

Milieu Effect Rapport S4S2
Hoofdrapport



Amsterdam
Airport Schiphol



Colofon

Dit is een uitgave van:
Schiphol Group

Het Milieu Effect Rapport is opgesteld door:
DHV Milieu en Infrastructuur BV

Gegevens aangeleverd door:

<i>Geluid:</i>	Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium
<i>Externe Veiligheid:</i>	Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium
<i>Luchtverontreiniging en Geur:</i>	TNO, Milieu, Energie en Procesinnovatie
<i>Woningtelling:</i>	ADECS

Topografische ondergrond: Topografische Dienst, Emmen

Mei, 1999

1	Inleiding	5
1.1	Functie en opbouw	5
1.2	In vogelvlucht door het MER S4S2	5
1.3	De documenten van het MER S4S2	7

Deel A

2	Waarom wordt een milieu-effectrapportage uitgevoerd	11
2.1	Opbouw hoofdstuk	11
2.2	Waarom is een wijziging van de Ke- en LAeq-geluidszones noodzakelijk	11
2.3	Probleem- en doelstelling	14
2.4	Het te nemen m.e.r.-plichtige besluit	15
2.5	De m.e.r.-procedure	15
2.6	Relatie met overige initiatieven en besluitvorming	18
2.7	Relatie met handhaving	22
2.8	Opzet van de milieu-effectrapportage	23
3	Beschrijving van de alternatieven	27
3.1	Opbouw hoofdstuk	27
3.2	Huidige situatie	27
3.3	Planalternatief	27
3.4	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	30
3.5	Nulalternatief	32
4	Vergelijking en conclusies	35
4.1	Inleiding	35
4.2	Doelstellingen en uitgangspunten, zoals weergegeven in de richtlijnen	35
4.3	Beoordeling en vergelijking van alternatieven	35
4.4	Conclusie	50

Deel B

5	Werkwijze en organisatie van de studie	55
5.1	Inleiding	55
5.2	De samenstelling van de alternatieven	55
5.3	Beschrijving van de milieueffecten	55
5.4	Projectorganisatie	56
6	Ontwikkeling en samenstelling van de alternatieven	59
6.1	Opbouw	59
6.2	Aandachtspunten zoals genoemd in de richtlijnen	60
6.3	Verantwoordelijkheden bij het bepalen van de invoergegevens	60
6.4	Selectiecriteria	60
6.5	Stuurbare en niet stuurbare maatregelen	61
6.6	De aard en omvang van het luchtverkeer	62
6.7	Het luchtzijdige systeem	68
6.8	TOMS	77
7	Geluid	81
7.1	Inleiding	81
7.2	Begripsdefiniëring	81
7.3	Rekenmethodiek	85
7.4	Beleidskader	85
7.5	Richtlijnen	86
7.6	De beschouwing van de alternatieven en varianten	88
7.7	Effectbeschrijving	88
7.8	Vergelijking van alternatieven	108
7.9	Overige resultaten	109
7.10	Monitoring	118
7.11	Leemten in kennis	118
8	Luchtverontreiniging en geur	121
8.1	Inleiding	121
8.2	Begripsdefiniëring	121
8.3	Rekenmethodiek	123
8.4	Beleidskader	125
8.5	Richtlijnen	128
8.6	De beschouwing van de alternatieven	128
8.7	Effectbeschrijving	129
8.8	Vergelijking van alternatieven en varianten	137
8.9	Monitoring	142
8.10	Leemten in kennis	142
9	Externe veiligheid	143
9.1	Inleiding	143
9.2	Begripsdefiniëring	143
9.3	Gebruikte rekenmethodiek	144
9.4	Modelontwikkelingen	146
9.5	Beleidskader	147
9.6	Richtlijnen	148
9.7	Het veiligheidsbeleid van AAS	150
9.8	De beschouwing van de alternatieven	151
9.9	Effectbeschrijving	152
9.10	Effecten op waterwingebieden en de Ecologische Hoofdstructuur	165
9.11	Effecten op risicovolle installaties en daarbij behorende domino-effecten	166
9.12	Vergelijking	167
9.13	Monitoring	170
9.14	Leemten in kennis	170

10	Woon- en leefmilieu	171
10.1	Inleiding	171
10.2	Achtergronden GES	171
10.3	Onderzoek naar bestaande gezondheidsregistraties	172
10.4	Onderzoek in de woonomgeving	173
10.5	Nog uit te voeren werkzaamheden	174
10.6	Conclusies	175
11	Ruimtelijke aspecten	177
11.1	Inleiding	177
11.2	Mobiliteit	177
11.3	Bouwlocaties	178
11.4	Ecologische hoofdstructuur (inclusief stiltegebieden)	180
11.5	Recreatiegebieden	182
12	Begrippenlijst	184
	Bijlagen	
	Geluid	
	Luchtkwaliteit en Externe Veiligheid	

1 Inleiding

1.1 Functie en opbouw

Voor u ligt het Milieu-effectrapport (MER) voor de wijziging van de huidige Ke-, en LAeq-geluidszones van het vierbanenstelsel van de luchthaven Schiphol, ook wel het MER S4S2*(1) genoemd. Deze zones gelden tot de vijfde baan in gebruik wordt genomen, naar verwachting in 2003. De wijziging van deze zones is een uitwerking van het voornemen van het kabinet om aan Schiphol ruimte te bieden voor toename van het verkeersvolume tot 460.000 starts en landingen in 2002 onder beperking van het aantal geluidsbelaste woningen tot onder het maximum van de PKB Schiphol en Omgeving. In dit MER is weergegeven of, en zo ja, op welke wijze het kabinetsbeleid kan worden uitgevoerd en tot welke milieu-effecten dat leidt. Verder is in een separate rapportage een Economische Toelichting gegeven op de economische effecten van de voorgestelde groei en de effecten van een beleid waarin deze groei niet zou worden geaccommodeerd.

Het totaal van maatregelen dat er toe leidt dat zowel de groei doelstellingen als de milieudoelstellingen op een zo optimaal mogelijke wijze worden gerealiseerd vormt tezamen het zogenaamde planalternatief. In dit MER is weergegeven hoe het planalternatief is ontwikkeld, uit welke maatregelen het bestaat en tot welke milieu-effecten het leidt. Naast dit planalternatief is een zogenaamd Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) beschouwd. Bij de ontwikkeling van het MMA zijn extra maatregelen doorgerekend gericht op een verdere reductie van het aantal woningen binnen de 35 Ke-zone. Vervolgens zijn het planalternatief en het MMA vergeleken met respectievelijk de huidige situatie en de situatie in 2002, als de zones niet zouden worden gewijzigd.

Allereerst geeft de inhoudsopgave een overzicht van de structuur van het MER S4S2. Daarnaast is in § 1.2 weergegeven op welke vragen in het MER S4S2 een antwoord wordt gegeven. Verder vindt u in § 1.3 informatie over de documenten die zijn opgesteld in het kader van de milieu-effectrapportage. Daarbij is per document aangegeven voor welke doelgroep het is bedoeld. Voor diegene die alleen belangstelling heeft voor de hoofdlijn van de milieu-effectrapportage wordt verwezen naar de samenvatting, dat als een separaat document is bijgevoegd.

1.2 In vogelvlucht door het MER S4S2

Opbouw in hoofdlijnen van het MER S4S2

De kern van dit MER S4S2 wordt gevormd door deel A. Het betreft de hoofdstukken 2, 3 en 4. Hier wordt beschreven waarom een milieu-effectrapportage wordt uitgevoerd, wat de problemen en doelstelling zijn, binnen welk wettelijk kader een oplossing wordt gezocht, welke alternatieven zijn onderzocht, tot welke milieu-effecten deze leiden en welke onzekerheidsmarges deze in zich hebben. Tenslotte wordt aangegeven wat de verschillen zijn tussen de alternatieven.

De onderbouwing is weergegeven in deel B. Het betreft de hoofdstukken 5 t/m 12. Deze hoofdstukken beschrijven de context van en de randvoorwaarden voor de alternatieven, geven uitleg over de opbouw van het MER S4S2 en over gehanteerde begrippen en methoden. Voor alle in beschouwing genomen alternatieven zijn de milieu-effecten in deel B themagewijs beschreven. Hierna is voor deel A en deel B per hoofdstuk aangegeven op welke vragen een antwoord wordt gegeven.

**(1) S4S2 is het huidige vierbanenstelsel van Schiphol met een verlengde Kaagbaan en een tweezijdig gebruik van de Zwanenburgbaan*

Deel A, De kern

- 2 **Waarom wordt een milieu-effectrapportage uitgevoerd**
 - waarom is een wijziging van de geluidszones noodzakelijk?
 - hoe luiden de probleem- en doelstelling van de milieu-effectrapportage?
 - binnen welk wettelijk kader is naar oplossingen gezocht?
 - hoe is de milieu-effectrapportage opgezet?
 - welke vervolgbesluiten dienen genomen te worden?
 - welke relatie heeft de voorgenomen activiteit met andere besluiten en initiatieven?
- 3 **Beschrijving van alternatieven**
 - aan welke randvoorwaarden voldoen de alternatieven die in het kader van de milieu-effectrapportage zijn onderzocht?
 - welke alternatieven zijn in het kader van de milieu-effectrapportage onderzocht?
- 4 **Vergelijking en conclusies**
 - tot welke milieu-effecten leiden de alternatieven?
 - hoe verhouden de alternatieven zich tot elkaar?
 - in welke mate beantwoorden de alternatieven aan het kabinetsbeleid?

Deel B, De onderbouwing

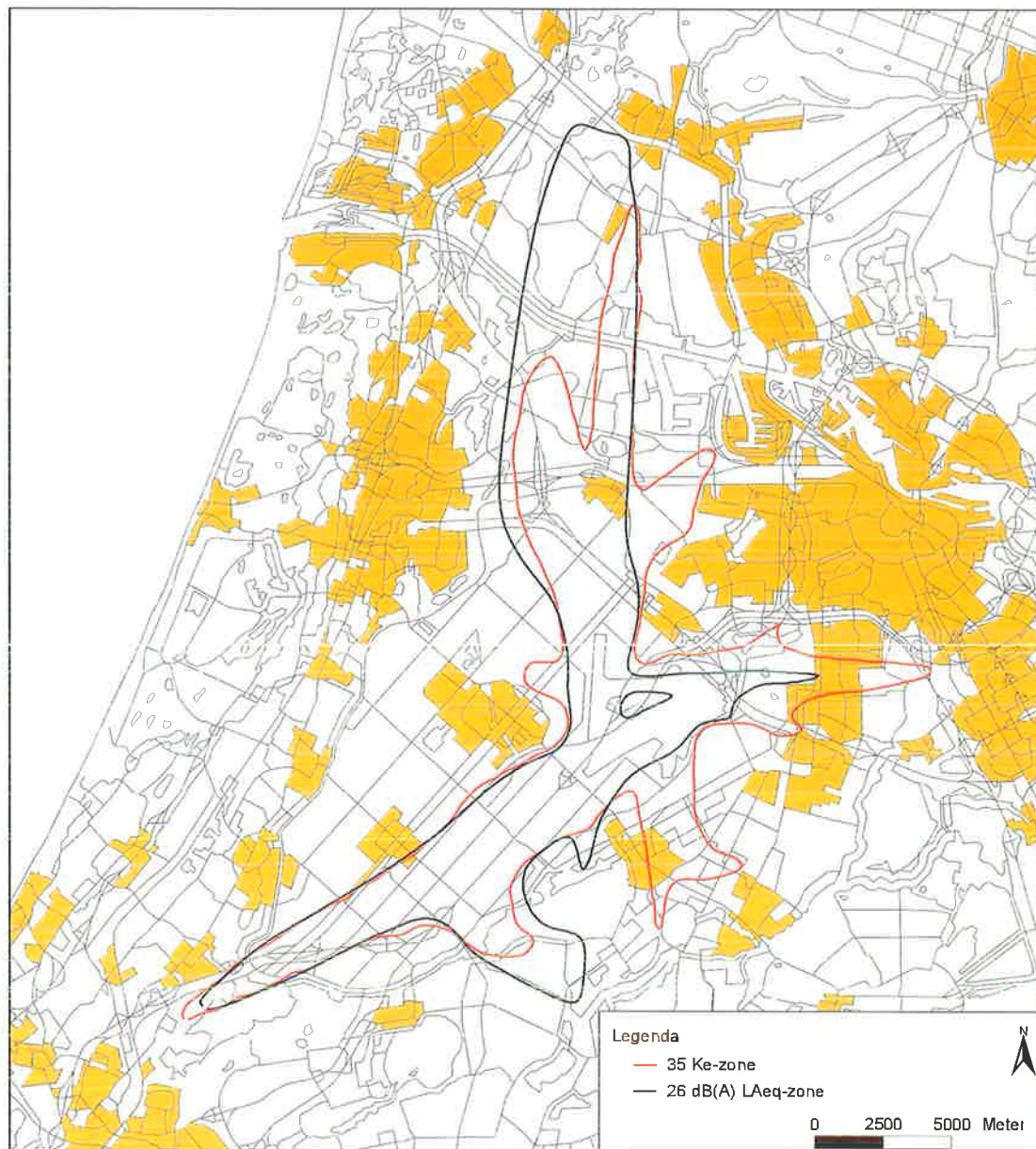
- 5 **Werkwijze en organisatie van de studie**
 - hoe is milieu-effectrapportage uitgevoerd?
 - welke effecten zijn onderzocht?
 - welke informatie is gebruikt?
 - op welke wijze is de kwaliteit van de gebruikte informatie gewaarborgd?
- 6 **Ontwikkeling en samenstelling van alternatieven**
 - hoe zijn de alternatieven ontwikkeld?
 - hoe zijn de alternatieven samengesteld?
- 7,8,9 **Beschrijving van de milieu-effecten geluid, lucht en externe veiligheid**
 - aan de hand van welke criteria zijn de alternatieven beoordeeld?
 - welke rekenmethoden zijn gebruikt om de alternatieven te beoordelen?
 - wat schrijven de richtlijnen?
 - tot welke effecten leiden de alternatieven?
 - hoe verhouden de alternatieven zich tot elkaar?
 - hoe verhouden de voorspelde milieu-effecten zich met de in de toekomst werkelijk optredende effecten?
 - welke onzekerheden en leemten in kennis bestaan er?
- 10 **Woon- en leefmilieu**
 - welke gezondheidskundige effecten heeft het luchtverkeer op de omwonenden van Schiphol?
- 11 **Ruimtelijke aspecten**
 - welke relatie bestaat er tussen de milieu-effecten en de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling in de omgeving van Schiphol?
- 12 **Begrippendefiniëring**
 - wat betekenen de begrippen die in het MER zijn gehanteerd?

1.3 De documenten van het MER S4S2

In het hiernavolgend kader zijn de documenten weergegeven die in het kader van de milieu-effectrapportage zijn opgesteld. Op korte wijze is per document aangegeven voor welke doelgroep deze is bedoeld.

De samenvatting, het hoofdrapport en de bijlage vormen tezamen het MER S4S2. Om het hoofdrapport leesbaar te houden is voor een aantal aspecten besloten om in deel B de informatie van algemene aard te houden en de meer specialistische beschrijving in een thematische bijlage onder te brengen.

Document	Aard/opbouw
Samenvatting Hoofd rapport	Samenvatting van de studie, waarbij de nadruk ligt op de conclusies Beschrijving op generalistisch (deel A) en deels specialistisch niveau (deel B). Bedoeld voor het ambtelijk niveau, adviescolleges en insprekers
Bijlagen: • 'Geluid, lucht en veiligheid'	Onderbouwing van de hoofdstukken 'Geluid', 'Luchtverontreiniging en Geur' en 'Externe veiligheid' van het hoofd rapport, conform standaard vakspecialisme



Figuur 2.2.1 De 35 Ke-geluidszone en de 26 dB(A) LAeq-geluidszone uit de Aanwijzing (31 oktober 1996 vastgesteld)

Deel A

2. Waarom wordt een milieu-effectrapportage uitgevoerd

2.1 Opbouw hoofdstuk

Voor zover betrekking hebbend op het huidige vierbanenstelsel tot en met 2002, wordt in dit hoofdstuk een antwoord gegeven op de volgende vragen:

- waarom is een wijziging van de Ke- en LAeq-geluidszones noodzakelijk (§ 2.2)
- hoe luiden de probleem- en doelstelling van de milieu-effectrapportage (§ 2.3)
- voor welk besluit wordt de m.e.r.-procedure doorlopen (§ 2.4)
- uit welke stappen bestaat de m.e.r.-procedure (§ 2.5)
- welke relatie heeft het voornemen met andere studies en initiatieven (§ 2.6)
- welke relaties heeft de mer-procedure met de huidige handhavingssystematiek (§ 2.7)
- hoe is de milieu-effectrapportage opgezet (§ 2.8)

2.2 Waarom is een wijziging van de Ke- en LAeq-geluidszones noodzakelijk

Aanwijzing Schiphol

Eind 1996 werden de huidige Aanwijzingsbesluiten voor Schiphol vastgesteld. Deze Aanwijzingsbesluiten zijn de wettelijk vereiste besluiten van de Ministeries van Verkeer en Waterstaat (V&W) en Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), op grond waarvan de geluidszones worden vastgesteld en regels worden gesteld voor het gebruik. Het Aanwijzingsbesluit voor het vierbanenstelsel is van toepassing voor de periode van 1997 tot en met 2002. Met ingang van 2003 is naar verwachting het vijfbanenstelsel operationeel, waarmee de overeenkomstige paragraaf van het Aanwijzingsbesluit van toepassing wordt. De 35 Ke- en 26 dB(A) LAeq-geluidszones voor het vierbanenstelsel maken deel uit van de Aanwijzing.

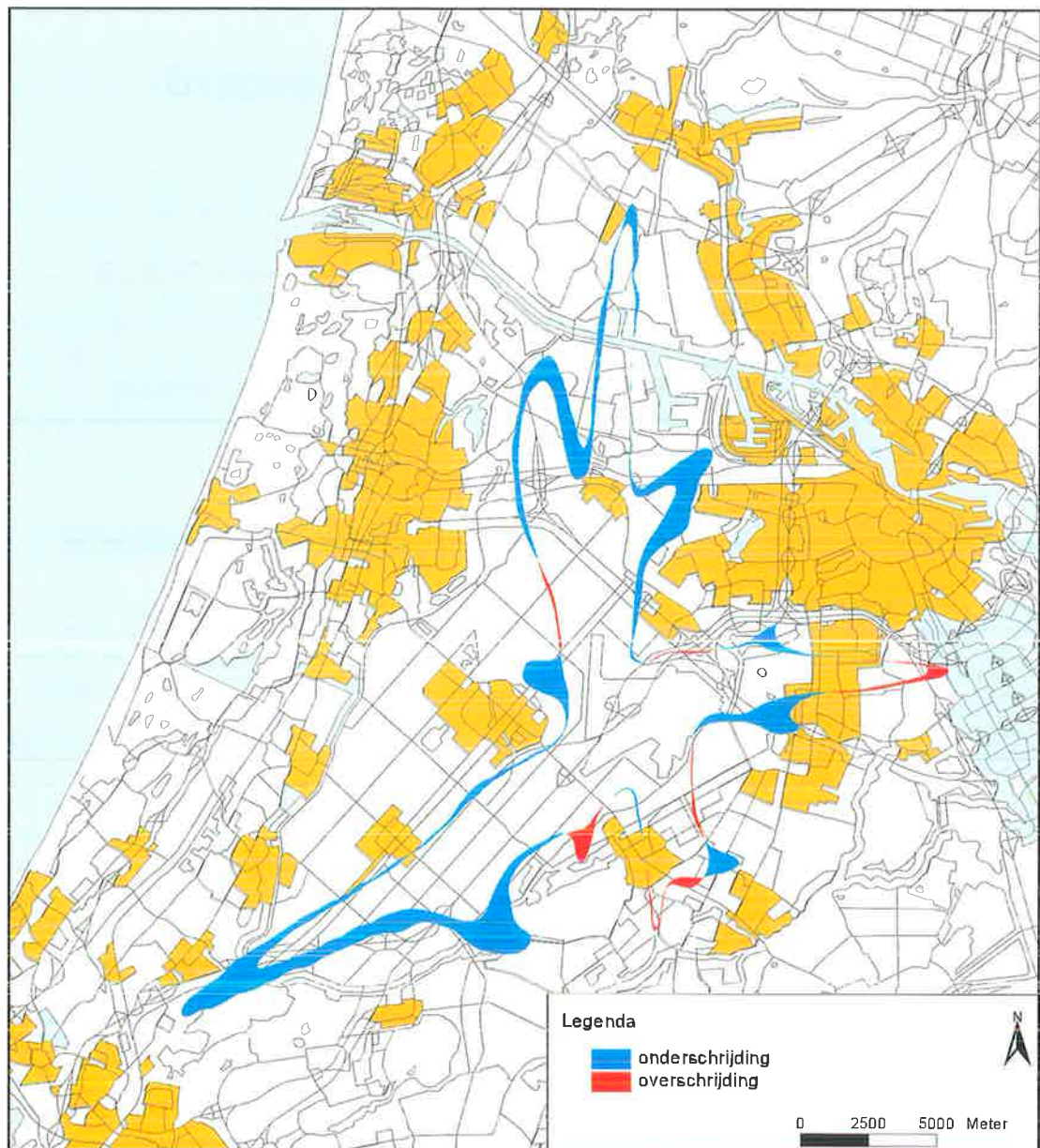
In de Planologische Kernbeslissing Schiphol en Omgeving (verder: PKB-Schiphol) is vastgelegd dat de 35 Ke-geluidszone voor het vierbanenstelsel maximaal 15.100 woningen mag bevatten. Dit betekent dat maximaal 15.100 woningen per jaar niet meer geluidsbelasting te verwerken mogen krijgen dan 35 Ke. Naast de 35 Ke-geluidszone kent Schiphol voor extra bescherming van de bewoners ook nog een geluidszone voor de nacht (23.00 tot 06.00 uur). Dit is de LAeq 26 dB(A) geluidszone. In figuur 2.2.1 zijn de beide zones weergegeven.

Overschrijdingen en onderschrijdingen van de geluidszones

In 1997 werd duidelijk dat de omvang, de samenstelling en afhandeling van het luchtverkeer verschilde van de veronderstellingen daaromtrent, zoals gebruikt bij de berekeningen voor de geluidszones. Als gevolg daarvan verschilde de geluidsbelasting die in het kader van de handhaving werd berekend van die waarop de geluidszones zijn gebaseerd. Een belangrijke oorzaak van deze discrepantie ligt in de vorm van de zone. Met name het aanbod van het luchtverkeer, zowel qua omvang (extra groei) als qua karakter (introductie van het 4-6 blokkenstelsel, uitfasen van zogenaamde Hoofdstuk-2 vliegtuigen, aanpassen start- en landingsprocedures en routes) wijkt sterk af van de veronderstellingen die zijn gehanteerd bij het vormgeven van de zone. Dit leidde er in 1997 toe dat het totaal aantal feitelijk geluidsbelaste woningen binnen de 35 Ke-contour weliswaar onder de 15.100 lag (ruim 12.700), maar dat er desondanks een aantal (feitelijke en dreigende) overschrijdingen van zowel de LAeq- als de Ke-zone optraden.

Naast (feitelijke en dreigende) overschrijdingen vonden er ook onderschrijdingen van de zone plaats. Op een significant aantal netwerkpunten bleef de geluidsbelasting ruim binnen de zone. In figuur 2.2.2 is weergegeven op welke plaatsen in 1997*(2) sprake was van verschillen tussen de 35 Ke-zone uit de Aanwijzing en de 35 Ke-contour, zoals berekend op basis van de werkelijk gevlogene routes.

**(2) In 1997 heeft verlenging van en groot onderhoud aan de Kaagbaan plaatsgevonden. Voor de lokale zone-overschrijdingen is een ontheffing gekregen. De Luchtvaartwet voorziet hierin als de luchthaven kan aantonen dat het vliegverkeer zonder deze langdurige werkzaamheden binnen de zone zou zijn gebleven, hetgeen het geval is*



Figuur 2.2.2 Weergave over- en onderschrijdingen van de 35 Ke-geluidszone in 1997

In reactie op de feitelijke overschrijdingen zijn door de luchtvaartsector en de overheid maatregelen genomen. Het betreft onder andere de volgende maatregelen:

- het versneld uitfaseren van zogenaamde Hoofdstuk 2- en het beperken van de meest lawaaiige Hoofdstuk 3-vliegtuigen*(3);
- het instellen van een nachtrecht*(4);
- een tarievenbeleid;
- het instellen van slotallocatieproces;
- overige maatregelen in het kader van 'selectief beleid'*(5);
- technisch operationele maatregelen.

Voor een ander deel zijn sommige overschrijdingen door de overheid gedoogd, met de intentie overschrijdingen in de toekomst te voorkomen (in hoofdstuk 6 zijn de door de overheid en luchtvaartsector genomen maatregelen beschreven).

*(3) De meest lawaaiige Hoofdstuk 3-vliegtuigen zijn geweerd tussen 23.00 en 06.00 uur

*(4) Schiphol kent een nachtrecht van 23.00 - 07.00 uur sinds de vaststelling van de Aanwijzing. Sinds 1997 worden tussen 21.00 en 23.00 (onder normale omstandigheden) niet meer dan twee banen tegelijk gebruikt

*(5) De afspraken vloeien voort uit het door de minister van V&W ingezette selectiviteitsbeleid. In de nota Selectiviteitsbeleid worden maatregelen verkend, gericht op een selectieve groei

Analyse geluidszonering en handhaving

De minister van Verkeer en Waterstaat heeft medio 1997 aan bureau Berenschot opdracht gegeven voor een proefevaluatie van de handhavingssystematiek. Deze evaluatie was oorspronkelijk in 1998 voorzien. Op basis van de resultaten van de proefevaluatie van Berenschot is in oktober 1997 een onafhankelijke commissie ingesteld onder leiding van professor In 't Veld. Deze commissie kreeg opdracht om, met in achtname van de voorlopige uitkomst van de proefevaluatie, onderzoek te verrichten naar de effectiviteit van de huidige handhavingssystematiek. Tevens is gevraagd aanbevelingen te doen hoe om te gaan met de toenemende vraag naar vliegcapaciteit.

Op 15 december 1997 presenteerde de Commissie haar tussenrapport en op 27 januari 1998 haar eindrapportage.

Uit de analyse van de Commissie In 't Veld bleek dat de problemen structureel van aard waren. Enerzijds is er de sterkere groei van het luchtverkeer dan in de Aanwijzing was voorzien. Anderzijds blijken maatregelen die door de luchtvaartsector zijn ingezet om de negatieve milieu-effecten van de groei te compenseren niet afdoende om beperkte lokale overschrijdingen van de geluidszone te voorkomen. Maatregelen, als bijvoorbeeld de versnelde uitfasering van Hoofdstuk-2 vliegtuigen en de technische operationele maatregelen, zijn wel effectief gebleken om het aantal geluidbelaste woningen te drukken, maar door de *'starre zonerings- en handhavingssystematiek'**(6) traden toch lokale overschrijdingen op van de geluidszone. Hiernaast constateerde de commissie een aantal *'absurditeiten'**(6) die het onmogelijk maken om met de huidige systematiek in de vigerende zones een verdere groei van het luchtvaartverkeer te accommoderen, terwijl de markt groei vraagt en de randvoorwaarden van de PKB-Schiphol deze wel zouden toelaten.

De commissie adviseerde onder meer tot een snelle wijziging van de vigerende geluidszones (in het bijzonder de Ke-zone) van het vierbanenstelsel op basis van de meest recente inzichten. Tevens achtte de Commissie het mogelijk om de gewenste groei te realiseren terwijl er tegelijkertijd ook milieuwinst wordt geboekt.

Daarnaast adviseerde zij tot een herziening van de huidige handhavingssystematiek, die meer recht doet aan het dynamische karakter van de luchtvaart en het desalniettemin mogelijk maakt de doelstellingen en randvoorwaarden uit de PKB-Schiphol beter te bereiken.

Toelichting citaten Commissie In 't Veld

De Commissie In 't Veld, heeft in 1997 de werking van de zonerings- en handhavingssystematiek onderzocht (rapportage januari 1998).

In relatie tot zonering en handhaving spreekt de Commissie over de geluidszone als 'betonnen handhavingsbunker'. De Commissie acht het hanteren van het instrument zonering goed, maar de systematiek van normering en handhaving heeft in de huidige vorm een star juridische gedaante gekregen. Daardoor is het niet goed mogelijk om snel op wijzigingen in het gebruik van de luchthaven in te spelen of de systematiek aan te passen.

De uitdrukking voor milieunormen kan worden verbeterd en geharmoniseerd. Bovendien zou handhaving niet uitsluitend op basis van geluidsberekeningen plaats moeten vinden; er moet ook worden gemeten.

Ook de verdeling van de verantwoordelijkheden van instanties die bij de handhaving van de zones betrokken zijn is niet optimaal. Verder kunnen naar het oordeel van de commissie maatregelen worden getroffen die de milieucapaciteit van Schiphol vergroten (slot-allocatie, herinrichting lucht-ruimtestructuur, technisch-operationele maatregelen).

De commissie stelt verder dat de vaststelling van zones en de tolerantiegebieden op een nogal technocratische manier heeft plaatsgevonden. Gevolg hiervan is dat de relatie met de hinder voor omwonenden ver te zoeken is, terwijl dat het doel van de systematiek is. In dit verband is een aantal 'absurditeiten' in de zonerings- en handhavingssystematiek geïdentificeerd. Zo leidde een overschrijding van de nachtzone bij Zwanenburg per saldo tot minder hinder voor omwonenden. Verder wijst de commissie op een zone-overschrijding ter plaatse van een parkeerplaats op Schiphol die het gevolg is van een voor het geluidsmilieu gunstige gedragsverandering - het steiler opstijgen van vliegtuigen - waardoor minder woningen werden gehinderd dan tevoren.

* (6) Citaten uit het rapport van de Commissie in 't Veld. In het tekstkader is een toelichting opgenomen

Voornemen kabinet

Op basis van het advies van de Commissie In 't Veld en rekening houdend met enkele verkennende berekeningen heeft het kabinet in brieven aan de Tweede Kamer d.d. 16 februari 1998 en 6 maart 1998 het voornemen geuit om tot en met 2002*(7) een beperkte en selectieve groei van het luchtverkeer van circa 20.000 starts en landingen per jaar toe te staan. Dit betekent dat het aantal starts en landingen kan toenemen van 380.000 in 1998 tot 460.000 in 2002 onder voorwaarden voor wat betreft het aantal geluidsbelaste woningen en maatregelen ter vermindering van de geluidsbelasting in de omgeving.

2.3 Probleem- en doelstelling

Probleemstelling

Zoals hiervoor aangegeven is het kabinet voornemens tot en met het jaar 2002 op de luchthaven Schiphol een beperkte en selectieve groei met 20.000 vliegtuigbewegingen per jaar toe te staan tot 460.000 vliegtuigbewegingen in 2002 bij een beperking van het aantal geluidsbelaste woningen tot onder het maximum van de PKB Schiphol. Hoewel de geluidszones in de Aanwijzing Schiphol voor het vierbanenstelsel qua grootte (oppervlak en het maximum aantal woningen binnen de zone) in principe voldoende zijn om het luchtverkeer te accommoderen blijken lokale overschrijdingen van met name de 35 Ke-zone niet te voorkómen. Dit vloeit voort uit de in werkelijkheid optredende verschillen in omvang, samenstelling en afhandeling van het vliegverkeer ten opzichte van de zoneberekeningen, in combinatie met de geringe flexibiliteit van de handhaving.

Naast maatregelen van de luchtvaartsector en de overheid gericht op terugdringing van de geluidsbelasting werden sommige overschrijdingen binnen randvoorwaarden gedoogd, waarbij is geanticipeerd op de voorziene wijziging van de geluidszone.

Doelstelling

De realisatie van het kabinetsbeleid ten aanzien van een beperkte en selectieve groei binnen de in de PKB-Schiphol geformuleerde milieuhygiënische randvoorwaarden vereist een aanpassing van de huidige geluidszones en een herziening van de zonerings- en handhavingssystematiek. Onderzoek naar de herziening van de zonerings- en handhavingssystematiek valt buiten het kader van deze milieu-effectrapportage. In dit MER S4S2 zijn wel de problemen ten aanzien van de zonerings- en handhavingssystematiek geïllustreerd (zie hiervoor o.a. § 2.7).

De milieu-effectrapportage richt zich primair op de mogelijkheden voor een zonewijziging met als doel nieuwe geluidszones voor het vierbanenstelsel, binnen de randvoorwaarden van de PKB-Schiphol, waarbinnen het luchtverkeer, dat op basis van de kabinetsvoornemens verwacht kan worden, kan worden afgewikkeld. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de ontwikkelingen van het luchtverkeer en met de wijze van vliegen en met de specifieke eigenschappen van de thans geldende zonerings- en handhavingssystematiek.

De doelstellingen van het kabinetsbeleid ten aanzien van de wijziging van de geluidszone zijn weergegeven in de brieven van 16 februari 1998 en 6 maart 1998 en besproken met de Tweede Kamer (laatstelijk in het Algemeen Overleg d.d. 7 oktober 1998). In de richtlijnen voor het MER S4S2 zijn deze als volgt verwoord:

- *het toestaan van selectieve groei met 20.000 vliegtuigbewegingen per jaar tot 460.000 bewegingen in 2002;*
- *bij beperking van het aantal woningen dat een geluidsbelasting van 35 Ke of hoger ondervindt tot onder het maximum van de PKB Schiphol en Omgeving;*
- *waarbij er naar gestreefd wordt de zone te dimensioneren op circa 12.000 geluidsbelaste woningen;*
- *het zoveel mogelijk voorkomen van nieuwe toekomstige overschrijdingen van de zone als gevolg van vormverschillen veroorzaakt door verschillen tussen de veronderstellingen bij de zonering enerzijds en de latere werkelijkheid anderzijds.*

**(7) In 2003 wordt naar verwachting het vijfbanenstelsel operationeel*

Overeenkomstig het kabinetsbeleid en de startnotitie heeft het Bevoegd Gezag in de richtlijnen voor het MER aanvullend uitgangspunten voor de wijziging van de geluidszone verwoord:

- *de in de nieuwe geluidszone gelegen woningen dienen zoveel mogelijk dezelfde te zijn als de woningen gelegen in de vigerende geluidszone;*
- *de geluidsbelasting in gebieden met aaneengesloten woonbebouwing buiten de geluidszone dient bij de nieuwe geluidszone hoegenaamd niet toe te nemen ten opzichte van de bestaande geluidszone.*

2.4 Het te nemen m.e.r.-plichtige besluit

Om de nieuwe geluidzones in gebruik te kunnen nemen dienen de ministers van V&W en van VROM op aanvraag van Amsterdam Airport Schiphol, als initiatiefnemer (verder: AAS) een besluit te nemen over de wijzigingen van het Aanwijzingsbesluit voor het luchtvaartterrein op grond van artikel 27 juncto 24 van de Luchtvaartwet en over nieuwe aanwijzingen aan de gemeenten op grond van artikel 26 Luchtvaartwet juncto art. 37 Wet Ruimtelijke Ordening. Met dit besluit worden nieuwe geluidszones vastgesteld. De geluidszonering heeft drie functies:

- vaststelling van gebruiksruimte voor luchtvaart;
- planologische scheiding van geluidsgevoelige en luchtvaartfuncties;
- isolatie en amovering van woningen en andere geluidsgevoelige objecten.

Het gaat daarbij om een wijziging van, het door de minister van V&W in overeenstemming met de minister van VROM d.d. 23 oktober 1996 vastgestelde Aanwijzingsbesluit. De betreffende ministers moeten over deze aanvraag beslissen.

2.5 De m.e.r.-procedure

Een wijziging van de thans geldende Aanwijzing voor de geluidszones voor het vierbanenstelsel kan slechts als de wettelijke verplichte m.e.r.-procedure is doorlopen. AAS is initiatiefnemer (IN) in deze procedure, de ministers van V&W en VROM vormen het bevoegd gezag (BG). In het onderhavig MER S4S2 zijn de resultaten van de milieu-effectrapportage weergegeven.

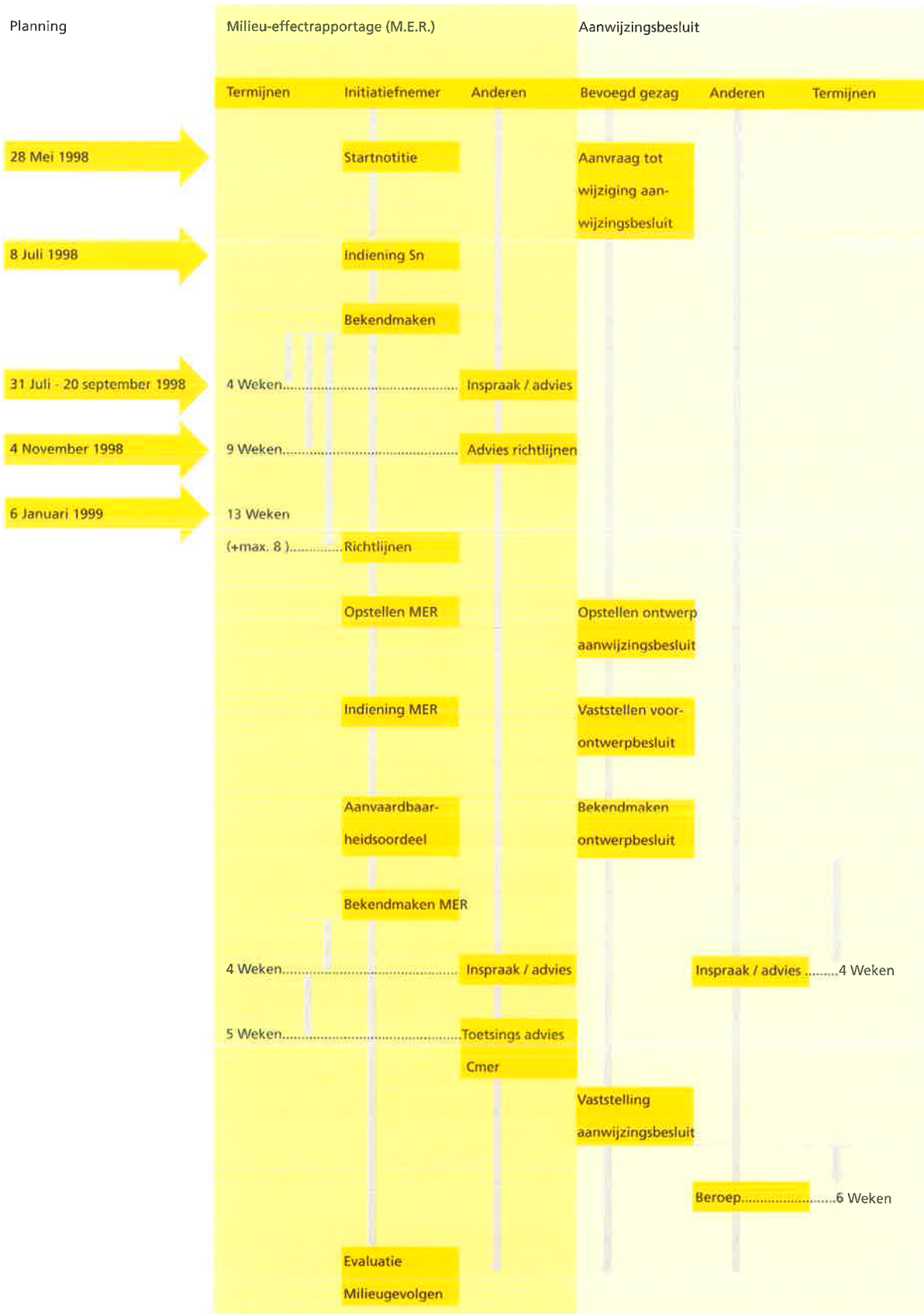
In deze paragraaf worden de verschillende fasen van de m.e.r.-procedure weergegeven. De nadruk ligt hierbij op het doel, het product en de doorlooptijd van de verschillende fasen. Daarnaast wordt aangegeven hoe in de inspraak is voorzien. De tekst wordt ondersteund door figuur 2.5.1.

De startnotitie

Als vervolg op de aanvraag tot wijziging van de tijdelijke 35 Ke-geluidszone voor het vierbanenstelsel heeft AAS als initiatiefnemer voor het MER op 8 juli 1998 de startnotitie ten behoeve van de voor deze wijziging vereiste*(8) milieu-effectrapportage (m.e.r.) ingediend bij het bevoegd gezag. Met het indienen van de startnotitie is de m.e.r.-procedure formeel gestart.

De startnotitie omvat een beschrijving van de door AAS voorgenomen activiteit, de daartoe vereiste overheidsbesluiten met bijbehorende procedures alsmede de te onderzoeken alternatieven en varianten ten aanzien van het voornemen en de te onderzoeken milieu-effecten. De startnotitie heeft met ingang van 31 juli 1998 tot en met 20 september 1998 ter visie gelegen voor inspraak en advies met betrekking tot de gewenste inhoud van het MER. De terinzagelegging is op 31 juli 1998 bekend gemaakt in de Staatscourant alsmede de dagbladen en huis-aan-huis bladen. In verband met de vakantieperioden is deze bekendmaking herhaald op 24 augustus 1998.

*(8) De mer-plicht is van toepassing tenzij de gewijzigde zone geheel binnen de bestaande zone valt



Figuur 2.5.1

Procedureschema

De richtlijnen

De richtlijnen zijn vastgesteld op 6 januari 1999 en hebben betrekking op de gewenste opzet en inhoud van het MER. Bij het opstellen van de richtlijnen heeft het bevoegd gezag het kabinetsbeleid, zoals verwoord in de brieven aan de Tweede Kamer d.d. 16 februari 1998 en 6 maart 1998 en besproken met de Tweede Kamer (laatstelijk op 7 oktober 1998), als uitgangspunt genomen. Hiervan uitgaande zijn de startnotitie en aanvraag van AAS mede als basis voor de richtlijnen gehanteerd. Binnen dit kader heeft het bevoegd gezag de adviezen van de Commissie voor de milieu-effectrapportage (Cie-m.e.r) en de Commissie Geluidhinder Schiphol (CGS) alsmede de inspraakreacties verwerkt bij het opstellen van de richtlijnen.

Het Milieu-effectrapport

Het MER dient, uitgaande van het kabinetsbeleid en de startnotitie, een duidelijke en volledige beschrijving te omvatten van aanleiding en probleemstelling en de in het kader van het MER te beantwoorden vragen. Het MER zal duidelijk moeten maken of, en zo ja, op welke wijze het kabinetsbeleid kan worden uitgevoerd, welke milieu-effecten verwacht kunnen worden en hoe de in beschouwing genomen alternatieven zich tot elkaar verhouden.

De berekeningen in het kader van de milieu-effectrapportage zijn gestart in december 1998. In januari 1999 zijn de eerste LAeq-nacht berekeningen uitgevoerd. Deze wezen uit dat de voor de komende jaren benodigde nachtzone weliswaar in oppervlak kleiner was en minder woningen omvatte dan de huidige LAeq-nachtzone, maar dat door vormverschillen deze zone niet geheel zou passen binnen de huidige zone.

Op basis van de rekenresultaten is 15 februari 1999 een aanvraag aan de minister van V&W verzonden om naast de Ke-geluidszone ook de LAeq-geluidszone te wijzigen. Deze aanvraag vereist geen (aanvullende) startnotitie of (aanvullende) richtlijnen omdat deze betrekking heeft op een wijziging van hetzelfde besluit als waarin de Ke-geluidszone wordt geregeld en een eventuele wijziging van de LAeq-geluidszone als mogelijkheid is opengehouden in de startnotitie. De in de richtlijnen opgenomen lijst van gewenste informatie omvat alle noodzakelijke berekeningen voor de beoordeling van de noodzaak tot wijziging van de LAeq-geluidszone en de inhoud van die wijziging.

De Aanwijzing

Parallel aan de milieu-effectrapportage wordt door de ministers van V&W en VROM een ontwerp-Aanwijzing opgesteld. Dit gebeurt in overleg met provincies (Gedeputeerde Staten) en gemeenten (gemeenteraden) op wiens grondgebied de aanwijzing betrekking heeft en eventueel andere openbare lichamen die bijzondere verantwoordelijkheden of bevoegdheden bezitten aangaande het luchtvaartterrein. Zij kunnen bijvoorbeeld besluiten hoorzittingen te houden.

Als het MER gereed is dient het BG een oordeel uit te spreken over de aanvaardbaarheid van het MER. Tijdens deze periode kan het BG de Cie-m.e.r. om een eerste oordeel vragen. Indien het MER aanvaard wordt door het BG wordt na advies door de CGS, bestuurlijk overleg en advies van de RPC/RMC het MER terinzage gelegd, tezamen met het ontwerp-Aanwijzingsbesluit. Daarna wordt advies omtrent de inspraakreacties uitgebracht door de commissies ex. artikel 21 Luchtvaartwet (een door de provincie Noord-Holland in te stellen commissie) alsmede een toetsingsadvies door de Cie-m.e.r.

Mede op basis van deze adviezen worden de ontwerpaanwijzingen vastgesteld waarna de Tweede Kamer van de voorgenomen Aanwijzingen in kennis wordt gesteld. Hierna volgt vaststelling, bezwaar en beroep bij de Raad van State.

Contouren en zone in dit MER S4S2

Contouren

Dit MER bevat informatie over de geluidsbelasting rond Schiphol in de verschillende gebruiksjaren, weergegeven in contouren voor zowel Ke als LAeq-nacht. Als in dit MER gesproken wordt over contouren zijn de geluidscontouren inclusief meteomarge bedoeld. De meteomarge (nader uitgelegd in par. 7.2) is een marge die het effect van variaties in weersomstandigheden op de geluidsbelasting uitdrukt. Een geluidscontour inclusief meteomarge is daardoor ruimer dan een geluidscontour exclusief meteomarge. In enkele gevallen zijn er in dit MER ook contouren gepresenteerd exclusief meteomarge. Dat is in de tekst dan expliciet vermeld door de toevoeging 'zm' (= zonder meteomarge)

Zone, samengesteld op basis van contouren

De Ke-zone en de LAeq-nachtzone zijn geen onderdeel van dit MER maar van de Aanwijzing en worden ook in het kader van die Aanwijzing samengesteld. Dit gebeurt op basis van de geluidscontouren (inclusief meteomarge) van de verschillende jaren.

De contouren (inclusief meteomarge) van verschillende jaren overlappen elkaar niet altijd volledig, terwijl de zone voor elk van de jaren (tot en met 2002) moet gelden. Dit kan opgelost worden door de zone rekenkundig samen te stellen op basis van de verschillende jaarcontouren. Hoe de zone uiteindelijk wordt samengesteld en in hoeverre daarbij nog extra marges worden toegepast is de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag. In dit MER kan daarover dan ook geen verantwoording afgelegd worden.

Inspraak en advies

Aansluitend op de terinzagelegging volgt een inspraakmogelijkheid van tenminste vier weken voor het MER en het ontwerp-Aanwijzingsbesluit. Tijdens de beoordeling van het MER en het ontwerp-Aanwijzingsbesluit wordt zowel mondeling als schriftelijk de mogelijkheid voor inspraak geboden. De Wettelijk Adviseurs (WA) kunnen hun advies over het MER tot aan het eind van de inspraaktermijn uitbrengen. De Cie-m.e.r. heeft hiervoor vijf weken langer de tijd. Zij beoordeelt het MER namelijk mede aan de hand van het advies van de WA en de inspraakreacties.

Het besluit

Het BG kan pas een nader besluit nemen over de voorgenomen activiteit als de verschillende stappen van de mer-procedure zijn afgerond, tot en met het uitbrengen van het toetsingsadvies van de Cie-m.e.r. Daarna volgt nog de in kennisstelling van de Tweede Kamer van de voorgenomen Aanwijzingen, waarna een definitief besluit kan worden genomen.

2.6 Relatie met overige initiatieven en besluitvorming

De besluitvorming over de wijziging van de Aanwijzing staat niet op zichzelf. In het verleden is een aantal besluiten genomen over de ontwikkeling van Schiphol en bovendien zijn in het kader van het project Toekomstige Nederlandse Luchtvaartinfrastructuur (TNLI) besluiten genomen over de ontwikkeling van de luchtvaart en Schiphol op middellange en lange termijn. Een deel van dit vaststaande of in ontwikkeling zijnde beleid is kaderstellend dan wel op een andere wijze gerelateerd aan de voorgenomen wijziging van de Aanwijzing. Hierna is een overzicht gegeven van relevante besluiten, waarbij steeds is aangegeven wat het besluit betekent voor de voorgenomen activiteit. Voorafgaande besluiten betreffen:

- PKB Schiphol en Omgeving (1995);
- Aanwijzingsbesluiten d.d. 23 oktober 1996 (zoals deze zullen komen te luiden na de ingevolge de uitspraak van de Raad van State d.d. 28 juli 1998 opnieuw vast te stellen beslissingen op bezwaar t.a.v. de Aanwijzingsbesluiten);
- brieven van het kabinet aan de Tweede Kamer d.d. 16 februari 1998 en 6 maart 1998;
- Uitvoeringsmemorandum tussen AAS, de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen en de minister van V&W (juni 1998);
- Gedoogbesluit van de minister van V&W (oktober 1998);
- Uitspraak van de Raad van State d.d. 28 juli 1998 over de Aanwijzingsbesluiten.

Besluitvorming voor de toekomst betreft:

- Perspectievennota TNLI (1997);
- Integrale Beleidsvisie TNLI (november 1997);
- Strategische beleidskeuze Toekomst Luchtvaart TNLI (december 1998).

Planologische Kernbeslissing Schiphol en Omgeving (1995)

De belangrijkste uitgangspunten van het huidige beleid zijn vastgelegd in de PKB Schiphol en Omgeving. De PKB is in 1995 door het kabinet vastgesteld en omvat de uitgangspunten, hoofdlijnen van het beleid en de belangrijkste maatregelen voor de ontwikkeling van Schiphol en de omliggende regio.

Gekozen is voor een versterking van de mainportfunctie van de luchthaven en de verbetering van de kwaliteit van het leefmilieu in de omgeving van de luchthaven. Het streven naar een duurzame ontwikkeling en een beheerste, gerichte groei van de luchthaven tot mainport is daarbij uitgangspunt. Deze ontwikkeling is geplaatst in de context van de internationale ontwikkelingen in economie en de luchtvaart en de toegenomen aandacht voor het milieubeleid, zoals dat als pijler van het regeringsbeleid door het kabinet wordt gehanteerd.

Uitgaande van deze dubbeldoelstelling is toen o.a. besloten tot de aanleg van een vijfde baan en zijn tevens grenzen gesteld aan de omvang van de mainport en de daarbij behorende milieubelasting. De volumegrenzen aan de groei zijn gesteld op 44 mln passagiers en 3,3 mln ton vracht. Het kabinet heeft inmiddels aangekondigd dat deze grenzen zullen vervallen. De PKB zal derhalve op dit punt moeten worden aangepast. Ten aanzien van het milieu zijn grenzen gesteld voor de periode dat het vierbanenstelsel (S4S2) nog operationeel is, en voor de situatie na ingebruikname van de vijfde baan. Een 35 Ke geluidszone (etmaalzone) waarbinnen ten hoogste 15.100 woningen liggen voor het vierbanenstelsel is de voor dit MER S4S2 relevante milieudoelstelling.

Aanwijzingsbesluiten d.d. 23 oktober 1996

Op grond van de Luchtvaartwet en de Wet op de Ruimtelijke Ordening kan een luchthaven alleen operationeel zijn als deze daartoe is aangewezen. Naar aanleiding van vaststelling van de PKB is het Aanwijzingsbesluit voor Schiphol herzien (23 oktober 1996, publicatie 31 oktober 1996). Het besluit regelt de omvang, de aanleg en het gebruik van het luchtvaartterrein, zowel in de situatie met het vierbanenstelsel als in de situatie met het toekomstige vijfbanenstelsel. Nieuwe elementen in de aanwijzing zijn de geluidszones, de ingebruikname van de vijfde baan in 2003 en de handhavingssystematiek. In de besluiten zijn de grenzen van het luchtvaartterrein en de geluidszones (etmaal en nacht) behorende bij het vier- en vijfbanenstelsel vastgelegd met de daarbijbehorende planologische (bouw)beperkingen. De zones voor het vierbanenstelsel vervallen op het moment dat het vijfbanenstelsel volledig in gebruik wordt genomen of na 8 jaar na terinzagelegging van de eerste ontwerp-Aanwijzing (2003). In de besluiten zijn tevens voorschriften opgenomen over de handhaving van de geluidszones.

Het Aanwijzingsbesluit omvat tenslotte de verplichting tot een Evaluatie- en Monitoringprogramma Schiphol en Omgeving (EMSO), alsmede aanwijzingen voor de gemeenten om geluidszones in bestemmingsplannen op te nemen.

Dit MER heeft betrekking op wijziging van deze Aanwijzingen, met name wat betreft de geluidszonering van het vierbanenstelsel. De reden tot wijziging van de Aanwijzingen waren de feitelijke en dreigende overschrijdingen in 1997, alsmede de voornemens van het kabinet om selectieve groei toe te staan tot 2003 bij een beperking van het aantal geluidsbelaste woningen.

Brieven van het kabinet aan de Tweede Kamer

Naar aanleiding van de snelle groei van het vliegverkeer in de afgelopen jaren samenhangend met de overschrijding van de geluidszone was het kabinet genooddaakt aanvullend beleid te formuleren. Op basis van de voorafgaande besluitvorming in het kabinet zendt de minister van V&W, mede namens de minister van VROM, bij brief van 16 februari een voorlopig voornemen aan de Tweede Kamer. De ministers geven aan dat voor het behoud van de relatieve concurrentiepositie van Schiphol ten opzichte van de omringende luchthavens, tot ingebruikname van de vijfde baan in 2003 een minimale jaarlijkse groei van ca 5% gewenst lijkt. Bij een gelijke spre-

ding over vijf jaar leidt dit tot een groei van ca 20.000 vliegtuigbewegingen per jaar. Gelijktijdig moet het aantal woningen van het in de PKB opgenomen aantal van 15.100 worden beperkt.

In de brief van 16 februari maakt het kabinet ook zijn standpunt duidelijk ten aanzien van de rapportage van de Commissie In 't Veld en de proefevaluatie van Berenschot. Het kabinet constateert verder dat de groei van het luchtverkeer niet zonder meer binnen de vastgestelde zone kan worden geacommodeerd. In dit verband wijst het kabinet op tekortkomingen in de handhavingssystematiek, naar aanleiding van onderzoek van de Commissie In 't Veld. Het kabinet is van mening dat de in het kabinetsvoornemen beschreven selectieve groei alleen bereikt kan worden door middel van een wijziging van de bij het Aanwijzingsbesluit vastgestelde geluidszones, binnen de randvoorwaarden van de PKB. Ook geeft het kabinet aan dat een mer-procedure moet worden gevolgd.

In een daaropvolgende brief van genoemde ministers van 6 maart 1998 stelt het kabinet dat *"de 100.000 extra vliegbewegingen geacommodeerd kunnen worden onder gelijktijdige verlagings van het totaal aantal geluidselaste woningen binnen de 35 Ke-geluidzone onder de norm van maximaal 15.100 woningen."*

Tevens stelt de brief dat

"de realisatie van een aantal aannames, waaronder het versneld uitfaseren van de meest lawaaiige Hoofdstuk-3 vliegtuigen, een taak is voor de sector zelf".

In verband daarmee

"zal op korte termijn een uitvoeringsmemorandum (zie hierna) met de sector moeten worden vastgesteld."

Verder maakt de brief melding van het feit dat

"de vorm van de zone aangepast moet worden door middel van een formele wijzigingsprocedure van de Aanwijzing, inclusief MER. Het streven is er op gericht bij de extra groei van 20.000 bewegingen per jaar tot 460.000 bewegingen in 2002 de 35 Ke-zone te dimensioneren op circa 12.000 woningen in de nieuwe Aanwijzing. De mer-procedure moet hiervan de haalbaarheid aantonen."

Met de bedoelde wijziging van de Aanwijzing wordt invulling aan de gewenste aanpassing van de zone gegeven om de gewenste groei mogelijk te kunnen maken (binnen de PKB-grenzen en de aanvullende randvoorwaarden uit de brieven van het kabinet).

Uitvoeringsmemorandum

Op 4 juni 1998 hebben de minister van V&W, AAS, de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen en de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) een Uitvoeringsmemorandum ondertekend. In dit memorandum hebben betrokkenen afgesproken welke maatregelen worden getroffen om de voorziene groei van ca 5% per jaar (dat wil zeggen een groei 20.000 van vliegtuigbewegingen per jaar tot en met 2002) binnen de geluidsgrenzen van de PKB mogelijk te maken. Deze maatregelen hebben betrekking op het toepassen van selectiviteitsbeleid (groei van een kwalitatief hoogwaardige luchtvaartsector, waarbij negatieve effecten worden teruggedrongen), tariefmaatregelen (luchthaventarieven op basis van geluidskenmerken van vliegtuigen), intermodaliteit en substitutie (waarbij vliegverkeer op korte afstand wordt vervangen door andere vervoersvormen), verfijning van de methodiek voor slotallocatie, de uitfasering van lawaaiige vliegtuigen, luchtvaartpolitieke maatregelen, technisch-operationele milieumaatregelen e.d.

Het Rijk heeft zich in het memorandum verplicht om zo snel mogelijk de - in dit MER aan de orde zijnde - procedure tot wijziging van de aanwijzing te doorlopen, die moet leiden tot een partieel qua vorm geoptimaliseerde 35 Ke-zone uitgaande van de PKB-grenzen.

De afspraken vloeien voort uit het door de minister van V&W ingezette selectiviteitsbeleid. In de nota Selectiviteitsbeleid worden maatregelen verkend, gericht op een selectieve groei. Een beleid gericht op selectieve groei beoogt de ontwikkeling van een kwalitatief hoogwaardige

luchtvaartsector te versterken en tegelijkertijd de negatieve effecten van groei terug te dringen. Voor een strategie van beheerste groei worden drie soorten van maatregelen onderscheiden, waarbinnen mogelijkheden voor selectiviteit bestaan. Het betreft volumegerichte maatregelen, waaronder een verdere verfijning van de slottoewijzingsmethodiek, brongerichte instrumenten, waaronder een versnelde uitfasering van lawaaiige vliegtuigen en marktgerichte instrumenten, zoals luchthaventarieven die naar geluidsproductie gedifferentieerd zijn. Voor de uitvoering van het selectiviteitsbeleid is in veel gevallen samenwerking in internationaal verband noodzakelijk. Nederland vervult hierin een 'voortrekkersrol'.

Gedoogbesluiten

Door de snelle groei, de ten opzichte van de oorspronkelijke aannames veranderde samenstelling van het vliegverkeer en door verschillen tussen aangenomen en daadwerkelijk gevlogen routes (wat leidde tot vormverschillen in de contouren) bleek in de loop van 1997 en van 1998 dat ondanks het treffen van maatregelen de vastgestelde geluidszones werden onder- en overschreden. Om overschrijdingen te voorkomen, of in ieder geval zoveel mogelijk te vermijden, zijn door AAS (aanvullende) maatregelen getroffen. Ervan uitgaande dat maatregelen mogelijke overschrijdingen in de toekomst kunnen voorkomen heeft de minister van V&W de overschrijdingen in 1997 onder voorwaarden gedoogd. Ook voor 1998 was sprake van (deels dreigende) overschrijdingen van met name de 35 Ke-zone. Wederom zijn maatregelen getroffen om deze overschrijdingen te voorkomen. De minister heeft bij het besluit van 30 oktober 1998 deze (deels dreigende) overschrijdingen gedoogd, ervan uitgaande dat de komende jaren groei van de luchtvaart mogelijk is binnen de PKB-grenzen na het treffen van maatregelen uit het Uitvoeringsmemorandum. De minister heeft overigens aan de overschrijdingen een maximum verbonden en gesteld dat deze in ieder geval niet mogen leiden tot het optreden van meer hinder. Overigens staat naar aanleiding van het advies van de Commissie In 't Veld, de zonerings- en handhavingssystematiek in een geheel ander licht. Uit dit advies bleek dat de systematiek en de zone op onderdelen niet voldoen en dat een inadequate vorm van de zones leidt tot zoneoverschrijdingen, juist in niet bewoonde gebieden.

Uitspraak Raad van State

Op 28 juli 1998 heeft de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitspraak gedaan in de beroepsprocedure inzake de Aanwijzingsbesluiten. De afdeling heeft in haar uitspraak de beslissingen op de bezwaren tegen het LVW-besluit in z'n geheel vernietigd. De beslissingen op de bezwaren tegen het RO-besluit zijn vernietigd voor wat betreft de verwijzing in artikel 2, eerste lid, naar de kaarten E2 en E4 (LAeq-nachtzones).

Naar aanleiding van de uitspraak moet m.n. aandacht worden besteed aan de volgende onderwerpen:

- baangebruik;
- begrenzing van het luchtvaartterrein;
- uitplaatsing kleine luchtvaart tot 3.000 kg.;
- berekening LAeq-zone;
- tolerantiegebieden voor aanvliegeroutes;
- regeling voor woonboten binnen de 40 Ke-contour bij 5P;
- handhaving PKB-criteria voor wat betreft de parameters lokale luchtverontreiniging en stank;
- handhaving PKB-criteria voor wat betreft de parameter externe veiligheid.

De nieuwe beslissing op bezwaar zal naar verwachting op korte termijn worden genomen. Deze beslissing zal geen gevolgen hebben voor de onderhavige wijziging van de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel. Ook het feit dat de aanwijzing van 1996 nog niet onherroepelijk is (tegen de nieuwe beslissing op bezwaar staat weer beroep open bij de Raad van State) heeft voor de wijziging van de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel geen gevolgen. De Aanwijzing van 1996 kan worden gewijzigd.

Toekomstige Nederlandse Luchtvaart Infrastructuur

Naar aanleiding van vragen tijdens de besluitvorming in 1995 over de PKB Schiphol en Omgeving over de ontwikkeling van de luchtvaart in de verdere toekomst is het project Toekomstige Nederlandse Luchtvaart Infrastructuur (TNLI) gestart. In het kader van TNLI is in het voorjaar van 1997 een *Perspectievennota* uitgebracht, waarin voor een breed publiek de

complexiteit van de vraag naar de toekomst van de Nederlandse luchtvaartinfrastructuur werd geschetst. Met deze nota heeft het kabinet het startschot gegeven voor een dialoog over nut en noodzaak van de verdere groei van de luchtvaart. Tevens hebben tal van onderzoeken plaatsgevonden over dit onderwerp.

Op basis van het onderzoek en de uitkomsten van de brede maatschappelijke dialoog heeft het kabinet in november 1997 de *Integrale BeleidsVisie* (IBV) vastgesteld. In de IBV zegt het kabinet ja tegen verdere groei van de luchtvaart in Nederland (boven de volumegrenzen uit de PKB Schiphol) mits er een balans is tussen milieu en economie en mits het beslag dat wordt gelegd op de beschikbare ruimte binnen aanvaardbare grenzen blijft. Als vervolg op de IBV zijn een viertal mogelijke locaties onderzocht voor luchthaveninfrastructuur voor de lange termijn (Schiphol, Noordzee, Flevoland en Maasvlakte) en zijn tevens de ontwikkelingsmogelijkheden van Schiphol op middellange termijn bekeken.

In december 1998 heeft het kabinet de nota *'Strategische Beleidskeuze Toekomst Luchtvaart'* vastgesteld. Deze beleidskeuze behelst onder meer dat groei van de luchtvaart op middellange termijn op Schiphol kan worden geacommodeerd (boven de geldende volumegrenzen uit) en dat voor de lange termijn de groei op Schiphol, danwel op een luchthaven op een eiland in de Noordzee wordt afgewerkt. Het besluit voorziet ook in de ontwikkeling van flankerende (beleids)maatregelen en in een herziening van de zonerings- en handhavingssystematiek. Voor de herziening van de Aanwijzing heeft de strategische beleidskeuze geen directe gevolgen, omdat op korte termijn nog moet worden gewerkt binnen het huidige beleidskader en de bestaande zoneringsystematiek. De onderhavige wijziging van de Aanwijzing is wel van belang in het licht van het ruimte geven - binnen de geldende milieugrenzen - aan verdere groei van de luchtvaart.

2.7 Relatie met handhaving

In dit MER S4S2 worden contouren gepresenteerd waarbinnen de verwachte groei kan worden geacommodeerd en de milieudoelstellingen worden gehaald. In het kader van de Aanwijzing wordt, op basis van deze contouren, een nieuwe geluidszone samengesteld. Deze maakt deel uit van de Aanwijzing. Deze nieuwe zone zal de werkelijkheid beter benaderen dan de oude. Desondanks kan er geen garantie worden gegeven dat overschrijdingen van de zone niet zullen optreden. Voor de nabije toekomst bestaat de kans dat ook de nieuwe zone te kampen krijgt met overschrijdingen door lokaal afwijkende jaarcontouren. De kern van deze problematiek ligt in de huidige systematiek waarin berekende geluidscontouren de basis vormen voor de zone en de manier waarop handhaving daaraan is gekoppeld.

De volgens rekenmodellen berekende geluidscontouren vormen de basis voor de geluidszone. Tussen de jaarcontouren en de zone zit weinig marge. Als de werkelijkheid anders uitpakt dan de versimplificeerde werkelijkheid van het model, kan dat tot zone-overschrijding leiden. Dit is een gevolg van de onzekerheden rond en de onvoorspelbaarheid van invoervariabelen en de samenhang daartussen.

Deze onzekerheden hebben tot gevolg dat niet uitgesloten wordt dat de in de toekomst optredende geluidsbelasting niet overeenkomt met de zonering. In de huidige handhavingssystematiek zou dat mogelijk tot conflicten kunnen leiden. Mede naar aanleiding van het advies van de Commissie In 't Veld wordt door de overheid gewerkt aan een herziening van de huidige handhavingssystematiek. Het doel hiervan is een systematiek die meer recht doet aan het dynamische karakter van de luchtvaart en het desalniettemin mogelijk maakt de doelstellingen van de PKB beter te bereiken.

Buiten het kader van dit MER zal de handhaving van de zone nader uitgewerkt worden. Het uitgangspunt van de handhaving is preventie: de minister stelt voorschriften op, die overschrijdingen van de zone onmogelijk moeten maken indien die correct worden nageleefd. De opdracht ligt bij de luchtvaartsector om zo zorgvuldig mogelijk binnen haar mogelijkheden overschrijdingen te voorkomen. Dit zal plaatsvinden door een verbetering van het planningsproces door de luchtvaartsector (aantallen vliegtuigbewegingen, uitgegeven slots, baanpreferenties en -beschikbaarheid, etc).

Specifieke marges in de zone worden door het Bevoegd Gezag nog onderzocht en wellicht in de Aanwijzing meegenomen.

2.8 Opzet van de milieu-effectrapportage

Dit MER S4S2 is gebaseerd op de richtlijnen; hetgeen volgens de richtlijnen wenselijk is, is weergegeven in het MER. Waar van toepassing is steeds verantwoord op welke wijze met de richtlijnen is omgegaan. Deze verantwoording heeft hoofdzakelijk betrekking op de wijze waarop de milieu-effecten zijn berekend en is daarom in deel B van dit MER weergegeven. Twee belangrijke aspecten uit de richtlijnen worden in dit deel A toegelicht omdat deze in grote mate bepalend zijn geweest voor de structuur van het MER. Voor een goed begrip van het MER is het derhalve van belang dat deze aspecten in een vroeg stadium worden toegelicht. Het betreft:

- het specifieke en kortdurende uitvoeringsgerichte karakter van de zonering van S4S2;
- de wijze waarop met nieuwe inzichten in dosismaten, modellen en normstelling wordt omgegaan.

MER-S4S2: specifiek van karakter en uitvoeringsgericht

De voorgenen wijziging van de Ke- en LAeq-geluidszones tot 2003 heeft een beperkt, kortdurend en op uitvoering gericht karakter, waarbij wordt voortgebouwd op de bestaande besluitvorming (PKB Schiphol en Omgeving en Aanwijzingsbesluiten) en bijbehorende milieu-effectrapportages (zie hiernavolgend kader voor een overzicht). In tegenstelling tot voorgaande milieu-effectrapportages is het Aanwijzingsbesluit niet gericht op fysieke aanpassingen aan het luchthaventerrein. Het MER S4S2 voor deze zonewijziging kan daarom specifiek van aard zijn. Concreet betekent dit dat de in beschouwing genomen alternatieven worden gezien in relatie tot geluid, luchtverontreiniging en geur en externe veiligheid, waarbij wordt getoetst aan de randvoorwaarden van PKB Schiphol en Omgeving en het kabinetsbeleid. Daarnaast worden eventuele ruimtelijke effecten in beeld gebracht en wordt de huidige stand van zaken weergegeven ten aanzien van de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES).

Een deel van de informatie die nodig is voor de besluitvorming over de aanwijzing op grond van de Luchtvaartwet van het vierbanenstelsel S4S2 en van de bijbehorende geluidszones, is te vinden in het IMER, het AMER, het UMER-S4S2 en het UMER-5P.

De verschillende milieu-effectrapporten voor Schiphol

IMER	Integraal Milieu-EffectRapport uitbreiding Schiphol: MER op strategisch niveau, bestemd om informatie te verschaffen voor de Planologische Kernbeslissing (PKB) Schiphol en Omgeving, deel 1 en het Streekplan Amsterdam Noordzeekanaalgebied (ANZKG) (publicatie december 1993);
UMER-S4S2	Uitvoerings Milieu-EffectRapport vierbanenstelsel: MER is gericht op het tweezijdig aanvliegen van de Zwanenburgbaan en het verlengen van de Kaagbaan (publicatie december 1993)
AMER	Aanvullend Milieu-EffectRapport: rapport met aanvullingen op het IMER en het UMER-S4S2 (publicatie december 1994);
UMER-5P	Uitvoerings Milieu-EffectRapport parallelle vijfde baan: MER geeft informatie voor het besluit over de Aanwijzing van de vijfde baan in het kader van de Luchtvaartwet. Daarnaast bevat het in een addendum de geluidsberekeningen voor de ontwerp-aanwijzing van S4S2 (publicatie mei 1995).

Deze informatie is in dit MER-S4S2 niet opnieuw uitgewerkt en verantwoord. Die informatie is bij de behandeling van de betreffende Milieu-effectrapporten getoetst en correct bevonden. Waar dat voor een goed begrip nodig is, is informatie overgenomen of is verwezen. Voor het overige is er vanuit gegaan dat de informatie uit de genoemde Milieu-effectrapporten bekend is.

Dosismaten, modellen en normstelling

In het advies van de Commissie voor de Milieu-effectrapportage (Cie-m.e.r.) aan het bevoegd gezag wordt gewezen op ontwikkelingen die in de publiciteit rondom Schiphol naar voren zijn gekomen. De Cie-m.e.r. heeft dit als volgt verwoord:

“de groeiende kritiek op de actualiteitswaarde van de Ke-rekenmethodiek om geluidshinder te berekenen, de keuze van de normstelling van 35 Ke, de bezorgdheid over het mogelijk toenemen van de externe veiligheidsrisico's en de aanname dat de totale emissie luchtverontreiniging in de regio zal afnemen door de dalende emissies van het wegverkeer ondanks de toename in emissies van het luchtverkeer”

De Cie-m.e.r. geeft aan dat het MER S4S2 de mogelijkheid biedt een tussenstand op te nemen voor de voorwaarden die zijn gesteld in de PKB Schiphol ten aanzien van de ontwikkeling van Schiphol en de milieudoelstelling voor het huidige vierbanenstelsel.

In de richtlijnen is weergegeven dat de voor deze zonewijziging geldende kaders van beleid en regelgeving, zoals de PKB Schiphol en Omgeving, de ontwikkeling van dosismaten, modellen, normstelling en de methodiek van zonerings- en handhaving voor luchtvaartgeluid en externe veiligheid een gegeven zijn en niet worden gewijzigd in het kader van het voorgenomen besluit en daarom niet hoeven worden onderzocht in dit MER. Deze aspecten komen aan de orde in andere kaders, zoals de evaluatie en herziening van de PKB Schiphol en Omgeving in 1999 e.v. en de lopende herziening van de systematiek voor geluid en externe veiligheid.

Een toelichting op de voorbereidingen van de herziening van de systematiek voor geluid en externe veiligheid is opgenomen in het volgende tekstkader.

Herziening geluidssystematiek

Ervaringen met de handhaving van de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel heeft tekortkomingen in de geluidssystematiek aan het licht gebracht. In 1998 hebben het kabinet hierover adviezen bereikt van de Commissie In 't Veld en van Van der Vlist met aanbevelingen voor verbeteringen. In de nota Strategische Beleidskeuze Toekomst Luchtvaart (SBTL, december 1998) heeft het kabinet uiteindelijk bepaald dat de milieunormen van de huidige PKB worden omgezet in een geïntegreerd stelsel van nieuwe normen die gelijkwaardig zijn aan de huidige normen, maar beter meetbaar en handhaafbaar.

In de toelichting van de SBTL worden voor geluid de volgende prioriteiten gesteld (voor situatie na 2002 nadat de vijfde baan in gebruik is genomen):

- snel starten met een meetprogramma voor validatie van de berekeningen voor monitoring en handhaving;
- verbeteren van de Ke-berekeningssystematiek, zodat rekenresultaten beter bij de werkelijke blootstellingsniveaus aansluiten;
- herzien van de normen. Met verbeterde systematiek en het verdisconteren van nieuwe bebouwing, inclusief bouwplannen, die in het woningbestand van 1990 niet waren verwerkt
- komen tot nieuwe normen/grenzen die gelijkwaardig zijn aan 10.000 woningen binnen de 35 Ke-zone en 10.100 woningen binnen de 26 dB(A) nachtzone, in de periode nadat de vijfde baan in gebruik is genomen;
- overwegen de zonerings- en handhaving vooral ruimtelijk te vertalen naar restricties aan (woon)bebouwing, uitgebreider isolatieprogramma en/of compensatie-mogelijkheden en aanvullende regels voor het slopen van woningen in structureel zwaar belaste gebieden.

Herziening model externe veiligheid

Prioriteiten voor de aanpassing van de systematiek voor externe veiligheid zijn:

- verbeteren van het beoordelingsmodel op basis van verbeterde inzichten in belangrijke parameters;
- monitoren van verbeteringen in interne veiligheid en de betekenis daarvan voor de externe veiligheid.

In de richtlijnen wordt gesteld in het kader van het MER S4S2 een aantal 'inzichtgevende' berekeningen te verrichten voor de aspecten geluid en externe veiligheid, waarbij rekening is gehouden met de recente inzichten. In deel B is weergegeven welke berekeningen het betreft en welke resultaten het heeft opgeleverd. De resultaten van de betreffende berekeningen zijn niet in hoofdstuk 4 van dit deel A weergegeven omdat vergelijking van resultaten, die op basis van verschillende invoerparameters en rekenmethodieken tot stand zijn gekomen, tot verwarring kan leiden en voor de vergelijking van de alternatieven minder van belang zijn.

In hoofdstuk 4 wordt wel een kwalitatieve beschouwing gegeven over de verschillen tussen de resultaten berekend met behulp van de 'oude' parameters/methodiek en de resultaten berekend met behulp van de 'nieuwe' parameters/methodiek.

3 Beschrijving van alternatieven

3.1 Opbouw hoofdstuk

De volgende alternatieven zijn in het MER in beschouwing genomen:

- huidige situatie
- planalternatief
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)
- nulalternatief

In dit hoofdstuk worden de alternatieven op hoofdlijnen beschreven. Een uitgebreide beschrijving is weergegeven in hoofdstuk 6 van deel B.

3.2 Huidige situatie

De Wet milieubeheer geeft aan dat:

“Een MER tenminste een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu bevat, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben”

De startnotitie voor dit MER gaat niet expliciet in op de aspecten die bij de beschrijving van de huidige situatie aan de orde moeten komen.

In de richtlijnen wordt de huidige situatie als volgt omschreven:

“Als referentiejaar geldt de bestaande toestand van het milieu in 1997, met circa 350.000 vliegtuigbewegingen”

De beschrijving van de bestaande toestand is nodig om in beeld te kunnen brengen welke veranderingen zich bij verschillende toekomstige ontwikkelingen (planalternatief, MMA en nulalternatief) zullen voordoen.

De huidige situatie betreft de bestaande toestand in 1997. Omdat in 1997 groot onderhoud aan de Kaagbaan heeft plaatsgevonden en deze bovendien is verlengd is de situatie 1997 niet geheel representatief voor een vergelijking. In dit MER is daarom tevens de situatie van 1998 beschreven, voor zover beschikbaar tijdens het opstellen van dit MER.

De situatie van 1997 wordt gekenmerkt door circa 350.000 starts en landingen*(9) in het handelsverkeer. In 1998 vonden er circa 377.000 starts en landingen plaats.

3.3 Planalternatief

Randvoorwaarden planalternatief

De Wet milieubeheer geeft aan dat een MER tenminste:

“Een beschrijving bevat van de voorgenomen activiteit en van de wijze waarop zij zal worden uitgevoerd, alsmede van de alternatieven daarvoor, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen”

In de startnotitie voor dit MER is door de initiatiefnemer ten aanzien van het planalternatief onder meer het volgende gesteld:

*(9) Eén vliegtuigbeweging is een start of een landing. Met 350.000 'starts en landingen' wordt bedoeld 350.000 vliegtuigbewegingen in totaal

“De uiteindelijke geluidszone dient binnen de randvoorwaarden van de PKB zo te zijn gevormd dat elk jaar het toegestane aantal vliegtuigbewegingen kan worden geaccomodeerd. Daarbij moet het risico worden vermeden dat er zone-overschrijdingen plaats zullen vinden.

Voorgesteld wordt dan ook, om met inachtneming van de onzekerheidsmarges, als planalternatief een geluidszone te berekenen die alle jaarcontouren omvat en volledig aan de doelstelling voldoet. Daarmee zijn de geluidsgrenzen van het planalternatief (en dus voor de geluidszone voor de gewijzigde Aanwijzing) vastgelegd”

In de richtlijnen is daar door het bevoegd gezag het volgende aan toegevoegd:

Het planalternatief gaat uit van:

- *de door het kabinet toegestane groei van 380.000 bewegingen in 1998 tot 460.000 bewegingen in 2002*
- *uitvoering van de maatregelen uit het Uitvoeringsmemorandum*
- *zone met maximaal 15.100 woningen*

Opbouw planalternatief

Het planalternatief is beschreven aan de hand van:

- de aard en omvang van het luchtverkeer
- het gebruik van het luchtruim en banenstelsel
- Technisch Operationele Maatregelen Schiphol (verder: TOMS)

De aard en omvang van het luchtverkeer

Op basis van zo recent mogelijke informatie over de vlootomvang en vlootsamenstelling in 1999 is een prognose gemaakt voor 2002, rekening houdend met de maatregelen uit het Uitvoeringsmemorandum voor wat betreft de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen. Voor de buitenlandse maatschappijen is van een vergelijkbare ontwikkeling in vlootsamenstelling uitgegaan. Met betrekking tot de verdeling van de groei is uitgegaan van de 'spelregels' van de slotallocatie. Voor de jaren 2000 en 2001 is een interpolatie tussen deze jaren gemaakt (zie tabel 6.6.2 voor meer informatie).

Voor het planalternatief is met de volgende aantallen vliegtuigbewegingen in het handelsverkeer gerekend*(10):

2000:	420.000
2001:	440.000
2002:	460.000

Ook is een zo goed mogelijke inschatting gegeven van de 'marktvraag' naar de verdeling van de slots over het etmaal, waarbij in de nacht van een zeer restrictief beleid is uitgegaan. Om tot realistische verdeling over het etmaal te komen zijn de te hoge pieken afgevlakt om te kunnen passen in de door de LVNL afgegeven mogelijkheden tot afhandeling van het vliegverkeer (zie § 6.6.3 voor meer informatie).

Het gebruik van het luchtruim en banenstelsel

Baangebruik

Voor het baangebruik is uitgegaan van het geluidspreferentieel baangebruik zoals dat voor het Gebruiksplan 1999 is ontwikkeld. Dit is het resultaat van jarenlange optimalisatie om het aantal woningen binnen de 35 Ke zo veel mogelijk te reduceren. De Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) heeft een zo goed mogelijke schatting gemaakt van de maximale capaciteit die in de komende jaren op het vierbanenstelsel per uur kan worden afgewikkeld. Deze capaciteit loopt in de komende jaren enigzins op en is ambitieuzer dan voor het Gebruiksplan 1999 (zie § 6.7.2 voor meer informatie).

Omdat de periode waarvoor dit MER is geschreven kort is, is het mogelijk de beschikbaarheid van de banen nauwkeurig in te schatten. Bij de berekeningen is dan ook gebruik gemaakt van deze inschatting, waardoor de baanbeschikbaarheid per jaar verschillend is. Voor 2002 ontstaat een bijzondere situatie omdat dan de Zwanenburgbaan langdurig buiten gebruik zal zijn van-

wege de aanleg van de vijfde baan. Voor dat jaar wordt een ontheffingssituatie voorzien. In dit MER is geen rekening gehouden met deze bijzondere situatie en wordt voor 2002 uitgegaan van een theoretische beschikbaarheid van 98% van de Zwanenburgbaan (zie tabel 6.7.3 voor meer informatie).

