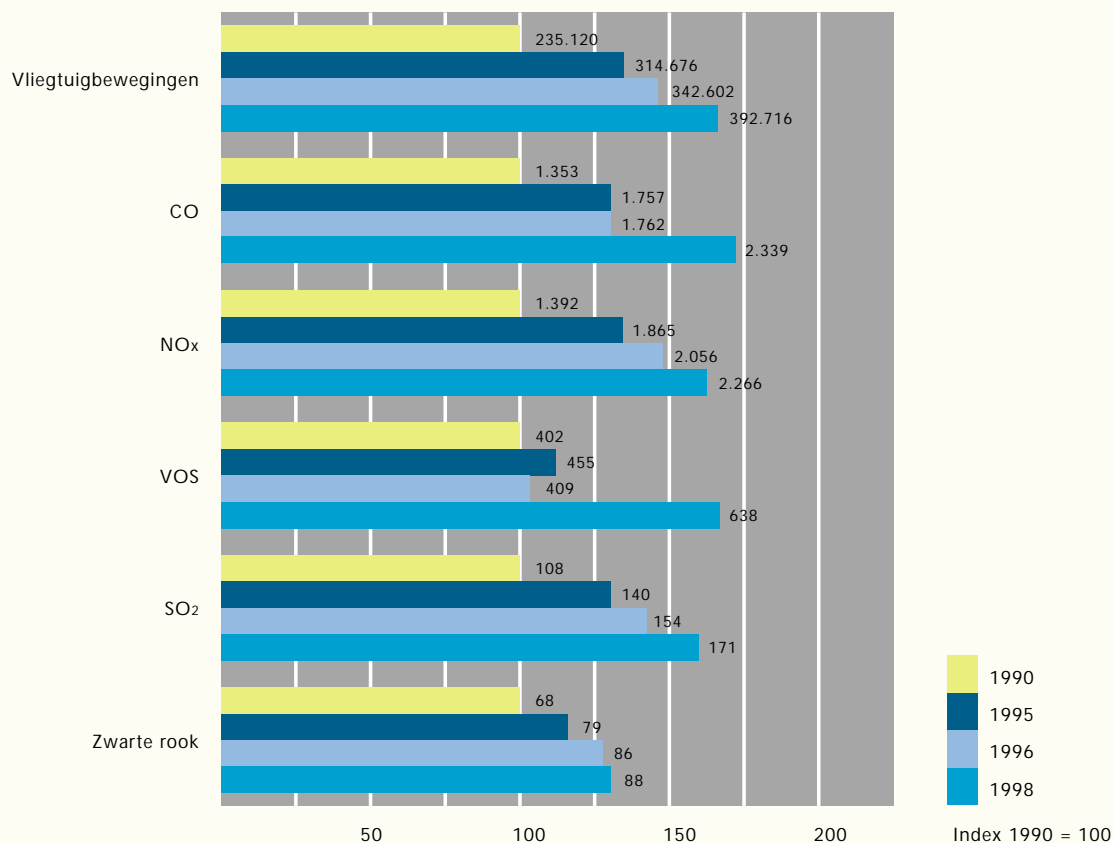
Emissies luchtvaart

TNO heeft voor 1990, 1995, 1996 en 1998 berekeningen uitgevoerd van de luchtverontreiniging in een studiegebied van 20 km bij 20 km in de regio Schiphol [TNO-MEP R99/350 en TNO-MEP R97/174]. In tabel 3.1 is de ontwikkeling van het aantal vliegtuigbewegingen afgezet tegen de emissies van de luchtvaart. Hieruit blijkt dat de emissies van de luchtvaart in absolute zin zijn toegenomen ten gevolge van de groei van het aantal vliegtuigbewegingen. De emissies van de meeste stoffen zijn in deze periode echter verhoudingsgewijs minder snel toegenomen dan het aantal vliegtuigbewegingen. Dit duidt erop dat de vliegtuigen in die periode voor de meeste stoffen schoner zijn geworden.

Emissies studiegebied

De Emissieregistratie van de Hoofdinspectie Milieuhygiëne verzamelt emissiegegevens van alle emissiebronnen in Nederland en berekent de totale emissies in Nederland. Actuele emissiecijfers van de Emissieregistratie zijn pas na minimaal twee jaar beschikbaar. Daarom waren tijdens de laatste officiële evaluatie van de luchtkwaliteit [TNO-MEP R 99/350] slechts resultaten van 1996 beschikbaar. Deze zijn in tabel 3.2 afgezet tegen de cijfers van 1990. De totale emissies in het studiegebied voor alle stoffen in 1996 zijn lager dan in 1990, behalve voor VOS.

Tabel 3.1 Aantal vliegtuigbewegingen en lokale emissies luchtvaart 1990-1998 (ton/jaar)



Tabel 3.2
Totale emissies in het studiegebied van alle bronnen tezamen in 1990 en 1996

	1990	1996
CO	38.804	28.527
NO _x	16.334	15.574
VOS ¹	(15.755) 23.100	25.078
SO ₂	1.562	927
Zwarte rook	790	(120) ²

Tabel 3.3 Totale emissies herberekend voor 1990

Stoffen	Totale emissie (ton/jaar) volgens IMER	Totale emissie (ton/jaar) herberekend
CO	38.804	45.701
NO _x	16.334	19.771
VOS	15.755 / 23.100 ¹	21.173
SO ₂	1.562	1.274
Zwarte rook ²	790	
Fijn stof ²		1.208

¹ In het IMER (1993) is voor 1990 een VOS-emissie weergegeven van 15.755 ton. Latere inzichten komen op 23.100 ton voor het jaar 1990 als gevolg van veranderingen in de systematiek van de Emissieregistratie (bijtelling kleine bedrijven en regionaliseren methaan-emissies)..

² Vanwege wijzigingen in de stofdefinitie van zwarte rook binnen de emissieregistratie (verschuiving naar fijn stof), zijn schattingen in de jaren na 1990 minder betrouwbaar. Het voor 1996 gepresenteerde cijfer dient dan ook met de nodige voorzichtigheid gehanteerd te worden. Voor de herberekening is overgestapt naar fijn stof

Concentraties

Sinds 1994 meet de Provincie Noord-Holland de concentratie van zes luchtverontreinigende stoffen: NO₂, CO, O₃, PM₁₀, BaP(Benzo(a)Pyreen) en BTX (Benzeen, Tolueen en Xyleen) . Dit gebeurt op drie punten rond de luchthaven Schiphol: Badhoevedorp, Oude Meer en Hoofddorp. De meetgegevens van de provincie Noord-Holland over de periode 1994-2000 (zie de rapporten van de provincie) laten zien dat de luchtkwaliteit in de regio Schiphol in de afgelopen jaren licht verbeterd is en dat de luchtkwaliteit in de omgeving van Schiphol voldoet aan de wettelijke grenswaarden. De concentratie NO₂ komt overeen met die in het stedelijk gebied. De concentraties van CO, PM₁₀ en BaP liggen onder het niveau van het stedelijk gebied, die van NO en O₃ liggen daar iets boven.

Voor dezelfde periode heeft TNO diverse berekeningen gemaakt voor de ontwikkeling van de concentraties op leefniveau [TNO-MEP R97/174 en TNO-MEP R99/350]. Uit de vergelijking van de meetgegevens van de Provincie Noord-Holland met de rekenresultaten van TNO blijkt, dat het berekeningsmodel goed in staat is om de luchtkwaliteit rondom Schiphol te voorspellen. Daarbij is vooral gekeken naar NO₂ en CO. De berekeningen laten zien dat de luchtkwaliteit voor 1995, 1996 en 1998, afhankelijk van de stof, gelijk is aan of licht verbeterd is ten opzichte van 1990. Deze conclusie komt goed overeen met de conclusie van de Provincie Noord-Holland op basis van meetgegevens.

3.2 Verbetering berekeningsmethode

In 1999 is de berekeningsmethode voor emissies tegen het licht gehouden en op onderdelen verbeterd. Dit is gebeurd in het kader van de voorbereiding van het nieuwe normenstelsel voor het vijfbanenstelsel. In 1993 zijn voor enkele onderdelen van de berekeningsmethode aannames gemaakt, die met de huidige kennis en inzichten konden worden verfijnd. Destijds zijn ook onderdelen buiten beschouwing gelaten die evenwel van invloed kunnen zijn op de luchtkwaliteit. De belangrijkste wijzigingen zijn dat verschillende emissiebronnen op de luchthaven, waarvan in 1993 besloten was deze niet mee te nemen in de berekeningen, bij de herziening alsnog zijn meegenomen. Het gaat bijvoorbeeld om proefdraaien en op- en overslag van vliegtuigbrandstof. Andere onderdelen zijn meer naar werkelijkheid in het model opgenomen. De emissie van de hulpmotor in de start (Auxiliary Power Unit) die gebruikt wordt wanneer het vliegtuig aan de pier staat, wordt bijvoorbeeld berekend met nauwkeuriger cijfers. Daarnaast is ook de emissie van het wegverkeer op de hoofdwegen in het gehele studiegebied berekend in plaats van slechts in een beperkt gebied en is voor de overige emissies gekeken naar de meest recente inzichten op basis van de nationale Emissieregistratie [TNO-MEP R2000/100]. Tabel 3.3 geeft de herberekende totale emissies voor 1990 weer.

3.3 Toelichting op onderdelen van het stelsel

3.3.1 Keuze voor emissieplafond

In het luchthavenverkeerbesluit worden emissieplafonds voor het luchthavenluchtverkeer vastgelegd. Deze plafonds stellen grenzen aan de uitstoot van het luchthavenluchtverkeer en dwingen de luchtvaartsector om de uitstoot per maximum startgewicht in de loop der jaren omlaag te brengen. Voor de emissieplafonds zijn drie varianten onderzocht:

- Emissies per maximum startgewicht; de totale emissies van het luchthavenluchtverkeer op Schiphol worden gedeeld door het totale maximum startgewicht van de vloot waarmee de emissieberekeningen zijn uitgevoerd;
- Emissies per vervoerd gewicht; de totale emissies worden gedeeld door het totaal vervoerd gewicht (totaal vrachtgewicht plus het totaal gewicht van de passagiers; waarbij een passagier plus bagage wordt geschat op 100 kg);
- Emissies per stoelequivalent; de totale emissies worden gedeeld door het totaal aantal stoelequivalenten (stoelequivalenten in een passagiersvliegtuig is het aantal beschikbare stoelen). Voor vracht wordt het aantal stoelen uitgerekend waarmee hetzelfde gewicht kan worden vervoerd. De totale vracht wordt dus gedeeld door 100 kg).

Met deze drie varianten zijn proefberekeningen uitgevoerd. De resultaten van deze berekeningen zijn terug te vinden in onderzoeksbijlage Lucht en geur, onderdeel 4. In het algemeen kan geconcludeerd worden dat de verschillen tussen de drie varianten klein zijn en dat het effect van emissiereducerende voorzieningen bij alle drie de varianten zichtbaar is in de emissieplafonds. Voor het nieuwe stelsel is het maximum startgewicht als basis genomen omdat:

- Gegevens over het maximum startgewicht eenduidig zijn, in tegenstelling tot gegevens over vervoerd gewicht en stoelequivalenten;
- Het maximum startgewicht per vliegtuigtype nauwkeurig wordt bijgehouden als basis voor de havengelden;
- Het vervoerd gewicht en de stoelequivalenten gevoelig zijn voor ontwikkelingen die niet relevant zijn voor de emissies. Het maximum startgewicht is alleen gevoelig voor veranderingen in de vloot, terwijl vervoerd gewicht en stoelequivalenten ook afhankelijk zijn van bijvoorbeeld beladings- en bezettingsgraad.

Emissies per maximum startgewicht

De emissies per maximum startgewicht worden weergegeven voor de jaren 2003, 2005 en 2010. Omdat deze gebaseerd zijn op scenario's van de luchtvaartsector is bij de weergegeven emissies per maximum startgewicht rekening gehouden met de verwachte vlootvernieuwing. Er is echter nog geen rekening gehouden met andere emissiereducerende voorzieningen dan vlootvernieuwing. Het jaar 2003 is toegevoegd aan 2005 en 2010. De reden hiervoor is dat er in het luchthavenverkeerbesluit emissieplafonds zullen worden opgenomen die direct na de ingebruikname van de vijfde baan van kracht worden (2003). De berekeningen voor 2005 kunnen niet gebruikt worden voor het vaststellen van de emissieplafonds voor de periode 2003–2005, aangezien in 2003 nog niet de vloot zal vliegen die de luchtvaartsector voor 2005 verwacht. Voor het vaststellen van de emissieplafonds voor de periode 2003–2005 zal daarom gebruik worden gemaakt van emissieberekeningen voor het jaar 2003. Deze zijn in het kader van de Nota Toekomst nationale luchthaven uitgevoerd. De resultaten van de berekeningen voor het jaar 2003 zijn weergegeven in rapport TNO-MEP R2000/100. De emissies van het luchthavenluchtverkeer en de emissies per maximum startgewicht zijn opgenomen in onderzoeksbijlage

Lucht en geur, onderdeel 1 voor de jaren 2005 en 2010 en in onderdeel 2 voor het jaar 2003. De emissies zijn berekend overeenkomstig de berekeningsmethodiek in onderdeel 6.

Tabel 3.4 laat zien dat de emissies per maximum startgewicht in de periode 2003-2010 voor alle stoffen zullen dalen met uitzondering van NO_x en fijn stof. Voor wat betreft NO_x is gekeken of de verwachte toename van de emissies per maximum startgewicht door het toepassen van low-NO_x -motoren voorkomen kan worden. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in onderzoeksbijlage Lucht en geur, onderdeel 7. Op basis van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat het toepassen van low-NO_x -motoren voor de belangrijkste vliegtuigtypen zal leiden tot een daling van de emissies per maximum startgewicht van circa 11% (2005) en 14% (2010) ten opzichte van de situatie zonder low-NO_x -motoren. Daar staat tegenover dat de emissies van CO een stijging zullen laten zien van respectievelijk 6% en 8%. Voor de overige stoffen zijn de verschillen kleiner. Als de situatie 2005 low-NO_x -motoren vergeleken wordt met 2010 low-NO_x -motoren blijkt dat de NO_x -emissie per maximum startgewicht tussen 2005 en 2010 nog steeds een stijging laat zien. Het is nog niet duidelijk welke consequenties de inzet van low-NO_x -motoren zal hebben op de geluidsprestaties van de vloot.

Tabel 3.4 Emissies luchthavenluchtverkeer per maximum startgewicht voor de jaren 2003, 2005 en 2010

gram emissie/ton maximum startgewicht	2003	2005	2010
CO	147,9	119,2	113,5
NO _x	130,5	128,1	136,3
VOS	32,0	20,5	17,4
SO ₂	10,0	8,5	8,4
Fijn stof	5,4	4,1	4,4

3.3.2 Emissiereducerende voorzieningen

De luchtvaartsector heeft een voorstel gedaan voor een pakket emissiereducerende voorzieningen [To70]. Dit voorstel wordt door de overheid getoetst aan het ALARA-principe, wat er op neer komt dat de te verwachten kosten en uitvoerbaarheid van een maatregel in redelijke verhouding dienen te staan tot de te verwachten baten van de voorziening (in dit geval vermindering van de uitstoot). Op basis van een inventarisatie van alle mogelijke voorzieningen (zie onderzoeksbijlage Lucht en geur, onderdeel 5) zijn voor dit MER voorzieningen onderzocht die nog niet of slechts gedeeltelijk door de luchtvaartsector worden toegepast. Het gaat om inzet van een schonere vloot (vlootvernieuwing), taxiën op minder motoren, het verminderen van het gebruik van de auxiliary power unit (APU) aan de gate, en het gebruik van zwavelarme kerosine. De definitieve ALARA-toets dient nog plaats te vinden.

