

- Verkeer naar het oosten dat gebruik maakt van de routes LEKko¹⁰ en LOPIk wordt (dwingend) geplaatst op de Zwanenburg baan (zie Figuur 1);
- Verkeer naar het oosten dat gebruik maakt van de route PAMpus wordt bij voorkeur geplaatst op de Zwanenburgbaan; als de maximum capaciteit benut is wordt het verkeer geplaatst op de Polderbaan;
- Verkeer dat naar het (noord-)westen vertrekt en gebruik maakt van de routes BERgen, REFso, VOLla, wordt (dwingend) geplaatst op de Polderbaan;
- Verkeer dat naar het noordoosten vertrekt en gebruik maakt van de route SPYkerboor wordt bij voorkeur geplaatst op de Polderbaan; als de maximum capaciteit benut is wordt verkeer geplaatst op de Zwanenburgbaan;

Een uitgebreide beschrijving van de wijze waarop de modelmatige toewijzing van verkeer aan startbanen plaatsvindt is opgenomen in referentie 3.

Deze uitgangspunten hebben invloed op de wijze waarop de vliegtuigbewegingen modelmatig worden verdeeld over de Zwanenburgbaan (36C) en de Polderbaan (36L).

4.2 Maximale gezamenlijke uurcapaciteit starts 36L/36C gelijk aan 54

Bij het toedelen van vliegtuigbewegingen aan een baan en route is volgens de verkeersverdeling zoals toegepast bij het LVB gebruik gemaakt van de baancapaciteit en het verkeersaanbod zoals door de sector gedefinieerd.

Uit de toegepaste invoergegevens van het LVB grenswaardenscenario blijkt dat bij de verdeling van het startend verkeer in de startpieken bij het parallel baangebruik van de Zwanenburgbaan en Polderbaan uitgegaan is van een maximale gezamenlijke capaciteit van 54 starts per uur. De capaciteit van de Zwanenburgbaan (36C) is ingeschat op maximaal 18 starts per uur en de capaciteit van de Polderbaan (36L) op 36 starts per uur.

Uit analyse (Tabel 2) van het aanbod van verkeer blijkt dat in het LVB grenswaardenscenario in de startpiek gemiddeld een capaciteit van 63,1¹¹ starts per uur wordt gevraagd. In het LVB grenswaardenscenario wordt dit verkeer als volgt verdeeld over de banen¹² (zie kolom 3 en 4 van Tabel 2):

Polderbaan : 42,1 starts

Zwanenburgbaan : 21,0 starts

¹⁰ Elke startroute heeft een naam die gebaseerd is op bijvoorbeeld een radionavigatiebaken. De route PAMpus, in de dagelijkse schrijfwijze afgekort tot PAM, volgt een richting die leidt over een radiobaken dat genoemd is naar het nabij gelegen fort Pampus

¹¹ Door het hanteren van gemiddeldes is sprake van een niet geheel aantal vliegtuigbewegingen

¹² Door NLR bepaald op basis van het MER vluchtschema en conform de baantoewijzingsmethodiek van de MER

Aangezien de fysieke¹³ capaciteit van de Polderbaan 36 starts per uur bedraagt (bron AAS en Tabel 1), wordt dit aantal bij het gemiddelde van 42,1 starts met gemiddeld 6,1 starts overschreden. In de praktijk zou dat betekenen dat er in de betreffende baancombinatie per startpiek gemiddeld 6,1 starts per uur niet afgehandeld kunnen worden. Voor de dubbelpiek¹⁴ geldt een soortgelijke redenering en kunnen er gemiddeld 7,6 starts per uur niet afgehandeld worden.

Bij de berekening met het LVB grenswaardenscenario is derhalve voor het gebied waarbinnen de geluidbelasting wordt bepaald door startend verkeer vanaf de Polderbaan (36L) voor de start- en dubbelpiekperioden een grotere geluidsruijnte tot stand gekomen dan op basis van declared capacity binnen deze perioden benut zou kunnen worden.

Voor de Zwanenburgbaan geldt dat er in de startpiek en dubbelpiekperioden gemiddeld over de dag respectievelijk 21,0 en 21,8 starts per uur vertrekken¹⁵ (Tabel 2, kolom 4). Hoe groot de capaciteit in de praktijk ook is, de in het LVB berekende geluidbelasting binnen de invloedsfeer van de Zwanenburgbaan is gebaseerd op de genoemde gemiddelden en daarmee is indirect een grens gesteld aan het aantal starts dat in de praktijk aan de Zwanenburgbaan toegewezen kan worden om binnen de geluidsnormen te blijven.

Uit deze analyse van daggemiddeldes wordt geconcludeerd dat een scenario dat qua type vliegtuigen, vliegprocedures, routes enz. volledig voldoet aan het LVB grenswaardenscenario in werkelijkheid niet afgehandeld kan worden binnen de geluidsgrenzen zonder ten minste de overbezetting van de Polderbaan gedurende de startpieken weg te nemen. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de mogelijkheden om het LVB grenswaardenscenario met gewijzigde uitgangspunten passend binnen de geluidsgrenzen af te handelen. Hierbij is aandacht besteed aan zowel de theoretische mogelijkheid, als de praktische uitvoerbaarheid.

4.3 Maximale gezamenlijke uurcapaciteit starts 36L/36C gelijk aan 72

Als in het LVB grenswaardenscenario bij de verdeling van het startend verkeer voor de startpiek en dubbelpiek bij gecombineerd gebruik van de Polderbaan (36L) en de Zwanenburgbaan (36C) zou worden uitgegaan van een maximale uurcapaciteit van 72 starts (24 starts per 20 minuten), betekent dit niet automatisch dat deze volledige capaciteit van de Zwanenburgbaan of de Polderbaan ook wordt benut. In de startpiek en dubbelpiek ligt het

¹³ Onder fysieke capaciteit wordt de declared capacity verstaan

¹⁴ Gedurende een dubbelpiekperiode zijn zowel voor starts als voor naderingen 2 banen in gebruik

¹⁵ Bij een aanbod van meer dan 54 starts per uur wordt in het model het "teveel" aan starts verdeeld over baan 36L en 36C, op basis van de onderlinge capaciteitsverhouding. De Zwanenburgbaan krijgt daardoor meer dan 18 bewegingen toebedeeld.

gemiddelde aanbod van verkeer veelal lager dan 72 starts per uur (zie Tabel 2), wat automatisch tot gevolg heeft dat er gemiddeld capaciteit over is.

Bij het hanteren van de maximale capaciteit van 72 starts per uur zullen in de berekening van het LVB grenswaardenscenario meer starts naar het oosten, dat wil zeggen in de richting PAMpus (Figuur 1) op de Zwanenburgbaan geplaatst worden dan bij de veronderstelde maximale capaciteit van 54 starts per uur. Zoals AAS ook aangeeft in haar brief [Ref. 1] heeft dit tot gevolg dat de berekende geluidbelasting in de omgeving van Zwanenburg zal toenemen ten opzichte van de huidige grenswaarden. De berekende geluidbelasting voor het gebied ten noorden van de Polderbaan zal in dat geval uiteraard verminderen.

Afhankelijk van het aanbod van verkeer (aantallen per uitvliegrichting) kan het zo zijn dat er in de startpiek en dubbelpiek capaciteit over is op de Polderbaan. Uit analyse van het LVB grenswaardenscenario blijkt inderdaad dat, bij een veronderstelde gezamenlijke capaciteit van 72 starts per uur, in een groot deel van de startpiek en dubbelpiek de capaciteit van de Zwanenburgbaan volledig benut is en die van de Polderbaan niet. Hiermee zou de beschikbare geluidsruimte (zoals in het LVB vastgelegd) in de omgeving van Zwanenburg overschreden worden en blijft er geluidsruimte over in het verlengde van de Polderbaan.

Hieruit wordt geconcludeerd dat het wijzigen (corrigeren) van de maximale capaciteit van de Zwanenburgbaan leidt tot een onderbezette Polderbaan. Er vanuit gaande dat een qua capaciteit volledig benutte Zwanenburgbaan, in samenhang met een onderbezette Polderbaan een ten aanzien van het aantal geluidbelaste woningen niet gewenste situatie is, zullen meer uitgangspunten van het LVB grenswaardenscenario aangepast moeten worden om de meest milieupreferente baan ook maximaal te benutten.

5 Mogelijke maatregelen om het LVB grenswaardenscenario met gewijzigde uitgangspunten binnen de grenswaarden te verwerken

5.1 Algemeen

Gegeven het resultaat van hoofdstuk 4 dat het LVB grenswaardenscenario met de oorspronkelijke uitgangspunten in de praktijk niet realiseerbaar is en dat een LVB grenswaardenscenario met een gecorrigeerde capaciteit voor de Zwanenburgbaan leidt tot overschrijding van de grenswaarden in handhavingspunten 17 en 18 alsmede tot een niet volledig benutte Polderbaan, rijst de vraag in hoeverre een LVB grenswaardenscenario met

gewijzigde uitgangspunten binnen de huidige grenswaarden te verwerken is. De aspecten die zijn onderzocht, zijn in de navolgende paragrafen beschreven.

5.2 Verkeersaanbod in startpieken verminderen

5.2.1 Globale benadering

Uit hoofdstuk 4 en Tabel 2 blijkt dat bij een veronderstelde gezamenlijke capaciteit van 54 starts per uur door de wijze van modelleren de volgende gemiddelde situatie is ontstaan:

Startpiek:	Dubbelpiek:
36L: 42,1 starts	36L: 43,6 starts
36C: 21,0 starts	36C: 21,8 starts

In de praktijk betekent dit dat de Polderbaan (36L) meer starts toegewezen krijgt dan afgehandeld kunnen worden, de capaciteit wordt overschreden. Aangezien de Zwanenburgbaan ruim onder de capaciteit van 36 starts per uur blijft, treedt hier geen capaciteitsprobleem op. Zolang er gemiddeld per uur niet meer starts plaatsvinden dan de genoemde aantallen zal ook de grenswaarde voor geluid niet overschreden worden¹⁶. Het “teveel” aan starts boven de baancapaciteit op de Polderbaan kan dus voor wat betreft startcapaciteit wel, maar uit oogpunt van beschikbare geluidsruimte niet op de Zwanenburgbaan afgehandeld worden. Er zal dus naar een oplossing gezocht moeten worden op de Polderbaan zelf.

Een mogelijkheid om het overschot aan piekverkeer toch af te kunnen handelen is door het in te plannen in een later gelegen offpiek- of landingspiekperiode. Het verplaatsen van verkeer naar de offpiek- of landingspiekperiode is uitsluitend zinvol als de Polderbaan in de offpiek- en landingspiek in gebruik is en daarbij voldoende capaciteit over heeft om de overloop uit de startpiek- en dubbelpiekperiode op te vangen. Uit Tabel 2 (kolom 3) blijkt dat, met een gemiddeld aanbod van respectievelijk 26,1 en 27,6 starts in de offpiek en landingspiekperiode, de capaciteit van de Polderbaan in deze perioden niet volledig benut is.

Door analyse van capaciteitsaanbod en –vraag is onderzocht of de beschikbare startcapaciteit in de offpiek en landingspiek voldoende is om het overschot aan starts uit de piek op te vangen. In Tabel 3 is de beschikbare capaciteit van de Polderbaan gesteld op 36 starts per uur en is bepaald hoeveel starts er in de startpiek en dubbelpiek vanaf de Polderbaan kunnen vertrekken (kolom 7). In Tabel 4 is hetzelfde gedaan voor de offpiek en landingspiekperiode. In Tabel 5 worden de aantallen starts die vanuit het LVB grenswaardenscenario worden

¹⁶ Mits de verkeerssamenstelling overeenkomt met de MER uitgangspunten

aangeboden op de Polderbaan vergeleken met de hiervoor in tabel 3 en tabel 4 bepaalde aantallen die met het oog op de beschikbare capaciteit maximaal afgehandeld kunnen worden.

Uit deze getalsmatige benadering blijkt dat bij continu maximaal gebruik van de startcapaciteit van de Polderbaan (36 starts per uur) in de startpieken, de offpiek en landingspiek samen, in theorie 81.900 starts per jaar op de Polderbaan afgehandeld kunnen worden. Aangezien dit meer is dan de gevraagde jaarcapaciteit (geluidsruimte) van 81.300, betekent dit dat de starts die niet in de startpiekperioden op de Polderbaan afgehandeld kunnen worden qua capaciteit in de offpiek en landingspiek verwerkt kunnen worden. Het is hierbij mogelijk om het verplaatsen van het verkeer binnen dezelfde etmaalperiode (dag, dan wel avond) te realiseren, zodat geen rekening gehouden hoeft te worden met de effecten van veranderende etmaalweegfactoren om binnen de huidige geluidsruimte te blijven.

Bij deze globale en theoretische beschouwing gelden de volgende kanttekeningen en beperkingen:

- Het verschuiven in tijd komt neer op het (structureel) wijzigen van slottijden. In het hub-and-spoke systeem zijn veel vluchten aan elkaar gerelateerd en daarom zal het verschuiving van verkeer van startpiek naar off-piek consequenties hebben voor de verbindingen. Er zal een sneeuwbaaleffect ontstaan waarvan de volledige omvang van de effecten door het NLR niet in te schatten zijn. Met name de thuismaatschappijen en partners zullen de dupe zijn van een (gedwongen) verplaatsen van vluchten. Aangezien KLM meer dan bijvoorbeeld Martinair en Transavia afhankelijk is van het hub-and-spoke systeem, waarvoor veel vluchten in de startpieken worden uitgevoerd, zal zij in het bijzonder de gevolgen ondervinden van een (verplichte) wijziging van slottijden.
- Uitgangspunt is dat in de startpiekperioden starts in de richting PAMpus gebruik kunnen maken van zowel de Polderbaan als de Zwanenburgbaan.
- Uitsluitend de specifieke situatie voor de Polderbaan en Zwanenburg is in deze beschouwing meegenomen.
- Uitsluitend de gemiddelde benodigde capaciteit over de totale piek, dubbelpiek, offpiek en landingspiek is in deze beschouwing meegenomen.
- Detailanalyse per piekblok, bestaande uit aaneengeschaalde periodes van 20 minuten zal meer inzicht geven in de daadwerkelijke mogelijkheid om op deze wijze tot een oplossing te komen. Dit is in de volgende paragraaf uitgewerkt.

5.2.2 Detail benadering

De in de vorige paragraaf beschreven globale oplossingsrichting vraagt om nadere uitwerking omdat er per etmaal diverse piekperioden zijn waarbinnen het verkeersaanbod en daarmee het tekort aan benodigde capaciteit sterk kan verschillen. Elke piekperiode is samengesteld uit een



aantal blokken van 20 minuten en detailanalyse geeft inzicht in de mogelijkheden om een tekort aan capaciteit op te vangen in de direct aangrenzende blokken van 20 minuten.

Uit Figuur 3 blijkt hoe het LVB grenswaardenscenario is opgebouwd en waar zich de diverse startpieken bevinden. Hierbij valt het volgende op:

- In het 20 minuten blok dat begint om 15:40 uur en dat bij het LVB grenswaardenscenario is aangemerkt als een landingspiek, worden 17 starts aangeboden, hetgeen 40% meer is dan op 1 baan in 20 minuten kan worden afgehandeld. Het verkeersaanbod heeft de kenmerken van een dubbelpiek.
- In het 20 minuten blok dat begint om 20:20 uur en dat bij het LVB grenswaardenscenario is aangemerkt als een offpiek worden 22 starts aangeboden, hetgeen 80% meer is dan op 1 baan in 20 minuten kan worden afgehandeld. Het verkeersaanbod heeft de kenmerken van een startpiek.

Bovengenoemde constatering heeft als gevolg dat alle starts die in de aangegeven perioden plaatsvinden in de modellering worden toebedeeld aan de Polderbaan, die daarmee meer verkeer aangeboden krijgt dan in 20 minuten is af te handelen (aanbod respectievelijk 17 en 22, capaciteit: 12 starts). Hierdoor ontstaat een extra moeilijkheid om binnen het LVB grenswaardenscenario een oplossing te vinden om verkeer te verplaatsen naar perioden buiten de startpieken.

In Figuur 4 en Figuur 5 is het aanbod van verkeer voor respectievelijk de Zwanenburgbaan en de Polderbaan gegeven. Uit Figuur 4 blijkt dat op basis van de voorkeursrichting in 11 van de 22 gedefinieerde 20 minuten blokken meer verkeer wordt aangeboden dan afgehandeld kan worden (uitgaande van maximaal 12 starts per 20 minuten).

De 20 minuten verdeling is in detail onderzocht om inzicht te krijgen in het aanbod per voorkeursbaan en het uiteindelijke aantal dat in het LVB op de betreffende baan is geplaatst. Door deze aantallen te vergelijken met de beschikbare capaciteit wordt duidelijk hoe groot het totale tekort aan capaciteit is in de startpiek- en dubbelpiekperioden. Daarnaast geeft deze analyse een globaal inzicht in de mogelijkheden om starts te verplaatsen naar de offpiek en landingspiek en de mate van vertraging die hierbij optreedt. In Appendix A is deze detail analyse nader beschreven, in Tabel 6 is een samenvatting van een deel van de resultaten gegeven.

Uit Tabel 6 blijkt dat de hoeveelheid starts die in het LVB grenswaardenscenario op jaarbasis boven de capaciteit van 36 starts/uur op de Polderbaan zijn geplaatst 20.700 bedraagt. Het laten vervallen van deze willekeurig te kiezen starts van de Polderbaan betekent een verlies

van tenminste 41.400 vluchten (starts en bijbehorende landingen). Dit aantal veronderstelt dat gedurende het hele jaar tijdens de startpieken en dubbelpieken steeds de combinatie Polderbaan-Zwanenburgbaan in gebruik is. Hoewel dit in de praktijk niet het geval zal zijn, moet toch van deze reductie uitgegaan worden, omdat het niet mogelijk is om pas vluchten te annuleren op het moment dat de baancombinatie Polderbaan-Zwanenburgbaan in gebruik komt. Zou hier wel van uitgegaan worden, dan betekent dat, dat een maatschappij er nooit zeker van kan zijn of haar vlucht daadwerkelijk uitgevoerd kan worden. Verwacht mag worden dat deze onzekerheid ertoe zal leiden dat deze vluchten structureel zullen verdwijnen uit de vluchtschema's. Voor het LVB grenswaardenscenario betekent dit dat het aantal vliegtuigbewegingen gereduceerd wordt van 537.800 tot 496.400 per jaar (inclusief General Aviation).