Ook is in het planalternatief aangenomen dat tot en met 2002 in de avond tussen 21.00 en 23.00 uur (als de nachtperiode ingaat) onder normale omstandigheden geen drie banen tegelijkertijd in gebruik zullen zijn.

Routes

De routes zijn zoveel mogelijk gelijk gehouden aan die van de huidige Aanwijzing, omdat een eis aan de nieuwe zones is dat de geluidsbelasting zo min mogelijk verschuift. Alleen daar waar in de routes duidelijk sprake was van fouten (moeilijk vliegbaar of een te grote spreiding) zijn aanpassingen aangebracht om te bereiken dat de werkelijk gevlogen vliegpaden dicht bij de bedoelde route liggen dan de afgelopen jaren het geval was. Dit is in het bijzonder gebeurd bij de startroute van de Kaagbaan, die tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep door naar het noorden afbuigt. Op een aantal andere plaatsen, waar dat voor de geluidsbelasting in aaneengesloten bebouwing gunstig is, is de route aangepast aan het gemiddelde vliegp pad zoals dat thans wordt gerealiseerd (bijvoorbeeld in de S-bocht ten westen van Zwanenburg en bij de routes waarbij tijdens de start de vliegtuigen op een minimale hoogte van 500 ft moeten afdraaien om de nabijgelegen woonbebouwing in Amsterdam-Buitenveldert en Amstelveen zoveel mogelijk te ontzien), teneinde de kans op overschrijding zoveel mogelijk op die plaatsen te verminderen (zie § 6.7.3 voor meer informatie).

Vergelijkbare verbeteringen met de routes in de buurt van Sassenheim en Uithoorn zijn thans om praktische redenen niet uitvoerbaar (zie hiervoor de bijlage van de Ontwerp-Aanwijzing waarin de invoer is beschreven).

Tolerantiegebieden

Na implementatie van de startroutes in oktober 1996 bleek een aantal segmenten van de tolerantiegebieden op bepaalde SID's niet te voldoen. Dit was een gevolg van het feit dat de ICAO veiligheidsregels, waar de constructiemethode van de tolerantiegebieden een afgeleide van is, bij het vliegen vanaf een radiobaken minder consistent bleken te zijn. Aangezien de tolerantiegebieden mede bepalend zijn voor de spreiding die bij de modellering van de geluidsbelasting wordt gebruikt, is een aantal tolerantiegebieden opnieuw gedefinieerd, waardoor ook de spreiding in het rekenmodel is veranderd, in het algemeen: vergroot (zie § 6.7.4 voor meer informatie).

Spreiding

In de afgelopen jaren is het verschil tussen de werkelijke vliegpaden en de spreiding, die was verondersteld bij de berekening van de geluidszones een belangrijke oorzaak van de ondervonden overschrijdingen gebleken. Door het waar nodig herdefiniëren of aanpassen van de routes en de daarbij behorende tolerantiegebieden (zie hierboven) is in het MER getracht de in het berekeningsmodel toegepaste spreiding zo goed mogelijk in overeenstemming te brengen met de in de toekomst te verwachten werkelijk gevlogen vliegpaden.

Aangezien niet alle afwijkingen uit het verleden kunnen worden verklaard en omdat het model (per definitie) slechts een beperkte weergave van de werkelijkheid is, zal de spreiding ook in de toekomst een bron van (potentiële) overschrijdingen blijven, waarop in de praktijk onvoldoende kan worden gestuurd (zie § 6.7.5 voor meer informatie).

TOMS

Startprocedures

Tot 1998 voerde de KLM startprocedures uit die vooral gericht waren op brandstofbesparing (zogenoemde ICAO-B procedure). Vanaf 1 januari 1998 is de KLM overgeschakeld naar een startprocedure die meer gericht is op het verminderen van de geluidsbelasting in de nabije omgeving van Schiphol (de zogenoemde ICAO-A procedure, welke vergelijkbaar is met de zogenoemde IATA procedure). Deze houdt in dat sneller hoogte wordt gewonnen, waardoor er verder van de luchthaven hoger wordt gevlogen en dus minder geluidsbelasting op de grond

wordt veroorzaakt. Deze procedure wordt door vrijwel alle buitenlandse luchtvaartmaatschappijen op Schiphol al langer toegepast. Aangezien deze procedure heel plaatselijk dichtbij de startbaan meer geluidsbelasting veroorzaakt dan de ICAO-B procedure (deze is vergelijkbaar met de genoemde ATA procedure), is het gevolg geweest dat de kans op overschrijdingen, met name zijdelings van de startbanen, vanaf 1998 groter geworden is, omdat de vorm van de zone niet was aangepast op de verandering in startprocedure. Bij de berekeningen in dit MER is er vanuit gegaan dat alle vliegtuigen, waarvoor de ICAO-A procedure is beschreven, deze startprocedure ook volgen (zie § 6.8.1 voor meer informatie).

Permanente instelling van het nachtrecht tot 07.00 uur

In het planalternatief wordt er van uitgegaan dat het nachtrecht tot 07.00 uur wordt gehandhaafd.

Reduced flaps

In het planalternatief is opgenomen dat alle Boeing 737 en 747 vliegtuigen van de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen naderen met 'reduced flaps', dat wil zeggen met een kleinere uitslag van de vleugelkleppen dan de maximale. Hierdoor is tijdens de daling minder motorvermogen nodig en is als gevolg daarvan het geproduceerde geluidsniveau lager. Dit is een technisch operationele maatregel die al begin 1998 is ingegaan. De KLM studeert nog op de mogelijkheid om dit in de toekomst ook met de Boeing 767 uit te voeren. Vanwege mogelijke veiligheidsconsequenties is het nog niet zeker dat dat ook werkelijk zal kunnen (zie § 6.8.3 voor meer informatie).

Overig

Voor het overige is gebruik gemaakt van de invoergegevens, zoals weergegeven in het Gebruiksplan 1999 (zie hiervoor hoofdstuk 6).

3.4 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Randvoorwaarden Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De Wet milieubeheer geeft aan dat in het kader van een milieu-effectrapportage een alternatief in beschouwing moet worden genomen waarbij:

"De nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, met gebruikmaking van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt"

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) moet bovendien:

- *realistisch zijn, dat wil zeggen het moet voldoen aan de doelstellingen van de initiatiefnemer, alsmede binnen zijn/haar competentie liggen;*
- *uitgaan van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu.*

In de startnotitie voor dit MER is door de initiatiefnemer ten aanzien van het MMA onder meer het volgende gesteld:

"Voor het wettelijk vereiste meest milieuvriendelijke alternatief wordt voor de vlootsamenstelling en de technisch-operationele maatregelen de meest optimistische invoeringstermijn aangehouden"

In de richtlijnen is daar door het bevoegd gezag het volgende aan toegevoegd:

- *de voorziene groei conform het planalternatief*
- *berekeningen in Ke zonder meteo-marge met niet meer dan circa 12.000 geluidsbelaste woningen*
- *maatregelen gericht op een maximaal haalbare milieu-optimalisatie qua vloot, verkeersverdeling, baangebruik en -capaciteit, technisch-operationele maatregelen en selectiviteitsmaatregelen (onder andere: prijsmaatregelen)*

"Hiernaast dient binnen het MMA een variant te worden onderzocht waarin wordt uitgegaan van een zone met ca. 12.000 woningen in 2002 indien de voorgaande berekeningen in het kader van het MMA niet op circa 12.000 woningen (inclusief meteo-marge) uitkomen. Onderzocht dient te worden welk verkeersvolume daarbinnen kan worden geacommodeerd."

Opbouw Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Bij het planalternatief is uitgegaan van de werkelijke toepassing van alle maatregelen en omstandigheden die met name de geluidsbelasting op de omgeving van Schiphol kunnen verminderen, voor zover die maatregelen met zekerheid kunnen worden toegepast en die omstandigheden zeker zullen optreden.

Dat maakt de ruimte voor een 'realistisch' MMA gering. In het MMA kunnen alleen maar 'onzekere' maatregelen worden opgenomen en daardoor zou - als de nieuwe zone op het MMA zou worden gebaseerd - de kans op overschrijding van die nieuwe zone aanzienlijk toenemen. Dat is niet de bedoeling van deze zone. Daarnaast is het moeilijk een MMA samen te stellen dat voldoet aan de in de Wet milieubeheer opgenomen voorwaarden; voor zover de maatregelen realistisch zijn, maken ze namelijk al deel uit van het planalternatief.

Het MMA dat is ontwikkeld is derhalve gebaseerd op maatregelen die wellicht in de loop van de jaren tot en met 2002 zullen kunnen worden uitgevoerd. De luchtvaartsector zal zich echter inspannen om deze maatregelen op zo kort mogelijke termijn uit te voeren, wanneer uit het nog uit te voeren implementatie-onderzoek blijkt dat deze daadwerkelijk leiden tot de te verwachten positieve effecten en er bovendien geen onoverkomelijke bezwaren blijken te zijn verbonden aan deze maatregelen.

Additioneel aan maatregelen van het planalternatief zijn de volgende maatregelen in het MMA opgenomen (zie hoofdstuk 6 voor een toelichting):

- zoveel mogelijk segmentatie van luchtverkeer in de pieken (maximaliseren van het gebruik van de Kaagbaan en de Zwanenburgbaan door de zware vliegtuigcategoriën B 747 - alle types -, B 777, DC 10 en MD 11). Voor landen met ingang van 2001, voor starten met ingang van 2002;
- standaard naderingshoogte van 3000 ft, niet alleen gedurende de nacht maar ook overdag, met ingang van 2000;
- naderingen met 'reduced flaps' voor vrijwel alle vliegtuigtypen met uitzondering van propellorvliegtuigen en vliegtuigen met motoren aan de romp omdat naar verwachting voor deze typen de geluidemissie toeneemt bij een kleiner dan normale uitslag van de kleppen;
- verplaatsing van de baandrempel van de Buitenveldertbaan in de landingsrichting 27 met 850 m in westelijke richting, voor landingen tijdens goed zicht, met ingang van 2001. Bij slecht zicht blijft de baandrempel op de huidige plaats gehandhaafd.

De MMA-variant met "circa 12.000 woningen in de zone" van 2002

De geluidsberekeningen (zie hoofdstuk 7) laten zien dat het MMA in het jaar 2002 leidt tot 12.454 woningen in de 35 Ke contour. In overleg met het bevoegd gezag is vastgesteld dat dit voldoet aan het criterium "ca. 12.000 woningen", zoals weergegeven in de richtlijnen. Een aparte berekening van de milieu-effecten van een teruggeschaalde variant is dan ook niet nodig geacht.

Wel is bepaald hoeveel vliegtuigbewegingen mogelijk zouden zijn, wanneer dat aantal woningen tot exact 12.000 zou worden beperkt. Wanneer de invoergegevens, behalve het aantal vliegtuigbewegingen, voor deze variant gelijk gehouden worden aan die voor het MMA zal het aantal vliegtuigbewegingen dan circa 450.000 zijn. Het geringe verschil met het aantal van het MMA (460.000) geeft aan dat - indien de milieu-effecten wél berekend waren - deze maar weinig zouden afwijken van die van het MMA.

3.5 Nulalternatief

Randvoorwaarden nulalternatief

De Wet milieubeheer geeft aan dat in het kader van een milieu-effectrapportage een beschrijving dient te worden gegeven van:

"De te verwachten ontwikkeling van het milieu, indien de voorgenomen activiteit noch de alternatieven worden ondernomen"

Het betreft het zogenaamde nulalternatief.

In de startnotitie voor dit MER is door de initiatiefnemer ten aanzien van het nulalternatief onder meer het volgende gesteld:

"Als referentie (of autonome ontwikkeling) wordt gekozen voor de situatie dat de huidige tijdelijke zone van de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel van kracht blijft en dat die zone op rigide wijze wordt gehandhaafd zonder 'gedogen' of 'anticiperen'. De overige invoergegevens (vlootsamenstelling, verdeling over het etmaal, routes etc.) zullen gelijk worden gehouden aan die van het planalternatief."

In de richtlijnen wordt het nulalternatief als volgt omschreven:

"Als nulalternatief geldt de autonome ontwikkeling tot en met 2002 indien de geluidszone niet zou worden gewijzigd en overschrijdingen niet zouden worden gedoogd. Dit alternatief geldt vanwege de in 1997 en 1998 gerealiseerde groei niet als volwaardig alternatief maar als referentie."

Opbouw nulalternatief

De realiteit van 1997 en 1998 betrof enkele lokale overschrijdingen van de zone. Tegelijkertijd bleef het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 35 Ke ruim onder de 15.100-grens uit de PKB-Schiphol. Zo vonden in 1997 circa 350.000 starts en landingen plaats, waarbij circa feitelijk 12.700 woningen aan een hogere geluidsbelasting dan 35 Ke werden blootgesteld.

Om zone-overschrijdingen in 1998 zoveel mogelijk te voorkómen is uitgegaan van een sub-optimaal baangebruik, dat in hoofdzaak gericht was op het tegengaan van lokale zone-overschrijdingen, maar daarentegen niet optimaal was voor het zo laag mogelijk houden van de geluidsbelasting binnen aaneengesloten woonbebouwing.

Indien de zone zou worden gehandhaafd tot en met 2002 zal deze problematiek ongetwijfeld elk jaar optreden. De enige oplossing zou dan zijn dat de startroutes, die spreidingsproblemen geven, zodanig aangepast zouden moeten worden dat de werkelijk optredende spreiding geen zone-overschrijdingen tot gevolg zou hebben. Die routes zouden echter op veel plaatsen dichter bij aaneengesloten woongebieden komen dan de huidige, hetgeen voor omwonenden een nadelig effect zou hebben. Bij de gedoogbesluiten voor de jaren 1997 en 1998 is een belangrijke overweging geweest dat een belangrijk deel van de overschrijdingen werden veroorzaakt door grote afwijkingen van de werkelijke vliegbanen ten opzichte van de bij de zone gehanteerde spreiding. Op zich was deze spreiding niet ongunstig voor het verminderen van de geluidsbelasting voor omwonenden, maar wel voor de zonegrens op plaatsen waar geen aaneengesloten woonbebouwing is*(11).

In overleg met het Bevoegd Gezag is besloten om in het nulalternatief zichtbaar te maken wat het betekent als met de huidige wijze van vliegen de thans geldende Ke-zone strikt zou worden gehandhaafd. Daartoe is gebruik gemaakt van de spreiding die is ontwikkeld voor de berekeningen van het planalternatief, omdat die de werkelijkheid zo dicht mogelijk benadert. Het nulalternatief is dus gebaseerd op de maatregelen van het planalternatief, waarbij alleen de omvang van het luchtverkeer als variabele is gehanteerd.

*(11) Zoals bij de beschrijving van het planalternatief aangegeven - en in hoofdstuk 6 toegelicht - is daarom voor een aantal startroutes de spreiding aangepast aan de ervaringen van 1997, zodat de kans op lokale overschrijding van de nieuwe zone door spreiding op die routes geringer wordt

Het voorgaande leidt tot circa 295.000 vliegtuigbewegingen in 2002 voor het nulalternatief. Dit is lager dan het aantal dat de afgelopen twee jaar met gedogen is gerealiseerd, en zelfs lager dan het aantal vliegtuigbewegingen waarmee de zone oorspronkelijk is berekend. Dit is verklaarbaar omdat meerdere factoren die bij het samenstellen van de zone zijn gehanteerd, in de praktijk anders waren dan destijds aangenomen. Het aantal starts en landingen van 295.000 behoort bij gebruiksprognoses uitgaande van een strikt handhavingsregime. In de praktijk kan de geluidruimte van de zone verder 'vol-gevlogen' worden. Dat betekent dat in de loop van het jaar het gebruik van de luchthaven steeds verder wordt afgestemd op de reeds gebruikte geluidruimte en de resterende ruimte binnen de zone. Dan wordt afgeweken van het voor geluid meest gunstige baangebruik en zou het streven naar gebruik van geluidsarme vliegtuigen wel eens averechts kunnen gaan werken en om die reden worden losgelaten; dit met als doel de zone zo optimaal mogelijk in te vullen.

4 Vergelijking en conclusies

4.1 Inleiding

In hoofdstuk 2 is het kabinetsbeleid in de vorm van doelstellingen en uitgangspunten weer-gegeven. In hoofdstuk 3 zijn de in beschouwing genomen alternatieven op hoofdlijnen beschreven. In dit hoofdstuk zijn de alternatieven bezien in relatie tot de doelstellingen en uitgangspunten en vervolgens onderling vergeleken.

Aan de hand van de vergelijking aan de criteria, gevormd door de doelstellingen en uitgangspunten van het kabinetsbeleid, wordt inzichtelijk of Schiphol kan groeien tot 460.000 vliegbe-wegingen in 2002 binnen de gestelde milieugrenzen. Aan de hand van de onderlinge vergelij-king ontstaat tevens inzicht in de mate waarin, dan wel de essentiële punten waarop, de positieve en negatieve effecten van de alternatieven verschillen.

Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven worden de voor deze zonewijziging geldende kaders van beleid en regelgeving, zoals de PKB Schiphol en Omgeving, de ontwikkeling van dosismaten, modellen en normstelling voor luchtvaartgeluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit niet gewij-zigd in het kader van het voorgenomen besluit. Deze kaders zijn in dit MER dan ook niet onderzocht. Wel zijn enkele 'inzichtgevende' berekeningen verricht voor geluid en externe vei-ligheid, waarbij rekening is gehouden met de recente inzichten. In dit hoofdstuk is daarover een kwalitatieve beschouwing weergegeven. De opbouw van het hoofdstuk is als volgt:

- doelstellingen en uitgangspunten kabinetsbeleid, zoals weergegeven in de richtlijnen (§ 4.2)
- beoordeling en vergelijking van alternatieven (§ 4.3)
- conclusie (§ 4.4)

4.2 Doelstellingen en uitgangspunten, zoals weergegeven in de richtlijnen

Doelstellingen

- *beperkte en selectieve groei met 20.000 bewegingen per jaar tot 460.000 bewegingen in 2002;*
- *beperking van het aantal woningen dat een geluidsbelasting van 35 Ke of hoger ondervindt tot onder het maximum van de PKB Schiphol en Omgeving;*
- *waarbij er naar gestreefd wordt de zone te dimensioneren op circa 12.000 geluidsbelaste woningen;*
- *het zoveel mogelijk voorkomen van nieuwe toekomstige overschrijdingen van de zone als gevolg van vormverschillen veroorzaakt door verschillen tussen de veronderstellingen bij de zonering enerzijds en de latere werkelijkheid anderzijds.*

Uitgangspunten

- *de in de nieuwe geluidszone gelegen woningen dienen zoveel mogelijk dezelfde te zijn als de woningen gelegen in de vigerende geluidszone;*
- *de geluidsbelasting in aaneengesloten woonbebouwing buiten de geluidszone dient bij de nieuwe geluidszone hoegenaamd niet toe te nemen ten opzichte van de bestaande geluidszone.*

4.3 Beoordeling en vergelijking van alternatieven

In deze paragraaf zijn de in beschouwing genomen alternatieven vergeleken met elkaar aan de hand van een aantal criteria. De criteria zijn gebaseerd op de doelstellingen, zoals weer-gegeven in de richtlijnen, en grens- en streefwaarden uit het milieubeleid, zoals onder andere weergegeven in de PKB. De rekenresultaten zijn gebaseerd op woningtellingen, met het woningenbestand van 1990.

Aan de hand van deze vergelijking wordt inzichtelijk op welke wijze het kabinetsbeleid kan worden uitgevoerd. Daarnaast ontstaat inzicht in de mate waarin, dan wel de essentiële punten waarop, de positieve en negatieve effecten van de alternatieven van elkaar verschillen. De opbouw is als volgt:

- de omvang van het luchtverkeer, § 4.3.1
- geluidsbelasting, § 4.3.2
- luchtverontreiniging en geur, § 4.3.3
- externe veiligheid, § 4.3.4

4.3.1 Omvang van het luchtverkeer

alternatief	1990	Aanwijzing	1997	Plan-alternatief	MMA	Nul-alternatief
omvang luchtverkeer: groei tot 460.000	207.000	318.600	350.000	460.000	460.000	295.000

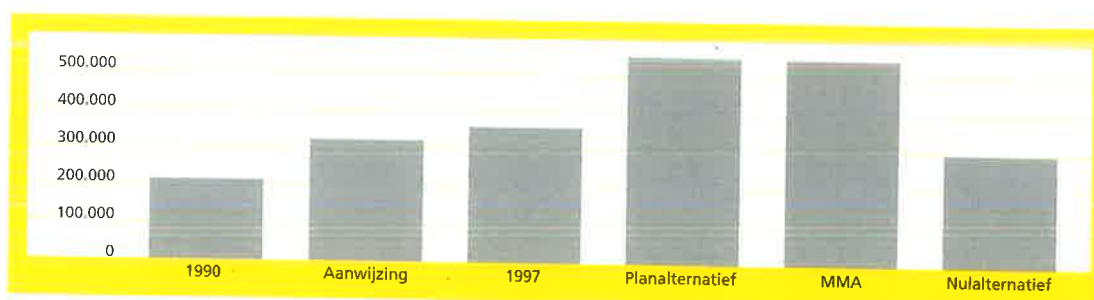
Omvang van het luchtverkeer: groei-doelstelling tot 460.000 in 2002

Vanaf het begin jaren zestig heeft het luchtverkeer en -vervoer op Schiphol een groei doorgemaakt. In 1990 bedroeg het aantal vliegtuigbewegingen 207.000. De Aanwijzing, die eind 1996 van kracht werd, ging uit van 318.600 vliegtuigbewegingen tot 2003. In werkelijkheid werden er in 1997 circa 350.000*(12) vliegtuigbewegingen geacommodeerd op Schiphol.

In de Integrale Beleidsvisie over de toekomst van de luchtvaart in Nederland heeft het vorig kabinet 'Paars 1' haar visie neergelegd op de middellange en lange termijn. Het kabinet is van mening dat de luchtvaart verder kan groeien tot boven de volumegrenzen van de PKB-Schiphol en Omgeving mits er een balans tussen milieu en economie is.

Voor het behoud van de relatieve concurrentiepositie van Schiphol ten opzichte van de omringende luchthavens is tot en met het jaar 2003 een minimale groei van circa 5% gewenst. Bij een gelijke spreiding over vijf jaar leidt dat jaarlijks tot een beperkte groei van 20.000 vliegtuigbewegingen, tot 460.000 in 2002. Deze groei-doelstelling vormt tezamen met de milieudoelstellingen de belangrijkste reden tot aanpassing van de zone uit de Aanwijzing en daarmee tot het opstellen van dit MER.

In het planalternatief (jaar 2002) is een contour berekend waarbinnen 460.000 vliegtuigbewegingen kunnen worden geacommodeerd. De groei-doelstelling wordt gehaald. Ook in het MMA (jaar 2002) zouden 460.000 vliegtuigbewegingen kunnen worden geacommodeerd. Indien als voorwaarde gesteld zou worden dat er exact 12.000 woningen in de 35 Ke contour zouden mogen liggen, zou het aantal vliegbevevingen dalen tot ca. 450.000.



Figuur 4.3.1 Omvang van het luchtverkeer (handelsverkeer)

In het nulalternatief wordt er van uitgegaan dat de huidige zones van de Aanwijzing voor het verbodenstelsel ongewijzigd van kracht blijven, waarbij deze bovendien worden gehandhaafd zonder gedogen of anticiperen. Berekeningen wijzen uit dat in dat geval in 2002 circa 295.000 vliegtuigbewegingen kunnen worden geacommodeerd. De groei-doelstelling wordt in het nulalternatief niet gehaald.

4.3.2 Geluidsbelasting

Geluidsbelasting in Ke

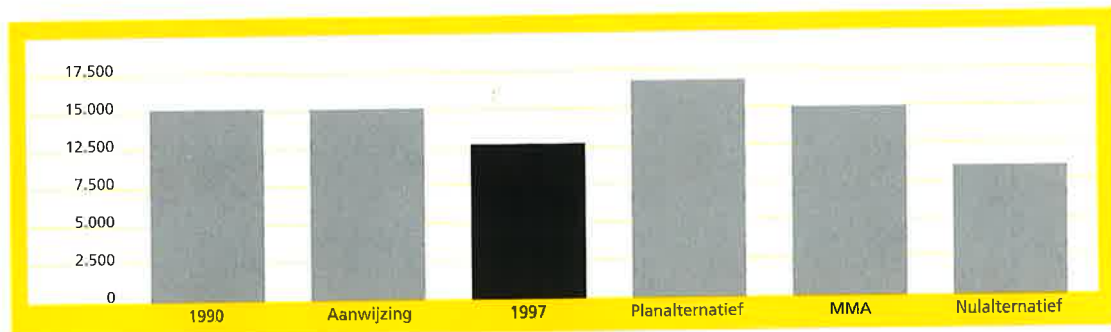
<i>criterium</i>	<i>alternatief</i>	1990	Aanwijzing	1997 ⁽⁽¹⁾⁾	Plan- alternatief	MMA	Nul- alternatief
aantal woningen in de 35 Ke-contour		15.090	15.087	12.721	14.469	12.454	8.853
aantal woningen in de 20 Ke-contour ernstig gehinderden binnende 20 Ke-contour		241.227	193.719	135.159	162.876	147.298	114.783
aantal woningen buiten huidige 35 Ke zone*(13)		nvt	nvt	nvt	1.070	863	0

((1)) voor 1997 zijn geen berekeningen inclusief meteomarge uitgevoerd. De getallen die in de kolom '1997' zijn weergegeven, betreffen het feitelijk aantal geluidsbelaste woningen

Aantal woningen binnen de 35-Ke-contour: ten hoogste 15.100 woningen (inclusief meteomarge)
In de PKB-Schiphol en Omgeving is de doelstelling opgenomen dat in de periode 1998-2003 niet meer dan 15.100 woningen binnen de 35 Ke-zone mogen liggen. De bepaling van het aantal woningen is gebaseerd op een woningenbestand uit 1990*(14).

In 1990 lagen er circa 15.090 woningen binnen de 35-Ke contour. De Aanwijzing, die eind 1996 van kracht werd, gaat voor de periode tot en met 2002 uit van 15.087 woningen in de 35 Ke-zone. In de periode tussen 1990 en 1997 zijn tal van maatregelen getroffen om het aantal woningen onder de in de Aanwijzing gestelde grens te houden. Het betreft onder andere het (versneld) verminderen van het aantal Hoofdstuk-2 vliegtuigen en het gebruik van gunstigere uitvliegroutes*(15).

Voor 1997 en 1998 zijn jaarberekeningen gemaakt. Aan de hand van deze berekeningen wordt inzichtelijk wat de precieze geluidsbelasting dat jaar is geweest. Dit zijn echter berekeningen zonder meteomarge, waardoor een vergelijking met de overige alternatieven (berekeningen met meteomarge) niet zonder meer kan worden gemaakt (1997 is in de navolgende diagram op een afwijkende wijze opgenomen). In 1997 en 1998 ondervonden 12.721 respectievelijk 10.199 woningen een geluidsbelasting hoger dan 35 Ke.



Figuur 4.3.2 Aantallen woningen binnen de 35 Ke (voor 1997 is het feitelijk aantal geluidsbelaste woningen weergegeven)

*(13) Aantal woningen dat niet in de huidige 35 Ke-zone ligt en wel in de nieuwe 35 Ke-contour

*(14) In paragraaf 7.2 zijn de begrippen 'kosteneenheid' en 'meteomarge' toegelicht. Ook is toegelicht waarom met het woningenbestand 1990 is gerekend

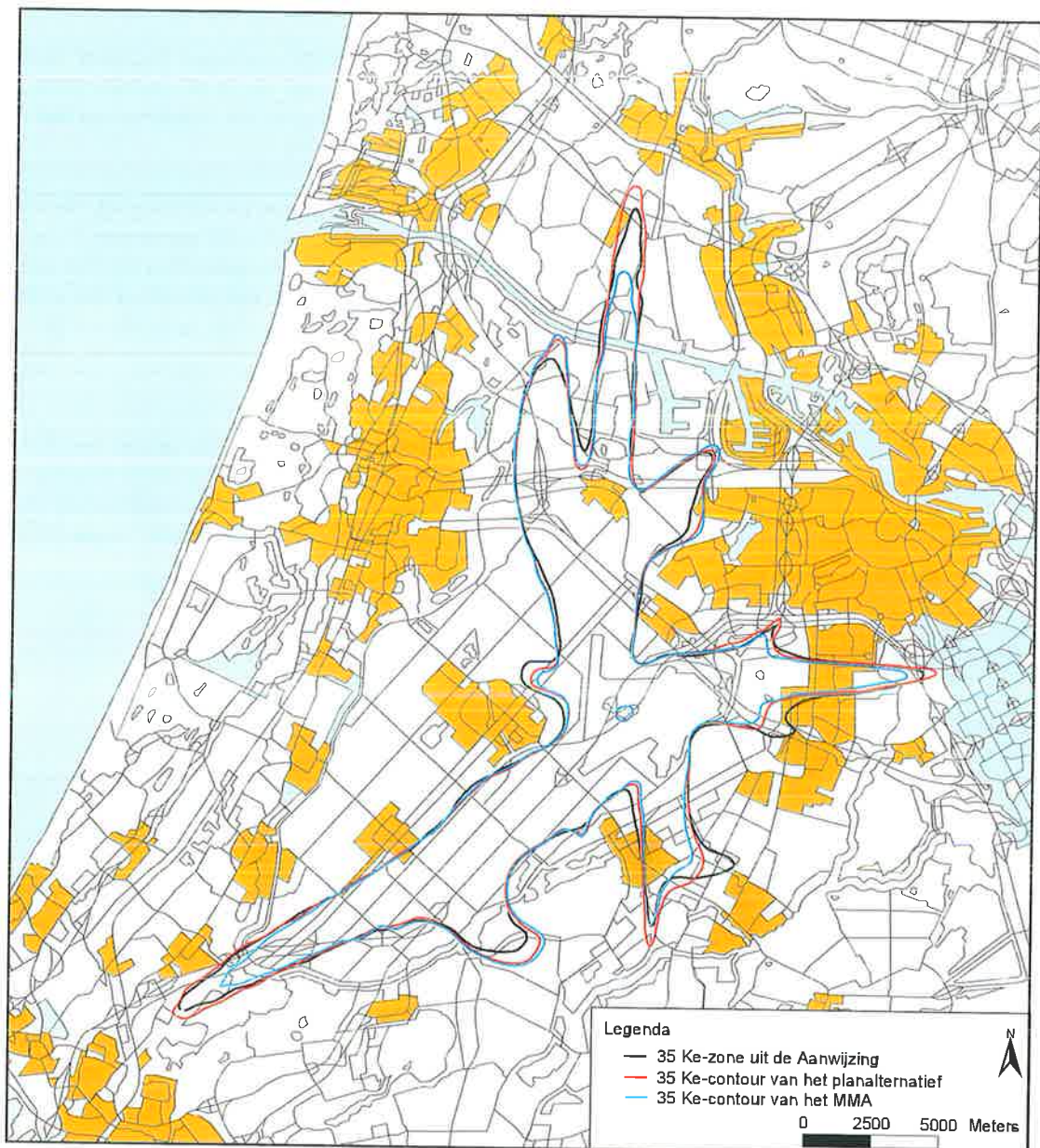
*(15) Deze maatregelen zijn onder andere weergegeven in het IMER en het UMER S4S2

In figuur 4.3.3 zijn de 35 Ke-zone uit de Aanwijzing en de 35 Ke-contour van het planalternatief voor het jaar 2002 weergegeven. In paragraaf 7.7 is toegelicht door welke oorzaken verschillen optreden. Het planalternatief leidt tot 14.469 woningen binnen de 35 Ke-contour in 2002.

Aangezien door verschillen in baangebruik de 35 Ke-contouren van de jaren 2000 en 2001 niet geheel binnen die van 2002 vallen, zal bij het door berekening samenstellen van een zone het aantal woningen licht toenemen, overigens tot onder het maximum van de PKB.

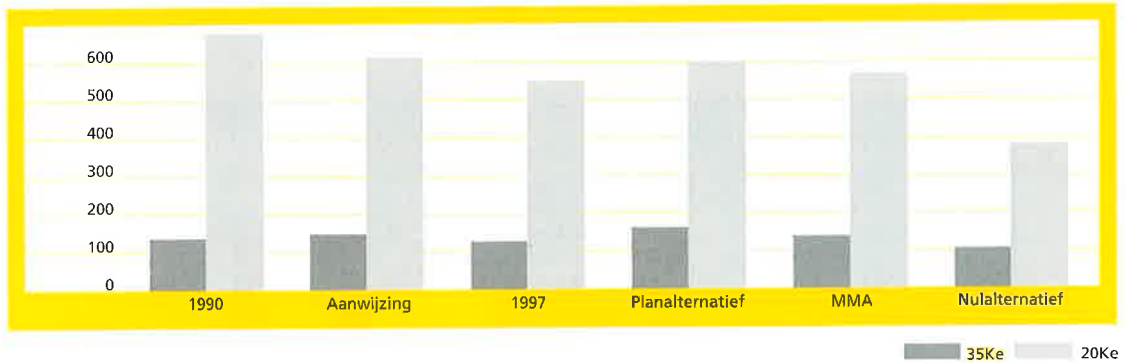
Door de aanvullende maatregelen in het MMA ten opzichte van het planalternatief bevat het MMA minder woningen binnen de 35 Ke. Het betreft 12.454 woningen.

Zoals gesteld wordt er in het nulalternatief van uitgegaan dat de huidige zones van de Aanwijzing voor het vierbanenstelsel ongewijzigd van kracht blijven, waarbij deze bovendien worden gehandhaafd zonder gedogen of anticiperen. Door verschillende optimaliserende maatregelen, welke ook zijn opgenomen in het planalternatief (zie paragraaf 3.3), kunnen er na terugschaling circa 295.000 vliegtuigbewegingen in 2002 worden geacommodeerd, waarbij 8.853 woningen binnen de 35 Ke-contour liggen.



Figuur 4.3.3 *Vergelijking 35 Ke-contour van het planalternatief (2002) en het MMA (2002) met de 35 Ke-zone uit de Aanwijzing*

In figuur 4.3.4 is het oppervlak van de 35 Ke-contour weergegeven. Mede aan de hand van de figuur wordt geïllustreerd dat de zonewijziging niet wordt ingegeven door een te kleine omvang van de huidige zone maar door de vorm. Het oppervlak binnen de 35 Ke-contour van het planalternatief bedraagt circa 144 km² tegen 142 km² uit de Aanwijzing. Het oppervlak binnen de 20 Ke-contour neemt af ten opzichte van de Aanwijzing (500 km² ten opzichte van 546 km²).



Figuur 4.3.4 Oppervlak binnen de 35 en 20 Ke (in vierkante kilometers). 1997 betreft het feitelijk geluidsbelast oppervlak, dus zonder meteomarge

Aantal andere woningen

Het aantal 'andere' woningen betreft de woningen die niet in de huidige 35 Ke-zone liggen en wel in de 35 Ke-contouren van het planalternatief of het MMA.

In de doelstelling, zoals weergegeven in de richtlijnen, is aangegeven dat:

"de in de nieuwe geluidszone gelegen woningen dienen zoveel mogelijk dezelfde te zijn als de woningen gelegen in de vigerende geluidszone"

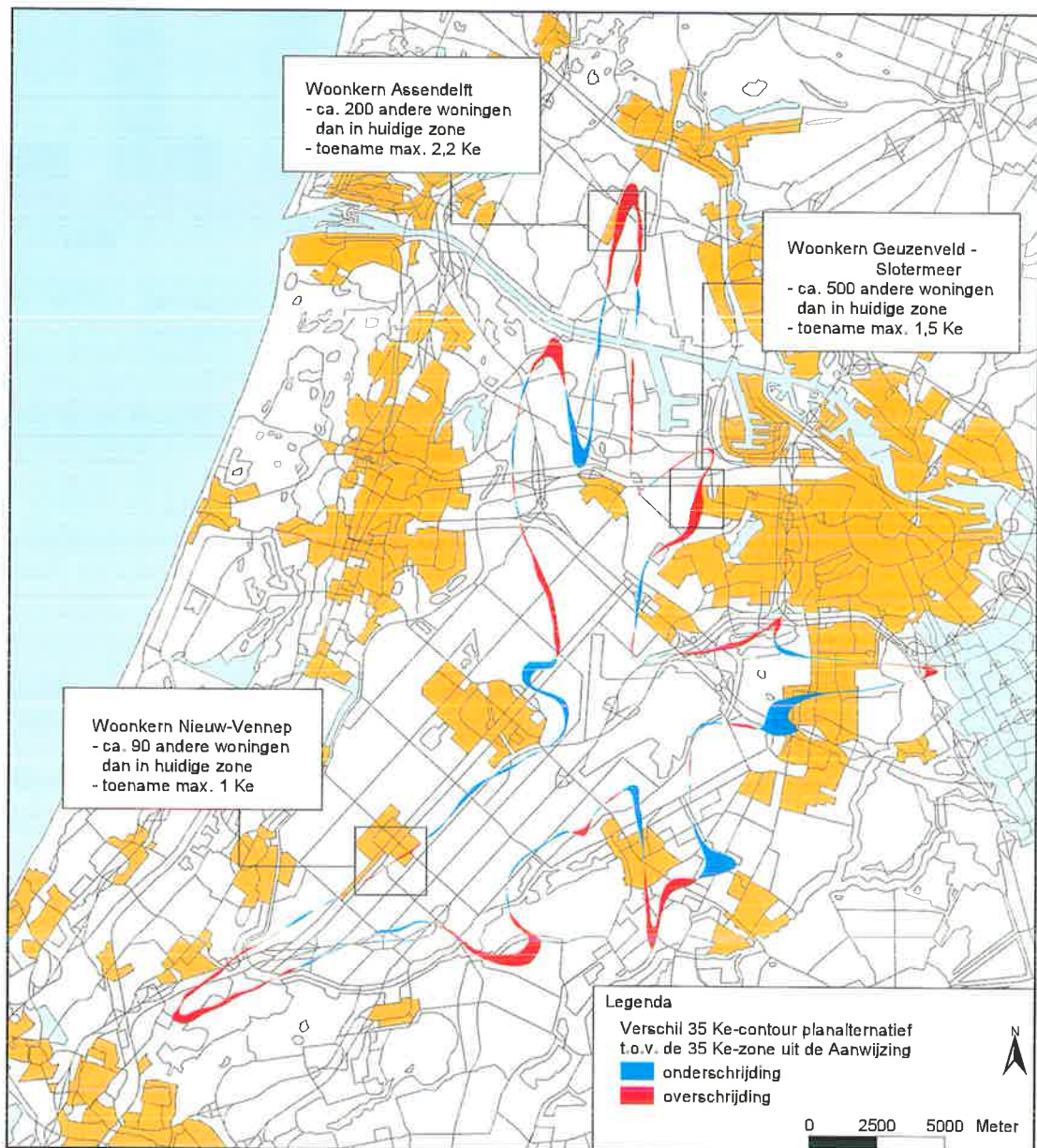
Doordat de Buitenveldertbaan en de Aalsmeerbaan zoveel mogelijk zijn ontzien, zijn er onder de aan- en uitvliegroutes van de Zwanenburgbaan in het planalternatief toch circa 1070 woningen binnen de 35 Ke komen te liggen, die er met de huidige geluidszone net buiten vielen, ondanks de pogingen om zo min mogelijk verschuiving in geluidshinder te veroorzaken. Het verschil in geluidsbelasting is in die omgeving maximaal 2,2 Ke of minder. Voor het planalternatief is in de navolgende tabel voor de situatie 2002 op drie punten (het verschil in) de geluidsbelasting in Ke weergegeven.

punt	x-coördinaat	y-coördinaat	Aanwijzing	Plan alternatief	verschil in Ke
Aalsmeer, punt K	113.150	475.450	48.4	48.7	0,3
A'dam Geuzenveld	114.500	488.000	34.7	36.1	1.4
Zaanstad Assendelft	111.500	498.000	33.0	35.2	2.2

Tabel 4.3.1 Verschil in geluidsbelasting Aanwijzing en Planalternatief in Ke in een aantal netwerkpunten

In de navolgende figuur is weergegeven waar de 'andere' woningen liggen. Tevens is op een aantal plaatsen het verschil in geluidsbelasting in Ke weergegeven.

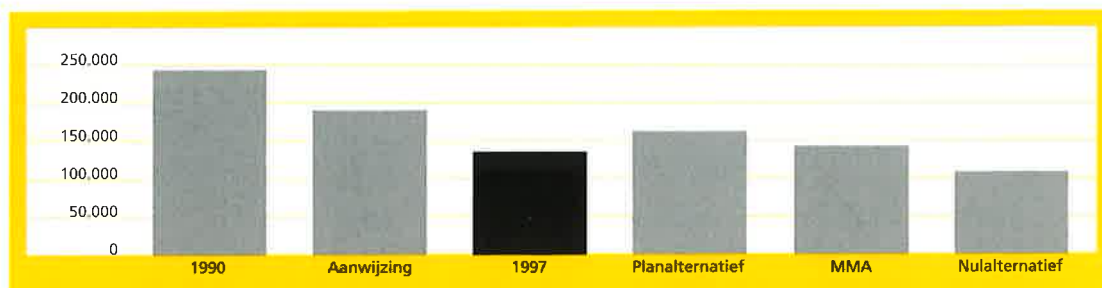
Ook voor het MMA geldt dat de contouren voor met name 2000 en 2001 niet geheel passen binnen die van 2002. Ook is de vorm van de contouren sterk afwijkend van die van de huidige zone, waardoor de MMA contouren niet passen in die van het planalternatief. Hierdoor vallen er bij het MMA ten opzichte van het planalternatief weer andere woningen, die in de huidige geluidszone buiten de 35 Ke liggen. Doordat de geluidshinder, nog meer dan bij het planalternatief, wordt geconcentreerd op de Kaagbaan en de Zwanenburgbaan, worden de contouren in de nabijheid van die banen groter, ondanks alle in de berekening verdisconteerde aanvullende maatregelen. Het verschil in Ke-waarde is op sommige plaatsen ook groter dan in het planalternatief.



Figuur 4.3.5 Situering 'andere' woningen

Aantal woningen binnen de 20 Ke

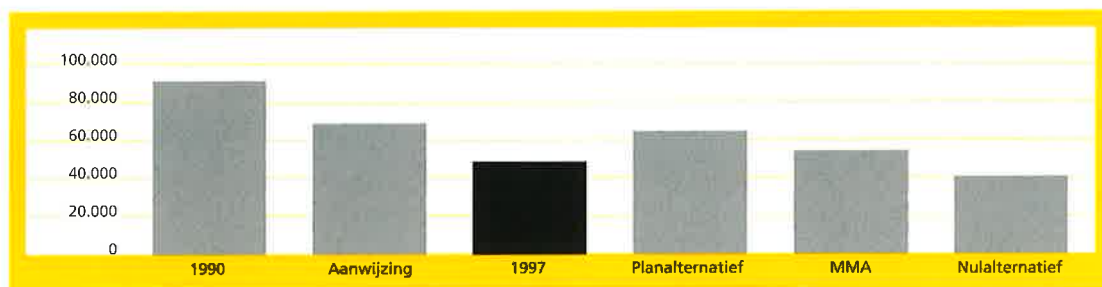
Ook voor wat betreft het aantal woningen binnen de 20 Ke laat het planalternatief een reductie zien ten opzichte van het aantal woningen 'uit de Aanwijzing'. Door de aanvullende maatregelen in het MMA neemt het aantal woningen hier nog eens met circa 15.000 woningen af.



Figuur 4.3.6 Aantallen woningen binnen de 20 Ke (voor 1997 is het feitelijk aantal geluidsbelaste woningen weergegeven)

Aantal ernstig gehinderden binnen de 20 Ke-contour

Het aantal ernstig gehinderden binnen de 20 Ke-contour betrof in 1990 92.012. In de Aanwijzing is uitgegaan van 70.369 ernstig gehinderden binnen de 20 Ke. In 1997 betrof het 49.192 feitelijk gehinderden. Het planalternatief en het MMA gaan in 2002 uit van 62.305 resp. 55.434 ernstig gehinderden binnen de 20 Ke. Het nulalternatief komt in 2002 uit op 40.503 gehinderden.



Figuur 4.3.7 Aantallen ernstig gehinderden binnen de 20 Ke (voor 1997 is het feitelijk aantal ernstig gehinderden weergegeven)

Geluidsbelasting in LAeq

alternatief criterium	1990	Aanwijzing	1997 ⁽⁽¹⁾⁾	Plan- alternatief	MMA	Nul- alternatief
woningen binnen de 26 dB(A) contour (LAeq nacht)	29.963	8.752	8.309	7.826	7.086	3.453
woningen binnen de 20 dB(A) contour (LAeq nacht)	348.837	72.190	51.433	52.701	51.150	35.010
slaapgestoorden ⁽⁽²⁾⁾ binnen 26 dB(A) contour (LAeq nacht)	14.873	4.239	4.045	2.823	2.535	1.157
slaapgestoorden binnen de 20 dB(A) contour (LAeq nacht)	134.137	28.967	21.290	16.997	16.569	11.728

((1)) voor 1997 zijn geen berekeningen inclusief meteomarge uitgevoerd. De getallen die in de kolom '1997' zijn weergegeven, betreffen het feitelijk aantal geluidsbelaste woningen en personen

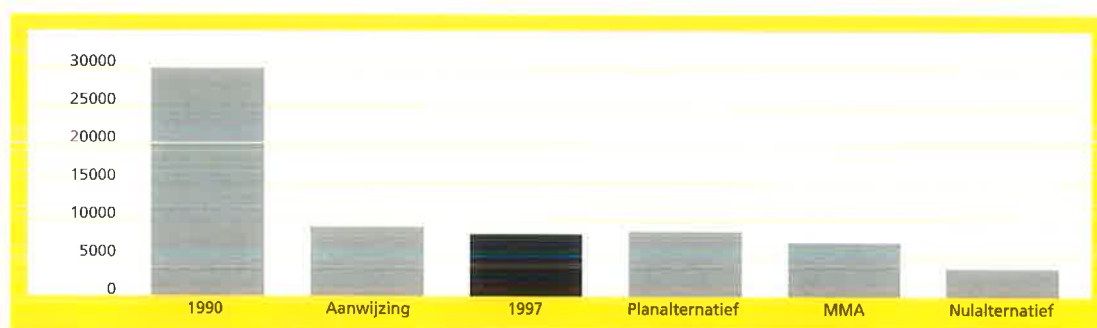
((2)) met isolatie

Geluidsbelasting 's nachts: aantal woningen binnen de 26 dB(A)-nachtcontour (LAeq)

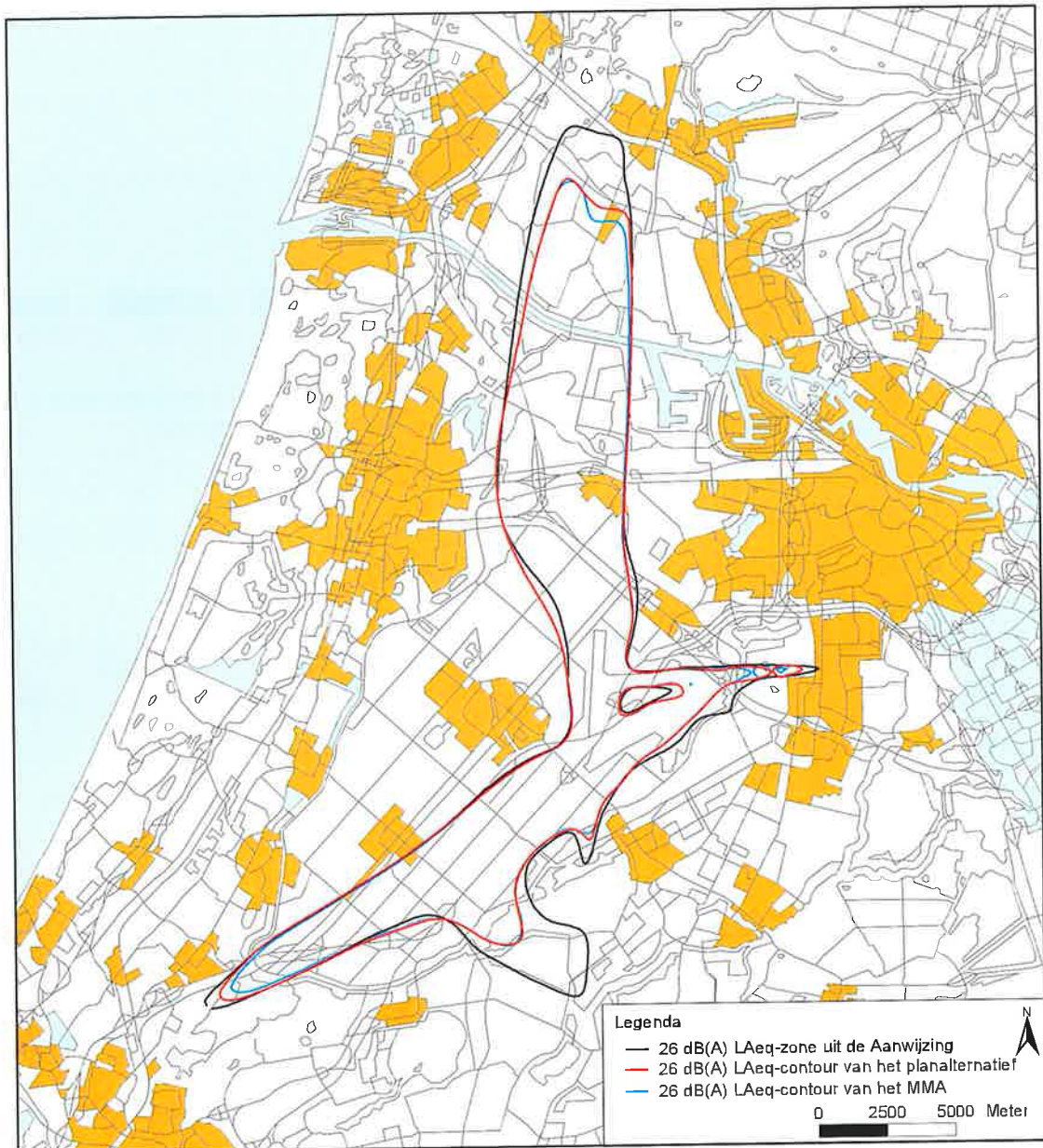
Naast de 35 Ke-geluidszone kent Schiphol voor extra bescherming van de bewoners ook nog een geluidszone voor de nacht (23.00 tot 06.00 uur). Dit is de 26 dB(A) LAeq-geluidszone. In figuur 4.3.9 is de 26 dB(A) LAeq-contour van het planalternatief weergegeven. Hiernaast zijn ook de zone uit de Aanwijzing en de contour van het MMA weergegeven.

Aantal woningen binnen de 26 dB(A)-nachtcontour (LAeq)

In 1990 betrof het aantal woningen binnen de 26 dB(A) LAeq 29.963. In 1997 betrof het feitelijk aantal woningen 8309. In 2002 neemt het aantal woningen binnen de 26 dB(A) contour af ten opzichte van de zone (7826 respectievelijk 8752). De nachtelijke geluidszone verandert daarvoor in geringe mate van vorm. Binnen de contour, zoals beschreven in het planalternatief, vallen geen nieuwe woningen. De contour neemt toe in niet bewoond gebied. De verbetering van de nacht is onder andere een gevolg van de concentratie van het verkeer in de dagperiode. Het MMA laat een verdere afname zien tot circa 7100 woningen. In het nulalternatief liggen circa 3450 woningen.



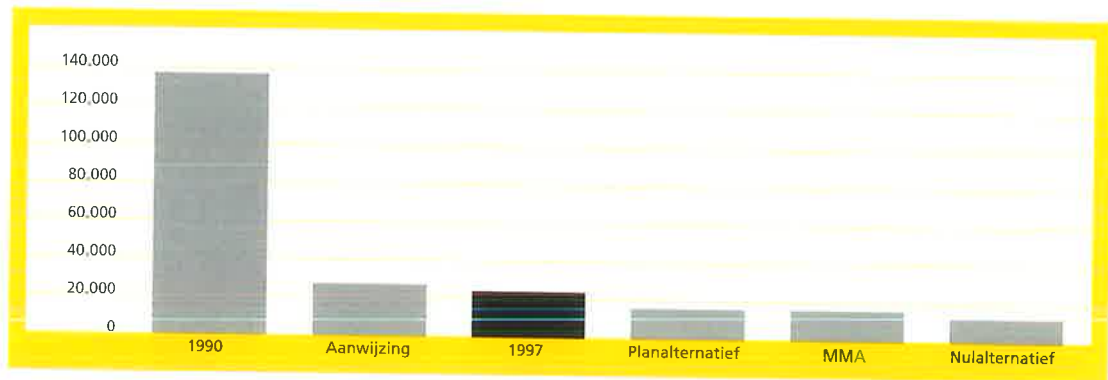
Figuur 4.3.8 Aantal woningen in de 26 dB(A) LAeq (voor 1997 is het feitelijk aantal woningen weergegeven)



Figuur 4.3.9 *Vergelijking LAeq-contour 26 dB(A) van het planalternatief en het MMA met de zone uit de Aanwijzing*

Aantal mensen met slaapverstoring binnen de 20 dB(A) nachtcontour (LAeq)

Het berekende aantal mensen met slaapverstoring bedroeg in 1990 ruim 134.000. De Aanwijzing gaat uit van ruim 28.900 slaapgestoorden. In 1997 betrof het feitelijk aantal mensen met slaapverstoring 21.290. Het planalternatief laat een reductie zien tot circa 17.000 in 2002. In het MMA neemt dat aantal met circa 450 af tot 16.569. Het nulalternatief gaat uit van circa 11.720 slaapverstoorden in de 20 dB(A)-contour.



Figuur 4.3.10 Aantal mensen met slaapverstoring in de 20 dB(A) LAeq (voor 1997 is het feitelijk aantal mensen met slaapverstoring weergegeven)

4.3.3 Luchtverontreiniging en geur

Totale emissies in studiegebied en aandeel luchthaven
[ton/jr], CO₂ [kton/jr], PAK [kg/jr]

critierium	alternatief	1990	1996 ⁽⁽¹⁾⁾	Plan- alternatief	MMA ⁽⁽²⁾⁾	Nul- alternatief
NO _x -emissie	Totaal	16334	6198	16048	16048	15010
	% luchthaven	9	-	18	18	12
CO-emissie	Totaal	38804	6581	22571	22571	21561
	% luchthaven	3	-	12	12	8
CO ₂ -emissie	Totaal	4811000	-	5527000	5527000	5285000
	% luchthaven	7	-	12	12	8
VOS-emissie	Totaal	23109	1216	21069	21069	20853
	% luchthaven	3	-	3	3	2
SO ₂ -emissie	Totaal	1562	-	1379	1379	1302
	% luchthaven	7	-	16	16	11
ZR-emissie	Totaal	790	317	908	908	869
	% luchthaven	8	-	12	12	8
PAK	Totaal	255	208	278	278	257
	% luchthaven	12	-	21	21	15

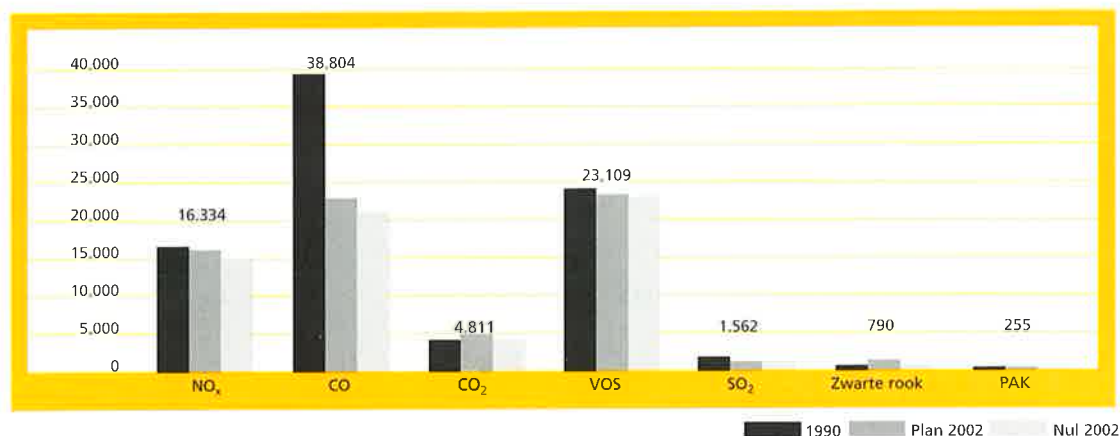
((1)) Voor 1996 ontbreken de emissies van overige bronnen. In de tabel is alleen de som van de emissies van de luchthaven en wegverkeer samen weergegeven. De totale emissies worden daarmee onderschat

((2)) De emissies zijn voor het MMA identiek aan de emissies in het planalternatief

Voor luchtkwaliteit geldt volgens de PKB vanaf 2003 een stand still voor de totale emissies (luchtvaart, wegverkeer, industrie, e.d.) van de stoffen NO_x, CO, CO₂, VOS, SO₂ en zwarte rook (ZR) t.o.v. 1990, dat bereikt moet zijn in 2015. Deze doelstelling is niet van toepassing op het vierbanenstelsel tot en met 2002. In de richtlijnen voor het MER S4S2 is opgenomen dat ook de situatie in 2002 hieraan getoetst dient te worden. Dat wil zeggen dat moet worden aangegeven in hoeverre deze doelstelling voor 2002 haalbaar is.

Voor alle stoffen met uitzondering van VOS geldt dat het aandeel van de luchtvaart in de totale emissie in het plan*(16)- en het nulalternatief toeneemt ten opzichte van 1990. Dit betekent niet

dat de totale emissies in het studiegebied toenemen. Doordat andere emissiebronnen schoner worden, nemen alleen de totale emissies van de stoffen CO₂ en zwarte rook toe in het plan- en nulalternatief ten opzichte van 1990. De totale emissies van alle overige stoffen nemen af*(17). In navolgende tabel zijn per stof de totale emissie in het studiegebied en het aandeel van de luchthaven weergegeven. De totale emissies van 1990, het planalternatief en het nulalternatief zijn tevens weergegeven in figuur 4.3.11.



Figuur 4.3.11 Totale emissies in het studiegebied per stof 1990 (getal weergegeven), planalternatief 2002, nulalternatief 2002 (emissies in ton/jaar, CO₂ in kton/jaar)

Immissies

Voor NO₂, CO, SO₂, ZR, benzeen, BaP en fijn stof is getoetst of de berekende concentraties in het studiegebied voldoen aan de luchtkwaliteitseisen. Voor geen van de stoffen wordt de grenswaarde voor luchtkwaliteit overschreden in de alternatieven (2002), behalve voor fijn stof. Resultaten van metingen van de provincie Noord-Holland (februari 1998), laten zien dat de grenswaarden niet worden overschreden op de meetpunten, ook niet voor fijn stof. Dat de grenswaarde voor fijn stof in de berekeningen wel wordt overschreden, wordt veroorzaakt door de hoge achtergrondconcentratie, waarin de invloed van overige bronnen is verdisconteerd (zie ook paragraaf 8.7). De gehanteerde achtergrondconcentratie is gelijk aan de grenswaarde. Dit betekent dat iedere concentratiebijdrage automatisch overschrijding van de grenswaarde tot gevolg heeft. De berekende overschrijding is overigens gering (max. 5%). In navolgende tabel zijn de maximaal berekende immissieconcentraties in het studiegebied weergegeven. Voor het MMA zijn geen concentratieberekeningen uitgevoerd, omdat de verschillen tussen het planalternatief en het MMA gering zijn (zie paragraaf 8.7).

(maximale concentraties in studiegebied in µg/m³)

criterium	alternatief	1990	1996	Plan-alternatief	MMA ⁽⁽¹⁾⁾	Nul-alternatief
NO ₂ -concentratie		112	109	108	-	107
CO-concentratie		1210	1150	1147	-	1144
SO ₂ -concentratie		56	56	55	-	55
ZR-concentratie		46	45	45	-	45
Benzeen-concentratie		2,3	2,2	2,2	-	2,2
BaP-concentratie		-	0,45	0,42	-	0,42
Fijn stof-concentratie		-	-	42	-	42

((1)) Voor het MMA zijn geen kwantitatieve gegevens beschikbaar

* (16) In het MMA vindt er een verschuiving plaats van de emissiebronnen ten opzichte van het planalternatief. De totale emissies zijn echter gelijk aan die in het planalternatief. Voor het MMA gelden daarom dezelfde conclusies als voor het planalternatief

* (17) Voor VOS: IMER-onderzoek: 15.755 ton/jr; huidige inzichten 1990: 23.100 ton/jr. Op basis van de huidige inzichten neemt de emissie van VOS af

Geur
Aantallen inwoners binnen de verschillende geurcontouren

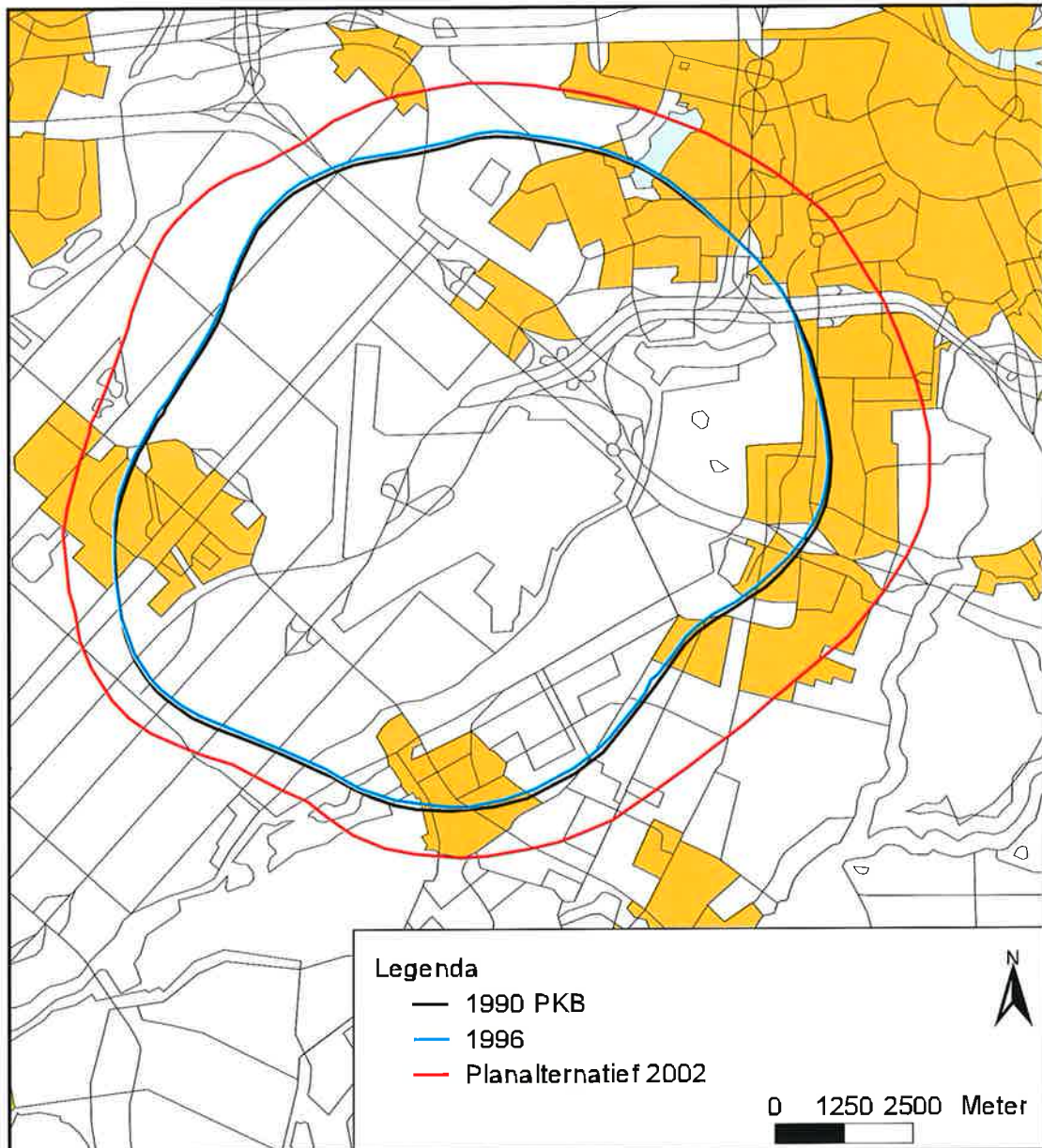
<i>alternatief criterium^{*(18)}</i>	1990 (UMER)	1996	Plan- alternatief	Nul- alternatief
aantal inwoners binnen 1 ge/m ³ 98p-contour	109.400	118.721	214.844	68.140
aantal inwoners binnen 1 ge/m ³ 99,5p-contour	480.302	587.356	719.908	446.867
aantal inwoners binnen 10 ge/m ³ 98p-contour	38	-	47	0
aantal inwoners binnen 10 ge/m ³ 99,5p-contour	165	-	262	78

In de PKB is opgenomen dat het aantal inwoners binnen de 1 ge/m³ als 98-percentiel en als 99,5-percentiel-contouren rondom Schiphol niet hoger mag worden dan in 1990. Deze doelstelling geldt vanaf 2003, en moet bereikt zijn in 2015. In de richtlijnen voor het MER S4S2 is opgenomen dat ook de situatie in 2002 hieraan getoetst dient te worden.

In het planalternatief in 2002 wordt stand still ten opzichte van 1990 niet gehaald. De toename van het aantal inwoners binnen de geurcontouren is het gevolg van de groei van de luchtvaart, die onvoldoende wordt gecompenseerd door een afname van de emissie per vliegtuigbeweging. Met name de geuremissie ten gevolge van taxiën, bepalend voor de geurconcentraties op leefniveau, neemt toe. In bovenstaande tabel is een overzicht gegeven van de aantallen inwoners binnen de verschillende contouren voor 1990, 1996 en de alternatieven.

In navolgende figuur zijn de 1 ge/m³ geurcontouren als 98-percentiel weergegeven voor 1990, de huidige situatie en het planalternatief (2002).

**(18) Aantallen inwoners op basis van woningenbestand 1990, dus exclusief nieuwe woningen*



Figuur 4.3.12 1 gelm³ geurcontouren als 98-percentiel weergegeven voor 1990, de huidige situatie en het planalternatief (2002)

4.3.4 Externe veiligheid

Externe veiligheid, verschillende parameters

Voor de PKB-Schiphol is door het NLR een model ontwikkeld waarmee risico's in de omgeving van een luchthaven kunnen worden berekend. Dit model is nog in ontwikkeling. Voor de PKB en het daarin verwoorde beleid zijn in het rekenmodel een aantal parameters vastgelegd. Dit zijn de 'PKB-parameters'. Voortschrijdend inzicht geeft een indicatie dat een aantal parameters inmiddels beter kan worden bepaald. In het kader van TNLI (Toekomstige Nederlandse Luchtvaart Infrastructuur) is een voorlopig aangepaste set parameters ontwikkeld (TNLI-parameters). In het kader van het Evaluatie en Monitoringsprogramma Schiphol en Omgeving (EMSO) worden deze parameters nader geëvalueerd. In het kader van dit MER zijn op verzoek van het bevoegd gezag berekeningen met beide sets parameters uitgevoerd. In dit hoofdstuk en hoofdstuk 9 worden echter primair de resultaten met de PKB-parameters gepresenteerd. In hoofdstuk 9 wordt uiteengezet dat er het beschikbare berekeningsmodel enige fouten vertoont, die vooral de resultaten van 1990 beïnvloeden. In het navolgende zijn desondanks

globale vergelijkingen gemaakt, om de uitkomsten van de verschillende berekeningen in onderling perspectief te plaatsen. Vooral de vergelijkingen met 1990 moeten echter met de benodigde voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Externe veiligheid, toetsing aan PKB-parameters

<i>criterium</i>	<i>alternatief</i>	1990	Huidige Situatie (1997)	Plan- alternatief	MMA	Nul- alternatief
Inwoners IR contour	$5 * 10^{-5}$	24	140	93	89	55
	10^{-5}	230	1.944	1.835	1.848	935
	10^{-6}	7.350	13.192	12.543	13.058	9.577
	10^{-7}	97.557	201.492	215.901	220.501	158.911
Woningen IR contour	$5 * 10^{-5}$	9	52	36	35	21
	10^{-5}	85	773	713	702	369
	10^{-6}	3.010	5.608	5.243	5.515	4.138
	10^{-7}	39.647	90.028	96.409	98.170	69.996
Groepsrisico (N) ((1))	400	$2,37 * 10^6$	$4,29 * 10^5$	$7,81 * 10^5$	$7,92 * 10^5$	$1,97 * 10^6$
	40	$1,88 * 10^3$	$9,98 * 10^2$	$9,68 * 10^2$	$1,02 * 10^3$	$1,29 * 10^3$
	10	$4,19 * 10^2$	$2,35 * 10^2$	$2,11 * 10^2$	$2,18 * 10^2$	$3,03 * 10^2$
	5	$2,65 * 10^2$	$1,66 * 10^2$	$1,49 * 10^2$	$1,53 * 10^2$	$2,16 * 10^2$
	1	$1,16 * 10^2$	$9,03 * 10^1$	$7,81 * 10^1$	$7,95 * 10^1$	$1,11 * 10^1$
Woningen GGR	10^{-5}	$2,1 * 10^{-3}$	$1,51 * 10^{-2}$	$1,57 * 10^{-2}$	$1,43 * 10^{-2}$	$7,33 * 10^{-3}$
	10^{-6}	$1,09 * 10^{-2}$	$2,84 * 10^{-2}$	$2,92 * 10^{-2}$	$2,75 * 10^{-2}$	$2,02 * 10^{-2}$

((1)) zo heeft het groepsrisico voor N=10 in 1997 de waarde $2,35 * 10^{-2}$. Dit betekent dat er in het jaar 1997 een kans was van 1 op 235 dat er een groep van tenminste 10 mensen om zou komen als het gevolg van een vliegtuigongeval

Externe veiligheid wordt uitgedrukt in 3 grootheden: het individueel risico (IR), het gesommeerd gewogen risico (GGR) en het groepsrisico (GR). Met ingang van 2015 mag er zich binnen de $5 * 10^{-5}$ IR-contour geen woonbebouwing meer bevinden. Ten aanzien van het GGR geldt voor die datum een 'stand-still'.

Individueel Risico (IR)

Het IR is gedefinieerd als de kans (per jaar) dat een persoon die permanent op een bepaalde lokatie verblijft, overlijdt aan de gevolgen van een vliegtuigongeval. Het IR wordt meestal weergegeven in de vorm van contouren die punten met een gelijk IR verbinden. De aantallen woningen en/of inwoners binnen die contouren zeggen iets over de mate van risico dat verbonden is aan een alternatief.

De huidige situatie (1997) komt iets ongunstiger uit dan het planalternatief en het MMA (die elkaar maar weinig ontlopen) behalve in de 10^{-7} contour, waarbinnen voor 1997 iets lagere aantallen woningen en inwoners zijn berekend dan voor de andere twee alternatieven. Dit is te verklaren doordat er in 1997, vanwege het gedurende langere tijd buiten gebruik zijn van de Kaagbaan, relatief veel over Amstelveen en Amsterdam-Buitenveldert is gevolgen. Ondanks het lagere aantal vliegtuigbewegingen in 1997 dan in 2002, veroorzaakt dat voor de hogere risico's toch grotere contouren. Alle alternatieven scoren voor 2002 aanzienlijk slechter dan de uitgangssituatie in 1990. Dit is te verklaren door het grotere aantal vliegtuigbewegingen. Door het aanzienlijk lagere aantal vliegtuigbewegingen in het nulalternatief zijn daar de risico's kleiner dan voor de overige alternatieven en benaderen die van 1990. De IR 10^{-5} contouren van de huidige situatie, het planalternatief en het MMA zijn gegeven in figuur 4.3.13.

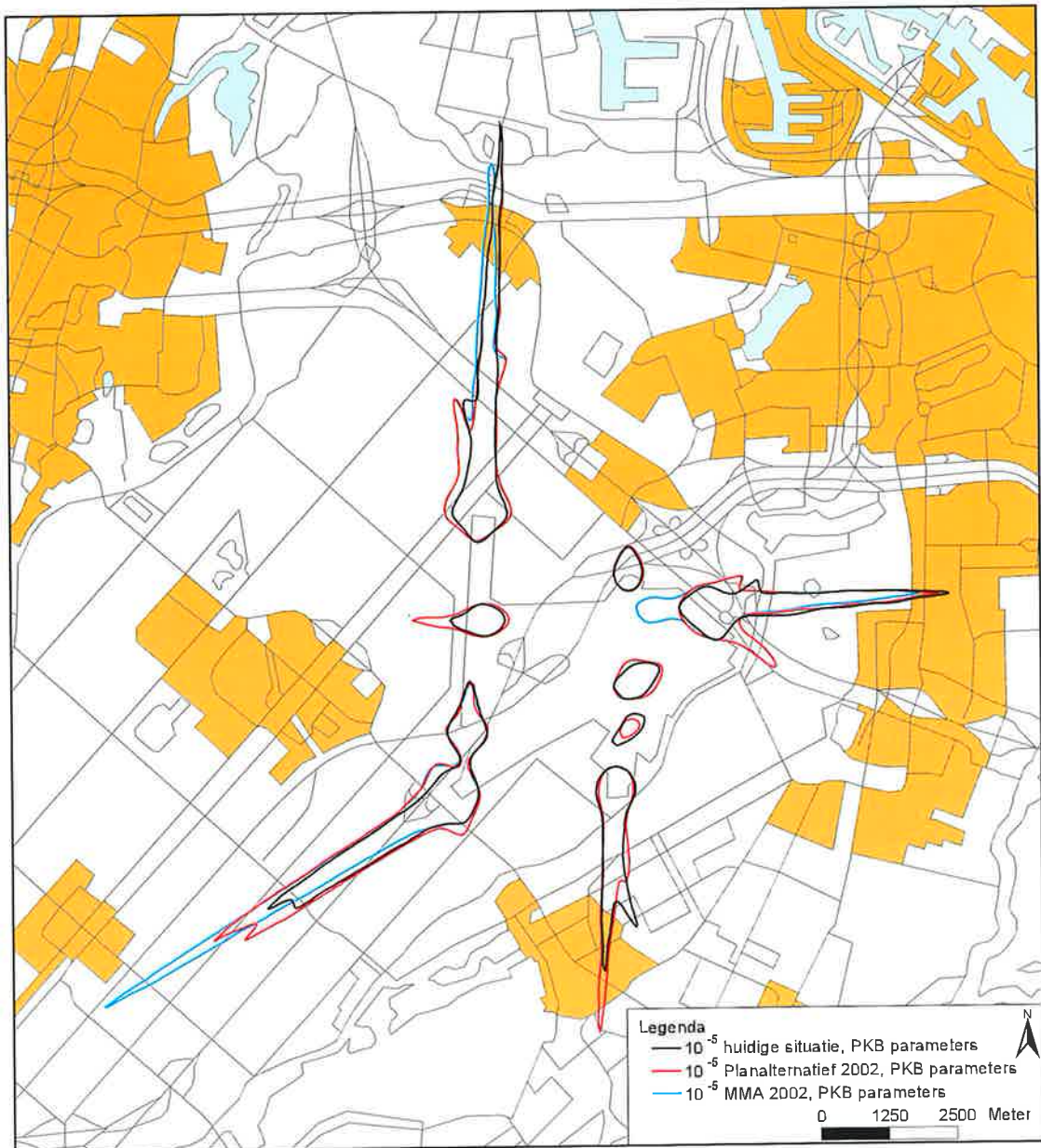
Gesommeerd Gewogen Risico (GGR)

Het GGR wordt verkregen door de IR's van alle in een bepaald gebied gelegen woningen bij elkaar op te tellen. Het GGR is in de PKB-Schiphol geïntroduceerd om voor het vijfbanenstelsel een 'stand-still' doelstelling te kunnen definiëren.

In tegenstelling met het IR zijn de resultaten van het planalternatief en het MMA iets ongunstiger, respectievelijk iets gunstiger dan van 1997, maar de verschillen zijn zeer gering. Ten opzichte van 1990 zijn de GGR's in de veiligheidszone in ruime zin ($IR 10^{-5}$) ongeveer verzevenvoudigd en in het toetsingsgebied ($IR 10^{-6}$) ongeveer verdrievoudigd.

Groepsrisico (GR)

Het GR is gedefinieerd als de kans (per jaar) dat een groep van meer dan een bepaald aantal personen tegelijkertijd overlijdt aan de gevolgen van een vliegtuigongeval. Het GR is in het voorgaande kader tabellarisch weergegeven en wordt bovendien weergegeven in een FN-curve (hoofdstuk 9), waarin met een logaritmische schaal het verband wordt gegeven tussen de kans (F) en de groepsgrootte (N).



Figuur 4.3.13 $IR 10^{-5}$ contouren van de huidige situatie, het planalternatief en het MMA

De FN-curves van het planalternatief, het MMA en de huidige situatie ontlopen elkaar niet veel en zijn ongunstiger dan die van 1990. De FN-curve van het nulalternatief ligt tussen deze twee uitersten in.

Externe veiligheid, toetsing aan TNLI-parameters

Zowel voor het IR, het GR als het GGR geldt dat berekeningen op basis van de TNLI-parameters een aanzienlijk gunstiger beeld laten zien dan berekeningen met de PKB-parameters.

4.4 Conclusie

Concluderende beschouwing geluid

In de Planologische Kernbeslissing Schiphol en Omgeving is vastgelegd dat de 35 Ke-geluidszone voor het vierbanenstelsel maximaal 15.100 woningen mag bevatten. Naast de 35 Ke-geluidszone kent Schiphol voor extra bescherming van de bewoners ook nog een geluidszone voor de nacht LAeq 26 dB(A), (23.00 tot 06.00 uur). Beide zones zijn vastgesteld in 1996 en gelden van 1997 tot en met de ingebruikname van de vijfde baan.

In 1997 was het feitelijk aantal woningen met een geluidbelasting groter dan 35 Ke ca. 12.700 (met onderhoud aan de Kaagbaan) en in 1998 ca. 10.200. De komende jaren groeit dat langzaam. Beide zonegrenzen zijn in 1997 en in 1998 plaatselijk overschreden, waarbij overigens het totaal aantal geluidsbelaste woningen binnen de 35 Ke-contour ruim onder de 15.100 bleef. Bij nadere beschouwing bleek dat de huidige zone niet te klein was, maar qua vorm niet paste bij het actuele gebruik van het luchtruim en het banenstelsel. Een belangrijke oorzaak is dat het aanbod van het luchtverkeer, zowel qua omvang als qua karakter, sterk afweek van de veronderstellingen die zijn gehanteerd bij het vormgeven van de zone in 1996.

In dit MER S4S2 zijn de mogelijkheden voor een zonewijziging onderzocht met als doel nieuwe geluidszones voor het vierbanenstelsel, binnen de randvoorwaarden van de PKB, waarbinnen het luchtverkeer, dat op basis van de kabinetsvoornemens verwacht kan worden, kan worden afgewikkeld. Deze wijziging van de zone is niet gericht op vergroting van de zone, maar op een aanpassing van de vorm. Uitgangspunt van de zonewijziging is een reductie van het aantal geluidsbelaste woningen en zo min mogelijk verschuiving van geluidsbelasting naar woningen die niet in de huidige zone liggen.

In het planalternatief blijkt het mogelijk, binnen de grenzen van de PKB, een verdere groei van de luchtvaart te accommoderen, tot 460.000 starts en landingen in 2002. Uiteindelijk vallen er binnen de gezamenlijke (samengestelde) 35 Ke-contouren in de jaren tot en met 2002 minder woningen dan binnen de huidige zone: ca. 14.500 woningen tegen 15.100. Het oppervlak blijft ongeveer gelijk. Naast verbeteringen in de geluidsbelasting laat het planalternatief ook een verschuiving zien in de geluidbelasting. Binnen de door berekening samengestelde contouren, die de basis vormen voor de nieuwe 35 Ke-zone, liggen ruim 1000 woningen die tot op heden buiten de zone lagen. De toename van de geluidbelasting bij deze woningen is overal minder dan 2,2 Ke.

De nachtelijke geluidszone verandert in geringe mate van vorm. Binnen de nieuwe zone, zoals beschreven in het planalternatief, vallen geen nieuwe woningen. De zone neemt toe in niet bewoond gebied. Het aantal woningen binnen de zone neemt af van ruim 8.700 tot ca. 7.800. De verbetering van de nacht is onder andere een gevolg van de concentratie van het verkeer in de dagperiode.

Per saldo liggen er minder woningen in de zone, maar dat neemt niet weg dat de geluidsbelasting in de nieuwe Ke-zone plaatselijk toeneemt. Het is op dit moment het best haalbare, maar komt niet volledig overeen met het streven naar zo min mogelijk andere woningen in de nieuwe zone. Naast de maatregelen, die gepresenteerd zijn in het planalternatief, zijn nieuwe mogelijkheden onderzocht om de geluidbelasting te verminderen die, zodra dat mogelijk is, ook toegepast kunnen worden. In het MMA staan enkele mogelijkheden genoemd, waarvan de milieu-effecten zijn beschouwd. Ook in het MMA worden enige honderden andere woningen dan in de huidige zone met meer dan 35 Ke belast.