De belangrijkste emissiereducerende voorziening is vlootvernieuwing. Hiermee is rekening gehouden bij de door de luchtvaartsector aangeleverde scenario's voor 2005 en 2010. Andere manieren om een schonere vloot te realiseren (aanscherping emissie-eisen motoren in internationaal verband, emissieheffingen, etc.) zijn in dit MER niet gekwantificeerd omdat het aanscherpen van de emissie-eisen door de luchtvaartsector in Nederland niet kan worden bewerkstelligd en omdat het effect van emissieheffingen



onbekend is. In deze paragraaf gaat het dus om de potentiële emissiereductie als gevolg van taxiën op minder motoren, het verminderen van het gebruik van de APU en het gebruik van zwavelarme kerosine. Het mogelijke effect van deze drie voorzieningen is berekend op basis van een realistisch scenario en een maximaal haalbaar scenario. De resultaten geven inzicht in de omvang van de potentiële emissiereductie. De uitkomsten van deze berekeningen staan in de onderzoeksbijlage Lucht en geur, onderdeel 1.

Op basis van de uitkomsten van berekeningen kan worden geconcludeerd dat de emissies van de luchtvaartsector op Schiphol door de drie voorzieningen met enkele procenten kunnen worden gereduceerd ten opzichte van de situatie zonder voorzieningen. Het gebruik van zwavelarme kerosine leidt volgens de berekeningen tot een grotere emissiereductie van de stof SO_2 (tientallen procenten) dan voor de andere stoffen haalbaar lijkt (enkele procenten). Hierbij gaat het voornamelijk om een 'theoretische' reductie, omdat de aanname omtrent het zwavelgehalte in kerosine meer in overeenstemming met de praktijk is gebracht. Voor het berekenen van de SO_2 -emissie is in het verleden aangenomen dat er in een kilogram kerosine gemiddeld 0,5 gram zwavel aanwezig is. De huidige inzichten geven aan dat dit gehalte in de praktijk lager is. Door de aanname omtrent het zwavelgehalte op de huidige inzichten af te stemmen, wordt bij eenzelfde hoeveelheid gebruikte kerosine een lagere SO_2 -emissie berekend. Het verder verlagen van het zwavelgehalte in kerosine dan het huidige niveau leidt uiteraard wel tot een zich in de praktijk voordoende reductie van SO_2 . Hoe groot de mogelijke emissiereductie voor SO_2 kan zijn, is onder andere afhankelijk van welke daling van het zwavelgehalte in de praktijk realiseerbaar is.

De voorzieningen hebben in de meeste gevallen een gunstige invloed op de emissies per maximum startgewicht: deze dalen onder invloed van de voorzieningen.

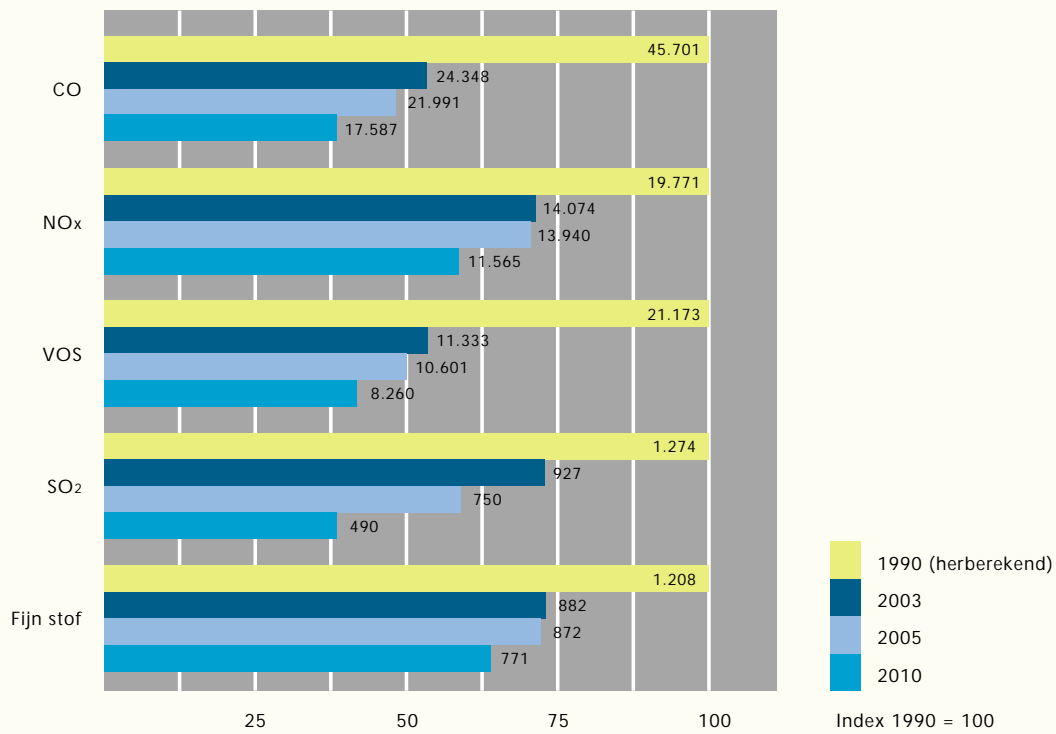
Het is de verwachting dat het effect van de emissiereductie van de voorzieningen op de concentraties op leefniveau beperkt zal zijn. De concentraties zullen daardoor niet wezenlijk veranderen. Vandaar dat er geen aparte concentratietabellen zijn geproduceerd waarin het effect van de voorzieningen is meegenomen.

3.4 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel 1996

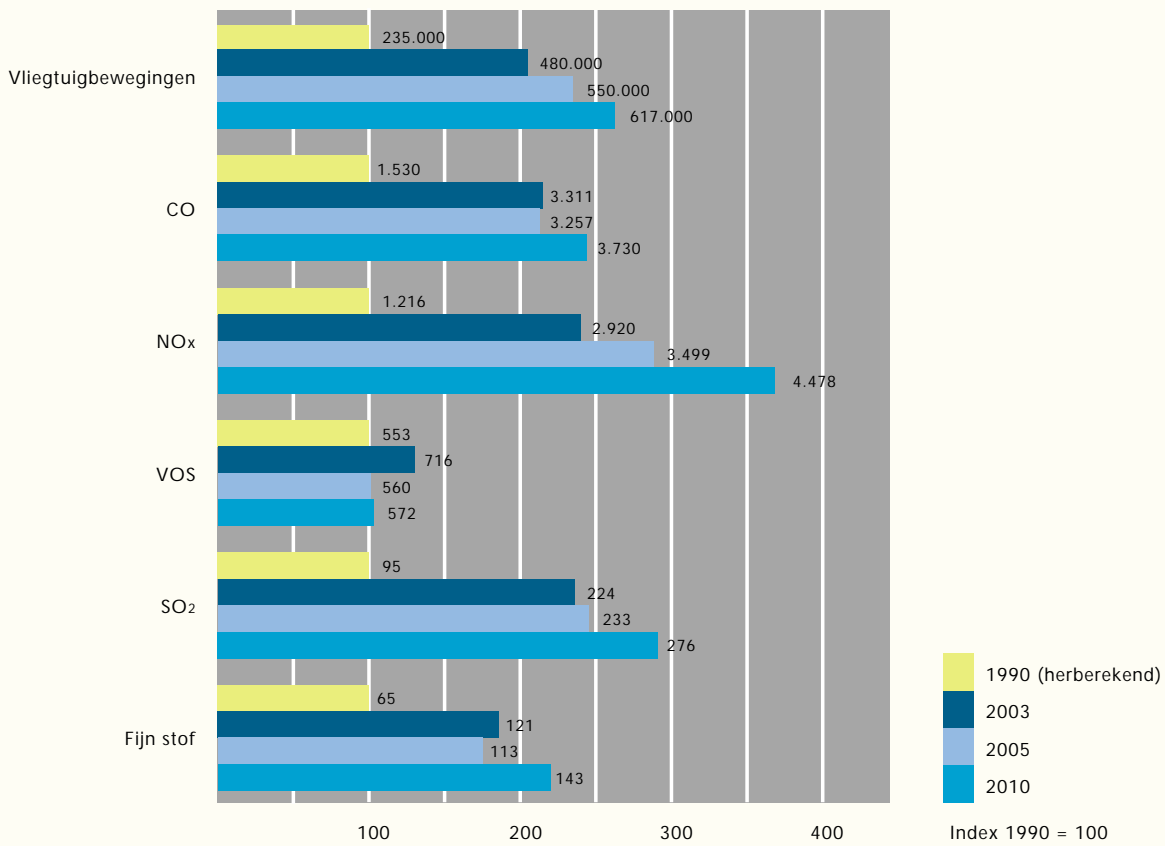
De PKB geeft aan dat de situatie voor lokale luchtverontreiniging vanaf 2003 niet mag verslechteren ten opzichte van 1990. Deze eis is vertaald in stand-still van de totale emissies van alle bronnen in het studiegebied tezamen ten opzichte van 1990. In deze paragraaf worden de verwachte totale emissies voor de jaren 2003, 2005 en 2010 vergeleken met de totalen van 1990. Hierbij wordt uitgegaan van de herberekende 1990-getallen (zie paragraaf 3.2), zoals opgenomen in Artikel XIII van het wetsvoorstel. Verder is zwarte rook vervangen door fijn stof.

Uit tabel 3.5 blijkt dat de voor 2003, 2005 en 2010 verwachte emissietotalen in het studiegebied duidelijk lager zullen zijn dan de emissietotalen uit de PKB (herberekening 1990). Ondanks de verwachte groei van het aantal vliegtuigbewegingen en bijbehorende toename van de emissies van de luchtvaart wordt voor het vijfbanenstelsel ruim voldaan aan de stand-still afspraak uit de PKB. Verder blijkt dat tussen 2003 en 2010 een aanzienlijke daling van de totale emissies in het studiegebied verwacht wordt.

Tabel 3.5 Totale emissies studiegebied



Tabel 3.6 Vliegtuigbewegingen en emissies (in ton per jaar) luchthavenluchtverkeer



3.5 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel 2000

In de Aanwijzing van 2000 zijn geen regels opgenomen voor lucht. Wel zijn in het MER S4S2 dat ten behoeve van de Aanwijzing is gemaakt gegevens opgenomen. Dit MER geeft de verwachte situatie voor 2002 weer, waarbij uitgangspunt is dat in dat jaar 460.000 vliegtuigbewegingen op het vierbanenstelsel zullen worden afgewikkeld. De gegevens die in het MER S4S2 voor lucht zijn opgenomen, zijn met de oude berekeningsmethode berekend. Daardoor zijn deze getallen niet goed vergelijkbaar met de berekeningsresultaten voor de scenario's voor 2005 en 2010. Wel kunnen uitspraken gedaan worden over de emissies van de luchtvaart, de emissietotalen in het studiegebied en de luchtkwaliteit.

De berekeningen die voor het MER S4S2 voor 2002 zijn uitgevoerd, laten zien dat de emissies van de luchtvaart in 2002 duidelijk hoger zullen zijn dan in 1990. Dit hangt samen met de verwachte toename van het aantal vliegtuigbewegingen: in 2002 bijna een verdubbeling ten opzichte van 1990 (460.000 versus 235.000). Als gekeken wordt naar de PKB-afspraken van stand-still van de totale emissies in het studiegebied, blijkt dat deze in 2002 voor alle stoffen behalve zwarte rook lager zullen zijn dan in 1990. Overigens geldt de PKB-afspraken voor luchtverontreiniging pas vanaf de ingebruikname van de vijfde baan. Verder blijkt uit de berekeningen dat alleen in de directe omgeving van autosnelwegen de grenswaarde voor NO₂ wordt overschreden. In de woongebieden rond de luchthaven zullen naar verwachting voor geen van de stoffen de grenswaarden voor de luchtkwaliteit worden overschreden, met uitzondering van fijn stof. Bij fijn stof wordt opgemerkt dat de achtergrondconcentratie die bij de berekeningen is gehanteerd al op het niveau van de grenswaarde ligt. Elke berekende bijdrage van wegverkeer of luchtvaart bovenop de achtergrondconcentratie leidt dus tot overschrijding van de grenswaarde voor fijn stof.

3.6 Berekeningen emissies luchtvaart en luchtkwaliteit 2003, 2005 en 2010

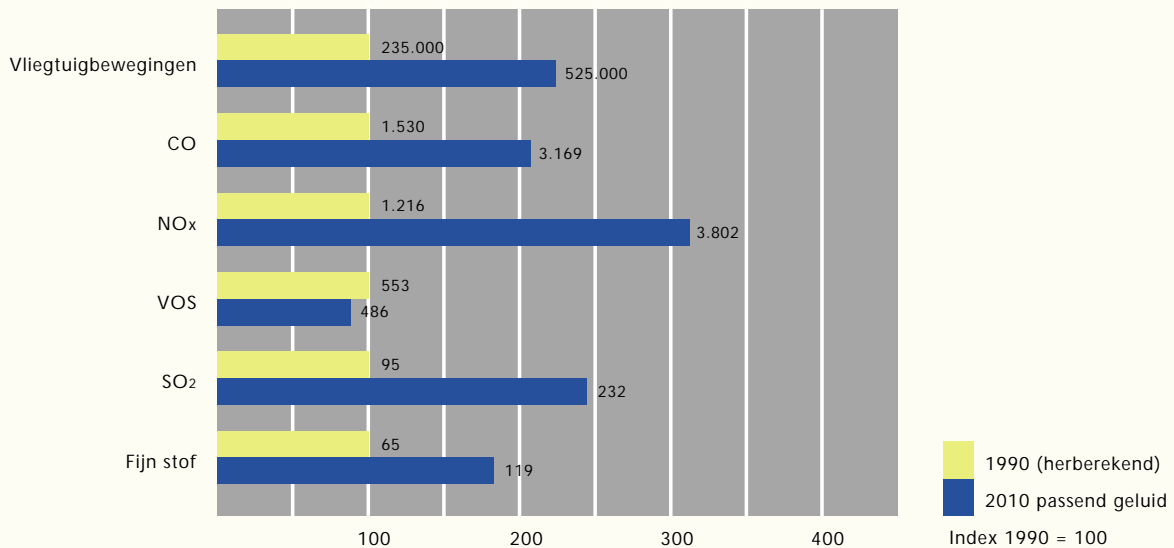
In paragraaf 3.3 is een overzicht gegeven van de totale emissies van alle bronnen in het studiegebied tezamen voor de jaren 1990 (herberekening), 2003, 2005 en 2010. In deze paragraaf wordt, in aanvulling daarop, kort ingegaan op de verwachte ontwikkeling van de emissies van de luchtvaart en de verwachte ontwikkeling van de luchtkwaliteit in het studiegebied. Alle emissieberekeningen zijn uitgevoerd met de verbeterde berekeningsmethode. Voor het jaar 2010 is zowel het basisscenario als het scenario passend geluid doorgerekend. Alle scenario's zijn door de luchtvaartsector aangeleverd. De resultaten van de berekeningen voor 2003 zijn terug te vinden in TNO-MEP R2000/100 en de onderzoeksbijlage Lucht en geur, onderdelen 1, 2 en 7.