Als bij het bepalen van het "teveel" aan starts (20.700) rekening wordt gehouden met de tijdsduur dat de baancombinatie Polderbaan-Zwanenburgbaan per jaar in de tijden van startpiek en dubbelpiek wordt gebruikt, het zogenaamde baanbruikbaarheidspercentage, ontstaat het in Tabel 7 weergegeven beeld. Per jaar zijn er 10.100 starts die in de modellering op de Polderbaan zijn geplaatst boven de beschikbare capaciteit.

Als dit, uit oogpunt van beschikbare capaciteit, teveel van 10.100 starts (in de richting PAMpus) volledig naar de Zwanenburgbaan wordt verplaatst zal, zo blijkt na berekening, in punt 17 een overschrijding van 1,29 dB(A) en in punt 18 een overschrijding van ongeveer 1,76 dB(A) ontstaan. Tegelijkertijd zal hierdoor de berekende geluidbelasting in een aantal handhavingspunten ten noorden van de Polderbaan afnemen tot onder de grenswaarde.

Evenals bij het schrappen van verkeer, geldt ook nu, dat het verplaatsen van verkeer naar andere perioden in de praktijk niet pas kan plaatsvinden op de momenten dat de baancombinatie Polderbaan-Zwanenburgbaan in gebruik is. De vluchtschema's zullen structureel gewijzigd moeten worden, zodat de effecten van het in tijd verplaatsen van verkeer niet alleen merkbaar zullen zijn voor de momenten dat de Polderbaan in combinatie met de Zwanenburgbaan in gebruik is, maar ook een doorwerking hebben naar de momenten dat andere baancombinaties in gebruik zijn.

Het verplaatsen van piekverkeer naar een later tijdstip biedt voor de Polderbaan een (gedeeltelijke) oplossing, omdat de geluidsruimte daarvoor beschikbaar is. Er is immers voor de piekperiode een te grote geluidsruimte ontstaan die op deze wijze opgevuld zou kunnen worden.

Voor andere banen ontstaat echter een situatie waarbij startend verkeer wordt toebedeeld in de offpiek en landingspiek, terwijl daar geen geluidsruimte voor beschikbaar is. Andere baancombinaties krijgen dan in de offpiek en landingspiek (dus bij gebruik van één startbaan)

starts aangeboden waarvan de geluidsruimte gedurende start en dubbelpiek (dus bij gebruik van 2 startbanen) is gecreëerd. De gevraagde geluidsruimte past dus niet bij de beschikbare geluidsruimte. Dit leidt tot grenswaarde overschrijding bij de andere banen.

Bij het zo veel mogelijk verplaatsen van starts naar de offpiek en landingspiek is het restant dat per jaar overblijft als niet te plaatsen verkeer gelijk aan 3.000 starts (Tabel 7). In dit aantal starts is de tijdsuur die de baancombinatie op jaarbasis in gebruik wel in rekening gebracht. Wordt dit niet te plaatsen (PAMpus-)verkeer alsnog geplaatst, maar dan op de Zwanenburgbaan, dan blijkt uit berekening een Lden grenswaarde overschrijding van ongeveer 0,29 dB(A) in handhavingspunt 17 en ongeveer 0,41dB(A) in handhavingspunt 18.

Indien geen verkeer verplaatst wordt naar de Zwanenburgbaan wordt het LVB grenswaardenscenario gereduceerd met minstens 9.200 vliegtuigbewegingen (4.600 starts en 4.600 bijbehorende landingen) tot 528.600 vliegtuigbewegingen (inclusief General Aviation).

Ten aanzien van het structureel verplaatsen van verkeer naar andere perioden kunnen dus drie conclusies getrokken worden:

- Het volledig verplaatsen van het teveel aan starts in de piekperiode naar andere perioden is niet mogelijk;
- Het structureel verplaatsen van verkeer naar andere perioden van het etmaal heeft tot gevolg dat de Polderbaan gedurende dag en avond vrijwel volledig altijd volledig benut is. Met andere woorden: op (vrijwel) elk moment dat de Polderbaan tussen 7:00 en 23:00 uur in gebruik is zullen gemiddeld 36 starts per uur vertrekken van de Polderbaan.
- Het structureel verplaatsen van startend verkeer naar andere perioden heeft een overschrijding van de grenswaarden tot gevolg in gebieden rond andere startbanen dan de Polderbaan en Zwanenburgbaan. De waarde van deze oplossing is dus beperkt.

Bij alle beschouwingen is het uitgangspunt dat het mogelijk is om bij dubbel baangebruik, zowel de Polderbaan als de Zwanenburgbaan in te zetten om verkeer in de richting PAMpus af te handelen. *Indien dit gelijktijdig gebruik niet mogelijk is, zullen ruim 10.000 PAMpus starts niet geplaatst kunnen worden, hetgeen bij de planning van de vluchtschema's een reductie van tenminste 20.000 starts en 20.000 bijbehorende landingen zou betekenen. Het schrappen van uitsluitend PAMpus verkeer wordt echter niet gezien als een reële optie.*

Indien al het PAMpus verkeer geplaatst zou worden op de Zwanenburg baan, zal een overschrijding ontstaan van 2,0 dB(A) in handhavingspunt 17 en van 2,7 dB(A) in handhavingspunt 18, zoals door AAS is berekend.

In Tabel 8 is een overzicht opgenomen van de diverse geschetste maatregelen en de effecten daarvan op het aantal vliegtuigbewegingen. Hierbij wordt opgemerkt dat alle aantallen indicatief en inclusief General Aviation zijn.

Hoewel met zekerheid gesteld kan worden dat het structureel vervallen van vluchten en het aanpassen van vluchtschema's zal leiden tot een sneeuwbaaleffect is hier bij het bepalen van de correctie-aantallen geen rekening mee gehouden omdat daarvoor specifieke kennis nodig is van de samenhang tussen de onderlinge vluchten. De genoemde correctie aantallen zijn daarom minimum aantallen. De daadwerkelijke effecten die optreden bij het structureel schrappen van vluchten of het aanpassen van vluchtschema's kunnen uitsluitend door de sector worden ingeschat.

Uit de detailanalyse komt naar voren dat het zowel van de Polderbaan als van de Zwanenburg baan kunnen afhandelen van startend verkeer in de richting PAMpus van grote invloed is op de omvang van de te nemen maatregelen. In paragraaf 5.4 wordt nader ingegaan op de afhandeling van het startend verkeer per baan rekeninghoudend met de vertrekdirichting.

5.3 Baancapaciteiten

Geconstateerd is dat, uitgaande van de bij het LVB toegepaste uitgangspunten voor beschikbare capaciteit voor de Polderbaan en Zwanenburgbaan, er op de Polderbaan te veel verkeer wordt geplaatst. Door het structureel verhogen van de capaciteit van de Polderbaan, zowel in de startpiekperioden als in de offpiek- als landingspiekperioden, zal er minder verkeer vanuit de startpiekperioden in tijd verplaatst behoeven te worden. Tevens zal dat deel dat vanwege de nog steeds te geringe capaciteit wel verplaatst zal moeten worden in tijd minder vertraagd worden omdat ook in de offpiek- en landingspieken de capaciteit van de Polderbaan is toegenomen.

In hoofdstuk 2 zijn reeds de factoren genoemd die van invloed zijn op het kunnen realiseren van een hoge (start)capaciteit, namelijk:

1. onafhankelijk baangebruik,
2. goede weerscondities, (zicht meer dan 5000m. wolkenbasis hoger dan 1000ft),
3. evenwichtige spreiding over de vertrekroutes,
4. eenzijdig aanbod van vliegtuigtypes,
5. inschatting veiligheid door van de vliegers,
6. beschikbaarheid van mens en middelen.

De Polderbaan en Zwanenburg voldoen aan de internationale voorschriften als het gaat om de definitie van onafhankelijke banen. Dit betekent echter niet dat in de dagelijkse praktijk elke



vorm van gebruik geheel onafhankelijk is. Gelijktijdig starten vanaf de Polderbaan en de Zwanenburgbaan is toegestaan mits de routes direct na de start divergeren. Voor de praktijk betekent dit dat de starts naar het westen bij voorkeur vertrekken van de Polderbaan en dat starts naar het oosten bij voorkeur vertrekken vanaf de Zwanenburgbaan.

Goede weerscondities en inschatting van de veiligheid door vliegers zijn moeilijk grijpbare en niet of nauwelijks te beïnvloeden facetten en kunnen als stuurmaatregel buiten beschouwing gelaten worden. Een evenwichtige spreiding over de vertrekroutes alsmede de eenzijdigheid van het aanbod van vliegtuigtypes zijn, binnen een gegeven verkeersaanbod en tijdsperiode slechts beperkt stuurbaar door de verkeersleiding. De beschikbaarheid van mens en middelen tenslotte, vormen een complex geheel en zijn nauw met elkaar verbonden. Dit heeft niet alleen betrekking op vlieger en vliegtuig, maar ook op beschikbare infrastructuur en vakmanschap van de verkeersleiders.

De mogelijkheden om in de praktijk het verkeer evenwichtig te spreiden over de vertrekroutes per baan en gelijktijdig voor een zekere tijdsperiode een eenzijdig aanbod per baan te realiseren vragen om een goede planning die ten diepste terug te voeren is naar het moment van vertrek aan de gate (en mogelijk de slotuitgifte). Beide capaciteitverhogende maatregelen kunnen bij de praktische uitvoering met elkaar in conflict komen, waardoor de verkeersleider genoodzaakt is een afweging te maken, met nadelige gevolgen voor de capaciteit.

Als bijvoorbeeld een verhoging van de capaciteit gerealiseerd kan worden tot 38 starts per uur, dan zou het aantal starts dat niet in de piekperioden van de Polderbaan afgehandeld kan worden, reduceren van 8.000 (zie hoofdstuk 4.2) naar 5.500. Bij een capaciteit van 40 starts per uur wordt dit aantal verder verlaagd tot 2.900. Deze aantallen zijn gebaseerd op gemiddelde bezetting in de startpiek en dubbelpiek en zijn daarom indicatief. Tevens is het uitgangspunt dat zowel de Polderbaan als de Zwanenburgbaan in de startpiekperioden verkeer in de richting PAMpus kunnen afhandelen.

Door de ICAO zijn richtlijnen (geen voorschriften) beschreven ten aanzien van de tijdsintervallen die bij starts gehanteerd worden [Ref. 4] Uit een simulatietest met behulp van het fasttime simulatiemodel TAAM, die door het NLR in het kader van de contra expertise is uitgevoerd blijkt dat bij het veronderstelde LVB vluchtschema en het toepassen van de ICAO richtlijn ten aanzien van officiële "wake turbulence" waarden gemiddeld maximaal 33 starts per uur gerealiseerd zouden kunnen worden. Bij een verdere optimalisatie waarin de minimale startintervallen zijn gevarieerd en waarbij het verkeer op een zo optimaal mogelijk wijze, maar toch conform radar-separatiecriteria is afgehandeld, blijkt bij een startinterval van minimaal 1,3 minuut een capaciteit van maximaal 43 starts per uur haalbaar te zijn. Het bij de simulatie

gemiddelde aantal starts dat per uur van de Polderbaan vertrekt is ongeveer 36 starts; voor de Zwanenburgbaan ligt dit op ongeveer 17 starts per uur. Deze gemiddelden komen redelijk goed overeen met de oorspronkelijke (foutieve) uitgangspunten in het LVB grenswaardenscenario. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de simulatie uitgaat van weersomstandigheden die een vlotte verkeersafhandeling mogelijk maken. Hoewel de uitgevoerde simulatie ook toegepast kan worden om de werkdruk voor verkeersleiders te onderzoeken, is dit in het kader van de contra expertise niet uitgevoerd. Ook de consequenties voor de geluidsruimte zijn niet nader onderzocht. In Appendix B zijn de uitgangspunten, waaronder het van beide banen starten in de richting PAMpus, van de uitgevoerde simulatie beschreven.

Actuele verkeersgegevens uit FANOMOS over de periode 1 juli tot en met 20 juli 2003 laten ook zien dat de capaciteit die gerealiseerd kan worden hoger ligt dan 36 starts per uur en dat de bij de simulatie gehanteerde minimale separatietijd van 1,3 minuut geen irreële waarde is. De uitkomsten van het onderzoek geven tevens informatie ten aanzien van vertragingen die optreden. In hoeverre deze vertragingen acceptabel zouden zijn en of optimalisatie en onderzoek naar praktische uitvoering tot verbeterde inzichten kan leiden is in het kader van de contra expertise niet nader onderzocht.

De wens om met name in de startpiekperioden de capaciteit van de Polderbaan structureel te verhogen zal onder de huidige omstandigheden zondermeer leiden tot een verhoogde werkdruk voor verkeersleiders. Het hanteren van een hogere veronderstelde capaciteit, die dichter bij de uiterste limieten van onder andere de startintervallen ligt, zal echter gevoelig zijn voor verstoringen zoals niet optimale weerscondities en een niet optimale mix van vliegtuigen en uitvliegrichtingen.

5.4 Voorkeursbaan per startrichting

Eén van de uitgangspunten van het LVB grenswaardenscenario voor de modellering van het startend verkeer in de piek- en dubbelpiekperiode is, dat starts in de richting PAMpus bijvoorkeur vertrekken van de Zwanenburgbaan. De toegepaste capaciteit voor de Zwanenburgbaan (18 starts) heeft er echter toe geleid dat het merendeel van de starts in de richting PAMpus op de Polderbaan is geplaatst. Bij het toepassen van een hogere startcapaciteit zullen, vanwege de voorkeur in baangebruik, meer starts vanaf de Zwanenburgbaan richting PAMpus vertrekken (zie hoofdstuk 4.3)

De vraag is in hoeverre het noodzakelijk is dat het PAMpus verkeer bij voorkeur vertrekt van de Zwanenburgbaan. Bij dubbelzijdig gebruik is uit veiligheids- en capaciteitsoverwegingen



de meest logische keuze dat het PAMpus verkeer vertrekt vanaf de Zwanenburgbaan, waardoor geen conflicten ontstaan met ander startend verkeer vanaf de Polderbaan en tevens de kortste route wordt gevolgd. Uit milieuoverwegingen verdient het, met het oog op het aantal geluidbelaste woningen, echter de voorkeur om zoveel mogelijk te vertrekken vanaf de Polderbaan.

NLR specialisten op het gebied van baancapaciteit, luchtruimstructuren en verkeersleiding signaleren wel bezwaren om op de momenten van dubbel baangebruik zowel de Polderbaan als de Zwanenburgbaan in te zetten voor het afhandelen van startend verkeer in de richting PAMpus.

Hoewel de banen onafhankelijk zijn, is het gelijktijdig gebruik van dezelfde startroute in dit geval niet onafhankelijk. Er dient onder andere rekening gehouden te worden met een zekere horizontale separatie (achter elkaar) van verkeer, wat ook weer consequenties heeft op de capaciteit die gerealiseerd kan worden. Tevens speelt de gehele luchtruimstructuur rond Schiphol en de gangbare praktijk aangaande het scheiden van startend en landend verkeer een beperkende factor. Indien zowel van Polderbaan als de Zwanenburgbaan gestart wordt in de richting PAMpus (Figuur 1), dient op het moment dat toestemming wordt gegeven om te starten (startklaring) al separatie gewaarborgd te zijn ter hoogte van PAMpus.

De door het NLR gesignaleerde knelpunten worden onderschreven door mondelinge informatie die van LVNL zijde is verstrekt.

Behalve de genoemde beperkingen spelen ook de werkdruk van de luchtverkeersleiders en het garanderen van de veiligheid een belangrijke rol. Na de start wordt een toestel overgedragen van de ene verkeersleider (Tower) naar een andere (Approach), waarbij een potentieel conflict doorgeschoven zou worden naar een andere verkeersleider; iets dat in de praktijk in principe niet gebeurt. Een eventuele storing in de communicatielijnen zou in dit geval kunnen leiden tot een gevaarlijke situatie.

De thans in gebruik genomen tweede verkeerstoren, van waaruit uitsluitend verkeer van de Polderbaan wordt afgehandeld, maakt het gelijktijdig gebruik van de PAMpus route niet eenvoudig omdat in dat geval communicatie noodzakelijk is met verkeersleiders die het verkeer van de Zwanenburgbaan afhandelen. De huidige procedures die toegepast worden in de (spaarzame) gevallen dat van beide banen in de PAMpus richting wordt gestart zal dan van uitzondering naar standaard regel verheven moeten worden.

Ten einde de Polderbaan optimaal te benutten en gelijktijdig conflictsituaties met startend verkeer van de Zwanenburgbaan te voorkomen zal het PAMpus verkeer van de Polderbaan via een andere bestaande route naar de uiteindelijke luchtweg gedirigeerd moeten worden. Het

gebruik van een andere route betekent dat het vliegtuig in een andere sector¹⁷ terechtkomt. Om uiteindelijk toch via de gewenste sector op de juiste luchtweg te komen dienen door de verkeersleiding aanvullende (meer dan gebruikelijk) instructies gegeven te worden. De werkdruk van vlieger en verkeersleider wordt hierdoor hoger en de veiligheid kan nadelig beïnvloed worden. Het directe probleem voor het Air Traffic Management (ATM) rond Schiphol wordt dan als het ware doorgeschoven naar andere verkeersleiders. Hierbij dient men zich te realiseren dat het afhandelen van het verkeer dat van Schiphol vertrekt niet los gezien kan worden van de totale infrastructuur van het Europese netwerk van luchtwegen. Tevens bestaat er voor het geven van aanvullende instructies, voor zover zij leiden tot het afwijken van een route bindende afspraken in het LVB ten aanzien van het aantal aanvullende instructies dat door LVNL gegeven mag worden. Samengevat houden deze afspraken in dat tot 3000 ft vlieghoogte (gemiddeld 4 tot 6 kilometer van Schiphol) per jaar aan ten hoogste 3% van de straalvliegtuigen een aanvullende instructie mag worden gegeven. Voor grotere vlieghoogte gelden geen beperkingen ten aanzien van het aantal aanvullende instructies.