Concluderende beschouwing lucht

Luchtverontreiniging

Het totaal van de emissies ten gevolge van alle bronnen in het studiegebied neemt af ten opzichte van 1990 voor alle stoffen met uitzondering van CO₂ en zwarte rook. Dit geldt zowel voor het planalternatief als het nulalternatief. Het aandeel van het luchtverkeer in de totale emissies neemt toe, met uitzondering van VOS.

De luchtkwaliteit in de omgeving van Schiphol voldoet in de huidige situatie aan de grenswaarden. In de periode tot en met 2002 wordt een verbetering van de luchtkwaliteit voorzien voor alle stoffen.

Geur

De geurimmissies in het gebied rond de luchthaven nemen toe. Dit is een gevolg van de toename van het luchtverkeer. Met name het taxiën van vliegtuigen veroorzaakt de toename. Het aantal inwoners binnen de 98-percentiel 1 ge/m³ contouren neemt toe van 118.721 in 1996 tot 214.016 in het planalternatief 2002. De toename van het aantal inwoners is relatief groter dan de toename van de geuremissie. Dit komt doordat de geurcontouren opschuiven over de woonbebouwing van het westelijk deel van Amsterdam en Amstelveen.

Er kan op grond van de berekende geurconcentraties geen uitspraak worden gedaan over het aantal geurgehinderden omdat er geen dosis-effectrelatie is voor geur ten gevolge van vliegtuigemissies.

Concluderende beschouwing externe veiligheid

Het denken over en het kwalitatief in beeld brengen van veiligheidsrisico's is nog sterk in ontwikkeling. Aan het nu beschikbare berekeningsmodel voor externe veiligheid van Schiphol kleef een aantal problemen. Deze worden in hoofdstuk 9 uiteengezet. Desondanks zijn de risico's berekend die samenhangen met de verschillende alternatieven. Daarvoor zijn 2 soorten berekeningen uitgevoerd, met een parameterset ontwikkeld ten behoeve van de PKB en een parameterset ontwikkeld in het kader van TNLI.

Hoewel de absolute uitkomsten van die berekeningen met voorbehoud zijn omgeven, kunnen zij worden gebruikt voor onderlinge vergelijking. Daarbij vragen de vergelijkingen met de situatie 1990 om extra voorzichtigheid, omdat, als gevolg van het rekenmodel, de berekeningen voor 1990 de grootste fouten bevatten.

Voor het vierbanenstelsel is in de PKB-Schiphol geen normering voor externe veiligheid opgenomen. Stand still voor het Gesommeerd Gewogen Risico (GGR) is pas geldend vanaf het moment dat het vijfbanenstelsel in gebruik is genomen, met als ijkjaar 2015. In een in april 1998 door de Tweede Kamer aangenomen motie van Van Gijssel wordt echter ook gepleit voor een stand still ten opzichte van 1990 voor het vierbanenstelsel. Het restrictief ruimtelijke ordeningsbeleid in de veiligheidszones in engere zin (IR 5*10⁻⁵) en ruime zin (IR 10⁻⁵) en in de vrijwaringszone geldt vanaf het van kracht worden van de Aanwijzing en moet door de betrokken gemeentes in hun bestemmingsplannen worden verwerkt.

De berekeningsresultaten (samengevat in paragraaf 4.3) geven aan dat in geen van de alternatieven, noch in de huidige situatie stand still ten opzichte van 1990 bereikt kan worden. Hoewel de resultaten met de TNLI-parameters aanzienlijk gunstiger zijn dan met de PKB-parameters, geldt deze conclusie ook voor deze berekeningen. Dat is overigens niet verwonderlijk, omdat in het huidige berekeningsmodel, los van de gebruikte parameters, de uitkomsten in hoge mate samenhangen met het aantal vliegtuigbewegingen.

Deel B

5 Werkwijze en organisatie van de studie

5.1 Inleiding

De kern van dit MER S4S2 wordt gevormd door deel A. Het betreft de hoofdstukken 2, 3 en 4. Hier wordt beschreven waarom een milieu-effectrapportage wordt uitgevoerd, wat de probleem- en doelstelling zijn, binnen welk wettelijk kader een oplossing wordt gezocht, welke alternatieven zijn onderzocht, tot welke milieu-effecten deze leiden en welke onzekerheidsmarges deze in zich hebben. Tenslotte wordt aangegeven wat de verschillen zijn tussen de alternatieven.

De onderbouwing is weergegeven in dit deel B. Het betreft de hoofdstukken 6 t/m 12. Deze hoofdstukken beschrijven de context van en de randvoorwaarden voor de alternatieven, geven uitleg over de opbouw van het MER S4S2 en over gehanteerde begrippen en methoden. Voor alle in beschouwing genomen alternatieven zijn de milieu-effecten in dit deel B beschreven.

In dit hoofdstuk 5 is aangegeven hoe deel B is opgebouwd. Er wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- de alternatieven § 5.2;
- de in beschouwing genomen milieu-effecten van de alternatieven § 5.3;
- de projectorganisatie § 5.4.

5.2 De samenstelling van de alternatieven

De volgende alternatieven zijn in het MER in beschouwing genomen:

Referentie alternatief

Als referentiesituatie geldt de bestaande toestand van het milieu in 1997, met 360.000 bewoners. 1997 was het eerste jaar waarin de vigerende zone van kracht was.

Nulalternatief

Het nulalternatief is de situatie in 2002 waarbij de huidige Aanwijzing voor het vierbanenstelsel van kracht blijft en dat de zone op een rigide wijze gehandhaafd wordt zonder 'gedogen' of 'anticiperen'. Hieruit resulteert een maximale omvang van het vliegverkeer binnen de huidige grenzen.

Planalternatief

Als planalternatief wordt een geluidszone berekend die alle jaarcontouren (2000, 2001 en 2002) omvat en volledig aan de doelstellingen voldoet. Daarmee zijn de geluidsgrenzen van het planalternatief (en daarmee de geluidszone voor de gewijzigde Aanwijzing) vastgelegd.

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Voor het MMA worden voor de technisch-operationele maatregelen de meest optimistische invoeringstermijnen aangehouden.

In hoofdstuk 3 zijn de alternatieven op hoofdlijnen beschreven. Een uitgebreide beschrijving is weergegeven in hoofdstuk 6 van dit deel B. In tegenstelling tot hoofdstuk 3 wordt in hoofdstuk 6 ingegaan op de achtergronden bij het samenstellen van de alternatieven. Het hoofdstuk is grotendeels gebaseerd op het rapport "Invoergegevens MER en Aanwijzing herzonering S4S2". Het rapport is opgesteld door het bevoegd gezag en als een separate bijlage bij dit MER S4S2 en de ontwerp-Aanwijzing opgenomen. In hoofdstuk 6 is getracht zo volledig mogelijk te zijn. Voor achtergrondinformatie wordt echter naar de deze bijlage verwezen.

5.3 Beschrijving van de milieueffecten

5.3.1 Algemeen

De voorgenomen wijziging van de tijdelijke Ke-zone tot 2003 heeft een beperkt, kortdurend en op uitvoering gericht karakter, waarbij wordt voortgebouwd op de bestaande besluitvorming

(PKB Schiphol en Omgeving en aanwijzingsbesluiten) en bijbehorende milieu effect-rapportages. Gezien het beperkte karakter van de voorgenomen zonewijziging is het MER - overeenkomstig de richtlijnen - binnen de wettelijke eisen beperkt tot directe milieu- en ruimtelijke effecten voor de periode tot 2003 alsmede tot de nu bekende effecten voor de woon- en leefomgeving in de bestaande situatie. Het betreft de effecten in relatie tot:

Geluid (hoofdstuk 7)

Voor het bepalen van de van de gevolgen voor het geluid worden binnen het zogenaamde studiegebied de volgende contouren berekend:

- 20 en 35 Ke-contouren van met de aantallen woningen en ernstig gehinderden binnen deze contouren;
- LAeq-nachtcontouren voor de periode 23.00 uur - 06.00 uur voor de situatie binnen de slaapkamer van 20 en 26 dB(A) met de aantallen woningen en personen binnen deze contouren die (vaak) bij het slapen worden gestoord.

Luchtverontreiniging (hoofdstuk 8)

Voor het bepalen van de mate van luchtverontreiniging moet van de volgende stoffen de emissie in het studiegebied worden vastgesteld: koolmonoxide, kooldioxide, stikstofoxiden, zwaveldioxide, vluchtige organische stoffen, zwarte rook fijn stof, en polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

Geurhinder (hoofdstuk 8)

Om de mate van geurhinder te bepalen worden de isoconcentratiecontouren van het 98- en 99,5 percentiel voor 1 geureenheid / m³ bepaald en het aantal inwoners dat binnen deze contouren valt.

Externe veiligheid (hoofdstuk 9)

Voor de verschillende alternatieven wordt bepaald:

- de IR-contouren;
- het Groepsrisico, mede uitgedrukt in FN-curven;
- het Gesommeerd Gewogen Risico (GGR).

De berekeningen worden zowel met de PKB-parameters als met de TNLI-parameters verricht.

Woon- en leefmilieu (hoofdstuk 10)

Het woon- en leefmilieu betreft de doorwerking en cumulatie van ongelijksoortige milieu aspecten, zoals onder andere geluid, lucht, (verkeers)veiligheid op de gezondheid van mensen die in het studiegebied verblijven, vooral de bewoners.

Ruimtelijke effecten (hoofdstuk 11)

In algemene zin moet in het MER ook de ruimtelijke relatie van de luchthaven met de omgeving worden beschreven (met name: wijzigingen door de toename van het luchtverkeer). In hoofdstuk 11 is weergegeven welke consequenties de nieuwe geluidszone heeft voor:

- de mobiliteit
- VINEX-bouwlocaties
- de ecologische hoofdstructuur
- recreatiegebieden
- stiltegebieden

5.4 Projectorganisatie

In- en externe organisatie

Rondom de afhandeling van het luchtverkeer op Schiphol zijn de luchtvaartmaatschappijen, de LVNL en AAS de belangrijkste actoren. AAS heeft met de start van het project voor de begeleiding en opzet van het MER een externe werkgroep opgericht, onder voorzitterschap van AAS, waarin vertegenwoordigers van de genoemde actoren zijn opgenomen. Voor de luchtvaartmaatschappijen bestond dit naast een vertegenwoordiger van de KLM ook uit een

vertegenwoordiger van de overige Nederlandse luchtvaartmaatschappijen. De werkgroep heeft zorggedragen voor afstemming, vaststelling van de luchtvaart gerelateerde invoergegevens en communicatie rondom de opgestelde alternatieven.

De externe werkgroep is ondersteund door een interne werkgroep van materiedeskundigen van AAS, die ieder voor zich als eerste aanspreekpunt fungeerden voor de verschillende milieu-compartimenten (geluid, luchtverontreiniging en geur en externe veiligheid)

Beide werkgroepen hebben regelmatig vergaderd en elkaar geïnformeerd over de bereikte resultaten.

Projectleiders overleg

Tussen het bevoegd gezag en de initiatiefnemer heeft regelmatig overleg plaatsgevonden in het zogenoemde projectleiders overleg. In dit overleg waren van de zijde van de overheid medewerkers van RLD/LMO, RLD/LI en VROM/DGM vertegenwoordigd. Van de zijde van AAS waren dit de opdrachtgever en projectleider en een projectmedewerker van het MER. Dit overleg heeft op regelmatige basis vanaf mei 1998 plaatsgevonden. In dit overleg heeft de voortgang van het project centraal gestaan. Verder zijn in dit overleg over alle relevante stappen van de zijde van het bevoegd gezag en de overheid gecommuniceerd.

Werkgroep invoer

Het bevoegd gezag heeft ten behoeve van dit project een "werkgroep route-evaluatie en invoergegevens" (werkgroep invoer) ingesteld. De initiatiefnemer heeft daarin actief geparticipeerd. Met behoud van ieders verantwoordelijkheid is in deze werkgroep de invoer bepaald voor de verschillende alternatieven van de MER berekeningen en voor de berekeningen ten behoeve van de geluidszones voor de ontwerp Aanwijzing. Het eindrapport van deze werkgroep is als bijlage gevoegd bij de ontwerp Aanwijzing.

6 Ontwikkeling en samenstelling van de alternatieven

6.1 Opbouw

De in beschouwing genomen alternatieven zijn samengesteld uit een aantal aspecten, die betrekking hebben op:

- de aard en de omvang van het luchtverkeer
 - de vlootsamenstelling
 - de verdeling van het verkeer over het etmaal
- het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel
 - baangebruik
 - routes
 - tolerantiegebieden
 - spreiding
- technisch operationele maatregelen (verder:TOMS), waaronder bijvoorbeeld:
 - reduced flaps bij naderingen en landingen
 - startprocedures
 - naderingshoogte
 - segmentatie
 - verplaatsing van baandrempels

Deze aspecten vormen de invoer voor onder andere de geluidsberekeningen en zijn in meer of mindere mate bepalend voor mate waarin de milieu-effecten, in de vorm van onder andere geluidemissie, luchtverontreiniging en externe veiligheid, optreden.

In dit hoofdstuk is weergegeven uit welke invoergegevens de in beschouwing genomen alternatieven zijn samengesteld. De invoer in de huidige situatie staat vast, de invoer voor het nulalternatief, het planalternatief en het MMA zijn onderwerp van studie geweest.

Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd:

- in § 6.2 is weergegeven wat de richtlijnen schrijven ten aanzien van de invoer waaruit de alternatieven zijn opgebouwd;
- in § 6.3 is weergegeven hoe de verantwoordelijkheden liggen voor het bepalen van de invoergegevens;
- in § 6.4 is, in de vorm van selectiecriteria, aangegeven aan welke randvoorwaarden de invoergegevens moeten voldoen willen zij opgenomen kunnen worden in enig alternatief;
- in § 6.5 is weergegeven waar in het kader van dit MER S452 op gefocust is om de zowel de groei-doelstelling als de milieudoelstellingen te kunnen realiseren;
- in § 6.6 tot en met § 6.8 is per cluster van invoergegevens weergegeven op welke wijze deze in een bepaald alternatief zijn vormgegeven.

Dit hoofdstuk is grotendeels gebaseerd op het rapport "Invoergegevens MER en Aanwijzing herzonering S452". Het rapport is opgesteld door het bevoegd gezag en als een separate bijlage bij dit MER S452 en de ontwerp-Aanwijzing opgenomen. In de hiernavolgende tekst is getracht zo volledig mogelijk te zijn. Voor achtergrondinformatie wordt echter naar de deze bijlage verwezen.

6.2 Aandachtspunten zoals genoemd in de richtlijnen

Over de samenstelling van de alternatieven wordt in de "Richtlijnen voor het milieu-effectrapport wijziging 35-Ke geluidszone vierbanenstelsel Amsterdam Airport Schiphol" onder meer het volgende gesteld:

"In het MER zal bij de definiëring, afbakening en afwegingen met betrekking tot de diverse alternatieven en varianten en bij het wegen van milieu- en overige effecten dienen te worden aangegeven hoe de aangegeven doelstellingen hierbij van invloed zijn geweest en welke criteria daarbij zijn gehanteerd, met welk gewicht."

Voorts dienen:

"Alle invoergegevens te worden vermeld. Tevens dienen de invoergegevens te worden toegelicht en aannames te worden gemotiveerd, waarbij vooral de vlootsamenstelling, het baan- en routegebruik en de verkeersverdeling van belang zijn."

Van elk van de alternatieven en eventuele varianten moet worden beschreven:

- de aantallen bewegingen per vliegtuigtype*(19)
- de indeling van vliegtuigtypen in vliegtuig- en geluidscategorieën
- verdeling van vliegtuigbewegingen over etmaal, week en jaar (met een nadere indeling van de nachtperiode, periode 06.00u-07.00u en piek/loff piek perioden).
- het baangebruik en baancapaciteit in samenhang met de te gebruiken landingssystemen en vliegtechnische mogelijkheden, onder andere voor wat betreft rug- en dwarswindlimieten, alsmede de routestructuur, verdeling over de routes, bijbehorende vlieghoogten en horizontale spreiding. Aangegeven dient te worden van welke horizontale en verticale spreiding van vliegbanen is uitgegaan en hoe deze tot stand is gekomen."

6.3 Verantwoordelijkheden bij het bepalen van de invoergegevens

De invoergegevens zijn ten dele aangeleverd door de rijksoverheid (voor zover dat uit wettelijke taken volgt) en voor het overige door de initiatiefnemer. Voor de rijksbijdrage heeft het bevoegd gezag binnen het project "Herziening geluidszone vierbanenstelsel Schiphol S4S2" een "Werkgroep route-evaluatie en invoergegevens" (verder: Werkgroep Invoer) geformeerd die met deze taak was belast.

De Werkgroep Invoer heeft tot taak gehad die invoergegevens voor te bereiden, die moeten worden aangeleverd door het bevoegd gezag: routes, tolerantie- en spreidingsgebieden voor MER en de ontwerp-aanwijzing en overige door het rijk aan te leveren invoergegevens (inclusief aanpassing van onderliggende modelleringen). Tevens faciliteerde deze werkgroep, voor zover nodig, de initiatiefnemer tot het MER bij de voorbereiding van de overige invoergegevens. Ook werden in deze werkgroep de door de Initiatiefnemer aan te leveren invoergegevens beoordeeld (luchtverkeersgegevens: vloot, aantallen, baangebruik, verdeling over de SID's, verdeling in de tijd etc). Tevens werd in overleg met de Initiatiefnemer nagegaan, voor welke invoergegevens dient te worden gerekend met marges voor verschillen in theorie en praktijk. De werkgroep beoordeelde ook de geluidsberekeningen van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR).

In het rapport "Invoergegevens MER en Aanwijzing herzonering S4S2" is weergegeven welke onzekerheidsmarges er bestaan, wat hiervan de reden is en hoe ernstig deze onzekerheden zijn voor het te nemen besluit.

6.4 Selectiecriteria

Zoals in § 6.1 gesteld staat de invoer voor de huidige situatie vast, de invoer voor het nulalternatief, het planalternatief en het MMA zijn in het kader van dit MER S4S2 onderwerp van studie geweest.

*(19) Aan de geluidsberekeningen liggen geen gegevens per vliegtuigtype ten grondslag; het betreft gegevens per vlootcategorie. Deze zijn in het MER en de bijlage opgenomen

Bij het samenstellen van de invoergegevens zijn de volgende randvoorwaarden gehanteerd:

1. De initiatiefnemer en/of het bevoegd gezag moeten bevoegd zijn er een besluit over te nemen. Als voor de uitvoering van dat besluit ook besluitvorming door andere instanties nodig is, moeten de initiatiefnemer en/of het bevoegd gezag op die besluitvorming een doorslaggevende invloed kunnen uitoefenen.
2. De besluitvorming moet kunnen plaatsvinden in of annex aan de procedures in verband waarmee het MER wordt opgesteld. Dat wil zeggen dat de annexe besluitvorming qua timing inpasbaar moet zijn in de Luchtvaartwet-procedure, maar ook dat die besluitvorming niet een eigen wettelijk voorgeschreven traject moet volgen.
3. De maatregel moet fysiek uitvoerbaar zijn. Niet uitvoerbaar zijn maatregelen waarvoor binnen het plangebied onvoldoende fysieke ruimte beschikbaar is of waarvoor binnen de planperiode geen techniek beschikbaar komt.
4. Plausibel moet zijn dat de maatregel uit oogpunt van operationele en/of milieukwaliteit van nut kan zijn, zowel in absolute zin als in vergelijking met concurrerende maatregelen. Maatregelen die niet voldoen aan één of meer van deze eisen komen niet in aanmerking om te worden betrokken bij de samenstelling van alternatieven.

6.5 Stuurbare en niet stuurbare maatregelen

MER S4S2: een beperkt, kortdurend en op uitvoering gericht karakter

De voorgenomen wijziging van de tijdelijke Ke-zone tot 2003 heeft een beperkt, kortdurend en op uitvoering gericht karakter, waarbij wordt voortgebouwd op bestaande besluitvorming en bijbehorende milieu-effectrapportages.

Sommige elementen van de (autonome) ontwikkeling kunnen door middel van maatregelen (die in het kader van de onderhavige besluitvorming kunnen worden genomen), worden afgewend, omgebogen of juist versterkt. Andere elementen kunnen in dit kader niet worden beïnvloed. Zij zijn daarmee een bestanddeel van het geheel aan factoren dat bepalend is voor de milieu-effecten die bij de uitvoering van welk alternatief dan ook optreden. Het is daarom zinvol onderscheid aan te brengen tussen maatregelen *die stuurbaar* zijn in het kader van onderhavige besluitvorming en maatregelen die *niet stuurbaar* (contextueel) zijn.

De opgave voor deze MER S4S2 was om de *stuurbare* maatregelen zodanig vorm te geven dat de in hoofdstuk 2 genoemde groei- en milieudoelstellingen in samenhang konden worden gerealiseerd. Hierna is voor 'de aard en de omvang van het luchtverkeer' en 'het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel' aangegeven in welke mate deze stuurbaar zijn en derhalve onderwerp van studie zijn geweest.

De aard en omvang van het luchtverkeer

De aard en omvang van het luchtverkeer hebben betrekking op de vlootsamenstelling en de omvang van de vloot. De omvang van de vloot, zoals deze is neergelegd in het Kabinetsvoornemen tot en met 2002, is een randvoorwaarde voor dit MER. Ook de vlootsamenstelling is voor dit MER een gegeven. In tegenstelling tot hetgeen in de startnotitie is vermeld is er vanaf gezien om in het MMA een maatregel op te nemen ten aanzien van de vlootsamenstelling. De reden daarvoor is dat - onder andere gezien de benodigde bestel- en levertijden van vliegtuigen - een substantieel vervangingsprogramma van de verschillende typen vliegtuigen binnen de planperiode tot en met 2002 niet realistisch is. Contextuele ontwikkelingen - beschreven in onder andere het Uitvoeringsmemorandum - zoals bijvoorbeeld het uitfaseren van de Hoofdstuk-2 vliegtuigen en het ontmoedigen van de meest lawaaiige vliegtuigen binnen Hoofdstuk-3 'lopen gewoon door'.

Maatregelen ten aanzien van omvang en samenstelling van de luchtvloot zijn in dit MER S4S2 derhalve niet aan de orde. Voor zover ze al kunnen worden genomen behoren ze tot het niveau van de strategische besluitvorming met het oog waarop het IMER is opgesteld.

Een meer bescheiden ontwikkeling van het luchtverkeer op Schiphol is alleen beschreven voor het nulalternatief, omdat het nulalternatief uitgaat van de huidige zone die volgens de huidige systematiek strikt wordt gehandhaafd.

Het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel

Bij een luchthaven is er een grote samenhang tussen de ligging van de banen, het gebruik van het banenstelsel en de ligging van de navigatiebakens. Het gebruik van de banen wordt door verschillende factoren bepaald, waaronder de weersomstandigheden en het verkeersaanbod. Het gebruik van het luchtruim is dan ook sterk gerelateerd aan de ligging van de banen en de gebruiksmogelijkheden daarvan.

Het gebruik van het luchtruim rond een luchthaven vindt plaats aan de hand van vastgestelde vliegroutes, gekoppeld aan het banenstelsel. Per baan zijn meerdere standaard vertrek- en aankomstroutes die aansluiten op de verschillende, internationaal vastgelegde, luchtwegen. Een vliegtuig volgt deze route binnen een bepaald tolerantiegebied. De verdeling van het vliegverkeer over de routes is afhankelijk van de verkeersstromen van en naar de diverse bestemmingen en van het gebruik van het banenstelsel. Bij voorkeur worden die banen gebruikt die de minste milieubelasting in de omgeving tot gevolg hebben. Dit baangebruik wordt aangeduid als 'milieu-preferent' baangebruik. De keuze voor de te gebruiken banen wordt bepaald door een combinatie van het verkeersaanbod, de weersomstandigheden, de veiligheid, operationele omstandigheden en het baanonderhoud. Deze factoren kunnen er toe leiden dat (ook) banen worden gebruikt die vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien ongunstig zijn. De (optimalisatie-)acties in het kader van dit MER S4S2 hebben voor een belangrijk deel betrekking op het gebruik van het luchtruim en het banenstelsel*(20).

TOMS

Tevens zijn maatregelen in beschouwing genomen die betrekking hebben op de vliegprocedures zoals bijvoorbeeld het uitbreiden van de reeds ingevoerde maatregel 'reduced flaps', die tot doel hebben de geluidproductie tijdens het landen te beperken. Bij gebleken geschiktheid kunnen deze maatregelen binnen de planperiode worden genomen.

Voorts zijn infrastructuurmatige maatregelen, als bijvoorbeeld verplaatsing van baandrempels beschouwd.

Beschrijving invoer

Bij de beschrijving is er voor gekozen om per cluster van invoergegevens aan te geven waarom deze wel of niet in een bepaald alternatief is opgenomen en zo ja, hoe deze in het betreffende alternatief is vormgegeven. Op deze wijze ontstaat voor de verschillende invoergegevens inzicht in ontwikkelingen door de tijd, zodat duidelijk wordt welke inspanningen door de overheid en de sector zijn en zullen worden getroffen om de geluidsemisatie te beperken.

De in het kader van het MER S4S2 in beschouwing genomen alternatieven worden beschreven aan de hand van de volgende (clusters van) invoergegevens:

- de aard en omvang van het luchtverkeer (§ 6.6);
- gebruik van het luchtruim en het banenstelsel (§ 6.7);
- TOMS (§ 6.8);

6.6 De aard en omvang van het luchtverkeer

6.6.1 De omvang van het luchtverkeer

Vanaf het begin van de jaren zestig heeft het luchtverkeer en -vervoer op Schiphol een enorme groei doorgemaakt. Dit geldt zowel voor de aantallen passagiers die Schiphol aandeden als voor de overgeslagen hoeveelheid goederen en vracht. In 1997 vonden in totaal circa 350.000 starts en landingen plaats (handelsverkeer). In 1998 vonden circa 377.000 starts en landingen plaats.

Voor het planalternatief en het MMA wordt met de volgende aantallen vliegtuigbewegingen in het handelsverkeer gerekend*(21):

2000:	420.000
2001:	440.000
2002:	460.000

**(20) De definitie van de aankomst- en vertrekroutes is in het IMER reeds geoptimaliseerd en wordt in dit MER S4S2 als contextueel beschouwd. In de vaststelling van de routestructuur ten opzichte van bebouwing hebben geluidsbelasting en vliegveiligheid een belangrijke rol gespeeld. Na het IMER heeft, speciaal ten behoeve van de vigerende Aanwijzing, een optimalisatie van startroutes plaatsgevonden*

**(21) Exclusief 'General Aviation'. In de berekeningen is rekening gehouden met 2,5% General Aviation verkeer*

Bij het nulalternatief is inzichtelijk gemaakt wat het voor de omvang van de vloot betekent indien de huidige zone strikt zou worden gehandhaafd. Daartoe is gebruik gemaakt van de spreiding die is ontwikkeld (zie hierna 6.9) voor de berekening van de nieuwe geluidszone. E.e.a leidt voor het nulalternatief tot circa 295.000 starts en landingen in 2002.

6.6.2 De vlootsamenstelling

De vlootsamenstelling is een belangrijke bepalende factor voor de uiteindelijke geluidsbelasting. Een realistische inschatting van de te verwachten vlootsamenstelling en verdeling van het verwachte verkeer over het etmaal (zie hierna) per jaar is dan ook van groot belang.

De vlootsamenstelling voor 1997 is weergegeven op basis van de huidige, zogenoemde PKB-indeling. De vlootprognoses voor 2000, 2001 en 2002 zijn bepaald volgens de Verfijnde Vloot Classificatie (de zogenaamde VVC-indeling). Deze vlootindeling gaat de huidige PKB-vlootindeling vervangen bij goedkeuring van het MER S4S2. In het onderstaand kader is op hoofdlijnen aangegeven waarom een nieuwe vlootindeling wenselijk is.

Waarom naar een Verfijnde Vloot Classificatie?

De wijziging van de Aanwijzing S4S2 geeft op een aantal punten de ruimte om eerdere uitgangspunten opnieuw te belichten en daar waar de inzichten zich ontwikkeld hebben deze uitgangspunten aan te passen. Dit geldt in ieder geval voor uitgangspunten van de vlootclassificatie die gebruikt is bij het vast stellen van de huidige zone in de vigerende PKB. Deze vlootindeling (verder genoemd als PKB-indeling) behoeft op een aantal punten verbetering en actualisatie:

- de representatieve typen, die thans akoestisch in rekening worden gebracht zijn niet (alle) meer representatief voor de huidige vloot. Een aantal gebruikte representatieve (bijvoorbeeld X-200) zijn niet bestaande (lees fictieve) vliegtuigen;
- de PKB-indeling bevat 12 categorieën, waarvan 2 categorieën met uitsluitend propeller vliegtuigen en 4 categorieën die uitsluitend Hoofdstuk 2 vliegtuigen bevatten. Nu Hoofdstuk 2 vrijwel geheel uit het vlootbeeld is verdwenen betekent dit dat er nog 'slechts' 6 categorieën zijn waarin het grootste deel van de vloot (jets) ingedeeld moet worden. Dit heeft als gevolg dat de range van geluidsprestaties van de verschillende vliegtuigtypen (zeer) groot is binnen een categorie. Het onderscheid in geluidsprestaties van Hoofdstuk 3 vliegtuigen wordt op deze manier niet inzichtelijk gemaakt;
- het toedelen van nieuwe vliegtuigen in de bestaande PKB-indeling wordt redelijk arbitrair gedaan. Bij het op de markt komen van nieuwe vliegtuigen is er geen duidelijkheid in de methodiek van toedelen aan een van de PKB categorieën van dit betreffende vliegtuig;
- de beperking in aantal categorieën geeft weinig ruimte om op basis van deze indeling, als luchthaven, maatregelen te implementeren die tot reductie van geluid leiden. Er zitten teveel vliegtuigtypen in een categorie met een uiteenlopende geluidsprestaties, om specifiek 'bronbeleid' op uit te voeren.

Vlootindeling 1990 en 1997 (op basis van de PKB-classificatie)

De ontwikkeling van vliegtuigtechnologie heeft ertoe geleid dat er steeds grotere en snellere vliegtuigen kwamen. Gelijktijdig zijn de vliegtuigen door technologische verbeteringen de afgelopen decennia veiliger, zuiniger, schoner en stiller geworden. Vooral in de jaren '70 tot '90 werd grote vooruitgang geboekt. Deze tendens heeft zich tot op heden doorgezet.

De meest lawaaiige vliegtuigen, de zogenaamde niet-gecertificeerde toestellen, doen sinds het midden van de jaren tachtig Schiphol niet meer aan. Sinds medio negentiger jaren worden de zogenaamde Hoofdstuk 2-vliegtuigen uitgefaseerd op grond van internationale afspraken. Schiphol heeft hier een versterkt beleid op in gezet. De uitfasering zal voor 2003 voltooid zijn.

Tot en met 1997 zijn de volgende maatregelen ingevoerd:

- geen starts en landingen gedurende de nacht (23.00-06.00) met Hoofdstuk-2 vliegtuigen uitgerust met motoren met een lage omloopverhouding*(22). Vanaf 1 april 1997 vinden geen starts en landingen van dergelijke vliegtuigen meer plaats gedurende de periode van 18.00-08.00;
- overeenkomsten met de meest relevante luchtvaartmaatschappijen om het aandeel Hoofdstuk-2 verder terug te dringen;
- prijsmaatregelen ter ontmoediging.

Tot de kleine luchtvaart worden gerekend: taxivluchten, rondvluchten, privévluchten en zakenvluchten. Dit luchtvaartsegment wordt vanaf halverwege de jaren tachtig zoveel mogelijk geacommodeerd op kleine luchthavens zoals Lelystad. Door het ontmoedigingsbeleid van Schiphol is de laatste jaren het aantal bewegingen met vliegtuigen behorende tot de kleine luchtvaart aanzienlijk afgenomen. Ook het aantal bewegingen met helicopters laat een afnemende trend zien.

Categorie	Voorbeeld	1990	1997
1	BAe Jetstream	4.021	32.906
2	Fokker F27	49.513	48.579
3/2	B 737 QN	31.684	3.186
3/3	X-200	9.619	71.025
4/2	DC 9-30	9.808	6.542
4/3	B 737-300	37.834	115.801
5/2	B 727-200	10.074	1.543
5/3	A 310	31.109	23.519
6A/3	B 747-300 GE	13.540	4.711
6C/2	DC-10	7.355	14.697
6B/3	B 747-400	2.448	13.057
6C	MD 11	-	13.910
6D	600 ++	-	
Totaal		207.005	349.476

Tabel 6.6.1 Vlootsamenstelling in 1990 en 1997, volgens de PKB-indeling

Vlootindeling 2000, 2001 en 2002 (op basis van de VVC)

Voor de periode tot en met 2002 wordt uitgegaan van een jaarlijks veranderende vlootsamenstelling, die samenhangt met de te verwachten verkeersomvang en -ontwikkeling. Deze veranderingen komen onder meer doordat de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen en AAS, overeenkomstig het Uitvoeringsmemorandum, er naar zullen streven om deze vlootsamenstelling binnen hun mogelijkheden positief wordt beïnvloed met betrekking tot de geluidsproductie. De luchtvaartmaatschappijen hebben in het Uitvoeringsmemorandum de intentie uitgesproken dat zij geen vliegtuigen zullen aanschaffen, behoudens in geval van zwaarwegende bedrijfsmatige belangen, of zullen leasen die in de Hoofdstuk-2 categorie vallen of tot de 'onderkant' van de Hoofdstuk-3 categorie*(23) behoren. In het Uitvoeringsmemorandum zijn door de overheid en de sector een aantal acties genoemd die moeten leiden tot een minder gebruik van lawaaige vliegtuigen. Het betreft onder andere:

- voorlichting;
- tariefmaatregelen;
- opstellen/uitvoering van een zogenaamd Marshallplan door de KLM;
- intermodaliteit en substitutie.

Zoals aangegeven is de vlootsamenstelling voor 2000, 2001 en 2002 gebaseerd op de VVC. In het hiernavolgend kader is de kern van de VVC-indeling weergegeven.

*(22) Voorbeelden van hoofdstuk-2 vliegtuigen uitgerust met motoren met een lage omloopverhouding zijn: BAC 1-11, Boeing 727, Boeing 707, DC-8, F28, IL-76, Tupolev 154

*(23) Onderkant van Hoofdstuk-3 betekent: vliegtuigen die oorspronkelijk tot de Hoofdstuk-2 categorie behoorden maar door technische aanpassingen (hushkits) marginaal aan de eisen van Hoofdstuk-3 vliegtuigen voldoen

Wat is de kern van de Verfijnde Vloot Classificatie?

Al eerder is gewerkt aan een opzet voor een nieuwe indeling (TNLI en interne studie RLD). Hierbij is een indeling ontworpen naar capaciteit en technologie. De VVC is uitgegaan van deze gedachtlijn. De basisgegevens van de VVC indeling zijn:

- Indeling naar gewicht (MTOW) = capaciteit
- Indeling naar geluidspersformance (marge t.o.v. Hoofdstuk 3) = technologie

In de MTOW zijn 9 klassen onderscheiden, in de geluidprestatie 4. De uiteindelijke matrix bestaat op deze manier uit $9 * 4 = 36$ categorieën waarin elk individueel vliegtuig ingedeeld kan worden.

De KLM heeft voor haar groep aparte vluchtschema's gemaakt voor 1999 en 2002.

Tussenliggende jaren zijn geïnterpoleerd. Voor de Overige Maatschappijen (OM) dienen de vluchtschema's Zomer-98 en Winter- 98/99 als basis voor de prognoses tot en met 2002. Er is gekozen voor schema's omdat dit weergeeft wat de manier van de (gewenste) operatie invulling is van de verschillende maatschappijen. Op basis van deze data worden aannamen in volume, vlootontwikkeling en etmaal-verdeling (zie hierna) beschreven.

De totale markt is ingedeeld in segmenten op basis van KLG (KLM-groep), Nederlandse charter maatschappijen of OM (overige maatschappijen), soort vlucht en de bestemming. Per segment is voor ieder jaar het volume gedefinieerd met een bijbehorende vlootmix (volgens VVC- indeling). De segment indeling voorkomt dat op maatschappij niveau een prognose gemaakt moet worden, want dat is te gedetailleerde informatie en is voor de Overige Maatschappijen zeker niet aanwezig. De segmentatie geeft echter wel de mogelijkheid om in grote lijnen de ontwikkelingen in de markt mee te nemen in de prognoses.

In tabel 6.6.2 is de vlootsamenstelling van het planalternatief weergegeven. In de bijlage "Invoergegevens MER en Aanwijzing herzonering S4S2" is een uitgebreide toelichting opgenomen.

Segment					1999	2000	2001	2002
1	KLG Blauw	ICA	Lijn	Pax/combi	27995	29000	30004	31009
2	KLG Blauw	EURO	Lijn	Pax/combi	118150	123392	128635	133881
3	KLG Partners	ICA	Lijn	Pax/combi	6257	6987	7717	8447
4	KLG Partners	EURO	Lijn	Pax/combi	100296	106002	111705	117407
5	OM*(24)	ICA	Lijn	Pax/combi	13322	13988	14654	15320
6	OM	EURO	Lijn	Pax/combi	86742	91078	95416	99752
7	NL charter mij,		Lijn + chrtr	Pax	31444	33016	34589	36161
8	OM charter			Pax	3375	3544	3713	3882
9	KLG B+P			FF	939	939	939	939
10	OM + NL cmij	ICA		FF	8334	8908	9482	10056
11	OM + NLcmij	EUR		FF	3146	3146	3146	3146
totaal					400000	420000	440000	460.000

Tabel 6.6.2 De vlootsamenstelling van het planalternatief

Zoals eerder gesteld is in de startnotitie de vlootsamenstelling als een in het MMA op te nemen maatregel voorgesteld. Toch is daarvan afgezien. De reden daarvoor is dat - gezien de benodigde bestel- en levertijden van vliegtuigen - een substantieel vlootvervangingsprogramma binnen de planperiode (t/m 2002) niet realistisch is. Daarenboven moet een vlootvervangingsprogramma passen binnen een vlootstrategie voor de toekomst en die is voor de KLM en dochters (de belangrijkste gebruikers van Schiphol en de enige maatschappijen waarvan kan worden gesteld dat die enigermate binnen de invloedssfeer van de initiatiefnemer liggen) nog niet gedefinieerd. Technologische ontwikkelingen, die beschikbaar komen over enkele jaren, leiden er bovendien

*(24) OM = Overige Maatschappijen (ca. 120 afzonderlijke maatschappijen)

toe dat een keuze op zeer korte termijn voor vervanging door bestaande vliegtuigtypen op de lange termijn leidt tot een nadelig effect (gemiste kans) voor het milieu.

Ten aanzien van *aanvullingen op de bestaande vloot*, nodig om de voorgenomen groei te kunnen realiseren, is al in het planalternatief gekozen voor het berekenen van de consequenties van de aanschaf van de meest geluidsarme vliegtuigen; het MMA kan daar niets aan toe voegen. De effecten van de selectiviteit van de groei op de vlootsamenstelling - voor zover die binnen de invloedssfeer van de initiatiefnemer ligt, bijvoorbeeld als gevolg van prijsmaatregelen - zijn eveneens al in het planalternatief opgenomen. De recente aanschaffingen van de KLM bij Boeing passen daarin.

In het onderstaand kader is het e.e.a. ten aanzien van vlootvervanging toegelicht.

Vlootsamenstelling

Algemeen moet gesteld worden dat vlootvervanging voor de KLM een complexe beslissing is met een sterk lange termijn accent, o.a. om de volgende redenen:

- de gebruiksduur van nieuwe vliegtuigtypen bedraagt op dit moment o.a. 20-30 jaar. De tendens is dat deze gebruiksduur in de toekomst eerder langer dan korter zal worden. Een goede lange termijn visie en planning is cruciaal;
- KLM heeft als core-business gekozen voor zowel de bediening van de passagiersmarkt als van de vrachtmarkt. KLM is er in geslaagd middels het combi-concept het vervoer van passagiers en vracht het meest vergaand te integreren in de luchtvaartindustrie. Vlootvervanging op uitgebreide schaal vereist "redesign" van het geïntegreerde vervoersproduct;
- aanschaf van nieuwe typen dient aan te sluiten op de vlootplannen van de dochters (Transavia, Air UK, etc.) en de alliantie-partners (Northwest, Alitalia, etc.). een goede afstemming met al deze partijen is derhalve essentieel;
- er is voortgaande technologische ontwikkeling van vliegtuigen en motoren, met name op het gebied van milieu (o.a. geluid en emissies). Een te snelle keuze voor de op dit moment beschikbare vliegtuigtypen - die op milieugebied op dit moment weliswaar boven het gemiddelde presteren - zal op korte termijn nog wel milieuvoordelen bieden maar kan op de (middel)lange termijn tot milieunadelen leiden. Een zorgvuldige afweging tussen korte en lange termijn effecten is dan ook noodzakelijk.

Ten aanzien van de Europese vloot heeft de KLM in de afgelopen periode een aantal beslissingen genomen, die ook hun effect zullen hebben in de periode t/m 2002. Het gaat hierbij o.a. om het volgende:

- besloten is tot aanschaf van de Boeing 737 Next Generation vliegtuigen. Ook Transavia heeft (al in een eerder stadium) besloten tot de aanschaf van deze vliegtuigtypen. De eerste afleveringen hebben inmiddels plaatsgevonden;
- de motoren van deze nieuwe vliegtuigen zijn zuiniger en stiller dan de oudere versies. Hiermee zijn de nieuwe 737's op dit moment op milieugebied de beste in hun categorie;
- het bleek dat de verbeteringen aan de motoren van de Next Generation 737's ook aan te brengen zijn op de motoren van de vorige generatie 737's. Inmiddels zijn deze modificaties uitgevoerd door KLM, Transavia en Air Holland;
- het resultaat is dat de Nederlandse Luchtvaartmaatschappijen met hun vlootvervangings-programma en motormodificaties in de periode t/m 2002 met een "best in class" Europese vloot zullen opereren.

Ten aanzien van de vloot, die op de intercontinentale routes wordt ingezet, zijn de ontwikkelingen bij de KLM als volgt:

- nu de besluitvorming rond de Europese vloot is afgerond, is de KLM met een studie gestart over de lange termijn ontwikkeling van haar intercontinentale vloot. Opbouw van deze vloot naar grootte en naar range, de behoefte aan het al of niet gecombineerd vervoeren van passagiers en vracht, de karakteristiek van de verschillende typen op het gebied van geluid en overige milieuaspecten en de keuze/voorkeur van alliantie-partners spelen bij de verschillende keuzes een belangrijke rol;
- als de beslissingen eenmaal genomen zijn (op z'n vroegst eind 1999), zal het nog enkele jaren

- duren voordat een aanzienlijk deel van de vlootvervanging ook daadwerkelijk gerealiseerd is.
- om de groei in de komende jaren op te kunnen vangen heeft de KLM besloten beperkte uitbreidingen te realiseren in de modernste versies van de 747 en 767 typen. In hun categorie zijn zij op dit moment de "best performing" typen;
 - aangezien de KLM met een gemiddeld moderne intercontinentale vloot opereert, zullen de milieulasten ervan in de periode t/m 2002 minder zijn dan die van de intercontinentale vloot van de meeste concurrenten.

Voor de buitenlandse maatschappijen geldt, dat hun operatie op Schiphol naar verhouding tot hun totale operatie te klein is om daar hun vlootinvesteringen op te baseren. Dit geldt zowel voor de maatschappijen die vanuit Europese bestemmingen op Schiphol vliegen, als die dat doen vanuit intercontinentale bestemmingen. Verhoging van landingsgelden (resp. het opleggen van heffingen) zal geen noemenswaardige invloed hebben op hun vlootinvesteringen en de daaraan gerelateerde vlootinzet op Schiphol.

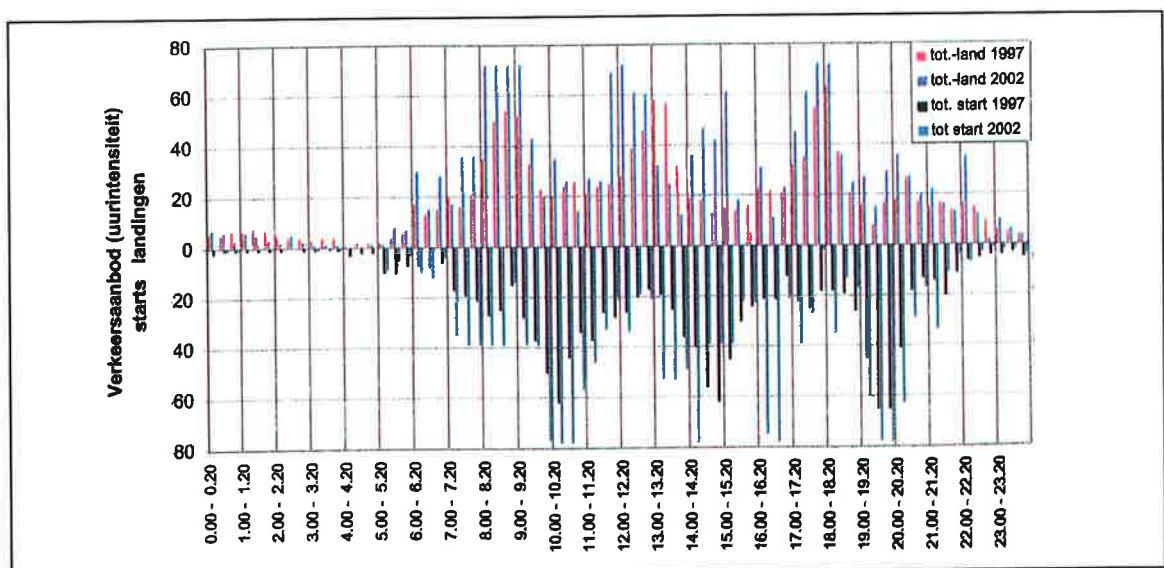
6.6.3 De etmaalverdeling

De etmaalverdeling is een belangrijke bepalende factor voor de uiteindelijke geluidsbelasting. Een realistische inschatting van de te verwachten gemiddelde etmaalverdeling van het verkeer voor de komende jaren is dan ook van groot belang. Uitgangspunten voor de etmaalverdeling zijn de volgende:

- volume behouden;
- geen pieken voor 6.00 uur en na 21.00 uur;
- blokken structuur handhaven;
- maximaal 2+1 baangebruik (2 landingsbanen + 1 startbaan of 2 startbanen + 1 landingsbaan);
- LVNL baancapaciteit (uur capaciteit).

Omdat de gewenste etmaalverdeling leidt tot pieken die in de beschikbare tijd niet te accommoderen zijn, zijn de 'te hoge' pieken gecorrigeerd door vluchten bij landingen in de tijd terug en bij starts vooruit te schuiven, rekening houdend met de baancapaciteit zoals opgegeven door LVNL (zie bijlage invoer) en een baangebruik van maximaal 2+1.

In figuur 6.6.3 is de gemiddelde etmaalverdeling voor de situatie 1997 en het planalternatief 2002 weergegeven. In de bijlage "Invoergegevens MER en Aanwijzing herzonering S4S2" is een uitgebreide toelichting opgenomen.



Figuur 6.6.3 Gemiddelde etmaalverdeling in de huidige situatie (1997) en het planalternatief (2002)

Voor het MMA is bezien in hoeverre het mogelijk zou zijn om het vliegverkeer zodanig af te wikkelen dat er minder van de Aalsmeerbaan en Buitenveldertbaan (de minder geluidpreferente banen, omdat bij de banen een sterke afhankelijkheid is tussen het aantal vliegtuigbewegingen en het aantal woningen binnen de 35 Ke) gebruik gemaakt zou hoeven worden. Dat zou betekenen dat het aantal vliegtuigbewegingen in de piek zover teruggebracht zou moeten worden dat er nog maar van één start- en één landingsbaan gelijktijdig behoeven te worden gebruikt. Gezien het aantal vliegtuigbewegingen per dag, behorende bij een aantal van 460.000 bewegingen per jaar, zou dat tot gevolg hebben dat een groot aantal vluchten in de vroege ochtend, de avond en de vroege nacht zal moeten worden afgehandeld; daar in die uren de nachtstraffactor in de Ke hoog is, zal dat tot een vergroting van de geluidscontour kunnen leiden en dus contraproductief werken. Daarenboven zou een dergelijk gebruik van de luchthaven in strijd zijn met de realisatie van een 'hub', waar snelle overstap mogelijkheden die gerealiseerd kunnen worden door het creëren van 'blokken' essentieel zijn. Er is dan ook afgezien deze maatregel in het MMA op te nemen.

Wanneer de piek wordt teruggebracht naar een niveau onder de honderd vliegtuigbewegingen per uur levert dat voor de geluidscontour geen soelaas, omdat nog steeds in grote mate gebruik gemaakt moet worden van de Aalsmeerbaan en de Buitenveldertbaan. Ook hierbij dreigt het risico dat meer gebruik gemaakt zal moeten worden van tijdstippen met een hogere nachtstraffactor, waardoor de Ke-geluidscontour zelfs groter zou kunnen worden.

Het terugbrengen van de piek zou wellicht wel een oplossing kunnen bieden voor de afwijkende instructies door de LVNL. Tijdens de piek is het percentage van de vertrekkende vliegtuigen dat van de standaard vertrekroutes wordt afgestuurd ca. 25 %, waarvan de helft relatief langzame propeller vliegtuigen. Een gedeelte van deze 25 % is noodzakelijk uit veiligheidsoverwegingen (bijvoorbeeld onweersbuien) en kan niet worden voorkomen. Van de straalvliegtuigen wijkt boven aaneengesloten woonbebouwing slechts 1 à 3 % af onder een hoogte van 3000 ft.

Uit indicatief onderzoek is gebleken dat pas bij een reductie van de startcapaciteit tot ca. 50 à 70 % van de maximale capaciteit een situatie wordt gecreëerd waarbij de startseparatie in de orde van grootte komt welke als minimum waarde in ICAO verband wordt voorgeschreven indien er geen procedurele of technische middelen zijn om een lagere waarde toe te passen (zoals nu op Schiphol geschiedt). Het percentage afwijkende instructies door de verkeersleiding kan dan dalen tot het niveau ten behoeve van de veiligheid. Een dergelijke reductie zou betekenen dat de Ke-geluidscontour groter zou kunnen worden, zoals hierboven beschreven. Bovendien zou dat afbreuk doen aan de 'hub' functie van Schiphol, omdat daardoor snelle overstap mogelijkheden zouden worden beperkt.

6.7 Het luchtzijdige systeem

6.7.1 De lay-out van het banenstelsel

Schiphol maakt sinds 1967 gebruik van een tangentieel aangelegd vierbanenstelsel. Tot en met 1997 zijn enkele aanpassingen verricht waaronder het verlengen van de Kaagbaan en het tweezijdig bruikbaar maken van de Zwanenburgbaan. Dit banenstelsel wordt aangeduid als S4S2. De oude (korte) baan op Schiphol-Oost (04-22) is na realisering van dit vierbanenstelsel voor de kleinere vliegtuigen van het groot-commercieel verkeer zeer beperkt in gebruik gebleven.

In figuur 6.7.1 is het banenstelsel weergegeven. De codering bij de banen geeft aan in welke richting de baan gelegen is t.o.v. het magnetisch noorden. De banen zijn als volgt aangeduid:

Zwanenburgbaan	: 01L-19R
Buitenveldertbaan	: 09-27
Aalsmeerbaan	: 01R-19L
Kaagbaan	: 06-24
Oude Schiphol-Oost baan	: 04-22

De banen zijn aangesloten op het rijbanenstelsel dat in verbinding staat met de platforms. Op de platforms bevinden zich de opstelplaatsen voor de vliegtuigen. Er zijn vaste opstelplaatsen aan de pieren en open opstelplaatsen verspreid over de platforms. Op de opstelplaatsen worden de afhandelingenactiviteiten uitgevoerd, zoals uit- en instappen van passagiers, uit- en inladen van bagage en/of vracht, brandstofvoorziening en catering. De lay-out van het banenstelsel blijft in alle alternatieven ongewijzigd ten opzichte van de situatie in 1997.



Figuur 6.7.1 De lay-out van het banenstelsel

6.7.2 Gebruik van het banenstelsel

Om de hinder van het vliegverkeer voor de omgeving zoveel mogelijk te beperken, wordt op de luchthaven Schiphol gebruik gemaakt van een geluidpreferentieel baangebruikstelsel voor de toewijzing van start- en landingsbaancombinaties. Dit baangebruikstelsel geeft de voorkeursvolgorde aan bij het bepalen van de te gebruiken combinatie van start- en landingsbanen. Banen waarvan de aan- en uitvliegroutes over dun bevolkt gebied liggen zullen bij voorkeur worden gebruikt.

Hierna is het geluidpreferentieel baangebruik weergegeven voor de huidige situatie en de situatie voor het planalternatief. Zoals eerder gesteld was 1997 niet een representatief jaar vanwege het groot onderhoud en een verlenging van de Kaagbaan. Daarom is het geluidpreferentieel gebruik van het banenstelsel van 1998 opgenomen. Voor het baangebruik van de overige alternatieven is uitgegaan van het geluidpreferentieel baangebruik zoals dat voor het Gebruiksplan 1999 is ontwikkeld. Op grond van de ervaringen in de afgelopen jaren, om zo goed mogelijk binnen de zone te blijven en om zo min mogelijk woningen te belasten met een geluidsbelasting van meer dan 35 Ke, is het baangebruik zo geoptimaliseerd, dat van verdere optimalisatie geen resultaten meer kunnen worden verwacht; daarom is hier bij het voorbereiden van het MER geen verdere aandacht aan besteed. Hierna zijn voor de jaren 1998 en 1999 de baangebruikpreferenties tabellarisch weergegeven voor:

- landings-piekperioden
- start-piekperioden
- off-piekperioden
- nachtperiode

1998		Planalternatief						
pref.	zicht	LND-1	LND-2	STR	LND-1	LND-2	STR	zicht
1	goed	06	19R	09	06	01R	01L	goed
2	goed	06	19R	19L	19R	27	24	goed
3	goed	06	01R	01L	06	19R	09	goed
4	goed	06	27	01L	06	19R	19L	goed
5	goed	19R	27	24	06	27	01L	goed
6	-	19R	01R	24	19R	01R	09	-
7	-	19R	01R	09	19R	01R	24	-
8	goed	06	09	09	01R	01L	09	-
9	-	19R	22	24	01R	01L	01L	-
10	-	19R	22	19L	06	09	09	goed
11	goed	01R	27	01L	27	24	24	goed
12	-	01R	01L	09	27	01L	01L	goed
13	-	01R	01L	01L	01R	27	01L	goed
14	-	-	-	19R	27	19L	goed	-
15	-	-	-	-	06	01R	09	goed
16	-	-	-	-	19R	22	24	-
17	-	-	-	-	19R	22	19L	-
18	-	-	-	-	06	04	09	goed
19	-	-	-	-	-	-	-	-

Enkele baan

Figuur 6.7.2a Landings-piekperioden 1998 en planalternatief (planalternatief = preferentieel baangebruik 1999)

1998		Planalternatief						
pref.	zicht	LND	STR-1	STR-2	LND	STR-1	STR-2	zicht
1	-	06	01L	09	06	01L	09	-
2	-	19R	24	19L	19R	24	19L	-
3	-	19R	24	09	19R	24	09	-
4	-	27	24	01L	27	24	01L	-
5	-	01R	01L	24	01R	01L	24	-
6	-	27	24	27	27	24	27	-
7	-	06	09	19L	06	09	19L	-
8	-	19R	09	19L	19R	09	19L	-
9	goed	06	01L	19L	06	01L	19L	goed
10	goed	06	01L	06	06	01L	06	goed
11	goed	06	01L	04	06	01L	04	goed
12	-	19R	19L	19R	19R	19L	19R	-
13	-	-	-	-	01L	24	27	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-

Enkele baan

Figuur 6.7.2b Startpiekperioden 1998 en planalternatief (planalternatief = preferentieel baangebruik 1999)

pref.	1998		planalternatief		
	LND	STR	LND	STR	zicht
1	06	01L	06	01L	-
2	19R	24	19R	24	-
3	06	09	06	09	-
4	19R	19L	19R	19L	-
5	27	24	27	24	-
6	01R	01L	01R	01L	-

Figuur 6.7.2c Off-piekperioden en avond 21.00-23.00 uur 1998 en planalternatief (planalternatief = preferentieel baangebruik 1999)

pref.	1998		planalternatief		
	LND	STR	LND	STR	zicht
1	06	01L	06	01L	-
2	19R	24	19R	24	-
3	06	06	06	09	-
4	19R	19R	19R	19R	-
5	01L	01L	01L	01L	-
6	27	24	27	24	-

Figuur 6.7.2d Nachtperiode 1998 en planalternatief (planalternatief = preferentieel baangebruik 1999)

Ten aanzien van het preferentieel baangebruik is in 1999 ten opzichte van 1998 - zoals weergegeven in het oorspronkelijke en de aanvullende Gebruiksplannen - een wijziging aangebracht in de preferentievolvergorder voor de landingspiek. Deze wijziging is om operationele en geluidshinder redenen ingevoerd. In het huidige verkeersaanbod wisselen landings- en startpieken elkaar met zeer korte tussentijden af, terwijl zich in de praktijk ook incidenteel situaties zullen voordoen waarin enige overlapping optreedt. Dit maakt een soepele operationele overgang van landings- naar startpiek en vice versa noodzakelijk. De in 1998 gebruikte preferentievolvergordes geven juist hier aanleiding tot problemen, doordat voor de meest preferente baancombinaties bij de overgang van landings- naar startpiek voor één baan van landen naar starten moet worden overgeschakeld. De bewuste baan dient gedurende 10 à 15 minuten voor landingen te worden gesloten, alvorens deze weer als startbaan kan worden gebruikt. Hierdoor ontstaat een aanzienlijk capaciteitsverlies waardoor de punctualiteit onder grote druk komt te staan. Bij de overgang van start- naar landingspiek treedt een vergelijkbare situatie op. Een ander bezwaar van de preferentievolvergorder voor de landingspiek uit 1998 is dat de eerste preferentie (landen 06 en 19R; starten 09) operationeel complex is vanwege potentiële conflictgebieden. Daardoor zijn bij gebruik van de eerste preferentie voor de landingspiek relatief veel afwijkende instructies van de verkeersleiding noodzakelijk voor verkeer dat van de Buitenveldertbaan gestart is.

Voor de in het onderhavige MER S452 gebruikte preferentievolvergordes doen zich de in het bovenstaande beschreven bezwaren niet voor. Bij gebruik van de meest preferente baancombinaties wordt bij de overgang van een landingspiek naar een startpiek de tot dat moment niet gebruikte baan als startbaan ingezet, terwijl van de beide landingsbanen de minst preferente uit gebruik wordt genomen. De overgang van start- naar landingspiek verloopt op vergelijkbare wijze. Aldus wordt een soepele afwikkeling van het verkeer in de piekperioden verkregen.

Naast operationele voordelen biedt de nieuwe preferentievolverde ook een aantal voordelen voor het milieu. In vergelijking met de preferentievolverde uit 1998 blijkt het aantal geluidsbelaste woningen in Amstelveen en Buitenveldert af te nemen. Hoewel daar enige toename van het aantal geluidsbelaste woningen in Aalsmeer en Geuzenveld tegenover staat, neemt het totale aantal geluidsbelaste woningen af. Ook ten aanzien van de hinderbeleving is de nieuwe preferentievolverde gunstiger. Met het afwisselen van landings- en startpieken worden afwisselend de Aalsmeerbaan en de Buitenveldtbaan ingezet. Dit leidt er, in tegenstelling tot de preferentievolverde uit 1998, toe dat de meest geluidsgevoelige gebieden rond de luchthaven niet gedurende de gehele piekperiode geluidsbelasting ondervinden, maar dat tijdens deze periode tijden van geluidsbelasting worden afgewisseld met tijden van stilte.

Opgemerkt wordt dat het, evenals in voorgaande jaren, mogelijk is dat in de loop van het jaar één of meerdere wijzigingen in de preferentievolverdes ingevoerd worden, indien de ontwikkeling van de geluidsbelasting daartoe aanleiding geeft.

In het MMA is berekend wat het maximale effect zou zijn van het tijdens de pieken zo veel mogelijk 'uitruilen' van lawaaige (zware) vliegtuigen, die normaal gebruik gemaakt zou hebben van de minder geluidpreferente banen, tegen minder lawaaige vliegtuigen op de geluidpreferente banen. Dit is een voor de vluchtafhandeling van de LVNL ingrijpende operatie, waarvan de merites nog nader moeten worden onderzocht.

Segmentatie van verkeer

In sommige situaties, waarbij de geografische ligging van de betreffende landingsbanen bepalend is, wordt segmentatie van landend vliegverkeer op beperkte schaal toegepast. LVNL zal op korte termijn trachten het segmenteren van landende vliegtuigen te verfijnen. Voor de besluitvorming op langere termijn zal onderzoek worden uitgevoerd. De haalbaarheid van deze maatregel is daarom op dit moment nog niet goed in te schatten. Een snelle invoering zal ten koste kunnen gaan van andere - soms reeds afgesproken - veranderingsprocessen op ATM-gebied.

Het 'sorteren' van vliegtuigen op vliegtuigtypes vereist ingrijpende veranderingen in het bedrijfsproces van ATC. Binnen het huidige proces gebeurt dit sorteren op basis van de route. Wanneer het sorteerwerk op basis van vliegtuigtype in plaats van route geschiedt, wordt een complexer proces noodzakelijk, waarin routes (vertrek alsmede aankomstroutes) in de lucht elkaar veelvuldig zullen kruisen. Onderzoeken en simulaties zijn nodig om de consequenties na te gaan. Het aspect veiligheid is een essentieel onderdeel van dit onderzoek en zal worden meegenomen. Bovendien zullen dergelijke maatregelen een consequentie hebben voor de efficiëntie van de afhandeling.

Een uitbreiding van de segmentatie van naderend verkeer zal waarschijnlijk bij invoering van het vijfbanenstelsel ingevoerd kunnen worden.

Segmentatie van vertrekkend verkeer is nog complexer en de invloed op de efficiëntie is ingrijpender. Nader onderzoek zal uitwijzen in hoeverre hiermee al op het vierbanenstelsel een begin gemaakt kan worden.

Dat betekent dat - als deze maatregel al zal kunnen worden ingevoerd - dit voor landingen niet vóór 2001 zal kunnen en voor starts niet vóór 2002. Zo is het ook in het MMA opgenomen. Concreet betreft het zoveel mogelijk segmentatie van luchtverkeer in de pieken (maximaliseren van het gebruik van de Kaagbaan en de Zwanenburgbaan door de vliegtuigcategoriën B 747 - alle types -, B 777, DC 10 en MD 11). Voor landen met ingang van 2001, voor starten met ingang van 2002.

Omdat de periode waarvoor dit MER is geschreven kort is, is het mogelijk de beschikbaarheid van de banen nauwkeurig in te schatten. Bij de berekeningen is dan ook gebruik gemaakt van deze inschatting, waardoor de baanbeschikbaarheid per jaar verschillend is. Voor 2002 ontstaat een bijzondere situatie omdat dan de Zwanenburgbaan langdurig buiten gebruik zal zijn vanwege de aanleg van de vijfde baan. Voor dat jaar wordt een ontheffingssituatie voorzien. Daarom is voor 2002 uitgegaan van een theoretische beschikbaarheid van 98% van de Zwanenburgbaan.

jaar	baan	06/24	01L/19R	09/27	19L/01R	04/22
1997						
1998*(25)		96%	96%	96%	96%	96%
1999		98%	98%	98%	96%*(26)	98%
2000		98%	98%	92%*(27)	98%	98%
2001		96%*(28)	98%	98%	98%	98%
2002		96%*(28)	98%*(29)	96%*(30)	96%*(31)	98%

Tabel 6.7.3 Theoretische baanbeschikbaarheid

Twee uitzonderlijke situaties zijn daarin onderkend:

- in 2000 baan 09/27 renovatie kop van de baan en verplaatsing localiser;
- in 2002 baan 01L/19R aanleg noordelijke kruising over baan 01L/19R t.b.v. ontsluiting 5e baan.

In 2002 wordt ontheffing gevraagd i.v.m. aanleg 5P omdat het hier een ontheffingswaardige situatie conform LVW betreft. In de contourberekening is daarom met 98% gerekend. Het onderhoud aan de Buitenveldertbaan (09/27), die niet continu in gebruik is, kan worden opgelost in de perioden dat de baan niet in gebruik is ergo zonder ontheffing.

Ook is in het planalternatief aangenomen dat tot en met 2002 in de avond tussen 21.00 en 23.00 uur (als de nachtperiode ingaat) onder normale omstandigheden geen drie banen tegelijkertijd in gebruik zullen zijn.

6.7.3 Routes

Het burgerluchtvaartstelsel bestaat uit een netwerk van luchtwegen, met nabij de knooppunten de internationale luchthavens. Schiphol ligt op het knooppunt van vijf routes: richting Parijs, Londen, Glasgow, Kopenhagen en Frankfurt. Deze routes bestaan elk uit twee luchtwegen met eenrichtingsverkeer, van ieder 18 km breedte. Zowel het overvliegende verkeer als het verkeer van en naar Schiphol en de regionale luchthavens maakt gebruik van deze luchtwegen.

De verbinding tussen de toeleidende luchtwegen*(32) en de landingsbanen, en tussen startbaan en vertrekkende luchtwegen wordt gevormd door de standaard landings- en startroutes. Deze worden respectievelijk aangeduid als Standard Arrival Route (STAR) en Standard Instrument Departure (SID). De landingsprocedure bestaat uit twee gedeeltes:

- het positioneren voor het Instrument Landing System (ILS), overdag op ca. 2.000 ft hoogte (wat overeenkomt met het indraaien op de verlengde baan op ca. 12 km afstand voor de baandrempel) en 's nachts op 3.000 ft hoogte (ca. 18 km voor de baandrempel);
- de nadering over een rechte dalende lijn tot op de landingsbaan.

* (25) De waarden voor 1998 zijn opgenomen als referentie

* (26) Geplande renovatie Aalsmeerbaan

* (27) Renovatie kop Buitenveldertbaan, verplaatsen localiser

* (28) Mogelijke verstoring Kaagbaan vanwege aanleg kunstwerk A5 achter kop 06

* (29) Het feitelijk baangebruik is 92% vanwege de aanleg van de noordelijke kruising over 01L/19R tbv de ontsluiting van de vijfde baan, maar in de berekeningen is met 98% gerekend vanwege de te verkrijgen ontheffing

* (30) Periodieke renovatie deel Buitenveldertbaan

* (31) Periodieke renovatie deel Aalsmeerbaan

* (32) Zie ook Ondersteunende informatie UMER-5P, deel B: 'Beschrijving van het luchtverkeersleidingsproces'

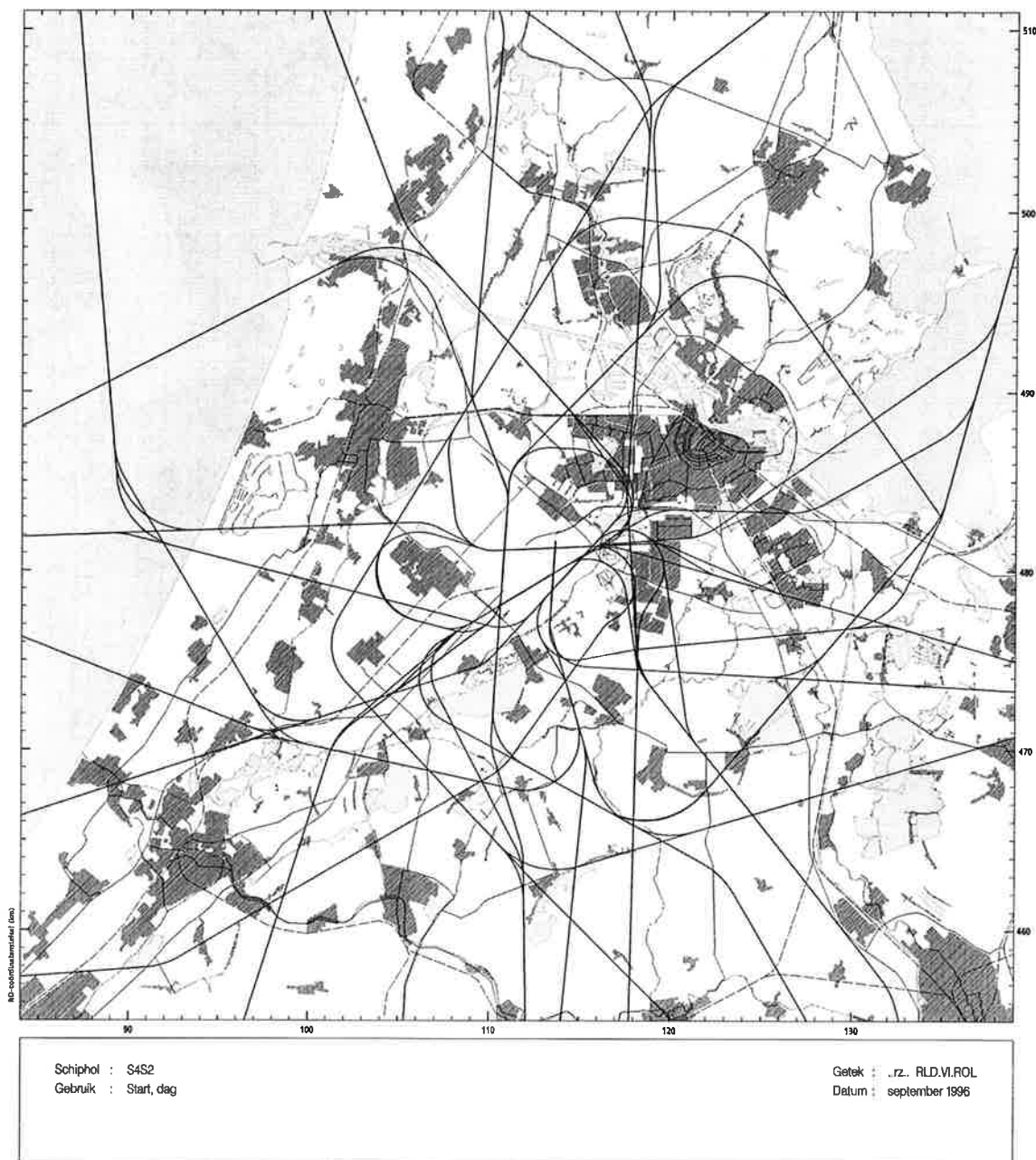
Het tweede gedeelte is met de huidige stand van de techniek een vast gegeven. In de figuren 6.7.2a en 6.7.2b zijn de standaard vertrekroutes vanaf Schiphol weergegeven (dag, respectievelijk nacht*(33)).

Vliegtuigen met verschillende bestemmingen volgen verschillende SID's, afhankelijk van de te volgen luchtroute. Een vliegtuig met bijvoorbeeld bestemming Londen en startend van de Kaagbaan volgt een andere SID dan een vliegtuig met bestemming Parijs, eveneens startend vanaf de Kaagbaan. Omdat alleen vliegtuigen die direct achter elkaar starten en dezelfde SID gebruiken elkaar beïnvloeden, wordt in de praktijk de startvolgorde van de vliegtuigen zo veel mogelijk 'geoptimaliseerd' door ervoor te zorgen dat vliegtuigen met dezelfde bestemming (en SID) niet direct achter elkaar starten. De SID's worden dus zoveel mogelijk afgewisseld.

Afwijkende instructies zijn nodig, wanneer bovenstaande procedure onvoldoende capaciteit biedt (bijvoorbeeld als veel vliegtuigen met dezelfde bestemming achter elkaar vertrekken) en/of wanneer zich relatief langzame vliegtuigen (bijvoorbeeld propellervliegtuigen) in de startrij bevinden. Ongeveer 20% van het startend verkeer wordt via een (afwijkende) route op basis van een afwijkende instructie afgehandeld. Een afwijkende instructie wordt ook gegeven indien een onweersbui het volgen van een SID verhindert.

De SID's zijn ook een middel om de geluidshinder te beperken. Zo zijn er al een aantal jaren speciale SID's met het oog op de verbetering van de situatie in de nacht. Sinds het in gebruik nemen van een registratiesysteem die de werkelijke vliegpaden registreert (FANOMOS) wordt gecontroleerd of de gezagvoerders zich houden aan de SID's dan wel de afwijkende instructies. Bij het niet nakomen van deze instructies wordt de luchtvaartmaatschappij aangeschreven. Het laatste deel van de routes voor landende vliegtuigen kan niet worden aangepast. Deze zijn volledig bepaald door de ligging van de banen.

**(33) Bij het ontwerp van SID's is onderscheid gemaakt naar dag- en nacht SID's. Dit onderscheid is ontstaan doordat de prioriteitstelling gedurende de dagperiode door het grote verkeersaanbod anders ligt dan gedurende de nacht periode (voor Schiphol : 23.00 - 06.00; geldt nog een verlengd nachtrecht tot 07.00 u). Gedurende de dagperiode wordt bij de keuze van de SID aan economie (efficiency) een hoger gewicht toegekend dan aan milieu, alhoewel dit laatste zwaar blijft meewegen. Gedurende de nachtrechtperiode heeft de milieufactor een zwaarder gewicht, waarbij vrij grote efficiency-nadelen worden geaccepteerd. Dit uit zich in de toepassing van andere procedures zoals het toepassen van special SID's ofwel 'nachtroutes' voor die SID's welke 's nachts vanuit hinder oogpunt minder wenselijk zijn, doch wel tot gevolg hebben dat er 's nachts moet worden omgevlogen. Als concreet voorbeeld kan worden genoemd de zogenaamde S-bocht voor starts in noordelijke richting van de Zwanenburgbaan, waarbij de woonkern Zwanenburg zoveel mogelijk wordt ontzien*

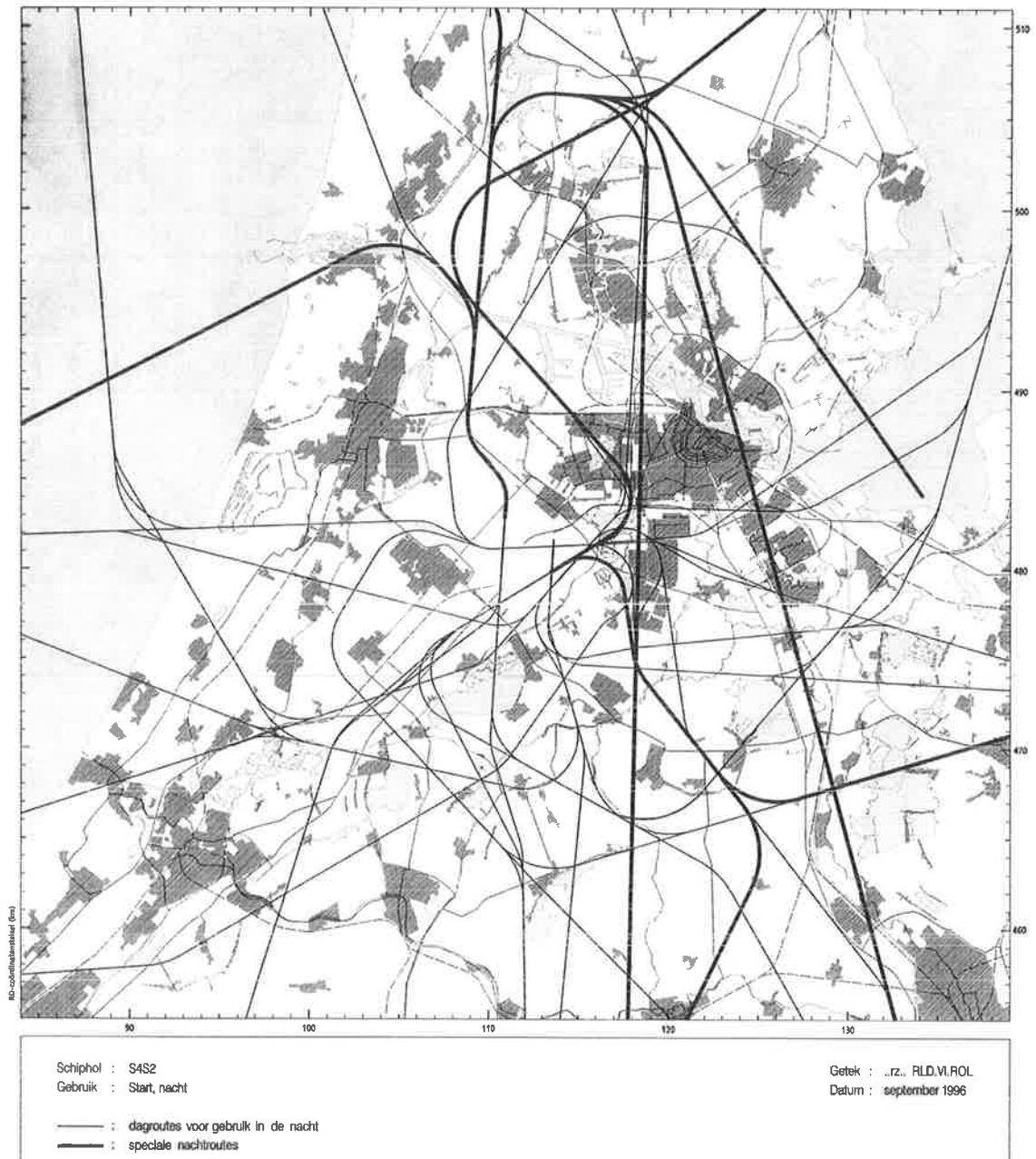


Figuur 6.7.2a Routes S452 overdag

Op grond van de voornemens in de Aanvraag en in de startnotitie en de eisen in de richtlijnen is er geen algemene optimalisatie van de routes toegepast. Dit zou immers tot verschuiving van de hinder leiden en het was de bedoeling dit zoveel mogelijk te voorkómen.

Wel is op enkele punten de (vliegtechnische navigatie) beschrijving van een aantal routes aangepast om te bereiken dat de werkelijk gevlogen vliegpaden dichterbij de bedoelde route liggen dan de afgelopen jaren het geval was; dit is in het bijzonder gebeurd bij de startroute van de Kaagbaan, die tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep door naar het noorden afbuigt.

Pogingen om vergelijkbare verbeteringen te verkrijgen met routes in de buurt van Uithoorn en Sassenheim (op grond van eerdere toezeggingen van de Minister van Verkeer en Waterstaat) zijn niet zinvol gebleken omdat de negatieve gevolgen groter bleken dan de mogelijke winst. Bij Sassenheim is dat slechts zeer ten dele gelukt en het effect daarvan moet nog worden afgewacht. Tot slot zijn routes waarbij tijdens de start de vliegtuigen op een minimale hoogte van 500 ft moeten afdraaien (om de nabijgelegen woonbebouwing in Zwanenburg, Amsterdam-Buitenveldert en Amstelveen zoveel mogelijk te ontzien) beter in het model voor de geluidsberekeningen geïncorporeerd, zodat de modellering beter overeenkomt met de afgelopen jaren gebleken werkelijkheid (zie voor een uitgebreide beschrijving de bijlage).



Figuur 6.7.2b Routes S4S2 voor de nacht

6.7.4 Tolerantiegebieden

In de Aanwijzing van het Luchtvaartterrein zijn tolerantiegebieden opgenomen. Deze gebieden begrenzen het gebied waarbinnen een vliegtuig zich tijdens het volgen van de uitvliegroute mag bevinden.

Na implementatie van de startroutes in oktober 1996 bleken een aantal segmenten van de tolerantiegebieden op bepaalde SID's niet te voldoen. Dit was een gevolg van het feit dat de ICAO veiligheidsregels, waar de constructiemethode van de tolerantiegebieden een afgeleide van is, bij het vliegen vanaf een radiobaken minder consistent bleken te zijn. Aangezien de tolerantiegebieden mede bepalend zijn voor de spreiding die bij de modellering van de geluidsbelasting wordt gebruikt, zijn een aantal tolerantiegebieden opnieuw gedefinieerd, waardoor ook de spreiding in het rekenmodel is veranderd (in het algemeen: vergroot).

6.7.5 De spreiding

Een belangrijke oorzaak van onvoorzienbare en onbeheersbare zone-overschrijdingen was het verschil tussen de theoretische spreiding ten opzichte van de nominaal van het vliegp pad van vliegtuigen, voor de starts afgeleid van de tolerantiegebieden, en de werkelijke grondpaden die door FANOMOS worden waargenomen en geregistreerd en in de handhaving wordt gehanteerd. In het kader van het 'gedogen' van overschrijdingen van de zone wordt in de situatie tot het van kracht worden van de nieuwe zone, op punten waar dit zou leiden tot overschrijdingen, de werkelijke spreiding vergeleken met de theoretische spreiding.