3.6.1 Emissies luchthavenluchtverkeer

Tabel 3.6 laat zien dat de lokale emissies van het luchthavenluchtverkeer in de periode 1990-2010 duidelijk zullen toenemen. Voor de stof NO_x zal de emissie van de luchtvaart in 2010 meer dan verdrievoudigen ten opzichte van 1990. Voor de stoffen CO , SO_2 en fijn stof zullen de emissies van de luchtvaart meer dan verdubbelen ten opzichte van 1990. De emissie van VOS zal in 2010 ongeveer gelijk zijn aan die van 1990.

Als gekeken wordt naar de toename van het aantal vliegtuigbewegingen tot 2010 blijkt dat in dezelfde periode de toename van de emissies van NO_2 en SO_2 groter is dan de toename van het aantal vliegtuigbewegingen. Voor CO , VOS en fijn stof is de toename van de emissies van de luchthaven kleiner dan de toename van het aantal vliegtuigbewegingen.

Tabel 3.7 Vliegtuigbewegingen en lokale emissies luchtvaart



De resultaten van de berekeningen met het scenario 2010 passend geluid laten in grote lijnen dezelfde trend zien als de berekeningen met het basisscenario 2010. Vanwege het kleinere aantal vliegtuigbewegingen bij het passend geluid scenario ten opzichte van het basisscenario 2010 zijn de verwachte emissies van de luchtvaart bij het passend geluid scenario lager dan bij het basisscenario 2010.

3.6.2 Luchtkwaliteit

Voor het beoordelen van de luchtkwaliteit wordt gekeken naar de concentraties op leefniveau van de diverse luchtverontreinigende stoffen. Deze concentraties worden getoetst aan de wettelijke grenswaarden voor de luchtkwaliteit [Besluit luchtkwaliteit, juli 2001]. Hieronder wordt kort toegelicht welke van de in het Besluit luchtkwaliteit opgenomen grenswaarden de meest kritische zijn bij het beoordelen van de luchtkwaliteit. Daarna wordt op basis van de berekeningsresultaten toegelicht welke ontwikkeling van de luchtkwaliteit in het studiegebied in de periode tot 2010 verwacht wordt.



Grenswaarden Besluit luchtkwaliteit

Het Besluit luchtkwaliteit stelt grenswaarden voor de stoffen lood, CO, benzeen, SO₂, fijn stof en NO₂. De grenswaarde voor lood is in het geval Schiphol niet relevant omdat lood niet in kerosine voorkomt. Onder andere als gevolg van het schone autobeleid zijn de concentraties van CO en benzeen de afgelopen jaren gedaald, waardoor overschrijding van de grenswaarden niet meer optreedt. Ook de komende jaren zal de concentratie nog verder afnemen. De bijdrage van de luchtvaartactiviteiten op Schiphol aan de concentraties op leefniveau is beperkt en zal dan ook geen risico vormen voor overschrijding van de grenswaarden voor CO en benzeen. Voor SO₂ zijn de concentraties in Nederland al een aantal jaren ver onder de grenswaarden, zodat emissies van Schiphol ook hier geen risico vormen voor overschrijding van de grenswaarden voor SO₂.

Voor fijn stof geldt dat de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit in heel Nederland een probleem vormen waarbij de bijdrage van Schiphol niet tot significant hogere concentraties dan elders in Nederland leidt. Voor NO₂ is de oude 98-percentielwaarde van 135 g/m³ vrijwel even streng als de uurgemiddelde grenswaarde uit het Besluit luchtkwaliteit (200 g/m³ met 18 toegestane overschrijdingen). De jaargemiddelde grenswaarde (40 g/m³) is strenger dan de uurgemiddelde grenswaarde. Toetsing aan de jaargemiddelde grenswaarde geeft daarom voldoende beleidsrelevante informatie. Naast een norm voor NO₂ is ook een norm voor NO_x ter bescherming van ecosystemen opgenomen in het besluit. Deze grenswaarde geldt echter alleen op afstanden van tenminste 20 km van agglomeraties en 5 km van snelwegen en industriële installaties. Voor het gebied rond Schiphol zijn de grenswaarden ter bescherming van ecosystemen daarom niet van toepassing.

Verwachte ontwikkeling luchtkwaliteit tot 2010

De berekeningen van de totale concentraties op leefniveau laten zien dat in 2005 en 2010 de concentraties op leefniveau naar verwachting lager zullen zijn dan die in 1990. In de periode tussen 2005 en 2010 zullen de concentraties naar verwachting verder dalen, zodat de concentraties in 2010 lager zullen zijn dan in 2005. De luchtkwaliteit in de omgeving van de luchthaven zal in de periode tot 2010 dus naar verwachting verbeteren. De gemiddelde bijdrage van de luchthaven Schiphol aan de concentraties op leefniveau ligt, afhankelijk van de stof, tussen de 0,4 en 8,5%. Zie onderzoeksbijlage Lucht en geur, onderdeel 1 voor de gedetailleerde berekeningsresultaten.

De berekeningsresultaten laten verder zien dat naar verwachting de relevante wettelijke grenswaarden voor de luchtkwaliteit in geen van de woongebieden rond de luchthaven Schiphol zullen worden overschreden. In de directe omgeving van drukke autosnelwegen wordt in sommige gevallen wel de grenswaarde voor NO₂ overschreden. Dit beeld is echter niet specifiek voor de regio Schiphol, maar komt in het gehele land rond drukke autosnelwegen voor. De luchtvaartsector op Schiphol draagt bij aan de totale concentraties op leefniveau in de regio Schiphol, dus ook aan de totale concentraties in de omgeving van drukke autosnelwegen. Overigens zou de overschrijding van de grenswaarde voor NO₂ rond drukke autosnelwegen ook optreden zonder de bijdrage van de luchtvaart, zij het in een minder groot gebied. Als gekeken wordt naar de berekeningsresultaten voor 2005 en 2010 blijkt dat het gebied waarin zich een overschrijding van de grenswaarde voor NO₂ voordoet duidelijk in omvang afneemt en dat de overschrijding van de grenswaarde zich in 2010 naar verwachting zal beperken tot het luchthaventerrein zelf.

3.7 Handhaving

De inspecteur-generaal van de Inspectie Verkeer en Waterstaat neemt maatregelen bij overschrijding van de grenswaarden vermeld in het luchthavenverkeerbesluit. Deze maatregelen zullen zich ook kunnen richten op de beschikbaarheid van de luchthaven voor het luchtverkeer. Indien de landelijk geldende maximale concentraties voor luchtverontreinigende stoffen worden overschreden, wordt het algemene beleid gevolgd. Dit kan inhouden dat ook de luchthaven een bijdrage moet leveren aan de beperking van de emissie van de stoffen waarvan de landelijke maxima worden overschreden.

3.8 Leemten in kennis

Leemten in kennis bestaan er onder andere over emissies van fijn stof, de emissiefactoren van het gebruik van de Auxiliary Power Unit aan de gate en de bepaling van de totale emissies in het studiegebied.

Fijn stof versus zwarte rook

Voor vliegtuigen zijn geen emissiefactoren voor fijn stof bekend. De emissie van fijn stof door de luchtvaart wordt daarom bepaald aan de hand van emissiefactoren voor zwarte rook.

Emissiefactoren Auxiliary Power Unit (APU)

Voor de emissie van de APU zijn de emissiefactoren door de KLM aangeleverd. Deze zijn gebaseerd op metingen aan APU's die de KLM gebruikt. Vanwege het ontbreken van informatie over APU-emissies van de rest van de vloot, zijn de KLM-gegevens geëxtrapoleerd naar de gehele luchtvloot. Daarnaast zijn voor de grootste APU's geen fijn stof emissiefactoren bekend. De fijn stof emissiefactor van de grootste APU waarvoor wel meetgegevens beschikbaar zijn, is gebruikt om de emissies van de grotere APU's te berekenen.

Totale emissies in het studiegebied

De totale emissies in het studiegebied worden, met uitzondering van de emissies van de luchtvaart en het wegverkeer op snelwegen, bepaald aan de hand van gegevens van de Emissieregistratie. Voor toekomstige jaren worden deze gegevens op basis van de Milieuverkenning van het RIVM geschaald naar het desbetreffende jaar. Daarbij wordt uitgegaan van nationale ontwikkelingen en wordt geen rekening gehouden met regionale verschillen.

- 
- A photograph of a large field of colorful flowers, primarily red and pink, with some white and yellow flowers scattered throughout. In the background, there are several houses with grey roofs and white walls, partially obscured by greenery. The sky is a clear, light blue.
- 4.1 Schets van de geuruitstoot en geurcontouren over het afgelopen decennium
 - 4.2 Verbetering berekeningsmethode
 - 4.3 Toelichting op onderdelen van het stelsel
 - 4.4 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel 1996
 - 4.5 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel 2000
 - 4.6 Onderzoek naar waarneembaarheid van geur en geurhinder
 - 4.7 Handhaving
 - 4.8 Leemten in kennis

Hoofdstuk 4

Geur

Geur

Vanwege de overgang naar een nieuwe systematiek voor geur waarin, conform het rijksbeleid voor geur, geen uniforme geurnorm wordt toegepast, worden in dit MER voor de toekomstige jaren geen geurcontouren en bijbehorende inwonertellingen weergegeven. In plaats daarvan staat de geurhinder centraal en dient de luchtvaartsector voorzieningen te nemen om de geuruitstoot zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te reduceren. Deze omslag heeft tot gevolg dat een rechtstreekse vergelijking tussen 1990 en de toekomstige jaren niet goed mogelijk is, waardoor er geen algemene uitspraken gedaan kunnen worden die betrekking hebben op de gehele periode 1990-2010.

Dit hoofdstuk behandelt de volgende onderwerpen:

- schets van de geuruitstoot en geurcontouren over het afgelopen decennium;
- verbetering berekeningsmethode;
- toelichting op onderdelen van het stelsel;
- vergelijking met de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel en voor het vierbanenstelsel;
- onderzoek naar waarneembaarheid van geur en geurhinder;
- handhaving;
- leemten in kennis.

4.1 Schets van de geuruitstoot en geurcontouren over het afgelopen decennium

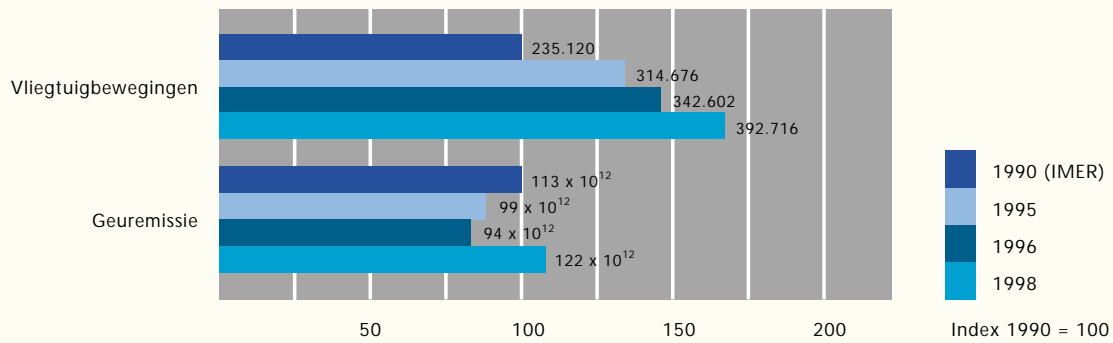
Het is niet precies bekend welke stoffen verantwoordelijk zijn voor de specifieke kerosinegeur. In het algemeen wordt aangenomen dat geur wordt veroorzaakt door stoffen uit de groep Vluchtige Organische Koolwaterstoffen (VOS). Daarom wordt de uitstoot van geurstoffen berekend aan de hand van emissiefactoren voor VOS. Op basis van metingen die in het kader van het IMER zijn uitgevoerd, is een verhouding tussen de uitstoot van VOS en de uitstoot van geur afgeleid. In tegenstelling tot andere luchtverontreinigende stoffen, wordt voor geur aangenomen dat er geen achtergrondconcentratie is. Er wordt dus alleen gekeken naar de uitstoot van geur door de luchtvaartsector op Schiphol.

Ontwikkeling geuruitstoot 1990-1998

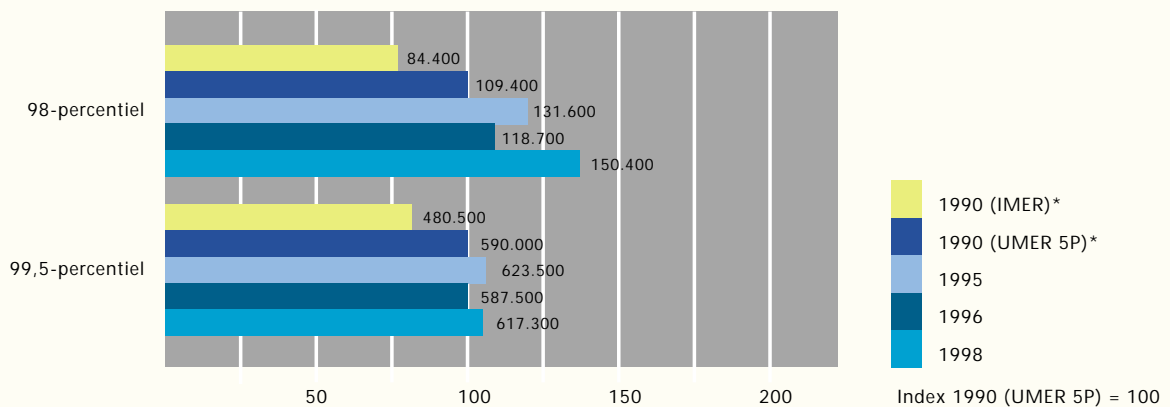
In tabel 4.1 is de groei van het aantal vliegtuigbewegingen afgezet tegen de ontwikkeling van de emissie van geurstoffen in de periode 1990 tot en met 1998. Daaruit blijkt dat de geuruitstoot in absolute zin toeneemt. De toename van de geuruitstoot is echter veel minder groot geweest dan de toename van het aantal vliegtuigbewegingen. Onder andere door schonere motoren is de uitstoot van geurstoffen per vliegtuigbeweging in de loop van de jaren gedaald.