Aangezien er slechts 18 starts afgehandeld behoeven te worden van de Zwanenburgbaan is de vraag gesteld of er niet voldoende gelegenheid (tijd) is om het PAMpus verkeer in te passen in het Polderbaanverkeer. Ook hiermee worden, volgens specialisten, de basisknelpunten niet opgelost, mogelijke conflictsituaties blijven bestaan en intensieve verkeersleiding blijft nodig.

Geconcludeerd kan worden dat het onder de huidige omstandigheden niet structureel mogelijk is om in de piekperioden verkeer met een oostelijke vertrekroute te laten starten van zowel de Polderbaan als de Zwanenburgbaan. Om dit wel mogelijk te maken is het noodzakelijk om fundamentele wijzigingen door te voeren in de huidige luchtverkeersleidingspraktijk. Veranderingen in de dagelijkse praktijk van de verkeersleiding worden echter zelden of nooit ingevoerd zonder onderworpen te zijn aan een onderzoek waarin ten minste het veiligheidsaspect is onderzocht. Dit betekent dat fundamentele wijzigingen mogelijk niet voor het moment van evaluatie van het normenstelsel effectief kunnen worden. Zelfs indien het startend verkeer van de Polderbaan en Zwanenburgbaan vanuit één verkeerstoren afgehandeld zou worden, zal het beschreven probleem rond het afhandelen van het PAMpus verkeer op beide banen niet veranderen.

5.5 Segregatie van startend verkeer

Segregatie van het zware en lichte verkeer kan een maatregel zijn om een verdeling van het geluid te realiseren waarbij het gebied rond Zwanenburg minder zwaar belast wordt. Vanuit

¹⁷ voor het afhandelen van het verkeer is het luchtruim rond Schiphol in diverse (5) sectoren verdeeld

het LVB grenswaardenscenario ligt de enige mogelijkheid in het uitwisselen van het PAMpus verkeer van de Polderbaan en de Zwanenburgbaan.

Zowel bij een veronderstelde gezamenlijke capaciteit van 54 starts per uur als bij een veronderstelde gezamenlijke startcapaciteit van 72 starts per uur blijkt uit analyse van het LVB grenswaardenscenario dat er perioden zijn dat zowel van de Polderbaan als van de Zwanenburgbaan verkeer richting PAMpus zal vertrekken¹⁸. Door het startend verkeer in deze situaties naar gewicht (geluid) te scheiden kan de geluidbelasting in de omgeving van Zwanenburg beperkt worden. De noodzakelijke toename van de grenswaarde in handhavingspunten 17 en 18 zal dan lager uitvallen dan door AAS aangegeven.

Door het zware verkeer op de Zwanenburg niet toe te laten en te “vervangen” door licht verkeer kunnen bij gelijkblijvende geluidbelasting meer vliegtuigbewegingen plaatsvinden van de Zwanenburgbaan. De “overbezetting” van de Polderbaan kan daarmee enigszins opgevangen worden. Het verplaatsen van het zware verkeer naar de Polderbaan kan echter nadelige effecten hebben omdat de overschrijdingskans dan toe zal nemen.

Zoals blijkt uit paragraaf 5.2.2 zal, als het uit oogpunt van beschikbare capaciteit, teveel aan starts (10.100) starts volledig naar de Zwanenburgbaan wordt verplaatst, in handhavingpunt 17 een overschrijding van 1,29 dB(A) ontstaan en in punt 18 ongeveer 1,76 dB(A). Als vervolgens 50% van het PAMpus verkeer gesegregeerd wordt, het zware verkeer op de Polderbaan en het lichte verkeer op de Zwanenburgbaan, dan zal, zo blijkt uit berekening, de overschrijding in punt 17 met maximaal 0,19 dB(A) gereduceerd worden tot 1,10 dB(A), en in punt 18 met maximaal 0,29 dB(A) tot 1,47 dB(A).

Zoals in paragraaf 5.3 is beschreven kan een optimale segregatie ook bijdragen aan een betere bezetting (hogere capaciteit) van de Polderbaan.

Hoewel blijkt dat segregatie van startend verkeer effect heeft op de verdeling van het geluid, kan dit alleen toegepast worden indien zowel de Zwanenburgbaan als de Polderbaan in de piekperioden verkeer in de richting PAMpus kunnen afhandelen. Uit paragraaf 5.4 is gebleken dat dit onder de huidige omstandigheden niet structureel tot de mogelijkheden behoort. Ook is het actief toepassen van segregatie bij startend verkeer van invloed op de huidige werkwijze van LVNL.

¹⁸ Indien al het PAMpus verkeer slechts van één baan tegelijk gebruik kan maken zal vertraging in de vluchtschema's geaccepteerd moeten worden

5.6 Preferentievolverde

Voor het afhandelen van het startend en landend verkeer wordt steeds één combinatie van start- en landingsbanen gebruikt, de zogenaamde baancombinaties. De baancombinaties worden in zekere volgorde van preferentie gebruikt. Deze preferentievolverde is niet afhankelijk van de weerscondities; de daarbinnen te kiezen baancombinatie wordt wel bepaald door de weerscondities.

In de praktijk kan de keuze van een andere preferentievolverde, door de luchthaven gebruikt worden om de geluidsruimte optimaal te benutten. De heersende weerscondities bepalen veelal de speelruimte die er is om voor het afhandelen van het verkeersaanbod bij een bepaalde preferentie een keuze te maken voor een gewenste baancombinatie. Structureel afwijken van de preferentievolverde heeft echter een groot effect op de ligging van de geluidscontouren en dus op de waarde in de handhavingspunten. Het doorrekenen van het LVB grenswaardenscenario op basis van een andere preferentievolverde zal leiden tot effecten die zich in (vrijwel) alle handhavingspunten zullen manifesteren en biedt derhalve geen oplossing om het LVB grenswaardenscenario volledig binnen de bestaande milieugrenzen af te handelen.

5.7 Windlimieten

De vastgestelde criteria voor dwars- en rugwindlimieten zijn mede bepalend voor de keuze mogelijkheden om het startend en landend verkeer af te handelen. De heersende windsterkte en -richting kunnen het noodzakelijk maken om van een gewenste milieupreferente baancombinatie af te wijken. Bij de berekeningen voor de LVB is uitgegaan van het criterium 20/7, dat wil zeggen maximaal 20 knopen zijwind en voor staartwind een limiet van 7 knopen.

Door de sector is bij het vaststellen van het LVB grenswaardenscenario wel aandacht besteed aan de mogelijke invoering van andere criteria. Gezien de onzekerheden die er tijdens de MER periode zowel nationaal als internationaal waren, is destijds besloten om de hogere criteria niet als uitgangspunt mee te nemen voor het grenswaardenscenario, maar op het moment van evaluatie van het normenstelsel opnieuw onder de aandacht te brengen. In het kader van de VEMER increment 2005 die door de LVNL dit jaar wordt opgesteld zal mogelijk aandacht worden besteed aan de effecten van het invoeren van het 25 knopen dwarswindcriterium.

Het berekenen van het LVB grenswaardenscenario op basis van andere windlimieten zou leiden tot een wezenlijk andere geluidscontour en daarmee ook tot andere Lden waarden in de handhavingspunten. In een aantal handhavingspunten zou de grenswaarden worden overschreden. In het traject dat vooraf is gegaan aan het vaststellen van het grenswaardenscenario is gebleken dat het structureel toepassen van de dwarswindcriteria 25/7

met name leidt tot een verandering van de geluidbelasting in het gebied dat ligt in het verlengde van de Buitenveldertbaan. Voor de directe omgeving van Zwanenbrug toonden de berekeningsresultaten een zeer beperkte verandering ten opzichte van de 20/7 limieten.

Het bijkomstige effect van verhoogde dwarswindlimieten is dat het sturen naar een optimale benutting van de geluidsruimte hiermee beter mogelijk wordt omdat gewenste baancombinaties immers langer gebruikt kunnen worden. Met betrekking tot de mogelijkheid voor sturing betekent dit dat het beperken van de geluidbelasting rond Zwanenburg zal leiden tot een verplaatsing van geluid naar andere gebieden, waardoor een kans van overschrijding van de norm zal plaatsvinden.

Gelet op de huidige ontwikkelingen wordt geconcludeerd dat (stuur)maatregelen die gebaseerd zijn op gewijzigde dwarswindlimieten tot aan het moment van evaluatie niet aan de orde zijn.

5.8 Gebruik van andere routes

Het gebruik van andere routes zou toegepast kunnen worden om het geluid anders te spreiden over het landschap alsmede om de startcapaciteit van banen te beïnvloeden. Twee situaties kunnen onderscheiden worden:

- Het gebruik van een andere reeds bestaande route
- Het introduceren van een nieuwe route

In voorgaande hoofdstukken is reeds gebleken dat het knelpunt voor het vinden van een oplossing mede wordt veroorzaakt door het verkeersaanbod met een oostelijke vertrekrichting (PAMpus). Ook is duidelijk geworden dat het gelijktijdig gebruik van de PAMpus route van de Polderbaan en Zwanenburgbaan een verre van ideale situatie is en dat dit op dit moment wel incidenteel, maar niet structureel kan worden toegepast. Als het mogelijk is om door het vliegen van een andere vertrekroute dit knelpunt (deels) op te lossen zou de Zwanenburgbaan ontlast kunnen worden. Bij het toepassen van een andere route (nieuw of bestaand) betekent dit wel dat verkeer over gebieden komt waar in het grenswaardenscenario geen, of in elk geval minder verkeer overheen vliegt. De mate van deze toename in geluidbelasting hangt sterk af van de hoeveelheid starts die op deze wijze van de Zwanenburgbaan naar de Polderbaan verplaatst kunnen worden.

Een mogelijkheid die in het kader van de contra expertise onderzocht is, is het toepassen van de PAMpus nachtroute vanaf de Polderbaan. Deze route loopt verder door naar het noorden dan de dagroute alvorens naar het oosten af te buigen, waardoor wellicht meer tijd beschikbaar is om horizontale separatie te realiseren met startend PAMpus verkeer van de Zwanenburgbaan. Deze mogelijkheid is zowel met NLR specialisten als met de LVNL

besproken en de conclusie is dat de extra tijd die verondersteld wordt aanwezig te zijn er in feite niet is omdat het conflictpunt van de samenkomende routes daarmee niet komt te vervallen. Het probleem is dat door de verkeersleider doorlopend een inschatting gemaakt moet worden van de momenten waarop vliegtuigen op de twee routes richting PAMpus samenkomen boven PAMpus. Aspecten die een rol spelen zijn:

- Met welke type vliegtuigen (licht, medium of zwaar) heeft de verkeersleider te maken (bepalend voor noodzakelijke horizontale separatie)
- Snelheden van de vliegtuigen (straal, propellor)
- Momenten van vertrek van Polderbaan dan wel Zwanenburgbaan

Het scheiden van het verkeer vraagt om extra aandacht van de verkeersleider, dus verhoogde werkdruk en ook extra communicatie tussen verkeersleiding en vliegers. Een bijkomend nadeel van de PAMpus nachtroute is dat de route relatief lang samenloopt met de BERgi en SPYkerboor route (zie figuur 1), waardoor bij achtereenvolgende starts onder andere meer rekening gehouden moet worden met snelheidsverschillen tussen de diverse vliegtuigen. Een toename van het startinterval, dus een afname in capaciteit, is in dat geval niet ondenkbeeldig. De beperkingen zoals genoemd in hoofdstuk 5.4 met betrekking tot separatie spelen ook hier een belangrijke rol. Een ander belangrijk nadeel van het gebruik van de PAMpus nachtroute route is dat deze route de SPYkerboor route van de Zwanenburgbaan kruist, waardoor een extra potentiële conflictsituatie wordt geïntroduceerd.

Het introduceren van een nieuwe route is over het algemeen een tijdrovende zaak (jaren), en kan weliswaar een lokale oplossing bieden, maar het gevolg is meestal dat het “probleem wordt doorgeschoven” (zie hoofdstuk 5.4). Door het NLR wordt dit niet beschouwd als een mogelijkheid die voor het moment van evaluatie tot een oplossing kan leiden. Het toepassen van een nieuwe route zal tevens leiden tot een noodzakelijke aanpassing van het LVB .

5.9 Faseren verkeer richting PAMpus

Uit voorgaande paragrafen is gebleken dat het verkeer met de oostelijke route PAMpus een belangrijke rol speelt bij het vinden van een mogelijke oplossing voor de ontstane situatie.

Een mogelijkheid om het verkeer dat naar het oosten vertrekt van beide banen gebruik te laten maken is het gefaseerd aanbieden van het PAMpus verkeer. Door bijvoorbeeld in het begin van de piekperiodes het PAMpus verkeer van de Zwanenburgbaan te laten vertrekken en aan het eind de Polderbaan toe te wijzen kan de kans op het ontstaan van potentiële conflictsituaties geminimaliseerd worden.

Deze maatregel kan wel nadelige invloed hebben op de capaciteit omdat vluchten die direct na elkaar vertrekken en gebruik maken van dezelfde vertrekroute (PAMpus in dit geval) een

groter startsinterval (meer tijd) nodig hebben. Het gefaseerd aanbieden van PAMpus verkeer zal in combinatie met een goede mix van verkeer naar andere richtingen of andere vliegtuigtypen leiden tot de beste resultaten.

Deze stuurmaatregel kan uitsluitend ingezet worden als tijdens startpiekperioden zowel de Polderbaan als de Zwanenburgbaan gebruikt kunnen worden voor starts in de richting PAMpus. Voor wat betreft de reguliere verkeersafhandeling betekent voor verkeersleiders een verandering in de standaard werkwijze. Uit aanvullend onderzoek zou moeten blijken of het faseren van verkeer een bruikbaar instrument kan zijn.

5.10 Gebruik maken van meteotoeslag

De meteotoeslag die bij het vaststellen van de grenswaarden is toegepast, is bedoeld om de gevolgen voor de geluidbelasting op te vangen indien de actuele weersomstandigheden afwijken van het gemiddelde.

Het gebruik maken van de meteotoeslag is om deze reden niet als mogelijkheid gezien om als oplossing te gebruiken.

6 Vergelijking LVB grenswaardenscenario met Operationeel Plan 2004

6.1 Algemeen

Het feit dat een verkennende berekening van het Operationeel Plan 2004 zoals dat door AAS is berekend niet past binnen de huidige grenswaarden wordt, zoals AAS aangeeft veroorzaakt door de invoerfout(en) in het LVB grenswaardenscenario. Het is echter zeker dat dit Operationeel Plan qua verkeerssamenstelling (etmaalverdeling, routegebruik, vlootsamenstelling) afwijkt van de LVB verkeerssamenstelling en dat de verschillen die er zijn, een positieve of negatieve invloed hebben op de mogelijkheden om dit Operationeel Plan binnen de grenswaarden af te handelen.

Ten einde na te gaan of de gevolgen van de invoerfout ook voor dit Operationeel Plan 2004 de hoofdoorzaak is van de geconstateerde problemen is voor vier van belang geachte punten dit Operationeel Plan geanalyseerd en vergeleken met het LVB grenswaardenscenario:

- Voorkeursbaan per startrichting
- Totaal verkeersaanbod en gebruik van de PAMpus route
- Etmaal en 20 minuten verdeling
- Vlootsamenstelling

Ten behoeve van de contra expertise is door de sector een verkennend markt-conform scenario voor het Operationeel Plan 2004 ter beschikking gesteld. Dit scenario gaat uit van 415.000 vliegtuigbewegingen van het handelsverkeer.

De verschillen tussen het LVB grenswaardenscenario en het Operationeel Plan 2004 geven tevens inzicht in mogelijkheden om het definitieve Operationeel Plan 2004 binnen de huidige grenswaarden af te handelen. In hoofdstuk 7 zijn deze mogelijkheden uitgewerkt.

6.2 Voorkeursbaan per startrichting

Uit diverse hoofdstukken is inmiddels duidelijk geworden dat het verkeer dat gebruik maakt van de PAMpus route een grote rol speelt. Een groot verschil tussen het LVB grenswaardenscenario en het Operationeel Plan 2004 is dat in het Operationeel Plan al het PAMpus verkeer dwingend wordt toegewezen aan de Zwanenburgbaan waardoor het gezamenlijke (en gelijktijdig) gebruik van de PAMpus route niet voorkomt. Deze dwingende toewijzing heeft echter tot gevolg dat zich bij de modellering de ongewenste situatie voordoet dat soms de capaciteit van de Zwanenburgbaan wordt overschreden.

De 20 minuten verdeling van de het Operationeel Plan 2004 (Figuur 6) is nader onderzocht om inzicht te verkrijgen in de specifieke toewijzing van het verkeer aan de Polderbaan en de Zwanenburgbaan. Uit de 20 minuten verdeling van de Zwanenburgbaan blijkt dat mede door een verplichte toewijzing van het PAMpus verkeer aan deze baan de capaciteit in de piekperiode die begint om 19:00 uur wordt overschreden. Bij een volledige benutting van de Zwanenburgbaan (capaciteit 36 starts per uur) blijven er in deze piekperiode van 80 minuten nog 12 starts over die of van de Polderbaan afgehandeld moeten worden of slechts met vertraging kunnen vertrekken van de Zwanenburgbaan.

In hoofdstuk 5 is beschreven dat het structureel gelijktijdig afhandelen van PAMpus verkeer mede door de LVNL gezien wordt als een niet gewenste situatie. Het totaal van 12 starts, gemiddeld 3 per 20 minuten, wordt door het NLR gezien als meer dan incidenteel en vraagt om heldere regels met betrekking tot de wijze waarop dit geplande verkeer in de praktijk afgehandeld moet worden.