Om in de nieuwe geluidszone de kans op overschrijdingen door spreiding zo gering mogelijk te maken (één van de uitgangspunten voor de nieuwe zone), is het noodzakelijk bij het berekenen van de geluidszone de optredende spreiding zo goed mogelijk te benaderen door een goed inzicht te hebben in de werkelijke spreiding in de komende jaren. Dat maakt het zoeken naar een modelmatige benadering van de spreiding noodzakelijk die een goede benadering geeft van de latere werkelijkheid. Dat vereist inzicht in de oorzaken van de in werkelijkheid optredende afwijkingen ten opzichte van de theoretische spreiding en bij voorkeur een betrouwbare statistische relatie tussen de werkelijke en theoretische spreiding.

In dit verband zijn voor 22 startroutes nieuwe spreidingsgebieden samengesteld, is onderzoek gedaan naar de spreiding bij de startroutes die op 500 ft afdraaien, is onderzoek gedaan naar de spreiding bij naderingen en is in een 'workshop' spreiding ondervonden hoe lastig beheersbaar de spreiding als fenomeen is. Door het waar nodig herdefiniëren of aanpassen van de routes en de daarbij behorende tolerantiegebieden (zie 6.7.4) is in het MER getracht de in het berekeningsmodel toegepaste spreiding zo goed mogelijk in overeenstemming te brengen met de in de toekomst te verwachten werkelijk gevlogen vliegpaden.

Aangezien niet alle afwijkingen uit het verleden kunnen worden verklaard en omdat het model (per definitie) slechts een beperkte weergave van de werkelijkheid is, zal de spreiding ook in de toekomst een bron van (potentiële) overschrijdingen blijven, waarop in de praktijk onvoldoende kan worden gestuurd.

6.8 TOMS

6.8.1 Startprocedures

Tot 1998 voerde de KLM startprocedures uit die vooral gericht waren op brandstofbesparing (zogenoemde ICAO-B procedure). Vanaf 1 januari 1998 is de KLM overgeschakeld naar een startprocedure die meer gericht is op het verminderen van de geluidsbelasting in de nabije omgeving van Schiphol (de zogenoemde ICAO-A procedure). Deze houdt in dat sneller gestegen wordt, waardoor er verder van de luchthaven hoger wordt gevlogen en dus minder geluidsbelasting op de grond wordt veroorzaakt. Deze procedure wordt door het overgrote deel van de buitenlandse luchtvaartmaatschappijen op Schiphol al langer toegepast. Aangezien deze procedure heel plaatselijk dichtbij de startbaan meer geluidsbelasting veroorzaakt dan de ICAO-B procedure, is het gevolg dat de kans op overschrijdingen op deze plaatsen dicht bij de baan vanaf 1998 groter geworden is, door de vorm van de zone niet is aangepast op de verandering in startprocedure. Bij de berekeningen in dit MER is er vanuit gegaan dat alle vliegtuigen, waarvoor de ICAO-A procedure is beschreven, deze startprocedure ook uitvoeren.

Het MMA kijkt op dit punt niet af van het planalternatief.

6.8.2 CDA-Naderingen

Op dit moment vindt Continuous Descent Approach (CDA nadering) plaats gedurende de stilste uren van de nacht op baan 06 (de Kaagbaan vanuit het zuidwesten). Een CDA heeft voordelen, omdat gedurende de gehele nadering - bij voorkeur gelijkmatig - wordt gedaald, met als gevolg dat er minder motorvermogen nodig is en dus minder lawaai wordt geproduceerd,

vooral op grotere afstand van de luchthaven. Een groot nadeel van CDA is dat er - om geen gevaarlijke situaties dichtbij de baan te laten ontstaan - grote separaties moeten worden aangehouden tussen twee opvolgende vliegtuigen. Dat beperkt de uurcapaciteit van de luchthaven aanzienlijk. Bovendien verzwaaert CDA de werkbelasting van de verkeersleiders. Dat is ook de reden dat CDA vooralsnog alleen in een deel van de nacht op baan 06 kan plaats vinden. Het is overigens mogelijk (maar niet zeker) dat CDA in de loop van de planperiode ook toegepast kan gaan worden op de banen 19R (de Zwanenburgbaan vanuit het Noorden) en/of 27 (de Buitenveldertbaan vanuit het Oosten). Gezien de huidige standaard naderingshoogte van 3000 ft in de nacht zal een dergelijke invoering geen (of slechts marginaal positieve) invloed hebben op de 35 Ke-contour. Op de LAeq-nacht contouren zal het voor wat betreft de hoofdbanen een positief effect hebben. Hoe precies is echter niet aan te geven, omdat het modelleren van CDA in het huidige berekeningsmodel nog niet goed mogelijk is, en omdat de routes die voor CDA zullen worden gebruikt nog niet bekend zijn. Om die reden, en vanwege het feit dat er geen reële schatting is te geven van het mogelijke jaar van ingang, is er van afgezien CDA als maatregel voor het planalternatief of het MMA in beschouwing te nemen.

6.8.3 Reduced flaps

Vanaf januari 1998 zijn de landingen voor de B747 vloot voor wat betreft de Nederlandse maatschappijen uitgevoerd met reduced flaps. In 1997 gold deze procedure al voor de volledige B737 vloot van de Nederlandse maatschappijen.

In het planalternatief is opgenomen dat alle Boeing 737 en 747 vliegtuigen van de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen naderen met 'reduced flaps', dat wil zeggen met een kleinere uitslag van de vleugelkleppen dan de maximale. Hierdoor is tijdens de daling minder motorvermogen nodig en is als gevolg daarvan het geproduceerde geluidsniveau lager. De KLM studeert nu op de mogelijkheid om dit in de toekomst ook met de Boeing 767 uit te voeren. Vanwege mogelijke veiligheidsconsequenties is het nog niet zeker dat dat ook werkelijk zal kunnen.

In het MMA is aangenomen dat dit wel zal kunnen en is ook berekend wat de gevolgen voor de geluidsbelasting zouden zijn als alle buitenlandse luchtvaartmaatschappijen met alle daarvoor in aanmerking komende vliegtuigen hetzelfde zouden doen. Ook dit is niet zeker, omdat de initiatiefnemer geen bevoegdheden heeft om dat af te dwingen. Toch mag worden verwacht dat een deel van de luchtvaartmaatschappijen dit zullen gaan doen, of wellicht al doen, omdat naderen met 'reduced flaps' ook een (beperkte) brandstofbesparing oplevert. Een nadeel is echter dat de landingssnelheid hoger is, waardoor de benodigde baanlengte groter is en er meer remslijtage zal optreden.

AAS zal in 1999 onderzoek doen naar de mate waarin naderingen met 'reduced flaps' al plaats vinden en de verwachtingen daaromtrent voor de toekomst.

6.8.4 Standaard naderingshoogte

Gedurende de nacht is de naderingshoogte standaard al 3000 ft (voor zover geen CDA wordt toegepast). Er is een sterke wens uit de omgeving om ook overdag naar deze naderingshoogte toe te passen. De verandering van de naderingshoogte is een ingrijpende maatregel voor de LVNL; mede daardoor zijn de effecten daarvan op de wijze van vliegen (waaronder de routes) nog niet goed aan te geven. Desondanks wil de luchtvaartsector een uiterste krachtsinspanning doen om deze naderingshoogte toch vóór 2002 te realiseren. In het MMA is dan ook indicatief berekend wat het zou betekenen als dat vanaf 2000 van kracht is. De berekening is zodanig indicatief dat aan de daaruit resulterende contouren niet de waarde van zoneringscontouren kan worden toegekend. Wel kan worden gesteld dat, wanneer dit wordt gerealiseerd, dit de overschrijdingskans van de zone (waarin met de effecten van deze maatregel nog geen rekening is gehouden) niet zal vergroten.

Aanvlieghoogte 3000 ft.

Het invoeren van een verhoogde aanvlieghoogte van 3000 voet overdag is in principe haalbaar. Hiertoe wordt een stapsgewijze invoering voorzien.

De eerste stap waarvoor LVNL zich inzet, is het realiseren van een fase waarbij overdag zoveel mogelijk verkeer vanaf 3000 voet de nadering begint. Gedurende deze fase vindt er zorgvuldige analyse plaats waarin de aspecten capaciteit en vliegprocedures worden geëvalueerd. Vervolgens is afstemming binnen de sector noodzakelijk om de vervolgstappen vast te stellen. Aan de hand van de ervaringen zullen ongetwijfeld aanpassingen vereist zijn op het gebied van procedurele, technische en infrastructurele voorzieningen.

Er zijn drie hoofdgebieden waar speciale aandacht nodig is in verband met risico's en consequenties. Ten eerste vereist de implementatie een gewijzigde luchtruimstructuur. Dit proces is weliswaar in gang gezet, maar de concretisering vergt tijd.

In de tweede plaats is er aandacht voor de relatie met landingscapaciteit. Er is nog geen duidelijk inzicht in de mate van invloed. Onderzoek is nodig om te bezien in hoeverre toekomstige capaciteitsverhogende maatregelen in het gedrang zullen kunnen komen. De beïnvloeding van vertrekkend verkeer op naderend verkeer is nog niet uitgebreid onderzocht en aanpassingen van bijvoorbeeld SID's kunnen aan de orde komen.

Het derde punt is de inzet en beschikbaarheid van operationeel personeel. Training en routine zijn elementen waaraan zorgvuldige aandacht zal worden besteed. Dit zal investeringen vergen met betrekking tot tijd en personele inzet.

6.8.5 Verplaatsing van baandrempels

In de verschillende MER'en, die als basis hebben gediend voor de besluitvorming over de ontwikkeling van Schiphol is het verplaatsen van baandrempels voor de landing als een mogelijke maatregel aan de orde geweest. Door het verplaatsen van de drempel, meer naar het midden van de baan, zullen de vliegtuigen buiten het luchtvaartterrein op iets grotere hoogte naderen. Door de standaard daalhoek van 3 graden is het hoogteverschil ca. 5 meter per 100 meter drempel verplaatsing. Dit levert een lagere geluidsbelasting op.

In de huidige praktijk heeft een aantal banen al een permanent verplaatste baandrempel. Met het verlengen van de Kaagbaan is de baandrempel voor landingen in de richting 06 blijven liggen. Formeel is de baandrempel daar met 250 m verplaatst ten opzichte van het begin van de baan. Bij het zuidelijk aanvliegbaar maken van de Zwanenburgbaan is de drempel in de richting 01 (links) bij aanleg al 450 m van het baanbegin aangelegd.

In het MMA is indicatief bezien wat het effect zou zijn wanneer de baandrempel van de Buitenveldertbaan in de landingsrichting 27 voor landingen tijdens goed zicht 850 m in westelijke richting verplaatst zou zijn. Voor landingen tijdens slecht zicht zal de huidige baandrempel met ILS ondersteuning beschikbaar blijven. Omdat het verschuiven van een baandrempel een ingrijpende operatie is, is voor de berekeningen aangenomen dat deze maatregel in het jaar 2001 effectief zou zijn. Werkelijke invoering op enig moment is echter niet zeker, omdat met name de veiligheidsconsequenties nog nader moeten worden onderzocht.

Er is afgezien van het verplaatsen van de drempel voor alle landingen, omdat de Buitenveldertbaan de enige Oost-West baan op Schiphol is, die daardoor in sommige windsituaties de enige beschikbare baan is. Om veiligheidsredenen moet de volledige lengte van de baan voor landingen beschikbaar blijven.

6.8.6 Permanent nachtregime

Schiphol kent een nachtregime van 23.00 - 07.00 uur sinds de vaststelling van de Aanwijzing. Sinds 1997 worden tussen 21.00 en 23.00 (onder normale omstandigheden) maar twee banen tegelijk gebruikt. Evenals in het planalternatief wordt er in het MMA van uitgegaan dat het nachtregime tot 07.00 uur wordt gehandhaafd. Ook is in het planalternatief en in het MMA aangenomen dat tot en met 2002 in de avond tussen 21.00 en 23.00 uur (als de nachtperiode ingaat) onder normale omstandigheden geen drie banen tegelijkertijd in gebruik zullen zijn.

6.8.7 Overig

Voor het overige is gebruik gemaakt van de invoergegevens, zoals weergegeven in het Gebruiksplan 1999.

7 Geluid

7.1 Inleiding

In de omgeving van de luchthaven treedt een bepaalde geluidsbelasting op ten gevolge van vertrekkende en aankomende vliegtuigen. Ook op de luchthaven veroorzaken vliegtuigen geluid, ondermeer bij het taxiën, tijdens het stationair draaien en het proefdraaien. Zoals in het IMER weergegeven valt het taxiën en het stationair draaien op enige afstand van de luchthaven weg tegen het startlawaai. Voor het proefdraaien is een vergunning op basis van de Wet geluidhinder vereist. In eerdere Milieu-effectrapporten (waaronder het IMER) zijn deze effecten beschouwd; in dit MER S452 zijn zij derhalve niet in beschouwing genomen.

Voor de beschrijving van het geluid dat vliegtuigen in de omgeving veroorzaken wordt gebruik gemaakt van rekenmodellen. De resultaten van de berekeningen zijn onder andere geluidscontouren, dat wil zeggen, lijnen van gelijke geluidsbelasting. Deze contouren geven de geluidsbelasting ter plaatse weer over een periode van een jaar. Van de berekende geluidsbelasting kan vervolgens het aantal gehinderden worden afgeleid, door toepassing van dosis-effect relaties, in combinatie met telling van het aantal woningen, respectievelijk inwoners binnen de betreffende geluidscontouren. Op deze wijze wordt in dit MER zowel de geluidsbelasting over het gehele etmaal (uitgedrukt in Kosteneenheden, aangeduid als Ke) als de nachtelijke geluidsbelasting (uitgedrukt als LAeq-nacht in dB(A)) beschreven. Daarnaast wordt van het plan-alternatief de geluidsbelasting over het etmaal, uitgedrukt in Lden, in beeld gebracht.

Hoewel geluid een duidelijk herkenbaar en waarneembaar verschijnsel is, is het op een zinvolle wijze getalsmatig weergegeven van de geluidsbelasting een lastige zaak. In slechts enkele getallen wordt een complexe werkelijkheid weergegeven. In de praktijk is er sprake van een verschil in het geluid van de verschillende vliegtuigpassages, de frequentie waarmee de passages elkaar opvolgen, het overige geluid in de omgeving etc. Deze factoren zijn van invloed op de ervaring en met name de ervaren hinder van vliegtuiglawaai. Daarnaast moet door de vele aannamen bij het modelleren van vliegtuiggeluid, in het bijzonder voor de lagere geluidsbelastingsniveaus, de nodige voorzichtigheid worden betracht. Het is daarom noodzakelijk om de uitkomsten van de geluidsberekeningen genuanceerd te interpreteren.

De in dit hoofdstuk beschreven effecten hebben betrekking op de geluidsbelasting van de omgeving van de verschillende alternatieven die in het kader van de milieu-effectrapportage in beschouwing zijn genomen. Achtereenvolgens worden in dit hoofdstuk behandeld*(34):

- begripsdefiniëring van geluid § 7.2
- rekenmethodieken om de geluidsemissie en -immissie te bepalen § 7.3
- een overzicht van het beleidskader voor geluid § 7.4
- een weergave van de richtlijnen voor geluid § 7.5
- een overzicht van alternatieven die in beschouwing worden genomen waarbij tevens wordt aangegeven aan de hand van welke parameters de beschrijving plaatsvindt § 7.6
- een beschrijving van de effecten per alternatief § 7.7
- een vergelijking van de in beschouwing genomen alternatieven § 7.8
- een samenvatting van de aanvullende berekeningen § 7.9
- een aanzet voor een monitoringsprogramma § 7.10
- een overzicht van leemten in kennis § 7.11

7.2 Begripsdefiniëring

Om afwegingen te kunnen maken tussen de verschillende alternatieven moet onder andere inzicht worden verkregen in de verschillen tussen deze alternatieven in termen van geluid. Deze verschillen moeten worden uitgedrukt in objectieve maten. Dit worden dosismaten genoemd. Een dosismaat is een eenheid waarin een bepaalde geluidsbelasting of geluidsdosis wordt uitgedrukt. Het doel van een dosismaat is een voorspelling te kunnen doen van de

*(34) In de bijlage zijn alle rekenresultaten weergegeven. Dit hoofdstuk is een samenvatting. De bijlage is als een separaat document bijgevoegd

effecten van een bepaalde geluidsblootstelling. De effecten worden in dit MER inzichtelijk gemaakt aan de hand van de volgende dosismaten:

- de geluidsbelasting over het gehele etmaal op de gevel, weergegeven in Kosteneenheden (Ke);
- de geluidsbelasting 's nachts (LAeq-nacht) in slaapvertrekken, weergegeven in dB(A);

Daarnaast is alleen voor het planalternatief de geluidsbelasting over het gehele etmaal (Lden) weergegeven in dB(A)^{*(35)}.

Op basis van de Ke- en LAeq-contouren wordt vervolgens het aantal woningen bepaald dat zich binnen een bepaalde contour bevindt. Op basis van het aantal woningen binnen bepaalde contouren kan vervolgens het aantal mensen en het aantal ernstig gehinderden worden bepaald. In het onderstaand tekstkader wordt eerst e.e.a. toegelicht over het begrip 'contour' en 'zone', vervolgens worden de begrippen 'Ke', 'LAeq' en 'Lden' toegelicht.

Contouren en zone in dit MER S452

Contouren

Dit MER bevat informatie over de geluidsbelasting rond Schiphol in de verschillende gebruiksjaren, weergegeven in contouren voor zowel Ke als LAeq-nacht. Als in dit MER gesproken wordt over contouren zijn de geluidscontouren inclusief meteomarge bedoeld. De meteomarge (nader uitgelegd in par. 7.2) is een marge die het effect van variaties in weersomstandigheden op de geluidsbelasting uitdrukt. Een geluidscontour inclusief meteomarge, is daardoor ruimer dan een geluidscontour exclusief meteomarge. In enkele gevallen zijn er in dit MER ook contouren gepresenteerd exclusief meteomarge. Dat is in de tekst dan expliciet vermeld door de toevoeging 'zm' (= zonder meteomarge)

Zone, samengesteld op basis van contouren

De Ke-zone en de LAeq-nacht zone zijn geen onderdeel van dit MER maar van de Aanwijzing en worden ook in het kader van die Aanwijzing samengesteld. Dit gebeurt op basis van de geluidscontouren (inclusief meteomarge) van de verschillende jaren.

De contouren (inclusief meteomarge) van verschillende jaren overlappen elkaar niet altijd volledig, terwijl de zone voor elk van de jaren (tot en met 2002) moet gelden.

Dit kan opgelost worden door de zone rekenkundig samen te stellen op basis van de verschillende jaarcontouren. Hoe de zone uiteindelijk wordt samengesteld en in hoeverre daarbij nog extra marges worden toegepast is de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag. In dit MER kan daarover dan ook geen verantwoording afgelegd worden.

Geluidsbelasting in Ke

Het effect van het vliegverkeer wordt beschreven in de vorm van Ke-geluidscontouren. De Kosteneenheid (Ke) is hiervoor in Nederland de gebruikelijke eenheid. De berekeningsmethode is vastgesteld bij ministeriële beschikking.

Met de Ke wordt de geluidsbelasting uitgedrukt van de op een luchtvaartterrein landende en opstijgende vliegtuigen, gewaardeerd over een etmaal, over het hele jaar. De Ke-waarde legt geen relatie met de binnenniveaus in een woning. De Ke kent correctiefactoren voor verschillende perioden van het etmaal waarbij nachtelijk vliegverkeer (tussen 23.00 en 6.00 uur) met een factor 10 wordt doorgerekend (ook wel aangeduid als de nachtstraffactor) en de aansluitende perioden met een lagere factor. In de Ke worden de piekniveaus van vliegtuigpassages met behulp van correctiefactoren gecumuleerd. De geluidsbelasting wordt per netwerkpunt berekend en vervolgens worden punten met een gelijke geluidsbelasting verbonden tot ontouren.

**(35) De Lden berekening is alleen voor het planalternatief, situatie 2002 verricht*

De formule voor Ke luidt:

$$B = 20 \log \left(\sum_{i=1}^N n_i \cdot 10^{L_{Amax/15}} \right) - 157 \text{ [in Ke]}$$

- Σ = de optelling van de bijdragen van alle vliegtuigen (N), die ter plaatse voorbij vliegen in de periode van een jaar.
- n = factor van 1 t/m 10 voor de tijdsperiode waarin een vliegtuig passeert. Vaak wordt in plaats van de factor n over de nachtstraffactor (n.s.f.) gesproken.
- L_{Amax} = het hoogste geluidsniveau in dB(A) dat tijdens de overvlucht op de grond optreedt.

Het verband tussen de geluidsbelasting in Ke-eenheden en ervaren geluidshinder is vastgelegd in een dosis-effectrelatie. Deze dosis-effectrelatie is gehanteerd om het aantal ernstig gehinderden binnen het studiegebied te kunnen bepalen (om een globale inschatting van het percentage ernstig gehinderden te verkrijgen wordt in het algemeen uitgegaan van de waarde Ke - 10). De wettelijke grenswaarde is 35 Ke. De ondergrens van de beschouwing van de effecten ligt bij 20 Ke. Beneden deze waarde wordt de hinder ten gevolge van vliegtuiglawaai gering geacht, bovendien is de beschrijving van de geluidsbelasting door het rekenmodel beneden deze waarden minder betrouwbaar. In dit hoofdstuk zijn de 20 en 35 Ke-contouren weergegeven, inclusief het aantal woningen en ernstig gehinderden dat zich binnen een bepaalde contour bevindt. In de bijlage 'Geluid luchtverkeer S4S2' zijn in stappen van 5 Ke de contouren, het aantal woningen en ernstig gehinderden weergegeven tussen de 20 en de 65 Ke.

Afkapwaarde in berekeningen

De Ke-contouren worden berekend volgens een bij ministeriële beschikking vastgelegd rekenvoorschrift (van de ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat, 1996*(36)). Dit rekenvoorschrift geeft aan dat bij de bepaling van de geluidsbelasting in Ke in een bepaald punt alleen die vliegtuigpassages aan de berekende geluidsbelasting bijdragen die een geluidsniveau van meer dan 65 dB(A) in een bepaald punt of hoger veroorzaken. Een deel van de geluidsbelasting wordt hierdoor in de Ke-contouren niet weergegeven. Dit wordt ook wel aangeduid als afkapwaarde of drempelwaarde. Alle referentie-, normerings- en grenswaarden zijn bepaald met een afkapwaarde van 65 dB(A). Bij de LAeq dosismaat en de Lden (zie hierna) wordt geen afkapwaarde toegepast.

LAeq-nacht

Zoals onder meer blijkt uit de rapportage van de werkgroep Nachtnormering wordt de Ke, althans in zijn huidige vorm, niet geschikt geacht om de specifieke gevolgen van nachtvluchten voor de verstoring van de slaap en de mogelijk daarmee samenhangende gezondheidseffecten te beschrijven. Daarvoor dient een andere methode te worden gebruikt. Voor nachtelijk vliegtuiglawaai wordt, conform de luchtvaartwet, de LAeq als dosismaat gebruikt. Dit is het gemiddelde (equivalente) geluidsniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 tot 6.00 uur) zoals dat gemiddeld over een jaar optreedt binnenin (slaap)vertrekken van woningen. Bij deze berekening wordt daarom rekening gehouden met de isolatie een gemiddelde woning zonder geluidswerende voorzieningen en met gesloten ramen en geopende ventilatiesleuven. De wettelijke grenswaarde voor de toelaatbare geluidsbelasting is vastgesteld op LAeq 26 dB(A) binnen slaapvertrekken.

*(36) Voorschrift ingevolge art. 25 g van de Luchtvaartwet voor de berekening van de geluidsbelasting in kosteneenheden (Ke) ten gevolge van het vliegverkeer, RLD uitgave RLD/BV-01 (19-11-'96 Stc)

De toegepaste formule voor de L_{Aeq} luidt:

$$L_{Aeq} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^N (10^{L_{AXi}/10}) \right) - 44$$

De variabelen hierin geven het volgende aan:

L_{AXi}	=	tijdsgeïntegreerde geluidsniveau binnen de slaapkamer ten gevolge van een vliegtuigpassage, voor een referentie periode van 1 seconde. Hierbij wordt voor de gevelisolatie een waarde aangehouden van 20,5 dB(A) voor startende en 22 dB(A) voor landende vliegtuigen.
N	=	aantal vliegtuigpassages gedurende de periode 23-06 uur LT.
44	=	de tijdconstante met als waarde $10 \log$ (tijdsperiode) in seconden, waarbij de tijdsperiode (23-06 LT) 7 uren is, dus $10 \log (7 \times 3.600)$.

In dit hoofdstuk zijn de 20 en 26 LAeq-contouren weergegeven, inclusief het aantal woningen en mensen dat zich binnen een bepaalde contour bevindt. In de bijlage 'Geluid' zijn de contouren gegeven voor 20, 26, 30 en 35 dB(A).

Van de LAeq-nacht contouren is in dit rapport, op basis van de geldende (en in eerdere MER onderzoeken toegepaste) dosis-effectrelatie, de slaapverstoring afgeleid.

Lden

Naast eerdergenoemde dosismaten is voor het planalternatief de geluidsbelasting ook bepaald op basis van de equivalente geluidsbelasting over het etmaal, de Lden (Level day evening night) in dB(A). Deze dosismaat wordt bepaald uit de gemiddelde (equivalente) geluidsniveaus van de vliegbewegingen over de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) vermenigvuldigd met een factor 3.16 en de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) vermenigvuldigd met een factor 10. Door dit bij elkaar op te tellen wordt de Lden waarde verkregen in dB(A). De Lden lijkt sterk op de LAeq, maar komt daar niet geheel mee overeen. Het verschil is dat in de Lden de contouren van de dag, avond en nacht worden opgeteld, terwijl de LAeq-etmaal de omhullende contour van dag-, avond- en nachtcontour is. De Lden is dus niet zondermeer vergelijkbaar met LAeq-etmaal contouren zoals gepresenteerd in eerdere MER onderzoeken voor Schiphol.

Op basis van het aantal personen binnen de 70 dB(A) contour is een schatting gegeven van de verandering door blootstelling aan vliegtuiggeluid van het aantal personen met hypertensie en ischemische hart- en vaatziekten.

Meteomarge

Bij de geluidsberekeningen voor de komende jaren wordt er rekening gehouden met de kans dat het werkelijke gebruik van een baan hoger zal zijn dan het statistisch gemiddelde op basis van 30 jaar als gevolg van wisselende weersomstandigheden. Daarom wordt voor iedere baan een meteotoeslag op het baangebruikspercentage berekend*(37). Deze meteotoeslag is beter bekend als de meteomarge en dient ter beperking van de lokale overschrijdingskans als gevolg van afwijkende weersomstandigheden. Met deze kunstmatig verhoogde baangebruikspercentages worden vervolgens geluidsbelastingsberekeningen uitgevoerd. Dit resulteert in een geluidsbelastingscontour inclusief meteomarge die een groter gebied en meer woningen omvat. De betekenis van deze geluidscoutour met meteotoeslag is dat deze aangeeft tot waar een bepaalde geluidsbelasting zich in de praktijk uitstrekt, rekening houdend met variërende weersomstandigheden. De geluidscoutour zonder meteomarge, valt binnen de omhullende contour. Bij uitzonderlijke weersomstandigheden is het niet uitgesloten dat de werkelijke geluidsbelasting nog hoger is dan de prognose met meteomarge.

**(37) De meteomarge omvat dus de meteotoeslag per baan. Bij een overschrijdingskans van eens in de vijf jaar bij ongewijzigde baanpreferentievolgorde bestaat de meteomarge uit de wortel uit 0,9 maal het voorspelde baangebruik, op basis van 30 jaar meteo. In de praktijk leidt dit tot een meteomarge van ongeveer 21% voor het complete banenstelsel en dit betekent dus dat er in feite wordt gerekend met ongeveer 21% meer vliegverkeer dan voor de berekening wordt verondersteld zich voor te doen*

7.3 Rekenmethodiek

Voor een verantwoording van de rekenmethodiek wordt verwezen naar de volgende rapporten:

1. NLR TR 97273 deel 1,2 en 3, "Validatie van de NLR programmatuur voor geluidsbelastingberekeningen nabij luchtvaartterreinen". Hierin liggen de eisen voor de software en de controle van de juiste werking van de software vast (limited-edition).
2. RA/98-305, "Vergelijkend onderzoek berekeningsystemen geluidsbelasting vliegverkeer"

7.4 Beleidskader

7.4.1 Normering geluidshinder

Luchtvaartgeluid is op twee manieren genormeerd:

- geluidsbelasting op de gevel van woningen;
- geluidsbelasting ('s nachts) in slaapvertrekken.

Onder de normen voor luchtvaartgeluid valt alleen het geluid van vertrekkende en aankomende vliegtuigen. Het taxiën, maar ook het geluid van andere activiteiten*(38) op en rond de luchthaven valt niet onder de geluidnormering voor luchtvaart.

Geluidsbelasting op de gevel van woningen

In de PKB-Schiphol is een zone vastgelegd, waarbuiten er geen geluidsbelasting hoger dan 35 Ke mag worden veroorzaakt. Binnen deze zone mogen gemeenten geen zogenaamde geluidgevoelige bestemmingen*(39) bouwen. Voorts is het gebied tussen de 30 Ke-geluidscontour en de 35 Ke-zonegrens onderdeel van de (ook op grond van veiligheid en ruimtelijke kwaliteit vastgestelde) vrijwaringszone, wat inhoudt dat er restricties zijn voor woningbouw. De bouw van woningen is echter niet geheel uitgesloten. Overigens geldt een verplichting voor de overheid om geluidisolerende voorzieningen te treffen bij alle geluidgevoelige ruimten (dus ook woonkamers) van bestaande woningen bij een hogere gevelbelasting dan 40 Ke, op basis van de huidige zonering.

Geluidsbelasting in slaapvertrekken en woningisolatie

In de Luchtvaartwet (Lvw) is vastgelegd dat er in slaapvertrekken van woningen geen hogere geluidsbelasting, vanwege structureel vliegverkeer in de nachtelijke periode (LAeq in de periode van 23.00 tot 6.00 uur), mag zijn dan 26 dB(A). Er gelden geen normen voor het maximaal toegelaten piekniveau. Voor zover nieuwbouw van woningen is toegestaan binnen de nachtzone, gelden zodanige eisen ten aanzien van de uitwendige scheidingsconstructies (gevels, daken) dat aan de eis van maximaal 26 dB(A) in slaapvertrekken wordt voldaan. Voor bestaande woningen treft de overheid geluidisolerende voorzieningen bij woningen waar dit binnenniveau wordt overschreden.

7.4.2 Doelstellingen geluid

Voor de luchtvaart van Schiphol geldt als doelstelling voor het vierbanenstelsel (PKB Schiphol) dat binnen de 35 Ke-zone tijdens het vierbanenstelsel (tot 2003) maximaal 15.100 woningen mogen liggen. Hierbij geldt het woningenbestand 1990 als referentiekader.

**(38) Voor het proefdraaien van vliegtuigen is een vergunning nodig in het kader van de Wet geluidshinder*

**(39) Geluidgevoelige bestemmingen zijn woningen, scholen, ziekenhuizen, verpleegtehuizen, en instellingen voor gezondheidszorg*

7.5 Richtlijnen

7.5.1 Aandachtspunten richtlijnen

Over de geluidsaspecten wordt in de 'Richtlijnen voor het milieu-effectrapport wijziging 35 Ke-geluidszone vierbanenstelsel Amsterdam Airport Schiphol' gesteld dat deze de kern van het MER vormen en de belangrijkste elementen voor de verdere besluitvorming zijn. Verder is het volgende gesteld:

Berekeningen van het aantal woningen binnen Ke-contouren en LAeq-nacht contouren

De Ke-contouren dienen vanaf 20 Ke tot en met 65 Ke in stappen van 5 Ke gepresenteerd te worden met tellingen van woningen en ernstig gehinderden binnen deze contouren (op basis van het woningbestand 1990 en 1997).

De LAeq contouren (nacht) voor de periode van 23.00 tot 06.00 uur dienen voor de geluidsbelasting binnen de slaapkamer van 20, 26, 30 en 35 dB(A) gepresenteerd te worden met tellingen van de woningen en de personen binnen deze contouren die (vaak) bij het slapen worden gestoord. Uit de berekeningen van de LAeq-contouren voor de nachtelijke geluidshinder met de nieuwe invoergegevens zal moeten blijken, of de tijdelijke LAeq-zone net als de tijdelijke Ke-zone aanpassing dient te ondergaan. Als dat het geval is dan dient dat aan de probleemstelling te worden toegevoegd(40).*

Voorts moet de geluidsbelasting door luchtverkeer in 'punt K', dat representatief is voor de bebouwde kom van Aalsmeer aangegeven worden.

Alle in de berekeningen gehanteerde gegevens dienen te worden vermeld en beargumenteerd. Tevens dient het aantal woningen te worden aangegeven waaraan op grond van de Regeling Geluidwerende Voorzieningen 1997 (Stb. 1997, 47) Ke-isolatie aan geluidsgevoelige ruimten moet worden aangebracht.

LAeq-etmaal en cumulatie van geluid

Indien uit de berekeningen blijkt dat er geluidssituaties met LAeq 24 uur van meer dan 70 dB(A) voorkomen, moet het aantal woningen en aantal personen binnen deze contouren vastgesteld worden. Op basis van het aantal personen binnen de 70 dB(A) contour dient vervolgens een schatting te worden gegeven van de verandering door blootstelling aan vliegtuiggeluid van het aantal personen met hypertensie en ischemische hart- en vaatziekten.

In het MER moet de cumulatie van geluidhinder van luchtvaart, industrie en verkeer behandeld worden als blijkt dat de ligging van de 20 Ke contour zo sterk verandert dat daardoor binnen deze contour het aantal woningen met meer dan ongeveer 5% toeneemt ten opzichte van de situatie die is beschreven in het AMER voor het vierbanenstelsel tot aan 2003.

In de richtlijnen is weergegeven dat de LAeq-etmaal gepresenteerd moet worden vanaf 45 dB(A).

Berekeningsvoorschriften en meteomarge

De berekeningen dienen te worden uitgevoerd overeenkomstig de geldende berekeningsvoorschriften, inclusief meteo-marge ten aanzien van het baangebruik (tenzij anders aangegeven).

In de richtlijnen wordt uitgegaan van Ke-berekeningen waarin vliegtuigpassages onder 65 dB(A) niet worden meegenomen, conform de door de minister vastgestelde berekeningsvoorschriften. Dit is ook gehanteerd in de berekening voor de huidige zone. Betoogd wordt in de richtlijnen, dat in het kader van dit MER de dosismaten, modellen en normstelling voor luchtvaartgeluid niet worden gewijzigd en dus niet behoeven te worden onderzocht. Om tegemoet te komen aan de door de Cie.m.e.r. gesignaleerde kritiek op de actualiteitswaarde van de Ke wordt in de richtlijnen voorgesteld een inzichtgevende berekening uit te voeren met een afkap van 50 dB(A) voor de voorgenomen activiteit.

**(40) Na vaststelling van de richtlijnen is uit de eerste LAeq-nachtberekeningen gebleken dat de voor de komende jaren benodigde nachtzone weliswaar in oppervlak kleiner is en minder woningen omvat dan de vigerende zone, maar dat vanwege vormverschillen deze zone niet geheel past in de huidige zone. Op 15 februari 1999 heeft AAS een aanvraag tot wijziging van de 26-LAeq nachtzone bij de minister van Verkeer en Waterstaat ingediend, onder de voorwaarde dat het oppervlak en het aantal woningen niet zal toenemen ten opzichte van de huidige zone*

7.5.2 Interpretatie van de richtlijnen

Overeenkomstig de richtlijnen zijn in dit MER berekeningen uitgevoerd voor de verschillende alternatieven en beoordelingsjaren. Dit betreft de berekeningen van de geluidbelasting in Ke en LAeq-nacht vanaf niveaus van 20 Ke resp. 20 LAeq. Binnen de contouren zijn woningtellingen uitgevoerd en is, volgens de daarvoor geldende dosis/effectrelaties, het aantal ernstig gehinderden berekend, resp. het aantal mensen die vaak bij het slapen worden gestoord door vliegtuig-lawaai.

De woningtellingen zijn uitgevoerd op basis van het woningenbestand 1990. De richtlijnen vragen tevens om tellingen met woningbestand 1997, maar dat is uiteindelijk niet mogelijk gebleken. Er was bij aanvang van dit MER geen woningbestand 1997 aanwezig. Door de RLD is het initiatief genomen om door de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat een woningbestand voor dit MER te ontwikkelen, waarbij gekozen is voor een bestand op basis van 1998. De ontwikkeling van een betrouwbaar bestand is zodanig moeilijk gebleken, dat een bestand '98 van voldoende kwaliteit voor dit MER niet op tijd beschikbaar kon worden gesteld. Met een tijdelijk bestand zijn voorlopige berekeningen gemaakt, waarvan de resultaten in de bijlage Geluid zijn opgenomen.

Voor de gevraagde LAeq-24 uurscontouren is conform de richtlijnen de rekenmethode gebruikt zoals ook in TNLI toegepast is. Dit betekent dat gerekend is met de Lden (zie toelichting par. 7.2). Hiervoor zijn de contouren vanaf 45 dB(A) berekend. Omdat de 20 Ke contour in het plan-alternatief niet zodanig verandert dat daardoor het aantal woningen toeneemt met 5%, zijn, overeenkomstig de richtlijnen, geen cumulatieberekeningen voor luchtvaart, industrie en verkeer uitgevoerd.

De huidige situatie is weergegeven voor 1997. Omdat in dat jaar sprake was van bijzondere omstandigheden, ten gevolge van werkzaamheden aan de Kaagbaan, is tevens de realisatie van 1998 gegeven.

Bij het planalternatief is aangegeven hoeveel woningen binnen de contouren komen te liggen die nu buiten de zone liggen en ook hoeveel woningen uit de zone buiten de contouren liggen. Bij deze woningen is ook de toename, resp. afname van de geluidbelasting in Ke aangegeven. Voor de LAeq-nacht contouren is dit niet van toepassing omdat daarbinnen vrijwel geen (26) nieuwe woningen vallen.

In dit hoofdstuk zijn van alle berekeningen de resultaten (woningtellingen en gehinderden/mensen met slaapverstoring) getalsmatig samengevat en weergegeven in tabellen. Van de belangrijkste berekeningen zijn tevens de 20 en 35 Ke-contouren gepresenteerd. In de bijlage 'Geluid', 'Luchtverontreiniging en Geur' en 'Externe Veiligheid' zijn alle contouren en gedetailleerde tellingen per woonlocatie opgenomen.

Berekeningen, meteomarge en feitelijk geluidbelaste woningen.

In prognoseberekeningen wordt rekening gehouden met de meteomarge. Dat betekent dat per baan, en dus ook in totaal, met meer verkeer wordt gerekend. Daarnaast zijn in antwoord op de vragen uit de richtlijnen ook de rekenresultaten zonder toepassing van de meteomarge gegeven.

De waarde van getallen zonder meteomarge is, dat deze een indicatie geven van de geluidbelasting bij de werkelijke omvang van het verkeer. Meer dan een indicatie is het echter niet, omdat de weersomstandigheden niet tot een gemiddelde, maar altijd tot een afwijkende contour leiden.

Bij geluidberekeningen per jaar achteraf wordt precies de realisatie gegeven. Dan wordt uiteraard geen meteomarge toegepast. Alleen bij berekeningen achteraf kan het aantal feitelijk geluidbelaste woningen worden berekend. Inherent aan de methodiek is het niet mogelijk om in prognoseberekeningen (de berekeningen die in dit MER voor de komende jaren zijn opgenomen) het aantal feitelijk geluidbelaste woningen te voorspellen, omdat dat afhankelijk is van onzekere factoren, zoals het weer.

7.6 De beschouwing van de alternatieven en varianten

Zoals in § 7.1 gesteld is in dit hoofdstuk een samenvatting opgenomen van de geluidsberekeningen. Een volledig overzicht is weergegeven in de bijlage 'Geluid', 'Luchtverontreiniging' en 'Geur' en 'Externe Veiligheid'. In navolgende tabel is een overzicht opgenomen van alle uitgevoerde berekeningen. De resultaten van de in **vet** aangegeven jaartallen zijn in dit hoofdstuk weergegeven, voor de overige resultaten wordt naar de bijlage verwezen.

<i>alternatief</i>	<i>dosismaat</i>	Ke excl. meteo	Ke incl. meteo	LAeq-nacht incl. meteo
huidige situatie((1))		realisatie '97/'98 Gebruiksplan '97		realisatie '97/'98 (ex meteo)
planalternatief		2002	2000 2001 2002((2)) 2002((3))	2000 2001 2002
MMA		2000 2001 2002	2000 2001 2002	2002((4))
nulalternatief			2002	2002

((1)) 1997 was in werkelijkheid niet een zuiver representatief jaar vanwege ontheffingen voor groot onderhoud aan de Kaagbaan. Er is daarom ook gebruik gemaakt van de werkelijk in 1998 opgetreden geluidsbelasting in Ke en LAeq

((2)) tevens berekening van Lden 2002.

((3)) met 50 dB(A) afkap

((4)) meest kritische jaar

7.7 Effectbeschrijving

Contouren en meteomarge

Waar in dit hoofdstuk gesproken wordt over "contouren" zijn de contouren met meteomarge bedoeld.

Als geen meteomarge is toegepast, wordt vermeld: 'contouren (zm)'.

7.7.1 Effectbeschrijving huidige situatie 1997

In 1997 was de vigerende zone voor het eerst van kracht. Het is in werkelijkheid niet een zuiver representatief jaar vanwege ontheffingen wegens groot onderhoud aan en verlenging van de Kaagbaan. In de richtlijnen is aangegeven dat gebruik kan worden gemaakt van de jaarberekeningen van de werkelijk opgetreden geluidsbelasting in Ke en LAeq, e.e.a. zonder meteomarge. Deze gegevens zijn hierna weergegeven (bron: NLR-rapport: NLR-CR-98061). Het gebruik van de jaarberekeningen van 1997 ondervangt het probleem van de vergelijkbaarheid niet: deze berekeningen zijn immers gebaseerd op het werkelijk baangebruik en de werkelijk gevlogen routes met werkzaamheden aan de Kaagbaan. Daarom is besloten om ook de jaarberekening van 1998 op te nemen (voorlopige cijfers).

Nadeel van de berekeningen zonder meteomarge is dat ze niet vergelijkbaar zijn met (prognose-)berekeningen van overige alternatieven, waarbij wel een meteomarge is gehanteerd. Naast de jaarberekeningen van 1997 en 1998 is ook de geprognostiseerde geluidsbelasting in Ke en LAeq gepresenteerd op basis van de berekeningen uit het Gebruiksplan 1997 (bron: AAS,

1997). Zowel de situatie waarbij geen werkzaamheden aan de Kaagbaan plaatsvonden als de situatie waarbij dat wel het geval is geweest zijn in beeld gebracht. Hierdoor wordt inzichtelijk welke consequenties de werkzaamheden aan de Kaagbaan hebben gehad voor de geluidsbelasting voor de omgeving.

In § 7.7.1.1 zijn de belangrijkste invoergegevens en vervolgens de rekenresultaten voor 1997 weergegeven op basis van de prognoses, zoals weergegeven in het Gebruiksplan 1997.

In § 7.7.1.2 zijn de belangrijkste invoergegevens en vervolgens de rekenresultaten voor 1997 weergegeven op basis van de jaarberekeningen, zoals weergegeven in het rapport: NLR-CR-98061.

7.7.1.1 Geprognostiseerde geluidsbelasting 1997

In het Gebruiksplan 1997 zijn de volgende invoergegevens opgenomen:

- groei van het aantal vliegtuigbewegingen (handelsverkeer) tot circa 349.500. Dit is een groei van circa 8,8% ten opzichte van 1996. Voor de nachtperiode is uitgegaan van circa 13.500 vliegtuigbewegingen, dit is een groei van circa 3,6%;
- afname van het aandeel Hoofdstuk-2 vliegtuigen van 7% in 1996 naar 5,7% in 1997;
- de Kaagbaan was door grootschalige werkzaamheden gedurende 14 weken niet bruikbaar. Dit leidde tot ingrijpende verstoringen in het normale baangebruik.

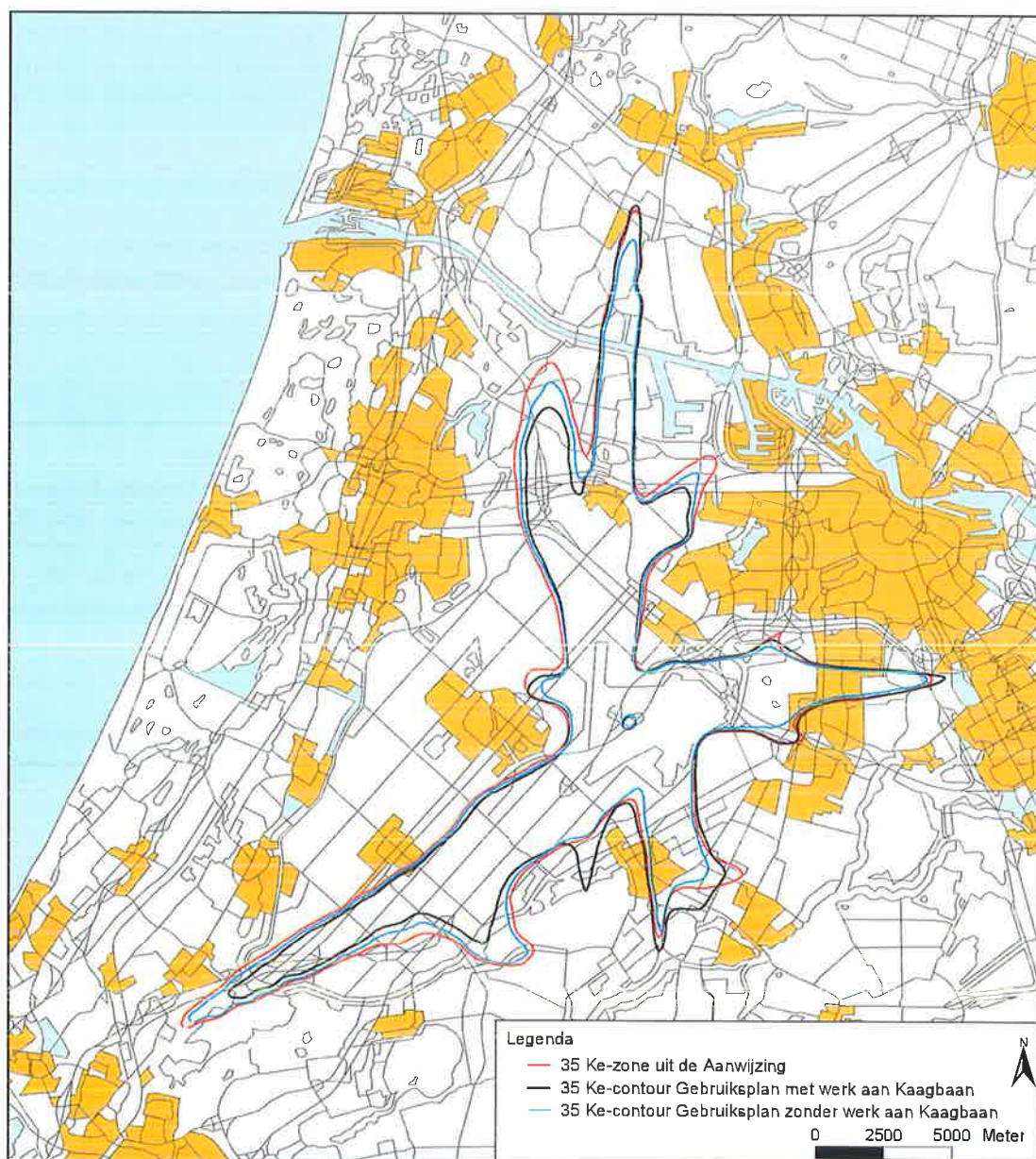
Geluidsbelasting gehele etmaal (in Ke)

In figuur 7.7.1 zijn de 35 Ke-contouren voor de geprognostiseerde situatie 1997 met en zonder werkzaamheden aan de Kaagbaan weergegeven. Hiernaast is 35 Ke-zone uit de Aanwijzing weergegeven. In tabel 7.7.1 is de geluidsbelasting in Ke tabellarisch weergegeven.

<i>geluidsbelasting Ke</i>	<i>woningen >20</i>	<i>woningen > 35</i>	<i>mensen met ernstige hinder (> 20 Ke)((1))</i>
met werkzaamheden Kaagbaan	155.397	14.178	62.914
zonder werkzaamheden Kaagbaan	149.800	11.474	58.093
verschil	5.597	2.704	4.821

((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 40 Ke

Tabel 7.7.1 *Overzicht aantal woningen binnen de 20 en 35 Ke-contouren en het totaal aantal ernstig gehinderden binnen Ke-contouren huidige situatie (1997) obv het Gebruiksplan 1997 (zm)*



Figuur 7.7.1 Geprognostiseerde 35 Ke-contour (zm) uit het Gebruiksplan 1997 met en zonder werkzaamheden aan de Kaagbaan en de 35 Ke-zone uit de Aanwijzing

Op basis van de tabel en de figuur kan worden geconcludeerd dat ten gevolge van de Kaagbaanwerkzaamheden het aantal woningen binnen de 35 Ke contour (zm) toeneemt met circa 2700 woningen. Significante toename van geluidsbelasting vindt plaats in Aalsmeer, Amstelveen en Buitenveldert. Een afname vindt plaats in Nieuw-Vennep, Abbenes en Sassenheim. Deze verschillen komen voort uit het hoger gebruik van minder geluidspreferente banen (o.a. Buitenveldertbaan en Aalsmeerbaan).

Nachtelijke geluidsbelasting

Tabel 7.7.2 geeft het aantal woningen en inwoners binnen de 20 en 26 dB(A) LAeq-nachtcontour (zm). In figuur 7.7.2 zijn de LAeq-nachtcontouren (zm) weergegeven .

geluidsbelasting Ke	woningen >20	woningen > 26	mensen met slaapverstoring > 20 LAeq((1))
met werkzaamheden Kaagbaan	59.037	8.646	25.164
zonder werkzaamheden Kaagbaan	63.402	7.933	26.709
verschil	-4.365	713	-1.545

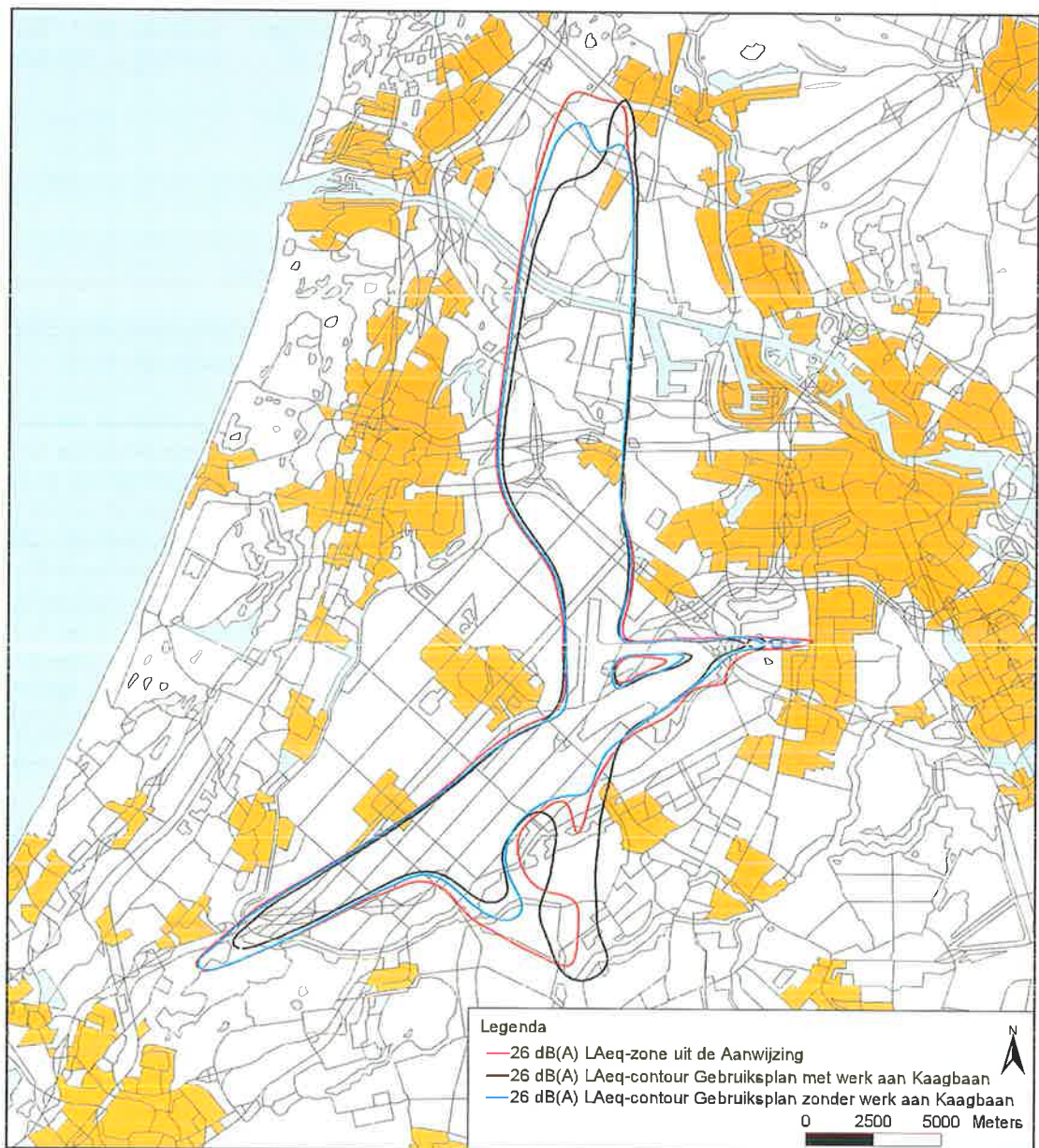
((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 26 dB(A) LAeq

Tabel 7.7.2 Overzicht totaal aantal woningen en mensen met slaapverstoring binnen de 20 LAeq nachtcontour (zm) 1997, obv het Gebruiksplan 1997 (zm)

Uit de figuur en de tabel blijkt dat de vastgestelde nachtzone op twee plaatsen wordt overschreden in geval van werkzaamheden aan de Kaagbaan. Deze overschrijdingen zijn een rechtstreeks gevolg van het verschil in baangebruik. Gedurende de periode dat de Kaagbaan buiten gebruik is, is het zuidelijk deel van de Zwanenburgbaan opgenomen als eerste (starten en landen 19R) en tweede preferentie (starten en landen 01L). Doordat in deze periode landingsbaan 19R de eerste in plaats van de tweede preferentie heeft en startbaan 01L de tweede in plaats van de eerste preferentie is ter plaatse van Krommenie en Assendelft een geringe overschrijding van de nachtzone te verwachten. Door het frequenter gebruik van landingsbaan 01L en startbaan 19R is ter hoogte van de Westeinderplassen en Rijsenhout een grotere overschrijding te verwachten. Indien er geen werkzaamheden aan de Kaagbaan zouden plaatsvinden valt de nachtcontour binnen de zone uit de Aanwijzing. Voor de overschrijding is ontheffing verleend.

Conclusies geluidsbelasting volgens het Gebruiksplan 1997

- als de Kaagbaanwerkzaamheden niet nodig waren geweest, zou bij een groei van het luchtverkeer met 8,8% het aantal woningen dat een geluidsbelasting ondervindt van 35 Ke of hoger, in 1997 dalen van 13.656 (1996) naar 11.474. Door het gewijzigd baangebruik, zou het aantal woningen binnen de 35 Ke contour (zm) toenemen tot circa 14.178. Het aantal woningen binnen de 35 Ke contour (zm), zowel met als zonder werkzaamheden, zou in beide gevallen lager dan het maximaal aantal in de PKB liggen;
- het aantal woningen dat gemiddeld over een heel jaar gerekend nachtelijke geluidsbelasting ondervindt van 26 dB(A) of meer, zou in 1997 afnemen van 10.600 (1996) naar 8.646. Indien geen werkzaamheden aan de Kaagbaan zouden worden uitgevoerd, dan zou dit aantal dalen tot 7.933 woningen;
- zowel de vastgestelde 35 Ke-zone als de 26 LAeq-zone zouden door de Kaagbaanwerkzaamheden worden overschreden;
- zonder werkzaamheden zouden beide zones niet worden overschreden.



Figuur 7.7.2 Geprognostiseerde 26 dB(A) LAeq-nachtcontouren 1997 (zm) met en zonder werkzaamheden aan de Kaagbaan en de zone uit de Aanwijzing

7.7.1.2 Werkelijke geluidsbelasting 1997 en 1998

Het aantal vliegtuigbewegingen (handelsverkeer) in 1997 en 1998 bedroeg circa 350.000 respectievelijk 377.000 bewegingen.

Geluidsbelasting gehele etmaal in Ke ('97 en '98)

De geluidsbelasting in de 20 en 35 Ke contouren (zm) voor de jaren '97 en '98 is weergegeven in figuur 7.7.3a. In tabel 7.7.3 is het aantal geluidsbelaste woningen, het bijbehorende totaal aantal inwoners en het aantal ernstig gehinderden door vliegtuiglawaai weergegeven.

<i>geluidsbelasting Ke</i>	<i>woningen >20</i>	<i>woningen > 35</i>	<i>mensen met ernstige hinder (> 20 Ke)((1))</i>
1997	135.159	12.721	49.192
1998	99.271	10.199	38.259
verschil	35.888	2.522	10.933

((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 40 Ke

Tabel 7.7.3 Overzicht totaal aantal geluidsbelaste woningen en ernstig gehinderden binnen Ke-contouren huidige situatie '97 en '98 (zm)

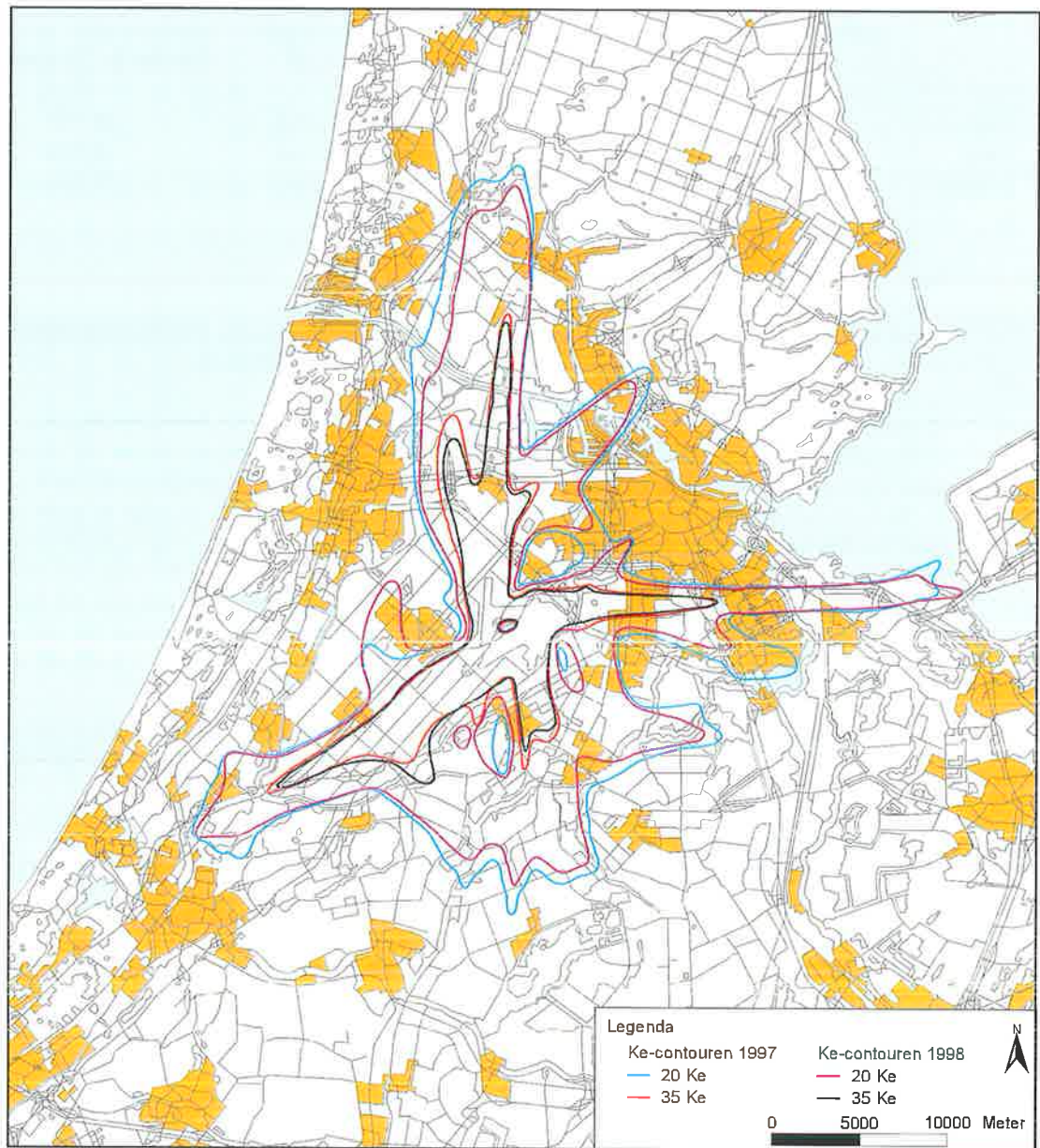
De werkelijk opgetreden geluidbelasting in '97 was gunstiger dan in het Gebruiksplan, met werkzaamheden aan de Kaagbaan, was voorzien. Het aantal woningen binnen de 20 Ke contour (zm) ligt nog onder prognose van het Gebruiksplan zonder werkzaamheden aan de Kaagbaan. In '98 is de geluidbelasting nog verder gedaald ten opzichte van '97, doordat er geen werkzaamheden meer zijn geweest aan het banenstelsel.

De 20 Ke contouren (zm) van '98 liggen geheel binnen de contour van '97, met uitzondering van het gebied tussen Hoofddorp en Nieuw Vennep. De 35 Ke contour (zm) van '98 ligt voor het merendeel binnen of gelijk met de contour van '97, met uitzondering van het gebied rond de Kaagbaan. De toename van het luchtverkeer in '98 werd gecompenseerd door het stiller worden van de vloot.

Uit nadere analyse van de geluidbelasting in Ke, gerelateerd aan de zone, blijkt dat er op 5 punten overschrijdingen hebben plaatsgevonden buiten het luchtvaartterrein. Deze punten liggen alleen boven woongebied in het verlengde van de Buitenveldertbaan, nabij Amstelveen.

Nachtelijke geluidsbelasting '97 en '98

Tabel 7.7.4 geeft het aantal woningen (en slaapverstoorden) binnen de 20 en 26 dB(A) LAeq nachtcontouren (zm) in '97 en '98. In figuur 7.7.4 zijn de LAeq-nachtcontouren (zm) weer-gegeven.



Figuur 7.7.3a Ke-contouren (zm) huidige situatie '97 en '98

<i>nachtelijke geluidsbelasting</i>	woningen 20 dB(A)	woningen 26 dB(A)	mensen met slaapver- storing((1)) > 20 dB(A)
1997	51.433	8.309	21.290
1998	29.158	3.977	9.457
verschil	22.275	4.332	11.833

((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 26 dB(A) LAeq

Tabel 7.7.4 Overzicht totaal aantal woningen en mensen met slaapverstoring binnen de 20 en 26 dB(A) LAeq-contour (zm)

De werkelijk opgetreden geluidsbelasting in '97 in de nacht was gunstiger dan in het Gebruiksplan was voorzien, rekening houdend met werkzaamheden aan de Kaagbaan. In '98 is de nachtelijke geluidsbelasting significant afgenomen. Er is sprake van ongeveer een halvering van het aantal woningen binnen zowel de 20 als 26 LAeq contouren (zm). De contouren (zm) voor '98 liggen ruim binnen de contouren (zm) van '97. Alleen bij Amstelveen en Amsterdam Zuidoost is sprake van een toename in '98.

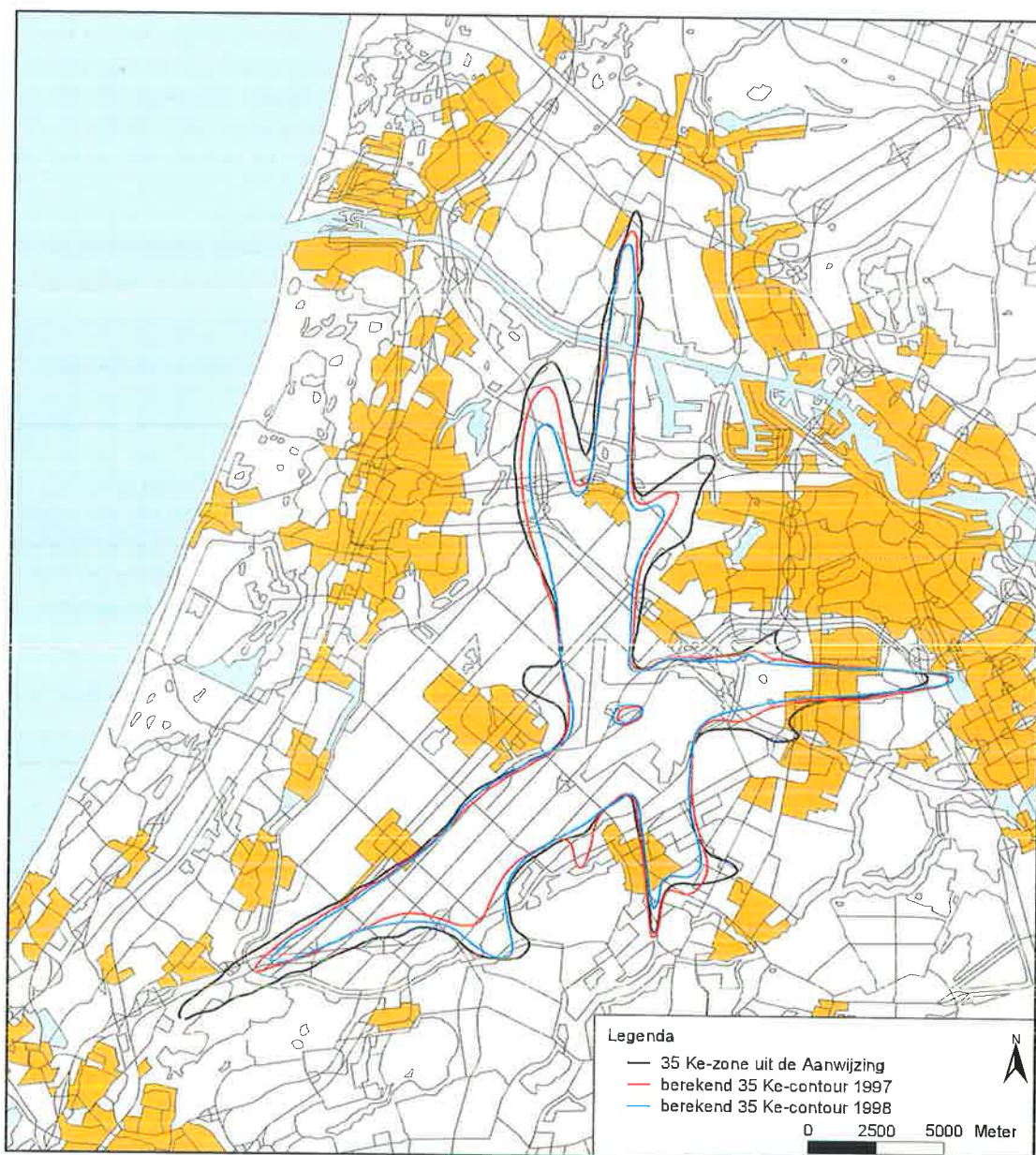
De afname van de geluidsbelasting is een gevolg van vermindering van het aandeel vliegtuigen met een hoge geluidsemisatie in het nachtelijk vliegverkeer. De lokale toename bij Amstelveen en Amsterdam Zuidoost komt door een intensiever gebruik van de Buitenveldertbaan.

Conclusies geluidsbelasting 1997 (bron: NLR-CR-98061):

- de 35 Ke-contour (zm) voor 1997 overschrijdt op een aantal plaatsen de vastgestelde zone. De meest significante overschrijdingen betreffen:
 - in oostelijke richting, het verlengde van baan 09-27, veroorzaakt door naderingen op baan 27;
 - ten westen van baan 01L-19R, ten gevolge van starten vanaf baan 01L;
- door een afname van het aantal starts vanaf baan 24 en een afname van het aantal naderingen op baan 06 is er aan de zuid(west)zijde van baan 06-24 relatief veel 'geluidsruijnte' over;
- de LAeq-contour (zm) overschrijdt de vastgestelde LAeq-zone in twee gebieden significant. De overschrijdingen worden veroorzaakt door het groot onderhoud aan de Kaagbaan.

Conclusies geluidsbelasting 1998:

- de 35 Ke contour overschrijdt op een aantal plaatsen de zone. De meest significante overschrijdingen betreffen:
 - in oostelijke richting, het verlengde van baan 09-27, veroorzaakt door naderingen op baan 27;
 - ten zuidoosten van baan 01R-19L, veroorzaakt door starts 19L;
- het aantal geluidsbelaste woningen in '98 is, ondanks toename van het luchtverkeer, lager dan in '97. Dit is een gevolg van verschillende factoren. Er was geen sprake meer van beperkte beschikbaarheid van de banen, zoals in '97. Daarnaast is het aandeel van vliegtuigen met een hoge geluidsemisatie verder afgenomen, met name in de nacht. Tenslotte is niet primair gestuurd op beperking van de zone-overschrijding, maar op beperking van de geluidbelasting bij de woningen, anticiperend op het gedoogbesluit van de minister.



Figuur 7.7.3b Ke-contouren (zm) huidige situatie '97 en '98 en 35 Ke-zone uit de Aanwijzing

Een groot deel van de overschrijdingen was reeds voorzien in het Aanvullend Gebruiksplan 1998, waarin een prognose van de geluidsbelasting was gegeven op basis van 380.000 bewegingen. Dit is 20.000 bewegingen meer dan het aantal bewegingen dat binnen de zone past. De minister heeft daarvoor in de loop van 1998 een Gedoogbesluit genomen.

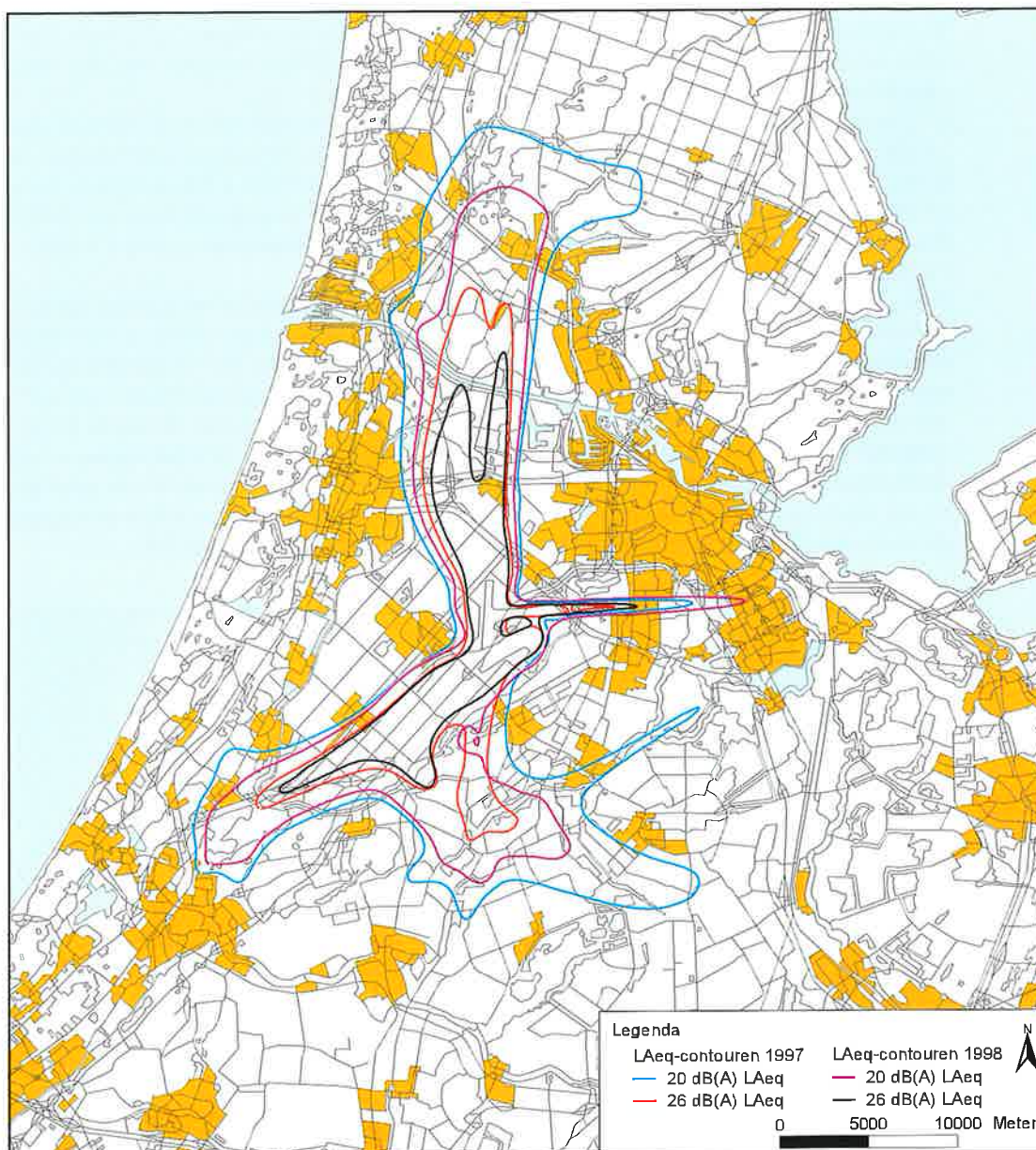
7.7.2 Effectbeschrijving planalternatief

Invoergegevens

Het planalternatief wordt beschreven voor het jaar 2002, waarbij wordt uitgegaan van 460.000 starts en landingen. De berekeningen zijn inclusief meteomarge. De gegevens die ten grondslag liggen aan de geluidsberekeningen zijn weergegeven in hoofdstuk 6.

Geluidsbelasting in Ke

De 20 en 35 Ke-contouren voor de jaren 2000, 2001 en 2002 zijn weergegeven in figuur 7.7.5. en 7.7.6. In tabel 7.7.5 zijn de aantallen woningen binnen deze contouren weergegeven, het bijbehorende totaal aantal inwoners en het aantal ernstig gehinderden door vliegtuiglawaai.



Figuur 7.7.4 Overzicht huidige situatie 20 en 26 dB(A) LAeq-nachtcontouren (zm) 1997 en 1998

geluidsbelasting Ke	woningen >20	woningen > 35	mensen met ernstige hinder (> 20 Ke)((1))
planalternatief 2000	156.621	12.980	59.395
planalternatief 2001	163.935	14.174	62.391
planalternatief 2002	162.876	14.469	62.305
zone uit de Aanwijzing	193.719	15.087	70.369
verschil zone/plan-alternatief 2002	-30.843	-618	-8.064

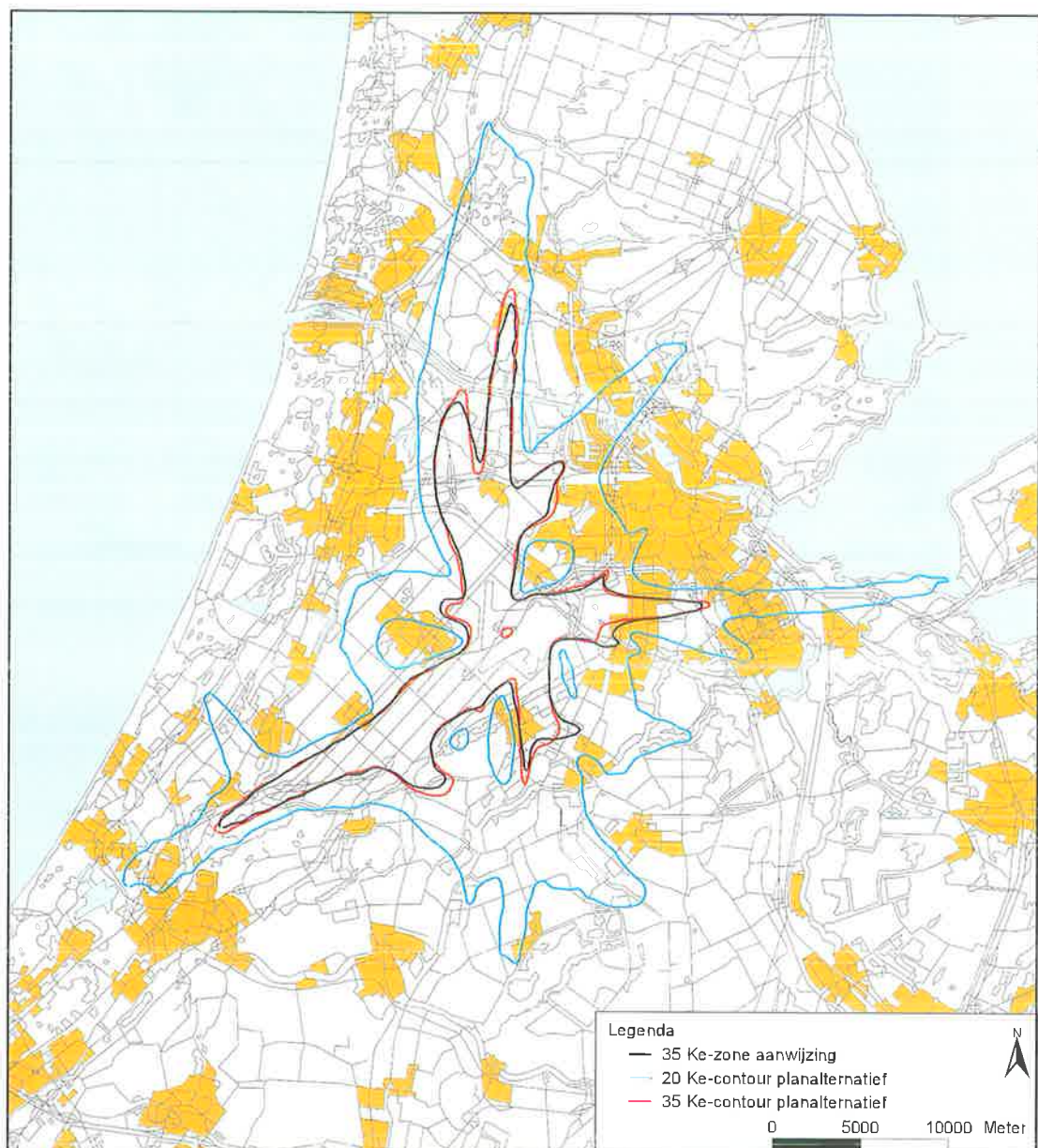
((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 40 Ke

Tabel 7.7.5 Overzicht totaal aantal woningen binnen 20 en 35 Ke-contouren en het aantal ernstig gehinderden binnen de 20 Ke-contour planalternatief 2000, 2001 en 2002

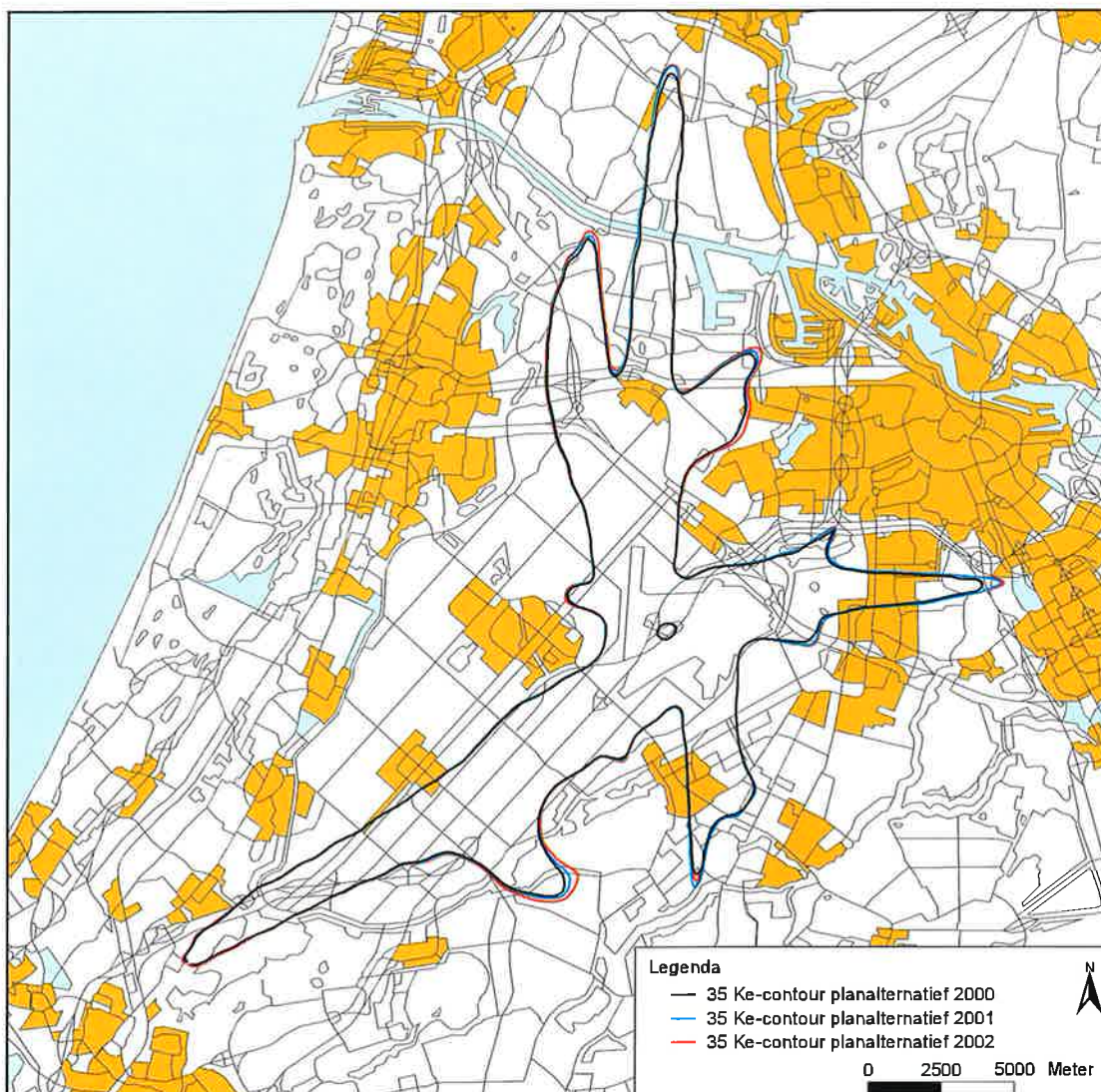
De contouren voor de verschillende jaren, zoals weergegeven in figuur 7.7.6 laten zien dat de vorm van de contouren in de jaren 2000, 2001 en 2002 niet veel verschilt. Het jaar 2002 is maatgevend voor de geluidsbelasting.