Ondanks de geringe toename van de geuruitstoot, is het aantal inwoners binnen de geurcontouren (met name binnen de 98-percentiel-contour) toegenomen vergeleken met 1990. Dit heeft te maken met het feit dat met name de geuremissies op 'grondniveau' zijn toegenomen. Dat zijn emissies als gevolg van aanleggen, taxiën, proefdraaien en op- en overslag van kerosine. De toename van deze emissies op grondniveau is groter dan de toename van de totale geuremissie. Juist de geuremissies op grondniveau zijn van grote invloed op de geurcontouren. Hun toename verklaart dan ook grotendeels het

Tabel 4.1 Aantallen vliegtuigbewegingen en emissie van geurstoffen



Tabel 4.2 Aantal inwoners binnen 1 Ge/m³-contour



* Het verschil in aantallen inwoners tussen IMER en UMER 5P is het gevolg van verbeteringen in de gebruikte methode om het aantal woningen en inwoners binnen de contouren vast te stellen.

verschil in ligging en omvang van de contouren. Overigens is de toename van het aantal inwoners binnen de 1 Ge/m³ (98-percentiel) in de periode tussen 1990 en 1998 kleiner dan de toename van het aantal vliegtuigbewegingen in dezelfde periode (37 procent tegenover 67 procent). [IMER, UMER 5P, TNO-MEP-R97/174, TNO-MEP R99/350]

4.2 Verbetering berekeningsmethode

In 1999 is de berekeningsmethode voor emissies, waaronder geur, tegen het licht gehouden en is een aantal verbeteringen doorgevoerd [TNO-MEP-R2000/100]. De belangrijkste wijzigingen zijn dat verschillende emissiebronnen op de luchthaven die voor het IMER en UMER niet zijn meegenomen in de berekeningen, bij de herziening in 1999 wel zijn meegenomen. Het gaat bijvoorbeeld om emissies van proefdraaien en van op- en overslag. Andere onderdelen zijn meer naar werkelijkheid in het model opgenomen, bijvoorbeeld Auxiliary Power Unit (APU)-emissie op basis van brandstofverbruik per afhandeling in plaats van per vertrekkende passagier. Ook is een vaste koppeling tussen vliegtuigtype, motor en emissiefactor toegepast. Tabel 4.3 laat zien welke verschillen deze herberekening vergeleken met de berekeningen van IMER en UMER 5P te zien geeft.

Daarin zijn de geuremissies van alle luchtvaartactiviteiten op Schiphol weergegeven, dus ook de geuremissies van bronnen die niet tot het luchthavenluchtverkeer behoren.

Tabel 4.3 Herberekeningen voor 1990

Geuremissies	1990 IMER	1990 UMER 5P	1990 herberekening
Eenheid 10 ¹² Ge/jaar	113	113	149
Inwoners 98-percentiel	84.400	109.400	444.000
Inwoners 99,5-percentiel	408.500	590.000	781.000

* Het verschil in aantallen inwoners tussen IMER en UMER 5P is het gevolg van verbeteringen in de gebruikte methode om het aantal woningen en inwoners binnen de contouren vast te stellen.

Het verschil in de geuremissie tussen UMER en de herberekening is het gevolg van de hierboven beschreven verbetering van de berekeningsmethode. Per saldo betekent dit dat de geuremissie op grondniveau, die van grote invloed is op de omvang en de ligging van de contouren, bij de herberekening in totaal 58 procent hoger ligt dan bij de IMER/UMER-berekening voor 1990. De herberekende geurcontouren voor 1990 zijn aanzienlijk groter dan de IMER-contouren. Het gevolg daarvan is dat alleen al binnen de Amsterdamse regio (noordoostzijde van Schiphol) het aantal inwoners binnen de 1 Ge/m³-contour ruim 200 duizend groter is. Het totaal aantal inwoners binnen de herberekende contouren voor 1990 is vier maal hoger dan binnen de UMER-contouren voor 1990. Deze veranderingen zijn dus enkel het gevolg van wijzigingen in de berekeningsmethode.

4.3 Toelichting op onderdelen van het stelsel

Emissiereducerende voorzieningen

De luchtvaartsector heeft een voorstel gedaan voor een pakket emissiereducerende voorzieningen [To70]. In het hoofdstuk Lucht, paragraaf 3.3.2, wordt op dit pakket nader ingegaan. Zoals ook in hoofdstuk Lucht aangegeven is de belangrijkste emissiereducerende voorziening de vlootvernieuwing. Hiermee is rekening gehouden bij de door de luchtvaartsector aangeleverde scenario's voor 2005 en 2010 (zie paragraaf 3.4). Op basis van een inventarisatie van alle mogelijke voorzieningen (zie onderzoeksbijlage Lucht en geur, onderdeel 5) zijn voor dit MER voorzieningen onderzocht die nog niet of slechts gedeeltelijk door de luchtvaartsector worden toegepast.

Voor geur gaat het, evenals bij lucht om de potentiële emissiereductie als gevolg van taxiën op minder motoren, het verminderen van het gebruik van de APU en het gebruik van zwavelarme kerosine. Het mogelijke effect van deze voorzieningen is berekend op basis van een realistisch scenario en een maximaal haalbaar scenario. De resultaten geven inzicht in de omvang van de potentiële emissiereductie. De uitkomsten van deze berekeningen staan in onderzoeksbijlage Lucht en geur, onderdeel 1.



Op basis van de uitkomsten van berekeningen kan worden geconcludeerd dat de geuremissies van de luchtvaartsector op Schiphol door de voorzieningen 'taxiën op minder motoren' en 'verminderen van het gebruik van de APU' met enkele procenten kunnen worden gereduceerd ten opzichte van de situatie zonder voorzieningen. Het gebruik van zwavelarme kerosine kan leiden tot een reductie van de geurbelasting in de omgeving van de luchthaven. Omdat de relatie tussen de uitstoot van SO₂ en geur niet precies bekend is, kan niet worden ingeschat hoe groot de invloed van het gebruik van zwavelarme kerosine op de geurbelasting in de omgeving van de luchthaven zal zijn.

4.4 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vijfbanenstelsel 1996

Zoals in de inleiding is aangegeven, worden in dit MER voor de toekomstige jaren geen geurcontouren en bijbehorende inwonertellingen weergegeven. Dat betekent dat in deze paragraaf alleen de ontwikkeling van de geuremissies wordt weergegeven. Wel kan gesteld worden dat stand-still van het aantal inwoners binnen de geurcontouren ten opzichte van 1990 niet gehaald zal worden [zie eerdere berekeningen voor de nota Toekomst nationale luchthaven in TNO-MEP R 2000/100]. In de nota Strategische beleidskeuze toekomst luchtvaart was reeds opgenomen dat de PKB-norm voor geur zou worden verlaten.

De berekeningen van de geuremissies van de luchtvaart voor de jaren 2003, 2005 en 2010 laten zien dat er, na een toename tot 2003, weer een stabilisatie te verwachten valt. In 2010 zal de geuruitstoot naar verwachting ongeveer op het niveau van 1990 liggen. Hierbij is (ook voor 1990) gebruik gemaakt van de verbeterde berekeningsmethode.

De geuremissie bij het scenario 2010 passend geluid zal naar verwachting lager zijn dan die in 1990. De geuremissies nemen bij het scenario 2010 passend geluid af, ondanks de toename van het aantal vliegbewegingen.

Tabel 4.4 Vliegtuigbewegingen en geuremissies 1990 (herberekend), 2003, 2005 en 2010

	1990	2003	2005	2010
Vliegtuigbewegingen	235.000	480.000	550.000	617.000
Geuremissie	134 x 10 ¹² Ge	168 x 10 ¹² Ge	127 x 10 ¹² Ge	138 x 10 ¹² Ge

Tabel 4.5 Vliegtuigbewegingen en geuremissies 1990 (herberekend) en passend geluid 2010

	1990	2010 passend geluid
Vliegtuigbewegingen	235.000	525.000
Geuremissie	134 x 10 ¹² Ge	116 x 10 ¹² Ge

Tabel 4.6 Geursituatie 1990 en 2002

	1990	2002
Vliegtuigbewegingen	235.000	460.000
Geuremissies	113 x 10 ¹² Ge	141 x 10 ¹² Ge
Inwoners (98-percentiel)	109.400 (UMER)	215.000
Inwoners (99,5-percentiel)	590.000 (UMER)	720.000

In 2000 is onderzoek uitgevoerd naar de geurhinder rond de luchthaven Schiphol. Hiertoe is een zogenaamd Telefonisch Leefsituatie Onderzoek uitgevoerd in een straal van zestien kilometer rond het centrum van Schiphol [Buro Blauw, 2001]. Dit is een gestandaardiseerde hinderenquête waarvan de systematiek is vastgelegd in een Nederlandse Emissierichtlijn. Binnen het onderzoeksgebied (gebied rond de luchthaven met een straal van ongeveer 16 km) namen 1200 personen aan het onderzoek deel. In het onderzoeksgebied ervaart veertien procent van de mensen geurhinder ten gevolge van het vliegverkeer en ervaart zes procent ernstige geurhinder. Vergeleken met geurhinder ten gevolge van activiteiten van bedrijven, verkeer en landbouw in het gebied is die ten gevolge van het vliegverkeer hoger: drie à zeven procent tegenover veertien procent. Voor ernstige hinder is dat: een à twee procent tegenover zes procent. Wordt de ernstige geurhinder ten gevolge van het vliegverkeer op Schiphol vergeleken met die ten gevolge van grote industrieën, dan blijkt de luchthaven zich in de middenmoot te bevinden: zes procent tegenover drie tot veertien procent.

4.5 Vergelijking met de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel 2000

In de Aanwijzing van 2000 zijn geen regels opgenomen voor geur. Wel zijn in het MER S4S2 dat ten behoeve van de Aanwijzing is gemaakt gegevens opgenomen over geur. Dit MER geeft de verwachte situatie voor 2002 weer, waarbij uitgangspunt is dat in dat jaar 460.000 vliegtuigbewegingen op het vierbanenstelsel zullen worden afgewikkeld. De gegevens die in het MER S4S2 zijn opgenomen, zijn met de oude berekeningsmethode berekend. Tabel 4.6 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de geuruitstoot en de inwoners binnen de geurcontouren in relatie tot het aantal vliegtuigbewegingen.

Uit tabel 4.6 blijkt dat de geuremissie in 2002 hoger zal zijn dan in 1990. De toename van de geuremissie is echter kleiner dan de toename van het aantal vliegbewegingen. Ook het aantal inwoners binnen de geurcontouren zal toenemen ten opzichte van 1990. De trend zoals geschetst in paragraaf 4.1 zet zich dus voort.

4.6 Onderzoek naar waarneembaarheid van geur en geurhinder

Geursituatie 1999/2000

In 1999 is een onderzoek uitgevoerd naar de omvang en ligging van het gebied rond Schiphol waar de geur van kerosine waarneembaar is [Buro Blauw]. Hiervoor is gebruik gemaakt van een snuffelploeg. Uit het onderzoek kwam naar voren dat de waarneembaarheid consistent afnam met de afstand tot de luchthaven en de geur van kerosine tot op een afstand van ongeveer zes kilometer van het centrum van Schiphol waarneembaar was. De geur van kerosine is dus in een beperkt gebied rond de luchthaven waarneembaar.

Verwachte geursituatie 2005 en 2010

Tot 2010 neemt de VOS-emissie per vliegtuigbeweging af, echter niet in voldoende mate om de toename van het aantal vliegtuigbewegingen volledig te compenseren. Daarnaast zal de ligging van het waarneembaarheidsgebied veranderen ten gevolge van de ingebruikname van de vijfde baan, omdat de geuruitstoot bij het vijfbanenstelsel in een groter gebied plaats zal vinden dan bij het vierbanenstelsel. Daardoor zal het waarneembaarheidsgebied volgens de basisscenario's 2005 en 2010 respectievelijk ongeveer 7 procent en 21 procent groter zijn dan het gebied zoals is vastgesteld in 1999. Daarbij moet worden opgemerkt dat de toename met name plaatsvindt naar het noordwesten ten gevolge van het gebruik van de vijfde baan.

In 2010 zal naar verwachting de geur van kerosine in het noordwesten tot een afstand van ongeveer acht tot tien kilometer van het centrum van de luchthaven waarneembaar zijn. In 1999 was dit zes kilometer. Voor het overige gebied rond Schiphol zal het waarneembaarheidsgebied gelijkblijven of afnemen ten opzichte van 1999, wat betekent dat voor deze gebieden de geur van kerosine in 2010 naar verwachting dus tot een afstand van maximaal zes kilometer van het centrum van de luchthaven waarneembaar zal zijn.

Ook zijn inschattingen gemaakt van de te verwachten veranderingen in de geurhinder rond de luchthaven. Voor de basisscenario's geldt dat de geurhinder in het zuiden (Oude Meer, Aalsmeer, Rozenburg en de Hoek) naar verwachting zal afnemen en in het

noorden en noordwesten (Zwanenburg, Vijfhuizen en Boesinghelieden) zal toenemen ten opzichte van 1999. Dit hangt samen met de ingebruikname van het vijfbanenstelsel. Voor de overige locaties neemt de geurhinder naar verwachting tot 2005 af, om in de periode tot 2010 weer tot het niveau van 1999 te stijgen. De ervaren geurhinder ligt naar verwachting in 2010 in het algemeen iets hoger dan in 2005 als gevolg van de toename van het aantal vliegtuigbewegingen in die periode. De uitkomsten zijn opgenomen in onderzoeksbijlage Lucht en Geur, onderdeel 3.

Als gekeken wordt naar het scenario 2010 passend geluid geldt dat een daling van de geurbelasting en de geurhinder verwacht wordt in de meeste woongebieden rond de luchthaven. Alleen in de woongebieden ten noordwesten van Schiphol wordt, als gevolg van de ingebruikname van de vijfde baan, een toename van de geurhinder verwacht. De verschillen tussen de resultaten van het basisscenario 2010 en het scenario 2010 passend geluid zijn echter niet groot.



4.7 Handhaving

In het luchthavenverkeerbesluit worden de geurbeperkende voorzieningen die de luchtvaartsector dient te nemen vastgelegd in de vorm van regels. Een regel richt zich tot één sectorpartij. Bij het overtreden van een regel kan een bestuurlijke boete worden opgelegd aan de desbetreffende sectorpartij.

4.8 Leemten in kennis

Onduidelijk is welke stoffen precies verantwoordelijk zijn voor de specifieke kerosinegeur waardoor het berekenen van geur omgeven is met onzekerheden. De leemten in kennis ten aanzien van de geursituatie rondom Schiphol hebben onder andere betrekking op het berekenen van de geuruitstoot en het inschatten van de geurbelasting en geurhinder.

Voor wat betreft de berekening van de emissies bestaan er onzekerheden ten aanzien van de verhouding tussen de VOS-emissies en de met behulp van een geurpanel vastgestelde geuruitstoot.

Op basis van de geuruitstoot wordt middels een verspreidingsmodel een berekening gemaakt van de geurbelasting in de omgeving van de luchthaven. De relatie tussen de geurbelasting en de ervaren geurhinder is zo goed mogelijk vastgesteld aan de hand van een Telefonisch Leefsituatie Onderzoek. Onduidelijk is in hoeverre de relatie tussen geurbelasting en geurhinder in de toekomst zal veranderen.

A photograph of a family of three sitting on a wooden deck in front of a green wooden building. The father is on the left, the mother is on the right, and a young boy is in the middle. They appear to be engaged in a conversation. The building has several windows and a balcony. The sky is clear and blue.

Hoofdstuk 5

Hinder en gezondheid

- 5.1 Hinder
- 5.2 Aanpak geluidhinder
- 5.3 Gezondheid
- 5.4 Leemten in kennis

Hinder en gezondheid

Dit hoofdstuk behandelt de invloed van Schiphol op de leefomgeving en de gezondheid van omwonenden. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- hoe het aantal klachten en de ervaren hinder zich in de afgelopen periode hebben ontwikkeld;
- de factoren die van invloed (kunnen) zijn op de hinder;
- de aanpak van geluidhinder;
- de stand van zaken van het gezondheidsonderzoek rond Schiphol;
- leemten in kennis.