In het Operationeel Plan 2004 bevinden zich eveneens piekperioden waarop de samenstelling van het verkeersaanbod dusdanig is, dat het mogelijk is om al het PAMpus verkeer te plaatsen op de Polderbaan, zonder dat daarbij de capaciteit van deze baan wordt overschreden. De dwingende toewijzing van verkeer dat gebruik maakt van de PAMpus route behoeft derhalve niet gedurende alle startpiek- en dubbelpiekperioden aan de Zwanenburgbaan te worden gekoppeld. Door de gedwongen toewijzing krijgt de Zwanenburgbaan meer verkeer

toegewezen dan strikt noodzakelijk is, waardoor de beschikbare geluidsruimte voor de Polderbaan niet benut wordt. In hoofdstuk 7 wordt nader onderzocht in hoeverre een betere verdeling van het PAMpus verkeer over de Polderbaan en Zwanenburgbaan er toe kan bijdragen om het Operationeel Plan 2004 binnen de huidige grenswaarden af te handelen.

6.3 Totaal verkeersaanbod en gebruik PAMpus route

Het Operationeel Plan 2004 bevat ruim 120.000 vliegtuigbewegingen minder dan het LVB grenswaardenscenario. Op grond van dit aantal zou, bij een identieke vlootsamenstelling, etmaalverdeling en gebruik van vliegprocedures en routes en routespreiding, het Operationeel Plan 2004 een 1,13 dB(A) lagere geluidbelasting tot gevolg hebben dan de grenswaarde in de handhavingspunten.

De omvang van de door AAS beschreven berekende mogelijke overschrijding in handhavingspunten 17 en 18 kan ook het gevolg zijn van een ten opzichte van het LVB grenswaardenscenario sterke toename van het PAMpus verkeer. Zowel van het LVB grenswaardenscenario als van het Operationeel Plan is daarom onderzocht hoe groot het aandeel van het PAMpus verkeer is ten opzichte van het totaal. In Tabel 9 is voor het gehele etmaal een overzicht opgenomen van het PAMpus verkeer en daaruit blijkt het Operationeel Plan 2004 procentueel gezien minder starts in de richting PAMpus bevat.

In Tabel 10 is het PAMpus verkeer nader uitgesplitst naar alle gebruiksmoden en daaruit blijkt dat het LVB grenswaardenscenario, in de startpiek en dubbelpiekperioden samen, relatief meer PAMpus verkeer bevat dan het Operationele Plan 2004.

Hieruit wordt geconcludeerd dat de door AAS berekende mogelijke overschrijding niet het gevolg is van een ten opzichte van het LVB grenswaardenscenario bovenmatig aantal starts dat gebruik maakt van de PAMpus route.

6.4 Etmaalverdeling

Uit een vergelijking van de 20 minuten verdeling van het LVB grenswaardenscenario (Figuur 3) en het Operationeel Plan (Figuur 6) blijkt dat het LVB grenswaardenscenario meer startpiekblokken van 20 minuten bevat dan het Operationeel Plan. Aangezien de Zwanenburgbaan uitsluitend in de piekperioden wordt gebruikt en het gemiddeld aanbod in het Operationeel Plan lager is dan in het LVB grenswaardenscenario, zou verwacht mogen worden dat de omvang van het overschrijdings-probleem voor 2004 wellicht kleiner is dan voor het LVB grenswaardenscenario.

Echter, zoals in paragraaf 6.2 is beschreven, wordt in het Operationeel Plan in tegenstelling tot het LVB grenswaardenscenario al het PAMpus verkeer dwingend toegewezen aan de Zwanenburgbaan.

In Tabel 11 is voor zowel het LVB grenswaardenscenario als het Operationeel Plan het werkelijke en het effectieve¹⁹ aantal vliegtuigbewegingen weergegeven. Uit deze gegevens is voor beide scenario's de gemiddelde etmaalweegfactor bepaald en daaruit blijkt dat het Operationeel Plan een hogere gemiddelde etmaalweegfactor heeft. De mogelijke inpasbaarheid van het (verkennde) Operationeel Plan 2004 wordt hierdoor moeilijker dan op grond van het aantal werkelijke vliegtuigbewegingen verwacht zou mogen worden. Uit de verhouding van de gemiddelde etmaalweegfactoren kan worden afgeleid dat een LVB grenswaardenscenario met dezelfde etmaalweegfactoren als het Operationeel Plan 2004, met een factor 0,96 moet worden teruggeschaald tot 517.000 vliegtuigbewegingen (inclusief General Aviation) om binnen de milieugrenzen te blijven.

Uit een nadere analyse van het PAMpus verkeer op de Zwanenburgbaan blijkt echter dat er een groot verschil zit in de etmaalweegfactor die volgt uit het LVB grenswaardenscenario en de weegfactor die volgt uit het Operationeel Plan. Dit wordt veroorzaakt door een aantal factoren:

- Het Operationeel Plan bevat relatief meer PAMpus verkeer in de avondperiode
- In het Operationeel Plan wordt het PAMpus verkeer in de avond relatief meer gedurende een piekperiode afgehandeld.

Hierbij moet worden opgemerkt dat in het LVB grenswaardenscenario één 20 minuten blok in de avond, dat qua verkeersaanbod duidelijk als een piek moet worden aangemerkt, in de modellering als offpiek is aangemerkt (zie paragraaf 5.2.2). Deze fout versterkt het verschil in etmaalweegfactor en bemoeilijkt de mogelijkheid om het (verkennde) Operationeel Plan binnen de huidige grenswaarden af te handelen. Rekeninghoudend met deze fout in het LVB grenswaardenscenario blijft er echter een verschil bestaan tussen de etmaalweegfactoren.

6.5 Vlootsamenstelling

Op basis van de TVG voor het Operationeel Plan 2004 en het LVB grenswaardenscenario is nagegaan hoe de verkeersscenario's qua geluid vergelijkbaar zijn. Het is hierbij van belang om de bouwstenen waaruit het TVG is opgebouwd te onderscheiden, namelijk:

- Aantal vliegtuigbewegingen
- Etmaalverdeling
- Vlooteffecten:
 - Vliegprocedures
 - Vlootsamenstelling

¹⁹ Onder effectieve vliegtuigbewegingen wordt verstaan het aantal inclusief etmaal weegfactoren en meteotoeslag.

Uit de door AAS verstrekte gegevens blijkt dat de TVG (Lden) voor het Operationeel Plan 63,02 dB(A) bedraagt (Tabel 11). Voor het LVB grenswaardenscenario bedraagt deze 63,71 dB(A), een verschil van 0,69 dB(A)..

Op basis van vluchtaantallen alleen, 537.800 om 415.000 vluchten, zou de TVG 1,13 dB(A) verschillen. Doordat het Operationeel Plan relatief meer verkeer buiten de dagperiode bevat dan het LVB grenswaardenscenario is de gemiddelde etmaalweegfactor van het Operationeel Plan hoger (zie paragraaf 6.4 en Tabel 11) en wordt het verschil in TVG kleiner dan uitsluitend op grond van de aantallen vliegtuigbewegingen verwacht mag worden. Hiermee wordt het TVG verschil gereduceerd van 1,13 tot 0,96 dB(A).

Het resterende verschil van 0,27 dB(A) ($=0,96-0,69$) is een inschatting voor het gezamenlijke effect van vliegprocedures en vlootsamenstelling, kortweg het vlooteffect. De vloot voor het Operationeel Plan 2004 is volgens deze inschatting dus 0,27 dB(A) luidruchter van die voor de LVB.

Een LVB grenswaardenscenario met de vlooteigenschappen van het Operationeel Plan 2004 zou hiermee bij lineaire terugschaling tot 505.400 vliegtuigbewegingen (inclusief General Aviation) gereduceerd moeten worden om binnen de grenswaarden afgehandeld te kunnen worden. Hierbij wordt uitdrukkelijk opgemerkt dat dit alleen geldt als alle uitgangspunten van het LVB grenswaardenscenario, inclusief de veronderstelde capaciteit van 18 starts voor de Zwanenburgbaan, ongewijzigd blijven

Op basis van deze inschatting zijn de in Tabel 8 gevonden verkeersaantallen gecorrigeerd naar de vlooteigenschappen voor 2004.

7 Mogelijke maatregelen om Operationeel Plan 2004 binnen bestaande Milieugrenzen af te handelen

7.1 Algemeen

Door AAS is een eerste verkennende geluidberekening van het Operationeel Plan 2004 uitgevoerd. Het feit dat deze een zeer grote overschrijding van de geluidsnormen opleverde en dat onderzoek uitwees dat er sprake was van een “kennelijke fout in de invoergegevens van de MER” was voor AAS aanleiding om een verzoek tot aanpassing van het LVB in te dienen. AAS heeft aan het NLR beschreven en getoond op welke wijze een optimalisatie van het Operationeel Plan leidde tot meer af te handelen vliegtuigbewegingen (van ± 250.000 naar ± 340.000) dan oorspronkelijk was berekend, maar dat men daarmee nog steeds ver verwijderd

bleef van het gewenste en noodzakelijke aantal vliegtuigbewegingen dat afgehandeld zou moeten kunnen worden.

Door analyse van het Operationeel Plan 2004 zoals dat door de sector is aangeleverd, is een vergelijking gemaakt met het LVB grenswaardenscenario (hoofdstuk 6) en is nagegaan of er naast de door AAS uitgevoerde optimalisatie aanvullende maatregelen mogelijk zijn die het wel mogelijk maken om het met het Operationeel Plan 2004 binnen de geluidsgrenzen te kunnen blijven.

De aspecten die voor het LVB grenswaardenscenario zijn onderzocht (hoofdstuk 5) zijn ook voor het Operationeel Plan als uitgangspunt gebruikt om na te gaan welke mogelijkheden er zijn

Deze analyse is tevens gebruikt om inzicht te krijgen in een tweetal aspecten:

- De omvang van het probleem voor 2004
- De houdbaarheid van mogelijke oplossingen tot het moment van evaluatie in 2006

Uit vorige hoofdstukken is gebleken dat de mogelijkheden om binnen de huidige grenswaarden te blijven in belangrijke mate worden bepaald door de wijze waarop in de praktijk het verkeer op de route PAMpus kan worden afgehandeld. Dit gegeven speelt een belangrijke rol bij het zoeken naar oplossingen om het Operationeel Plan 2004 binnen de grenswaarden af te kunnen handelen.

7.2 Verkeersaanbod in startpieken verminderen

In Figuur 6 is de 20 minuten verdeling gegeven van het Operationeel Plan 2004, zoals dat door de sector ter beschikking is gesteld. In de piekperiode die om 19:00 uur begint is de totale beschikbare capaciteit om het totale verkeersaanbod af te handelen kleiner dan het gezamenlijke aanbod van de Polderbaan en de Zwanenburgbaan. In de praktijk zal dit opgelost worden door vliegtuigen later te laten vertrekken, of door het optimaliseren van de verkeersafhandeling de capaciteit (tijdelijk) te verhogen. Om een te hoog aanbod van verkeer te structureel te voorkomen zal iets aangepast moeten worden in de vluchtschema's.

Voor het Operationeel Plan 2004 zijn de slots voor de winterperiode 2003/2004 reeds vergeven aan de diverse luchtvaartmaatschappijen. Voor de zomerperiode in 2004 worden de slots in september/oktober 2003 uitgegeven op basis van de randvoorwaarden die door de luchthaven zijn vastgesteld²⁰. Het niet toekennen van slots, om daarmee het verkeersaanbod in de pieken te reguleren is moeilijk vanwege de claim die luchtvaartmaatschappijen op een slot

²⁰ Bron: www.slotcoordination.nl

kunnen doen op basis van historische rechten. Heeft een luchtvaartmaatschappij eenmaal een slot voor een bepaalde tijd, dat heeft hij daarmee ook het recht om datzelfde slot voor het nieuwe seizoen te ontvangen. Buitenlandse maatschappijen hebben daarbij “hogere rechten”²¹ dan de thuismaatschappijen (home-carriers), zodat eventueel voorgeschreven maatregelen ten laste komen van onder andere de KLM, Martinair en Transavia. De KLM zal, als maatschappij die het meest afhankelijk is van verkeer dat in de pieken plaatsvindt, de grootste gevolgen ondervinden.

Aangezien van de home-carriers, maar ook in het geheel, de KLM de maatschappij is met verreweg de meeste slots zal zij in hoge mate de gevolgen moeten dragen van gedwongen maatregelen. Of het nu gaat om het verplaatsen van slots naar andere tijden of het schrappen van slots (=vluchten), de veranderingen hebben hun doorwerking in het blokkensysteem zoals dat door KLM wordt toegepast. De totale effecten zijn door het NLR niet aan te geven, omdat daarvoor onder andere inzicht benodigd is in de afhankelijkheden van diverse vluchten. Wel is zeker dat door het schrappen of verplaatsen van vluchten een sneeuwbaaleffect zal ontstaan waarvan het effect door de sector gekwantificeerd zou moeten worden.

7.3 Baancapaciteiten

Bij het doorrekenen van het Operationeel Plan 2004 is door AAS uitgegaan van een capaciteit van 36 starts per uur voor zowel de Polderbaan als de Zwanenburgbaan. Dit uitgangspunt, in combinatie met de dwingende voorkeur voor de Zwanenburgbaan voor starts in oostelijke richting (zie paragraaf 7.4) resulteert in een vrij hoge bezetting van de Zwanenburgbaan, terwijl de Polderbaan gelijktijdig niet volledig benut is.

Figuur 6 laat zien dat er perioden zijn waarin het aanbod van verkeer zo groot is dat dit uitsluitend in de gewenste periode afgehandeld kan worden indien de gezamenlijke capaciteit van de Polderbaan en Zwanenburgbaan 25 starts per 20 minuten (75 per uur) bedraagt. Als het verkeer binnen de gestelde periode afgehandeld wordt, betekent dit dat de gezamenlijke capaciteit van de banen (tijdelijk) hoger zal liggen dan de gehanteerde uitgangspunten. Analyse van historische gegevens uit FANOMOS (aug/dec 2002) laat zien dat dit niet onmogelijk is. Hiermee is echter niet gezegd dat deze baancapaciteit ook structureel hoger is dan de declared capacity.

In hoofdstuk 2 en 5 is reeds beschreven dat de baancapaciteit afhankelijk is van diverse factoren die de capaciteit kunnen beïnvloeden. Geconcludeerd wordt dat er voor de periode

²¹ Het is regel dat bij gedwongen reductie van slots de thuismaatschappijen vluchten inleveren

van het Operationeel Plan 2004 geen reden is om aan te nemen dat de beschikbare capaciteit van de startbanen structureel zal toenemen.

7.4 Voorkeursbaan per startrichting

Door AAS is het operationeel plan berekend met de Zwanenburgbaan als dwingende voorkeur voor alle starts die gebruik maken van de SID PAMpus. Voor Zwanenburg en de directe omgeving ontstaat op deze wijze een uit geluidsoogpunt ongunstige situatie.

Uit Figuur 6 blijkt dat de in tijd gezien eerste piekperiode (7:00 tot 7:20 uur) een dusdanig aanbod van verkeer heeft dat dit in feite geheel op de Polderbaan afgehandeld zou kunnen worden. Het vierde piekblok (16:00 tot 17:20 uur) zou met beperkte aanpassingen ook geheel op de Polderbaan afgehandeld kunnen worden zonder dat daarmee dat capaciteit wordt overschreden. Op deze wijze zou de Polderbaan beter benut kunnen worden en kan de geluidbelasting in de omgeving van Zwanenburg verminderd worden (ten opzichte van de door AAS berekende variant van het Operationeel Plan) met 0,2 tot 0,3 dB(A). Overschrijdingen blijven echter bestaan.

Indien het PAMpus verkeer bij de modellering bij voorkeur zou worden toegewezen aan de Polderbaan en de Zwanenburg alleen verkeer krijgt toegewezen zodra de capaciteit van de Polderbaan volledig is benut, ontstaat de meest gunstige situatie. Vergelijking van de aantallen starts op de Zwanenburgbaan voor Operationeel Plan 2004 met het LVB grenswaardenscenario, inclusief etmaalweegfactoren en gecorrigeerd voor het vlooteffect van operationeel Plan 2004 (zie paragraaf 6.5), geeft aan dat ook dan overschrijdingen zullen optreden. Bovendien vereist dit de mogelijkheid om gedurende de startpiekperioden structureel zowel van de Zwanenburgbaan als de Polderbaan de Pampus route te gebruiken. Zoals reeds geconstateerd, is dat op dit moment niet structureel mogelijk.

7.5 Segregatie van startend verkeer

Voor het Operationeel Plan 2004 geldt wat segregatie betreft hetzelfde als voor het LVB grenswaardenscenario, zoals in paragraaf 5.5 is beschreven. De effecten op de geluidbelasting worden van dezelfde omvang verwacht, dus ongeveer 0,2 dB(A) reductie in punt 17 en 0,3 dB(A) reductie in handhavingspunt 18.

Ook hier geldt dat segregatie alleen toegepast kan worden indien het dubbel PAMpus gebruik uitvoerbaar is. Voor het Operationeel Plan 2004 is segregatie derhalve geen bruikbaar sturingselement.

7.6 Preferentie volgorde

Het Operationeel Plan 2004 zoals dat door AAS in eerste instantie is doorgerekend gaat uit van de standaard preferentievolverde in te gebruiken baancombinaties. Dit had, bij 415.000 vliegtuigbewegingen tot gevolg dat een maximum overschrijding van 2,3 dB(A) werd berekend (Tabel 12). Optimalisatie door te variëren met de preferentievolverde gaf als resultaat dat binnen de grenswaarden ongeveer 340.000 vliegtuigbewegingen zouden kunnen worden afgehandeld. Bij een opschaling van het aantal bewegingen naar 415.000 vliegtuigbewegingen zou een overschrijding van ongeveer 0,87 dB(A) opgetreden zijn, waaruit afgeleid kan worden dat de sturing door preferentie wisseling(en) een grote bijdrage (reductie 1,5 dB(A)) kan leveren om het Operationeel Plan 2004 binnen de grenswaarden te optimaliseren.