Het aantal woningen binnen de 35 Ke-contour in 2002 is minder dan in de huidige zone, c.q. de 15.100 woningen uit de PKB terwijl het aantal ernstig gehinderden berekend binnen de 20 Ke contour afneemt van circa 70.400 naar 62.300. De situatie in 2000 is iets gunstiger dan in 2001 en 2002. In die jaren schuift de contour wat verder naar de woonbebouwing van Amsterdam Geuzenveld en Buitenveldert. De Buitenveldertbaan en Aalsmeerbaan worden in het Planalternatief zoveel mogelijk ontweken

Figuur 7.7.5 illustreert dat de 35 Ke-contour 2002 lokaal afwijkt van de huidige zone. Dat is met name het geval bij Assendelft en Amsterdam West (Geuzenveld) en verder in niet bewoonde gebieden zoals ten Noorden van Hoofddorp en ten Noordoosten van Leimuiden (zuidoostelijke vertrekroute Kaagbaan). Ten Westen van Zwanenburg wijkt de contour meer naar het Westen ten opzichte van de zone doordat Zwanenburg meer ontweken wordt. Getracht is om zo min mogelijk verschuivingen te veroorzaken. Binnen de 35 Ke-contour in 2002 liggen in totaal ca. 1000 woningen die op dit moment niet in de zone liggen. De toename van de geluidbelasting bij die woningen is niet meer dan ca. 2.2 Ke. Nadere analyse van de contour en daarbinnen gelegen woningen in vergelijking met de zone is gegeven in paragraaf 7.9.



Figuur 7.7.5 20 en 35 Ke-contouren planalternatief 2002 en de 35 Ke-zone zone uit de Aanwijzing



Figuur 7.7.6 35 Ke contouren planalternatief voor 2000, 2001 en 2002

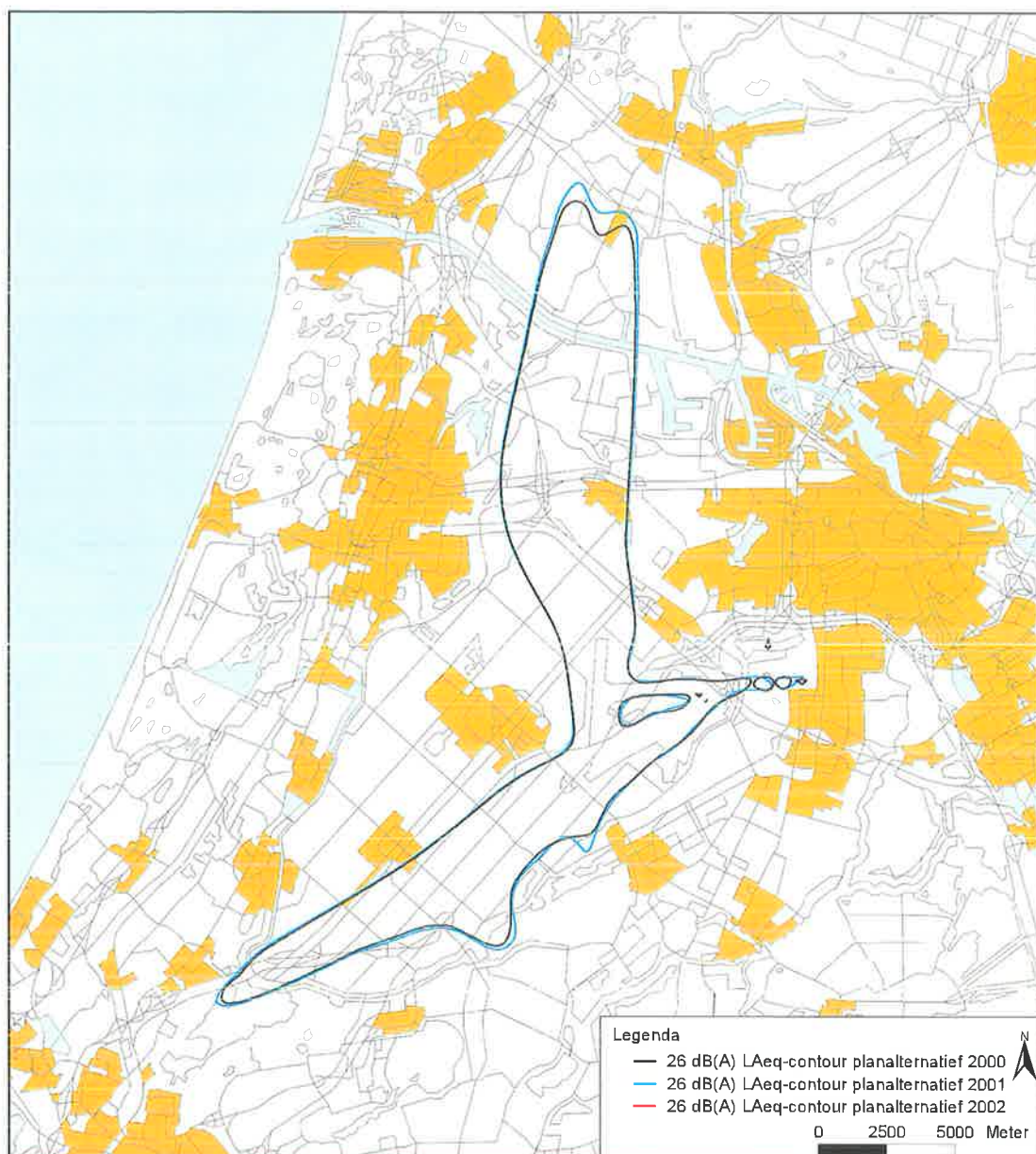
Nachtelijke geluidsbelasting

Tabel 7.7.6 geeft het aantal woningen en slaapgestoorden binnen de 20 en 26 dB(A) LAeq nachtcontour voor de jaren 2000, 2001 en 2002. In figuur 7.7.7 zijn deze 26 dB(A) LAeq-nachtcontouren weergegeven. In figuur 7.7.8 zijn de 20 en 26 dB(A) LAeq-nachtcontouren weergegeven voor 2002 en vergeleken met de zone.

nachtelijke geluidsbelasting	woningen 20 dB(A)	woningen 26 dB(A)	mensen met slaapverstoring((1)) > 20 dB(A)
planalternatief 2000	49.388	6.771	16.073
planalternatief 2001	52.378	7.803	16.947
planalternatief 2002	52.701	7.826	16.997
zone uit de Aanwijzing	72.190	8.752	28.967
verschil zone met planalternatief 2002	-19.489	-926	-11.970

((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 26 dB(A) LAeq

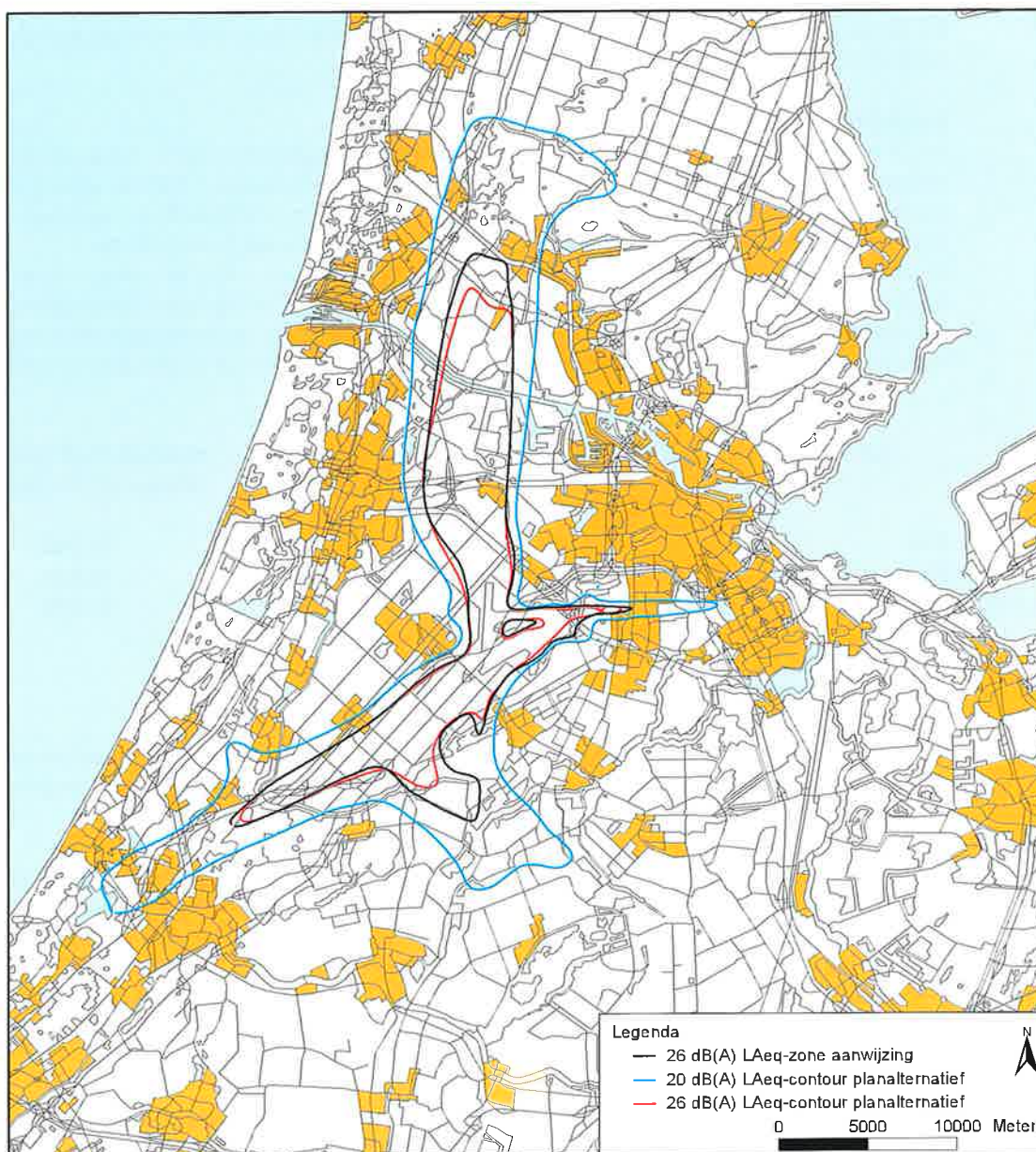
Tabel 7.7.6 Overzicht totaal aantal woningen binnen de 20 en 26 dB(A) LAeq nachtcontouren en mensen met slaapverstoring binnen 20 dB(A) LAeq planalternatief 2002, 2001 en 2000



Figuur 7.7.7 26 dB(A) LAeq contouren voor het planalternatief 2000, 2001 en 2002

Het aantal woningen binnen de 26 dB(A) contour 2002 neemt af ten opzichte van de huidige zone. Binnen de 20 dB(A) is die afname nog sterker, wat zicht vertaalt in een significante afname van het berekende aantal mensen met slaapverstoring binnen 20 dB(A). Op een aantal locaties treedt een verschuiving van de 26 dB(A) LAeq contour op, die voornamelijk veroorzaakt wordt doordat de spreiding van de vliegbanen beter in het model is opgenomen. Deze verschuiving treedt voornamelijk op buiten aaneengesloten woonbebouwing. Binnen het gebied waar de 26 dB(A) LAeq contour 2002 buiten de huidige zone komt, liggen in totaal 26 woningen. In par. 7.9 is een nadere analyse gegeven van het aantal woningen binnen de contour in vergelijking met de huidige zone.

Dat binnen het planalternatief meer vliegtuigbewegingen passen dan in de huidige zone is, naast de eerder genoemde maatregelen (zie hoofdstuk 3 en 6) ook het gevolg van de aanpassing van de spreidingsmodellering voor de SID's die op 500 ft. hoogte afdraaien. Deze SID's worden met name toegepast voor starts vanaf baan 09, die over de dichtbevolkte woongebieden van Amstelveen en Amsterdam Buitenveldert voeren. Daardoor is in dat gebied het aantal woningen binnen de 35 Ke contour met ca. 1.400 woningen afgenomen.



Figuur 7.7.8 Overzicht 20 en 26 dB(A) LAeq-contouren planalternatief 2002 en de zone uit de Aanwijzing

7.7.3 Effectbeschrijving MMA

Invoergegevens

Het MMA wordt beschreven voor het jaar 2002, waarbij wordt uitgegaan van 460.000 starts en landingen. De berekeningen zijn inclusief meteomarge. Ten opzichte van het planalternatief heeft het MMA:

- zoveel mogelijk segmentatie van luchtverkeer in de pieken (maximaliseren van het gebruik van de Kaagbaan en de Zwanenburgbaan door de zwaardere vliegtuigcategorieën (B 747 - alle types -, B 777, DC 10 en MD 11). Voor landen met ingang van 2001, voor starten met ingang van 2002;
- standaard naderingshoogte van 3000 ft, niet alleen gedurende de nacht maar ook overdag, met ingang van 2000;
- naderingen met 'reduced flaps' voor vrijwel alle vliegtuigtypen met uitzondering van propellorvliegtuigen en vliegtuigen met motoren aan de romp omdat naar verwachting voor deze typen de geluidemissie toeneemt bij een lagere dan normale klepstand;
- verplaatsing van de baandrempel van de Buitenveldertbaan in de landingsrichting 27 met 850 m in westelijke richting, voor landingen tijdens goed zicht, met ingang van 2001.

De gegevens die ten grondslag liggen aan de geluidsberekeningen zijn weergegeven in hoofdstuk 6.

Geluidsbelasting in Ke

De 20 en 35 Ke-contouren voor het MMA 2002 zijn weergegeven in figuur 7.7.9. De 35 Ke-contouren voor de jaren 2000, 2001 en 2002 zijn weergegeven in figuur 7.7.10. In tabel 7.7.9 zijn de aantallen woningen binnen deze contouren weergegeven, het bijbehorende totaal aantal inwoners en het aantal ernstig gehinderden door vliegtuiglawaai binnen 20 Ke.

De aantallen woningen binnen de contouren zijn niet vergeleken met de huidige zone. Dit heeft zijn oorzaak in het feit dat de contouren voor de verschillende jaren zodanig van elkaar verschillen dat de contour 2002 niet beschouwd kan worden als representatief voor een theoretische MMA-zone die een omhullende van de verschillende jaarcontouren zou moeten zijn.

	geluidsbelasting Ke	woningen	woningen	mensen met ernstige
		>20	> 35	hinder (> 20 Ke)((1))
MMA 2000		147.303	11.919	55.350
MMA 2001		150.560	12.594	56.864
MMA 2002		147.298	12.454	55.434

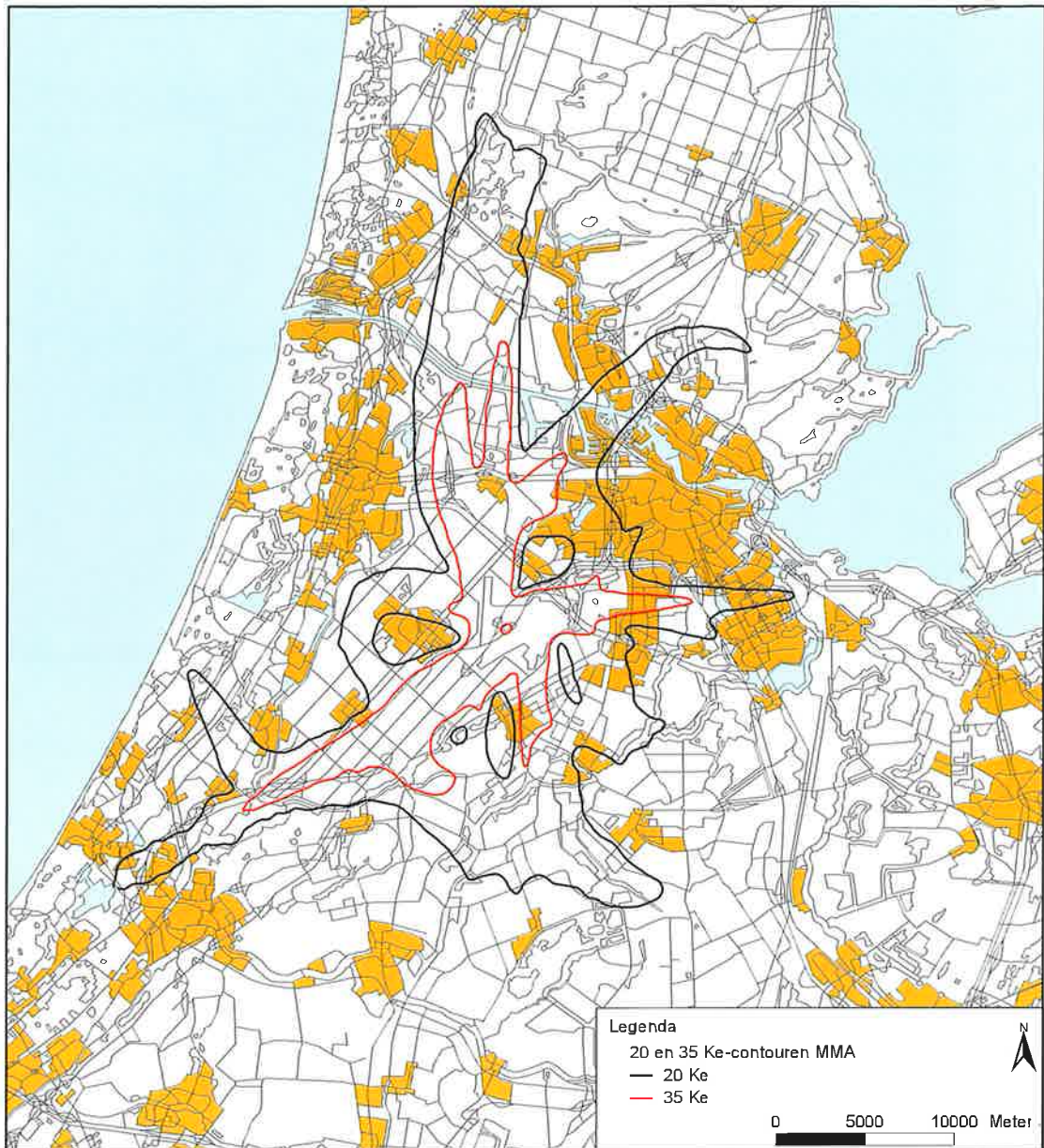
((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 40 Ke

Tabel 7.7.7 Overzicht totaal aantal woningen binnen 20 en 35 Ke-contouren en aantal ernstig gehinderden binnen de 20 Ke-contour MMA 2000, 2001 en 2002

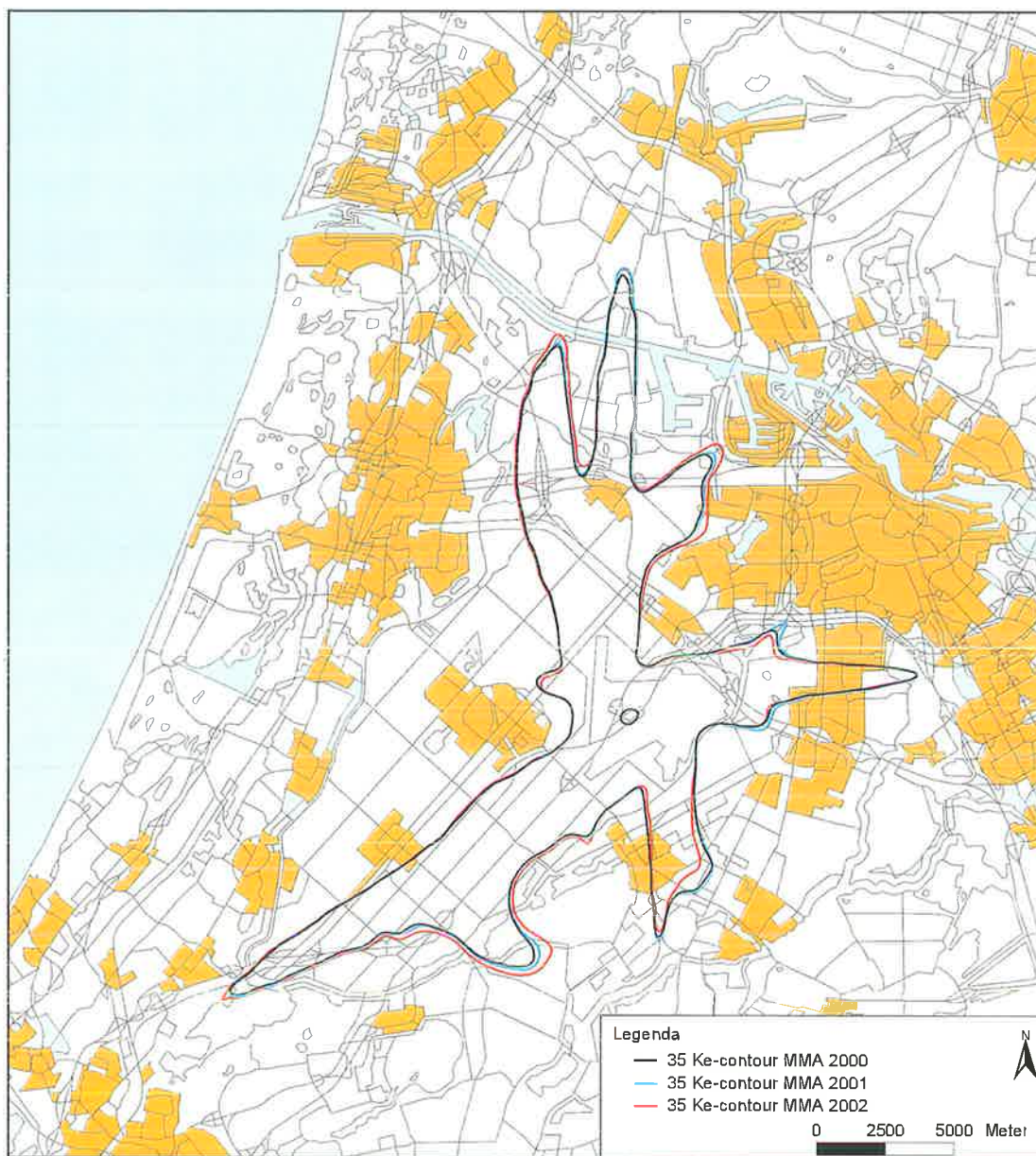
In het MMA vallen 12.454 woningen binnen de 35 Ke contour in 2002. De geluidbelasting, uitgedrukt in aantal woningen binnen de contouren en aantal ernstig gehinderden loopt voor de verschillende jaren weinig uiteen. Dit houdt verband met de gefaseerde invoering van maatregelen, waarmee de toename van verkeer gecompenseerd wordt. De vorm van de contouren in de jaren 2000, 2001 en 2002 verschilt enigszins. Dit is met name het geval bij de routes van de Zwanenburgbaan in noordelijke richting en ten noordwesten van Leimuident (vertrekroute vanaf de Kaagbaan naar het Oosten).

Door het verhogen van de aanvliegroute overdag en het zoveel mogelijk toepassen van reduced flaps naderingen neemt de geluidbelasting onder de aanvliegroutes in het MMA af ten opzichte van het Planalternatief. Bij de startroutes leidt de segmentatie tot een vermindering van de geluidbelasting. Op de startroutes van de Zwanenburgbaan en de Kaagbaan is de geluidbelasting toegenomen door verschuiving van de zware vliegtuigen naar deze banen, terwijl onder de startroutes van de Aalsmeerbaan en de Buitenveldertbaan sprake is van een afname doordat zware vliegtuigen in piekperioden niet langer gebruik maken van deze banen.

In de richtlijnen is gevraagd om berekening van een MMA variant met "ca. 12.000 woningen in de zone". In de berekende 35 Ke contour van het MMA 2002 liggen 12.454 woningen. In overleg met het bevoegd gezag is vastgesteld dat dit voldoet aan het criterium van ca. 12.000. Er is daarom afgezien van samenstellen van een aparte 12.000 woningen variant. Wel is bepaald hoeveel vliegtuigbewegingen in deze variant zouden passen, uitgaande van dezelfde invoergegevens. Dit aantal komt uit op 450.000 vliegtuigbewegingen per jaar. Het geringe verschil (450.000 tegen 460.000 nu in het MMA) geeft aan dat de milieu-effecten van een teruggeschaalde variant nauwelijks zouden afwijken van die van het MMA.



Figuur 7.7.9 20 en 35 Ke-contouren MMA 2002



Figuur 7.7.10 35 Ke-contouren MMA 2000, 2001 en 2002

Nachtelijke geluidsbelasting

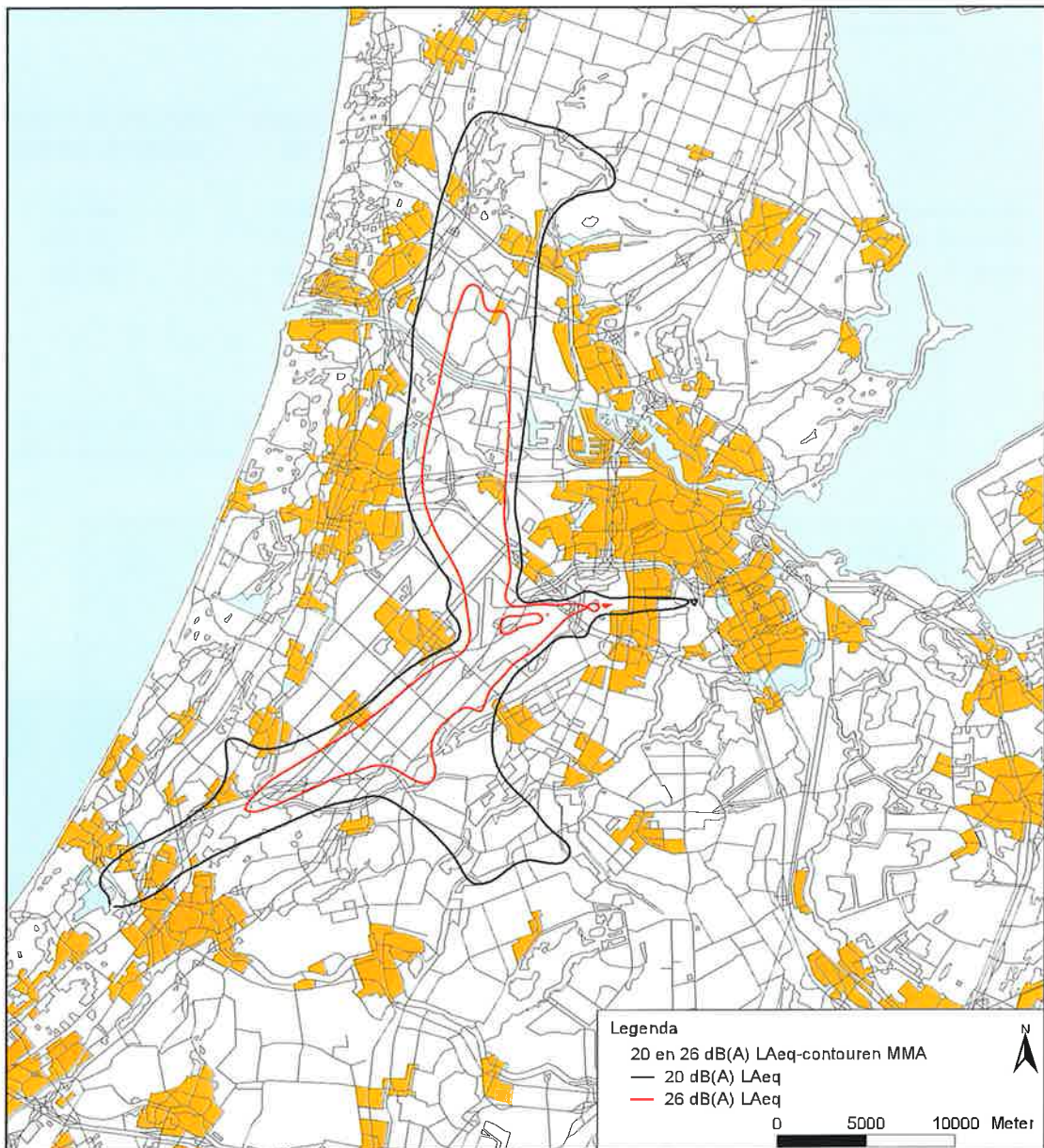
Tabel 7.7.8 geeft het aantal woningen binnen de 20 en 26 dB(A) LAeq nachtcontour en het aantal mensen met slaapverstoring binnen 20 dB(A). In figuur 7.7.11 zijn de LAeq-nachtcontouren weergegeven.

<i>nachtelijke geluidsbelasting</i>	woningen 20 dB(A)	woningen 26 dB(A)	mensen met slaapverstoring((1)) > 20 dB(A)
MMA 2002	51.150	7.086	16.569

((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 26 dB(A) LAeq

Tabel 7.7.8 Overzicht totaal aantal woningen en mensen met slaapverstoring binnen de 20 en 26 dB(A) LAeq nachtcontouren MMA 2002

Het aantal woningen binnen de 26 dB(A) LAeq contour ligt lager dan in het planalternatief 2002 (7.086 resp. 7.826). Het aantal mensen met slaapverstoring ligt voor beide alternatieven op vergelijkbaar niveau: 16.569 in het MMA en 16.997 in het planalternatief 2002. De geluidswinst in het MMA ten opzichte van het planalternatief wordt tijdens de nacht veroorzaakt door het gebruik van reduced flaps voor vrijwel alle vliegtuigen in de naderingsprocedure en door het verschuiven van de baandrempel op de Buitenveldertbaan (baan 27).



Figuur 7.7.11 Overzicht 20 en 26 dB(A) LAeq-nachtcontouren MMA 2002

7.7.4 Effectbeschrijving nulalternatief

Invoergegevens

In het nulalternatief wordt geschetst wat de gevolgen zouden zijn als de huidige zone niet zou worden gewijzigd en strikt zou worden gehandhaafd zonder gedogen en anticiperen. Daarbij is uitgegaan van de huidige wijze van vliegen, waarbij de gehele modellering - dus ook van de vlootsamenstelling en de routes - is overgenomen van die van het planalternatief, omdat die - juist in de knelpunten - de huidige werkelijkheid beter benadert dan de oude modellering. Met

uitzondering van het aantal vliegtuigbewegingen is voor het overige uitgegaan van de invoergegevens van het planalternatief. Vervolgens is bepaald dat 295.000 bewegingen binnen de zone geacomodeerd konden worden. De berekeningen zijn inclusief meteomarge. De gegevens die ten grondslag liggen aan de geluidsberekeningen zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

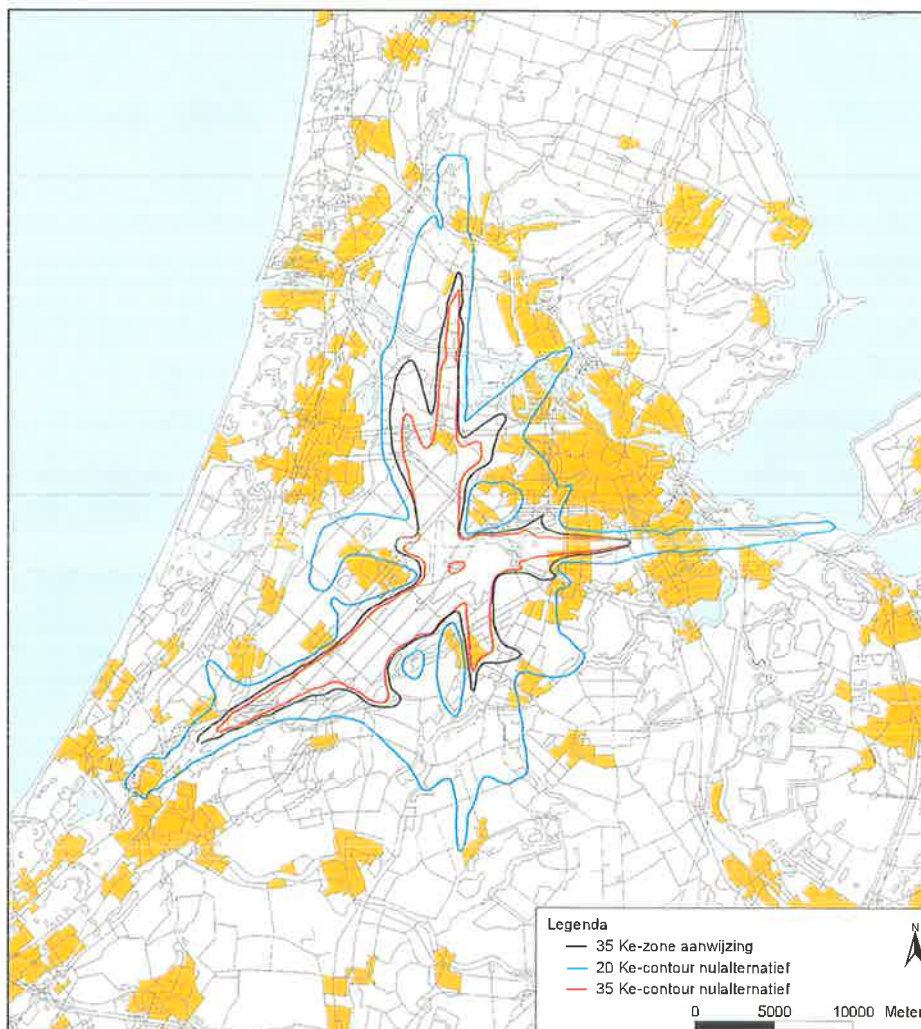
Geluidsbelasting in Ke

De 20 en 35 Ke-contouren zijn weergegeven in figuur 7.7.12. In tabel 7.7.9 zijn de aantallen woningen binnen deze contouren weergegeven, het bijbehorende totaal aantal inwoners en het aantal ernstig gehinderden door vliegtuiglawaai.

<i>geluidsbelasting Ke</i>	woningen >20	woningen > 35	mensen met ernstige hinder (> 20 Ke)((1))
Nulalternatief 2002	114.783	8.853	40.503
zone uit de Aanwijzing	193.719	15.087	70.369
verschil	-78.936	-6.234	-29.866

((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 40 Ke

Tabel 7.7.9 Overzicht totaal aantal woningen binnen de 20 en 35 Ke-contouren en het aantal ernstig gehinderden binnen de 20 Ke-contour nulalternatief 2002



Figuur 7.7.12 20 en 35 Ke-contouren nulalternatief 2002 en de 35 Ke-zone uit de Aanwijzing

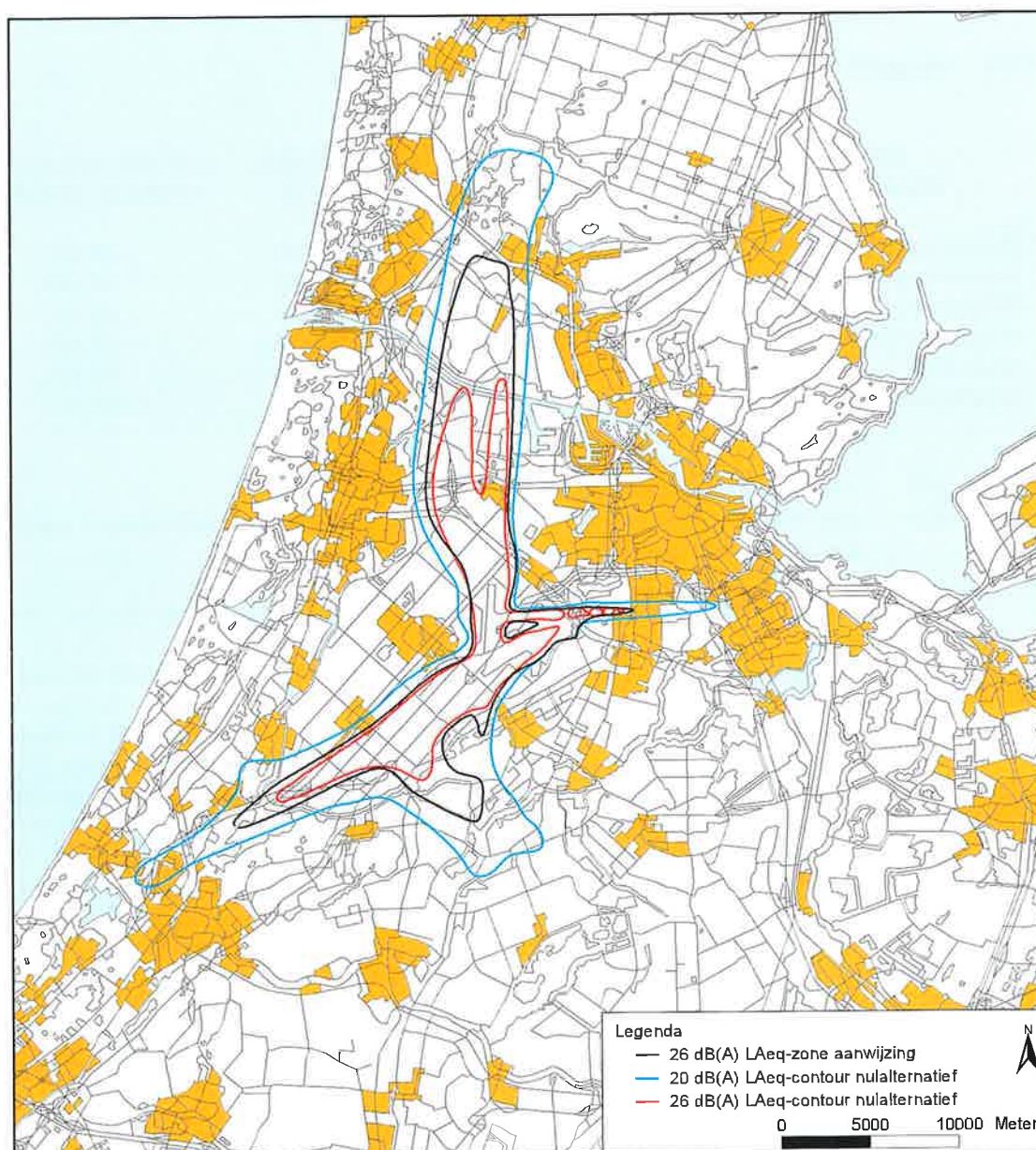
Nachtelijke geluidsbelasting

Tabel 7.7.10 geeft het aantal woningen en slaapgestoorden binnen de 20 en 26 dB(A) LAeq nachtcontour. In figuur 7.7.13 zijn de LAeq-nachtcontouren weergegeven.

nachtelijke geluidsbelasting	woningen 20 dB(A)	woningen 26 dB(A)	mensen met slaapverstoring((1)) > 20 dB(A)
Nulalternatief 2002	35.010	3.453	11.728
zone uit de Aanwijzing	72.190	8.752	28.967
verschil	-37.180	-5.299	-17.239

((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 26 dB(A) LAeq

Tabel 7.7.10 Overzicht totaal aantal woningen en mensen met slaapverstoring binnen de 20 en 26 dB(A) LAeq nachtcontour nulalternatief 2002



Figuur 7.7.13 Overzicht 20 en 26 dB(A) LAeq-nachtcontouren nulalternatief 2002 en de 26 dB(A) LAeq-nachtzone uit de Aanwijzing

Zowel bij de geluidsbelasting in Ke als in LAeq zijn de aantallen woningen in het nulalternatief binnen de contouren lager dan in het planalternatief en het MMA. Er is binnen de zone op verschillende plaatsen nog ruimte "over". Dit ontstaat omdat de contouren wat hun vorm betreft niet passen binnen de zone. De Ke-contour loopt met name bij Amstelveen/Amsterdam Zuidoost en in het gebied tussen Zwanenburg en Assendelft tegen de zone aan, waardoor verdere toename van het aantal vliegtuigbewegingen begrensd is. De 26 dB(A) LAeq contour voor de nacht loopt ten noorden van Hoofddorp tegen de zone aan door de vertrekroute vanaf de Zwanenburgbaan die ten westen langs Zwanenburg loopt. Hiermee wordt het nulalternatief in de nacht begrensd. Op andere plaatsen is er nog veel ruimte tussen deze contour en de zone.

7.8 Vergelijking van alternatieven

In de voorgaande paragraaf 7.7 zijn de effecten van de vier alternatieven inzichtelijk gemaakt. In deze paragraaf 7.8 worden de alternatieven met elkaar, met de situatie 1990 en de huidige zones uit de Aanwijzing vergeleken. In § 7.8.1 zijn de alternatieven vergeleken op basis van de geluidsbelasting weergegeven in Ke, in § 7.8.2 zijn zij vergeleken op basis van de nachtelijke geluidsbelasting, weergegeven in LAeq-nacht.

7.8.1 Vergelijking op basis van de geluidbelasting in Ke

<i>geluidsbelasting Ke (inclusief meteomarge)</i>	<i>woningen >20</i>	<i>woningen > 35</i>	<i>mensen met ernstige hinder (> 20 Ke)((1))</i>
situatie 1990	241.227	15.090	92.012
Ke-zones uit Aanwijzing	193.719	15.087	70.369
Huidige situatie 1997((2))	135.159	12.721	49.192
Planalternatief 2002	162.876	14.469	62.305
MMA 2002	147.298	12.454	55.434
Nulalternatief 2002	114.783	8.853	40.503

((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 40 Ke

((2)) voor 1997 is het feitelijk aantal geluidsbelaste woningen en gehinderden weergegeven, dus zonder meteomarge

Tabel 7.8.1 Vergelijking op basis van geluidsbelasting in Ke (woningenbestand 1990)

Het aantal woningen binnen de 20 Ke-contouren neemt in het planalternatief, ten opzichte van de zone, af. Dat is een voortzetting van de tendens die vanaf '90 is ingezet. Hiermee hangt ook samen de afname van het berekende aantal ernstig gehinderden binnen de 20 Ke-contouren. De afname van de geluidsbelasting is een gevolg van de verschillende maatregelen die genomen zijn (zie hoofdstuk 3 en 6) ter beperking van de geluidemissie door vliegtuigen (kort samengevat: stillere vliegtuigen) in combinatie met een voor geluid optimaler gebruik van het luchtruim. De woningen binnen 35 Ke zijn in de loop der tijd minder afgenomen. De maatregelen tellen sterker door in het gebied verder van de luchthaven.

De tendens van de afgelopen jaren wordt in het planalternatief doorgezet. Er wordt een verdere vermindering van het aantal woningen en ernstig gehinderden binnen 20 Ke bereikt. Het aantal woningen binnen de 35 Ke neemt marginaal af. Door samenstelling van de contouren over de jaren 2000, 2001 en 2002 neemt het aantal woningen binnen een op te stellen zone voor het planalternatief toe ten opzichte van de contour voor 2002, maar blijft nog ruim onder het aantal van 15.100.

Het MMA komt uit op een verdere afname van het aantal woningen binnen de contouren in 2002. Omdat alle concreet realiseerbare maatregelen al in het planalternatief zijn verwerkt is de concrete realiseerbaarheid van het MMA minder zeker. Door de vormverschillen in de jaarcontouren zou samenstelling van een zone voor het MMA leiden tot een zone met naar schatting 13.000 tot 14.000 woningen.

Binnen het nulalternatief liggen veel minder woningen, door beperking van de vloot zodanig dat aan de huidige zone kan worden voldaan, zonder gedogen. Bij het dan mogelijke aantal vliegtuigbewegingen van 295.000 blijft er ruimte binnen de zone "over", dat wil zeggen dat die niet benut kan worden ten behoeve van de veiligheidsmarge nodig om overschrijdingen te voorkomen.

7.8.2 Vergelijking op basis van de geluidbelasting in LAeq

<i>nachtelijke geluidsbelasting</i>	woningen 20 dB(A)	woningen 26 dB(A)	mensen met slaapver- storing((1)) > 20 dB(A)
situatie 1990((2))	348.837	29.963	134.137
LAeq-zones uit de Aanwijzing	72.190	8.752	28.967
Huidige situatie 1997((3))	51.433	8.309	21.290
Planalternatief 2002	52.701	7.826	16.997
MMA 2002	51.150	7.086	16.569
Nulalternatief 2002	35.010	3.453	11.728

((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 26 dB(A) LAeq

((2)) bron: AMER

((3)) voor 1997 is het feitelijk aantal geluidsbelaste woningen en slaapverstoorden weergegeven, dus zonder meteomarge

Tabel 7.8.2 Vergelijking op basis van de 20 en 26 dB(A) LAeq nachtcontouren

Het aantal woningen in het planalternatief binnen de 20 en 26 dB(A) LAeq contouren neemt af ten opzichte van de huidige zone. De afname in de periode vanaf '90 is groot. De tendens zet de komende jaren door, maar de absolute afname van woningen binnen de contouren wordt minder. Het MMA scoort beter dan het planalternatief. Het verschil in aantallen woningen is echter niet groot. In het nulalternatief is sprake van een afname van het aantal vliegtuigbewegingen wat zich vertaalt in een kleinere contour.

7.9 Overige resultaten

In § 7.6 is weergegeven welke geluidsberekeningen in de voorgaande paragrafen zijn toegelicht. De overige berekeningen zijn volledig opgenomen in de bijlage 'Geluid luchtverkeer S4S2'. In deze paragraaf 7.9 worden de belangrijkste tendensen en conclusies gepresenteerd die op grond van de overige berekeningen getrokken kunnen worden. In de hiernavolgende tabel is in vet weergegeven welke berekeningen het betreft:

<i>alternatief</i>	<i>dosismaat</i>	Ke excl. meteo	Ke incl. meteo	L _{Aeq} -nacht incl. meteo
huidige situatie		realisatie '97/'98 Gebruiksplan '97	1997	realisatie '97/'98 (ex meteo)
planalternatief		2002	2000 2001 2002 (afkap 50)	2000 2001 2002
MMA		2000 2001 2002	2000 2001 2002	2002
nulalternatief			2002	2002

Daarnaast zijn aanvullend de volgende berekeningen verricht voor het Planalternatief:

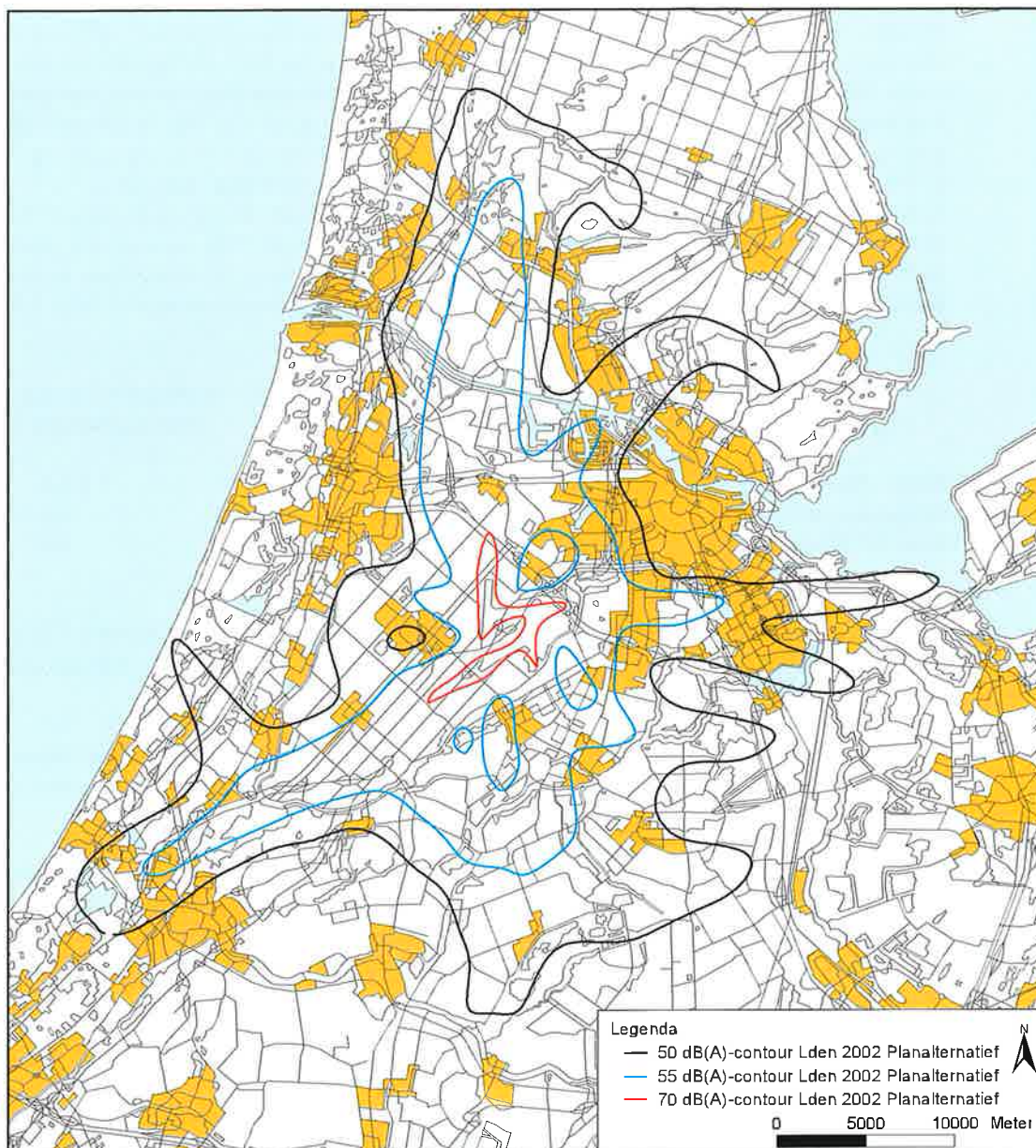
- een berekening van Lden voor 2002;
- verschil in woningen van de 20 Ke-contour en de 20 Ke-contour uit de in het AMER geschetste situatie voor tot 2003;
- de geluidsbelasting in Ke op enkele punten, oa. punt 'K' in Aalsmeer.

In deze paragraaf 7.9 worden de belangrijkste tendensen en conclusies gepresenteerd die op grond van de overige berekeningen getrokken kunnen worden.

Lden berekening voor het planalternatief inclusief meteo-marge voor het jaar 2002

Voor het planalternatief is, conform de richtlijnen, een Lden berekening uitgevoerd. Deze geeft de equivalente (gemiddelde) geluidbelasting weer. Het is een andere berekeningswijze dan de Ke-methodiek. De Lden is gebaseerd op de geluidbelasting in L_{Aeq} voor de dag, avond en nacht. De waarden van dag avond en nacht worden vervolgens gesommeerd tot een totale geluidbelasting voor het etmaal (zie par. 7.2). Verder is belangrijk dat in de Lden geen afkapwaarde in de berekeningen wordt toegepast, zoals in de Ke. De Lden is ook in TNLI onderzoeken gehanteerd en wordt als dosismaat ook in internationale onderzoeken gebruikt. De berekening is vooral inzichtgevend voor eventuele vergelijkingen met andere onderzoeken in de toekomst. De Lden contouren zijn weergegeven in figuur 7.9.1.

Voor het schatten van het aantal hart- en vaatziekten veroorzaakt door vliegtuiglawaai afkomstig van Schiphol wordt het voorkomen van hoge bloeddruk als indicator genomen. In het UMER is ingegaan op de kans op hoge bloeddruk en een hartinfarct als gevolg van vliegtuiglawaai. Volgens het UMER zijn er aanwijzingen dat boven een - over 24 uur gemiddeld - equivalent geluidsniveau van 66-70 dB(A) de kans op een hoge bloeddruk en een hartinfarct begint toe te nemen. In het UMER is uitgegaan van een relatief risico van 1,3 (tussen 1 en 1,5). Dat betekent dat het risico binnen dat gebied 1,3 maal hoger is dan in een onbelast gebied.



Figuur 7.9.1 Lden berekening voor het planalternatief inclusief meteo-marge voor het jaar 2002

Sinds het uitbrengen van het UMER heeft de gezondheidsraad een advies uitgebracht over de relatie tussen geluid en gezondheid. De gezondheidsraad stelt dat het relatieve risico van ischemische hartaandoeningen of hypertensie als gevolg van geluidsoverlast begint toe te nemen bij personen die wonen in gebieden waar de equivalente geluidsniveaus (tussen 06.00 en 22.00 uur) van weg- of luchtverkeer boven de 70 dB(A) uitkomen ('Geluid en gezondheid', 1994). Daarom is in dit MER het aantal woningen en het aantal personen binnen de 70 dB(A)-contour (LAeq 24 uur) bepaald. Op basis van het aantal personen binnen de 70 dB(A)-contour is een schatting gegeven van de verandering door blootstelling aan vliegtuigeluid van het aantal personen met hypertensie en ischemische hart- en vaatziekten. Met verandering wordt de mogelijke toename van het aantal mensen bedoeld met hypertensie en ischemische hart- en vaatziekten als gevolg van de geluidbelasting..

Verder is een vergelijking gemaakt tussen het aantal personen binnen de 70 dB(A)-contour voor de situatie en het verwachte aantal personen binnen de 70 dB(A)-contour in 2003, uitgaande van een gewijzigde zone. In de navolgende tabel zijn het aantal woningen en het aantal inwoners binnen de 70 dB(A)-contour weergegeven inclusief het aantal extra personen met genoemde aandoeningen.

Op basis van dosis-effectrelaties kan worden gesteld dat normaal gesproken 10% van de populatie een verhoogd risico loopt op hypertensie en ischemische hart- en vaatziekten of daarvoor onder behandeling is bij een arts. De gezondheidsraad gaat voor situaties met een geluidbelasting hoger dan 70 dB(A) uit van een verhoogd relatief risico van 1,5. Om de verandering als gevolg van vliegtuiggeluid te achterhalen wordt daarom 10% van het aantal personen binnen de 70 dB(A)-contour genomen, en dat aantal wordt vermenigvuldigd met 1,5.

In het IMER zijn tellingen opgenomen van het aantal woningen en personen binnen de diverse 70 dB(A) geluidscontouren voor (onder meer) het referentiejaar 1990, en voor het jaar 2003, zoals toentertijd was voorzien ('Cumulatie van geluid lucht-, weg-, en railverkeer en industrie', deelrapportage van het IMER). Op basis daarvan is de vergelijking gemaakt in tabel 7.9.1.

geluidsbelasting	woningen 70 dB(A)	inwoners 26 dB(A)	toename aantal pers. met verhoogd risico
1990 (IMER) LAeq-etmaal((1))	382	1032	51,6
2003 (IMER) LAeq-etmaal((1))	162	421	21
Planalternatief 2002 Lden((1))	81	211	11

((1)) LAeq-etmaal en Lden zijn niet helemaal gelijk (zie par. 7.2). Lden komt in het algemeen hoger uit dan LAeq-etmaal. In deze vergelijking en inventarisatie is dat van ondergeschikt belang geacht

Tabel 7.9.1 Overzicht totaal aantal woningen, inwoners en toename aantal mensen verhoogde kans op hypertensie en ischemische hart- en vaatziekten binnen de 70 dB(A) Lden planalternatief 2002

Uit geluidberekeningen blijkt dat in het planalternatief 81 woningen binnen de 70 dB(A)-contour komen te liggen (situatie 2002). Dat komt neer op ca 211 volwassenen. Uitgaande van de genoemde dosis-effectrelatie en relatieve risico betekent dat 11 mensen meer risico lopen dan in een onbelaste situatie. Gelet op dit aantal kan worden gesteld dat de toename van het aantal personen beperkt is en een verbetering is ten opzichte van de zone.

Ke-contouren voor het planalternatief voor 2002 inclusief meteo-marge, op basis van een afkapwaarde van 50 dB(A)

Bij de berekeningen in het kader van dit MER S4S2 is conform het berekeningsvoorschrift een afkapwaarde van 65 dB(A) gehanteerd. Dit betekent dat bij de berekening van de geluidsbelasting in een bepaald punt in de omgeving van de luchthaven alleen die vliegtuigen worden beschouwd, die in het betreffende punt een geluidsniveau van 65 dB(A) of hoger veroorzaken. De richtlijnen schrijven voor een berekening te verrichten met een afkapwaarde van 50 dB(A). In tabel 7.9.2 zijn de berekeningsresultaten weergegeven (zie ook figuur 7.9.2)

geluidsbelasting Ke	woningen > 20	inwoners > 35
Planalternatief 2002 met afkapwaarde van 65 dB(A)	162.876	14.469
Planalternatief 2002 met afkapwaarde van 50 dB(A)	400.773	34.236

Tabel 7.9.2 Overzicht totaal aantal woningen binnen Ke-contouren planalternatief 2002, met afkapwaarde van 50 dB(A)

Uit de tabel blijkt dat de berekende geluidsbelasting hoger wordt als de afkapwaarde lager wordt. Dit komt omdat ook vliegtuigen worden beschouwd die op de berekende punten een geluidsniveau tussen de 50 en 65 dB(A) veroorzaken. Het effect van een lagere afkapwaarde treedt voornamelijk naar voren in gebieden op grote afstand van de luchthaven waar relatief veel vliegtuigen worden waargenomen met een geluidniveau tussen de 50 en 65 dB(A).

Jaarberekeningen in Ke voor het planalternatief 2002 en het MMA voor 2000, 2001 en 2002, exclusief meteomarge

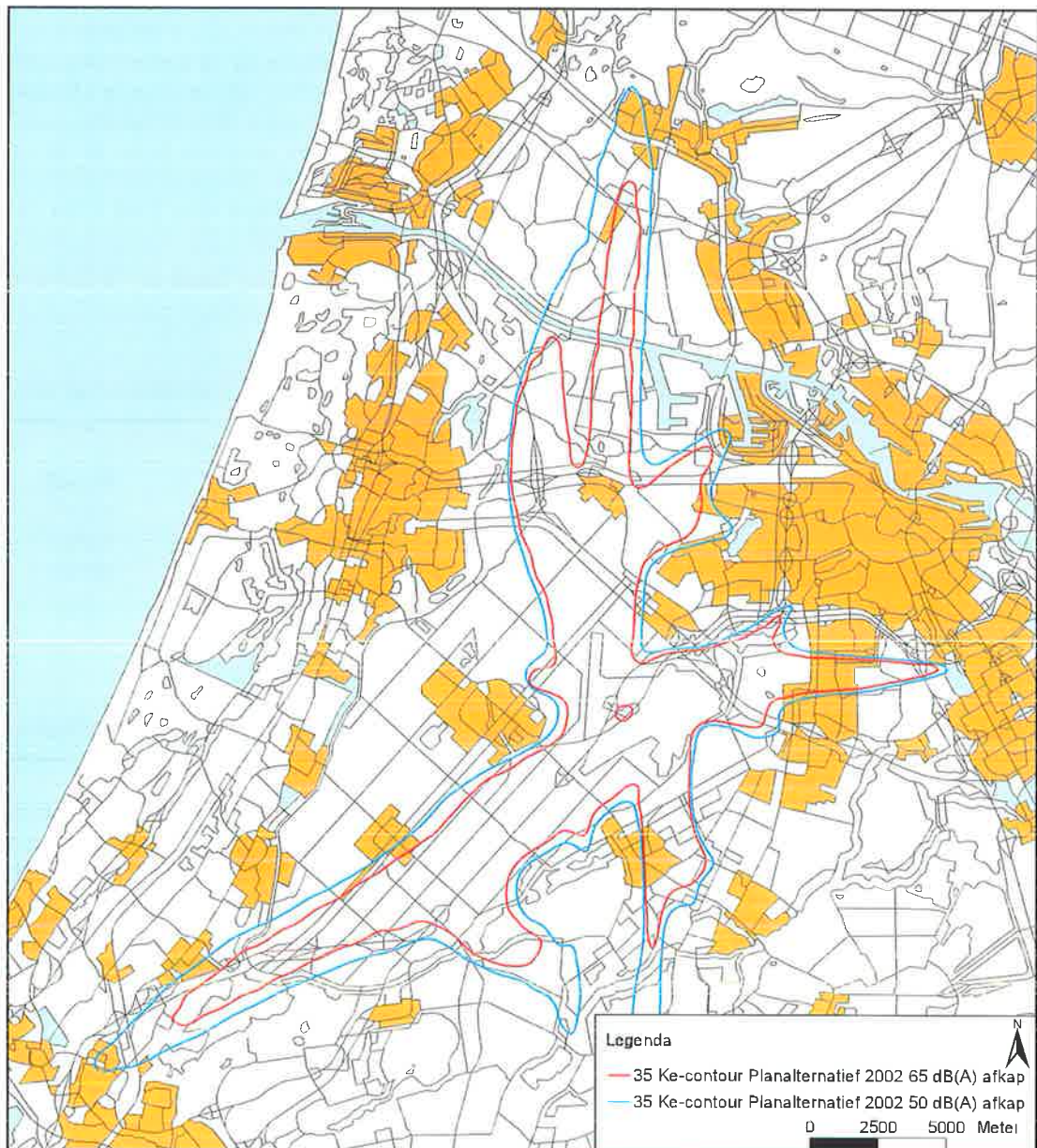
In tabel 7.9.3 is voor 2000, 2001 en 2002 het aantal woningen binnen de 20 en 35 ke-contouren (zm) weergegeven. Hiernaast is het aantal mensen die ernstige hinder ondervinden opgenomen.

<i>geluidsbelasting Ke exclusief meteo</i>	<i>woningen > 20</i>	<i>inwoners > 35</i>	<i>mensen met ernstige hinder (>20)((1))</i>
planalternatief 2002	133.731	10.974	49.603
MMA 2000	118.942	8.794	43.073
MMA 2001	122.317	9.370	44.521
MMA 2002	119.844	9.478	43.561

((1)) rekening houdend met woningisolatie vanaf 40 Ke

Tabel 7.9.3 Overzicht woningen binnen de 20 en 35 Ke-contouren (zm) en ernstig gehinderden binnen de 20 Ke-contour (zm), PA, MMA 2000, 2001 en 2002

De geluidsbelasting zonder meteomarge heeft maar een beperkte waarde. Het geeft niet de aantallen woningen weer die daadwerkelijk in de praktijk een geluidsbelasting van meer dan 20 resp. 35 Ke hebben. In de contouren met meteomarge zit een bepaalde ruimte voor variatie ten behoeve van de weersomstandigheden. Door het weglaten van de meteotoeslag vervalt die marge, maar dat betekent niet dat daarmee gezegd kan worden hoeveel woningen in een bepaald jaar binnen de contouren vallen. Dat hangt af van de weersituatie die zich in de praktijk voordoet. De gegevens over berekeningen zonder meteomarge moeten daarom als aanvullende informatie beschouwd worden.



Figuur 7.9.2 35 Ke-contouren voor het planalternatief voor 2002 inclusief meteo-marge, op basis van een afkapwaarde van 65 dB(A) en 50 dB(A)

Vershil in woningen van de 20 Ke-contour van het planalternatief en de 20 Ke-contour uit de in het AMER geschetste situatie tot 2003

De richtlijnen schrijven voor dat in het MER S452 cumulatie van geluidshinder van luchtvaart, industrie en verkeer behandeld moet worden als blijkt dat de ligging van de 20 Ke-contour zo sterk verandert dat daardoor binnen deze contour het aantal woningen met meer dan ongeveer 5% toeneemt ten opzichte van de situatie die beschreven is in het AMER voor het vierbanenstelsel tot aan 2003.

In het AMER is beschreven dat in de specifieke situatie 217.27041 woningen liggen binnen de 20 Ke-contour. Het planalternatief gaat uit van 162.876 woningen in de 20 Ke-contour, en leidt derhalve tot minder ernstig gehinderden dan de situatie uit het AMER. Om deze reden is in het kader van dit MER geen cumulatieberekening voor luchtvaart, industrie en verkeer verricht. Ook indien wordt vergeleken met de zone uit de Aanwijzing - die gunstiger is dan in het AMER - is cumulatie niet nodig.

7.9.1 Analyse woningen binnen de contouren van het planalternatief

Verschil aantal woningen in woonkernen binnen de 20 respectievelijk 35 Ke

Voor een aantal woonkernen binnen de 20 en 35 Ke-contour is voor de huidige zone en de contour uit het planalternatief het aantal woningen weergegeven.

alternatief woonkern	zone Aanwijzing		contour planalternatief		Δ woningen	
	>35 Ke	>20 Ke	>35 Ke	>20 Ke	>35 Ke	>20 Ke
Aalsmeer	1532	5757	1468	4897	-64	-860
Akersloot				1370	0	1370
Alkemade	48	188	71	188	23	0
Amstelveen	3945	30273	2733	20026	-1212	-10247
Amsterdam - Buitenveldert	2301	9189	2111	7490	-190	-1699
A'dam - Geuzenv./Sloterm.	772	14096	1295	15396	523	1300
Amsterdam - Osdorp	226	12077	259	11965	33	-112
Amsterdam - Slotervaart		12783		13421	0	638
Amsterdam - Zuid-Oost		23546		14097	0	-9449
Amsterdam - rest	41	11074	19	14346	-22	3272
Beverwijk		10		10	0	0
Diemen		526		426	0	-100
Haarlem		192		32	0	-160
Haarlemmerliede	980	1887	996	1881	16	-6
H'meer - Badhoevedorp		513		295	0	-218
H'meer - Hoofddorp		7790		5330	0	-2460
H'meer - Nieuw-Vennep	91	1666	181	1058	90	-608
H'meer - Rijsenhout	65	1174	21	1174	-44	0
H'meer - Zwanenburg	3163	3163	3163	3163	0	0
Haarlemmermeer - rest	1835	4145	1836	2927	1	-1218
Heemskerk		4		4	0	0
Jacobswoude	2	1376	11	1371	9	-5
Lisse		700		325	0	-375
Muiden		1200		1150	0	-50
Nieuwveen		2112		2112	0	0
Oegstgeest		7325		7325	0	0
Oostzaan		2460		2185	0	-275
Ouder Amstel		3743		1074	0	-2669
Ronde Venen		673		317	0	-356
Sassenheim		5265	2	3099	2	-2166
Uitgeest		497		1807	0	1310
Uithoorn	23	8889	32	6173	9	-2716
Velsen		53		43	0	-10
Voorhout		223		52	0	-171
Warmond		1745		1745	0	0
Zaanstad	57	12271	59	9671	2	-2600
Zaanstad - Assendelft	6	3114	212	3112	206	-2
Overig		2020		1819	0	-201
Totaal	15087	193719	14469	162876	-618	-30843

Tabel 7.9.4 Overzicht Δ woningen binnen de 20 en 35 Ke voor de zone en planalternatief (incl. meteomarge)

De geluidsbelasting op een aantal plaatsen, waaronder punt 'K' in Aalsmeer

Voor een aantal netwerkpunten is voor de geluidsbelasting in Ke een vergelijk gemaakt tussen de huidige zone en het planalternatief. Punt 'K' in Aalsmeer maakt hier ook deel van uit. In tabel 7.9.5 zijn de resultaten weergegeven.

woonkern	woningen		punt	coördinaten		huidige zone	plan alterna.	verschil
	>35 Ke	>20 Ke		x	y			
Aalsmeer	-64	-860	K	113.150	475.450	48,4	48,7	0,3
Akersloot		1370	-	110.500	508.500	16,1	20,0	3,9
Amstelveen	-1212	-10247	H217	118.500	480.500	33,7	27,6	-6,1
Amsterdam - Bdrt	-190	-1690	H219	119.000	482.500	30,1	27,7	-2,4
Amsterdam - Gznvld	523	1300	H176	114.500	488.000	34,7	36,1	1,4
Amsterdam - Od-Zuid	-	-	-	119.000	485.500	20,7	23,3	2,6
Amsterdam - Sltrvrt		639	-	117.000	485.000	27,6	31,5	3,9
Amsterdam - Zd-Ost		-9449	-	127.000	481.000	17,3	16,1	-1,2
H'meer - Hoofddorp		-2460	L	106.000	481.300	23,9	23,4	-0,5
H'meer - Nw-Vennep	90	-608	J	104.450	475.150	38,6	37,9	-0,7
H'meer - Zwanenburg	0	0	N	111.400	488.000	51,0	52,7	1,7
Muiden		-50	-	133.500	482.500	24,0	23,5	-0,5
Oostzaan		-275	-	120.000	494.500	23,3	22,6	-0,7
Ouderkerk a/d Amstel		-2669	-	122.000	479.000	21,7	15,0	-6,7
Sassenheim	2	-2166	H4	96.500	470.500	31,0	32,3	1,3
Uitgeest		3110	-	109.500	505.000	19,3	20,7	1,4
Uithoorn	9	-2716	H203	116.000	474.000	32,5	27,5	-5,0
Velsen-Zuid		-10	-	105.000	497.000	16,5	7,5	-9,0
Zaanstad - Assendelft	206	-2	H119	111.500	498.000	33,0	35,2	2,2
Zaanstad - Westzaan	-	-	H129	112.500	497.000	32,7	34,0	1,3

Tabel 7.9.5 Overzicht Δ Ke huidige Ke-zone uit de Aanwijzing en contour plan-alternatief 2002

Verskil in aantal woningen in woonkernen binnen de 20 respectievelijk 26 LAeq-nachtcontour
 Voor een aantal woonkernen binnen de 20 en 26-contour is het voor de huidige zone en het planalternatief het aantal woningen weergegeven.

alternatief woonkern	zone Aanwijzing		contour planalternatief		Δ woningen	
	>26 Laeq	>20 Laeq	>26 Laeq	>20 Laeq	>26 Laeq	>20 Laeq
Aalsmeer	61	2427	1	1395	-60	-1032
Akersloot		1720		1720	0	0
Alkemade	71	188	48	188	-23	0
Amstelveen	11	5331		2265	-11	-3066
Amsterdam - Buitenveldert		1086		691	0	-395
A'dam - Geuzenv./Sloterm.		2		2	0	0
Amsterdam - Osdorp		56		47	0	-9
Amsterdam - Zuid-Oost		41		0	0	-41
Amsterdam - rest		5		5	0	0
Beverwijk		503		40	0	-463
Castricum		20		0	0	-20
Haarlem		363		438	0	75
Haarlemmerliede	1055	1900	934	1900	-121	0
H'meer - Badhoevedorp		93		49	0	-44
H'meer - Hoofddorp		154		140	0	-14
H'meer - Nieuw-Vennep	258	1954	278	2040	20	86
H'meer - Rijsenhout	172	1174	16	1174	-156	0
H'meer - Zwanenburg	2895	3163	2901	3163	6	0
Haarlemmermeer - rest	1563	2283	1397	2378	-166	95
Heemskerk		5708		27	0	-5681
Jacobswoude	40	1365		1365	-40	0
Lisse		925		800	0	-125
Nieuwveen		2112		1630	0	-482
Oegstgeest		7325		7325	0	0
Ronde Venen		317		0	0	-317
Sassenheim		4281		3567	0	-714
Uithoorn		3507		3507	0	0
Uitgeest	5	112		94	-5	-18
Velsen	17	53	10	49	-7	-4
Voorhout		31		29	0	-2
Warmond		1745		1745	0	0
Zaanstad	91	9850	69	7449	-22	-2401
Zaanstad - Assendelft	2513	3114	2172	3114	-341	0
Overig		9282		4365	0	-4917
Totaal	8752	72190	7826	52701	-926	-19489

Tabel 7.9.6 Overzicht Δ woningen binnen de 20 en 26 LAeq voor de zone en planalternatief

7.10 Monitoring

Naast de handhaving van de geluidszones vindt ook evaluatie en monitoring plaats. Dit is neergelegd in het Evaluatie- en Monitoringsprogramma Schiphol en Omgeving (EMSO), dat onderdeel is van de Aanwijzing.

7.11 Leemten in kennis

Zonering en handhaving

In hoeverre kan een overschrijding van de zone straks nog optreden?

In dit MER S4S2 worden contouren gepresenteerd waarbinnen de verwachte groei kan worden geaccommodeerd en de milieudoelstellingen worden gehaald. In het kader van de Aanwijzing wordt, op basis van deze contouren, een nieuwe geluidszone samengesteld. Deze maakt deel uit van de Aanwijzing. Deze nieuwe zone zal de werkelijkheid beter benaderen dan de oude. Al eerder is betoogd dat een aantal 'vormfouten' in de zone zoveel mogelijk zijn geëlimineerd. Deze zone zal dus beter overeenkomen met de geluidsbelasting die in de komende jaren in de praktijk zal optreden.

Desondanks kan er geen garantie worden gegeven dat overschrijdingen van de zone niet zullen optreden. Voor de nabije toekomst bestaat er een gerede kans dat ook de nieuwe zone te kampen krijgt met overschrijdingen door lokaal afwijkende jaarcontouren. De kern van deze problematiek ligt in de huidige systematiek waarin berekende geluidscontouren de basis vormen voor de zone en de manier waarop handhaving daaraan is gekoppeld.

In deze paragraaf zijn de oorzaken van de problematiek samengevat.

Waardoor zijn overschrijdingen mogelijk?

De volgens rekenmodellen berekende geluidcontouren vormen de basis voor de geluidszone. Tussen de contour en de zone zit weinig marge. Als de werkelijkheid anders uitpakt dan de gesimplificeerde werkelijkheid van het model, kan dat tot zone-overschrijding leiden. Dit is een gevolg van de weerbaarheid en onvoorspelbaarheid van de ontwikkeling van tal van invoer-variabelen en de samenhang daartussen.

De berekende contouren resulteren in een statisch beeld van de geluidsbelasting op basis van 'best guesses', op basis van de beschikbare info. Ondanks het feit dat het rekenmodel steeds gedetailleerder is geworden en de praktijk beter beschrijft, blijft er in vergelijking met die werkelijkheid sprake van een tamelijk grove modellering. De praktijk is dynamischer, veel verfijnder en complexer en daardoor niet exact te voorspellen. De afwijkingen worden veroorzaakt doordat:

- de modellering niet precies overeenkomt met de praktijk;
- de omstandigheden anders zijn dan in de prognose aangenomen.

Het eerste betreft de invoervariabelen zoals de vlootsamenstelling en -verdeling, het baangebruik, verdeling van het verkeer over de routes, verdeling over het etmaal en de (horizontale en verticale) spreiding van vliegbanen. Er is onvoldoende kennis om de discrepantie tussen model en praktijk weg te nemen.

Daarnaast pakken in de praktijk de omstandigheden anders uit dan aangenomen. Dat betreft bijvoorbeeld extreme weersituaties, vertragingen en vervroegingen van vliegtuigen, door omstandigheden ingegeven specifieke vliegstructies, etc.

in samenhang met de zonering een nadere uitwerking van handhaving

In de voorgaande analyse zijn onzekerheden genoemd die tot gevolg hebben dat de (gerealiseerde) geluidsbelasting mogelijk in de knel komt met de zonering en daardoor leidt tot een conflict met handhaving. Het uitgangspunt voor handhaving is preventie: de minister stelt voorschriften op, die overschrijdingen van de zone onmogelijk moeten maken indien die correct worden nageleefd. De opdracht ligt bij de luchtvaartsector om zo zorgvuldig mogelijk binnen haar mogelijkheden overschrijdingen te voorkomen. Dit zal plaatsvinden door een verbetering van het planningsproces op zowel de korte (gebruiksplan) als de lange termijn. Dit planningsproces is gebaseerd op een zorgvuldige planning en sturing op de inputvariabelen

zoals opgenomen in het Gebruiksplan: aantallen vliegtuigbewegingen, uitgegeven slots, baanpreferenties en -beschikbaarheid, etc. In de huidige activiteiten van het Noise Monitoring Committee en de activiteiten van Bureau Geluid Bewaking wordt hierop reeds gestuurd en over gerapporteerd.

Rekennauwkeurigheid en aantallen woningen

De geluidsberekeningen hebben een zekere onnauwkeurigheid (zie ook de bijlage). De woningaantallen binnen de contouren zijn daarom ook niet heel nauwkeurig te bepalen. Afronding van de aantallen woningen zou voor de hand liggen. Omdat echter niet goed kan worden aangegeven welke afronding het beste is (tientallen, hondertallen of veelvoud daarvan) en omdat de getallen ook een beleidsmatige betekenis hebben is er geen afronding toegepast.

In het kader van TNLI (opgenomen in de bijlage bij het SBTL) is afgesproken dat een nieuw woningenbestand gehanteerd zal worden, en dat de luchtvaart wordt gecompenseerd voor de toename in het aantal woningen.

Woningbestand '97/'98

De tellingen van woningen in dit MER zijn gebaseerd op het woningbestand 1990. Dat is als referentiebestand geschikt om vergelijkingen te kunnen maken tussen alternatieven en noodzakelijk om deze te bezien in relatie tot de doelstellingen uit de PKB. Hiernaast is het echter wenselijk om over actuele informatie te kunnen beschikken. Met die informatie kan bijvoorbeeld inzicht gegeven worden in de effecten van bepaald ruimtelijk beleid m.b.t. de luchtvaart (amoveren van woningen bij overmatige geluidsbelasting of een te hoog IR, restrictief bouwbeleid in de diverse zones, etc.). Een actueel woningbestand moet aan de volgende eisen voldoen:

- de kwaliteit moet, t.o.v. het 'standaard bestand' 1990 exact gedefinieerd zijn, m.a.w. het moet duidelijk zijn waardoor de verschillen met 1990 zijn ontstaan (werkelijke mutaties, modelmatige verschillen, definitieverschillen, etc.);
- het bestand moet volgens een eenduidig protocol actueel gehouden worden;
- indien te zijner tijd besloten wordt een geactualiseerd woningbestand te gebruiken om de normstellingen met betrekking tot Schiphol te toetsen, dienen deze normstellingen te worden gecorrigeerd voor de toename in het aantal woningen waarvoor de luchtvaartsector geen verantwoordelijkheid kan dragen; aan de andere kant dient wel rekening te worden gehouden met amoveringen die als gevolg van het actieve R.O. beleid dicht bij Schiphol hebben plaatsgevonden.

Ten behoeve van een actueel beeld van de woningsituatie rond Schiphol, zoals dit in de richtlijnen voor deze MER is voorgeschreven, zijn daarom ook tellingen verricht waarbij de situatie tot en met 1998 in ogenschouw is genomen. Mede voor dit doel is een woningbestand opgebouwd waarmee deze tellingen konden worden uitgevoerd. Binnen de tijd die beschikbaar was voor het opstellen van dit MER is het echter niet mogelijk gebleken om een betrouwbaar geactualiseerd woningbestand samen te stellen.

In overleg met het bevoegd gezag is daarom besloten om de woningtellingen op basis van een tijdelijk woningbestand 1998 niet integraal in het hoofdrapport, maar in de bijlage 'geluid' weer te geven. Het betreft tellingen die zijn uitgevoerd door de Meetkundige Dienst, waarbij de getallen zijn afgerond. In de bijlage is ook globaal aangegeven welke afwijkingen en onnauwkeurigheden dit geactualiseerde woningbestand heeft ten opzichte van het bestand 1990.

In het kader van de EMSO verzamelt de Provincie Noord-Holland van het hele studiegebied (dus ook van andere provincies) vanaf 1991 de mutaties in het woningbestand. De laatste daaruit bekende informatie is van 14 april 1998, en heeft betrekking op de jaren 1991 t/m 1997.

Aangezien de Provincie niet beschikt over het ADECS-bestand 1990, is het niet mogelijk deze gegevens rechtstreeks bij dat bestand te voegen. Het is dus niet mogelijk op basis hiervan een nieuw bestand te maken waarmee woningtellingen kunnen worden uitgevoerd. Toch worden hieronder in tabel 7.11.1 de resultaten gegeven van deze actie, zodat een inzicht kan worden

verkregen van de mutaties in het woningbestand sinds 1990.