5.1 Hinder

Deze paragraaf geeft een overzicht van de informatie die is verzameld over hinder en leefbaarheid rond Schiphol over de afgelopen 10 jaar (zie onderzoeksbijlage Overige aspecten 1, onderdeel 2). Op hoofdlijnen worden de ontwikkelingen in de klachten rondom Schiphol geanalyseerd, zodat een enigszins geobjectiveerd beeld ontstaat van relaties tussen klachten enerzijds, en het gebruik van de luchthaven en het luchtruim anderzijds. Het analyseren van dergelijke informatie is in het bijzonder van nut voor het overleg tussen luchtvaartsector en regio over het beperken van hinder en kan aanknopingspunten bieden voor de faciliterende rol van de (rijks)overheid bij dat overleg.

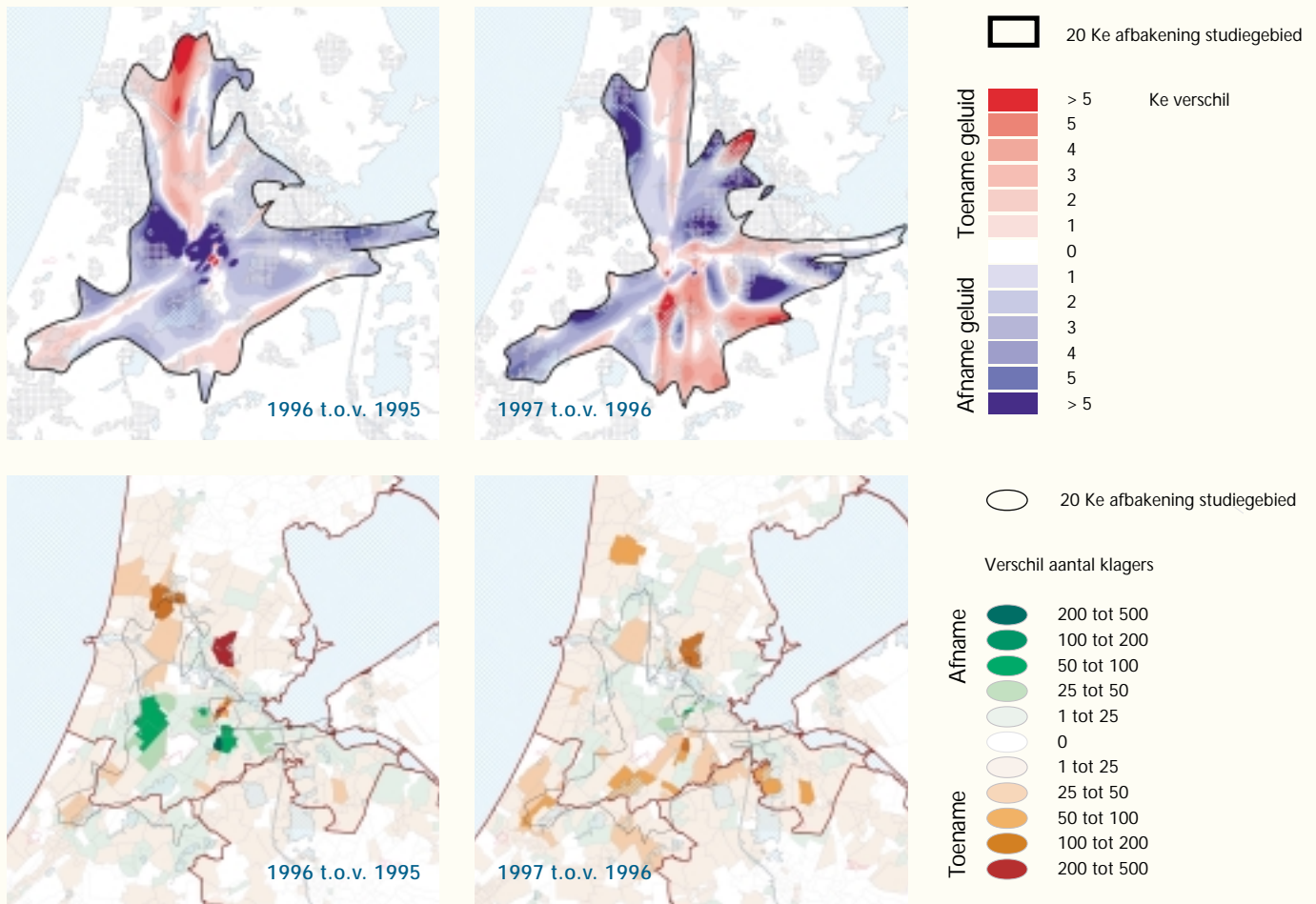
Hinder ten gevolge van luchtvaartactiviteiten heeft voornamelijk betrekking op het milieuaspect geluid en in mindere mate op milieuaspecten als geur, trillingen of stof/roet. Deze paragraaf zal zich daarom met name richten op geluidhinder en factoren die deze hinder beïnvloeden.

5.1.1 Ontwikkeling klachten en ervaren hinder

Er is in de afgelopen tien jaar veel informatie verzameld en onderzoek gedaan naar hinder rond Schiphol. Zo heeft de Commissie Geluidhinder Schiphol (CGS) klachten over vliegtuiggeluid geregistreerd en zijn diverse gezondheids- en leefbaarheidsonderzoeken uitgevoerd. Op basis daarvan is het mogelijk inzicht te geven in de ontwikkeling van hinder rond Schiphol. Bij de beschrijving wordt eerst ingegaan op klachten over geluid, daarna op de in vragenlijsten gerapporteerde hinder.

Klachten over geluid

De Commissie Geluidhinder Schiphol brengt jaarlijks verslagen uit met gedetailleerde informatie over klachten en klagers. Daarnaast is onderzoek gedaan naar de omvang en karakteristieken van klachten en klagers in de regio Schiphol. In tabel 5.1 staat de ontwikkeling van het aantal klachten en het aantal klagers in de periode 1993 – 2000.



Figuur 5.2 Ontwikkeling geluidbelasting en aantal klagers per jaar

1996 t.o.v. 1995

- 1996 heeft als proefjaar gefunctioneerd voor de geluidszone, die aan het einde van dat jaar gereed zou zijn.
- Nieuwe uitvliegroutes zijn geïntroduceerd, deze hebben vooral betrekking op de nacht.
- Nachtrecht: Op 7 december 1995 is een nieuw nachtrecht van kracht geworden. Het regime is van kracht van 23 tot 7 uur. Gedurende deze periode mogen maar twee banen worden gebruikt, bij voorkeur de Kaag- en de Zwanenburgbaan. Er is een proef gedaan met Continuous Decent Approach (CDA) op de Kaagbaan en de nachtelijke aanvlieg-hoogte is van 2000 naar 3000 ft. verhoogd.
- Overgang van stelsel S4S1 naar S4S2 (dubbelzijdig gebruik Zwanenburgbaan)

1997 t.o.v. 1996

- In 1997 was de geluidszone voor het eerst wettelijk van kracht.
- Geluidsmanagement is geïntroduceerd.
- De Kaagbaan werd in het voorjaar verlengd, waardoor deze 14 weken buiten gebruik was. Gevolg: een overschrijding van geluidszone, waarmee al op voorhand rekening was gehouden en waar dus ontheffing voor was verleend door de minister van Verkeer en Waterstaat.
- De effecten van het optimaliseren van uitvliegroutes in 1996 ijlden na.

Tabel 5.1 Overzicht aantallen klachten en klagers 1993 – 2000

Jaar	Klachten	Klagers	Gemiddeld aantal klachten per klager
1993	45.372	8.510	5
1994	99.679	12.300	8
1995	112.977	12.072	9
1996	135.000	13.474	10
1997	245.500	16.289	15
1998	199.828	12.529	16
1999	182.505	10.257	18
2000	177.227	11.372	16

Uit de tabel blijkt dat het aantal klagers in de periode 1994 – 2000 ongeveer gelijk is gebleven. Uitzondering is het jaar 1997 waarin het aantal klagers duidelijk groter was dan in de jaren voor en na 1997. Het aantal klachten per jaar laat tot en met 1997 een stijgende lijn zien, daarna daalt het licht. Dat het jaar 1997 opvallend veel klagers en klachten heeft, kan te maken hebben met de media-aandacht die Schiphol had vanwege overschrijdingen van de geluidzone. Het gemiddeld aantal klachten per klager is in de periode 1993 – 2000 ruim verdrievoudigd. De CGS constateert in 2001 dat een groep van klagers met klagen stopt, omdat men van opvatting is dat klagen onvoldoende effect heeft. [CGS]

Het is moeilijk om harde conclusies te trekken uit de klachtgegevens en het gebruik van de luchthaven. Klachten en klagers zijn niet altijd eenvoudig te relateren aan toe- of afname van de geluidbelasting. Een vergelijking van de kaartenreeks die de historie van de geluidbelasting weergeeft met de kaartenreeks met aantallen klagers per postcode-gebied (zie onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 2) laat zien dat in een aantal jaren in bepaalde gebieden toenames van geluidbelasting samenvallen met een toename van het aantal klagers (zie figuur 5.2). Hier lijkt een geografische correlatie te bestaan tussen aantallen klagers en veranderingen in de geluidbelasting van de omgeving. De fluctuaties in geluidbelasting (toename van geluidbelasting) leiden in een bepaald gebied tot meer klachten dan bijvoorbeeld een constant hoge geluidbelasting. Blijkbaar worden met name veranderingen in de geluidbelasting als hinderlijk ervaren. Deze conclusies worden ondersteund door de klachtgegevens en literatuur over dit onderwerp waaruit naar voren komt dat wijzigingen in baangebruik, ingegeven door noodzakelijk onderhoud aan de banen, leidt tot toename van het aantal klagers in de gebieden die met extra luchtverkeer worden geconfronteerd.

Uit onderzoek van Hulshof en Noyon uit 1997 naar de klachten over geluid blijkt verder dat tussen 1992 en 1996 verreweg de meeste klachten (94 procent) over startende en landende vliegtuigen gaan. Het aantal klachten dat is te relateren aan het gebruik van een bepaalde baan wisselt van jaar tot jaar. In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat het starten vanaf de Zwanenburgbaan en de Buitenveldertbaan leidt tot de grootste aantallen meldingen. In mindere mate leiden landingen op de Buitenveldertbaan, de Kaagbaan, de Zwanenburgbaan en de Schiphol-Oostbaan tot klachten. Andere zeer specifieke omstandigheden - zoals een jaar waarin relatief veel westerstorm is voorgekomen - leiden in combinatie met baanonderhoud eveneens tot klachten (met name in Amsterdam centrum). Daarnaast blijkt dat het aantal klagers in de wijdere

omgeving van de luchthaven (buiten de 35 Ke-zone) toeneemt. Dit zou er op kunnen wijzen dat de weerstand tegen de aanwezigheid van een grote luchthaven toeneemt. [Hulshof en Noyon 1997]

Kijkend naar de toekomstige situatie is te verwachten dat bij ingebruikname van de vijfde baan het aantal klachten zal toenemen. Dit levert immers voor het gebied dat in het verlengde ligt van de noordkant van de vijfde baan (een hogere) geluidbelasting op.

Gerapporteerde hinder

Rond de luchthaven Schiphol zijn diverse onderzoeken uitgevoerd naar hinder die omwonenden ervaren en hun beleving van de leefomgeving. Hieronder worden de resultaten van twee omvangrijke onderzoeken besproken.

Vragenlijstonderzoek RIVM/TNO

In 1998 verscheen als onderdeel van de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) een rapport met de resultaten van een vragenlijstonderzoek naar hinder, slaapverstoring, gezondheids- en belevingsaspecten in de regio Schiphol [TNO-PG/ RIVM, 1998]. Zo'n 30 duizend mensen in de regio Schiphol (binnen een straal van 25 kilometer rondom de luchthaven) kregen een vragenlijst toegestuurd. De respons was 39 procent. Enkele belangrijke bevindingen uit deze grootschalige enquête waren:

- Voor hinder als gevolg van vliegtuiggeluid, kerosinegeur, trillingen en stof, rook en roet is een relatie gevonden tussen geluidbelasting en de afstand tot de luchthaven;
- Er is een relatie gevonden tussen als slecht ervaren gezondheid en risicobeleving enerzijds en geluidbelasting en afstand tot de luchthaven anderzijds;
- Er is een relatie gevonden tussen woontevredenheid en geluidbelasting.

De in dit onderzoek gerapporteerde hinder door het geluid van vliegtuigen is hoger dan verwacht werd op grond van eerder vastgestelde dosis-effectrelaties. Het percentage mensen dat hinder door vliegtuiggeluid rapporteert neemt toe met de geluidbelasting. Het percentage volwassenen binnen de 35 Ke-zone dat ernstige hinder ondervindt vanwege geluid wordt geschat tussen 48 procent en 65 procent. Het gaat dan om 12 tot 15 duizend mensen. Voor de 20 Ke contour (waar ruim 370 duizend mensen wonen) wordt geschat dat tussen 36 tot 53 procent van de mensen binnen die contour hinder ondervindt vanwege geluid. In het gehele studiegebied (25 km rondom de luchthaven) ondervindt naar schatting 18 tot 31 procent van de volwassenen hinder vanwege het geluid van vliegtuigen. Dat betreft 250 tot 500 duizend mensen.

RIVM en TNO constateren verder dat de relaties tussen hindermaten en geluidmaten niet lineair zijn. Bij hogere geluidbelasting (> 35 Ke) neemt de hinder minder sterk toe en zelfs weer af. Een dergelijke afvlakking is ook in andere onderzoeken gevonden. Een mogelijke verklaring hiervoor is de aanwezigheid van woningisolatie in woningen in de directe omgeving van Schiphol.

Leefbaarheidsonderzoek RIGO

In de regio Schiphol is recent een leefbaarheidsonderzoek uitgevoerd in opdracht van gemeente Haarlemmermeer en provincie Noord-Holland [Marsman & Liedelmeijer, 2001]. Hierbij is gekozen voor een bredere benadering van de hinderproblematiek. Doel was om meer inzicht te krijgen in de indicatoren die een rol spelen bij de wijze waarop de bewoners rondom Schiphol hun leefomgeving beleven. Op basis van de gegevens wordt geconcludeerd dat de bewoners in het gebied binnen de 20 Ke-contour

rond Schiphol hun woonomgeving niet veel negatiever of positiever beoordelen dan de gemiddelde Nederlander. Er zijn per gebied wel grote verschillen in de beoordelingen. De meest negatieve beleving van de woonomgeving is geconstateerd in het 'stedelijk vroeg-naoorlogs', zoals delen van de westkant van Amsterdam, Buitenveldert en Amstelveen. De meest positieve oordelen over de woonomgeving zijn geconstateerd in het gebied gelegen tussen de 35- en 45 Ke-contour en meer in het bijzonder in het landelijk gebied. Hoewel de bewoners van het gebied rond Schiphol over het algemeen hun woonomgeving niet beduidend negatiever ervaren dan de gemiddelde Nederlander is de geluidhinder in grote delen van het gebied hoog. Binnen de 20 Ke-contour wordt ongeveer 70 procent van de bewoners gehinderd door het geluid van vliegtuigen. De resultaten uit de enquête laten zien dat het aantal gehinderden hoger is dan verwacht zou mogen worden op basis van de Ke-systematiek. Ook is in een aantal woonkernen met een lage geluidbelasting veel hinder door vliegtuiggeluid, zoals in de centrum-etagewijken (Amsterdam Oud-West en Oud-Zuid). Wat betreft de toekomst verwachten bewoners meer hinder. In het totale onderzoeksgebied gaat het om 58 procent. Vooral de groep die over hun woonomgeving het meest positief is (in de 35-45 Ke-contour) verwacht in de toekomst meer hinder te zullen ondervinden. In het rapport wordt aangegeven dat deze negatieve verwachtingen vooral te maken hebben met het gebrek aan vertrouwen in de rijksoverheid en in Schiphol. Een kleine 40 procent van de bewoners vertrouwt erop dat de rijksoverheid de normen zal handhaven. Ook communicatie blijkt een belangrijke rol te spelen. Veel mensen vinden dat ze onvoldoende informatie ontvangen over de groei van Schiphol.