Aangezien het Operationeel Plan 2004 qua aantal vliegtuigbewegingen nog ver (ruim 100.000) verwijderd is van het aantal dat in het grenswaardenscenario is toegepast, betekent dit dat er in theorie op diverse plaatsen ruimte zal zijn om de beschikbare geluidsruipte door sturing meer te benutten, zodat de knelpunten bij handhavingspunten 17 en 18 ontlast kunnen worden. Het in de loop der jaren toenemen van het aantal vliegtuigbewegingen zal de ruimte die er bestaat om invulling te geven aan sturing door veranderingen in preferenties doen afnemen.

In vergelijking met de overige beschouwde stuurmaatregelen geeft het veranderen van de preferentie volgorde de grootste mogelijkheid om het Operationeel Plan 2004 binnen de gegeven geluidsruipte te optimaliseren

7.7 Windlimieten

Zoals beschreven in hoofdstuk 5 is op korte termijn geen verandering te verwachten in de windlimieten die als uitgangspunten gehanteerd worden bij het toewijzen van bepaalde baancombinaties. Een verandering van windlimieten wordt voor het Operationeel Plan 2004 niet als sturingsmogelijkheid gezien.

7.8 Faseren verkeer richting PAMpus

Voor het LVB grenswaardenscenario is in paragraaf 5.9 beschreven dat met het faseren van het verkeer dat vertrekt in de richting PAMpus min of meer voorkomen zou kunnen worden dat gelijktijdig van zowel de Polderbaan als de Zwanenburgbaan in de richting PAMpus vertrokken wordt.

Ook voor het Operationeel Plan 2004 zou deze maatregel een positieve bijdrage kunnen leveren, echter de in paragraaf 5.9 genoemde beperkingen gelden ook hier.

7.9 Gebruik maken van meteotoeslag

De meteotoeslag die bij het vaststellen van de grenswaarden is toegepast, is bedoeld om de gevolgen voor de geluidbelasting op te vangen indien de actuele weersomstandigheden afwijken van het gemiddelde.

Aangezien de weersomstandigheden niet te beïnvloeden zijn, kan de meteotoeslag niet gebruikt worden als planmatige ruimte. Het door sturing benutten van de meteotoeslag brengt voor de luchthaven een hoger overschrijdingsrisico met zich mee.

Overigens blijkt wel uit Tabel 12 dat de hoogte van de te verwachten overschrijding van de grenswaarde sterk wordt bepaald door het al dan niet noodzakelijk benutten van de meteotoeslag. De verwachte overschrijdingen in handhavingspunten 17 en 18 inclusief meteotoeslag zijn respectievelijk 1,15 en 2,30 dB(A), terwijl de verwachte overschrijdingen zonder meteotoeslag respectievelijk 0,24 dB(A) en 1,38 dB(A) bedragen.

8 Conclusies en bevindingen

De analyse van de door AAS en LVNL aangeven fouten in de invoergegevens die ten grondslag liggen aan de grenswaarden voor geluidbelasting in het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol (LVB) heeft geleid tot de volgende conclusies en bevindingen.

A: Vaststelling fouten in de invoergegevens die ten grondslag liggen aan de grenswaarden voor geluidbelasting in het LVB

1. In de invoergegevens die zijn gebruikt bij het berekenen van de grenswaarden voor geluidbelasting in het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol (kortweg: LVB verkeersgegevens) is voor de Zwanenburgbaan een maximale baancapaciteit van 18 starts per uur toegepast.
2. Deze toegepaste capaciteit van 18 starts per uur voor de Zwanenburgbaan is niet in overeenstemming met de door de sectorpartijen beschreven baancapaciteit van 36 starts per uur voor de Zwanenburgbaan voor het LVB. Er is derhalve sprake van een fout in een bepaald deel van de door de sector aangeleverde invoergegevens voor de geluidberekeningen.
3. Bij de bepaling van de grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingspunten in het LVB heeft het toepassen van een te lage capaciteit voor de Zwanenburgbaan geleid tot minder verkeer op de Zwanenburgbaan dan door de sector bedoeld bij de bepaling van de grenswaarden voor de geluidbelasting in het LVB, en tot meer verkeer op de Polderbaan dan bedoeld. Hierdoor is de LVB geluidsruimte in het verlengde van de Zwanenburgbaan

krapper dan door de sector bedoeld, en de LVB geluidsruimte in het verlengde van de Polderbaan ruimer dan bedoeld.

4. Doordat tijdens de generatie van de invoergegevens bij de verdeling van het verkeer geen rekening is gehouden met de maximaal haalbare baancapaciteit die fysiek op een baan is af te handelen, in combinatie met de te lage baancapaciteit voor de Zwanenburgbaan, bevatten de LVB verkeersgegevens een bezetting van de Polderbaan boven de maximaal haalbare capaciteit.
5. Door het overschrijden van de baancapaciteit van de Polderbaan is in de grenswaarden in het verlengde van de Polderbaan geluidsruimte gecreëerd die in de praktijk niet benut kan worden, waardoor een verkeersaanbod conform de LVB verkeersgegevens op dit moment niet binnen de vigerende milieugrenzen kan worden afgehandeld.

B: Consequenties

De fouten in de invoergegevens die ten grondslag liggen aan de grenswaarden voor geluidbelasting in het LVB hebben geleid tot geluidsruimte in het verlengde van Polderbaan en Zwanenburgbaan die anders is dan bedoeld, en tot geluidsruimte in hetzelfde gebied die in de praktijk niet benut kan worden. Aangezien de Polderbaan en Zwanenburgbaan veel gebruikte banen zijn, kan het effect op de luchthavencapaciteit groot zijn. Om inzicht te krijgen in de korte termijn effecten hiervan binnen het huidige gebruik van de Luchthaven Schiphol, heeft het NLR het Operationeel Plan 2004 onderzocht. De door de sector beschikbaar gestelde informatie over het Operationeel Plan 2004²² heeft een voorlopige status. Het definitieve plan zal hier naar alle waarschijnlijkheid van afwijken. De bevindingen en conclusies zijn:

1. Het Operationeel Plan 2004 is met de op dit moment inzetbare sturingsmiddelen niet inpasbaar binnen de huidige milieugrenzen.
2. De oorzaak van het niet-inpasbaar zijn van het voorlopige Operationeel Plan 2004 binnen de milieugrenzen ligt in het toepassen van een baancapaciteit van 36 starts per uur voor de Zwanenburgbaan in het plan. Andere zaken zoals vlootsamenstelling, etmaalverdeling en routegebruik zijn aanzienlijk minder van invloed op het niet-inpasbaar zijn binnen de huidige milieugrenzen.
3. Het Operationeel Plan 2004 past met name niet binnen de huidige milieugrenzen in het verlengde van de Zwanenburgbaan in handhavingspunten 17 en 18.

Conclusies en bevindingen over de mogelijkheden om met veranderd gebruik van de Luchthaven Schiphol binnen de milieugrenzen te blijven, zijn:

²² verkeersscenario, behorende bij de eerste verkennende berekeningen voor het operationeel plan 2004. Dit scenario gaat uit van 415.000 vliegtuigbewegingen, hetgeen een toename is van ongeveer 20.000 ten opzichte van wat naar verwachting in 2003 gerealiseerd zal worden.

4. Als het nodig blijkt om binnen de huidige milieuruimte vliegtuigbewegingen te schrappen, dan zal dit - gegeven de internationale praktijk van slotuitgifte- er toe leiden dat de home-carriers (met name KLM) vluchten verliezen.
5. Het NLR heeft diverse mogelijkheden onderzocht om het probleem binnen de huidige milieugrenzen op te lossen. De enige maatregel op korte termijn die naar de mening van het NLR soulaas lijkt te bieden is het veranderen van de preferentie volgorde van de startbanen. Deze flexibiliteit is op zich reeds nodig om gedurende de looptijd van het operationele jaar in te spelen op operationele verstoringen en verschillen tussen modelberekening en praktijk.
6. Indien de noodzaak bestaat om vanaf het begin van een operationeel jaar (vrijwel alle) mogelijke sturingsmaatregelen in te zetten om binnen de milieugrenzen te blijven, wordt hiermee de mogelijkheid om gedurende de looptijd van het operationele jaar in te spelen op operationele verstoringen en verschillen tussen modelberekening en praktijk tenietgedaan. Reeds bij een geringe operationele verstoring kan dit leiden tot een overschrijding van de grenswaarden.

Op de vraag hoeveel vluchten wél kunnen worden afgehandeld binnen de in het LVB gestelde geluidsruimte, is door het NLR op basis van de door de sectorpartijen beschikbaar gestelde gegevens niet vast te stellen. In het voor deze studie beschikbare tijdsbestek is het onafhankelijk beoordelen en vaststellen van marktscenario's, baangebruiksmogelijkheden en technisch operationele maatregelen die de basis moeten vormen voor een geloofwaardige uitspraak, niet mogelijk. Dit (iteratief) proces wordt normaliter door de sectorpartijen met intensief overleg en in een tijdsbestek van enkele maanden uitgevoerd.

Wél oordeelt NLR op basis van haar expertise dat, vanwege het niet kunnen benutten van geluidsruimte in het verlengde van de Polderbaan en vanwege de krapper dan door de sector bedoelde geluidsruimte in het verlengde van de Zwanenburgbaan, binnen de in het LVB gestelde geluidsruimte terugval van het aantal vliegtuigbewegingen op de Luchthaven Schiphol zal optreden ten opzichte van de huidige situatie.

9 Aanbevelingen

Uit de contra-expertise is gebleken dat in het algemeen en bij een eventuele aanpassing van het LVB in de modellering van het verkeersscenario aan de volgende punten meer aandacht moet worden besteed:

- in het proces van het vaststellen van uitgangspunten voor het grenswaardenscenario worden door de luchtvaartsector aannames gedaan. De onderlinge samenhang van de diverse aannames dient tijdens het proces strikter bewaakt te worden.

- de praktische uitvoerbaarheid van de afhandeling van het totaal aan vliegverkeer in elk – door de luchtvaartsector aan te leveren- verkeersscenario dient beter geanalyseerd te worden voordat geluidsruimte wordt vastgesteld op basis van dit verkeersscenario.

Los van de contra-expertise brengt NLR onder de aandacht dat alle onderzochte verkeersgegevens gedurende startpiek en dubbelpiek zoveel starts in de richting PAMpus bevatten dat er bij de afhandeling van dit verkeer structureel tegelijkertijd starts richting PAMpus vanaf de Polderbaan en Zwanenburgbaan zouden moeten worden afgehandeld. Dit is in de huidige praktijk uitsluitend incidenteel mogelijk en uit veiligheidsoverwegingen niet structureel mogelijk.

10 Referenties

1. Brief AAS en LVNL aan de Staatssecretaris Verkeer en Waterstaat, briefnummer 6598, d.d. 23 juni 2003
2. Geluidsbelastingsberekeningen ten behoeve van MER Schiphol 2003 Herziene versie; Dolderman, A.B.; Van Leeuwen, E.G; De Jong, R., NLR CR 2001-371
3. Verantwoording verkeersverdeling (starts) MER 2005 en 2010, Frontier, ONL-KS-01, versie 0.2 (draft)
4. ICAO Doc 4444

Tabel 1 Indicatieve startcapaciteiten Zwanenburgbaan en Polderbaan

Baan	Beperking	Startpiek	Dubbelpiek
Polderbaan - 36L	Zicht min. 5000m Wolkenbasis min. 1000ft	36 tot 40	36 tot 40
	Zicht tussen 1500 m. en 5000 m. & Wlkb. Tussen 300ft en 1000ft	30	30
	Beperkt Zicht Omstandigheden	30	30
Zwanenburgbaan - 36C ²³	Zicht min. 5000m Wolkenbasis min. 1000ft	40	40
	Zicht tussen 1500 m. en 5000 m. & Wlkb. Tussen 300ft 1000ft	35	30
	Beperkt Zicht Omstandigheden	30	30

Tabel 2 Gebruik van baan 36L en 36C volgens uitgangspunten LVB grenswaardenscenario op basis van daggemiddelden

Gebruiksmode	duur periode (uren)	Aantal starts per uur (daggemiddelde)			baan(co mbi) deel van jaar in gebruik	Totaal aantal starts per jaar		
		36L Polderbaan	36C Zwanenburgbaan	36L+36C		36L	36C	36L+36C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dubbelpiek	1,000	43,6	21,8	65,4	41,4%	6588	3294	9883
Startpiek	6,333	42,1	21,0	63,1	48,7%	47393	23640	71033
totaal	7,333					53981	26934	80916
Landingspiek*	5,667	27,6	0	27,6	41,4%	23634	0	23634
Off-piek *	0,667	26,1	0	26,1	58,1%	3690	0	3690
totaal	6,333					27324		27324

* Uitsluitend de aan de startpieken grenzende perioden zijn beschouwd

²³ Bron: Voorschriften Dienst Verkeersleiding (VDV) deel II, uitgave 002, LVNL.



Tabel 3 Beschikbare capaciteit Polderbaan gelimiteerd op max. 36 starts per uur

Gebruiksmode	Duur periode (uren)	Gemiddeld aantal starts per uur	Baanbruikbaarheid	Beschikbare capaciteit per jaar
1	2	3	4	5
Startpiek	6,333	36	48,7%	40526
Dubbelpiek	1,000	36	41,4%	5440
totaal	7,333			45966

Tabel 4 Beschikbare capaciteit Polderbaan offpiek- en landingspiekperiode

Gebruiksmode	Duur periode (uren)	Gemiddeld aantal starts per uur	Baanbruikbaarheid	Beschikbare capaciteit per jaar
1	2	3	4	5
Offpiek*	0,667	36	58,1%	5090
Landingspiek*	5,667	36	41,4%	30826
totaal	6,333			35916

* Uitsluitend de aan de startpieken grenzende perioden zijn beschouwd

Tabel 5 Bepaling gemiddelde capaciteitstekorten Polderbaan per periode

Gebruiksmode	Aanbod van start per jaar	Te verwerken per jaar (=aanbod aan capaciteit)	Capaciteit over of tekort (-) per jaar
1	2	3	4
Startpiek	47393	40526	-6867
Dubbelpiek	6588	5440	-1148
Offpiek	3690	5090	1400
Landingspiek	23634	30826	7192
totaal	81305	81882	577

Tabel 6 Starts per jaar LVB grenswaardenscenario bij toewijzing aan Polderbaan en Zwanenburgbaan

	Aanbod voorkeursbaan		Plaatsing cfm LVB grenswaarden- scenario		Bij capaciteit 36L=12 st/20min.		Na verplaatsen starts naar Offpiek en landingspiek	
Gebruiksmodus	36L	36C	36L	36C	36L	36C	36L	36C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Startpiek	57600	85000	92200	50400	80000	50400	81300	50400
Dubbelpiek	10400	13000	15400	8000	12800	8000	12800	8000
Landingspiek	68800	0	68800	0	66900	0	79900	0
Off-piek	24900	0	24900	0	21000	0	22700	0
Totaal	161600	98000	201200	58300	180600	58300	196700	58300
Totaal 36L+36C	259600		259600		238900		255000	
Verschil tov aanbod					-20700		-4600	

Opm. Door afronding op honderdtallen ontstaan kleine verschillen bij optelling van aantallen

Tabel 7 Starts per jaar LVB grenswaardenscenario rekening houdend met baanbruikbaarheidspercentage

	Aanbod voorkeursbaan		Plaatsing cfm LVB grenswaarden- scenario		Bij capaciteit 36L=12 st/20min.		Na verplaatsen starts naar Offpiek en landingspiek	
Gebruiksmodus	36L	36C	36L	36C	36L	36C	36L	36C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Startpiek	28000	41400	44900	24500	38900	24500	39600	24500
Dubbelpiek	4300	5400	6400	3300	5300	3300	5300	3300
Landingspiek	28500	0	28500	0	27700	0	33100	0
Off-piek	14400	0	14400	0	12200	0	13100	0
Totaal	75200	46800	94200	27800	84100	27800	91100	27800
Totaal 36L+36C	122000		122000		111900		119000	
Verschil tov aanbod					-10100		-3000	

Opm. Door afronding op honderdtallen ontstaan kleine verschillen bij optelling van aantallen

Tabel 8: Effecten van maatregelen op het aantal vliegtuigbewegingen en mogelijke overschrijding van de grenswaarden (LVB)

	Maatregel	Gevolg voor vliegtuigbewegingen	Gecorrigeerd aantal vliegtuigbewegingen*	Gecorrigeerd naar vlooteigenschappen 2004	Effect op handhavingspunten	Overschrijding Grenswaarde Lden in dB(A)
1	Geen	Basis MER (LVB)	537.800	505.400	Geen overschrijding	
2	Capaciteitstekort op Polderbaan laten vervallen	Verlies minimaal 20.700 starts en de bijbehorende landingen	496.400	466.500	Geen overschrijding	
3	Capaciteitstekort op Polderbaan plaatsen op Zwanenburgbaan	Geen	537.800	505.400	Ten minste overschrijding in punt 17 en 18	Punt 17: 1,29 Punt 18: 1,76
4	Segregatie in combinatie met verplaatsen capaciteitstekort Polderbaan naar Zwanenburgbaan	Geen	537.800	505.400	Overschrijding in punt 17 en 18, geluidsruijme in punten rond Polderbaan	Punt 17: 1,10 Punt 18: 1,47
5	Geen dubbel gebruik PAMpus, laten vervallen capaciteitstekort Polderbaan	Verlies minimaal 40.700 starts en de bijbehorende landingen	456.400	428.900	Geen overschrijding	
6	Maximaal verplaatsen capaciteitstekort naar offpiek en landingspiek, restant niet plaatsen	Verlies minimaal 4.600 starts en de bijbehorende landingen	528.600	496.700	Geen overschrijding punt 17 en 18, wel overschrijding op andere lokaties	
7	Maximaal verplaatsen capaciteitstekort naar offpiek en landingspiek, restant plaatsen op Zwanenburgbaan	Geen	537.800	505.400	Overschrijding in punt 17 en 18 en overschrijding op andere lokaties	Punt 17: 0,29 Punt 18: 0,41
8	Plaatsen van al het PAMpus verkeer op Zwanenburgbaan	Geen	537.800	505.400	Overschrijding in punt 17 en 18, geluidsruijme over in punten rond Polderbaan	Punt 17: 2,0 Punt 18: 2,7