Naast de gegevens voor het vierbanenstelsel, die voor dit MER primair relevant zijn, zijn voor de volledigheid ook de gegevens voor het vijfbanenstelsel in de tabel opgenomen, omdat een aantal gegevens (vrijwaringszone, externe veiligheidszones) alleen daarop betrekking heeft. De gegevens zijn overigens gebaseerd op de huidige zones, die zijn vastgesteld met of afgeleid van de Aanwijzing uit 1996.

Zone	Vierbanenstelsel	Vijfbanenstelsel
35 Ke	578	76
30 Ke	1.993	976
Vrijwaringszone	-	1.076
20 Ke	11.811	5.630
26 LAeq	467	158
5*10 ⁻⁵	-	-13
10 ⁻⁵	-	-21
10 ⁻⁶	-	-26

Tabel 7.11.1 Overzicht mutaties woningen van 1991 t/m 1997 in de verschillende zones van S4S2 en S5P

Uit het overzicht kan worden afgeleid dat het restrictieve bouwbeleid voor de zones van het vijfbanenstelsel effectiever is dan voor het vierbanenstelsel. Dat is te verklaren uit het feit dat de geluidszones van S5P veel minder over woongebieden vallen dan die van S4S2. Met name in de woongebieden kan woningbouw binnen de ontheffingsmogelijkheden plaatsvinden, en daar was voor de Aanwijzing reeds woningbouw gepland.

8 Luchtverontreiniging en geur

8.1 Inleiding

Als bronnen van luchtverontreiniging in de luchtvaart kunnen onder andere worden aangemerkt:

- het vliegverkeer (inclusief starten, opstijgen, naderen en taxiën op de luchthaven);
- de op- en overslag van vliegtuigbrandstof;
- het proefdraaien van de vliegtuigmotoren.

Naast deze 'primaire' bronnen zijn er nog andere aan het luchtvaartverkeer gerelateerde bronnen zoals:

- het dienstverkeer op de luchthaven;
- het bestemmingsverkeer.

De mate waarin sprake is van luchtverontreiniging kan worden uitgedrukt in enerzijds de emissie van stoffen door bronnen en anderzijds de concentratie (immissie) van stoffen op een bepaalde plaats. In het algemeen is luchtverontreiniging niet merkbaar. Dit wordt anders indien de lucht duidelijk waar te nemen is omdat deze 'ruikt' of zichtbaar is. Indien de geur van de lucht als hinderlijk wordt ervaren spreekt men van stank of geurhinder.

De in dit hoofdstuk beschreven methoden en resultaten hebben betrekking op de luchtverontreiniging en de geurconcentraties van de verschillende alternatieven die in het kader van de milieu-effectrapportage in beschouwing zijn genomen. Achtereenvolgens worden behandeld:

- begripsdefiniëring van luchtverontreiniging en geurconcentraties, § 8.2
- rekenmethodieken om de luchtverontreiniging en geurconcentraties te bepalen, § 8.3
- een overzicht van het beleidskader voor luchtverontreiniging en geurconcentraties, § 8.4
- een weergave van de richtlijnen voor luchtverontreiniging en geurconcentraties, § 8.5
- een overzicht van alternatieven die in beschouwing worden genomen waarbij tevens wordt aangegeven aan de hand van welke parameters de beschrijving plaatsvindt, § 8.6
- een beschrijving van de effecten per alternatief, § 8.7
- een vergelijking van de in beschouwing genomen alternatieven, § 8.8
- een aanzet voor een monitoringsprogramma, § 8.9
- een overzicht van leemten in kennis, § 8.10

8.2 Begripsdefiniëring

Om afwegingen te kunnen maken tussen de verschillende alternatieven moet onder andere inzicht worden verkregen in de verschillen tussen deze alternatieven in termen van luchtkwaliteit en geurconcentraties. Deze verschillen moeten worden uitgedrukt in objectieve maten. Het betreft achtereenvolgens:

- de emissies van luchtverontreinigende stoffen
- de immissies van luchtverontreinigende stoffen
- de geuremissies en geurconcentraties, gekoppeld aan aantallen inwoners binnen geur- isoconcentratiecountouren

8.2.1 Emissies van luchtverontreinigende stoffen

Emissienormen dienen ervoor om lokale hoge concentraties te voorkomen en als instrument om immissienormen te kunnen realiseren en de algemene milieudruk te beperken. Emissienormen worden gesteld aan bronnen van luchtverontreiniging, bijvoorbeeld aan sectoren (vervuilers). Hiervan gaat een rechtstreekse werking uit (bron-gericht)*(42). De belangrijkste door de luchtvaart geëmitteerde stoffen betreffen:

- fijn stof
- koolmonoxide (CO)

**(42) De mogelijkheden om via (lokale) emissienormen de (lokale) immissienormen te kunnen realiseren worden overigens beperkt door het grensoverschrijdend karakter van emissies. Zo is bijvoorbeeld veel van de luchtverontreiniging in Nederland, met name in het oosten van het land, afkomstig uit het Ruhrgebied. Een lokale beheersing van de emissies leidt dus niet per definitie tot een betere lokale luchtkwaliteit*

- koolstofdioxide (CO₂)
- stikstofoxiden (NO_x)
- vluchtige organische stoffen (VOS)
- zwaveldioxide (SO₂)
- PAK's
- zwarte rook

Bij de beschrijving van de emissies door luchtverkeer kunnen drie schaalniveau's worden onderscheiden: het mondiale, het nationale en het lokale/regionale niveau. Conform de richtlijnen zijn in het kader van de milieu-effectrapportage de emissies op het lokale/regionale schaalniveau beschouwd. De emissies in de hogere luchtlagen en de grensoverschrijdende en mondiale emissies zijn in het kader van het mer-plichtige besluit niet relevant.

Hierna is een begripsdefiniëring gegeven van de in beschouwing genomen luchtverontreinigende stoffen.

Fijn stof

Fijn stof is een mengsel van zwevende deeltjes met een diameter kleiner dan 10 µm. Fijn stof kan door inademing diep in de longen worden opgenomen. In bepaalde concentraties kan fijn stof aanleiding geven tot hoesten en andere (ademhalings)problemen.

Koolmonoxide: CO

CO ontstaat bij onvolledige verbranding van organische verbindingen. Voorbeeld: bij wegverkeer ontstaat CO voornamelijk gedurende de eerste paar minuten, als de motor nog koud is. De hoeveelheid CO die vrijkomt tijdens een verbrandingsproces is een maat voor de volledigheid van de verbranding. CO is een kleurloze en reukloze stof die zuurstof verdringt uit het bloed en uiteindelijk zuurstoftekort tot gevolg kan hebben.

Koolstofdioxide (CO₂)

CO₂ ontstaat bij verbranding van organische verbindingen, bijvoorbeeld kerosine en benzine. Het is een kleurloos en reukloos gas, dat van nature in grote concentraties aanwezig is in de atmosfeer. CO₂ is een zogenaamd broeikasgas en speelt een rol bij het versterkte broeikas-effect. Er is een relatie tussen gebruikte energie, opgewekt uit organische verbindingen, en de hoeveelheid geproduceerde CO₂.

Stikstofoxiden (NO_x)

Bij de verbranding van kerosine, benzine, LPG en diesel in aanwezigheid van stikstof uit de atmosfeer ontstaan oxiden van stikstof, voornamelijk in de vorm van stikstofmonoxide (NO) met circa 5% van de meer schadelijke component stikstofdioxide (NO₂). De som van beide verbindingen noemt men NO_x. De emissie van NO_x is van belang voor de verzuring en fotochemische luchtverontreiniging.

Vluchtige organische stoffen (VOS)

Onder VOS wordt verstaan het totaal aan vluchtige koolwaterstoffen dat door onvolledige verbranding en verdamping vrijkomt. Het betreft de stoffen met de aanduiding: C_xH_x, HC, VOS, KWS waarbij steeds een andere deelverzameling wordt bedoeld. VOS is een mengsel van een zeer groot aantal verbindingen en speelt een rol bij de fotochemische luchtverontreiniging.

Zwaveldioxide (SO₂)

SO₂ ontstaat bij de verbranding van zwavelhoudende (brand)stoffen. De belangrijkste bronnen van SO₂ zijn stationaire elektriciteitscentrales, industrie en wegverkeer. SO₂ speelt een rol in verzuring ten gevolge van zure neerslag. Het is een kleurloos gas met een "stekende" geur. Het gas kan door inademing worden opgenomen in het lichaam. Bij te hoge concentraties kan kortademigheid, keelpijn, hoesten e.d. optreden.

PAK

PAK-verbindingen ontstaan door onvolledige verbranding. Ze komen voor in vluchtige vorm en als fijne deeltjes, vaak gebonden aan stof (roet). Het betreft een mengsel van vele verbindingen,

waaronder (verdacht) carcinogene verbindingen. Als één van de meest schadelijke PAK-verbindingen wordt benz(a)pyreen beschouwd.

Zwarte rook

Zwarte rook is een aanduiding van de roetfractie van zwevend stof (aërosol).

8.2.2 Immissies van luchtverontreinigende stoffen (=luchtkwaliteit)

Immissienormen, ofwel luchtkwaliteitsnormen, zijn eisen die gesteld worden aan de concentratie van bepaalde stoffen op leefniveau (uitgedrukt in immissieconcentraties). Vanuit het perspectief van het beschermingsniveau van de burger zijn deze van groot belang. Van immissienormen gaat geen rechtstreekse werking uit, omdat deze effect-gericht zijn in plaats van bron-gericht.

8.2.3 Geurconcentraties

Onder geur wordt verstaan een aantoonbare aanwezigheid van "ruikbare" stoffen in de ingeademde lucht. Van "stank" is sprake wanneer een (individuele) negatieve waardering aan de waargenomen geur wordt gegeven. Algemeen gesteld is stank te definiëren als de geur die een waarnemer (op dat moment en die plaats) niet wenst waar te nemen. Verantwoordelijk voor vrijwel alle geuremissies door de luchtvaart zijn de vluchtige organische stoffen (VOS), in het bijzonder onvolledig verbrande kerosine: de typische 'luchthavengeur'.

8.3 Rekenmethodiek

De emissies en immissies voor de huidige situatie zijn afgeleid uit het onderzoek 'Evaluatie luchtkwaliteit in de regio Schiphol (1995-1996)' van TNO-MEP (juli 1997). Voor de situatie van 1990 is gebruik gemaakt van de resultaten in het IMER en het UMER. Voor de overige alternatieven (plan-, MMA, nul-) zijn door TNO-MEP nieuwe berekeningen uitgevoerd. Er is gebruik gemaakt van dezelfde rekenmethodiek als in het IMER en het UMER. Opgemerkt dient te worden dat voor de nieuwe berekeningen uitgegaan is van geluidgestuurd baangebruik in tegenstelling tot meteo-gestuurd baangebruik in de berekeningen van 1990 en 1996. Dit resulteert in een kleine verschuiving van een deel van de emissies van de Buitenveldert- en Aalsmeerbaan naar de Zwanenburg- en Kaagbaan. Onderstaand is de methodiek toegelicht voor emissies, immissies en geur.

8.3.1 Emissies

De emissie per vliegtuig, per stof per vliegfase is bepaald door vermenigvuldiging van:

- het aantal LTO's per vliegtuigtype per jaar;
- het aantal motoren per vliegtuigtype;
- de tijd van de vliegfase;
- de brandstofconsumptie per tijdseenheid per fase
- de emissiefactor*(43) per brandstofhoeveelheid per fase.

Door de totale emissie per fase te delen door de totale tijd van alle LTO's en het totale aantal LTO's is de gemiddelde emissie per tijdseenheid in een bepaalde fase voor een gemiddeld vliegtuig op Schiphol bepaald. Deze emissie is gebruikt om de concentraties op leefniveaus te berekenen.

In de berekeningen zijn navolgende emissiebronnen betrokken:

- het vliegverkeer beneden een hoogte van 3000 voet, inclusief niet-commerciële vliegbewegingen;
- de op- en overslag van kerosine;
- energieopwekking op de platforms voornamelijk met behulp van auxiliary power units (APU).

*(43) De emissiefactoren van de afzonderlijke vliegtuigmotoren zijn, voor zo ver beschikbaar, ontleend aan de databank van de ICAO. De overige emissiefactoren zijn ontleend aan de AP42 (1985)

De emissies afkomstig van het wegverkeer zijn alleen berekend voor de hoofdwegen in de directe omgeving van Schiphol (rijkswegen 4 en 9 en de S21). Daarnaast is het 'typische Schiphol-gebonden' verkeer meegenomen (toegangswegen Schiphol-Oost en afrit A4 van en naar de parkeerterreinen).

De overige emissies in het gebied (industrie, huishoudens, overige wegen, e.d.) zijn weergegeven als de categorie 'overige bronnen'. De emissies zijn berekend conform het IMER-onderzoek.

8.3.2 Immissies

De immissieconcentratie is de som van:

- de achtergrondconcentratie (in een bepaald gebied)⁽⁴⁴⁾
- bijdrage van verschillende sectoren (zoals industrie, wegverkeer en luchtvaart) in de regio.

De concentraties op leefniveau (immissies) in het studiegebied zijn berekend volgens dezelfde methodiek als toegepast bij de voorbereiding van het PASO-rapport (Huygen, 1990) en het IMER. Basis voor de verspreidingsberekeningen is het (oude) 'Nationale Model' en de bijbehorende aanbevelingen (Commissie Onderzoek Luchtverontreiniging 1976, 1981, 1984). Voor de berekening van de NO₂-concentraties is gebruik gemaakt van de methode beschreven door Eerens et al. (1986). Om het model te kunnen gebruiken voor berekeningen voor vliegbanen en/of verkeerswegen, zijn deze lijnbronnen 'opgeknipt' in stukjes, die ieder afzonderlijk als puntbron zijn beschouwd.

In de modelberekeningen is rekening gehouden met de variatie in de meteorologische omstandigheden en de sterkte van emissies, zoals bijvoorbeeld verschillen tussen de dag- en nachtsituatie. Dit is vooral van belang voor de percentiel-berekeningen. Om de invloed van piekuren bij het landen en opstijgen van vliegtuigen in rekening te kunnen brengen, is de totale emissie verdeeld in vier 'perioden' met een eigen emissie en meteorologische condities:

- startpiek;
- landingspiek;
- nacht;
- rest dag.

Daarnaast zijn zes situaties voor baangebruik onderscheiden, afhankelijk van windsnelheid en -richting. In totaal zijn vierentwintig (4 maal 6) 'perioden' onderscheiden.

De berekening van de percentielwaarden is in drie fasen uitgevoerd, volgens de methode van het nationale model:

- berekening van de bijdrage van weg- en vliegverkeer per windrichtingssector;
- berekening van de achtergrondpercentielen uit de concentraties per windrichting uit de meetresultaten van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit;
- berekening van de bijdrage aan de achtergrondpercentielen.

De verspreidingsberekeningen voor wegverkeer zijn op vergelijkbare wijze uitgevoerd.

Er is verondersteld dat de concentratiebijdragen van de overige bronnen in het gebied onderdeel uitmaken van achtergrondconcentratie.

In de berekeningen is, ten behoeve van de vergelijkbaarheid, gebruik gemaakt van dezelfde achtergrondconcentratie als in de berekeningen voor het IMER en het UMER. Voor het bepalen van deze achtergrond-concentraties is gebruik gemaakt van gegevens van (RIVM-) meetstations die op enige afstand van Schiphol liggen en niet direct door wegverkeersemissies worden beïnvloed (TNO, 19-03-1999). De resultaten zijn gepresenteerd in de vorm van tabellen en staafdiagrammen.

⁽⁴⁴⁾ In stedelijk gebied is de achtergrondconcentratie normaal gesproken bijvoorbeeld hoger dan in landelijk gebied

8.3.3 Geur

De geuremissies en -immissies zijn op dezelfde wijze berekend als de overige luchtverontreinigende stoffen. Het enige verschil is, dat niet met een 'stof'-emissie is gerekend, maar met een geuremissie, resulterend in een geurconcentratie op leefniveau. De geurconcentratie wordt gepresenteerd in de vorm van een geur-iso-concentratiecontour. De afweging voor geur vindt plaats op basis van het aantal inwoners binnen de geurcontouren. Deze aantallen zijn op dezelfde wijze vastgesteld als in het UMER.

8.4 Beleidskader

8.4.1 Normering luchtkwaliteit

Emissienormen

Emissienormen zijn veelal per sector (bron) vastgesteld. Voor de luchtvaart zijn er geen directe emissienormen voor vliegtuigen. Wel geldt er een richtlijn van de International Civil Aviation Organization (ICAO) voor de emissie van vliegtuigmotoren, die als basis dient voor certificering. Het is geen wettelijke verplichting om aan deze richtlijn te voldoen, maar in de praktijk zijn vliegtuigproducenten gebonden aan deze richtlijn. Momenteel is er een ontwerp Europese richtlijn*(45), die maxima zal stellen aan de emissie van NO_x, CO, vluchtige organische stoffen (VOS) en smoke number, per vliegtuigtype, gedifferentieerd naar motorvermogen. Het voorstel voor NO_x-eis van ICAO*(46) zal worden overgenomen door de EU. Voor wat betreft de Nederlandse CO₂-emissie zijn in Kyoto afspraken gemaakt. De luchtvaart is hiervan echter uitgezonderd vanwege het grensoverschrijdend karakter.

Immissienormen

Immissienormen zijn niet doelgroepspecifiek geformuleerd. De normen (de grenswaarde in µg/m³) geven de concentratie van verontreinigende stoffen aan, waarboven emissiebeperkende maatregelen nodig zijn bij de veroorzakende bronnen. Wanneer er voor een stof een immissiegrenswaarde gesteld is, mag de immissieconcentratie (concentratie op leefniveau) deze niet overschrijden. Daarnaast zijn soms richtwaarden geformuleerd. Richtwaarden dienen zo min mogelijk te worden overschreden. Onder deze waarde is er sprake van "schone lucht" uit gezondheidskundig oogpunt en is er een redelijke bescherming van planten. Voor het handhaven van de ecologische kwaliteit in natuurgebieden zijn vaak scherpere normen nodig. Voor sommige stoffen zijn om deze reden zogenaamde streefwaarden gedefinieerd.

In de hierna volgende tabel is een overzicht weergegeven van de normeringen behorende bij de stoffen die in het kader van de milieu-effectrapportage in beschouwing zijn genomen. Indien voor een bepaalde stof geen normering in de tabel is weergegeven, terwijl deze stof wel in beschouwing is genomen, is voor de betreffende stof geen normering vastgesteld. Bij toetsing aan de grenswaarden is uitgegaan van de huidige grenswaarden. Op termijn wordt een aanscherping van enkele grenswaarden verwacht onder invloed van Europese regelgeving.

*(45) Draft directive on the limitation of nitrogen oxide emissions, Europees productbeleid

*(46) ICAO norm: 20 % reductie van NO_x t.o.v. de grenswaarde van 1986

Soort stof	Grenswaarde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Richtwaarde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Bron norm
Benzeen			Besluit luchtkwaliteit benzeen
Koolmonoxide (CO)		-	Besluit luchtkwaliteit koolmonoxide en lood
- 98-percentiel, 8 uurs-gemiddelde	6.000		
- 99,9-percentiel, 1-uursgemiddelde	40.000		
Polycyclisch aromatische koolwaterstoffen (PAK's)((1))	1	0,5	Nederlandse emissierichtlijnen
Fijn stof		-	Besluit luchtkwaliteit Zwaveldioxide en zwevende deeltjes
- 24 uurgemiddelde	140		
- jaargemiddelde	40		
Stikstofdioxide (NO ₂)			
- 98-percentiel 1-uursgemiddelde	135	80	Besluit luchtkwaliteit stikstofdioxide
- 99,5 percentiel 1 uurgemiddelde	175		
Zwaveldioxide (SO ₂)			
- 50-percentiel 24-uursgemiddelde	75	30	Besluit luchtkwaliteit
- 95-percentiel 24 uurgemiddelde	200	80	Zwaveldioxide en
- 98-percentiel 24 uurgemiddelde	250	100	zwevende deeltjes
- 24 uurgemiddelde	500		
- 1-uursgemiddelde	830		

((1)) De grens- en richtwaarde voor PAK's worden uitgedrukt in ng/m^3 en hebben op dit moment nog geen wettelijke status

Tabel 8.4.1 Luchtkwaliteitsnormen

Normering geurconcentraties

Normen voor geurconcentraties zijn niet gespecificeerd naar sectoren. Geur-concentraties worden uitgedrukt in geureenheden per kubieke meter (ge/m^3); één geureenheid is gedefinieerd als die concentratie van een stof of een mengsel van stoffen, die door de helft van een panel van waarnemers wordt onderscheiden van geurvrije lucht. De geurconcentratie wordt via een statistische bewerking gekoppeld aan een percentage van vóórkomen, uitgedrukt in een "percentielwaarde". Een 98-percentielconcentratie geeft bijvoorbeeld de geurconcentratie weer die 98% van de tijd niet wordt overschreden en de overige 2% van de tijd wel. Tot 1 juni 1995 hadden bepaalde percentielconcentraties de status van grenswaarde. Dit beleid is losgelaten. Sindsdien geldt dat de overheid geurhinder zoveel als redelijkerwijs mogelijk (as low as reasonably achievable) dient te voorkómen. Door omwonenden ervaren hinder is daarin leidend.

8.4.2 Doelstellingen

Emissies

Algemene doelstellingen

Ten aanzien van CO₂ gelden voor alle sectoren, behalve de internationale luchtvaart, als totaal de volgende doelstellingen:

- reductie CO₂ in 2000 (2010) van 3 tot 5 (10) % ten opzichte van 1990 (NMP-2)
- stand still van CO₂ -emissie in 2000 ten opzichte van 1989 (Europese doelstelling)
- reductie in 2008 - 2012 van 8% ten opzichte van 1990 (mondiale doelstelling in Kyoto Protocol);
- energie-efficiency-verbetering in 2000 (2020) van 33% ten opzichte van 1989 (Meerjarenafspraken energie-efficiency verbetering).

Daarnaast zijn in het NMP-2, de Vierde Nationale Milieuverkenning en het programma KWS 2000 emissiereductiedoelstellingen opgenomen voor CO₂, NO_x, SO₂ en VOS voor de jaren 2000, 2010 en 2020 ten opzichte van 1990.

Doelstelling Schiphol

Het luchtverontreinigingsbeleid omtrent Schiphol richt zich op de totale luchtkwaliteit in de regio voor de stoffen CO₂*(47), CO, NO_x, SO₂ en VOS en zwarte rook. Voor het gebied rond Schiphol geldt krachtens de PKB Schiphol en Omgeving een algemeen "stand still" voor luchtverontreiniging, dat er vanuit gaat dat als de gezamenlijke uitstoot (emissie) van alle bronnen - luchtverkeer, wegverkeer, industrie, landbouw en ruimteverwarming - ten opzichte van het referentiejaar 1990 voor het studiegebied 20 x 20 km*(48) niet toeneemt, de luchtkwaliteit gelijk blijft. Deze doelstelling geldt voor het 5-banenstelsel, vanaf 2003, en dient in 2015 te zijn bereikt. Om hier handen en voeten aan te geven zijn de emissies van de belangrijkste activiteiten (de totale luchtemissies van wegverkeer, land- en tuinbouw, industrie, luchtvaart en ruimteverwarming) in de regio berekend voor 1990. Het betreft*(49):

- CO₂: 4.811.000 ton
- CO: 38.804 ton
- NO_x: 16.334 ton
- VOS: 23.100 ton*(50)
- SO₂: 1.562 ton
- zwarte rook: 790 ton

Aangegeven is dat de totale emissies niet mogen toenemen. Er is geen bijdragenverdeling tussen de sectoren gemaakt. Er wordt in het IMER wel het volgende geconstateerd:

"Hoewel de emissies door vliegtuigen als gevolg van de toename van het luchtverkeer toenemen, en de relatieve bijdrage van de luchtvaart aan de totale emissie in de regio daarmee toeneemt, neemt de totale emissie in de regio af door de dalende emissies van het wegverkeer."

Daarnaast geldt voor de luchtvaartmaatschappijen (vooralsnog alleen KLM) en de luchthavens in Nederland een Meerjarenaafpraak. Daarin is een doelstelling voor efficiencyverbetering van 28% opgenomen voor het jaar 2000 ten opzichte van 1989. Deze taakstelling heeft betrekking op gebouwen en energievoorziening van de luchthaven en de gebouwen en hangars van de KLM. Het energieverbruik van vliegtuigen is hierin niet opgenomen. De taakstelling doet geen uitspraak over toe- of afname van de absolute CO₂-uitstoot van de vlucht.

Geurconcentraties

Algemene doelstellingen

In het NMP-2 zijn algemene doelstellingen voor hinder opgenomen, die ook voor geurhinder gelden:

- 2000: maximaal 12 % van de Nederlanders mag geurhinder ondervinden;
- 2010: er mag geen ernstige geurhinder meer optreden.

Deze doelstellingen gelden voor alle sectoren.

Doelstelling Schiphol

In de PKB-Schiphol is opgenomen dat het aantal bewoners binnen de 1 geureenheid als 98 en 99,5 percentiel-contouren rondom Schiphol niet hoger mag worden dan de situatie in 1990. Voor 1990 is het aantal inwoners binnen de 1 geureenheid als 98 percentiel 84.400*(51) en binnen de 1 geureenheid als 99,5 percentiel 480.500. Deze doelstellingen gelden met ingang van 2003 (5-banenstelsel).

*(47) CO₂ hoort hier eigenlijk niet in thuis omdat de afspraken betrekking hebben op de lokale luchtverontreiniging

*(48) In de PKB Schiphol en Omgeving staat foutief 10 x 10 km, het dient 20 x 20 km te zijn

*(49) Tweede Kamer, vergaderjaar 1996-1997, 23 552, nr.74. De in geel weergegeven passage op pagina 16 van de PKB Schiphol en Omgeving bevat onjuiste gegevens omtrent de per sector berekende uitstoot van luchtverontreinigende stoffen

*(50) Voor VOS: IMER-onderzoek: 15755 ton/jr; huidige inzichten 1990 na herberekening: 23100 ton/jr.

*(51) In het UMER is op basis van een verbeterde telmethodiek het aantal inwoners binnen de 1 gel/m³ als 98-percentiel-contour opnieuw vastgesteld: 109.400 in plaats van 84.400

8.5 Richtlijnen

8.5.1 Aandachtspunten zoals genoemd in de richtlijnen

Ten aanzien van de berekeningen voor luchtverontreiniging en geurhinder wordt in de 'Richtlijnen voor het milieu-effectrapport wijziging 35 Ke-geluidszone vierbanenstelsel Amsterdam Airport Schiphol' het volgende gesteld:

In beschouwing genomen gebied

Het gaat hierbij om informatie over de luchtverontreiniging in het studiegebied van 10 kilometer rond de luchthaven (dus 20 bij 20 kilometer). De emissies in hogere luchtlagen, de mondiale en grensoverschrijdende emissies, zijn in het kader van de voorliggende besluitvorming minder relevant. Dit aspect zal aan de orde komen bij de uitwerking van de in mei 1995 uitgebrachte nota Luchtverontreiniging en Luchtvaart (LuLu).

2002 als maatgevend jaar

De berekening dient zich te richten op het jaar met de meeste vliegtuigbewegingen, te weten 2002. Daarnaast dient een vergelijking met het jaar 1990 plaats te vinden. De berekeningen van de Provincie Noord-Holland voor de jaren 1995 en 1996 kunnen dienen als inzicht in de huidige situatie.

Relevante berekeningen

Ten aanzien van het jaar 2002 is het relevant inzicht te verkrijgen in de totale emissies en in de immissieconcentraties van CO₂, CO, NO_{x(2)}, SO₂, VOS, zwarte rook, PAK, fijn stof, geur in het gebied uit de PKB. Daarnaast is het van belang te weten welk aandeel toe te schrijven is aan de luchtvaart.

Voor geur is inzicht in de aantallen inwoners binnen de 98- en 99,5-percentiel geur-iso-concentratiecontouren relevant.

8.5.2 Interpretatie van de richtlijnen

De verrichte berekeningen in het kader van de milieu-effectrapportage zijn conform het gestelde in de richtlijnen. Ten aanzien van de berekeningen voor de CO₂-emissies kan het volgende worden gesteld: de luchtkwaliteit kan op verschillende schalen worden beschouwd. In eerdere milieu-effectrapportages voor Schiphol werd bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen lokaal/regionaal, nationaal en mondiaal niveau. Het studiegebied waarvoor in dit MER de effecten zijn beschouwd betreft een gebied ter grootte van 20 x 20 km, de emissies in de hogere luchtlagen en de grensoverschrijdende emissies zijn niet beschouwd, omdat deze niet relevant zijn voor het mer-plichtige besluit. Strikt genomen is de emissie van CO₂ in het kader van het te nemen besluit niet aan de orde omdat het niet relevant is voor de lokale immissie-situatie. Desondanks is de emissie wel berekend.

8.6 De beschouwing van de alternatieven

In de navolgende tabel is weergegeven welke alternatieven op welke wijze in beschouwing worden genomen. De gegevens die ten grondslag liggen aan de gepresenteerde staafdiagrammen, samenvattende tabellen en contouren zijn in de vorm van tabellen opgenomen in de bijlage luchtkwaliteit.

aspect alternatief	bron resultaten	emissies ((1, 8))	immissies ((2, 9))	geur((3))
1990	IMER/ UMER	staaf- diagrammen	staafdiagrammen NO ₂ -contour (bijlage) concentratiebijdragen (bijlage)	emissie per activiteit (bijlage) inwoners: tabel 98-p: gecombineerde contour (8.8) 99,5-p contour (bijlage)
huidige situatie 1996((4))	TNO 1997	staaf- diagrammen	staafdiagrammen NO ₂ -contour (bijlage) concentratiebijdragen (bijlage)	emissie per activiteit (bijlage) inwoners: tabel 98-p: gecombineerde contour (8.8) 99,5-p contour (bijlage)
planalternatief 2002((6))	TNO 1999	staaf- diagrammen	staafdiagrammen NO ₂ -contour (bijlage) concentratiebijdragen (bijlage)	emissie per activiteit (bijlage) inwoners: tabel 98-p: gecombineerde contour (8.8) 99,5-p contour (bijlage)
MMA 2002((7))	TNO 1999	kwalitatief	kwalitatief	kwalitatief
nulalternatief 2002((5))	TNO 1999	staaf- diagrammen	staafdiagrammen NO ₂ -contour (bijlage) concentratiebijdragen (bijlage)	emissie per activiteit (bijlage) inwoners: tabel 98-p en 99,5-p contour (bijlage)

((1)) zie § 8.5, onder: 'emissies'

((2)) zie § 8.5, onder: 'immissies'

((3)) zie § 8.5, onder: 'geurconcentraties'

((4)) om inzicht te verschaffen in de huidige situatie (1997) zijn de berekeningen van de Provincie Noord-Holland van de jaren 1995 en 1996 gehanteerd

((5)) autonome ontwikkeling in 2002

((6 - 7)) de berekening is gericht op het jaar met de meeste vliegbewegingen, te weten 2002

((8)) onderscheiden activiteiten: aanleggen, taxiën, holding, starten, climbout, naderen, landen, platform, dienstverkeer, wegverkeer, overige bronnen

((9)) eschouwd zijn zowel de totale concentraties als de concentratiebijdrage van Schiphol

8.7 Effectbeschrijving

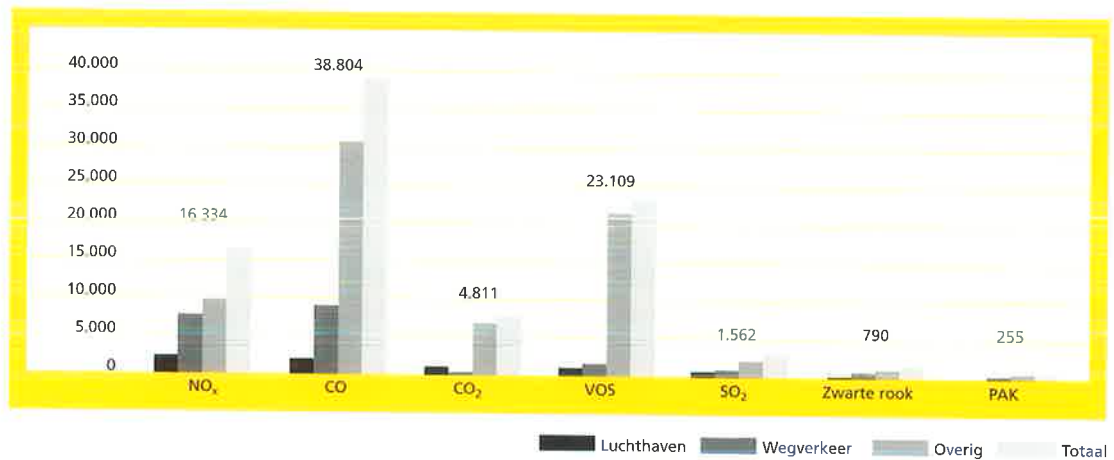
In de navolgende effectbeschrijving is onderscheid gemaakt tussen drie categorieën bronnen: de luchthaven, wegverkeer en overige bronnen. In de bepaling van de emissie- en immissiebijdragen van wegverkeer is alleen het verkeer van de hoofdwegen in de directe omgeving van de luchthaven meegenomen, namelijk de rijkswegen 4 en 9, de S21, de toegangsweg Schiphol-Oost en de afrit van de A4 (van en naar de parkeerterreinen). De bijdragen van de overige wegen zijn voor de bepaling van de emissies toegeschreven aan de categorie 'overige bronnen'. Voor de bepaling van de totale concentraties op leefniveau is verondersteld dat de concentratiebijdragen van de overige bronnen zijn inbegrepen bij de achtergrondconcentratie. De bijdrage van luchtverkeer en wegverkeer in de directe omgeving van de luchthaven is hierin als aparte bijdrage meegenomen. In de berekeningen is voor alle alternatieven (1990, 1996, 2002) dezelfde achtergrondconcentratie gehanteerd.

8.7.1 Effectbeschrijving 1990

De beschrijving van de situatie in 1990 is gebaseerd op het onderzoek 'Luchtverontreiniging en geur' behorend bij het IMER Schiphol en omgeving. De schatting van het aantal inwoners binnen de geurcontouren is gebaseerd op de resultaten van het UMER.

Emissies

De totale emissies van luchtverontreiniging in het studiegebied zijn per component weergegeven in navolgende figuur. De emissiebijdragen van de luchtvaart, wegverkeer en overige bronnen zijn apart weergegeven. In de bijlage luchtkwaliteit is een overzicht gegeven van de emissies per activiteit. De totale emissie van VOS wijkt af van de waarde in de PKB. De hier weergegeven emissie, is de emissie zoals deze op basis van de huidige inzichten in het IMER zou moeten zijn geweest.

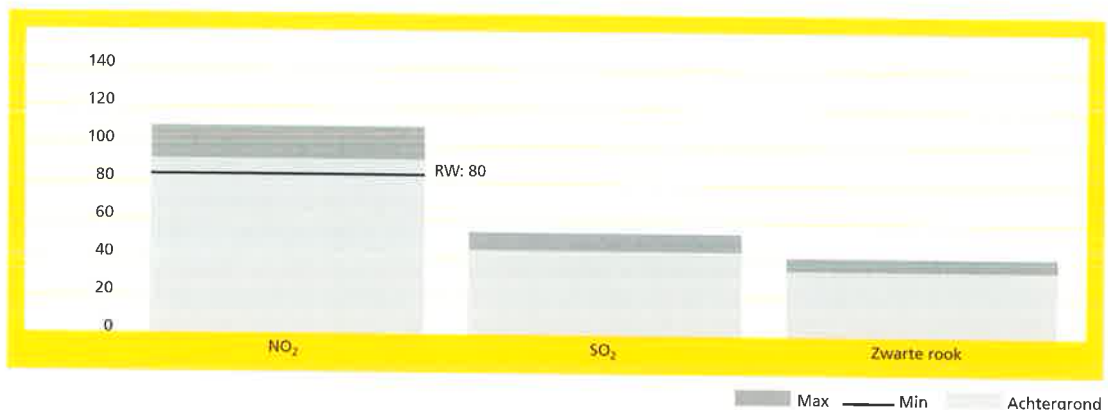


Figuur 8.7.1 Emissies per component in ton/yr, CO₂ in kton/yr, PAK in kg/yr, 1990

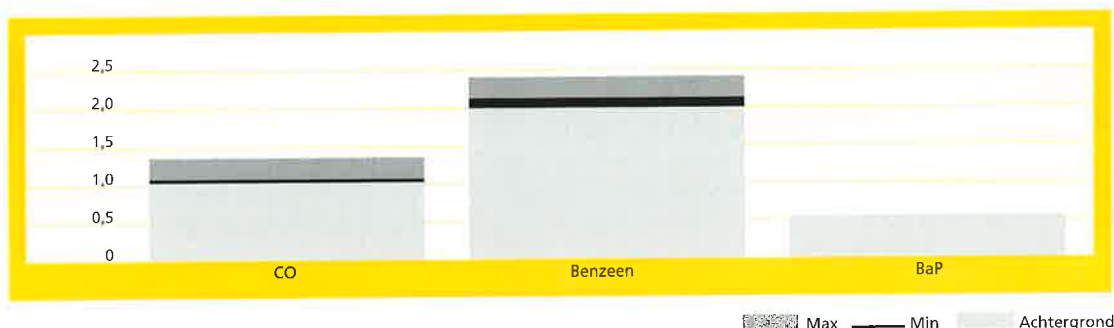
De emissies van het wegverkeer zijn voor alle componenten groter dan de emissies van de luchthaven. De belangrijkste activiteiten waarbij emissies vrijkomen zijn starten, climbout en naderen (NO_x, SO₂ en roet) en taxiën (CO, VOS, SO₂) (zie bijlage luchtkwaliteit).

Immissies

De berekende concentraties op leefniveau in het studiegebied zijn per component weergegeven in de navolgende figuren. In de figuur 8.7.2a zijn de berekende maximale en minimale concentraties van NO₂, SO₂ en ZR op leefniveau weergegeven in µg/m³. In figuur 8.7.2b zijn de emissies van benzeen, BaP (µg/m³) en CO (mg/m³) weergegeven. De assen van beide figuren verschillen. In de bijlage luchtkwaliteit zijn voor alle rekenpunten per stof de berekende concentraties weergegeven.



Figuur 8.7.2a Concentraties op leefniveau per locatie per stof [µg/m³], 1990



Figuur 8.7.2b Concentraties op leefniveau per locatie per stof [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], CO [mg/m^3], 1990

Op geen van de beschouwde locaties worden de grens- of richtwaarden voor luchtkwaliteit van de onderzochte stoffen overschreden, behalve voor NO_2 waarvan de richtwaarde wel wordt overschreden. Dit kan verklaard worden door de achtergrondconcentratie, die al groter is dan de richtwaarde.

In de bijlage luchtkwaliteit zijn de concentratiebijdragen van de luchthaven aan de totale concentraties weergegeven. De bijdrage van Schiphol aan de totale concentraties van de verschillende componenten ligt voor alle stoffen in de orde grootte van 0 tot 2%.

Voor NO_2 zijn de isoconcentratiecontouren, inclusief de achtergrondconcentratie, weergegeven in de bijlage luchtkwaliteit. In van de bijlage is de concentratiebijdrage van de luchthaven aan de iso-concentratiecontouren voor NO_2 weergegeven.

Geurconcentraties

In de hiernavolgende tabel zijn de aantallen inwoners en de oppervlakten binnen de 1 en 10 geureenhedencontouren als 98- en als 99,5-percentiel geurcontour weergegeven. In de bijlage luchtkwaliteit zijn de 1 en 10 geureenheden als 98-percentiel geurcontouren grafisch weergegeven.

geurcontouren	98-percentiel		99,5-percentiel	
	1 ge/m^3	10 ge/m^3	1 ge/m^3	10 ge/m^3
Inwoners (1990)((2))	109.400((1))	38	480.203	165

((1)) Op basis van hertelling IMER-situatie

((2)) Op basis van woningbestand 1990

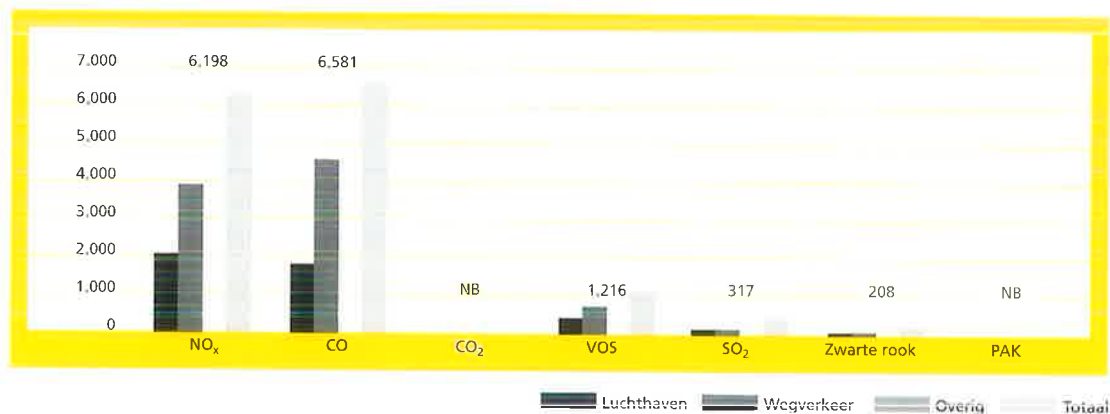
Tabel 8.7.3 Aantallen inwoners binnen de 1 en 10 ge/m^3 iso-concentratiecontour als 98- en als 99,5-percentiel, 1990

8.7.2 Huidige situatie 1996

Conform de richtlijnen is de huidige situatie beschreven op basis van de resultaten voor het jaar 1996 uit het onderzoek 'Evaluatie luchtkwaliteit in de regio Schiphol (1995 en 1996)' van TNO-MEP (juli 1997) in opdracht van de Provincie Noord-Holland.

Emissies

De emissies van luchtverontreiniging ten gevolge van luchtvaart en het wegverkeer in het studiegebied zijn per component weergegeven in navolgende figuur. De emissie-gegevens die aan deze figuur ten grondslag liggen zijn weergegeven in de bijlage luchtkwaliteit. Voor 1996 zijn geen emissiegegevens beschikbaar van de overige bronnen. In de weergegeven totale emissies ontbreekt de bijdrage van deze bronnen, waardoor de werkelijke totale emissies worden onderschat. Voor PAK en CO₂ zijn helemaal geen emissiegegevens beschikbaar (NB) voor 1996.



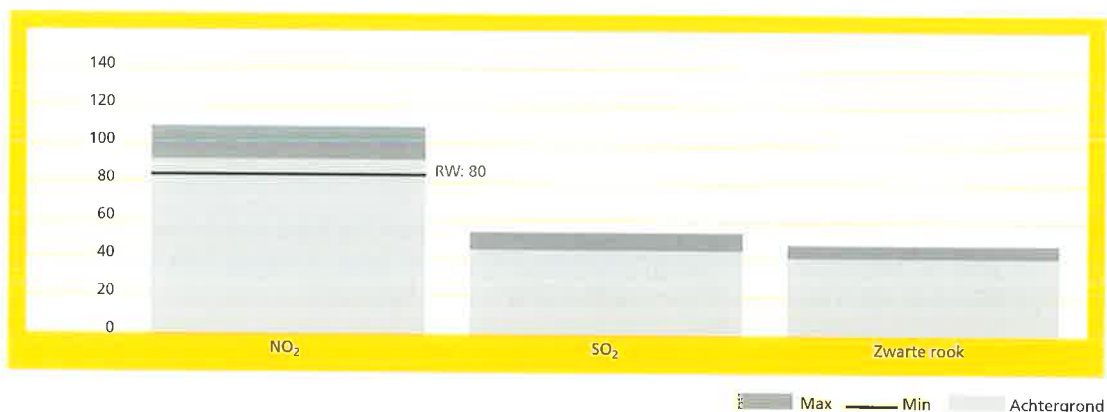
Figuur 8.7.4 Emissies per component in ton/yr, CO₂ in kton/yr, 1996

De belangrijkste activiteiten waarbij emissies vrijkomen zijn starten, climbout en naderen (NO_x, SO₂ en roet) en taxiën (CO, VOS, SO₂) (zie bijlage luchtkwaliteit). De totale emissies van het wegverkeer zijn voor alle componenten groter dan de totale emissies van het luchtverkeer.

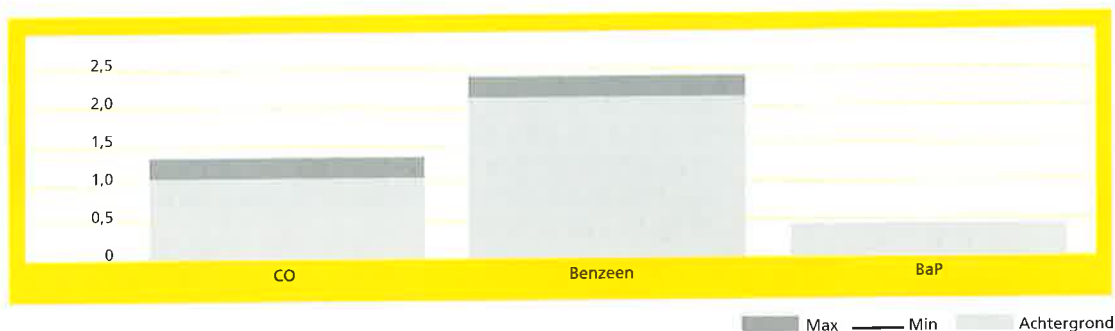
Immissies

In figuur 8.7.5a zijn de berekende maximale en minimale concentraties op leefniveau van NO₂, SO₂ en ZR weergegeven in µg/m³. In figuur 8.7.5b zijn de emissies van benzeen, BaP (µg/m³) en CO (mg/m³) weergegeven. De assen van beide figuren verschillen. Tevens is de achtergrondconcentratie in het studiegebied weergegeven. De concentraties op leefniveau per locatie zijn weergegeven in de bijlage luchtkwaliteit. Op geen van de beschouwde locaties worden de grenswaarden of richtwaarden voor luchtkwaliteit van de onderzochte stoffen overschreden. Voor NO₂ vindt wel overschrijding van de de richtwaarde plaats. Dit kan verklaard worden door de achtergrondconcentratie die hoger is dan de richtwaarde.

In de bijlage zijn de concentratiebijdragen van de luchthaven weergegeven. De bijdrage van Schiphol aan de totale concentraties van de verschillende componenten ligt in de orde grootte van 1 à 2%. De bijdrage van wegverkeer is maximaal 16%.



Figuur 8.7.5a Concentraties op leefniveau per locatie per stof [µg/m³], 1996



Figuur 8.7.5b Concentraties op leefniveau per locatie per stof [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], en CO [mg/m^3], 1996

Voor NO_2 zijn de isoconcentratiecontouren, inclusief de achtergrondconcentratie, weergegeven in de bijlage; in de bijlage is eveneens de bijdrage van de luchthaven aan de iso-concentratiecontouren voor NO_2 weergegeven.

Geurconcentraties

In de navolgende tabel zijn de aantallen inwoners binnen de 1 geureenheid als 98- en als 99,5-percentiel geurcontour weergegeven. Voor de huidige situatie zijn geen aantallen binnen de 10 ge/m^3 contouren bekend. In figuur 8.7.6 zijn de 1 geureenheden als 98-percentiel geurcontouren grafisch weergegeven.

geurcontouren	98-percentiel 1 ge/m^3	99,5-percentiel 1 ge/m^3
Inwoners (1996)((1))	118.721	578.356

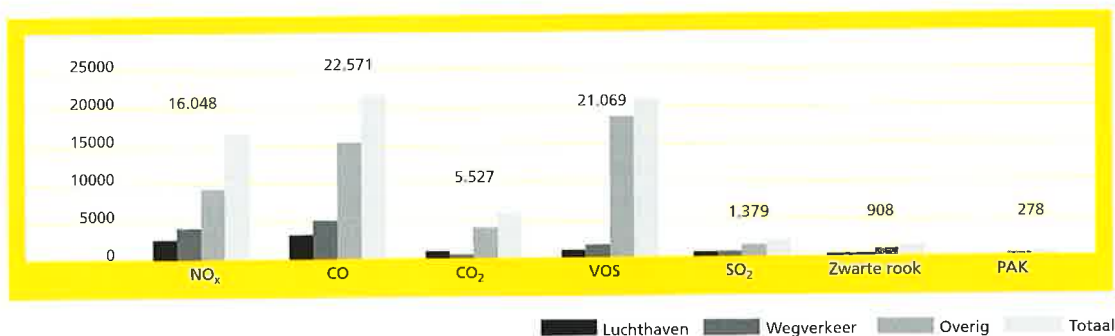
((1)) Op basis van woningbestand 1990

Tabel 8.7.6 Aantallen inwoners binnen de 1 ge/m^3 iso-concentratiecontour als 98- en als 99,5-percentiel in de huidige situatie, 1996

8.7.3 Planalternatief

Emissies

De totale emissies van luchtverontreiniging in het studiegebied voor het planalternatief zijn per component weergegeven in figuur 8.7.7. De emissiebijdragen van de luchtvaart, wegverkeer en overige bronnen zijn apart weergegeven. Een uitgebreid overzicht per activiteit is opgenomen in de bijlage.

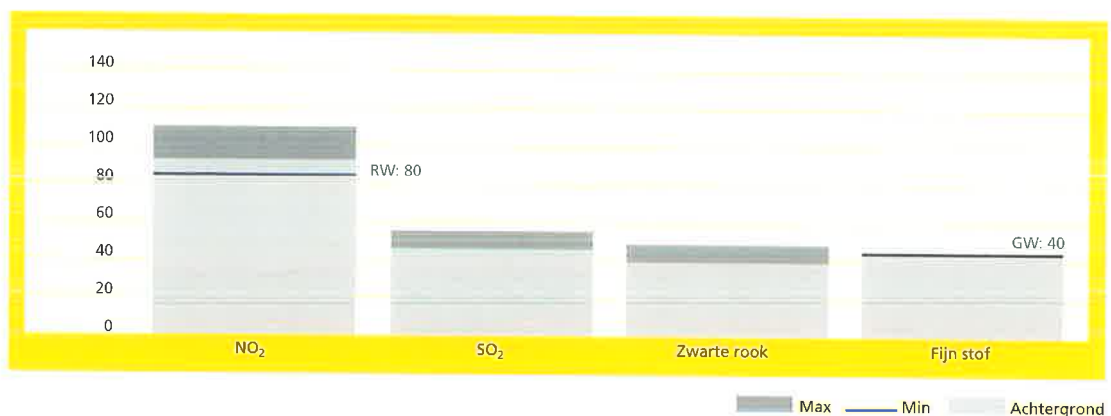


Figuur 8.7.7 Emissies per component [ton/jr], CO_2 [kton/jr], PAK in kg/jr , planalternatief 2002

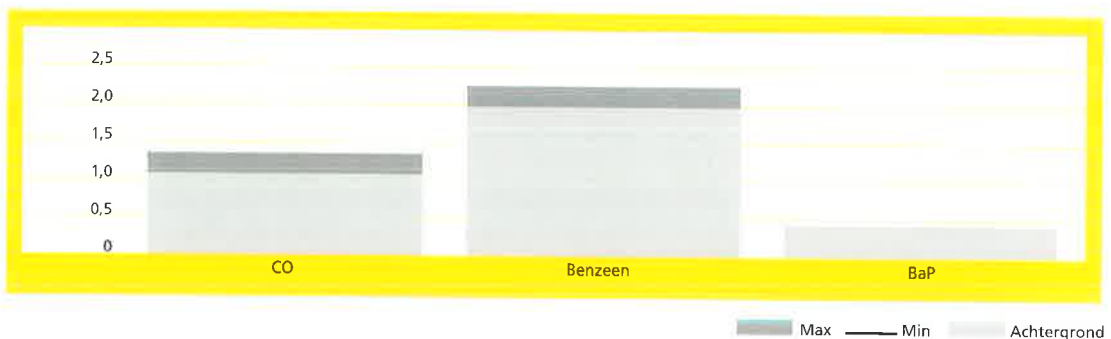
De belangrijkste activiteiten waarbij emissies vrijkomen zijn starten, climbout en naderen (NO_x, SO₂ en roet) en taxiën (CO, VOS, SO₂) (zie bijlage luchtkwaliteit). De emissies van het wegverkeer zijn voor alle componenten, behalve CO₂ groter dan de emissies van de luchthaven. De emissies van overige bronnen zijn voor meer dan 50% bepalend voor de totale emissies van alle componenten. Voor alle componenten nemen de totale emissies af ten opzichte van de emissies uit de PKB, behalve voor CO₂, PAK en zwarte rook. De totale emissies nemen toe met respectievelijk ongeveer 700 kton, 23 kg en 120 ton per jaar.

Immissies

De berekende concentraties op leefniveau in het studiegebied zijn per component weergegeven in de navolgende figuren. In figuur 8.7.8a zijn de maximale en minimale concentraties van NO₂, SO₂, ZR en fijn stof op leefniveau weergegeven in µg/m³. In figuur 8.7.8b zijn de emissies van benzeen, BaP (µg/m³) en CO (mg/m³) weergegeven. De assen van beide figuren verschillen. Een uitgebreid overzicht is opgenomen in de bijlage.



Figuur 8.7.8a Concentraties op leefniveau per locatie per stof [µg/m³], planalternatief 2002



Figuur 8.7.8b Concentraties op leefniveau per locatie per stof [µg/m³], CO [mg/m³], planalternatief 2002

Op geen van de beschouwde locaties worden de grenswaarden voor luchtkwaliteit van de onderzochte stoffen overschreden, behalve voor fijn stof. De grenswaarde van fijn stof wordt op een aantal locaties overschreden met 1 tot 2 µg/m³. Deze overschrijding wordt verklaard door het feit dat de achtergrondconcentratie van fijn stof gelijk is aan de grenswaarde. Iedere concentratiebijdrage leidt daardoor automatisch tot een overschrijding van de grenswaarde. Voor NO₂ vindt overschrijding van de de richtwaarde plaats. Dit kan verklaard worden, doordat de achtergrondconcentratie hoger is dan de richtwaarde.

In de bijlage luchtkwaliteit zijn de concentratiebijdragen van de luchthaven weergegeven. De bijdrage van Schiphol aan de totale concentraties van de verschillende componenten ligt in de orde grootte van 0-3%.

Voor NO₂ zijn de isoconcentratiecontouren, inclusief de achtergrondconcentratie, en de concentratiebijdragen van de luchthaven weergegeven in de bijlage.

Geurconcentraties

In navolgende tabel zijn de aantallen inwoners binnen de 1 en 10 geureenheden als 98- en als 99,5-percentiel geurcontour weergegeven. In de bijlage zijn de 1 en 10 geureenheden als 98-percentiel geurcontouren grafisch weergegeven.

geurcontouren	98-percentiel		99,5-percentiel	
	1 ge/m ³	10 ge/m ³	1 ge/m ³	10 ge/m ³
Inwoners((1)) (planalternatief 2002)	214.844	47	719.908	262

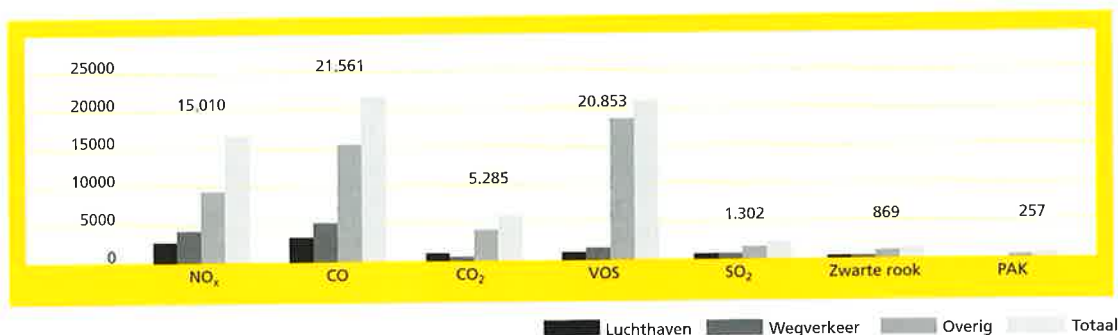
((1)) Op basis van woningbestand 1990

Tabel 8.7.9 Aantallen inwoners binnen de 1 en 10 ge/m³ iso-concentratiecontour als 98- en als 99,5-percentiel, planalternatief 2002

8.7.4 Nulalternatief

Emissies

De totale emissies van luchtverontreiniging in het studiegebied voor het nulalternatief zijn weergegeven in navolgende figuur [ton/jaar], CO₂ [kton/jr] en PAK in kg/jr. De emissiebijdragen van de luchtvaart, wegverkeer en overige bronnen zijn apart weergegeven. Een uitgebreid overzicht per activiteit is opgenomen in de bijlage.

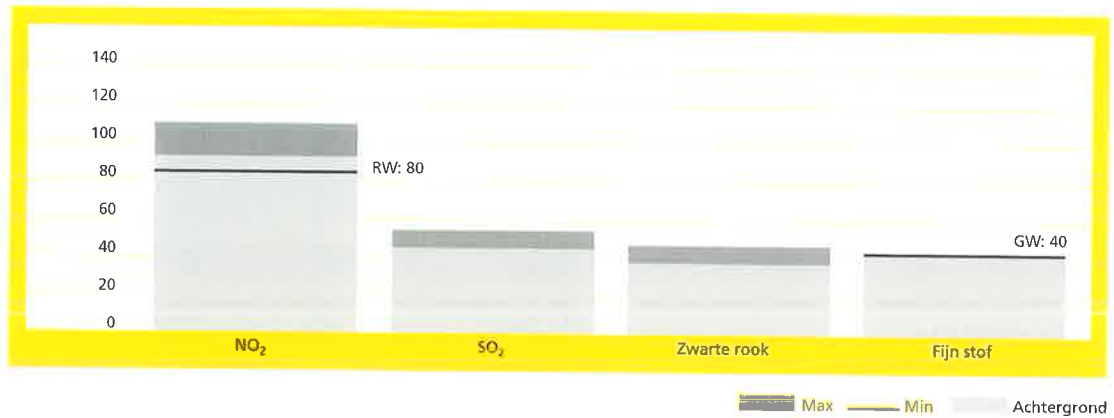


Figuur 8.7.10 Emissies per component [ton/jr] en CO₂ [kton/jr] en PAK in kg/jr, nulalternatief 2002

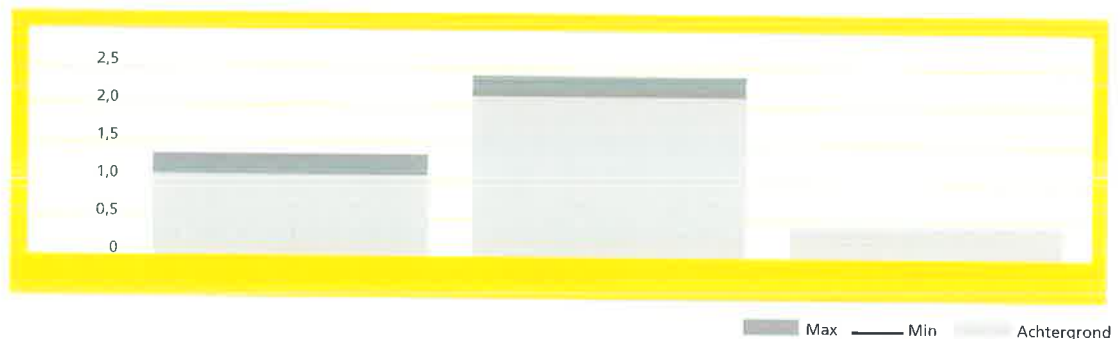
De belangrijkste activiteiten waarbij emissies vrijkomen zijn starten, climbout en naderen (NO_x, SO₂ en roet) en taxiën (CO, VOS, SO₂) (zie bijlage luchtkwaliteit). De totale emissies van het wegverkeer zijn voor alle componenten groter dan de totale emissies van het luchtverkeer. De emissies van overige bronnen zijn meer dan tweemaal zo groot als de emissies van luchtverkeer en wegverkeer samen voor alle componenten. Voor alle componenten nemen de emissies af ten opzichte van de emissies uit de PKB, behalve voor CO₂, PAK en zwarte rook. De totale emissies nemen toe met respectievelijk ongeveer 450 kton, 2 kg en 100 ton per jaar.

Immissies

De berekende concentraties op leefniveau in het studiegebied zijn per component weergegeven in de navolgende figuren. In figuur 8.7.11a zijn de maximale en minimale concentraties van NO₂, SO₂, ZR en fijn stof op leefniveau weergegeven in µg/m³. In figuur 8.7.11b zijn de emissies van benzeen, BaP (µg/m³) en CO (mg/m³) weergegeven. De assen van beide figuren verschillen. Een uitgebreid overzicht is opgenomen in de bijlage.



Tabel 8.7.11a Concentraties op leefniveau per locatie per stof [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], nulalternatief 2002



Tabel 8.7.11b Concentraties op leefniveau per locatie per stof [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], nulalternatief 2002

Op geen van de beschouwde locaties worden de grenswaarden voor luchtkwaliteit van de onderzochte stoffen overschreden, behalve voor fijn stof. De grenswaarde van fijn stof wordt op een aantal locaties overschreden met 1 tot 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze overschrijding wordt verklaard door het feit dat de achtergrondconcentratie van fijn stof gelijk is aan de grenswaarde. Iedere concentratiebijdrage leidt daardoor automatisch tot een overschrijding van de grenswaarde. Voor NO₂ vindt overschrijding van de de richtwaarde plaats, doordat de achtergrondconcentratie hoger is dan de richtwaarde.

In de bijlage zijn de concentratiebijdragen van de luchthaven weergegeven. De bijdrage van Schiphol aan de totale concentraties van de verschillende componenten ligt in de orde grootte van 0-3%.

Voor NO₂ zijn de isoconcentratiecontouren, inclusief de achtergrondconcentratie, weergegeven in de bijlage. In de bijlage is eveneens de bijdrage van de luchthaven aan de isoconcentratiecontouren voor NO₂ weergegeven.

Geurconcentraties

In navolgende tabel zijn de aantallen inwoners binnen de 1 en 10 geureenheid als 98- en als 99,5-percentiel geurcontour weergegeven. In de bijlage zijn de 1 en 10 geureenheden als 98-percentiel geurcontouren grafisch weergegeven.

98-percentiel geurcontouren	99,5-percentiel		1 ge/m ³	10 ge/m ³
	1 ge/m ³	10 ge/m ³		
Inwoners((1)) (nulalternatief 2002)	68.140	0	446.867	78

((1)) Op basis van woningbestand 1990

Tabel 8.7.12 Aantallen inwoners binnen de 1 en 10 ge/m³ iso-concentratiecontour als 98- en als 99,5-percentiel, nulalternatief 2002

8.7.5 Effectbeschrijving MMA

De verschillen tussen het MMA en het planalternatief zijn gering. Door TNO is een kwalitatieve inschatting gemaakt van deze verschillen. Hierna wordt een beschrijving van de consequenties van uitvoering van het MMA in plaats van het planalternatief voor de emissies en immissies van luchtverontreiniging en geur.

Emissies

Uitvoering van het MMA resulteert in een verschuiving van de piekurenemissies van de Buitenveldertbaan en Aalsmeerbaan (ongeveer 10% toename) naar de Zwanenburgbaan en Kaagbaan (ongeveer 10% afname). De bronnen van de emissies worden dus gedeeltelijk verplaatst. De emissiebijdrage van de luchthaven en de totale emissies in het studiegebied veranderen hierdoor niet ten opzichte van het planalternatief.

Immissies

Het MMA heeft een geringe invloed op de concentraties op leefniveau. Doordat een deel van de piekurenemissies verschuift van de Buitenveldert- en Aalsmeerbaan naar de Zwanenburg- en Kaagbaan, zullen de concentratiebijdragen van de luchtvaart in de omgeving van de Buitenveldert- en Aalsmeerbaan afnemen en in de omgeving van de Zwanenburg- en Kaagbaan toenemen. In de totale concentraties van de verschillende stoffen op leefniveau zal deze verschuiving (orde grootte 10%) echter nauwelijks waarneembaar zijn, omdat de concentratiebijdrage van het luchtverkeer aan de totale concentraties op leefniveau in de orde grootte ligt van enkele procenten.

Geur

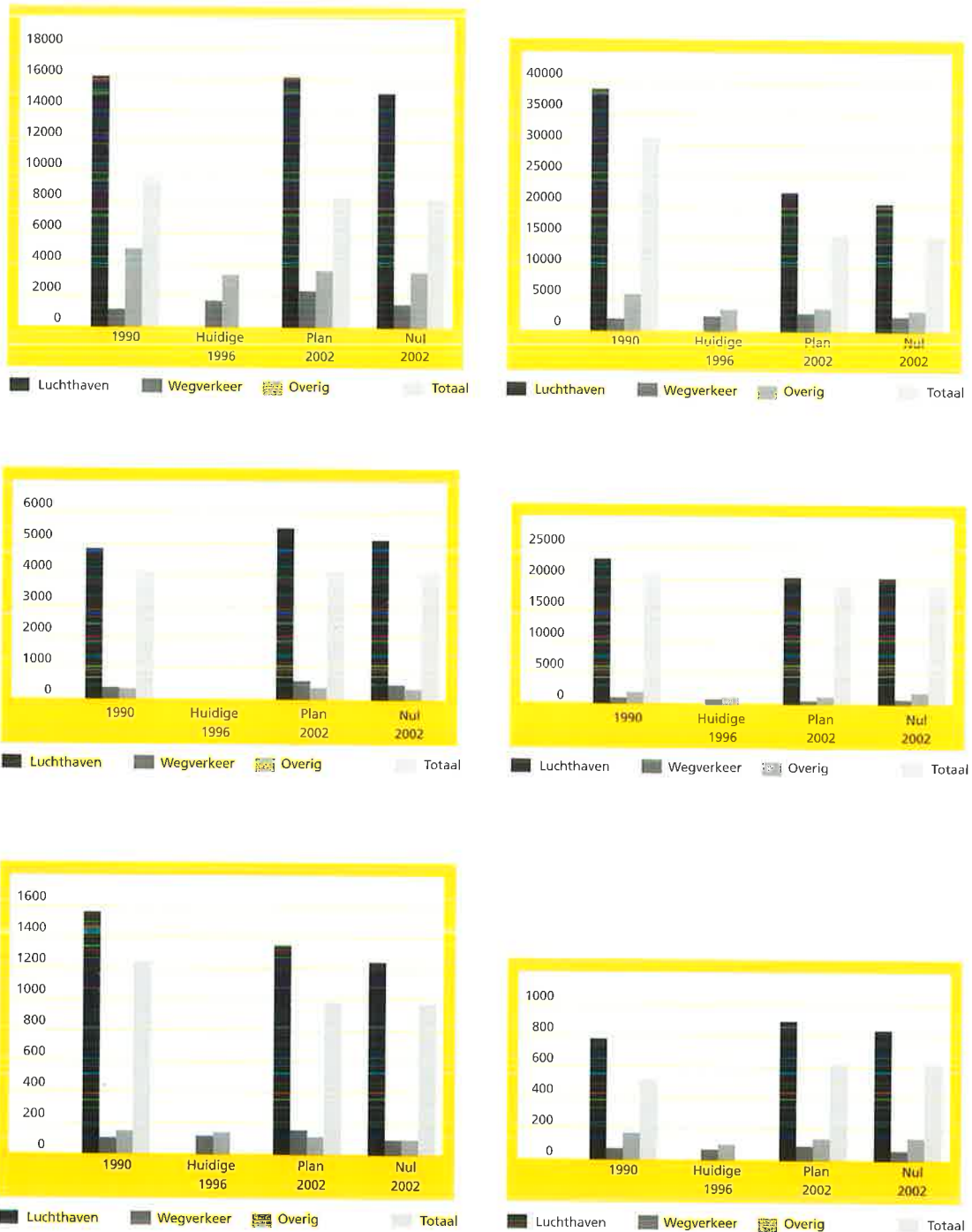
De totale geuremissies van het luchtverkeer zijn in het MMA gelijk aan die in het planalternatief. Het enige verschil is een verschuiving van een deel van de piekemissies van de Buitenveldert- en Aalsmeerbaan naar de Zwanenburg- en Kaagbaan. Deze verschuiving is vergelijkbaar met de verschuiving die optreedt wanneer in plaats van geluidgestuurde berekeningen meteo-gestuurde berekeningen worden uitgevoerd. In dat geval treedt een verschuiving op van ongeveer 10% van de totale emissie (piek-, rest dag en nacht) van de Buitenveldertbaan naar de Zwanenburgbaan. Er wordt in dit geval geen rekening gehouden met de verplaatsing van emissies van de Aalsmeerbaan naar de Kaagbaan. Op de bepaling van het aantal inwoners binnen de geurcontouren heeft deze verplaatsing echter een veel kleinere invloed, omdat de geurcontouren verschuiven binnen relatief dun-bevolkt gebied. Het MMA veroorzaakt een verschuiving van de geurcontour die vergelijkbaar is met het verschil in ligging tussen de 'meteo-gestuurde' geurcontour en de 'geluidgestuurd' geurcontour voor het planalternatief (zie tevens bijlage).

8.8 Vergelijking van alternatieven en varianten

In de paragraaf 8.7 zijn de effecten van de drie alternatieven (2002), de huidige situatie (1996) en de situatie in 1990 inzichtelijk gemaakt. In deze paragraaf 8.8 worden de alternatieven, de huidige situatie en de situatie in 1990 met elkaar vergeleken. Het MMA is hierbij kwalitatief beschouwd.

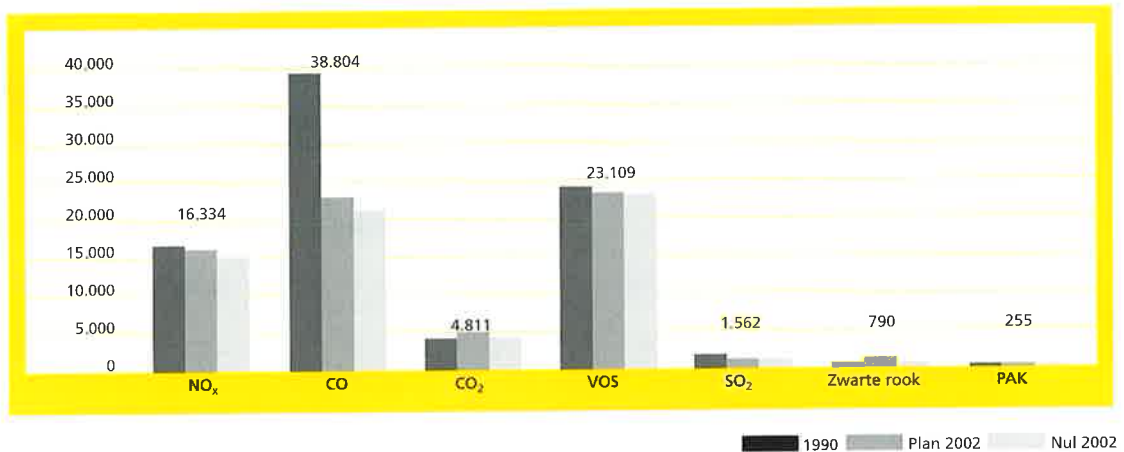
Emissies

In navolgende staafdiagrammen zijn per stof de totale emissie, de emissiebijdrage van de luchtvaart, de emissiebijdrage van wegverkeer en de emissiebijdrage van overige bronnen weergegeven. In de diagrammen ontbreekt de emissiebijdrage van overige bronnen voor 1996, waardoor de werkelijke totale emissie voor 1996 wordt onderschat. Emissie gegevens van CO₂ zijn voor 1996 niet beschikbaar. In de bijlage luchtkwaliteit en geur zijn de bijbehorende getalswaarden opgenomen.

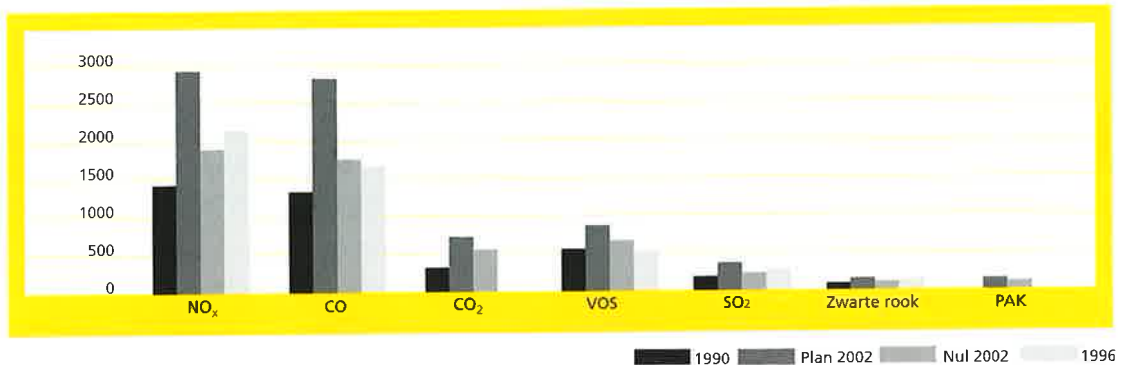


Figuur 8.8.1 Totale emissies per stof 1990, planalternatief 2002, nulalternatief 2002

Het aandeel van de luchtvaart in de totale emissies neemt in het planalternatief toe ten opzichte van 1990. Deze toename treedt op voor alle stoffen. Dit betekent niet automatisch dat de totale emissies in het studiegebied toenemen. Het aandeel van wegverkeer in de emissies neemt bijvoorbeeld af, doordat auto's schoner worden. De totale emissies van de stoffen CO₂, en zwarte rook in het studiegebied nemen in het plan-, nulalternatief en het MMA toe ten opzichte van 1990 en overschrijden daarmee de emissieplafonds, opgenomen in de PKB. De totale emissies van de overige stoffen nemen af*(52).



Figuur 8.8.1a Totale emissies per stof in tonl/jr, CO₂ in ktonl/jr, PAK in kg/ljr, 1990, planalternatief, 2002, nulalternatief 2002



Figuur 8.8.1b Emissiebijdrage luchthaven in tonl/jr, CO₂ in ktonl/jr en PAK in kg/ljr per stof 1990, planalternatief 2002, nulalternatief 2002 en huidige situatie 1996

Immissies

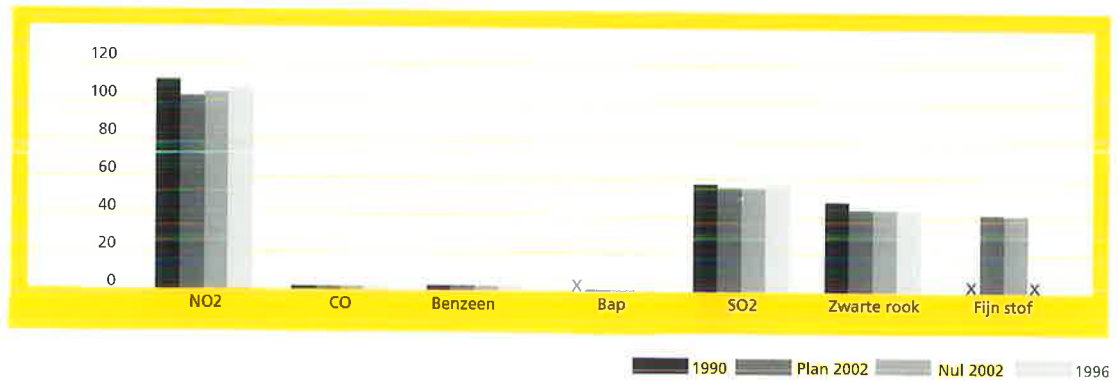
Op de beschouwde locaties worden de grens- en richtwaarden luchtkwaliteit van de meeste onderzochte stoffen niet overschreden. De grenswaarde van fijn stof wordt op een aantal locaties wel overschreden, namelijk met 1 tot 2 µg/m³. Deze overschrijding wordt verklaard door het feit dat de achtergrondconcentratie*(53) van fijn stof, gebruikt in de berekeningen, gelijk is aan de grenswaarde (40 µg/m³). Voor NO₂ vindt overschrijding van de de richtwaarde plaats. Dit kan verklaard worden door de hoge achtergrondconcentratie*(54) (90 µg/m³) die boven de richtwaarden ligt. Iedere concentratiebijdrage leidt daardoor automatisch tot een overschrijding van respectievelijk de grenswaarde en de richtwaarde.

*(52) Voor VOS: IMER-onderzoek: 15755 tonl/jr; huidige inzichten 1990: 23100 tonl/jr. Op basis van de huidige inzichten neemt de emissie van VOS af.

*(53) Uit metingen van de Provincie Noord-Holland is gebleken dat de achtergrondconcentratie van fijn stof van 1994 tot 1998 varieerde tussen 25 (1998) en 35 (1996) µg/m³. Als mag worden verondersteld dat deze concentratie representatief is voor de hele regio Schiphol, zou dit betekenen dat in werkelijkheid de grenswaarde voor fijn stof niet wordt overschreden.

*(54) Metingen van de Provincie Noord-Holland ondersteunen eveneens de hoge achtergrondconcentratie van NO₂. Van 1994 tot 1998 varieerde deze tussen 70 (1995) en 101 (1997) µg/m³. Dit betekent dat de richtwaarde in de praktijk vrijwel altijd zal worden overschreden.

In navolgende figuur zijn per alternatief per stof de hoogste berekende concentraties op leefniveau weergegeven. Voor BaP ontbreken gegevens voor 1990 en voor fijn stof voor 1990 en 1996 (in de figuur weergegeven met 'x')



Figuur 8.8.2 Vergelijking maximale concentraties op leefniveau [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], CO [mg/m^3]

Uit de figuur blijkt dat de luchtkwaliteit in de omgeving van Schiphol in de toekomst iets beter zal worden, ten gevolge van een afname van de concentratiebijdrage van wegverkeer. De verschillen tussen het planalternatief en het nulalternatief zijn marginaal, ondanks een verschil van 175.000 vliegtuigbewegingen, hetgeen illustreert dat het aantal vliegtuigbewegingen maar in geringe mate bepalend is voor de maximale concentraties van de verschillende stoffen op leefniveau. Hetzelfde geldt voor de verschillen tussen het planalternatief en het MMA.

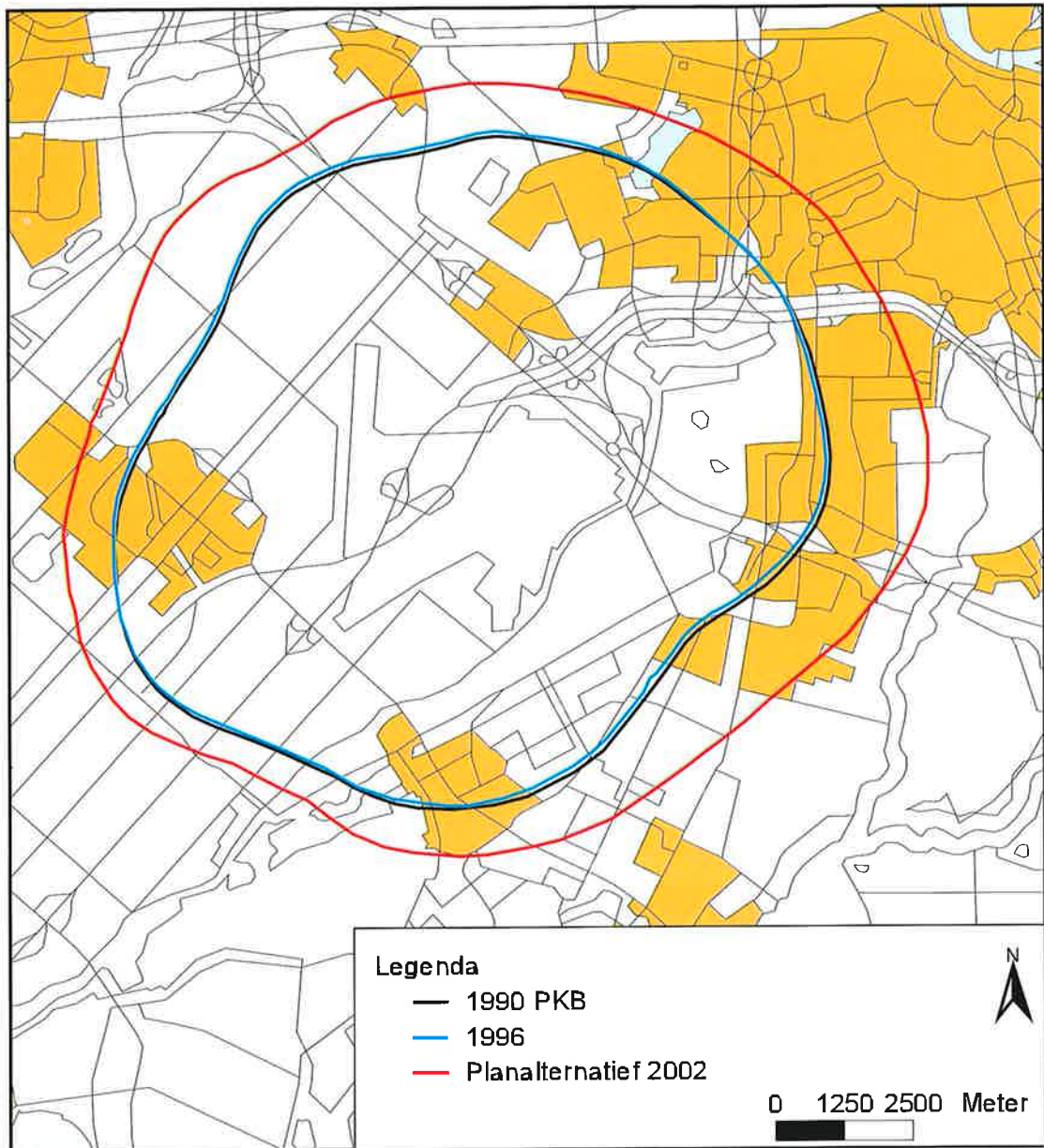
Geur

In navolgende tabel zijn per alternatief voor het 98- en 99,5 percentiel de aantallen inwoners binnen de 1geureenhedencontour weergegeven. De contouren zijn voor 1990, de huidige situatie en het planalternatief tevens gepresenteerd in navolgende figuur. De aantallen inwoners nemen in het planalternatief toe ten opzichte van de huidige situatie en de situatie in 1990. Vooral ten noordoosten en oosten van Schiphol neemt het aantal inwoners toe. De aantallen inwoners binnen de geurcontouren van het MMA liggen in dezelfde orde grootte als in het planalternatief, maar door een verschuiving van de geurcontouren ten opzichte van het planalternatief wijken de aantallen wel enigszins af.

alternatief	contour	1990 (UMER)	huidig	plan((1))	nul((1))
1 ge/m^3 98-p		109.400	118.721	214.844	68.140
1 ge/m^3 99,5-p		480.302	587.356	719.908	446.867

((1)) Aantallen inwoners op basis van bestand '90, dus exclusief nieuwe woningen

Tabel 8.8.8 Aantallen inwoners binnen de 1 ge/m^3 contour als 98- en 99,5-percentiel



Figuur 8.8.3 1 gelm³ geurcontouren als 98-percentiel voor 1990, 1996 en planalternatief 2002

De toename van de aantallen inwoners in het planalternatief en het MMA wordt veroorzaakt door een toename van de geuremissies, die is toe te schrijven aan de toename van de emissie tijdens taxiën. Deze emissie wordt ca. 1,5 maal zo groot als in 1990. (Overigens neemt de emissie in het nulalternatief af.)