5.1.2 Factoren die hinder beïnvloeden

De analyse in de vorige paragraaf maakt duidelijk dat de hinder die wordt ervaren niet alleen afhangt van de geluidbelasting. Onder belasting wordt de gemeten of het berekende niveau van blootstelling verstaan. Hinder zegt iets over hoe mensen die belasting beleven. Geluidbelasting is daarbij een belangrijke factor, maar niet de enige. Eenzelfde niveau van belasting kan - afhankelijk van de persoon - anders worden ervaren. Geluidbeleid richt zich - ook internationaal gezien - voornamelijk op beperking van de geluidbelasting. Deze benadering - waarbij de geluidbelasting wordt uitgedrukt in een dosismaat - is gebaseerd op dosis-effectrelaties.

In de benadering gebaseerd op dosis-effectrelaties wordt gepoogd het verband vast te stellen tussen het niveau van blootstelling (de geluidbelasting) en de mate waarin een bepaald effect is waargenomen (bij de ontvanger c.q. de omwonenden van Schiphol). De geluidbelasting (de dosis) wordt via meting en berekeningen in kaart gebracht, het effect bij omwonenden door onderzoek en meten van gevolgen. Dit laatste kan bijvoorbeeld plaatsvinden door het registreren van klachten. Over de jaren is veel energie gestoken in het ontwikkelen van dosis-effectrelaties die input variabelen - dat wil zeggen blootstelling aan geluid - verbinden met de uitkomsten voor de ontvanger in termen van effecten of hinder. Dit geldt ook voor de dosismaat L_{den} die in EU-kader wordt voorgeschreven en in het nieuwe stelsel voor geluid wordt gehanteerd. Het is een voornamelijk technisch normatieve benadering, waarbij de hoeveelheid geluid kan worden gekwantificeerd en op grond waarvan 'objectieve' normen kunnen worden gesteld. Het nieuwe stelsel, waarbij de milieubelastingsnormen worden vastgelegd in het luchthavenverkeerbesluit is gebaseerd op deze benadering. Deze belastingsnormen geven het rijk de mogelijkheid regulerend op te treden en handhaafbare grenzen vast te stellen.



In de jaren '90 kwam steeds sterker naar voren dat ook niet-akoestische factoren een rol spelen bij de analyse van effecten en oplossingen. Zo komt vanuit de psychologie naar voren dat hinder in feite een psychologisch fenomeen is [Stallen, 1999] en dat hinder vanwege geluid een vorm van psychologische stress is. Gesteld wordt dat het noodzakelijk is om bij de aanpak van hinder door geluid een onderscheid te maken tussen de belasting zelf en het ervaren van de belasting gebaseerd op de aanname dat niet-akoestische factoren, zoals persoonlijke en sociale aspecten, een belangrijke rol spelen bij geluidhinder. Vanuit deze gedachte heeft het rijk in de wijzigingswet vastgelegd dat naast de grenzen en regels in het luchthavenverkeerbesluit en de beperkingen aan het ruimtegebruik in het luchthavenindelingbesluit een structureel overleg tussen vertegenwoordigers van de luchtvaartsector en 'de omgeving van Schiphol' moet plaatsvinden gericht op het voorkomen en beheersen van hinder, waarin naast akoestische ook niet akoestische factoren een rol kunnen spelen. Hiervoor wordt de commissie regionaal overleg luchthaven Schiphol ingesteld.

Naast de geluidbelasting worden in de literatuur onder meer de volgende niet-akoestische factoren genoemd [o.a. Flindell & Stallen, 1999]:

- vermijdbaarheid van het geluid;
- mate van controle over het geluid;
- compensatie voor de hinder;
- gevoeligheid voor geluid;
- inspraakmogelijkheden en de wijze waarop daarmee wordt omgegaan;
- toegankelijkheid van informatie over de hinderveroorzakende activiteiten;
- vertrouwen en erkenning;
- algemene houding ten opzichte van geluidsbron;
- persoonlijk voordeel, bijvoorbeeld in dienst van de geluidsbron;
- bezit van eigen huis;
- of het een nieuwe geluidsbron betreft.

In de literatuur komt naar voren dat mensen in situaties wensen te verkeren waar ze een bepaalde mate van controle kunnen uitoefenen over wat ze wel of niet in hun omgeving accepteren ('perceived control') (zie Stallen, 1999; Guski, 1999). Vooral in woonomgevingen telt deze factor relatief zwaar. De controle die mensen willen kunnen uitoefenen wordt onderscheiden in mentale controle en gedragsmatige controle. Mentale controle heeft betrekking op de situatie dat bekend is wanneer een bepaalde mate van geluidbelasting optreedt. Dit maakt anticipatie en eventueel vermindering van het geluid mogelijk. Bij gedragsmatige controle zijn mensen in staat de blootstelling aan het geluid te veranderen. Dit vraagt om een meer op het individu en op specifieke gebieden gerichte aanpak (zie paragraaf 5.4), zodat betrokkenen meer invloed hebben op hun eigen situatie.

Als de informatie uit de leefbaarheidsonderzoeken gecombineerd wordt met informatie over belangrijke niet-akoestische factoren levert dat de volgende conclusies op:

- Gezien de diversiteit in aspecten die een rol spelen bij leefbaarheid in de regio Schiphol en bij de hinder van de bewoners dienen deze onderwerpen op veel fronten en met betrokken partijen te worden aangepakt en is het belangrijk om de regio niet als uniform gebied te beschouwen.
- Er is een belangrijke taak weggelegd voor communicatie tussen de luchtvaartsector en de bewoners in de regio met als doel onder andere:
 - vertrouwen scheppen in en begrip kweken voor de activiteiten van de geluidbron;
 - voorspelbaar maken van de geluidbelasting die omwonenden kunnen verwachten;
 - omwonenden voorbereiden op veranderingen ten gevolge van onder andere de ingebruikname van de vijfde baan en baanonderhoud;
 - afspraken maken over een gebiedsspecifieke aanpak ter beperking van de ervaren hinder.
- Het is belangrijk dat er vertrouwen is in het handhavingsbeleid ten aanzien van de geluidsnormen van Schiphol.

5.2 Aanpak geluidhinder

In het onderzoek naar hinderbeleving (onderzoeksbijlage Overige aspecten 1, onderdeel 2) worden aanbevelingen geformuleerd voor de aanpak van geluidhinder. Het onderzoek geeft aan dat het stellen van normen aan de geluidbelasting in de omgeving van de luchthaven en het handhaven van die normen belangrijke aspecten zijn voor de beheersing van de geluidhinder. Maar andere elementen zijn eveneens van belang. Aanbevolen wordt de aanpak van de geluidhinder daarom te verbreden, voorzien van een heldere rolverdeling. Er worden twee mogelijkheden geschetst: een procesgerichte en een transactiegerichte aanpak.

Bij een procesgerichte aanpak van het hinderprobleem staan zaken als informatie, communicatie, voorspelbaarheid en vermijdbaarheid van hinder centraal. Een belangrijke toepassing van de procesgerichte aanpak is het voortijdig communiceren van veranderingen van het gebruik van de luchthaven, bijvoorbeeld als gevolg van baanonderhoud. Zo wordt de voorspelbaarheid van de hinder vergroot (hetgeen een positieve uitwerking heeft op de hinder).

De transactiegerichte danwel persoonsgerichte aanpak gaat een stap verder. De mate van (waargenomen) controle van omwonenden wordt verder uitgebreid. Klachten over geluid kunnen samenhangen met beperkingen, zoals planologische beperkingen op grond van geluidbeleid. Dit kan per gebied of groep van omwonenden verschillen, de omgeving is immers niet homogeen. Dit betekent dat ook elk dorp of elke wijk een eigen oplossing voor een situatie kan kiezen. In plaats van een generiek strategisch hinderbeleid voor de gehele omgeving te voeren, zou meer ruimte moeten worden ingebouwd voor differentiatie naar de specifieke situatie in de dorpen. In een dergelijke aanpak passen bijvoorbeeld meer keuzemogelijkheden in het isolatieregime of andere compensatiemogelijkheden. Ook afspraken over monitoring van hinder en hoe naar aanleiding van monitoringsresultaten gehandeld kan worden kunnen onderdeel van een dergelijke aanpak uitmaken. Het mogelijk maken van maatschappelijke transacties

– in eerste instantie tussen de luchtvaartsector en omwonenden – biedt mogelijkheden voor een specifiek op individuen of gebieden gerichte aanpak van de hinder.

De geschetste aanpak sluit aan bij de aanpak die het rijk voor ogen staat. Het rijk stelt normen aan de geluidbelasting in de omgeving van Schiphol en handhaaft deze. Daarnaast is in de wijzigingswet geregeld dat er een commissie regionaal overleg luchthaven Schiphol wordt ingesteld waarin structureel overleg tussen sector en omgeving plaatsvindt. In dat overleg kan met name aandacht besteed worden aan belangrijke niet-akoestische factoren zoals informatievoorziening en voorspelbaarheid van het geluid. Dit kan leiden tot afspraken over een gebiedspecifieke aanpak van geluidhinder. Daarbij is ruimte voor regionale en lokale initiatieven gebaseerd op andere factoren dan de directe geluidsbelasting. Voorwaarde is dat het om punten gaat waarop een van de betrokken partijen invloed uit kan oefenen, anders kan een situatie niet worden veranderd. Overleg is alleen vruchtbaar als duidelijk is wie welke factoren kan beïnvloeden. Communicatie en overleg tussen regio en de luchtvaartsector kan zich richten op:

- 1 veranderingen in het gebruik van de luchthaven die tijdelijke of langduriger veranderingen van het geluidsklimaat opleveren. Een belangrijke verandering die op komst is, is de ingebruikname van de vijfde baan. Verder kan gedacht worden aan veranderingen ten opzichte van het 'normale' route- en baangebruik, bijvoorbeeld in verband met baanonderhoud;
- 2 bepaalde gebieden, wijken of dorpen waar specifieke hinderproblemen zijn. Nagegaan kan worden welke factoren daar een rol spelen en hoe hiermee kan worden omgegaan;
- 3 verbreding van compenserende maatregelen;
- 4 monitoren van geluidbelasting en geluidhinder in de omgeving van Schiphol;
- 5 andere aspecten van leefbaarheid zoals die in paragraaf 5.1 zijn genoemd.

Het is daarbij denkbaar dat afspraken tussen sector en omgeving die betrekking hebben op regels voor het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel, indien partijen dat wensen, op enig moment neerslaan in volgende versies van het luchthavenverkeerbesluit.

5.3 Gezondheid

In het IMER uit 1993 is voor het eerst duidelijk aandacht besteed aan de relatie tussen milieubelasting door de luchthaven en gezondheid. Onder de titel Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol is op basis van literatuuronderzoek, een vragenlijst en gegevens over ziekenhuisontslagen onderzoek verricht. Eén van de conclusies was dat er relatief weinig bekend was over de relatie tussen milieueffecten van de luchtvaart en gezondheidseffecten. Dit was aanleiding om fase 2 van de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol te starten met daarin aandacht voor diverse gezondheidseffecten die uit de literatuurstudie van het IMER naar voren kwamen.

De volgende gezondheidseffecten zijn in de afgelopen jaren onderzocht: hart- en vaat-ziekten, slaapverstoring, luchtwegaandoeningen, effecten op cognitieve prestaties en geboortegewicht. Daarnaast is aandacht besteed aan belevingsaspecten als geluidhinder, ervaren gezondheid, risicobeleving en woontevredenheid. Aan de resultaten op het

gebied van geluidhinder is in de eerste twee paragrafen van dit hoofdstuk aandacht besteed.

Op basis van de reeds afgeronde onderzoeken zijn de volgende conclusies te trekken:

- Over hart- en vaatziekten zijn nog geen duidelijke conclusies te trekken. Medicijngebruik laat een licht verband zien met geluidbelasting en afstand tot de luchthaven, terwijl uit de analyse van de ziekenhuisopnamen voor hart- en vaatziekten geen duidelijke clustering rond de luchthaven blijkt;
- Over slaapverstoring zijn nog geen duidelijke conclusies te trekken. Uit vragenlijst-onderzoek blijkt een verband tussen vliegtuiggeluid en het gebruik van slaap- en kalmeringsmiddelen;
- Er is geen relatie gevonden tussen blootstelling aan luchtverontreiniging door de luchthaven en aandoeningen van luchtwegen of longen;
- Over cognitieve prestaties zijn nog geen definitieve conclusies te trekken. Er is een pilotonderzoek geweest om de onderzoeksmethode te testen en ontwikkelen;
- Er is geen relatie gevonden tussen blootstelling aan vliegtuiggeluid en verlaagd geboortegewicht.

Zoals hierboven is aangegeven zijn voor een aantal gezondheidseffecten nog geen duidelijke conclusies te trekken. Hieronder wordt voor deze gezondheidseffecten toegelicht welke onderzoeken nog lopen en welke initiatieven tot onderzoek zijn gestart.

Op dit moment loopt in het kader van de tweede fase van de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol nog een veldonderzoek naar slaapverstoring ten gevolge van nachtelijk vliegtuiggeluid. Het eindrapport van dit onderzoek wordt begin 2002 verwacht.

Verder zijn er twee Europese initiatieven waaraan Nederland deelneemt. Het eerste initiatief is een lopend onderzoek naar de relatie tussen het geluid van wegverkeer en luchtvaart enerzijds en cognitieve functie en gezondheid van kinderen anderzijds. Dit onderzoek heeft een looptijd van ongeveer drie jaar. Het rapport wordt in 2004 verwacht. Het tweede initiatief richt zich op de relatie tussen geluid van wegverkeer en luchtvaart enerzijds en de bloeddruk van volwassenen anderzijds. Hiervoor is een onderzoeksvoorstel ingediend waarover de Europese Commissie in 2002 een besluit zal nemen. Wanneer het voorstel wordt goedgekeurd, kan de rapportage in 2005 worden verwacht. Over slaapverstoring, cognitieve functie en hoge bloeddruk komen dus nog nieuwe onderzoeksresultaten. Op dit moment kunnen daarom nog geen duidelijke conclusies worden getrokken over de relatie tussen milieubelasting door de luchtvaart en genoemde gezondheidseffecten.