*: Bij het bepalen van het aantal gecorrigeerde vliegtuigbewegingen is geen rekeninggehouden met een eventuele noodzakelijk terugschaling als gevolg van het overschrijden van de 10.000 woningen binnen de corresponderende 35 Ke contour. Alle verkeersaantallen zijn inclusief General Aviation en **zijn slechts indicatief**

Tabel 9 Vergelijking PAMpus verkeer in MER en in Operationeel Plan 2004 per etmaal

Scenario	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
MER	35 %	34 %	44 %	36 %
Operationeel Plan 2004	32 %	37 %	45 %	34 %

Opm: de percentages zijn ten opzichte van het totaal aantal starts in de betreffende periode

Tabel 10 Vergelijking PAMpus verkeer voor MER en Operationeel Plan 2004 in startpiek en dubbelpiek

Scenario	Gebruiksmodus				
	Dubbelpiek	Startpiek	Offpiek	Landingspiek	Nacht
MER	8 %	56 %	10 %	23 %	3 %
Operationeel Plan 2004	10 %	51 %	15 %	21 %	3 %

Opm.: de percentages zijn ten opzichte van het totaal aantal PAMpus starts gedurende het etmaal

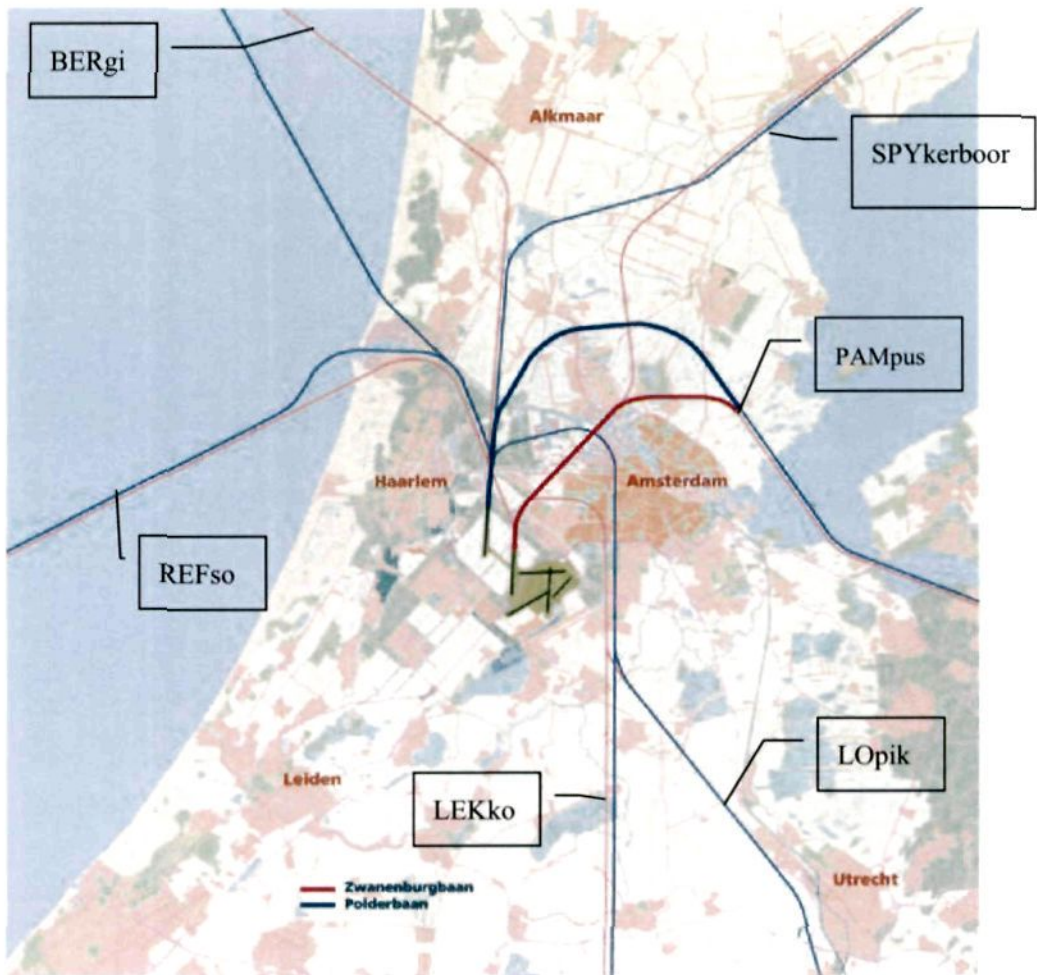
Tabel 11 Vergelijking TVG(Lden) voor LVB en Operationeel Plan 2004

Scenario, jaar	LVB 2005	Op. Plan 2004
werkelijk aantal vluchten	537800	415000
aantal vluchten inclusief Lden-weegfactoren	1050300	843000
gemiddelde weegfactor	1,9530	2,0313
<u>vergelijking met LVB</u>		
TVG (Lden)	63,71 dB(A)	63,02 dB(A)
verschil in TVG (Lden) t.o.v. LVB (a)		-0,69 dB(A)
effectief aantal / effectief aantal LVB		0,8026
verwacht dB-verschil door eff. aantallen alleen (b)		-0,96 dB(A)
indicatie dB-verschil door vloot en vliegprocedures ((a)-(b))		0,27 dB(A)
benodigde schaling aantallen vluchten voor gelijk geluid		0,9408
Procentuele afname vluchtaantallen		-5,9%

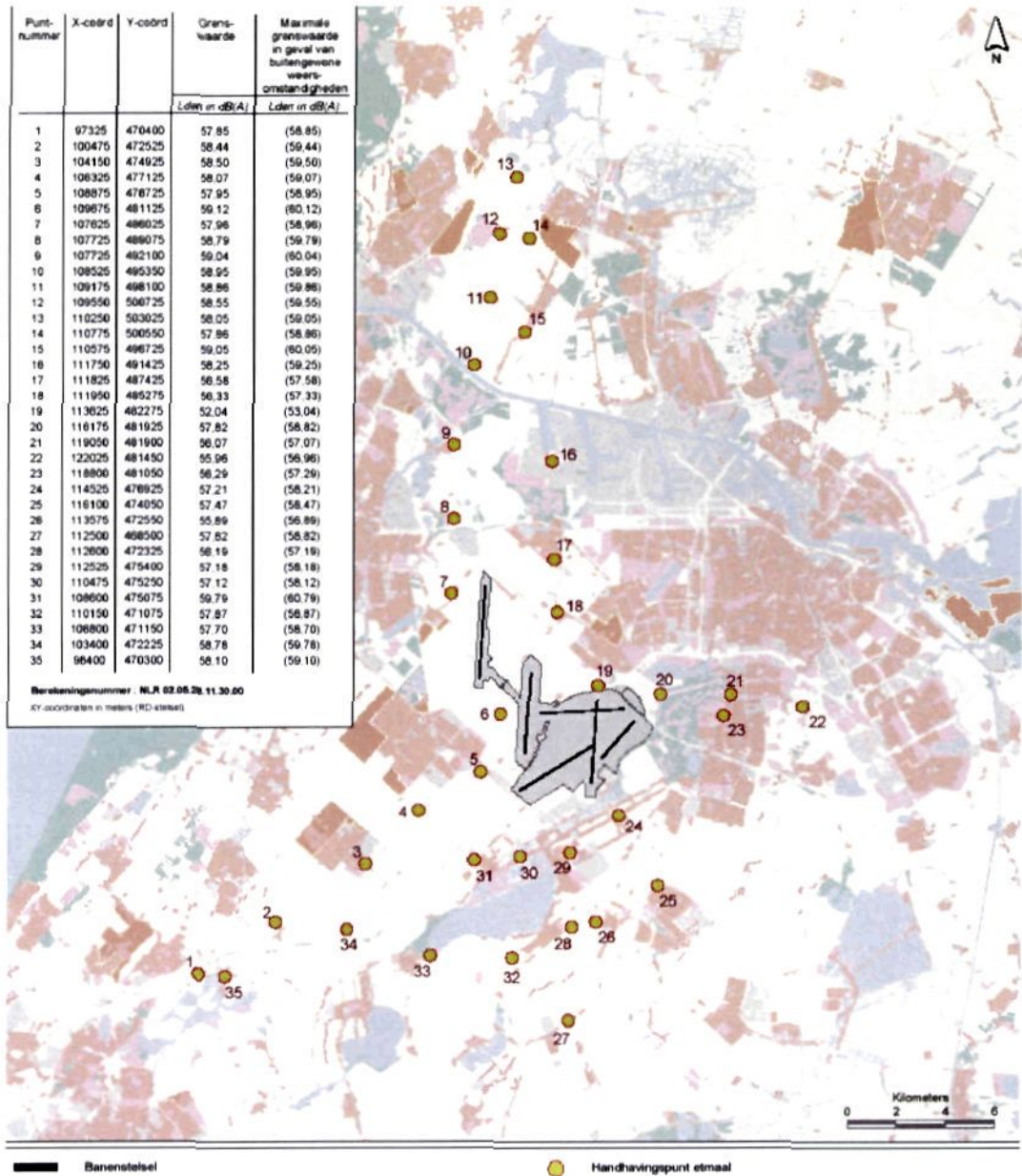


Tabel 12 Lden waarde in handhavingspunten Operationeel Plan 2004, 415.000 vliegtuigbewegingen (bron AAS)

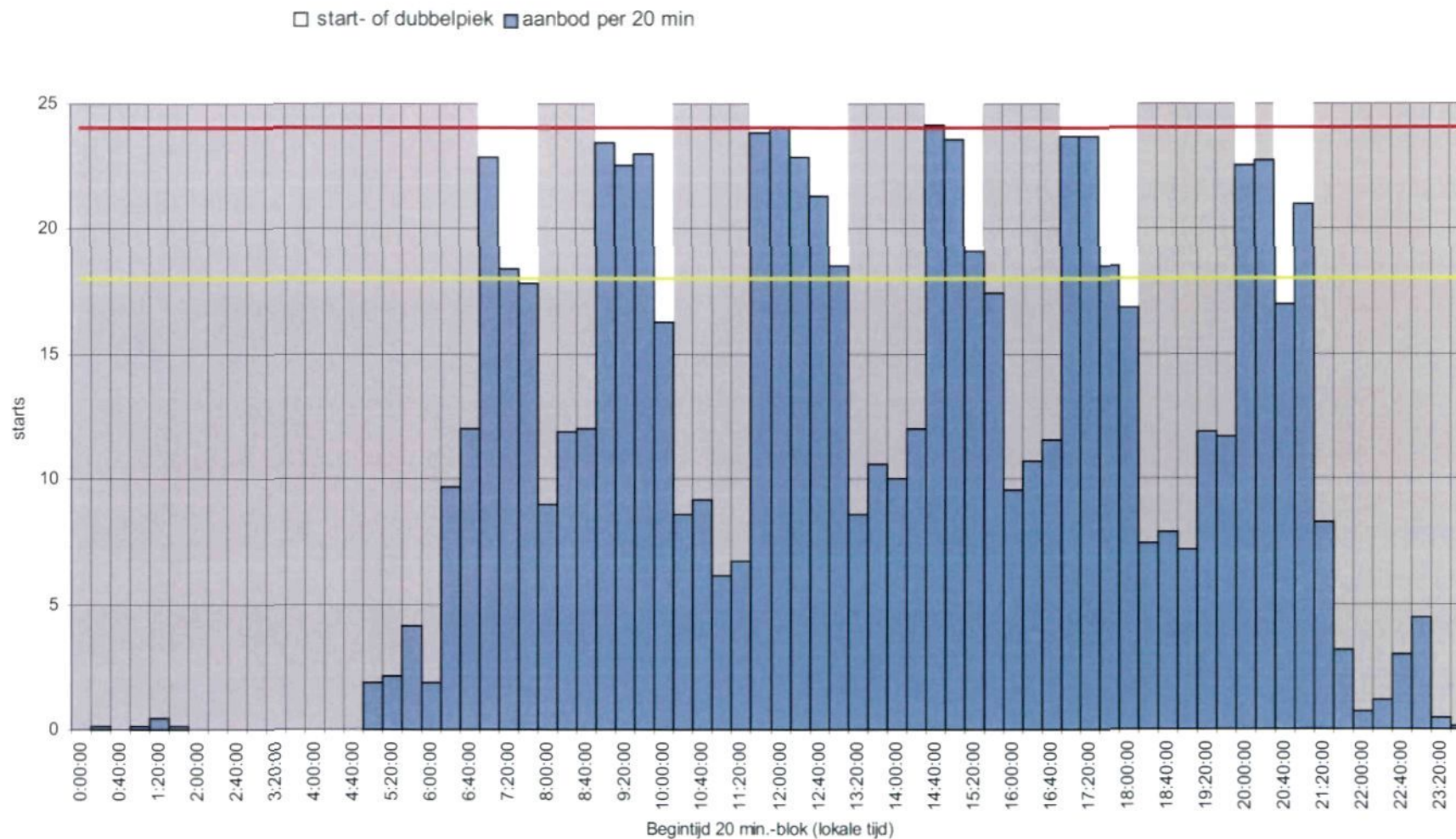
Lden-handhavingspunten, coördinaten, en grenswaarden				OP2004 scenario	Overschrijding	OP2004 scenario
HH-punt			MTG-Lden	Lden incl. Meteotoeslag		Lden excl. Meteotoeslag
Lden	X	Y	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	97325	470400	57,85	57,72	-0,14	57,03
2	100475	472525	58,44	58,00	-0,44	57,30
3	104150	474925	58,50	58,28	-0,22	57,58
4	106325	477125	58,07	57,28	-0,79	56,50
5	108875	478725	57,95	57,16	-0,79	56,39
6	109675	481125	59,12	58,09	-1,02	55,38
7	107625	486025	57,96	57,35	-0,62	56,61
8	107725	489075	58,79	58,12	-0,67	57,43
9	107725	492100	59,04	58,29	-0,75	57,63
10	108525	495350	58,95	58,33	-0,63	57,65
11	109175	498100	58,86	58,36	-0,50	57,70
12	109550	500725	58,55	58,06	-0,48	57,40
13	110250	503025	58,05	57,48	-0,57	56,82
14	110775	500550	57,86	57,00	-0,86	56,33
15	110575	496725	59,05	58,22	-0,83	57,55
16	111750	491425	58,25	57,24	-1,02	56,44
17	111825	487425	56,58	57,73	1,15	56,82
18	111950	485275	56,33	58,63	2,30	57,71
19	113625	482275	52,04	51,62	-0,42	50,24
20	116175	481925	57,82	57,61	-0,22	54,48
21	119050	481900	56,07	54,63	-1,44	53,12
22	122025	481450	55,96	54,85	-1,11	53,45
23	118800	481050	56,29	55,41	-0,88	53,94
24	114525	476925	57,21	55,84	-1,37	54,92
25	116100	474050	57,47	56,21	-1,26	55,28
26	113575	472550	55,89	53,79	-2,11	52,88
27	112500	468500	57,82	56,19	-1,64	55,37
28	112600	472325	56,19	54,19	-2,00	53,26
29	112525	475400	57,18	55,69	-1,49	54,76
30	110475	475250	57,12	55,96	-1,17	54,21
31	108600	475075	59,79	58,80	-0,99	58,03
32	110150	471075	57,87	56,60	-1,27	55,57
33	106800	471150	57,70	56,58	-1,12	55,87
34	103400	472225	58,78	57,72	-1,06	56,99
35	98400	470300	58,10	57,78	-0,31	57,09



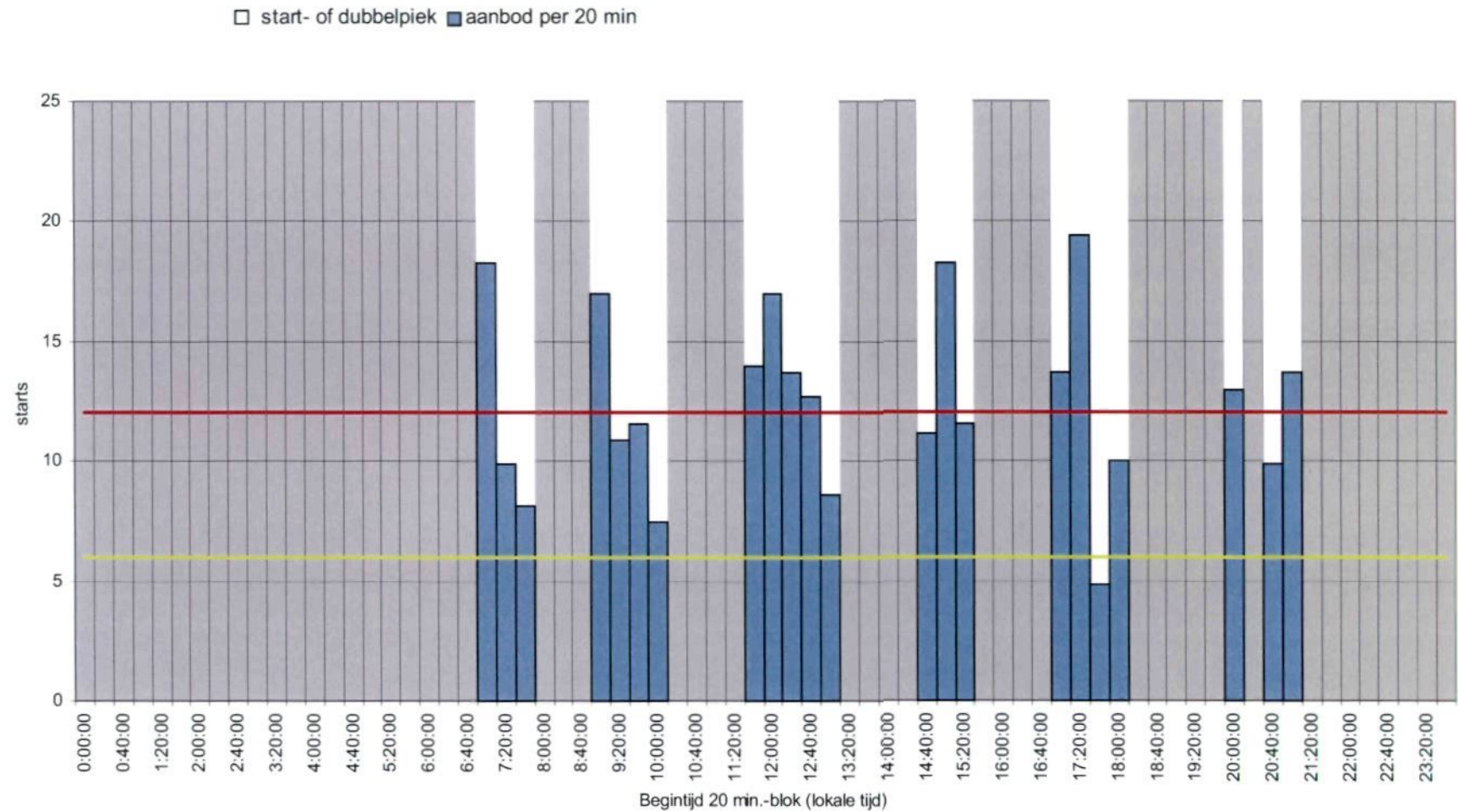
Figuur 1: Ligging van relevante routes Polderbaan en Zwanenburgbaan