In richtlijnen voor het MER is opgenomen dat getoetst dient te worden aan de eisen van de PKB. In de PKB is een 'stand still' opgenomen voor het aantal inwoners binnen de verschillende geurcontouren ten opzichte van 1990 in 2003 (5-banenstelsel). In het planalternatief is sprake van een toename van dit aantal (bijna een factor 2). De PKB-grens wordt daarmee overschreden. In het nulalternatief neemt het aantal gehinderden ter plaatse van bestaande bebouwing binnen alle geurcontouren af. Wanneer tevens rekening wordt gehouden met woningen in aanbouw en zogenaamde zachte capaciteit neemt het aantal inwoners binnen de geurcontouren echter toe.

8.9 Monitoring

Monitoring van luchtkwaliteit kan op twee "fronten" worden uitgevoerd.:

- monitoring van de emissies;
- monitoring van de immissies.

Emissies

Het is lastig om de emissies van diverse, mobiele bronnen (luchtvaart, wegverkeer) door middel van metingen in kaart te brengen. Een meer handzame methode is berekening van de emissies op basis van emissiefactoren, intensiteiten, samenstelling, e.d.. Om de emissies te kunnen toetsen aan de PKB is inzicht nodig in de emissies van alle bronnen in het PKB-gebied. Dit vereist een grote inspanning. Voordeel van toetsing op basis van emissies is dat tevens inzicht wordt verkregen in de verhouding tussen de emissies van verschillende bronnen.

Immissies

De luchtkwaliteit in de omgeving van Schiphol kan worden gecontroleerd door metingen uit voeren analoog aan de metingen van het Landelijk Meetnet Luchtverontreiniging. Voordeel van dergelijke metingen is dat er direct aan de luchtkwaliteitsnormen kan worden getoetst. Nadeel is dat geen inzicht wordt verkregen in de relatieve bijdragen van de verschillende bronnen. Het meetnet voor luchtkwaliteit rondom Schiphol zal op korte termijn worden uitgebreid, waardoor het inzicht in de concentraties op leefniveau zal worden vergroot.

Het is de vraag welke vorm van monitoring het meest geschikt is om de normen en doelstellingen voor luchtkwaliteit te bewaken. Door een combinatie van verschillende typen monitoring (emissie- en immissie-monitoring, metingen en berekeningen) kan zowel worden getoetst aan de emissiesplafonds die opgenomen zijn in de PKB als aan de luchtkwaliteitsnormen. In het Evaluatie- en Monitoringprogramma (EMSO) zal nadere invulling aan de monitoringsystematiek worden gegeven.

8.10 Leemten in kennis

Er kan op grond van de berekende geurconcentraties geen uitspraak worden gedaan over aantallen geurgehinderden, omdat er geen dosis-effectrelatie is voor geur ten gevolge van vliegtuigemissies. Voor het vaststellen van de verandering van het aantal inwoners binnen de 1 ge/m³ contour in de toekomst is dit geen bezwaar. De behoefte aan een objectieve maat voor het bepalen van geurhinder neemt echter toe.

De geuremissies zijn gerelateerd aan koolwaterstofemissies op basis van de gemeten verhouding tussen de concentratie van koolwaterstoffen en de concentratie van geur. Deze relatie is vastgesteld op basis van metingen aan motoren van 'wide body vliegtuigen'. Dit type motor is representatief voor een deel van de vliegtuigmotoren die Schiphol aandoen (ca. 15%). De uit de metingen afgeleide emissiefactoren voor geur zijn naar alle typen motoren geëxtrapoleerd. Het is de vraag of de werkelijke geuremissies via deze methode goed worden ingeschat. Tevens is het de vraag of de relatie tussen de emissie van koolwaterstoffen en geur in 2010 niet veranderd zal zijn. Voor vergelijking van alternatieven met een vergelijkbare vlootsamenstelling heeft de extrapolatie overigens geen consequenties. Als er een fout wordt gemaakt is deze fout voor alle alternatieven immers hetzelfde.

9 Externe veiligheid

9.1 Inleiding

Luchthavens vormen knooppunten in luchttransportsystemen en veroorzaken een convergentie van luchtverkeer boven het gebied rond de luchthaven. Ondanks het feit dat vervoer per vliegtuig een zeer veilige vorm van transport is blijft de kans op een ongeval aanwezig. Vliegbevingen brengen derhalve een kans op ongevallen met zich mee. In de nabijheid van de luchthaven bevinden vliegtuigen zich bovendien in de start- of landingsfase van de vlucht. Deze vluchtfasen dragen een hogere kans op een ongeval dan de overige vluchtfasen. Door deze effecten is de kans op een vliegtuigongeval in het gebied rond een luchthaven hoger dan elders. Personen die in het gebied rondom een luchthaven verblijven kunnen het slachtoffer worden van een vliegtuigongeval in hun nabijheid, zij lopen dus een bepaald risico.

Het risico van vliegtuigongevallen waaraan personen, die zich in het gebied rondom maar buiten de begrenzing van de luchthaven bevinden, blootstaan wordt aangeduid met extern risico. Een laag niveau van extern risico betekent een hoog niveau van externe veiligheid. In de praktijk worden beide begrippen door elkaar heen gebruikt. In dit MER S4S2 wordt in het vervolg gesproken over externe veiligheid. Om het risico van omwonenden aan te kunnen geven is in het kader van deze milieu-effectrapportage een aantal externe veiligheidsberekeningen uitgevoerd. Parallel aan deze berekeningen worden in het kader van het Evaluatie- en Monitoringprogramma Schiphol en Omgeving (EMSO) en het werkprogramma externe veiligheid van het Ministerie van Verkeer & Waterstaat gewerkt aan verbetering van het model en de aangenomen parameters. De ontwikkeling van een causaal model, waardoor de veiligheids-effecten van de inspanningen van de luchtvaartsector zichtbaar worden maakt hier onderdeel van uit.

De in dit hoofdstuk beschreven methoden en resultaten hebben betrekking op de externe veiligheid van de verschillende alternatieven die in het kader van de milieu-effectrapportage in beschouwing zijn genomen. Achtereenvolgens worden in dit hoofdstuk behandeld:

- begripsdefiniëring van het aspect externe veiligheid § 9.2;
- rekenmethodiek om de kans op ongevallen te bepalen § 9.3;
- ontwikkelingen in de modellering van externe veiligheidsvraagstukken § 9.4;
- een overzicht van het beleidskader ten aanzien van externe veiligheid § 9.5;
- een weergave van de richtlijnen voor het aspect externe veiligheid § 9.6;
- een beschrijving van het veiligheidsbeleid van Amsterdam Airport Schiphol aan de bronzijde en in relatie tot masterplanning § 9.7;
- een overzicht van alternatieven die in beschouwing worden genomen waarbij tevens wordt aangegeven aan de hand van welke parameters de beschrijving plaatsvindt § 9.8;
- overzicht van de effecten per alternatief § 9.9;
- overzicht van de effecten op waterwingebieden en de ecologische hoofdstructuur § 9.10;
- effecten op risicovolle installaties en de daarbij behorende domino-effecten § 9.11;
- een vergelijking van de in beschouwing genomen alternatieven § 9.12;
- een aanzet voor een monitoringprogramma § 9.13;
- de leemten in kennis § 9.14.

9.2 Begripsdefiniëring

Om afwegingen te kunnen maken tussen de verschillende alternatieven moet onder andere inzicht worden verkregen in de verschillen tussen deze alternatieven in termen van risico. Tevens moeten de resultaten van de risicoberekeningen inzicht geven in de invloed van de belangrijkste stuurparameters. Deze verschillen en invloeden moeten worden uitgedrukt in objectieve maten. Voor dat doel is in de nota *Omgaan met Risico's* (VROM) een tweetal maten gedefinieerd, te weten Individueel Risico (IR) en Groepsrisico (GR).

Individueel Risico (IR)

Het Individueel Risico is gedefinieerd als de kans (per jaar) dat een persoon die permanent op een bepaalde locatie verblijft, overlijdt aan de gevolgen van een vliegtuigongeval. Deze maat geeft voor mensen die in het gebied rond de luchthaven wonen, werken of anderszins verblijven aan welk risico zij lopen. Het IR is plaatsbepaald, dus afhankelijk van de ligging van de verblijfsplaats van het individu ten opzichte van de luchthaven c.q. risicobron. Het IR op een bepaalde plaats is onafhankelijk van het feit of op die plaats werkelijk iemand verblijft. Het IR ten gevolge van een bepaalde activiteit wordt meestal weergegeven in de vorm van een contour. Dit is een lijn die plaatsen met een gelijk risico met elkaar verbindt.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is gedefinieerd als de kans (per jaar) dat een groep van meer dan een bepaald aantal personen tegelijkertijd overlijdt aan de gevolgen van een vliegtuigongeval. Deze maat is indicatief voor de kans op verschillende niveaus van mogelijke maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een ongeval. Het GR geldt voor een gebied en is derhalve binnen dit gebied niet plaatsbepaald. Bevolkingsdichtheden spelen in deze maat een belangrijke rol. Indien in het beschouwde gebied niemand verblijft is het GR per definitie gelijk aan nul. Het GR wordt weergegeven in de vorm van een zogenaamde FN-curve met bijbehorende tabel. Dit is een logaritmische weergave van zowel de *kans* (F) op overlijden en de bijbehorende *groeps grootte* (N).

Overige maten

Naast het IR en het GR kunnen tal van afgeleide maten worden gehanteerd om nader inzicht te verkrijgen in risico's. Zo kan bijvoorbeeld het IR van alle, binnen een bepaalde gebied gelegen, woningen worden opgeteld. Dit levert dan het zogenaamde Gesommeerd Gewogen Risico (GGR) op. Het gesommeerd gewogen risico is een optelling van het individueel risico waar woningen in de omgeving van Schiphol mee te maken krijgen. In die zin is het gesommeerd gewogen risico dus net als het groepsrisico afhankelijk van de bebouwing in de omgeving van de luchthaven. Voor individueel risico geldt overigens net als voor groepsrisico dat de kans om bij een ongeval betrokken te raken samenhangt met de afstand tot de bron.

Daarnaast kan het verband tussen groepsrisico en individueel risico expliciet worden gelegd aan de hand van de verwachtingswaarde van het aantal doden per jaar. Gebaseerd op de relatie die in de praktijk bestaat tussen de verwachtingswaarde van het aantal doden per jaar en de overschrijding van de groepsrisicolimiet is er een methode voor de bepaling van groepsrisico ontwikkeld⁽⁵⁵⁾. De verwachtingswaarde van het aantal doden kan worden gevonden door het GGR te vermenigvuldigen met de gemiddelde woningbezetting in het betrokken gebied. Dit houdt dan weer direct verband met de som van alle integralen onder de F(N)-curven.

9.3 Gebruikte rekenmethodiek

Risicomodel externe veiligheid

In dit MER S4S2 en in voorgaande milieu-effectrapporten voor Schiphol zijn de externe veiligheidsberekeningen uitgevoerd met een door het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart-laboratorium (NLR) ontwikkeld risicomodel. Het tot op heden gehanteerde model voor het bepalen van de externe veiligheid gaat uit van bepaalde aannames. Indertijd is afgesproken het berekeningsmodel en deze aannames te evalueren in 1999. Op grond van voortschrijdend technisch inzicht en technologische ontwikkelingen is tussentijds echter een andere parameterset ontwikkeld die ook andere risicoresultaten laat zien. Berekeningen door het NLR in het kader van TNLI hebben laten zien dat een meer realistische bijstelling van de aannames een positieve invloed heeft op de hoogte van de risico's. Dit is onder voorbehoud van de effecten van andere variabelen die op dit moment nog niet zijn geëvalueerd.

⁽⁵⁵⁾ Handrekenmethode voor het groepsrisico bij Externe Veiligheid, RIVM, rapport nr. 610066004, januari 1996

In het kader van deze milieu-effectrapportage zijn zowel kwantitatieve resultaten als een kwalitatieve beschouwing opgenomen. De kwantitatieve gegevens zijn berekend met het huidige risicomodel, waarbij zowel met de 'oude' PKB parameters als met de 'nieuwe' TNLI parameters is gerekend. Over de rekenresultaten is een kwalitatieve beschouwing opgenomen. Daarna volgt een beschouwing over de ontwikkeling in rekenmethodieken. In paragraaf 9.8 is aangegeven welke berekeningen met behulp van welke rekenmethodieken in het kader van deze milieu-effectrapportage zijn uitgevoerd.

Beperkingen

Het model van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium dat ook voor de externe veiligheidsberekeningen in dit MER S4S2 is gebruikt kent een aantal beperkingen.

Het model is destijds op zeer korte termijn ontwikkeld om alternatieven af te wegen op veiligheidsaspecten en om inzicht te verschaffen in het effect van maatregelen. Kortom, het gaat hierbij dus om kennis over verschillen in risiconiveaus tussen alternatieven en kennis van aan te sturen parameters en niet om absolute input voor besluitvorming. Belangrijke beperkingen van het model hangen samen met de selectie en aggregatie van ongevalsdata die aan de basis liggen van de bepaling van de ongevalskans. Als actiepunt voor het Evaluatie- en Monitoringprogramma Schiphol en Omgeving is dan ook in de Aanwijzing opgenomen dat dit risicomodel een beperkte bruikbaarheid heeft.

Het NLR zegt daarover in bijlage Externe Veiligheid zelf het volgende:

"De IMER 1990 EV-berekeningen, die tot op heden als referentie voor het 'stand-still' beginsel worden gebruikt bevatten een aantal tekortkomingen. Deze tekortkomingen maken dat het gebruik in absolute zin van de resultaten van de IMER 1990 berekeningen niet goed meer mogelijk is. Voor de in het MER S4S2 uitgevoerde berekeningen zijn ten dele dezelfde invoerbestanden gebruikt als in de IMER 1990.

De volgende tekortkomingen, die invloed op de EV-resultaten kunnen hebben, komen in de berekening van het IMER 1990 voor en ook in de MER S4S2 berekeningen:

- fouten in het routebestand van IMER 1990 (van invloed op MER S4S2 1990 berekening);
- fouten in de ADECS populatie-, terrein- en woningbestanden (van invloed op alle MER S4S2 berekeningen);
- fouten in het routebestand van de Definitieve Aanwijzing Schiphol. Enkele routes komen niet precies op de baan kop uit. De invloed op de contourligging van deze afwijking wordt klein geschat (van invloed op de MER S4S2 1997 en 2002 berekeningen).

De invloed van de bovengenoemde verschillen tussen de IMER 1990 en de MER S4S2 1990 op de resultaten van de EV berekening is belangrijk kleiner dan de invloed van het hogere MTOW en de veranderde model parameter waarden (Accident Rate en Consequence Area) die in de MER S4S2 1990 zijn gebruikt. Daarom blijven de resultaten van de S4S2 1990 berekeningen zoals vermeld in dit rapport bruikbaar voor het bestuderen, in relatieve zin (t.o.v. de IMER 1990), van de invloed van het hogere MTOW en het gebruik van de TNLI-waarden voor de Accident Rate en het Consequence model op de EV situatie in 1990.

Alhoewel een aantal fouten van de IMER 1990 niet meer aanwezig is in de MER S4S2 1990, blijft het gebruik van de MER S4S2 1990 berekeningsresultaten als referentie voor het stand-still beginsel niet goed mogelijk gezien het feit dat de tekortkomingen in het routebestand en in de ADECS terrein-, populatie-, en woningbestanden nog niet zijn opgelost."

De verschillen in de diverse risico(her)berekeningen zijn dus dermate groot dat aan de uitkomsten eigenlijk geen betekenis in absolute zin zou mogen worden toegekend.

9.4 Modelontwikkelingen

De ontwikkeling van modellen voor externe veiligheid is tweeledig. Enerzijds wordt het huidige risicomodel van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium verder ontwikkeld en anderzijds dient er een causaal model te worden opgezet [Bijlage G uit de Aanwijzing, pagina 27]. De herziening en eventuele uitbreiding van het huidige model vindt plaats in de technische model-evaluatie externe veiligheid die in het kader van het Evaluatie- en Monitoringprogramma Schiphol en Omgeving in gang is gezet. In het verleden zijn modelaanpassingen altijd aan grote tijdsdruk onderhevig geweest [Bijlage G uit de Aanwijzing, pagina 27]. De ontwikkeling van een betere modellen is belangrijk omdat het veiligheidsbeleid door de huidige modellen niet goed wordt gerepresenteerd. Het NLR stelt bij het analyseren van de modellen voorop dat er verdere verbeteringen zijn door te voeren door het samenstellen van causale modellen. Met het oog op toenemende aandacht voor externe veiligheid, de wettelijke inkadering en het aanstaande vijfjaarlijkse 'Kwalitatieve Veiligheidsonderzoek' is nu het moment om zo'n nieuwe aanpak tot stand te brengen.

Met een causaal model als beleidsinstrument kan juist inzichtelijk worden gemaakt door welke factoren de vliegveiligheid op Schiphol wordt bepaald en hoe hier het beste mee kan worden omgesprongen. Om inzichten in de aard van ongevallen te verhogen blijkt specifieke analyse van een aantal ongevallen van het betreffende type een uitermate waardevol middel te zijn.

9.4.1 Indeling in vliegtuiggeneraties

Er bestaan verschillen tussen de relatieve ongevalskans voor de diverse generaties vliegtuigen. Zoals in paragraaf 9.3 uiteen is gezet wordt er in dit MER S4S2 met een tweetal parametersets gewerkt. Bij berekeningen met de 'oude' PKB parameters wordt er nog niet gewerkt met een indeling naar generaties. Bij de externe veiligheidsberekeningen die worden uitgevoerd met de 'nieuwe' TNLI parameters wordt er al wel rekening gehouden met de indeling in generaties zij het in beperkte mate. Zo wordt er wel een onderscheid gemaakt tussen eerste en tweede generaties maar nog niet tussen derde en vierde generaties. De verandering in de samenstelling van de vloot op Schiphol tussen 1990 en 1997 ten aanzien van de verschillende generaties vliegtuigen brengt een vermindering van ongevalskans van de luchtvloot van circa 35 % met zich mee. Alhoewel er wel wordt verwacht dat een vermindering van ongevalskans kan oplopen tot een ordegrrootte van 45 % wordt deze verwachting niet doorgetrokken naar 2002. Belangrijk is wel dat er bij de externe veiligheidsberekeningen rekening wordt gehouden met een indeling in generaties. Het verschil in aantallen woningen en inwoners als gevolg van de lagere ongevalskans is zichtbaar in paragraaf 9.12.

9.4.2 Bepaling MTOW

Een van de invloedsfactoren in het externe veiligheidsmodel van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium is het Maximum Take-Off Weight (MTOW). Deze variabele bepaalt namelijk in belangrijke mate de omvang van de crash area. Omdat er in het verleden veel discussie heeft plaatsgevonden over de bepaling van het MTOW is in overleg met het bevoegd gezag een protocol voor de bepaling van het MTOW voor externe veiligheidsberekeningen opgesteld. Dit protocol houdt in dat voor de bepaling van het MTOW uit het verleden gebruik zal worden gemaakt van feitelijke gegevens die afkomstig zijn uit het statistisch jaarverslag van de luchthaven. Voor de bepaling van het MTOW voor toekomstige situaties wordt gewerkt met vliegtuigprognoses en het MTOW op vliegtuigtypeniveau. Indien geen gedetailleerde prognoses voorhanden zijn zal worden teruggегrepen op een grovere indeling van vliegtuigtypen. In principe is bovengenoemde werkwijze ook gehanteerd bij de bepaling van het MTOW in 2002 voor dit MER S4S2.

In berekeningen op basis van de PKB-parameters is uitgegaan van 80 ton MTOW.

9.5 Beleidskader

9.5.1 Doelstellingen

Ten aanzien van stand-still externe veiligheid is in de PKB verwoord dat naar het oordeel van de regering de toename van het groepsrisico door het geformuleerde externe veiligheidsbeleid in voldoende mate wordt beperkt. Verder geeft de regering aan de overblijvende risico's acceptabel te vinden. Voor wat betreft individueel risico is voor Schiphol een specifiek stand-still beleid geformuleerd voor het gesommeerd gewogen risico van de woningen in de externe veiligheidszone in ruime zin en het toetsingsgebied externe veiligheid tot aan $IR=10^{-6}$. In 2015 dient die som niet groter te zijn dan die van 1990. Zo nodig worden daartoe woningen gesloopt. Wanneer sprake is van stijging van het gesommeerd gewogen risico moet er aanvullend geamoveerd worden. In de PKB is voor de periode tot 2003, tot aan de ingebruikname van het vijfbanenstelsel, geen beleid voor externe veiligheid geformuleerd, waardoor stand-still voor deze periode niet van toepassing is. In april 1998 heeft de Tweede Kamer echter ingestemd met de motie Van Gijzel waarin wordt voorgesteld om het stand-still beleid ook voor de periode 1990-2002 te laten gelden.

9.5.2 Beperkte bruikbaarheid model

Tijdens de evaluatie van het huidige risicomodel is geconstateerd [NLR 1999, zie thematische bijlage externe veiligheid] dat bij de berekening van het referentiejaar 1990 fouten zijn gemaakt. Gezien de toen beschikbare - en veel te korte - tijd en de grote politieke druk om snel een model te maken is dit niet verwonderlijk. De techniek stond in de kinderschoenen en gegevens waren weinig voorhanden. De modellen hebben dan ook een beperkte gebruikswaarde [Aanwijzing, bijlage G: Evaluatieprogramma, blz. 27]. Om deze reden is dan besloten om in het vijfjaarlijkse evaluatiemoment de herziening van het model op te nemen [EMSO: actie 24]. Het huidige risicomodel kan verder worden verbeterd maar zal met de in het MER S4S2 geprognosticeerde groei van het vliegverkeer per saldo altijd een toename laten zien van de externe veiligheidsrisico's in de directe omgeving van Schiphol.

9.5.3 Normering

Individueel risico

Het veiligheidsbeleid ten aanzien van Schiphol is vastgelegd in de PKB Schiphol en Omgeving. Buiten het luchtvaartterrein worden twee veiligheidszones onderscheiden:

1. een veiligheidszone in engere zin welke is vastgesteld op basis van de $5 \cdot 10^{-5}$ contour (kans één op 20.000 per jaar) voor het IR;
2. een veiligheidszone in ruime zin, welke gestileerd is vastgesteld op basis van de in het IMER berekende 10^{-5} contour (kans van één op 100.000 per jaar) voor het IR;

Voor de veiligheidszone in engere zin gelden de volgende maatregelen:

- bouwverbod voor nieuwe woningen, onttrekken van bestaande woningen aan de woningvoorraad, waardoor uiterlijk in 2015 deze zone bewonersvrij is. Vervangende nieuwbouw is niet toegestaan;
- bestaande bedrijven mogen worden gehandhaafd indien sprake is van een gering*(57) aantal arbeidsplaatsen per hectare. Vestiging van nieuwe bedrijven is niet toegestaan.

Voor de veiligheidszone in ruime zin gelden de volgende beperkingen:

- in de zone geldt een bouwverbod, dat wil zeggen dat er in principe geen nieuwbouw van woningen mag plaatsvinden, noch vervangende nieuwbouw. Daarover moet het bevoegd gezag oordelen. Realisatie van vigerende bestemmingsplannen waarin woningbouw is toegestaan, kan geen doorgang vinden, tenzij een bouwvergunning reeds is verleend;

*(57) Gering: bedrijven met een agrarische bestemming, zoals glastuinbouw, en bedrijven met een vergelijkbaar aantal arbeidsplaatsen per ha., zoals magazijnen en overslagbedrijven

- in de nabijheid van aaneengesloten woonbebouwing mogen geen nieuwe risicobronnen worden geïntroduceerd, dat wil zeggen dat geen nieuwe risicobronnen mogen worden gevestigd, noch bestaande bronnen mogen worden uitgebreid;
- bij de risicoberekeningen voor risicovolle activiteiten in deze zone moet rekening worden gehouden met de risico's ten gevolge van het vliegverkeer, alvorens te toetsen aan de geldende normen voor inrichtingen met betrekking tot externe veiligheid;
- in de zone geldt een vestigingsverbod voor nieuwe bedrijven (vgl. woningen). Bestaande bedrijven mogen worden gehandhaafd indien sprake is van een gering*(58) aantal arbeidsplaatsen per hectare.

Naast deze veiligheidszones wordt een zogenaamde vrijwaringszone onderscheiden. Deze zone omvat vrijwel de gehele 10^{-6} IR-contour. De vrijwaringszone speelt als instrument van ruimtelijke kwaliteit een rol op het raakvlak tussen luchthaven en omgeving, op een wat grotere afstand van de luchthaven. De vrijwaringszone is erop gericht enerzijds gevoelige functies zoveel mogelijk te vrijwaren van het vliegverkeer, anderzijds de toegestane groei van Schiphol tot mainport niet te belemmeren.

Binnen de vrijwaringszone mogen in beginsel geen nieuwe woningen of andere gevoelige bestemmingen worden gerealiseerd voor zover niet reeds vastgelegd in vigerende bestemmingsplannen. Incidentele woningbouw is toegestaan mits er sprake is van vervangende nieuwbouw, binding aan bedrijfsvoering, bij functiewijziging en bij opvulling van open gaten binnen aaneengesloten bebouwing. Niet aan Schiphol gebonden bedrijvigheid wordt uit de nabijheid van de luchthaven geweerd en bedrijven en kantoren met veel werknemers per hectare worden op afstand gehouden. Het vestigingsbeleid is analoog aan het beleid voor nieuwe risicovolle bedrijven als bij de zone in ruime zin. Bestaande risicobronnen mogen alleen uitbreiden als het risico niet significant stijgt.

Groepsrisico

Voor luchtvaart zijn geen normen gesteld voor het GR, op de wijze zoals dit gebeurt voor andere sectoren, omdat bij andere inrichtingen het risico voor de omwonenden gestaag afneemt met de afstand vanaf een vast punt binnen de inrichting. Bij het vliegverkeer gaat het om een verzameling van mobiele risicobronnen. Dientengevolge is het ruimtelijk spreidingspatroon van de risico's en de omvang van het schadegebied bij een ongeval onvergelijkbaar met stationaire inrichtingen.

Het ontwikkelde beleid, zoals in het bovenstaande toegelicht, is er echter wel op gericht om ook het groepsrisico bij de bron te reduceren door verbetering van de vliegveiligheid en in de omgeving door het hiervoor beschreven planologisch beleid. Het beleid heeft immers tot doel om een eventuele toename van het aantal personen dat zich in het "risico-gebied" van Schiphol bevindt te beheersen. Wanneer dit aantal afneemt, zal ook het GR afnemen. In de PKB wordt overigens aangegeven dat, met het oog op de handhaving, onderzoek moet worden gedaan naar een kwantitatieve maatstaf voor het groepsrisico.

9.6 Richtlijnen

9.6.1 Aandachtspunten zoals genoemd in de richtlijnen

Ten aanzien van externe veiligheid wordt in de 'Richtlijnen voor het milieu-effectrapport wijziging 35 Ke-geluidszone vierbanenstelsel Amsterdam Airport Schiphol' het volgende gesteld:

Berekeningen volgens het NLR rekenmodel, met twee sets van parameters

Voor de berekening van externe veiligheidsrisico's rond Schiphol dient gebruik gemaakt te worden van het rekenmodel opgesteld door het NLR, zoals eerder bij de PKB gehanteerd. Er dienen twee sets van berekeningen gemaakt te worden op basis van twee verschillende sets van waarden voor modelparameters. De eerste set van berekeningen gaat uit van keuzes voor waarden van modelparameters, zoals bij de PKB destijds toegepast. De andere set hanteert een

*(58) gering: bedrijven met een agrarische bestemming, zoals glastuinbouw, en bedrijven met een vergelijkbaar aantal arbeidsplaatsen per ha., zoals magazijnen en overslagbedrijven

aantal geactualiseerde modelparameters op basis van huidige inzichten en ontwikkelingen op dit gebied. Daarbij wordt vooruitgelopen op de volledige evaluatie van het rekenmodel in 1999 (EMSO).

Kwalitatieve beschouwing van de risico's op het luchtvaartterrein

Het MER dient een kwalitatieve beschouwing te geven van de risico's van vliegverkeer voor aanwezig op het luchtvaartterrein (bijvoorbeeld door mogelijke verschillen in risico's ten opzicht van de AMERIUMER-4).

Kwantitatieve beschrijving van de risico's in de omgeving

Het MER moet een kwantitatieve beschrijving geven van de risico's in de omgeving van Schiphol. Voor een goed inzicht in de externe veiligheidsituatie dienen de kwantitatieve risicoberekeningen te worden gemaakt voor de volgende peiljaren: 1990, 1997 en de eindsituatie 2002. Voor het jaar 1990 dienen uitkomsten gehanteerd te worden van de berekeningen die reeds in het kader van TNLI zijn gemaakt.

Aan de volgende aspecten moet per set berekeningen aandacht besteed worden bij de beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, de autonome milieu-ontwikkeling en de milieueffecten:

- berekening en presentatie van de individuele risico's, in iso-risico contouren (op de kaart) van $5 \cdot 10^{-5}$, 10^{-5} , 10^{-6} en 10^{-7} ; verklaring van verschillen tussen berekeningen;
- berekening van het groepsrisico van alle voor het groepsrisico relevante personen buiten de luchthaven, presentatie in de vorm van tabellen en groepsrisico-curven; verklaring van verschillen tussen berekeningen;
- berekening en presentatie van het gesommeerde gewogen risico (GGR) van woningen in de risico contouren 10^{-5} en 10^{-6} ; verklaring van verschillen tussen berekeningen;
- vaststellen en presentatie (in tabelvorm) van aantallen woningen en personen in de $5 \cdot 10^{-5}$, de 10^{-5} , de 10^{-6} en de 10^{-7} IR contouren, alsmede aanduiden hoe populatie verdeeld is (wonen, werken) in deze gebieden; verklaring van verschillen tussen berekeningen. Dit op basis van het omgevingsbestand 1990 en zo mogelijk ook omgevingsbestand 1997;
- een beschrijving van de lokaties binnen de 10^{-7} individuele risico contour, waar risicovolle installaties zich bevinden, zoals kerosine-opslag op het luchthaventerrein of overige industriële installaties met gevaarlijke stoffen (waaronder hogedruk aardgasleidingen), waarbij in een ongevalsituatie sprake kan zijn van een domino-effect met een indicatieve aanduiding van deze mogelijke domino-effecten;
- aangeven waar milieugevoelige gebieden in de 10^{-7} IR contour liggen: met name EHS en waterwingebieden in relatie tot mogelijke milieurisico's.

Beschouwing over overeenkomsten en verschillen bij diverse parameters

Tenslotte moet een beschouwing worden gegeven over overeenkomsten en verschillen tussen de oude PKB berekeningen, de set berekeningen op basis van PKB parameterwaarden en de set berekeningen op basis van huidig geschatte parameterwaarden. Dit heeft betrekking op de peiljaren 1990, 1997 en 2002 vierbanenstelsel.

Woningenbestand 1997

Voor de situatie 1997 en 2002 dient naast het woningbestand 1990, ook gebruik gemaakt te worden van actuele data over populatie en objecten in de ruimtelijke omgeving. Dit indien een geschikt omgevingsbestand voor 1997 beschikbaar is.

Tevens moet beschrijvendertwijs aangegeven worden wat de gevolgen zijn van de nog te realiseren (VINEX) bestemmingen binnen het EV-studiegebied voor de respectievelijke risicomaten.

9.6.2 Interpretatie van de richtlijnen

Interpretatie van de richtlijnen levert een aantal afwijkingen en een aantal zaken op die omwille van meer praktische redenen niet konden worden uitgevoerd.

Afwijkingen van de richtlijnen

1. Voor het jaar 1990 dienen uitkomsten gehanteerd te worden van de berekeningen die reeds in het kader van TNLI zijn gemaakt.

Er is geen gebruik gemaakt van de berekening van 1990 TNLI aangezien met de introductie van het nieuwe protocol voor MTOW bepaling (verdeling op basis van vliegtuigtypen in plaats van vliegtuigklassen) een vergelijking niet meer op zijn plaats zou zijn. Er is daarom een nieuwe berekening met TNLI parameters voor 1990 uitgevoerd.

2. *Vaststellen en presentatie (in tabelvorm) van aantallen woningen en personen in de $5 * 10^{-5}$, de 10^{-5} , de 10^{-6} en de 10^{-7} IR contouren, alsmede aanduiden hoe populatie verdeeld is (wonen, werken) in deze gebieden; verklaring van verschillen tussen berekeningen. Dit op basis van het omgevingsbestand 1990 en zo mogelijk ook omgevingsbestand 1997;*

De onderverdeling wonen en werken is moeilijk te maken, daar dit in de bestanden niet nauwkeurig genoeg is uitgewerkt. Wel wordt in de thematische bijlage per gemeente het aantal inwoners vermeld.

3. *Een beschrijving van de lokaties binnen de 10^{-7} individuele risico contour, waar risicovolle installaties zich bevinden, zoals kerosine-opslag op het luchthaventerrein of overige industriële installaties met gevaarlijke stoffen (waaronder hogedruk aardgasleidingen), waarbij in een ongevalsituatie sprake kan zijn van een domino-effect met een indicatieve aanduiding van deze mogelijke domino-effecten;*

De ontwikkeling van het centrale woningen-, bedrijven- en terreinbestand is niet tijdig beschikbaar gekomen, zodat op dit punt er geen gegevens voorradig zijn. De bij het RIVM verkregen lijst van EVR bedrijven*(59), is gezien de beperktheid niet te gebruiken. In plaats van het gevraagde is daarom een kwalitatief betoog opgenomen en is een aantal voorbeelden uitgewerkt.

Niet uitgevoerde zaken

1. *Beschouwing over overeenkomsten en verschillen bij diverse parameters;*

Tenslotte moet een beschouwing worden gegeven over overeenkomsten en verschillen tussen de oude PKB berekeningen, de set berekeningen op basis van PKB parameterwaarden en de set berekeningen op basis van huidig geschatte parameterwaarden. Dit heeft betrekking op de peiljaren 1990, 1997 en 2002 vierbanenstelsel.

De berekeningen in het UMER-4 (IMER deel 2) zijn met teveel verschillende parameters uitgevoerd in vergelijking met de berekeningen met de PKB-parameters. Zo is nog gebruik gemaakt van 'Verbeterde Horizontale Spreiding' en in 1996 zijn belangrijke routewijzigingen doorgevoerd. Door deze verschillen in invoer is ceteris paribus geen goede vergelijking te maken.

2. *Woningenbestand 1997;*

Voor de situatie 1997 en 2002 dient naast het woningbestand 1990, ook gebruik gemaakt te worden van actuele data over populatie en objecten in de ruimtelijke omgeving. Dit indien een geschikt omgevingsbestand voor 1997 beschikbaar is.

Voor dit MER S4S2 konden er geen afdoende garanties worden afgegeven over de kwaliteit van een nieuw woningbestand 1998, waardoor berekeningen hiermee niet zijn uitgevoerd.

9.7 Het veiligheidsbeleid van AAS

Bronbeleid

In 1993 is naar aanleiding van de Bijlmerramp de veiligheidssituatie op Schiphol onderzocht en zijn een aantal aanbevelingen gedaan om ook bij toenemend verkeer het veiligheidsniveau te handhaven. Zo kent Schiphol sinds 1995 het IVMS, het Integraal Veiligheids Management Systeem, een samenwerkingsverband op veiligheidsgebied van de verschillende partijen die betrokken zijn bij het luchthavenproces op Schiphol, waaronder de Nederlandse en buitenlandse luchtvaartmaatschappijen, afhandelaren, tankdiensten en de luchtverkeersleiding. Doel van het IVMS is het bevorderen van de veiligheid op de luchthaven door middel van structureel overleg en informatie-uitwisseling over onveilige situaties. Gegevens over onveilige situaties op

de grond en in de lucht worden opgeslagen in de OASIS database om inzicht te verkrijgen in de systematiek van onveilige situaties teneinde herhaling in de toekomst te voorkomen. Het IVMS kent ook een vertrouwenstelefoon (VOS), waar Schipholwerkers terecht kunnen met vertrouwelijke meldingen over onveilige situaties. In 1998 is het AVMS, het Airside Veiligheids Management Systeem van de luchthaven waarin het veiligheidsbeleid en de organisatie van het veiligheidsmanagement aan airside is vastgelegd, gecertificeerd door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Ruimtelijke beleid

In het masterplan-proces wordt rekening gehouden met een aantal interne veiligheidsnormen. Analoot aan het ruimtelijk externe veiligheidsbeleid van de rijksoverheid heeft Amsterdam Airport Schiphol een aantal zones vastgesteld waar bouwbeperkingen gelden. Beleid van de luchthaven Schiphol is om externe veiligheidszones ook op het luchthaventerrein zelf te hantieren. Zo wordt er in het bijzonder rekening gehouden met externe veiligheidszones bij de ontwikkeling van het luchthavenareaal. De veiligheidszones in enge en ruime zin worden geprojecteerd in een vlekkenplan voor het luchthavenareaal waarna fysieke uitbreidingen op het luchthaventerrein hierop worden afgestemd.

In dit MER S4S2 wordt uitgegaan van een aantal vliegtuigbewegingen dat betrekkelijk weinig uitgaat boven dat voor 2015 in de PKB (460.000 tegenover 432.000). Verwacht mag worden dat ook de risico's op het luchthaventerrein in 2002 niet significant groter zullen zijn dan destijds voor het jaar 2015 voor de PKB is berekend en door het kabinet aanvaardbaar is geacht. Zo blijkt ook uit de verschillende externe veiligheidsberekeningen voor dit MER (zie hierna) dat de omvang van de contouren met de hoogste risiconiveaus dicht bij de bron in absolute zin niet aan significante verandering onderhevig is.

Luchtvaartveiligheid in internationaal verband

ICAO, de burgerluchtvaartorganisatie van de VN, formuleert de basisvoorwaarden voor de vliegveiligheid wereldwijd. Alle lidstaten, waaronder Nederland, hanteren in principe dezelfde kwaliteitseisen op het gebied van luchtwaardigheid, opleiding van het vliegend personeel, luchtverkeersleiding en luchtvaartterreinen. Daarnaast worden op Europees niveau vanuit de JAA verdergaande veiligheids- en kwaliteitseisen aan het opereren van vliegtuigen gesteld. Schiphol voldoet aan alle internationale standaarden, de RLD houdt toezicht op de naleving van de veiligheidsregelgeving in Nederland.

9.8 De beschouwing van de alternatieven

In de navolgende tabel is weergegeven welke alternatieven op welke wijze in beschouwing worden genomen. Navolgende berekeningen zijn zowel voor de PKB als voor de TNLI parameters. Het verschil tussen deze parameters wordt uitgelegd in paragraaf 9.12.3.

<i>aspect</i>	IR-contour((1)) - $5 * 10^{-5}$ - 10^{-5} - 10^{-6} - 10^{-7}	GR((2))	GGR((3)) - 10^{-5} - 10^{-6}	Woningen in IR((4)) - $5 * 10^{-5}$ - 10^{-5} - 10^{-6} - 10^{-7}
<i>alternatief</i>				
1990	X	X	X	X
Huidige situatie((5))	X	X	X	X
Planalternatief((7))	X	X	X	X
Nulalternatief((6))	X	X	X	X
MMA((8))	X	X	X	X

((1)) de presentatie van het IR wordt weergegeven op een topografische kaart. Tevens wordt een verklaring gegeven voor de verschillen tussen de alternatieven;

((2)) de resultaten worden weergegeven in tabelvorm en FN-curven. Tevens wordt een verklaring gegeven voor de verschillen tussen de alternatieven;

- ((3 - 4)) de resultaten worden weergegeven in tabelvorm. Tevens wordt een verklaring gegeven voor de verschillen tussen de alternatieven;
- ((5)) bestaande situatie in 1997;
- ((6)) autonome ontwikkeling in 2002;
- ((7 - 8)) de berekening is gericht op het jaar met de meeste vliegbewegingen, te weten 2002.

9.9 Effectbeschrijving

Inleiding

In deze paragraaf worden de rekenresultaten voor de verschillende alternatieven in tabelvorm en door middel van contouren weergegeven op basis van de berekeningen met PKB parameters. Zo wordt inzicht verschaft in de onderlinge verhouding tussen de alternatieven voor wat betreft externe veiligheid. Verder wordt voor elk alternatief een kwalitatieve effectbeschrijving gegeven. In paragraaf 9.12 zijn de resultaten van de berekeningen op basis van de TNLI-parameters weergegeven en worden de resultaten van de berekeningen met beide parametersets vergeleken. De uitgebreide tabellen met tellingen van inwoners en woningen kunnen worden teruggevonden in de thematische bijlage externe veiligheid.

Invoergegevens

Voor de externe veiligheidsberekeningen ten behoeve van dit MER S4S2 is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de invoergegevens die ook voor de geluidsberekeningen zijn gehanteerd. Waar dat nodig was zijn uiteraard de invoersets voor de geluidsberekeningen specifiek geschikt gemaakt voor het uitvoeren van externe veiligheidsberekeningen. Het gaat hierbij met name om de bepaling van het MTOW, de spreiding van ongevallenlocaties rondom nominale routes en de ongevallenratio. Bovendien is er gewerkt met een tweetal parametersets. Uitgebreide specificatie van de invoergegevens is terug te vinden in de thematische bijlage externe veiligheid.

9.9.1 Effectbeschrijving 1990

Individueel Risico

De $5 * 10^{-5}$, 10^{-5} , 10^{-6} en 10^{-7} contouren voor het individueel risico (dat wil zeggen de kans van 1 op 20.000, 1 op 100.000, 1 op 1.000.000 en 1 op 10.000.000 per jaar om als omwonende van Schiphol te overlijden als gevolg van het neerstorten van een vliegtuig) door Schipholgebonden luchtverkeer is weergegeven in figuur 9.9.1. In tabel 9.9.1 zijn de bijbehorende inwoners en woningtellingen voor de diverse contouren weergegeven.

IR-contour	$5 * 10^{-5}$	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}
Totaal woningen	9	85	3.010	39.647
Totaal inwoners	24	230	7.350	97.557

Tabel 9.9.1 Woningen en inwoners in IR contouren 1990 (S4S1 AMER-berekening)

Groepsrisico

De FN-curve voor Schiphol totaal is weergegeven in figuur 9.9.2. Elk punt op de FN-curve geeft aan wat de kans (F) is op een bepaald aantal dodelijke slachtoffers (N).

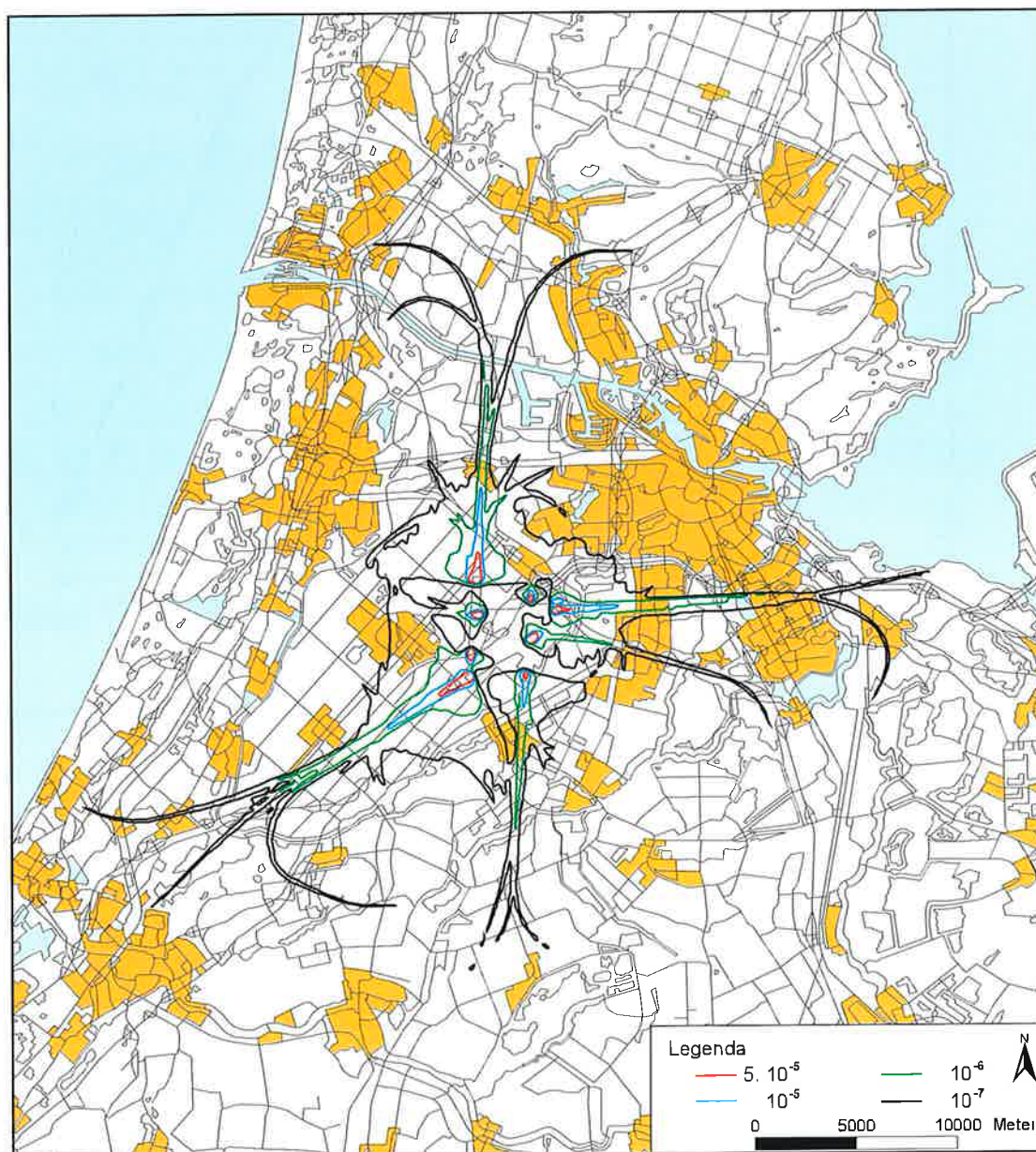
Gesommeerd Gewogen Risico

Het gesommeerd gewogen risico bedraagt in de veiligheidszone in ruime zin $2.1 \cdot 10^{-3}$ en in het toetsingsgebied $1.09 \cdot 10^{-2}$.

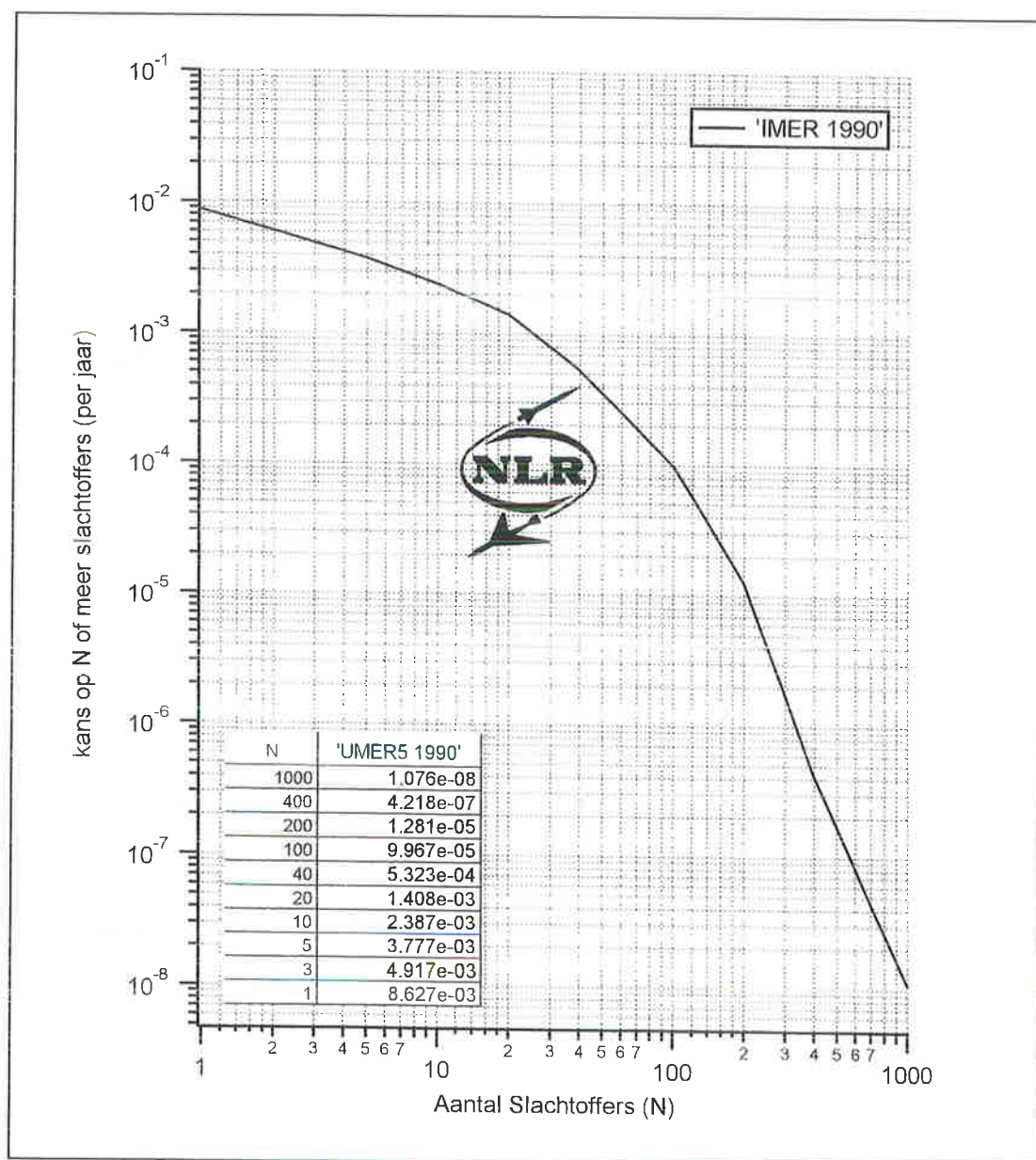
Kwalitatieve beschrijving 1990

De luchthaven Schiphol voldeed in 1990 aan alle wettelijke gestelde eisen met betrekking tot de veiligheid. Veiligheidsmanagement was echter nog een relatief onbekend begrip.

Veiligheids-beleid was primair gericht op interne veiligheid alhoewel de luchthaven niet over directe mogelijkheden kon beschikken om 'onveilige toestellen' te weigeren.



Figuur 9.9.1 IR-contouren 1990



Figuur 9.9.2 FN-curve 1990

9.9.2 Effectbeschrijving huidige situatie (1997)

Individueel Risico

De 5.10⁻⁵, 10⁻⁵, 10⁻⁶ en 10⁻⁷ contouren voor het individueel risico door Schipholgebonden luchtverkeer is weergegeven in figuur 9.9.3. In tabel 9.9.2 zijn de bijbehorende inwoners en woningtellingen voor de diverse contouren weergegeven. De berekende contouren zijn jaarcontouren, dat wil zeggen dat deze berekening is uitgevoerd met werkelijk baangebruik.

IR-contour	5 * 10 ⁻⁵	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷
Totaal woningen	52	773	5.608	90.028
Totaal inwoners	140	1.944	13.192	201.492

Tabel 9.9.2 Woningen en inwoners IR contouren huidige situatie

Groepsrisico

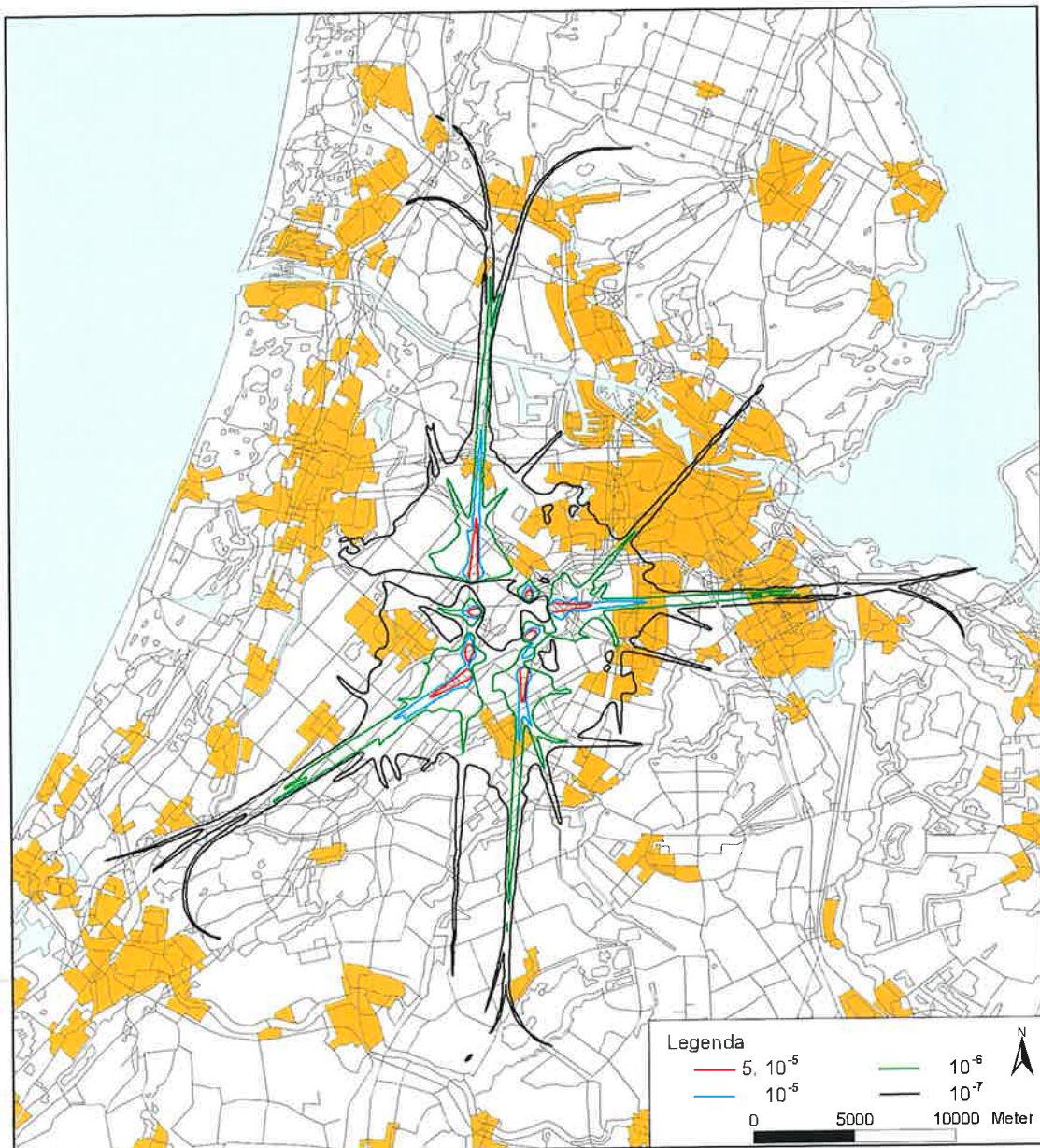
De FN-curve voor Schiphol totaal is weergegeven in figuur 9.9.4. Elk punt op de FN-curve geeft aan wat de kans (F) is op een bepaald aantal dodelijke slachtoffers (N).

Gesommeerd Gewogen Risico

Het gesommeerd gewogen risico bedraagt in de veiligheidszone in ruime zin $1,51 \cdot 10^{-2}$ en in het toetsingsgebied $2,84 \cdot 10^{-2}$. Het IR is hoger dan bij het planalternatief en dat is het resultaat van het feit dat voor 1997 is gerekend met werkelijk baangebruik in plaats van geprognosticeerd baangebruik. Vergelijking is hierdoor niet goed mogelijk.

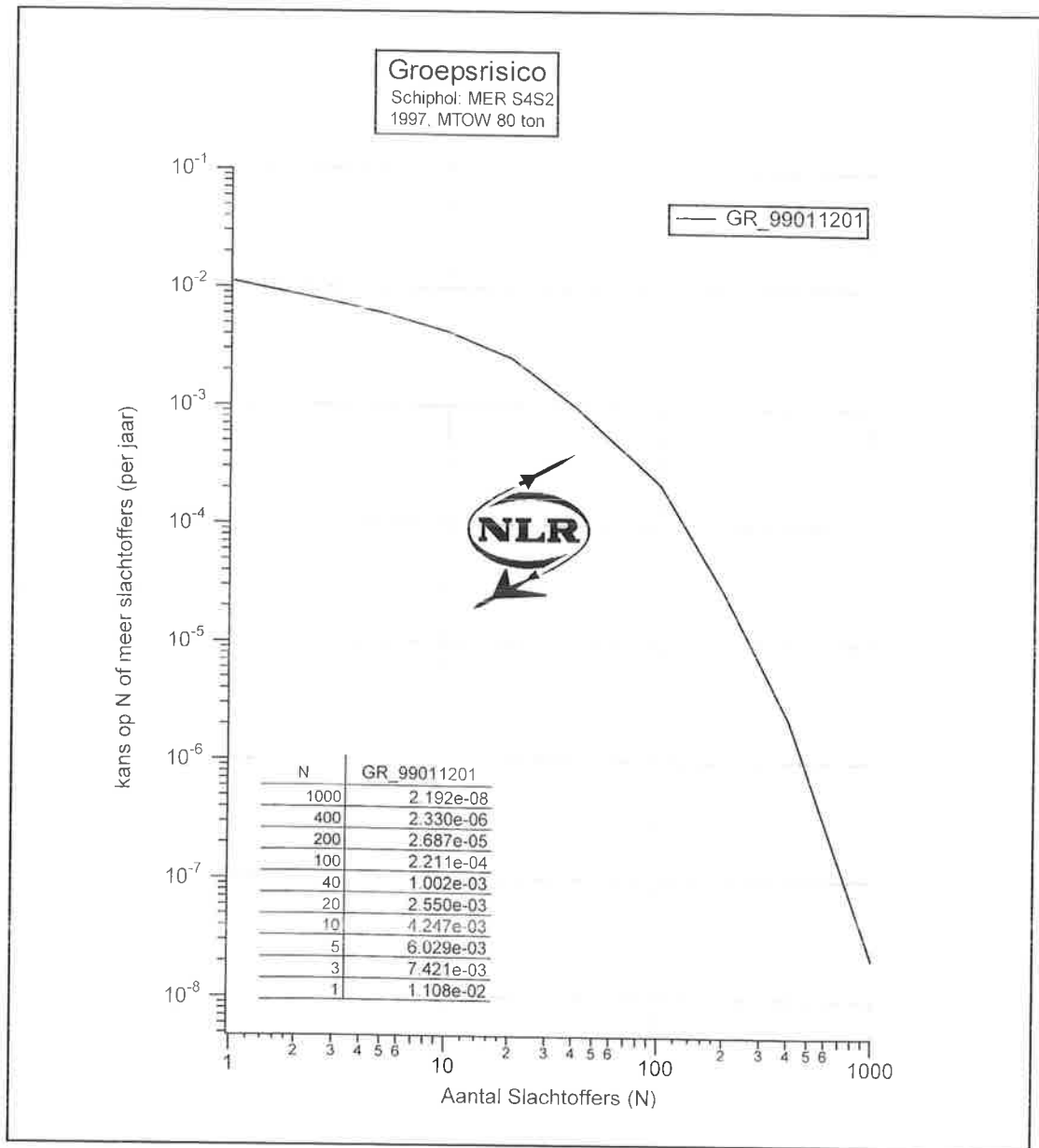
Kwalitatieve beschouwing huidige situatie (1997)

Veel van de aanbevelingen van het RAND onderzoek uit 1993 naar de veiligheid van de luchthaven Schiphol zijn geïmplementeerd. Met name de implementatie van het Integrale Veiligheids Management Systeem (een samenwerkingsverband tussen alle betrokken partijen binnen de luchtvaartsector) is vrijwel afgerond. Een eerste concept is gemaakt om te komen tot een 'certificatieregeling burgerluchtvaartterreinen'. Deze regeling zal vooruitlopend op de



Figuur 9.9.3 IR-contouren huidige situatie 1997

wijziging van de Luchtvaartwet als 'beleidsregel' in de Staatcourant worden gepubliceerd. In 1997 is Amsterdam Airport Schiphol begonnen met het ontwikkelen van een intern veiligheidsbeleid (zie paragraaf 9.7). Het project 'Implementatie Veiligheidsmanagement Airside' is hier de drager van. Als gevolg van een gewijzigd toezicht door de overheid (toezicht op afstand door middel van certificatie) wordt een Airside Veiligheids Management Systeem (AVMS) ontwikkeld. Dit managementsysteem heeft als startpunt een risico-analyse van de kritische processen. Eind 1997 is de ontwerpfase van het Airside Veiligheidsmanagement Systeem afgesloten. Het gemeenschappelijke veiligheidsinformatiesysteem (OASIS) bevindt zich in de ontwerpfase. Door gebrek aan feitelijke data over incidenten kende het IVMS nog een moeizaam verloop.



Figuur 9.9.4 FN-curve huidige situatie 1997 Planalternatief

9.9.3 Planalternatief

Individueel Risico

De $5 \cdot 10^{-5}$, 10^{-5} , 10^{-6} en 10^{-7} contouren voor het individueel risico door Schipholgebonden luchtverkeer is weergegeven in figuur 9.9.5. In tabel 9.9.3 zijn de bijbehorende inwoners en woningtellingen voor de diverse contouren weergegeven.

IR-contour	$5 \cdot 10^{-5}$	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}
Totaal woningen	36	713	5.243	96.409
Totaal inwoners	93	1.835	12.543	215.901

Tabel 9.9.3 Woningen en inwoners IR-contouren planalternatief

Groepsrisico

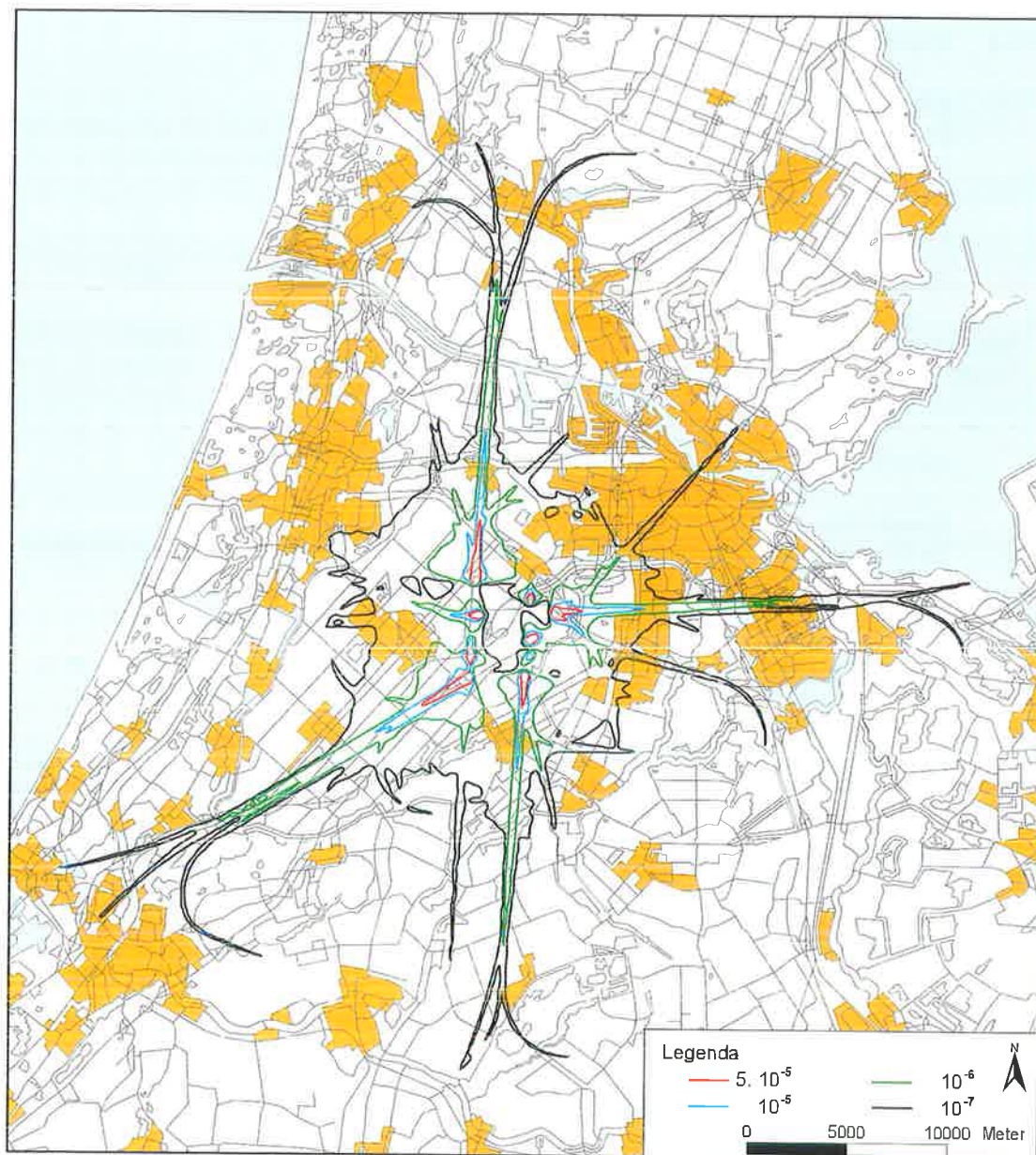
De FN-curve voor Schiphol totaal is weergegeven in figuur 9.9.6. Elk punt op de FN-curve geeft aan wat de kans (F) is op een bepaald aantal dodelijke slachtoffers (N).

Gesommeerd Gewogen Risico

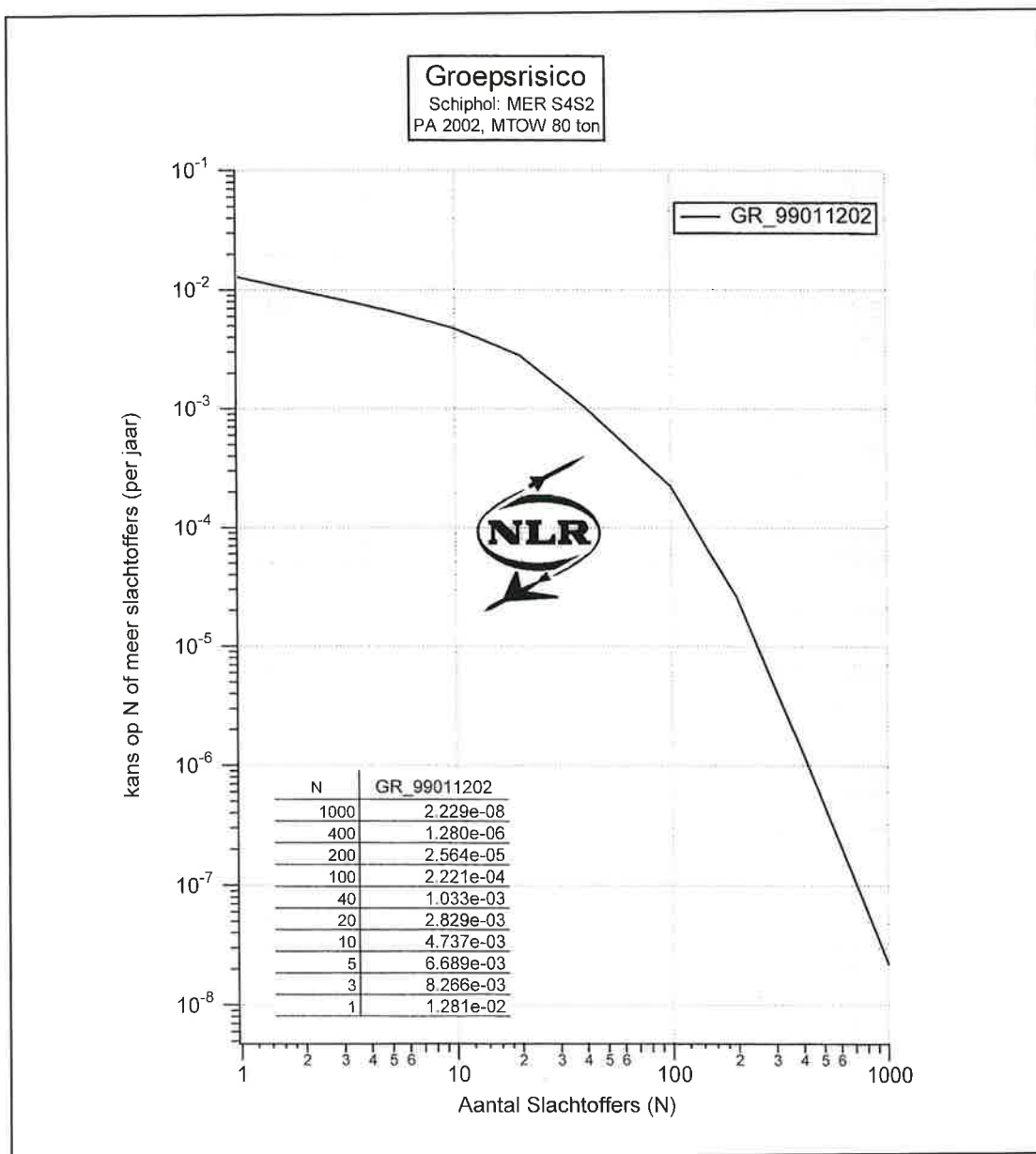
Het gesommeerd gewogen risico bedraagt in de veiligheidszone in ruime zin $1,57 \cdot 10^{-2}$ en in het toetsingsgebied $2,92 \cdot 10^{-2}$.

Kwalitatieve beschouwing planalternatief

Amsterdam Airport Schiphol en de LVNL zullen door de overheid zijn gecertificeerd. Het Integraal Veiligheids Management Systeem wordt verder uitgewerkt, waarbij de nadruk komt te liggen op het verzamelen en analyseren van incidenten. Amsterdam Airport Schiphol voert verder een veiligheidsbeleid dat zoveel mogelijk op het internationale luchtvaartveiligheidsbeleid aansluit. Ten aanzien van verdere uitbreidingen van de luchthaven vindt expliciet afstemming plaats met de externe veiligheidszones van de luchthaven.



Figuur 9.9.5 IR-contouren planalternatief



Figuur 9.9.6 FN-curve planalternatief

9.9.4 Effectbeschrijving MMA

Individueel Risico

De $5 \cdot 10^{-5}$, 10^{-5} , 10^{-6} en 10^{-7} contouren voor het individueel risico door Schipholgebonden luchtverkeer is weergegeven in figuur 9.9.8. In tabel 9.9.4 zijn de bijbehorende inwoners en woningtellingen voor de diverse contouren weergegeven.

IR-contour	$5 * 10^{-5}$	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}
Totaal woningen	35	702	5.515	98.170
Totaal inwoners	89	1.848	13.058	220.501

Tabel 9.9.4 Woningen en inwoners IR contouren MMA

Groepsrisico

De FN-curve voor Schiphol totaal is weergegeven in figuur 9.9.8. Elk punt op de FN-curve geeft aan wat de kans (F) is op een bepaald aantal dodelijke slachtoffers (N).

Gesommeerd Gewogen Risico

Het gesommeerd gewogen risico bedraagt in de veiligheidszone in ruime zin $1,43 \cdot 10^{-2}$ en in het toetsingsgebied $2,75 \cdot 10^{-2}$.

Kwalitatieve beschouwing MMA

Amsterdam Airport Schiphol en de LVNL zullen door de overheid zijn gecertificeerd. Het Integraal Veiligheids Management Systeem wordt verder uitgewerkt, waarbij de nadruk komt te liggen op het verzamelen en analyseren van incidenten. Amsterdam Airport Schiphol voert verder een veiligheidsbeleid dat zoveel mogelijk op het internationale luchtvaartveiligheidsbeleid aansluit. Ten aanzien van verdere uitbreidingen van de luchthaven vindt expliciet afstemming plaats met de externe veiligheidszones van de luchthaven.

9.9.5 Effectbeschrijving nulalternatief

Individueel Risico

De $5 \cdot 10^{-5}$, 10^{-5} , 10^{-6} en 10^{-7} contouren voor het individueel risico door Schipholgebonden luchtverkeer is weergegeven in figuur 9.9.9. In tabel 9.9.5 zijn de bijbehorende inwoners en woningtellingen voor de diverse contouren weergegeven.

IR-contour	$5 \cdot 10^{-5}$	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}
Totaal woningen	21	369	4.138	69.996
Totaal inwoners	55	935	9.577	158.911

Tabel 9.9.5 Woningen en inwoners IR contouren nulalternatief

Groepsrisico

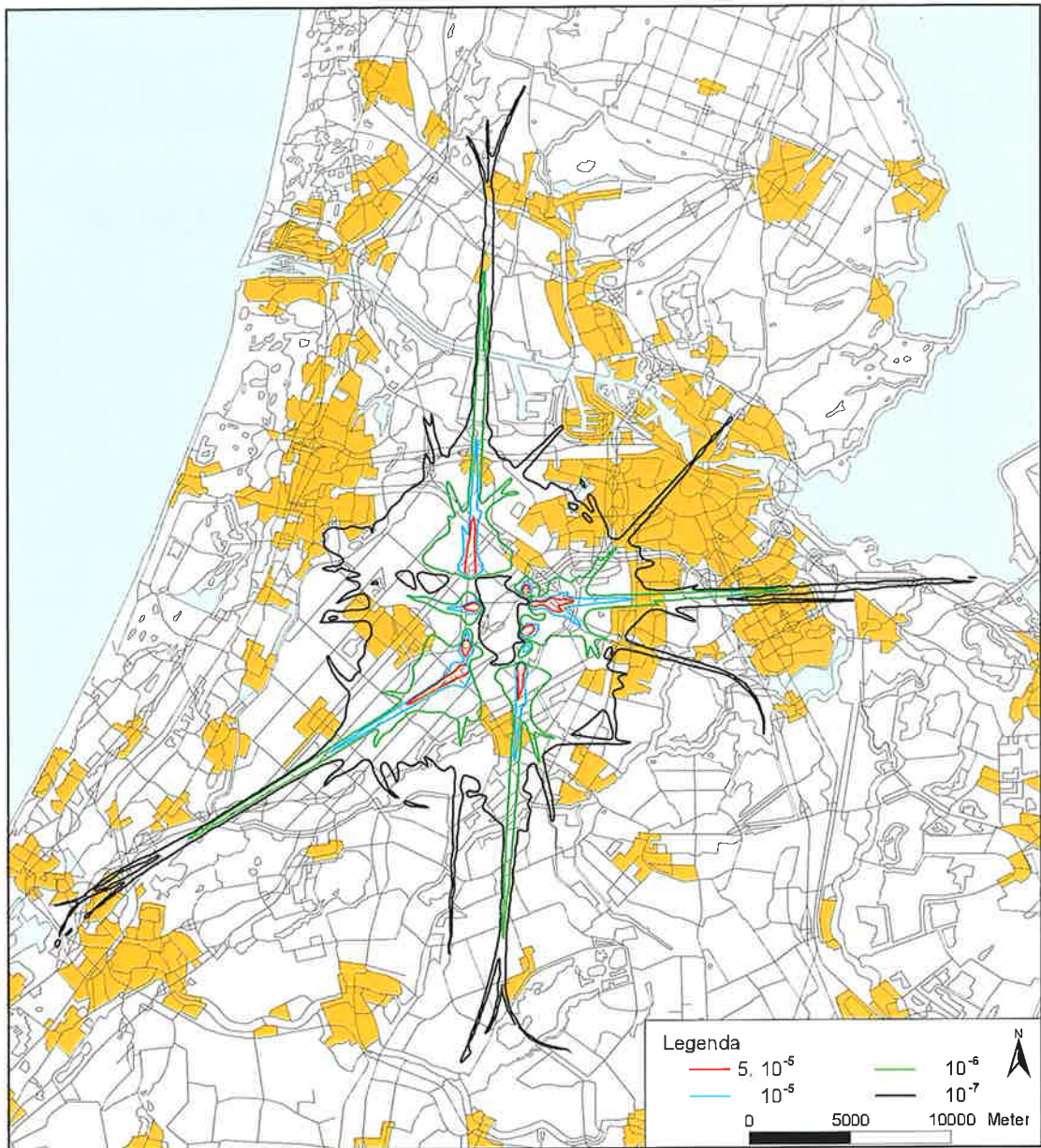
De FN-curve voor Schiphol totaal is weergegeven in figuur 9.9.10. Elk punt op de FN-curve geeft aan wat de kans (F) is op een bepaald aantal dodelijke slachtoffers (N).

Gesommeerd Gewogen Risico

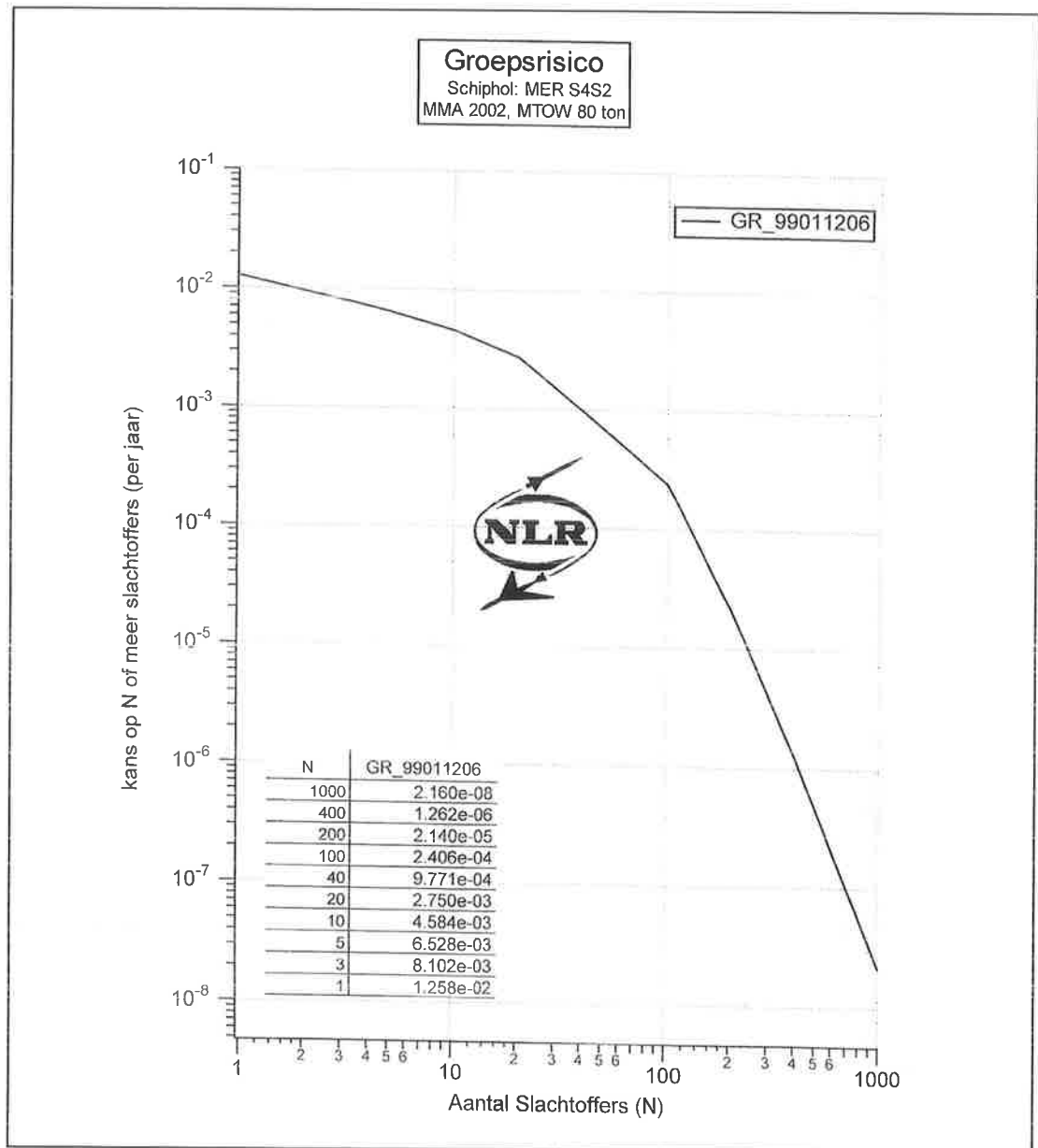
Het gesommeerd gewogen risico bedraagt in de veiligheidszone in ruime zin $7,33 \cdot 10^{-3}$ en in het toetsingsgebied $2,02 \cdot 10^{-5}$.