Met de resultaten van de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol wordt een monitoring-systeem opgezet. Daarmee zullen de kwaliteit van het milieu en de gezondheidstoestand van omwonenden bij de toekomstige ontwikkeling van de luchthaven gevolgd worden. De besluitvorming hierover bevindt zich in de afrondende fase. De Tweede Kamer zal hierover worden geïnformeerd.

5.4 Leemten in kennis

Zoals in dit hoofdstuk is aangegeven is veel bekend over enerzijds de ontwikkeling van de geluidbelasting in het verleden en anderzijds de ontwikkeling van geluidhinder en klachten over geluid. Wat betreft de relatie tussen geluidbelasting en hinder zijn leemten in kennis aan te geven. Hetzelfde geldt voor inzichten in de gevolgen van geluidbelasting door de luchthaven voor de gezondheid van omwonenden.

Het in kaart brengen van de mogelijke relatie tussen milieubelasting door de luchthaven en de gezondheidstoestand van omwonenden is complex. Dit heeft onder andere te maken met het feit dat het gaat om verschillende milieuaspecten (geluid en luchtverontreiniging) en kan gaan om een reeks van uiteenlopende gezondheidseffecten. Daarnaast zijn vele andere factoren dan de milieubelasting, zoals leefstijl, erfelijke factoren en consumptiepatroon, van (vaak grotere) invloed op de gezondheid. Het is ingewikkeld om de precieze invloed van de milieubelasting op de gezondheid vast te stellen en nog ingewikkelder om daar de precieze bijdrage van de luchtvaart uit te halen. In het algemeen geldt dat structureel gezondheidsonderzoek over een lange reeks van jaren nodig is voordat duidelijke conclusies getrokken kunnen worden. Zoals in de vorige paragraaf is aangegeven bestaan er, met de huidige wetenschappelijke inzichten, leemten in kennis op het gebied van slaapverstoring, hart- en vaatziekten en cognitieve functie.

A white swan is swimming in a pond, surrounded by lush green foliage and trees. The water is calm, reflecting the surrounding greenery. The scene is peaceful and natural.

Hoofdstuk 6

Vogels en andere fauna

- 6.1 Probleemstelling van het onderzoek
- 6.2 Resultaten van het onderzoek
- 6.3 Leemten in kennis

Vogels en andere fauna

In het kader van de Vogelrichtlijn, de Habitatrictlijn en de Natuurbeschermingswet is onderzoek verricht naar de mogelijke effecten van het vliegverkeer van en naar Schiphol op vogels en andere fauna (zie onderzoeksbijlage Overige aspecten 2, onderdeel 7).

Dit hoofdstuk geeft een samenvatting van het onderzoek en gaat in op de:

- probleemstelling van het onderzoek;
- resultaten van het onderzoek;
- leemten in kennis.

6.1 Probleemstelling van het onderzoek

De Vogelrichtlijn is in 1979 door de Europese Commissie vastgesteld en de Habitatrictlijn in 1992. Beide richtlijnen hebben een dwingend karakter. De lidstaten van de Europese Unie zijn verplicht beide richtlijnen in hun nationale wetgeving te implementeren. Zolang dit nog niet het geval is, dan wel in geval van strijdigheid, zijn beide richtlijnen prioritair (rechtstreekse werking). De afgelopen jaren is op grond van artikel 27, lid 1, van de Natuurbeschermingswet 1998 een groot aantal gebieden in Nederland aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn. Dergelijke gebieden worden gemakshalve Vogelrichtlijngebieden genoemd. Een deel van de Vogelrichtlijngebieden is in hetzelfde aanwijzingsbesluit tevens aangewezen als watergebied van internationale betekenis in het kader van de Ramsar Conventie (1972).

Voor Nederland zijn verschillende gebieden aangemeld als speciale beschermingszone in het kader van de Habitatrictlijn. Deze aanmeldingen wachten nog op het fiat van de Europese Commissie. Dergelijke gebieden worden gemakshalve Habitatrictlijn-gebieden genoemd. Een aantal aanwijzingen overlapt met die van de Vogelrichtlijn.

Daarnaast zijn gebieden aangewezen als Beschermd Natuurmonument op grond van artikel 10 van de Natuurbeschermingswet 1998. Ook deze aanwijzingen kunnen overlappen met aanwijzingen in het kader van de Habitatrictlijn en/of Vogelrichtlijn.

Een tweede aspect is dat een aantal vogel- en andere diersoorten op grond van beide richtlijnen speciale bescherming geniet. De betrokken soorten zijn vermeld in bijlage 2 en 4 van de Habitatrictlijn of bijlage 1 van de Vogelrichtlijn.

Het toekomstig gebruik van Schiphol is getoetst aan de voorwaarden die de Vogel- en Habitatrictlijn stellen. Artikel 6 van beide richtlijnen geeft het globale afwegingskader. Daarnaast is getoetst aan voorwaarden die de Natuurbeschermingswet 1998 stelt. Schiphol zelf ligt niet in een Vogelrichtlijn-, of Habitatrictlijngebied dan wel Beschermd Natuurmonument. Het binnenkomende en uitgaande verkeer vliegt echter wel over dergelijke gebieden, en heeft mogelijk een effect op de aldaar aanwezige flora en fauna. De toetsing heeft derhalve plaatsgevonden in het kader van de externe werking van genoemde richtlijnen en wet. Dat wil zeggen dat veranderingen buiten de beschermde gebieden een negatief effect kunnen hebben op deze gebieden of op bepaalde soorten met een beschermde status.

6.2 Resultaten van het onderzoek

Over de mogelijk versturende effecten op vogels en andere fauna is geen kennis over de specifieke situatie rond de luchthaven Schiphol. Op grond van literatuurgegevens over effecten van vliegverkeer op vogels en fauna mag echter worden aangenomen dat dergelijke effecten zich rond Schiphol voordoen. Om tot een beoordeling van mogelijke effecten te komen is een vergelijking gemaakt tussen het huidige gebruik van Schiphol met een vier-banenstelsel en het gebruik van de luchthaven vanaf 2003 met een vijf-banenstelsel. Op basis hiervan is aangegeven in welke gebieden voor vogels en andere fauna een verbetering van de verstoringstoestand optreedt en in welke gebieden een verslechtering. Door de verandering in mogelijk versturende effecten af te zetten tegen de ligging van relevante gebieden of plekken van voorkomen van soorten wordt een indicatie van de mogelijke effecten van verstoring gegeven.

Uit gepubliceerd onderzoek komt naar voren dat vliegtuigen tot een hoogte van 3000 ft (of 1 km) en tot een afstand van 2 km versturende effecten kunnen hebben. Verstoring kan het gevolg zijn van visuele effecten en/of auditieve effecten. Verstoring kan, via een aantal tussenstappen, invloed hebben op de populatieomvang. Daarnaast is uit de literatuur duidelijk geworden dat een toename in de frequentie van overvliegen tot negatieve effecten op vogels kan leiden.

Voor zover de kennis thans reikt, is het aannemelijk dat in gebieden waar vliegtuigen tussen 2000 en 3000 ft overvliegen alleen milde vormen van verstoring zullen optreden. Deze vormen van verstoring hebben hoogstwaarschijnlijk geen ingrijpende gevolgen voor de vogels en andere fauna. Over mogelijke effecten van een toename van de vliegfrequentie op deze hoogte zijn geen gegevens bekend. In speciale beschermingszones binnen de 2000-3000 ft contour zijn geen aanwijzingen dat het vliegverkeer het afgelopen decennium een factor van betekenis is geweest. Verschillende soorten met een beschermde status hebben zich hier de afgelopen periode gevestigd. In de gebieden waar de intensiteit van het vliegverkeer gelijk blijft, zijn derhalve geen significante effecten te verwachten. In het verlengde van de vijfde baan zal de intensiteit van het vliegverkeer sterk toenemen. Hieronder liggen geen gebieden met een beschermde status en komen evenmin soorten met een beschermde status voor (op de kwartelkoning na). Ook hier vallen geen significante effecten te verwachten; het voorkomen van de kwartelkoning wordt vooral ingegeven door het aanbod aan geschikt habitat.

In het gebied waar vliegtuigen beneden 2000 ft kunnen vliegen, kunnen zich zwaardere vormen van verstoring voordoen. In dit gebied liggen geen gebieden die zijn aangewezen in het kader van Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn. De Oosteinderpoel nabij Schiphol heeft een beschermde status in het kader van de Natuurbeschermingswet. De motieven voor deze aanwijzing zijn van botanische aard. De waarden van het gebied worden niet of nauwelijks beïnvloed door het vliegverkeer. Daarnaast zal boven dit gebied de intensiteit van het vliegverkeer niet veranderen.

Binnen de 2000 ft contour komt een beperkt aantal vogelsoorten en andere fauna voor met een beschermde status. Hun aantal is in vergelijking tot het aantal in Nederland gering dan wel er zijn geen aanwijzingen verkregen dat de intensiteit van het vliegverkeer een wezenlijke factor is in het voorkomen van deze soorten rond Schiphol.

Het is in het onderzoek aannemelijk gemaakt dat als gevolg van het in gebruik nemen van de vijfde baan in de aangewezen speciale beschermings-zones onder vogels en ander fauna met een beschermd status geen significante effecten zullen optreden. Buiten deze gebieden zijn naar verwachting onder soorten met een beschermd status evenmin significante effecten te verwachten omdat deze soorten of ontbreken dan wel in klein aantal voorkomen. Door het uitblijven van significante effecten op gebieden of soorten met een beschermd status wordt geconstateerd dat er geen noodzaak is compenserende maatregelen voor te stellen.

6.3 Leemten in kennis

In het onderzoek is aangegeven dat er geen kennis is van de specifieke situatie rond de luchthaven Schiphol waar het gaat om de effecten van het vliegverkeer op vogels en fauna. Het aantonen van effecten van verstoring door vliegverkeer vraagt uitgebreid en inventief onderzoek. Uit gepubliceerd onderzoek blijkt dat vooral over de eerste schakels van oorzaak en gevolg van verstoring kennis aanwezig is. Deze kennis lijkt in eerste instantie in tegenspraak met de situatie rond Schiphol. Deze ogenschijnlijke tegenspraak wordt hoogstwaarschijnlijk ingegeven door gewenning en tolerantie. Het meeste gepubliceerde onderzoek is verricht in gebieden die ver verwijderd liggen van vliegvelden. Daarnaast is een belangrijk deel van dit onderzoek uitgevoerd in gebieden die nauwelijks door mensen worden bewoond. De tolerantiegrenzen voor verstoring lijken daar aanzienlijk lager te liggen. Schiphol ligt midden in de Randstad; het vliegverkeer is slechts één van de vele menselijke (potentieel verstorende) activiteiten die hier plaatsvinden. In welke mate rond Schiphol sprake is van gewenning en tolerantie is onbekend; dat het zich voordoet leidt echter geen twijfel. Gezien het voorkomen van enkele schaarse en zeldzame vogelsoorten op het vliegveld zelf [Geelhoed et al. 1998] lijken tolerantie en gewenning in het voorkomen van vogels en andere fauna rond de luchthaven belangrijke factoren.

In het onderzoek wordt aanbevolen voor een beter inzicht in de situatie rond Schiphol en de mogelijke effecten van de vijfde baan nader onderzoek uit te voeren. Het onderzoek zou zich moeten richten op enerzijds de vraag wat de verstorende effecten zijn in gebieden die als gevolg van het in gebruik nemen van de vijfde baan een groter aantal vliegtuigbewegingen over zich heen krijgen en anderzijds de veronderstelling dat gewenning en tolerantie belangrijke factoren zijn in het voorkomen van vogels in de omgeving van Schiphol.

A woman with long brown hair is sitting at a desk in a control room, looking at a computer monitor. The room is filled with other computer workstations and people in the background. The lighting is dim, with some bright spots from the monitors and overhead lights.

Hoofdstuk 7

Evaluatie en monitoring

- 7.1 Regels voor het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel
- 7.2 Externe veiligheid
- 7.3 Geluid
- 7.4 Lucht en geur
- 7.5 Gezondheid

Evaluatie en monitoring

In dit MER zijn de verwachte milieueffecten van het nieuwe stelsel weergegeven. In het jaar 2005 zal het nieuwe stelsel worden geëvalueerd, om te bezien hoe de milieubelasting zich feitelijk heeft ontwikkeld. Op basis van deze evaluatie kunnen het luchthavenverkeerbesluit en het luchthavenindelingbesluit worden bijgesteld, mits dat leidt tot een bescherming die gelijk is of beter dan de bescherming die wordt geboden in de situatie waarin de eerste besluiten van kracht zijn. Bij de eerste evaluatie zal in elk geval het eindoordeel van de commissie deskundigen vliegtuiggeluid worden betrokken, over de overgang van berekenen naar meten van geluidbelasting (danwel een combinatie van berekenen en meten), de overgang van Ke naar *Lden* en de wijze waarop de geluidbelasting in het gebied buiten de handhavingspunten kan worden gehandhaafd.

Bij de evaluatie van het nieuwe stelsel zullen de gegevens worden gebruikt die worden verzameld ten behoeve van de handhaving van de regels en grenzen en overige gegevens over de milieubelasting en de risico's die worden gemonitord.

Met betrekking tot de gegevens voor het handhaven van de regels en grenzen heeft de luchtvaartsector een registratieplicht. De sector rapporteert de voor de handhaving benodigde gegevens over het gebruik van de luchthaven aan de Inspecteur van Verkeer en Waterstaat. Deze gegevens worden jaarlijks gepubliceerd door de Inspecteur van Verkeer en Waterstaat.

De gegevens over de milieubelasting die daarnaast worden gemonitord zijn onder meer nodig voor het oordeel van de commissie deskundigen vliegtuiggeluid over de overgang van Ke naar *Lden* (op basis van gegevens over de periode 2000-2005) en de ontwikkeling van een handhavingssysteem voor de geluidbelasting, mede voor het gebied met een belasting boven de 20 Ke. Daarnaast schrijft de (ontwerp) EU-richtlijn voor omgevingslawaaï monitoring van geluidbelasting voor in de vorm van strategische geluidkaarten. Tot slot zal in het overleg tussen sector en regio over vermijdbare hinder rond Schiphol (commissie regionaal overleg Schiphol en omgeving) behoefte kunnen ontstaan aan gegevens over de milieubelasting. Het rijk zal voor zover zij daarin kan voorzien deze gegevens aanleveren.

In de volgende paragrafen van dit hoofdstuk wordt voor de verschillende aspecten van het nieuwe stelsel aangegeven welke gegevens waarvoor benodigd zijn.

7.1 Regels voor het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel

De luchtverkeersleiding rapporteert aan de Inspecteur van Verkeer en Waterstaat over het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel en over de (eventuele) afwijkingen van de regels daaromtrent. Dit betreft het baangebruik, het gebruik van de luchtverkeerswegen, de aanvullende instructies die leiden tot het vliegen buiten de luchtverkeerswegen en de vlieghoogtes (voor zover geen luchtverkeerswegen zijn gedefinieerd).



Figuur 7.1
Handhavingspunten en monitoringspunten (etmaal)



Figuur 7.2
Handhavingspunten en monitoringspunten (nacht)



7.2 Externe veiligheid

Voor externe veiligheid worden ten behoeve van de handhaving van het totaal risicogewicht de daarvoor benodigde gegevens aangeleverd door de sector. Het gaat dan om gegevens over de ontwikkeling van de ongevalskans, het aantal vliegtuigbewegingen en het maximum startgewicht van de vliegtuigen.