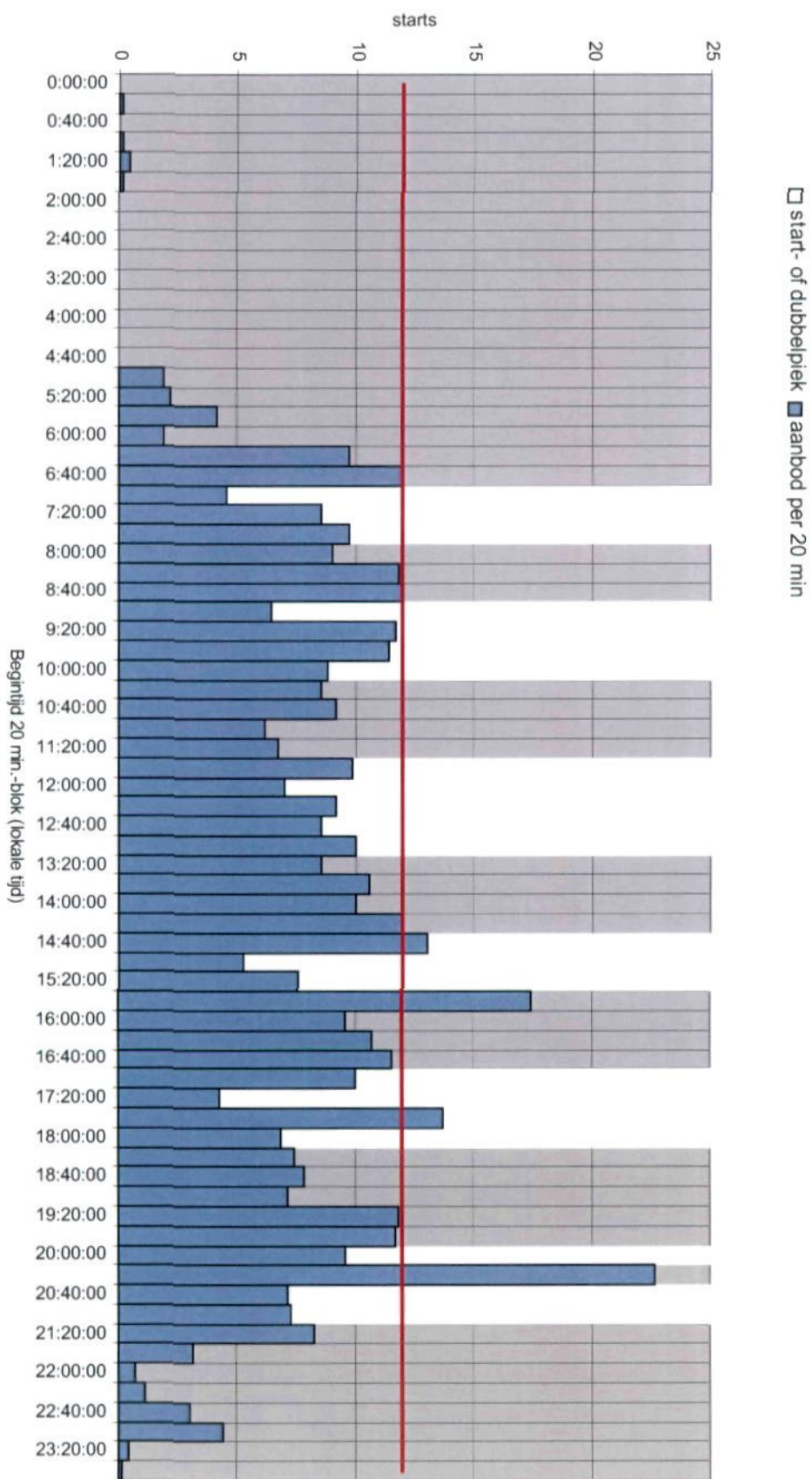
Figuur 2: Lokatie handhavingspunten (Bron LVB)



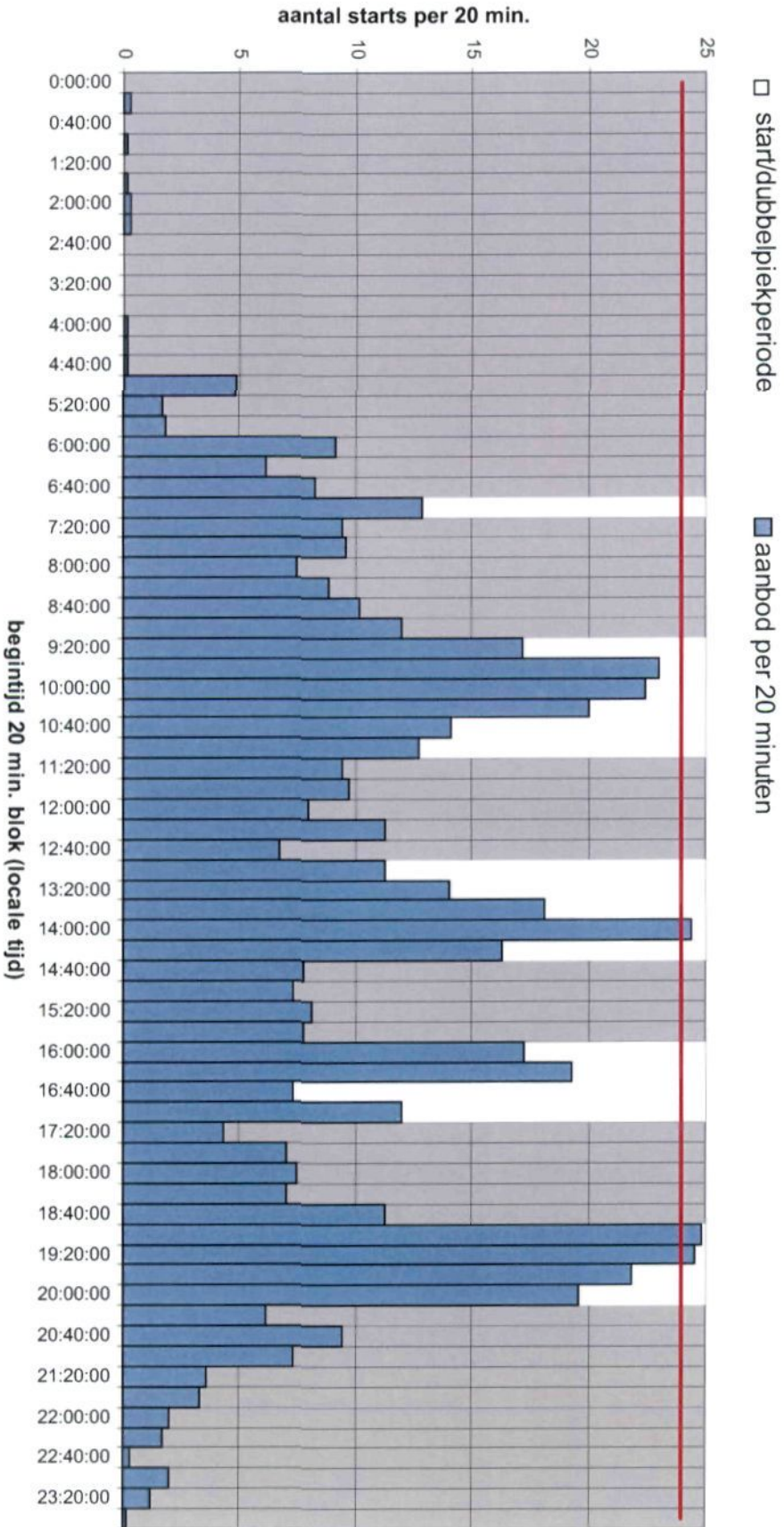
Figuur 3: Gemiddeld aantal starts per 20 minuten blok, LVB vluchtschema



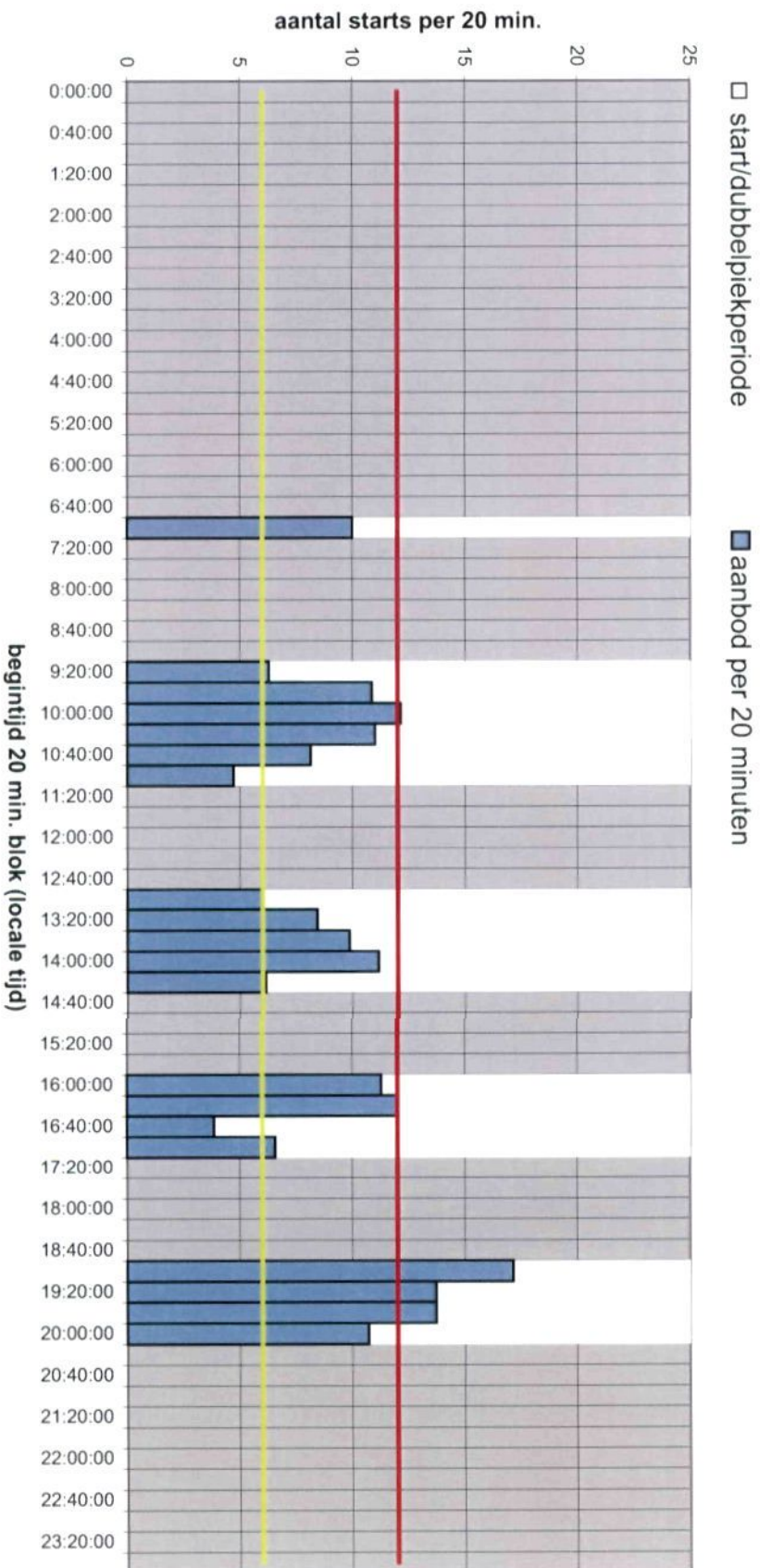
Figuur 4: Gemiddeld aantal starts per 20 minuten blok, LVB vluchtschema, bij voorkeur op Zwanenburgbaan (36C)



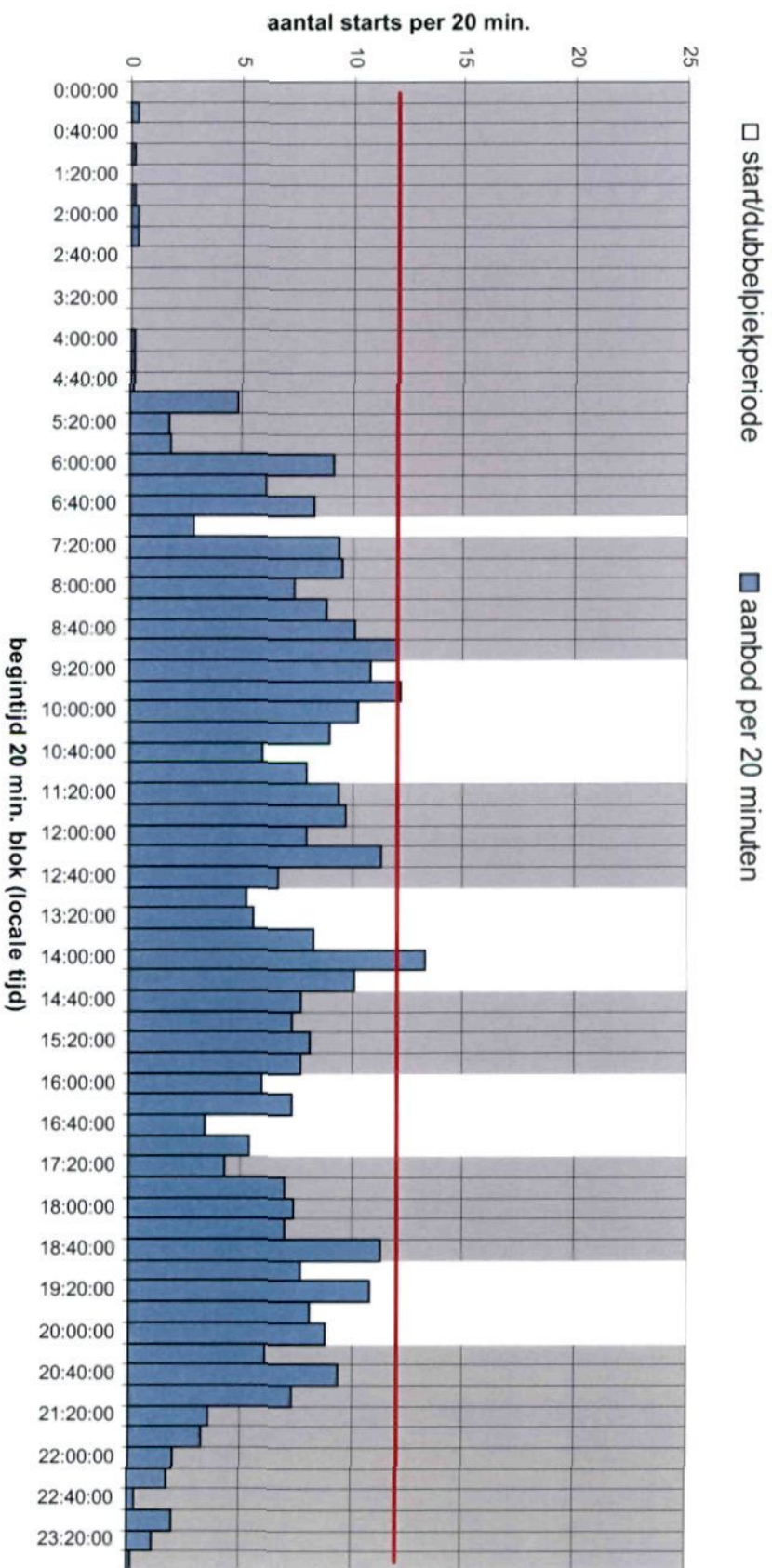
Figuur 5: Gemiddeld aantal starts per 20 minuten blok, LVB vluchtschema, bij voorkeur op Polderbaan (36L)



Figuur 6: Gemiddeld aantal starts per 20 minuten blok, Operationeel Plan 2004



Figuur 7: Gemiddeld aantal starts per 20 minuten blok, Operationeel Plan 2004, Zwanenburgbaan



Figuur 8: Gemiddeld aantal starts per 20 minuten blok, Operationeel Plan 2004, Polderbaan



Deze pagina is opzettelijk blanco

Appendix A Toelichting verplaatsen verkeer naar andere perioden, LVB

In tabel A1 (kolom 4 en 5) is per blok van 20 minuten het aanbod van starts weergegeven zoals dat volgt uit de voorkeursbaan²⁴. In deze tabel is tevens aangegeven op welke wijze dit (startend)verkeer voor de berekening, dus bij een gezamenlijke capaciteit van 54 starts, is verdeeld over de Polderbaan en de Zwanenburgbaan (kolom 6 en 7). Voor elk blok van 20 minuten waarvoor in kolom 6 meer dan 12 starts staan vermeld voor de Polderbaan is sprake van een capaciteitsprobleem. In kolom 9 is aangegeven hoe groot het tekort aan capaciteit is en daar blijkt tevens dat voor de perioden die beginnen op 15:40 uur en 20:20 uur het tekort extreem is omdat deze perioden waarschijnlijk ten onrechte zijn gekenmerkt als een L(andingsspiek) en een O(ffpiek).