Kwalitatieve beschouwing nulalternatief

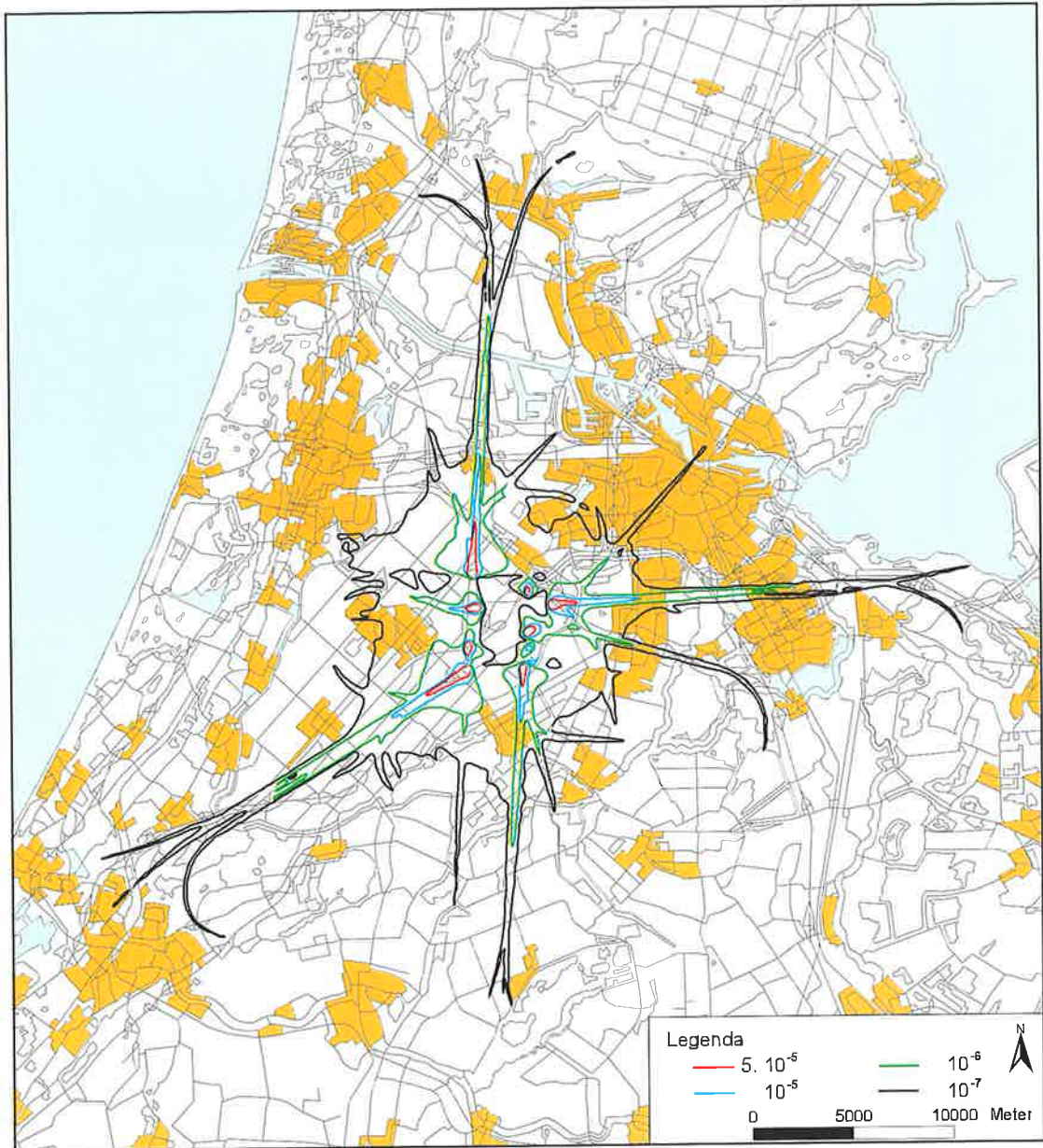
Amsterdam Airport Schiphol en de LVNL zullen door de overheid zijn gecertificeerd. Het Integraal Veiligheids Management Systeem wordt verder uitgewerkt, waarbij de nadruk komt te liggen op het verzamelen en analyseren van incidenten. Amsterdam Airport Schiphol voert verder een veiligheidsbeleid dat zoveel mogelijk op het internationale luchtvaartveiligheidsbeleid aansluit. Ten aanzien van verdere uitbreidingen van de luchthaven vindt expliciet afstemming plaats met de externe veiligheidszones van de luchthaven.



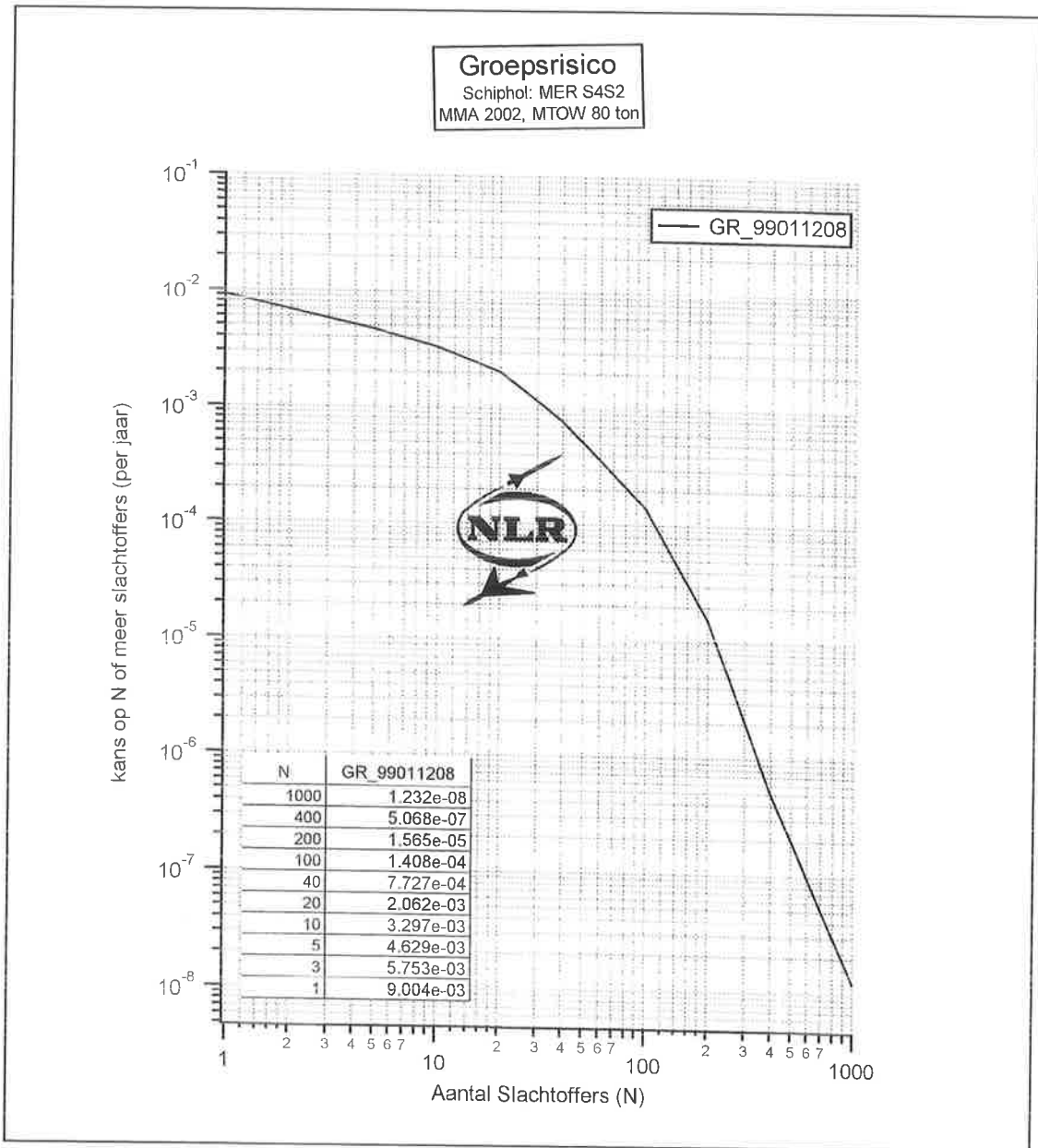
Figuur 9.9.7 IR-contouren MMA



Figuur 9.9.8 FN-curve MMA



Figuur 9.9.9 IR-contouren nulalternatief



Figuur 9.9.10 FN-curve nulalternatief

9.10 Effecten op waterwingebieden en de Ecologische Hoofdstructuur

In deze paragraaf worden via hydrologisch en ecologisch onderzoek de milieugevolgen in beeld gebracht van vliegtuigen die neerstorten binnen de 10^{-7} Individueel Risico (IR) contour volgens de PKB- en TNLI-waarden. Dit betreffen de milieugevolgen voor waterwingebieden en gebieden die onderdeel vormen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

9.10.1 Grondwaterbeschermingsgebieden

In de provinciale milieuverordeningen zijn ten behoeve van de bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de grondwaterwinning milieubeschermingsgebieden aangewezen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied en boringsvrije zone.

In de bijlage is de ligging van grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones in de directe omgeving van de 10^{-7} IR contour weergegeven. Zoals uit deze figuur blijkt zijn binnen de 10^{-7} IR contour volgens de PKB-waarden en de TNLI-waarden geen grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones gelegen. Hierdoor zijn er geen milieugevolgen voor het neerstorten van een vliegtuig binnen de 10^{-7} IR contour voor waterwingebieden.

9.10.2 Ecologische hoofdstructuur

Om een duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden mogelijk te maken, is het Nederlandse natuurbeleid geconcentreerd op een ruimtelijk stabiele en samenhangende ecologische hoofdstructuur. Deze Ecologische Hoofdstructuur, kortweg EHS genoemd, is een deels gerealiseerde, deels nog te ontwikkelen samenhangend geheel van gebieden met hoge natuurwaarden. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en (ecologische) verbindingszones.

Een gedeelte van de EHS valt binnen de 10^{-7} IR contouren van de luchthaven Schiphol. Het gaat hierbij om kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden met verschillende typen natuur, zoals veenweiden en graslanden, moerassen, brakke milieus en bos- en recreatiegebieden. Daarnaast liggen er nog enkele verbindingszones binnen deze contouren.

Het neerstorten van een vliegtuig binnen de EHS, uitgaande van het gedeelte van de EHS dat binnen de risicocontouren van Schiphol ligt, leidt op twee manieren tot mogelijke effecten op de aanwezige dan wel potentiële natuurwaarden:

- gevolgen van de gebeurtenis van het neerstorten zelf (explosie, brand, etc.);
- gevolgen na het neerstorten (verontreiniging van water en bodem door vrijkomende stoffen), het (langdurige) herstel.

navolgende tabel geeft een overzicht van de kwetsbaarheid alsmede mogelijkheid tot herstel van de gebieden in de EHS binnen de risico-contouren van Schiphol.

Onderdeel EHS	Kwetsbaarheid	mogelijk herstel
Veenweiden en graslanden	relatief weinig kwetsbaar	relatief snel herstel mogelijk
Moerassen	Kwetsbaar voor verontreinigingen t.g.v. neerstorten vliegtuig	relatief snel herstel mogelijk
Brakke milieus	Kwetsbaar voor verontreiniging t.g.v. neerstorten vliegtuig	relatief snel herstel mogelijk
Bos- en recreatiegebieden	relatief weinig kwetsbaar	langzaam herstel i.v.m. lange groei bosvegetatie
Verbindingszones	Kwetsbaar voor vernietiging t.g.v. neerstorten vliegtuig vanwege geringe oppervlakte	herstel afhankelijk van aard van verbindingzone

Bij de 10^{-7} IR contour op basis van de TNLI-waarden wordt een kleiner gebied van de EHS bedreigd dan het gebied met de 10^{-7} contour op basis van de PKB-waarden.

9.11 Effecten op risicovolle installaties en daarbij behorende domino-effecten

In deze paragraaf wordt aangegeven wat de mogelijke effecten van crashes op risicovolle installatie zouden kunnen zijn en welke domino-effecten daar bijvoorbeeld uit kunnen voortvloeien. Dit is dus sterk afhankelijk van een aantal omgevingsfactoren. Omgevingsfactoren kunnen een luchtvaartongeval namelijk doen uitgroeien tot een groter ongeval indien kwetsbare objecten betrokken raken bij het incident:

regulier

- risicovolle installaties;
- omvangrijke en geconcentreerde populaties: woonwijken, flats, ziekenhuizen, scholen, bejaardentehuizen, kantooromgevingen en transferia, stations en stadions. Voor het inventariseren van deze objecten naar aard en omvang dient gebruik gemaakt te worden van (bestaande) omgevingsbestanden.

noodsituaties

- fuel dumps;
- preferential landing areas.

Vooruitlopend op een uitputtende opsomming van domino-effecten, is een aantal voorbeelden reeds te geven. Bekende voorbeelden zijn de Bijlmercrash en de stationsgebouwbrand in Düsseldorf. Mede op grond van casuïstiek elders zijn mogelijk:

- het aanleggen van een waterzuiveringsinstallatie, recreatieplas c.q. open vuilstort in de buurt van de luchthaven zal vogels aantrekken. Deze kunnen een bedreiging voor de vliegveiligheid opleveren. Precedent: plannen voor een recreatieplas en natuurgebied bij vliegveld Eindhoven;
- ondershoot bij baandrempel kan leiden tot raken van nabijgelegen installaties buiten de luchthaven in directe omgeving baandrempel, zoals verkeerswegen, verkeersknooppunten c.q. spoortunnelopeningen of wachtende vliegtuigen bij drempel. Precedent: London Heathrow, aanleiding tot instellen Public Safety Zone;
- overrun en zijdelings van de baan af raken bij landing: doorschieten naar wachtende vliegtuigen in line-up c.q. taxiënde vliegtuigen, raken van luchthaveninstallaties en stationsgebouwen, zoals het geplande cargo areaal naast de Kaagbaan.

- drukte en haast op het platform: raken van andere vliegtuigen, tankauto's bij aankomst en vertrek. Precedenten: 'wegblazen door de wind' van kleiner materiaal na pushback, waardoor tankauto's, slangen c.q. vliegtuigen geraakt kunnen worden en brandstoflekkage kan ontstaan.

9.12 Vergelijking

In paragraaf 9.9 zijn de effecten van de verschillende alternatieven inzichtelijk gemaakt. In deze paragraaf 9.12 worden de effecten zowel kwantitatief in tabelvorm als kwalitatief met elkaar vergeleken. Eerst worden de resultaten van de externe veiligheidsberekeningen met PKB parameters gepresenteerd en vervolgens de resultaten van de berekeningen met TNLI parameters. Daarna vindt een onderlinge vergelijking plaats.

9.12.1 Vergelijking van alternatieven op basis van PKB parameters

aspecten	alternatief	1990	Huidige Situatie (1997)	Plan- alternatief	MMA	Nul- alternatief
Inwoners	$5 * 10^{-5}$	24	140	93	89	55
IR contour	10^{-5}	230	1.944	1.835	1.848	935
	10^{-6}	7.350	13.192	12.543	13.058	9.577
	10^{-7}	97.557	201.492	215.901	220.501	158.911
Woningen	$5 * 10^{-5}$	9	52	36	35	21
	10^{-5}	85	773	713	702	369
	10^{-6}	3.010	5.608	5.243	5.515	4.138
	10^{-7}	39.647	90.028	96.409	98.170	69.996
Groeps- risico (N)((1))	1000	$9,29 * 10^7$	$4,56 * 10^7$	$4,49 * 10^7$	$4,63 * 10^7$	$8,12 * 10^7$
	400	$2,37 * 10^6$	$4,29 * 10^5$	$7,81 * 10^5$	$7,92 * 10^5$	$1,97 * 10^6$
	200	$7,81 * 10^4$	$3,72 * 10^4$	$3,90 * 10^4$	$4,67 * 10^4$	$6,39 * 10^4$
	100	$1,00 * 10^4$	$4,52 * 10^3$	$4,50 * 10^3$	$4,16 * 10^3$	$7,10 * 10^3$
	40	$1,88 * 10^3$	$9,98 * 10^2$	$9,68 * 10^2$	$1,02 * 10^3$	$1,29 * 10^3$
	20	$7,10 * 10^2$	$3,92 * 10^2$	$3,53 * 10^2$	$3,64 * 10^2$	$4,85 * 10^2$
	10	$4,19 * 10^2$	$2,35 * 10^2$	$2,11 * 10^2$	$2,18 * 10^2$	$3,03 * 10^2$
	5	$2,65 * 10^2$	$1,66 * 10^2$	$1,49 * 10^2$	$1,53 * 10^2$	$2,16 * 10^2$
	3	$2,03 * 10^2$	$1,35 * 10^2$	$1,21 * 10^2$	$1,23 * 10^2$	$1,74 * 10^2$
	1	$1,16 * 10^2$	$9,03 * 10^1$	$7,81 * 10^1$	$7,95 * 10^1$	$1,11 * 10^2$
Woningen GGR	10^{-5}	$2,1 * 10^{-3}$	$1,51 * 10^{-2}$	$1,57 * 10^{-2}$	$1,43 * 10^{-2}$	$7,33 * 10^{-3}$
	10^{-6}	$1,09 * 10^{-2}$	$2,84 * 10^{-2}$	$2,92 * 10^{-2}$	$2,75 * 10^{-2}$	$2,02 * 10^{-2}$

((1)) zo heeft het groepsrisico voor N=10 in 1997 de waarde $2,35 * 10^{-2}$. Dit betekent dat er in het jaar 1997 een kans was van 1 op 235 dat er een groep van tenminste 10 mensen om zou komen als gevolg van een vliegtuigongeval

NB: 1990 bevat een aantal fouten, vergelijking met alternatieven dient daarom met de nodige voorzichtigheid plaats te vinden;
1997 is als enige jaar berekend met een feitelijk baangebruik en niet met een voorspeld baangebruik waardoor vergelijking wordt bemoeilijkt

Op basis van een kwantitatieve beoordeling van de resultaten van de externe veiligheidsberekeningen met PKB parameters kan worden gesteld dat bij uitvoering van het planalternatief het aantal woningen en inwoners in de risicocontouren rondom de luchthaven ten opzichte van 1990 behoorlijk toeneemt. Het gesommeerd gewogen risico neemt met een factor zeven toe in de veiligheidszone in ruime zin en verdrievoudigt in het toetsingsgebied.

Vergelijking van het planalternatief en het nulalternatief geeft aan dat het aantal inwoners respectievelijk woningen bij het planalternatief in de gebieden van 10^{-5} en 10^{-6} een verdubbeling geeft. In de gebieden met een lager risico is het aantal inwoners en woningen bij het planalternatief 50% hoger. Het gesommeerd gewogen risico van het planalternatief verdubbelt in de 10^{-5} IR contour en neemt met 50% toe in de 10^{-6} IR contour. De huidige situatie (1997), het MMA en het Planalternatief ontlopen elkaar niet veel voor wat betreft het IR, GR en het GGR. Overigens geldt ook hier dat vergelijking van 1997 met het MMA en het Planalternatief wordt bemoeilijkt doordat met werkelijke baangebruikspercentages rekening is gehouden.

9.12.2 Vergelijking van alternatieven op basis van TNLI parameters

aspecten	alternatief	1990	Huidige Situatie (1997)	Plan- alternatief	MMA	Nul- alternatief
Inwoners IR contour	$5 * 10^{-5}$	17	23	26	17	18
	10^{-5}	120	262	299	315	174
	10^{-6}	5.772	5.760	6.023	5.617	4.970
	10^{-7}	66.300	82.576	95.117	94.920	65.030
Woningen IR contour	$5 * 10^{-5}$	7	9	10	7	6
	10^{-5}	45	97	112	119	65
	10^{-6}	2.400	2.388	2.504	2.288	2.091
	10^{-7}	25.067	35.386	40.530	40.343	27.665
Groeps- risico (N)((1))	1000	$1,65 * 10^8$	$1,01 * 10^8$	$9,07 * 10^7$	$9,35 * 10^7$	$1,71 * 10^8$
	400	$5,37 * 10^6$	$8,66 * 10^5$	$1,54 * 10^6$	$1,56 * 10^6$	$4,20 * 10^6$
	200	$1,68 * 10^5$	$9,83 * 10^4$	$1,06 * 10^5$	$1,33 * 10^5$	$1,66 * 10^5$
	100	$1,92 * 10^4$	$1,09 * 10^4$	$9,99 * 10^3$	$8,74 * 10^3$	$1,69 * 10^4$
	40	$3,68 * 10^3$	$2,57 * 10^3$	$2,37 * 10^3$	$2,51 * 10^3$	$3,29 * 10^3$
	20	$1,27 * 10^3$	$9,55 * 10^2$	$8,16 * 10^2$	$8,47 * 10^2$	$1,13 * 10^3$
	10	$6,51 * 10^2$	$4,99 * 10^2$	$4,23 * 10^2$	$4,36 * 10^2$	$6,27 * 10^2$
	5	$4,42 * 10^2$	$3,42 * 10^2$	$2,93 * 10^2$	$2,99 * 10^2$	$4,42 * 10^2$
	3	$3,64 * 10^2$	$2,82 * 10^2$	$2,41 * 10^2$	$2,45 * 10^2$	$3,60 * 10^2$
1	$2,41 * 10^2$	$1,93 * 10^2$	$1,60 * 10^2$	$1,63 * 10^2$	$2,36 * 10^2$	
Woningen GGR	10^{-5}	$2,1 * 10^{-3}$	$1,51 * 10^{-2}$	$1,57 * 10^{-2}$	$1,43 * 10^{-2}$	$7,33 * 10^{-3}$
	10^{-6}	$1,09 * 10^{-2}$	$2,84 * 10^{-2}$	$2,92 * 10^{-2}$	$2,75 * 10^{-2}$	$2,02 * 10^{-2}$

((1)) zo heeft het groepsrisico voor N=10 in 1997 de waarde $4,99 * 10^{-2}$. Dit betekent dat er in het jaar 1997 een kans was van 1 op 499 dat er een groep van tenminste 10 mensen om zou komen als gevolg van een vliegtuigongeval

NB: 1997 is als enige jaar berekend met een feitelijk baangebruik en niet met een voorspeld baangebruik waardoor vergelijking wordt bemoeilijkt

In algemene zin zijn de resultaten op basis van TNLI parameters meer dan gehalveerd ten opzichte van de resultaten op basis van PKB parameters. De vergelijking tussen het planalternatief, het nulalternatief en het MMA zijn van dezelfde orde, maar de verschillen zullen wat kleiner zijn. Vergelijking met 1990 echter geeft een groter verschil te zien. De verslechtering van de externe veiligheidssituatie is minder groot dan bij toepassing van de PKB parameterset. Verdiscontering van vliegtuiggeneraties in de vlootsamenstelling in de berekening is hier in grote mate debet aan.

Op basis van de TNLI waarden kan worden gesteld dat bij uitvoering van het planalternatief het aantal woningen en inwoners in de gebieden dicht rondom de luchthaven ten opzichte van 1990 toeneemt. Ook verder van de luchthaven (toetsingsgebied en de 10-7) neemt het aantal woningen en inwoners toe. Het gesommeerd gewogen risico verdubbelt in de veiligheidszone in ruime zin en neemt toe met 50% in het toetsingsgebied.

De vergelijking van het planalternatief en het nulalternatief geeft aan dat het aantal woningen en inwoners bij het planalternatief binnen de 10-5 en 10-6 IR contouren een kleine verdubbeling geeft. In de gebieden met een lager risico is het aantal inwoners en woningen bij het planalternatief een kwart hoger. Het gesommeerd gewogen risico van het planalternatief verdubbelt in de 10-5 en neemt met 50% toe in de 10-6 IR contour. De huidige situatie (1997), het MMA en het Planalternatief ontlopen elkaar niet veel voor wat betreft het IR, GR en het GGR.

9.12.3 Vergelijking van de verschillende parametersets

Aanleiding

Uit de resultaten van de berekeningen met de PKB-parameterset en met de TNLI-parameterset komt duidelijk naar voren dat dit tot grote verschillen leidt. De verschillen in parameters komen tot uitdrukking in het MTOW, de ongevalskans en de omvang van de crash-area. Hieronder wordt aangegeven waar de oorzaken van deze verschillen op terug kunnen worden gevoerd.

Input

De PKB parameters waarmee is gerekend liggen vast, maar bij de TNLI parameters gaat het om best mogelijke schattingen. Het is de bedoeling dat in het kader van de technische model-evaluatie externe veiligheid (afronding ultimo 1999) deze waarden definitieve status zullen krijgen. De verschillen in parameters zijn de volgende:

- De omvang van de crash-area is 30% kleiner bij de TNLI parameters dan bij berekeningen met PKB parameters. Dit komt doordat er met de jaren meer data beschikbaar zijn gekomen zodat schattingen over de omvang van de crash-area zijn bijgesteld.
- Bij alle berekeningen met PKB parameters is een MTOW van 80 ton gehanteerd. De berekeningen met TNLI parameters zijn uitgevoerd met feitelijke dan wel geprognosticeerde waarden voor het MTOW op basis van het protocol voor MTOW bepaling.
- Ten opzichte van de PKB parameters is er bij de TNLI parameters gewerkt met een voor 1997 en 2002 lagere ongevalskans van 35%. Bovendien is de ongevalskans in 1990 bij TNLI al 15% lager door betere dataselectie. Dat betekent dus dat de ongevalskans voor 1990 in zijn totaliteit 50% lager komt te liggen.

Output

Alle berekeningen met beide parametersets laten zien dat de externe risico's ten opzichte van 1990 toenemen en dat er significante verschillen in risiconiveaus zijn. De verschillen in resultaten tussen de beide parametersets zijn groot. Ook voor 1990 PKB en 1990 TNLI geldt dat de waarden van alle risicomaten (IR, GR en GGR) sterk uiteen lopen. Dit loopt bij het GGR zelfs op tot een verschil met een factor vijf. De vergelijking tussen externe risico's in 1990 en in het planalternatief geeft bij gebruikmaking van de PKB parameters een verzevenvoudiging en bij gebruikmaking van de TNLI parameters een ruime verdubbeling van het GGR in de veiligheidszone in ruime zin.

Conclusie

In het algemeen geldt dat de resultaten tussen de berekeningen met PKB parameters en TNLI parameters variëren met een factor twee tot vijf. Daarbij komt nog dat, nog los van de problemen met het referentiejaar 1990, de berekeningen met geen van beide parametersets stand-still laat zien. Zoals in paragraaf 9.5.2 al is gesteld, is dat niet verwonderlijk, omdat door het berekeningmodel, los van de gebruikte parameters, de berekende risico's in hoge mate samenhangen met het aantal vliegtuigbewegingen. Dit is al in het IMER geconstateerd; ook daar werd er geen stand-still berekend voor het vierbanenstelsel.

9.13 Monitoring

Elk jaar worden op basis van de feitelijke vlootgegevens, de gerealiseerde vliegbewegingen en gevlogen vliegpaden berekeningen uitgevoerd voor externe veiligheid. Deze berekeningen worden in opdracht van het RIVM door het NLR uitgevoerd en jaarlijks gepubliceerd in de Milieubalans. Ten behoeve van de PKB Schiphol en Omgeving dienen dergelijke externe veiligheidsberekeningen overigens om de vijf jaar te worden uitgevoerd.

In het Evaluatie- en Monitoringprogramma Schiphol en Omgeving (EMSO) staat voorts nog een aantal acties beschreven. Dit betreft met name een kwalitatief veiligheidsonderzoek en een technische modevaluatie. Monitoring van de externe veiligheidssituatie moet zich daarbij niet alleen richten op aspecten in relatie tot ruimtelijke ordening maar juist op een integrale benadering van transportveiligheid op en rondom Schiphol. De extra inspanningen van het Integraal Veiligheids Management Systeem (IVMS) dienen daarom te worden afgewogen tegen het toegenomen verkeersvolume en daarbij behorende complexiteit in de rekenmodellen. Dit vereist de ontwikkeling van een causaal model.

Certificatie van Amsterdam Airport Schiphol, de Luchtverkeerleiding Nederland (LVNL), de JAR-OPS voor de luchtvaartmaatschappijen en een certificatieschema KVM Schiphol voor o.a. afhandelaren en brandstofmaatschappijen dienen bij de monitoring van het veiligheidsniveau van Schiphol worden betrokken.

9.14 Leemten in kennis

Voor wat betreft externe veiligheid is er nog een aantal leemten in kennis. Het betreft hierbij met name onduidelijkheid over de invulling van het werkprogramma externe veiligheid, en over een adequate afstemming op de vele inspanningen met betrekking tot luchtvaartveiligheid in internationaal verband. De grootste leemten in kennis op dit moment hangen vanzelfsprekend samen met de beperkingen van het huidige risicomodel van het Nationaal Lucht- en ruimtevaartlaboratorium en de ontwikkeling van een causaal model.

Werkprogramma externe veiligheid

In het kader van het 'Werkprogramma externe veiligheid' wordt eind 1999 een modevaluatie opgeleverd. Daarnaast wordt elke vijf jaar de externe veiligheidssituatie van Schiphol berekend en een kwalitatieve evaluatie van de veiligheidssituatie op Schiphol uitgevoerd. Voor de langere termijn wordt er gewerkt aan de ontwikkeling van een causaal model.

10 Woon- en leefmilieu

10.1 Inleiding

Het woon- en leefmilieu betreft de doorwerking en cumulatie van ongelijksoortige milieuaspecten, zoals onder andere geluid, lucht, (verkeers)veiligheid op de gezondheid van mensen die in het studiegebied verblijven, vooral de bewoners.

Door het Rijk55 is een onderzoeksprogramma opgesteld naar de gezondheidstoestand van de omwonenden van Schiphol. Het betreft veelal meerjarig onderzoek waarvan de resultaten in de loop van de tijd beschikbaar komen. Het programma - dat wordt aangeduid als de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) - wordt uitgevoerd door onafhankelijke onderzoeksinstituten onder leiding van het RIVM. De resultaten van het onderzoek zijn bedoeld voor de voor 1999 voorziene evaluatie van de PKB Schiphol en Omgeving (door de ministeries van V&W en VROM).

In dit hoofdstuk is de stand van zaken van het gezondheidskundig onderzoek weergegeven. Tevens is aanvullend op de GES een schatting gegeven van de verandering door blootstelling aan vliegtuiggeluid van het aantal personen met hypertensie en ischemische hart- en vaatziekten op basis van het aantal personen binnen de 70 dB(A) Lden-contour (blz 18 richtlijnen, par 5.3.1). Zie daarvoor hoofdstuk 7 'Geluid'

Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd:

- in 10.2 is aangegeven wat de richtlijnen voor het MER S452 van belang vinden ten aanzien van het GES;
- in § 10.2 wordt ingegaan op de achtergronden van het GES;
- § 10.3 bevat de resultaten van het Onderzoek naar bestaande gezondheidsregistraties;
- in § 10.4 wordt ingegaan op het Onderzoek in de woonomgeving
- in § 10.5 is aangegeven welke onderzoeken nog uitgevoerd moeten worden;
- in § 10.6 is een samenvattende conclusies van dit hoofdstuk weergegeven.

10.2 Achtergronden GES

Ten behoeve van het IMER is destijds de eerste fase van de GES uitgevoerd. Het betrof een evaluatie van risico's van luchthavenactiviteiten voor de gezondheid van omwonenden op basis van literatuur en onderzoek met bestaande gegevens (beperkt hinder- risicobelevingsonderzoek en een analyse van ziekenhuisopnamen voor hartvaatziekten en luchtwegaandoeningen). Ook zijn leemten in kennis aangegeven en voorstellen gedaan voor vervolgonderzoek. De conclusie van de eerste fase was dat er:

"verwacht mag worden dat de volgende gezondheidseffecten bij omwonenden van de luchthaven in verhoogde mate voorkomen: geluid- en geurhinder, slaapstoornissen, verminderde prestatie, hart- en vaatziekten en mogelijk verhoogd medicijngebruik als gevolg van deze effecten. Dat luchtverontreiniging als gevolg van luchthavenactiviteiten tot een verhoogd optreden van kanker leidt, is niet waarschijnlijk. Naar verwachting zullen mogelijke andere effecten van geluid en luchtverontreiniging zoals gehoorschade, luchtwegaandoeningen en irritatie van de slijmvliezen, niet in verhoogde mate voorkomen."

De huidige gezondheidsonderzoeken vormen de zogenaamde tweede fase van de GES en vloeien voort uit de PKB Schiphol en Omgeving. In de aanwijzing voor Schiphol is in de bijlagen de onderzoeks-aanpak uitgewerkt als onderdeel van het Evaluatie en Monitoringprogramma Schiphol en Omgeving (EMSO). Deze tweede fase bestaat in hoofdzaak uit de volgende onderdelen:

- vervolgonderzoek met bestaande gezondheidsregistraties naar medicijngebruik, geboortegewichten, zwangerschapsduur, hartvaatziekten en luchtwegaandoeningen;
- eenmalig onderzoek in de woonomgeving naar prestatie, hinder, gezondheids- en belevingsaspecten, luchtwegaandoeningen, slaapverstoring, gecombineerd met metingen van geluid en luchtverontreiniging.

Het gaat om onderzoeken die de huidige situatie of de situatie in de afgelopen jaren aangeeft. Een deel van de onderzoeken is op dit moment afgerond. Naar verwachting worden in de loop van 1999 de laatste onderzoeken afgerond.

Stand van zaken GES

Uit de tweede fase van de GES zijn de volgende resultaten beschikbaar:

- onderzoek met bestaande gezondheidsregistraties (onderzoek naar: gebruik van slaapmiddelen en medicijnen voor luchtwegklachten, naar geboortegewicht en zwangerschapsduur, en naar hart-vaatziekten en luchtwegaandoeningen);
- onderzoek in de woonomgeving (pilotonderzoek naar bruikbaarheid van methoden om prestatie bij kinderen te meten, vragenlijstonderzoek naar hinder- en risico-beleving en gezondheidsaspecten)

De volgende onderzoeken lopen nog:

- onderzoek naar slaapverstoring;
- onderzoek naar luchtwegaandoeningen bij kinderen
- ontwikkeling van een monitoringssysteem voor het signaleren van veranderingen in de milieukwaliteit en de gezondheidstoestand in de omgeving van de luchthaven.

In de hiernavolgende paragrafen worden de tot nu toe beschikbare onderzoeksresultaten samengevat. In de tekst wordt via een voetnoot verwezen naar de betreffende onderzoeksrapporten. Het gaat veelal om onderzoeken die door RIVM, TNO en de Universiteit van Utrecht zijn uitgevoerd.

10.3 Onderzoek naar bestaande gezondheidsregistraties

Aanvullend op de IMER zijn in opdracht van het Rijk drie onderzoeken uitgevoerd aan de hand van gegevens uit bestaande gezondheidsregistraties. Het doel was te onderzoeken of bepaalde aandoeningen vaker voorkomen in de nabijheid van de luchthaven in vergelijking met de rest van het studiegebied (55x55 km rond de luchthaven). Het gaat hier om de volgende onderzoeken:

1. onderzoek naar gebruik van slaapmiddelen en medicijnen voor luchtwegklachten*(61);
2. onderzoek naar geboortegewicht en zwangerschapsduur*(62);
3. onderzoek naar hartvaatziekten en luchtwegaandoeningen*(63).

Ad 1: Uit het onderzoek naar het gebruik van slaapmiddelen en medicijnen voor luchtwegklachten blijkt dat het gebruik van slaapmiddelen (32,1/1000 inwoners) en cara-middelen (39,5/1000 inwoners) overeenkomt met landelijke cijfers (resp 34,5/1000 en 39,9/1000 inwoners). In gebieden met een hoge geluidbelasting (>30Ke) werd, na correctie voor verschillen in bevolkingsopbouw en vóórkomen van chronische aandoeningen, een toename van 8% van het gebruik van slaapmiddelen waargenomen ten opzichte van gebieden met een lage geluidbelasting (<20Ke). Deze toename is echter niet statistisch significant. De prevalentie van het gebruik van cara-middelen in deelgebieden in de nabijheid van de luchthaven (10km) was 14% groter dan in gebieden buiten een straal van 10 km. Deze toename werd met name waargenomen bij jongeren (0-19 jaar) en ouderen (60+).

Ad 2: Het onderzoek naar geboortegewicht en zwangerschapsduur is uitgevoerd met gegevens uit de Landelijke Verloskunde Registratie (LVR) over de periode 1989-1993. Uit de analyses bleek geen statistisch significante associatie tussen vliegtuiggeluid en het geboortegewicht of de zwangerschapsduur. Hierbij werd gecorrigeerd voor het geslacht van het kind, leeftijd, afkomst en sociaal economische status van de moeder. Vanwege privacy-regelgeving kon niet over alle

*(61) Betreft onderzoek van de Universiteit van Utrecht (Utrecht Institute for Pharmaceutical Sciences) en het RIVM in opdracht van het ministerie van VROM: "Geneesmiddelengebruik als indicator voor de effecten van milieuverontreiniging; een studie in de regio Schiphol"; Utrecht, Bilthoven 1996, RIVM-rap.nr. 441520006.

*(62) Betreft onderzoek van het RIVM in opdracht van het ministerie van VROM: "Variatie in geboortegewicht in de omgeving Schiphol; Een analyse van gegevens uit de Landelijke Verloskundige Registratie"; rap.nr: 441520008; Bilthoven, november 1997.

*(63) Betreft onderzoek van het RIVM in opdracht van het ministerie van VROM: "Gebruik van ziekenhuisgegevens voor het beschrijven van ruimtelijke patronen in ziekte rondom Schiphol"; rap.nr. 441520009, Bilthoven, februari 1998.

relevante gegevens worden beschikt (bv rookgedrag). Daardoor kan niet worden uitgesloten dat een eventueel effect van vliegtuiggeluid gemaskeerd zou kunnen zijn.

Ad 3: Het onderzoek naar hartvaatziekten en luchtwegaandoeningen betrof een uitbreiding van eerdere analyses die zijn uitgevoerd in het kader van de IMER. Ruimtelijke patronen in gegevens over ziekenhuisontslagen voor een zevental hartvaatziekten en zes luchtwegaandoeningen in de regio Schiphol (55x55 km) voor 1991-1993, zijn bestudeerd aan de hand van kaarten. De gegevens over ziekenhuisontslagen zijn afkomstig uit de Landelijke Medische Registratie. Behalve milieuverontreiniging kunnen andere factoren, zoals leefgewoonten en erfelijke aanleg, ruimtelijke verschillen in het voorkomen van ziekten bepalen. Hierdoor is het mogelijk dat patronen ontstaan door combinaties van factoren, zoals bijvoorbeeld roken en alcoholgebruik die een samenhang met de luchthaven suggereren die in werkelijkheid niet aanwezig is. Maar het is ook mogelijk dat patronen door dergelijke factoren gemaskeerd worden. De analyses laten in het studiegebied een grote ruimtelijke spreiding zien in ziekenhuisgegevens van hartvaatziekten en luchtwegaandoeningen die in de meeste gevallen gebaseerd is op toevalsfluctuaties. Voor de meeste van de aandoeningen is geen consistent ruimtelijk patroon zichtbaar dat zou kunnen samenhangen met de nabijheid van de luchthaven. De ruimtelijke patronen wisselen van jaar tot jaar en verschillen tussen vrouwen en mannen. Voor 'totaal hartvaatziekten', 'bovenste luchtwegaandoeningen' en 'acute luchtweginfecties' is er in enkele gebieden wel sprake van enige consistentie in het patroon in de tijd, voor zowel mannen als vrouwen. Duidelijke clustering rond de luchthaven lijkt bij deze aandoeningen niet op te treden.

Bovengenoemde onderzoeken hebben met name een signaalfunctie voor eventuele gezondheidskundige effecten van de luchthaven in de toekomst. Het is met behulp van dit type onderzoek niet mogelijk gebleken conclusies te trekken over de eventuele oorzaken van mogelijk geconstateerde verschillen in de bestudeerde aandoeningen

10.4 Onderzoek in de woonomgeving

Op dit moment zijn de volgende veldstudies afgerond:

pilotstudy naar bruikbaarheid van methoden om prestatie bij kinderen te meten*(64);
vragenlijstonderzoek naar hinder- en risicobeleving en gezondheidsaspecten*(65).

Ad 1: Bij de pilotstudy naar de bruikbaarheid van methoden om prestaties bij kinderen te meten is met een beperkte groep kinderen (ruim 150) onderzocht of de voorgestelde onderzoeksmethode geschikt is voor het uitvoeren van een onderzoek naar de relatie tussen blootstelling aan vliegtuiggeluid en de cognitieve prestaties en gedrag van schoolkinderen. Daarbij ging het er vooral om of de gebruikte tests (aandachtsvermogen, motoriek, perceptuele verwerking, geheugen, leesvaardigheid en gedragsproblemen) voldoende betrouwbare, valide resultaten opleveren en of de testmethode praktisch uitvoerbaar is. Gebleken is dat het merendeel van de gehanteerde methoden geschikt is voor dergelijk soort onderzoek. Deze conclusie is met name van belang voor GES (en minder voor dit MER).

Ad 2: Het vragenlijstonderzoek over de hinderbeleving in de regio Schiphol betrof een schriftelijk enquête onder ongeveer 30.000 inwoners. Van al deze inwoners heeft bijna 40% gereageerd. Uit het onderzoek blijkt dat in een gebied van 25 km rond de luchthaven veel mensen zich gehinderd voelen door een of meer aspecten van de luchtvaart. Geluidhinder is daarvan de belangrijkste: op 1.500.000 mensen (ouder van 18 jaar) geven tussen de 260.000 en 460.000 mensen aan zich erg gehinderd te voelen door het geluid van vliegtuigen. Dat zijn meer mensen dan kan worden verwacht op grond van bekende dosis-effectrelaties. Het zijn dus ook meer mensen dan kan worden verwacht op grond van de belevingsonderzoeken die ten grondslag liggen aan de huidige Kosten-eenheid (Ke). Hierbij moet worden opgemerkt dat het getal van 460.000 (31%) gebaseerd is op de antwoorden van de respondenten en dat derhalve niet is

* (64) Betreft onderzoek van het RIVM in opdracht van het ministerie van VROM: "Methodiekontwikkeling en haalbaarheidsstudie voor onderzoek naar effecten van vliegtuiggeluid op cognitieve prestaties en gedrag van Schoolkinderen; een onderzoek in de regio Schiphol"; Bilthoven, augustus 1997, rap.nr. 441520 007.

* (65) Betreft onderzoek van het RIVM (rap.nr. 441520010) en TNO (rap.nr. 98.039) in opdracht van de ministeries van VROM en V&W: "Hinder, slaapverstoring, gezondheids- en belevingsaspecten in regio Schiphol, resultaten van een vragenlijstonderzoek"; Bilthoven, Leiden, oktober 1998.

gecorrigeerd voor selectieve non-respons (dat wil zeggen voor mensen die niet gereageerd hebben omdat ze een minder uitgesproken oordeel hebben). De 31% van de mensen die gereageerd hebben is daardoor niet representatief voor de gehele onderzoekspopulatie. Bij een vergelijking van de verschillende geluidmaten (Ke, Ldn, Lden, Laeq), blijkt verder dat geen van de maten de relatie tussen geluidbelasting en ervaren hinder beter beschrijft dan de andere. Ook de Kosten-eenheid met een lagere drempelwaarde (45 in plaats van 65 dB(A)) is geen betere maat als het gaat om het beschrijven van de relatie tussen geluidbelasting en de ervaren hinder.

De geluidbelasting zelf verklaart slechts 10% van de variatie in de ervaren hinder. De variatie blijkt grotendeels beïnvloed te worden door niet-akoestische factoren. Met alle gegevens uit het onderzoek, inclusief de gegevens over geluidhinder in de ervaren hinder, valt slechts 40% van de variatie te verklaren.

De resultaten van de enquête bevestigen tenslotte eerder onderzoek, waarbij dichterbij de luchthaven, op een afstand van 10 km, meer klachten worden geregistreerd die met de luchtkwaliteit samenhangen, dan verder weg.

10.5 Nog uit te voeren werkzaamheden

Momenteel lopen er nog enkele (veld)onderzoeken en activiteiten:

1. slaapverstoringsonderzoek;
2. onderzoek naar luchtverontreiniging en luchtwegklachten bij kinderen;
3. ontwikkeling van een monitoringssysteem.

Ad 1: Het onderzoek naar slaapverstoring moet inzicht geven in de relatie tussen de geluidsbelasting gedurende de nacht ten gevolge van het vliegverkeer en effecten daarvan op parameters die verband houden met slaapverstoring en gezondheid. Tevens dient er inzicht te komen in de mate waarin (een aantal van) deze effecten naar schatting thans onder de bevolking rond Schiphol voorkomen.

Bij dit onderzoek worden zowel acute reacties (ontwaken, motorische onrust) op vliegtuiggeluid als reacties die betrekking hebben op een langere periode (ervaren slaapkwaliteit, dagelijks functioneren, hinder) bepaald. Resultaten van het hoofdonderzoek zijn pas in 2001 te verwachten.

Ad 2: Het doel van het onderzoek naar luchtverontreiniging en luchtwegklachten is vast te stellen of er tussen woonkernen in de regio Schiphol verschillen bestaan in longfunctie en het voorkomen van cara-klachten bij kinderen. Ook moet het onderzoek vaststellen of mensen die dichterbij de luchthaven wonen een hogere blootstelling hebben aan luchtverontreiniging ten gevolge van vlieg- en wegverkeer dan in verder afgelegen woonkernen, en zo ja, of zij daar nadelige gevolgen van ondervinden. Daarnaast wordt onderzocht of er sprake is van negatieve effecten van verhoogde niveaus van luchtverontreiniging (zowel binnen als buiten de woning) op de longfunctie en het voorkomen van luchtwegklachten bij kinderen. Het onderzoek wordt uitgevoerd bij ongeveer 30 basisscholen verspreid over zeven woonkernen in de regio Schiphol bij ongeveer 3000 kinderen in de leeftijd van 7 tot 12 jaar:

Het onderzoek omvat metingen van de luchtkwaliteit in buiten- en binnenlucht en gezondheidsonderzoek. Het gezondheidsonderzoek bestaat uit metingen van de longfunctie bij alle kinderen en bij een subgroep ook bepaling van luchtwegallergieën en van de gevoeligheid van de luchtwegen. Daarnaast wordt aan de ouders/verzorgers van alle kinderen gevraagd een vragenlijst in te vullen over de gezondheid van hun kinderen en enkele zaken die daar mogelijk verband mee hebben.

Voor het bepalen van de blootstelling van de kinderen worden gegevens van het provinciaal Meetnet Luchtkwaliteit gebruikt, aangevuld met metingen bij de scholen. Tevens wordt de aanwezigheid van luchtverontreinigende stoffen in een aantal woningen met een hoge geluidsbelasting vergeleken met metingen in laag geluidbelaste woningen. De resultaten van dit onderzoek zijn naar verwachting voorjaar 1999 beschikbaar.

Ad 3: De tweede fase van GES biedt de basis voor de opzet van een monitoringssysteem voor het signaleren van mogelijke veranderingen in de milieukwaliteit en gezondheidstoestand bij uitbreiding van de luchthaven. Dit monitoringssysteem maakt onderdeel uit van het EMSO op basis waarvan de evaluatie van de PKB Schiphol en Omgeving zal plaatsvinden (door VROM en V&W).

10.6 Conclusies

Volgens de uitgevoerde onderzoeken is de invloed van de luchthaven op de gezondheid nauwelijks aan te tonen, behalve voor ervaren hinder en slaapverstoring.

Het onderzoek naar bestaande gezondheidsregistraties stelt in het algemeen dat eventuele afwijkingen in de gezondheidstoestand van bewoners rond de luchthaven erg klein zijn. Het is daarom niet goed mogelijk betrouwbare uitspraken te doen over oorzaken van deze eventuele afwijkingen, zonder aanvullende gegevens over andere belangrijke determinanten van de onderzochte aandoeningen.

Het vragenlijstonderzoek en met name het veldonderzoek naar de relatie tussen vliegtuiggeluid en slaapverstoring geven enige informatie over het gebruik van medicijnen en het voorkomen van slaapverstoring ten gevolge van nachtelijk vliegtuiggeluid.

Op basis van de pilotstudy naar prestatie zijn, vanwege de kleine onderzoeksgroep, geen conclusies mogelijk of vliegtuiggeluid het functioneren van kinderen kan beïnvloeden.

Het vragenlijstonderzoek naar de hinderbeleving laat zien dat (alhoewel de geluidsbelasting zelf in beperkte mate de variatie in ervaren hinder verklaard) de gerapporteerde hinder hoger is dan op basis van dosis-effectrelatie verwacht kon worden.

De nog af te ronden onderzoeken naar slaapverstoring en luchtwegaandoeningen kunnen nog belangrijke aanvullende gegevens leveren die wellicht ook verhelderend zijn voor de reeds beschikbare onderzoeksresultaten.

Voor het MER zijn de effecten van de voorgestelde verandering ten opzichte van de oorspronkelijke aanwijzing relevant, omdat deze een vergelijkend inzicht geven (tussen de situatie als vastgelegd in de aanwijzing en de voorgestelde situatie). Een dergelijke vergelijking kan echter op grond van de GES niet worden gemaakt. De gezondheidsonderzoeken hebben immers een ander doel. Het gaat veelal om meerjarige onderzoeken bedoeld om meer informatie te verkrijgen over de relatie tussen de luchtvaart en gezondheid. Deze informatie wordt gebruikt om te bepalen welke effecten over de jaren heen gevolgd moeten worden in het monitoringsprogramma. Met behulp daarvan worden vervolgens de gezondheidkundige effecten in de gaten gehouden.

11 Ruimtelijke aspecten

11.1 Inleiding

De richtlijnen voor dit MER S4S2 geven aan dat:

“In algemene zin moet in het MER ook de ruimtelijke relatie van de luchthaven met de omgeving worden beschreven (met name: wijzigingen door de toename van het luchtverkeer). Specifiek moet daarbij aandacht worden besteed aan de ruimtelijke ontwikkelingen op basis van het vigerende beleid. Het gaat met name om rijksbeleid (VINEX, het Structuurschema Groene Ruimte, Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer), het provinciaal streekplan en gemeentelijk beleid, in verband met bouwlocaties, ecologische hoofdstructuur en recreatie- en stiltegebieden.”

Hierna is weergegeven welke consequenties de toename van het luchtverkeer heeft voor:

- de mobiliteit § 11.2;
- ruimtelijke kwaliteit en bouwlocaties, § 11.3;
- de ecologische hoofdstructuur (inclusief stiltegebieden) § 11.4;
- recreatiegebieden § 11.5.

11.2 Mobiliteit

Het hoofdwegenstelsel rondom Schiphol bestaat uit de autosnelwegen A4, A9 en de ringweg A10. De N201 is een belangrijke provinciale weg, die aan het zuiden van Schiphol grenst en Haarlem, Hoofddorp en Aalsmeer met elkaar verbindt.

Het wegennet rondom Schiphol heeft dagelijks te kampen met congestie. De belangrijkste aan- en afvoerweg voor het autoverkeer is de A4, waar dagelijks tijdens de spits files staan. Op een werkdag passeren gemiddeld 190.000 motorvoertuigen per etmaal. Ramingen geven aan dat circa 15% een bestemming heeft op of rond Schiphol.

De bereikbaarheid van de mainports heeft in het landelijke verkeers- en vervoersbeleid een centrale plaats. De verbindingen tussen de mainports en het achterland zullen zoveel mogelijk vrij moeten worden gehouden van congestie.

Voor de verbetering van de (auto-)infrastructuur rond Schiphol zijn onder andere de volgende projecten opgenomen in het Meerjarenplan Infrastructuur en Transport (MIT 1999-2003):

- benuttingsmaatregelen A9 Badhoevedorp-Lijnden-Velsen;
- A10 Tweede Coentunnel/Oostzaan-Zaandam (PPS-project);
- A5 Westrandweg (PPS-project);
- A5 aanleg Verlengde Westrandweg (inclusief 2e Schipholtunnel);
- verbreding A4 Leiden-Burgerveen;
- realisatie N22.

Ten aanzien van het openbaar vervoer zijn de volgende maatregelen in het MIT opgenomen:

- verbreding Schipholspoortunnel;
- aanleg van de Zuid-tangent (HOV);
- busbaan op de A4 Schiphol-Leiden;
- HSL Zuid;
- aanleg Hemboog.

Ondanks deze infrastructurele maatregelen wordt in het noordelijk deel van de Randstad tot 2010 een groei van de automobiliteit verwacht van gemiddeld 35%. De extra starts en landingen die, in vergelijking tot hetgeen eerder voorzien werd, op het vierbanenstelsel worden toegelaten leiden tot een beperkte toename van deze groei. De ruimtevraag door die toename is, voor zover het een groei naar ongeveer 460.000 vliegtuigbewegingen per jaar betreft, in beeld gebracht in het IMER, en zal in het 5P-traject nader worden uitgewerkt.

11.3 Ruimtelijke kwaliteit en bouwlocaties

Met betrekking tot ruimtelijke kwaliteit worden de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening (Extra), de recent verschenen Startnota R.O. 1999 en het Structuurschema Groene Ruimte als uitgangspunt gehanteerd. Dat betekent (condities voor) bestaande ruimtelijke kwaliteit behouden, het waar nodig verbeteren en waar mogelijk (condities voor) nieuwe ruimtelijke kwaliteit realiseren.

Teneinde de noodzakelijk condities te kunnen bieden voor het handhaven of realiseren van ruimtelijke kwaliteit en ter verbetering van de milieukwaliteit wordt een beleid gehanteerd te effectueren binnen het instrumentarium van de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Het gaat hierbij om de vrijwaringszone.

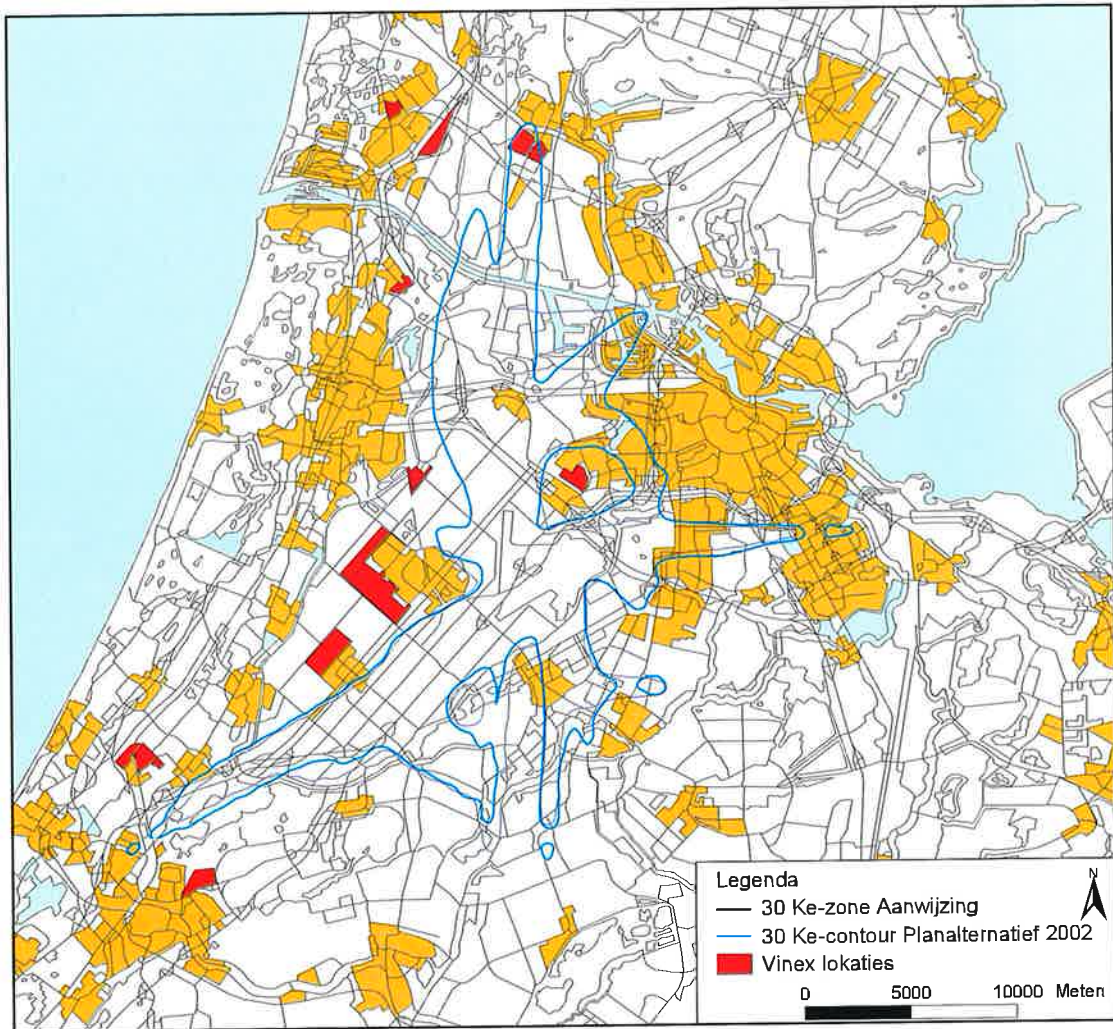
De vrijwaringszone speelt als instrument van ruimtelijke kwaliteit een rol op het raakvlak tussen luchthaven en omgeving op een wat grotere afstand van de luchthaven. Het is uit oogpunt van handhaving en verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving gewenst dat niet alleen de bestaande woongebieden, maar ook de nieuwe woongebieden of andere milieugevoelige bestemmingen zo weinig mogelijk hinder van het vliegverkeer ondervinden. Daarnaast dient de toegestane groei van Schiphol niet te worden belemmerd door ongewenste ontwikkelingen in de directe omgeving. Onder milieugevoelige bestemmingen worden bestemmingen verstaan die relatief hoge concentraties van mensen met zich meebrengen, uitgezonderd bedrijven en kantoren. Met betrekking tot bedrijven en kantoren is er een selectief vestigingsbeleid binnen de vrijwaringszone. Het vrijwaringsbeleid wordt gevoerd op basis van geluidhinder, externe veiligheid en algemene uitgangspunten met betrekking tot de gewenste ruimtelijke kwaliteit van woon- en leefmilieu.

De vrijwaringszone is ruimer dan de 35 Ke-geluidszone voor het vijfbanenstelsel en omvat nagenoeg de gehele contour 10^6 individueel risico. Tevens is divers bestaand ruimtelijk beleid in de zone ondergebracht. Het vrijwaringsbeleid is gebaseerd op de situatie van het vijfbanenstelsel en is vanaf 1995 vigerend rijksbeleid.

Binnen de vrijwaringszone mogen in principe geen nieuwe woningen of andere milieugevoelige bestemmingen worden gerealiseerd (voor zover niet reeds vastgelegd in vigerende bestemmingsplannen). Voor de binnen de vrijwaringszone gelegen geluids- en externe veiligheidszones geldt (gedeeltelijk) een strakker regiem dan het vrijwaringsbeleid.

Gemeenten en provincies is verzocht selectief te zijn ten aanzien van de vestiging van nieuwe bedrijven en kantoren in de vrijwaringszone en dit op te nemen in hun ruimtelijke plannen. In de VINEX-convenanten is met de vrijwaringszone rekening gehouden.

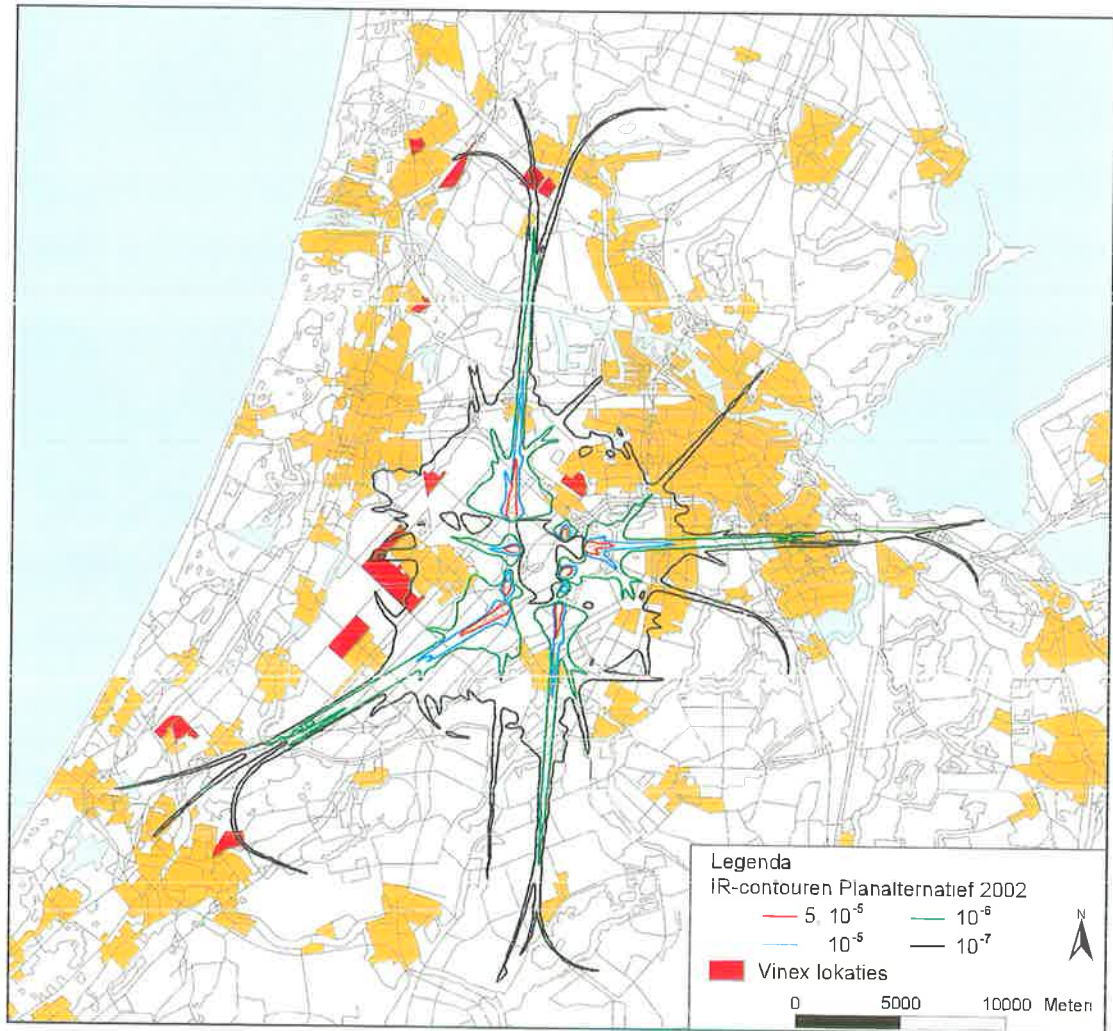
In figuur 11.3.1. is de vrijwaringszone weergegeven, evenals de 30 Ke-contour uit het plan-alternatief (in 2002), alsmede ter vergelijking de 30 Ke-contour behorende bij het vierbanenstelsel uit de huidige Aanwijzing.



Figuur 11.3.1 Vrijwaringszone (PM), 30 Ke-contour van het planalternatief in 2002 en de 30 Ke-contour behorende bij de Aanwijzing

Uit de figuur blijkt, dat twee in productie zijnde VINEX-locaties*(66) (Amsterdam-West en Zaanstad-Assendelft Noord) worden gesneden door de 30 Ke-contour van het planalternatief en (negatief) worden beïnvloed door de komende zonewijziging, maar deze vallen (na ingebruikname van de vijfde baan) buiten de vastgestelde vrijwaringszone. Geen van de VINEX-locaties ligt binnen de 35 Ke-contour van het planalternatief.

*(66) bron: Verstedelijking in Nederland, Overzicht bouwopgave VINEX in de stadsgewesten in de periode 1995 - 2005 (VROM, IPO)



Figuur 11.3.2 *Individueel risicontouren van het planalternatief in relatie tot de Vinexwoningbouwlocaties*

Externe veiligheid

In figuur 11.3.3 zijn de individueel risicocontouren van het planalternatief weergegeven. Ten aanzien van het individueel risico ter plaatse van de Vinex-locaties kan geconstateerd worden dat in de huidige situatie 1997 (op basis van de de PKB-parameters) een deel van een aantal locaties binnen de 10^{-7} IR-contour ligt. Het betreft Amsterdam West, Zaanstad Assendelft Noord, Leyhof (Leiderdorp) en Vijfhuizen. In de 10^{-7} IR-contour van het planalternatief liggen deze locaties ook. Daarnaast liggen de locaties Hoofddorp en Haarlemmermeer West ook binnen de contour. De 10^{-7} IR-contour heeft overigens geen beleidsbetekenis. Zowel in de huidige situatie als in het planalternatief liggen geen Vinex-locaties binnen de overige IR contouren $5 \cdot 10^{-5}$, 10^{-5} , 10^{-6} .

11.4 Ecologische hoofdstructuur (inclusief stiltegebieden)

De ecologische hoofdstructuur (EHS) bestaat uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones. In figuur 11.4.1 is de EHS weergegeven (er is overigens geen onderscheid gemaakt naar kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones).

Kerngebieden zijn:

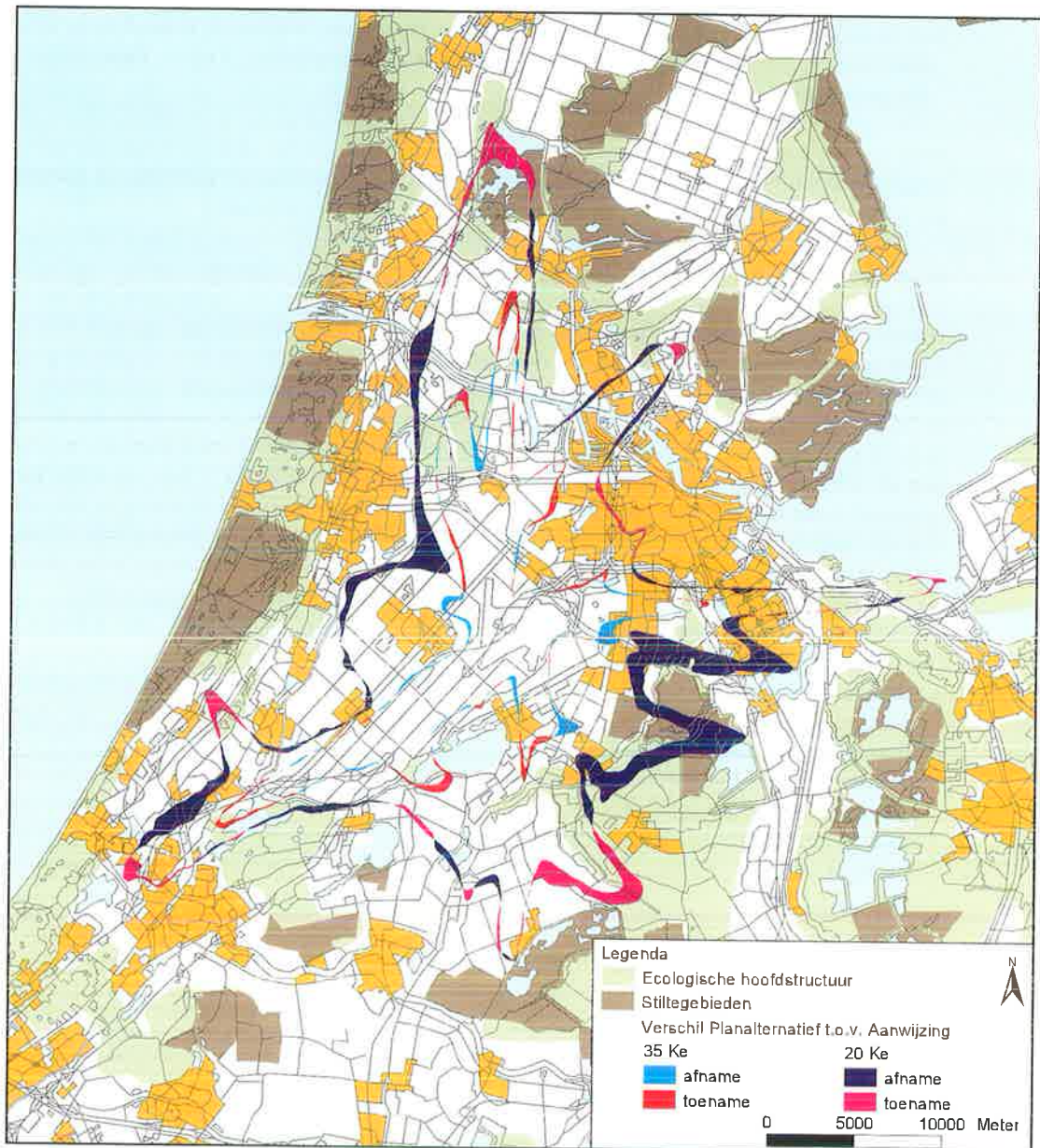
- ten westen van Schiphol de kustzone en het duingebied van Den Haag tot Egmond aan Zee;
- ten noorden de omgeving van Spaardam en Nieuwe Brug, de Polder Westzaan en Oostzaan, Waterland, Alkmaardermeer, Wormer- en Jisperveld en de Grootschermer;
- ten oosten het Vechtplassengebied met de Vinkeveense en Loosdrechtse plassen;

- en tenslotte ten zuiden onder meer de polders Hogeveen, Westeind, Nieuwkoop, Uithoorn, Blokland, Duivendrecht en Ronde Hoep, alsmede de Westeinder-, Kager-, Reeuwijkse- en Nieuwkoopse plassen.

Deze kerngebieden zijn met elkaar verbonden door ecologische verbindingzones voor de uitwisseling van planten en dieren. Een aantal van de bovengenoemde gebieden is aangewezen als stiltegebied (stiltegebieden zijn ook in figuur 11.4.1 weergegeven).

In de omgeving van Schiphol bevindt zich ten westen van het luchtvaartterrein een noordoost-zuidwest gerichte droge ecologische verbindingzone, waarvan de duinstrook het hoofdbestanddeel is. Ten noord-oosten en ten zuiden van de Haarlemmermeer bevindt zich een keten van wateren en moerassen die een ecologische relatie hebben met de poldergebieden ten zuiden van het IJ en het polder- en plasseengebied ten noord-oosten van Uithoorn. In figuur de 11.4.1 is schematisch de EHS weergegeven. Hiernaast zijn de stiltegebieden weergegeven. Voor stiltegebieden geldt een grenswaarde van 40 dB(A) LAeq-etmaal. In het kader van dit MER zijn echter geen LAeq-etmaal berekeningen verricht. Er is wel een Lden berekening gemaakt maar die is echter niet rechtstreeks met de LAeq-etmaal berekening te vergelijken. Om een indruk te krijgen van de (verschuiving in) geluidsbelasting ter plaatse van stiltegebieden en de EHS zijn, in navolging van het AMER, in de figuur de verschillen in de 20 en 35 Ke tussen de zone uit de Aanwijzing en de contouren van het planalternatief weergegeven. Op basis van de figuur kan voor de geluidsbelasting in het gebied binnen 20 Ke onder andere het volgende worden geconstateerd:

- ter plaatse van de natuurkerngebieden, de -ontwikkelingsgebieden en de stiltegebieden ten noorden van Mijdrecht/Wilnis is over een relatief groot oppervlak sprake van een significante afname van de geluidsbelasting;
- ten noorden van het stiltegebied Nieuwkoop Meije is sprake van een toename van de geluidsbelasting. In het stiltegebied zelf zal naar verwachting ook sprake zijn van een toename;
- In het Alkmaardermeer en het Uitgeestermeer is sprake van een toename van de geluidsbelasting.



Figuur 11.4.1 Ecologische hoofdstructuur en stiltegebieden

11.5 Recreatiegebieden

In de verstedelijkte Randstad bestaat de recreatief toeristische structuur uit grootschalige recreatiegebieden, bos- en duingebieden, grote wateren, waterrijke gebieden en overig landelijk gebied.

De directe omgeving van Schiphol, de Haarlemmermeer, is niet van grote betekenis voor de recreatie. Er omheen liggen gebieden die uiteenlopende vormen van actieve en passieve recreatie mogelijk maken, zoals het Amsterdamse Bos, het recreatiegebied Spaarnwoude, de Kagerplassen, de Westeinderplas en de Vinkeveense Plassen. In deze gebieden kan worden gewandeld of gefietst en er zijn verschillende mogelijkheden voor water- en oeverrecreatie aanwezig. De gebieden worden jaarlijks bezocht door grote aantallen recreanten, voornamelijk uit de regio. Zo brengen jaarlijks ongeveer 2,5 mln mensen een bezoek aan het Amsterdamse Bos. Spaarnwoude wordt jaarlijks bezocht door ca 2 mln recreanten. Op grote afstand liggen onder andere de duingebieden in Noord-Holland, het recreatiegebied het Twiske, en het Groene Hart.

In hoeverre de toename van het vliegverkeer van invloed is op de recreatie in de regio Schiphol c.q. in hoeverre de gebruikswaarde door de voorgenomen zonewijziging nadelig wordt beïnvloed is moeilijk aan te geven. Om te kunnen bepalen of het woonklimaat door de voorgenomen zonewijziging wordt beïnvloed is de verandering in geluidsbelasting op een aantal netwerkpunten in nabijgelegen woonkernen bepaald (zie tabel 7.9.5). Op grond van deze berekeningsresultaten wordt een verslechtering geconstateerd op de netwerkpunten in:

- Sassenheim (1,3 Ke) nabij de Kagerplassen;
- Zaanstad-Assendelft (2,2 Ke) noord-noord-oost van Recreatiegebied Spaarnwoude.

Op grond van de berekeningen kunnen verbeteringen worden geconstateerd op de netwerkpunten in:

- Amstelveen (6,1 Ke) oostelijk van het Amsterdamse Bos;
- Hoofddorp (0,5 Ke) zuidoostelijk van het Haarlemmermeerse Bos;
- Oostzaan (0,7 Ke) westelijk van het Twiske;
- Velsen-Zuid (9,0) oostelijk van duingebied bij Velsen.

Over de overige gebieden kunnen op grond van de geluidsberekeningen geen uitspraken worden gedaan. Figuur 7.9.1 geeft aan de hand van de Lden-contour een indruk van geluidsbelasting.

12 Begrippenlijst

Aanwijzing

Het door de Luchtvaartwet vereiste besluit van de ministers van V&W en VROM, op grond waarvan van een luchtvaartterrein gebruik gemaakt mag worden en waarin regels worden gesteld voor dat gebruik.

AAS

Amsterdam Airport Schiphol. De exploitant van de luchthaven Schiphol en initiatiefnemer voor het MER.

Berekeningsvoorschrift

Het voorschrift op grond van de Luchtvaartwet, waarin is vastgelegd hoe de geluidsbelasting van luchtvaartuigen moet worden berekend, zowel voor de zonering als voor de handhaving.

Bevoegd Gezag

Het overheidsorgaan dat bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit. In het geval van dit MER zijn dat de ministeries van V&W en VROM.

Commissie voor de milieu-effectrapportage

Cie-m.e.r. De onafhankelijke, landelijke commissie die op grond van de Wet milieubeheer aan het bevoegd gezag een advies voor de richtlijnen uitbrengt en adviseert over de inhoud van het Milieu-effectrapport.

Contour

Een binnen de zone liggende geluidscontour, zoals vastgelegd in de bij de aanwijzing behorende zonekaart. De contouren behoren bij de maximale waarden van geluidsbelasting die bij algemene maatregel van bestuur worden vastgesteld. Door punten met een gelijke geluidsbelasting met elkaar te verbinden, ontstaat een geluidscontour.

Fully coordinated airport

Een gecoördineerde luchthaven waarop een luchtvaartmaatschappij, om te kunnen landen of opstijgen, gedurende de perioden waarvoor de luchthaven volledig gecoördineerd is, moet beschikken over een door de coördinator toegewezen 'slot'.

Geluidsbelasting in Kosteneenheden

De geluidsbelasting op een bepaalde plaats, veroorzaakt door de gezamenlijke op een luchtvaartterrein landende en opstijgende luchtvaartuigen (artikel 1 Bgg, hierin wordt ook de formule genoemd). De Kosteneenheid vormt een gemiddelde van een aantal berekende waarden op een bepaalde plaats gedurende de periode van een jaar.

Geluidsbelasting in LAeq

De (26) LAeq-norm betreft een maat om de maximaal toegestane geluidshinder door luchtvaartuigen uit te drukken in slaapruimten in een periode van zeven aaneengesloten uren tussen 23.00 tot 7.00 uur, getotaliseerd over een jaar.

Geluidsruimte

De beschikbare capaciteit van een luchthaven voor het verwerken van starts en landingen, gegeven de grenzen die aan de geluidsbelasting rond de luchthaven gesteld zijn (de geluidszone).

Geluidszone

Een bij de aanwijzing vastgestelde zone rond een luchtvaartterrein waarbuiten de geluidsbelasting door landende en opstijgende luchtvaartuigen de grenswaarde voor de maximaal toegelaten geluidsbelasting niet mag overstijgen. (artikel 25 en 25a Lvw j° artikel 1 Bgg)

Hoofdstuk 2-vliegtuigen

Vliegtuigen die aan verouderde regels van de ICAO annex 16, Hoofdstuk 2 met betrekking tot de geluidsproductie voldoen. Deze vliegtuigen mogen binnen Europa na 1 april 2002 niet meer worden gebruikt.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

MMA. Alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast.

Milieu-effectrapport

MER. Het volgens de Wet milieubeheer verplichte rapport waarin de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit staan beschreven.

Milieu-effectrapportage

m.e.r. De procedure.

Planologische Kernbeslissing Schiphol en Omgeving

PKB. Het wettelijk vereiste besluit van de Regering, als onderdeel van het Structuurschema Burgerluchtvaartterreinen.

Reduced flaps

Een maatregel die betrekking heeft op de landing. Vliegtuigen naderen het vliegveld met een kleinere dan maximaal mogelijke vleugelklepuitslag. Dit resulteert in een hogere aanvliegsnelheid en - doordat de weerstand minder is - in een lagere motorstuwkracht waardoor de hoeveelheid geluid zowel afkomstig van de motoren als de romp afneemt.

Richtlijnen

De richtlijnen zijn een leidraad bij het opstellen van het milieu-effectrapport en zijn richtinggevend voor de inhoud: zij zijn niet bindend. De Cie-m.e.r. geeft een advies voor de richtlijnen, het bevoegd gezag stelt deze uiteindelijk vast.

Routes

De vastgelegde vliegpaden die de vliegtuigen, met een vastgestelde toegestane spreiding, dienen te volgen.

Slot

De in de dienstregeling opgenomen aankomst- of vertrektijd die op een bepaalde datum beschikbaar is voor een vliegtuigbeweging, dan wel hieraan is toegewezen, op een luchthaven die volgens de bepalingen van de betreffende EU-verordening is gecoördineerd.

Startnotitie

De mededeling van de initiatiefnemer dat hij voornemens is een m.e.r.-plichtige activiteit te ondernemen. De publicatie van de startnotitie is de wettelijke start van de mer-procedure.

TNLI

Toekomstige Nederlandse Luchtvaart Infrastructuur. Een project van het kabinet om gericht op de toekomstige ontwikkeling van de luchtvaart in Nederland.

Tolerantiegebieden

Deze geven het gebied aan waarbinnen vliegtuigen zich kunnen bevinden, gegeven de technische navigatiehulpmiddelen die de vliegtuigen (zowel in het vliegtuig als op de grond) ter beschikking staan.