Daarnaast zijn voor de ontwikkeling van het statistisch causaal model gegevens nodig over de ontwikkeling van de bronveiligheid en de maatregelen die de sector treft om de veiligheid te bevorderen.

De veiligheidssloopzones beogen een dusdanige bescherming te bieden dat in het gebied daarbuiten in woongebieden geen risico voorkomt van meer dan 10^{-5} . Om te bezien of de diverse elementen van het stelsel feitelijk tot deze bescherming leiden, wordt het risico in het gebied buiten de sloopzones gemonitord.

7.3 Geluid

Voor de handhaving van de grenswaarden in de handhavingspunten en het totaal volume van de geluidbelasting voor het gehele etmaal (in L_{den}) en de nacht (in L_{night}) zijn gegevens nodig over de geluidbelasting in de handhavingspunten en de referentiepunten.

Daarnaast zijn gegevens nodig voor het oordeel over de overgang van K_e naar L_{den} , op basis van de ontwikkeling van de geluidbelasting in de periode 2000-2005. De daarvoor benodigde gegevens zullen aan de commissie deskundigen vliegtuiggeluid beschikbaar worden gesteld. Dit betreft in elk geval gegevens over de geluidbelasting in de handhavingspunten, uitgedrukt in K_e en L_{den} .

Zoals eerder in dit MER is beschreven, zal ook de geluidbelasting in een aantal monitoringspunten in woongebieden met een geluidbelasting tussen de 20 en de 35 K_e worden gemonitord. In de figuren 7.1 en 7.2 zijn de handhavingspunten en monitoringspunten weergegeven. Deze gegevens zullen ook gebruikt worden voor de ontwikkeling van een handhavingssysteem voor dat gebied. Aan de commissie deskundigen vliegtuiggeluid is verzocht voorstellen te doen voor een dergelijk systeem. Dit betekent dat de gegevens over de geluidbelasting in de monitoringspunten aan de commissie beschikbaar zullen worden gesteld.

Bovendien zal tot en met het jaar 2005 jaarlijks het aantal ernstig gehinderden binnen de 20 K_e -contour en het aantal slaapgestoorden binnen de 20 dB(A) L_{Aeq} -nachtcontour worden bepaald (volgens de systematiek die daarvoor ook in de PKB is gehanteerd, die uit gaat van een vaste relatie tussen geluidbelasting en hinder respectievelijk slaapverstoring). Op die wijze kan worden gemonitord of door de handhaving van de geluidbelasting in de handhavingspunten en het TVG de doelstellingen in de PKB over aantallen ernstig gehinderden en slaapgestoorden worden gehaald.

Naar verwachting zal binnen zeer korte termijn de Europese richtlijn voor omgevingslawaai van kracht worden. Zodra de richtlijn van kracht wordt, zal deze worden geïmplementeerd en zullen de gegevens die daarvoor benodigd zijn worden gemonitord door het daartoe bevoegd gezag. De volgende gegevens (zoals beschreven in de ontwerp richtlijn) worden vereist:

- een bestaande, in het verleden bestaand hebbende of voorspelde geluidbelastingssituatie in termen van een geluidbelastingsindicator;
- de overschrijding van een grenswaarde;
- het geschatte aantal woningen, scholen en ziekenhuizen in een bepaald gebied dat blootgesteld is aan specifieke waarden van een geluids-belastingsindicator;
- het geschatte aantal personen in een bepaald aan lawaai blootgesteld gebied;
- presentatie in de vorm van grafieken, tabellen, elektronische vorm.

Ook zullen de volgende gegevens openbaar moeten worden gemaakt:

- het geschatte aantal mensen (in honderdtallen) dat in woningen woont die zijn blootgesteld aan L_{den} -waarden, op 4m hoogte aan de meest blootgestelde gevel, in elk van de volgende geluidsniveaus: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75 dB;
- aantallen woningen binnen die categorieën die beschikken over geluidsisolatie of een stille gevel hebben;
- het geschatte aantal mensen (in 10-tallen) dat in woningen woont die zijn blootgesteld aan L_{night} -waarden, op 4 meter hoogte aan de meest blootgestelde gevel in dezelfde geluidbelastingsniveaugebieden als hierboven genoemd;
- aantallen woningen binnen die categorieën die beschikken over geluidsisolatie of een stille gevel hebben;
- in de grafieken van de strategische kaarten moeten in elk geval de contouren van 60, 65, 70 en 75 dB weergegeven worden;
- een karakterisering van de luchthaven en de omgeving.

De geluidsliepzones beogen een dusdanige bescherming te bieden dat in het gebied daarbuiten in woongebieden geen geluidbelasting voorkomt van meer dan 71 dB(A) L_{den} . Om te bezien of de diverse elementen van het stelsel feitelijk tot deze bescherming leiden, wordt de geluidbelasting in het gebied buiten de sloopzones gemonitord.

7.4 Lucht en geur

Voor de handhaving van de emissieplafonds voor de stoffen CO, NO_x, VOS, SO₂, PM₁₀ en benzeen zal de luchtvaartsector jaarlijks gegevens moeten aanleveren aan de Inspectie van Verkeer en Waterstaat over:

- het aantal vliegtuigbewegingen en de vlootsamenstelling van die bewegingen (op basis waarvan het maximum startgewicht en de uitstoot van de verschillende bewegingen kan worden bepaald);
- de voor de emissies relevante ontwikkelingen, inclusief emissiebeperkende voorzieningen die de geuruitstoot beperken.

Voor het bepalen van de situatie van de geurhinder en de effecten van voorzieningen die de geuruitstoot beperken op de geurhinder wordt periodiek het waarneembaarheidsgebied van geur en de ervaren geurhinder in beeld gebracht.

7.5 Gezondheid

In de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol worden de effecten van de luchtvaart op de gezondheid onderzocht. Op basis van de onderzoeksresultaten zal een monitoringstelsel worden opgezet. Daarmee wordt de kwaliteit van het milieu en de gezondheidstoestand bij de toekomstige ontwikkelingen van de luchthaven gevolgd. De besluitvorming over het monitoringstelsel bevindt zich in een afrondende fase. De Tweede Kamer zal hierover geïnformeerd worden.



Begrippenlijst

Begrippenlijst

Externe veiligheid

Individueel risico

Het individueel risico is een maat die op een gegeven locatie op de grond in de omgeving van de luchthaven de kans per jaar op overlijden ten gevolge van een luchtvaartongeval weergeeft, indien een persoon daar voortdurend aanwezig is.

Groepsrisico

Het individueel risico is een maat die de kans per jaar op overlijden ten gevolge van een luchtvaartongeval weergeeft, voor een groep mensen van een bepaalde omvang (bijvoorbeeld 10 of 100 mensen).

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.

Totaal risicogewicht

Het totale risicogewicht geeft de totale hoeveelheid risico per jaar weer. Het totaal risicogewicht is het product van de gemiddelde ongevals-kans per vliegtuigbeweging in een bepaald gebruiksjaar en het gesommeerd maximum startgewicht van de vliegtuigbewegingen in dat gebruiksjaar.

Geluid

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:

L_{Amax} het maximale geluidsniveau dat gedurende één vliegtuigpassage optreedt.
L_{Ax} dit geeft het geluid van de gehele vliegtuigpassage weer in één getal, dus het hele proces van aanzwellen, maximum, afzwakken.

Geluidbelasting

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

Geluidbelastingindicator

Een geluidbelastingindicator is een combinatie van drie elementen:

Hoeveel geluid maakt elk vliegtuig;

Hoeveel vliegtuigen vliegen er in één jaar van en naar het vliegveld;

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 dit MER worden vier geluidbelastingindicatoren gebruikt: *Ke*, *LAeq-nacht*, *Lden* en *Lnight*.

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 *L_{Amax}* 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 en 06 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 *L_{Ax}* gebruikt.

Lden

De *Lden* (Level day-evening-night) is gebaseerd op de situatie buitenshuis en op het verkeer gedurende het hele etmaal. In *Lden* wordt het *L_{Ax}* als geluidsniveau gebruikt. *Lden* kent geen drempelwaarde. *Lden* vervangt in het nieuwe stelsel de *Ke*.

Lnight

Lnight heeft alleen betrekking op de nacht. Anders dan in de *LAeq-nacht* wordt hier het verkeer in periode tussen 23 en 07 uur meegenomen. Een tweede verschil is dat de *Lnight* betrekking heeft op de situatie buitenshuis en niet binnen de slaapkamer. Het *L_{Ax}* wordt als geluidsniveau gebruikt. *Lnight* vervangt *LAeq-nacht*.

dB(A)

Zowel het geluidsniveau, *L_{Amax}* en *L_{Ax}*, als de geluidbelasting, *Lden*, *Lnight* en *LAeq-nacht*, worden uitgedrukt in dB(A). Een aantal dB(A) voor een geluidsniveau heeft een andere betekenis dan voor een geluidbelasting. Zo is een geluidsniveau van een afzonderlijk vliegtuig van 65 dB(A) vrij laag, terwijl een geluidbelasting van alle vliegtuigen samen van *Lden* = 65 dB(A) hoog is aangezien dit een gemiddelde waarde is over de tijd.

Lucht

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.

Luchtverontreiniging

Luchtverontreiniging is de uitstoot van een luchtverontreinigende stof in de lucht door een bepaalde bron of een verzameling bronnen.

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.

Immissie

Met immissie wordt bedoeld de bijdrage van een bepaalde bron aan de concentratie op leefniveau.

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.

Achtergrondconcentratie

Achtergrondconcentraties zijn de resultante van de 'natuurlijke' achtergrond (van nature is er zuurstof, stikstof, etc. in de atmosfeer) en de bijdrage van lokale emissiebronnen aan die concentraties.

ALARA

ALARA staat voor As Low As Reasonably Achievable. Dit principe wordt in dit verband toegepast op emissiereducerende maatregelen en betekent dat de te verwachten kosten en uitvoerbaarheid van een maatregel in redelijke verhouding dienen te staan tot de te verwachten baten (emissiereductie) van de maatregel.

Geur

Snuffelploegen

Bij het onderzoek naar de waarneembaarheid van geuren wordt vaak gebruik gemaakt van snuffelploegen. Die bestaan uit gekwalificeerde personen, die getest zijn op het kunnen waarnemen van geuren.

1 Ge/m³

Eén geureenheid per kubieke meter is de concentratie die de helft van een snuffelploeg nog kan waarnemen.

1 Ge/m³-contour

De contour geeft de lijn weer waarop de geurconcentratie 1 Ge/m³ is. De geurconcentratie binnen de contour en dus dichterbij de luchthaven is hoger dan 1 Ge/m³. Buiten de contour is de geurconcentratie lager dan 1 Ge/m³.

98 en 99,5 percentiel

In de PKB zijn normen gesteld voor de overschrijding van de geurconcentratie: het 98 en 99,5 percentiel. Het 98-percentiel betekent dat de gemiddelde geurconcentratie in twee procent van alle uren in een jaar overschreden wordt. Het 99,5 percentiel betekent dat deze concentratie in een half procent van alle uren in een jaar overschreden wordt.



Literatuurlijst

Literatuurlijst

Besluit Luchtkwaliteit ter uitvoering van Richtlijn 1999/30/EG en Richtlijn 96/62/EG, 19 juli 2001

Buro Blauw, Onderzoek onderbouwing nieuw normenstelsel geur voor de nationale luchthaven. BL99.1627.02, januari 2000

Buro Blauw, Telefonisch Leefsituatieonderzoek rondom luchthaven Schiphol, vaststellen van de geurhinder. BL2001.1815.01, mei 2001

Commissie Geluidshinder Schiphol, Het klagen moe, november 2001

Commissie voor de milieueffectrapportage, Voorlopige bevindingen over het concept-MER Schiphol 2003, oktober 2001

Flindell & Stallen, Non-acoustical factors in environmental noise, Noise & Health, Vol. 3, 1999

Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol, onderdeel van Integraal Milieueffectrapport Schiphol en omgeving. Project Mainport en Milieu Schiphol, 1993

Guski, R., Personal and social variables as co-determinants of noise annoyance, Noise & Health, Vol.3, 1999

Hulshof en Noyon, Klagen over Schiphol, oorzaken en gevolgen van geluidshinder. Regioplan Stad en Land, 1997

IMER, Integraal Milieu-effectrapport Schiphol en omgeving. Project Mainport en Milieu Schiphol, december 1993

Marsman & Leidelmeijer, Leefbaarheid Schipholregio: meer dan geluid alleen. De resultaten van een enquête onder bewoners. Rapport 77940. RIGO Research en Advies BV, 2001

MER S4S2, Milieu Effect Rapport S4S2. Schiphol Group, mei 1999

NLR-CR 2000-147, An enhanced method for the calculation of third party risk around large airports with application to Schiphol. NLR, april 2000

NLR-CR 2000-315, Externe Veiligheidsberekeningen aan de luchthaven Schiphol voor de Milieubalans 2000 en de Milieuverkenning 5 incl. herberekeningen van de Milieubalans 1998 en 1999. NLR, aug. 2000

NLR-CR 2001-325, Externe Veiligheid rond de luchthaven Schiphol, Bijdrage aan de Milieubalans 2001. NLR, juni 2001



Nota Strategische beleidskeuze toekomst luchtvaart. Ministeries van Verkeer en Waterstaat, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Economische Zaken, 1998

Nota Toekomst nationale luchthaven. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 1999

Provincie Noord-Holland, Datarapport Luchtkwaliteit Haarlemmermeer, Resultaten 2000. Nr. 2001.15, juni 2001

Provincie Noord-Holland, Milieukwaliteit in Noord-Holland 2000, juni 2001

RIVM/TNO, Hinder, slaapverstoring, gezondheids- en belevingsaspecten in de regio Schiphol, resultaten van een vragenlijstonderzoek. RIVM Rapport 441520010, 1998

Stallen, P.J.M., A theoretical framework for environmental noise annoyance, Noise & Health, Vol.3, 1999

TNO-MEP R1997/174, Evaluatie luchtkwaliteit in de regio Schiphol (1995 en 1996), juli 1997

TNO-MEP R1999/350, Evaluatie Luchtkwaliteit in de regio Schiphol (1998), oktober 1999

TNO-MEP R2000/100, ONL-scenarioberekeningen luchtkwaliteit (2003, 2010 en herberekening 1990), inclusief effect van maatregelen, maart 2001

To70, Maatregelenpakket Luchtkwaliteit en Geur, februari 2001

UMER 5P, Milieu-effectrapport voor de besluiten tot aanleg en gebruik van de parallelle vijfde baan en tot vaststelling van de daarmee samenhangende geluidszones van de luchthaven Schiphol, mei 1995

Colofon

© januari 2002

Dit Milieueffectrapport Schiphol 2003 is een uitgave van de
Programmadirectie Ontwikkeling Nationale Luchthaven,
onderdeel van het ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Directoraat-Generaal Luchtvaart.

Ontwerp en vormgeving
Drukwerk

CO3 (Toon van Lieshout)
drukkerij Louis Vermijs, Breda

Bestelnummer

DGL 186

Bestellen

Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
afdeling Publieksvoorlichting
telefoon: 070 - 351 7086