Van de zes (start of combi)piekblokken, die elk bestaan uit een aaneenschakeling van perioden van 20 minuten, valt voor nagenoeg elke periode van 20 minuten een tekort aan capaciteit op de Polderbaan te constateren²⁵ (kolom 9). Getracht is om het overschot aan starts te verplaatsen naar aangrenzende offpiek of landingspiekblokken waar nog wel (start)capaciteit op de Polderbaan beschikbaar is.

Als voorbeeld worden de start- en combipieken van 7:00 uur tot en met 7:40 uur genomen. In de startpiek van 7:00 uur en 7:20 uur wordt een capaciteitstekort voor de Polderbaan vastgesteld van tezamen $3,24 + 0,29 = 3,53$ starts (kolom 9). Kolom 10 geeft aan dat er om 7:40 uur in de combipiek enige capaciteit (0,14 starts) over is. Dit deel (4%) van het tekort wordt hier geplaatst (zie kolom 11 en 12). Totaal zijn er nu dus 12 starts op 36L geplaatst (kolom 14). Over blijven 3,39 starts, waarvan er 3 in het blok van 8:00 uur en 0,14 in het blok van 8:20 uur geplaatst kunnen worden. Aangezien er in de resterende 20-minuten-blokken tot de volgende startpiekperiode geen capaciteit meer over is, blijven dan nog 0,25 starts over die niet te plaatsen zijn. Op deze manier worden alle startpiekblokken verwerkt.

²⁴ de voorkeursbaan is een invoergegeven bij het verdelen van het verkeer over de banen

²⁵ met capaciteit Zwanenburgbaan overeenkomstig de MER

aanbod		aanbod op voorkursbaan		plaatsing conform LVB baan toewijzing		verplaatsing probleemstarts 36L naar O & L						na verplaatsing start naar O & L					
begin tijd 20 min blok lokale tijd	Mode	starts	36L	36C	36L	36C	te plaatsen op 36L bij cap=12 min-20	cap. tekort 36L (negatief = tekort)	cap. overblijft op 36L in O & L	verplaats starts 36L naar O of L	% van het capaciteit tekort	niet te plaatsen op 36L	uiteindelijk geplaatst op 36L	reeds geplaatst op 36C	totaal 36L en 36C	gemiddeld te verwerken per startpictel (lokale tijd)	18
6:00	O	1,86	1,86	1,86	1,86	9,71	1,86		10,14				1,86		1,86	9,71	6:00
6:20	O	9,71	9,71	9,71	9,71	12,00	9,71		2,29				9,71		9,71	12,00	6:20
6:40	O	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00						12,00		12,00	12,00	6:40
7:00	S	22,86	18,29	15,24	7,62	12,00	12,00	-3,24					12,00	7,62	19,62	7,00	7:00
7:20	S	18,43	8,57	12,29	6,14	12,00	12,00	-0,29					12,00	6,14	18,14	7,20	7:20
7:40	C	17,86	9,71	11,86	6,00	12,00	11,86	0,14		0,14	4%		12,00	6,00	18,00	18,59	7:40
8:00	L	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00		3,00	3,00	85%		12,00		12,00	8,00	8:00
8:20	L	11,86	11,86	11,86	11,86	12,00	11,86		0,14	0,14	4%	0,25	12,00		12,00	8,20	8:20
8:40	L	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00						12,00		12,00	8,40	8:40
9:00	C	23,43	6,43	15,62	7,81	12,00	12,00	-3,62					12,00	7,81	19,81	9,00	9:00
9:20	S	22,57	11,71	10,86	7,52	12,00	12,00	-3,05					12,00	7,52	19,52	9,20	9:20
9:40	S	23,00	11,43	15,33	7,67	12,00	12,00	-3,33					12,00	7,67	19,67	9,40	9:40
10:00	S	16,29	8,86	10,29	6,00	12,00	10,29	1,71		1,71	17%		12,00	6,00	18,00	19,25	10:00
10:20	L	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57		3,43	3,43	34%		12,00		12,00	10,20	10:20
10:40	L	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14		2,86	2,86	29%		12,00		12,00	10,40	10:40
11:00	L	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14		5,86	5,86	20%	0	12,00		12,00	11,00	11:00
11:20	L	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71		5,29	5,29			6,71		6,71	11,20	11:20
11:40	S	23,86	9,86	15,90	7,95	12,00	15,90	-3,90					12,00	7,95	19,95	11,40	11:40
12:00	S	24,00	7,00	13,05	10,95	12,00	12,00	-1,05					12,00	10,95	22,95	12,00	12:00
12:20	S	22,86	9,14	13,71	7,62	12,00	12,00	-3,24					12,00	7,62	19,62	12,20	12:20
12:40	S	21,29	8,57	14,19	7,10	12,00	12,00	-2,19					12,00	7,10	19,10	12,40	12:40
13:00	S	18,57	10,00	12,38	6,19	12,00	12,00	-0,38					12,00	6,19	18,19	19,96	13:00
13:20	L	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57		3,43	3,43	32%		12,00		12,00	13,20	13:20
13:40	L	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57		1,43	1,43	13%		12,00		12,00	13,40	13:40
14:00	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00		2,00	2,00	19%	3,90	12,00		12,00	14,00	14:00
14:20	L	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00						12,00		12,00	14,20	14:20
14:40	C	24,14	13,00	11,14	8,52	12,00	12,00	-3,62					12,00	8,52	20,52	14,40	14:40
15:00	S	23,57	5,29	14,95	8,62	12,00	12,00	-2,95					12,00	8,62	20,62	15,00	15:00
15:20	S	19,14	7,57	12,76	6,38	12,00	12,00	-0,76					12,00	6,38	18,38	15,20	15:20
15:40	L	17,43	17,43	17,43	17,43	12,00	12,00	-5,43					12,00		12,00	15,40	15:40
16:00	L	9,57	9,57	9,57	9,57	9,57	9,57		2,43	2,43	19,0%		12,00		12,00	16,00	16:00
16:20	L	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71		1,29	1,29	10,1%		12,00		12,00	16,20	16:20
16:40	L	11,57	11,57	11,57	11,57	11,57	11,57		0,43	0,43	3,4%	8,62	12,00		12,00	16,40	16:40
17:00	S	23,71	10,00	13,71	7,90	12,00	12,00	-3,81					12,00	7,90	19,90	17,00	17:00
17:20	S	23,71	4,29	12,86	10,86	12,00	12,00	-0,86					12,00	10,86	22,86	17,20	17:20
17:40	S	18,57	13,71	13,14	5,43	12,00	12,00	-1,14					12,00	5,43	17,43	22,00	17:40
18:00	S	16,86	6,86	10,86	6,00	12,00	10,86	1,14		1,14	20%		12,00	6,00	18,00	18,00	18:00
18:20	O	7,43	7,43	7,43	7,43	7,43	7,43		4,57	4,57	78%		12,00		12,00	17,40	18:20
18:40	L	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86		4,14	4,14	2%	0	12,00		12,00	18,20	18:40
19:00	L	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14		4,86	4,86			11,86		11,86	19,00	19:00
19:20	L	11,86	11,86	11,86	11,86	11,86	11,86		0,14	0,14			11,86		11,86	19,20	19:20
19:40	O	11,71	11,71	11,71	11,71	11,71	11,71		0,29	0,29			11,71		11,71	19,40	19:40
20:00	S	22,57	9,57	14,29	8,29	12,00	12,00	-2,29					12,00	8,29	20,29	20,00	20:00
20:20	O	22,71	22,71	22,71	22,71	12,00	12,00	-10,71					12,00		12,00	20,20	20:20
20:40	S	17,00	7,14	11,00	6,00	12,00	11,00	1,00		1,00	7%		12,00	6,00	18,00	20,40	20:40
21:00	S	21,00	7,29	14,00	7,00	12,00	12,00	-2,00					12,00	7,00	19,00	21,00	21:00
21:20	L	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29		3,71	3,71	25%		12,00		12,00	21,20	21:20
21:40	L	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14		8,86	8,86	59%		12,00		12,00	21,40	21:40
22:00	L	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71		11,29	11,29	10%		2,14		2,14	22,00	22:00
22:20	O	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14		10,86	10,86		0	1,14		1,14	22,20	22:20

Tabel A1: Gemiddeld startaanbod LVB en toewijzing van starts aan Polderbaan en Zwanenburgbaan

Appendix B Toelichting uitgangspunten TAAM simulatie

Met behulp van TAAM (Total Airspace and Airport Modeller) is een simulatie uitgevoerd met het verkeersscenario van de MER.

Deze simulatie had tot doel om na te gaan wat, met als invoer het MER vluchtschema de maximaal haalbare capaciteit van de Polderbaan zou kunnen zijn, uitgaande van optimale situaties en onderstaande uitgangspunten.

Uitgangspunten en kenmerken simulatietest:

- tijdens piekuren gaat alle verkeer naar BERGI, REFSO, ANDIK van de Polderbaan, alle verkeer naar LEKKO, LOPIK van de Zwanenburgbaan
- Verkeer naar PAMPUS is gesepareerd op type:
 - alle B737's vertrekken van de Zwanenburgbaan
 - alle overige types vertrekken van de Polderbaan.
- Het aantal B737's bedraagt ongeveer 1/3 van het totale PAMPUS verkeer
- Intersecties worden zo optimaal mogelijk gebruikt, dwz dat iedere SID zijn vaste intersectie heeft.
- Vertrekseparatie van de Zwanenburgbaan is altijd 1,7 min (gelijk aan de officiële waarden),
- Vertrekseparatie van de Polderbaan is variabel van minimaal 1,0 minuut tot en met 1,7 minuut. Hieruit is uiteindelijk de waarde van 1,3 minuut geselecteerd
- Er wordt dusdanig gesepareerd dat twee opeenvolgende vertrekkers altijd minstens 5 nm gesepareerd zijn bij de grens van de CTR. Twee vertrekkers naar dezelfde SID zijn minimaal 2 minuten gesepareerd, maar wel zodanig dat ze tijdens de gehele SID minimaal 5 nm (nautical mile) gesepareerd blijven.
- Zowel van de Polderbaan als de Zwanenburgbaan wordt veelvuldig gestart in de richting PAMPUS.
- De werkdruk voor de verkeersleiders is niet onderzocht.



**MILIEU
EFFECT
RAPPORT**

26 959, NR 63

**WIJZIGING
UITVOERINGSBESLUITEN
SCHIPHOL**

MAART 2004

Vergaderjaar 2003–2004

26 959

Toekomst van de nationale luchthaven

Nr. 63

BRIEF VAN DE STAATSSECRETARIS VAN VERKEER EN WATER-STAAT

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 12 februari 2004

Hierbij zend ik u, mede namens de staatssecretaris van VROM, de onderzoeksresultaten¹ van het nadere onderzoek naar de effecten van de invoerfout. Schiphol en de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) hebben de invoerfout gemaakt bij het aanleveren van de gegevens voor de Luchthavenbesluiten Schiphol. In het Algemeen Overleg met de Vaste Kamercommissie voor Verkeer en Waterstaat op 9 oktober 2003 is dit onderzoek toegezegd. Het nadere onderzoek naar de gevolgen van de invoerfout, mogelijke maatregelen en het verwachte moment van overschrijding van de grenswaarden is door het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) uitgevoerd. Het bureau Amsterdam Aviation Economics (AAE) heeft zich op verzoek van het NLR gericht op de economische effecten van de invoerfout.

De vraagstelling bij het onderzoek is op hoofdlijnen:

- Hoe groot zijn de effecten van de invoerfout?
- Wanneer wordt verwacht dat de sector tegen de milieugrenzen aanloopt?
- Zijn er oplossingen voor het probleem?
- Wat zijn de verwachte economische consequenties?

Uit de conclusies van het onderzoek valt op te maken dat:

- voor 2004 passen er circa 337 000 tot 362 000 vliegtuigbewegingen binnen de geluidsgrenzen;
- voor 2005 en 2006 kan een vergelijkbaar aantal vliegtuigbewegingen binnen de geluidsgrenzen worden afgehandeld;
- op basis van de 337 000 – 362 000 bewegingen die binnen de grenzen passen, wordt verwacht dat de grenswaarden van de geluidbelasting eind augustus – september 2004 worden bereikt;
- de verwachte economische schade voor de luchtvaartmaatschappijen, de luchthaven en de luchtverkeersleiding is fors, met name voor de KLM zal de schade groot zijn, indien de fout niet tijdig wordt hersteld.

¹ Ter inzage gelegd bij het Centraal Informatiepunt Tweede Kamer.

De richtlijnen voor het milieueffectrapport (MER) voor het herstel van de fout zijn vastgesteld. De resultaten van de nadere analyse zullen worden betrokken bij het MER. De reactie op de inspraak zal ik op korte termijn met de richtlijnen aan u en de insprekers verzenden. Ondertussen zijn Schiphol en de LVNL bezig met het MER, hierin is circa een maand vertraging opgelopen, het MER wordt daarom in de tweede helft van maart verwacht. Zonder tegenslag betekent dit, dat met behandeling in de Tweede Kamer ruim voor het zomerreces, een tijdig herstel van de fout mogelijk is. Het onderzoek geeft aan dat dan kan worden voorkomen dat de sector de milieugrenzen overschrijdt.

De Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat,
M. H. Schultz van Haegen-Maas Geesteranus



**MILIEU
EFFECT
RAPPORT**

NLR-CR-2004-060

**WIJZIGING
UITVOERINGSBESLUITEN
SCHIPHOL**

MAART 2004



NLR-CR-2004-060

**Nadere analyse van het effect van de invoerfout
bij het vaststellen van de grenswaarden in het
Luchthavenverkeerbesluit Schiphol 2003**

Onderzoek naar mogelijke maatregelen en
moment van overschrijden in 2004

M.E.S. Vogels, A.B. Dolderman en R. de Jong



NLR-CR-2004-060

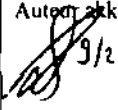
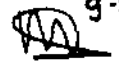
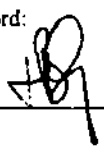
Nadere analyse van het effect van de invoerfout bij het vaststellen van de grenswaarden in het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol 2003

Onderzoek naar mogelijke maatregelen en
moment van overschrijden in 2004

M.E.S. Vogels, A.B. Dolderman en R. de Jong

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de eigenaar.

Opdrachtgever: DGL
Contractnummer: 2.03.87.238
Eigenaar: DGL
Hoofdafdeling: Luchtverkeer
Verspreiding: Beperkt
Rubricering titel: Ongerubriceerd
februari 2004

Autoor akkoord:  9/2  9-feb-04	Projectleider akkoord:  b/a  9-feb-04	Project beherende afdelingchef akkoord:  9-feb-04
--	---	--

Samenvatting

Sinds 20 februari 2003 zijn de Schipholwet en de Luchthavenbesluiten Schiphol van kracht. Daarin worden onder meer grenzen gesteld aan de geluidbelasting in de omgeving van de luchthaven. In juni 2003 hebben AAS en LVNL aan de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat gemeld dat er een fout is gemaakt in de door de sector aangeleverde gegevens die ten grondslag liggen aan de Luchthavenbesluiten. In augustus 2003 is vastgesteld dat er inderdaad sprake is van fouten in de door de sector aangeleverde gegevens, en dat daardoor een terugval van het aantal vliegtuigbewegingen op de Luchthaven Schiphol zal optreden ten opzichte van de huidige situatie. De ministeries van Verkeer en Waterstaat en van VROM hebben aan het NLR gevraagd het effect van de invoerfout nader te analyseren.

De onderzoeksvragen voor het voorliggende onderzoek zijn:

- Hoe groot zijn de gevolgen van de invoerfout?
- Bieden de in het eerdere onderzoek (de zogenaamde contra-expertise) gesignaleerde en door anderen aangedragen oplossingsrichtingen soelaas? Zo nee, waarom niet? Zo ja in welke mate?
- Wanneer worden de grenswaarden van de geluidbelasting bereikt, rekening houdend met eventuele oplossingsrichtingen?
- Wat zijn de economische gevolgen van de invoerfout?

De gevolgen van de invoerfout voor 2004 zijn niet vooraf eenduidig vast te stellen. De gevolgen hangen af van het werkelijke verkeer van en naar Schiphol, het weer, het werkelijke baan- en route gebruik, operationele verstoringen en verschillen tussen modellering en praktijk.

De gevolgen van de invoerfout voor 2004 zijn dat er 337.000-362.000 vliegtuigbewegingen binnen de geluidsgrenzen passen. Hierbij is, in het gebruik van de banen, rekening gehouden met het weer dat zich de afgelopen jaren heeft voorgedaan. Bij een ideaal baangebruik is het in theorie mogelijk om al het verkeer in het Operationeel Jaar 2004 binnen de geluidsgrenzen af te handelen. Echter, de mogelijkheden voor het gebruik van de start- en landingsbanen hangen af van het weer.

Wanneer de gerealiseerde geluidbelasting van de periode 1 november 2003 tot en met 18 januari 2004 wordt doorgetrokken over het hele operationele jaar, dan passen er circa 360.000¹ vliegtuigbewegingen binnen de geluidsgrenzen. Een van de onzekerheden bij deze schatting is

¹ Het Operationeel Plan 2004 bevat 420.000 bewegingen exclusief *General Aviation*. De verkeersontwikkeling in november-januari loopt 5% achter bij dit aantal verwachte bewegingen.

of het baangebruik, dat afhankelijk is van het weer, in de rest van het operationele jaar vergelijkbaar kan zijn met het baangebruik in de periode 1 november 2003 tot en met 18 januari 2004. In deze tijdsperiode heeft de luchtvaartsector op de invoerfout geanticipeerd door maatregelen toe te passen, zoals het sturen op het gebruik van de start- en landingsbanen, de zogenaamde preferentievolgorde². Zonder deze maatregel is minder verkeer mogelijk binnen de grenswaarden.

Voor 2005 en 2006 kan een vergelijkbaar aantal vliegtuigbewegingen binnen de geluidsgrenzen worden afgehandeld. Door stillere vliegtuigen in te zetten en door stiller te vliegen kan het maximale aantal bewegingen toenemen.

Diverse maatregelen zijn onderzocht om het probleem ten gevolge van de invoerfout binnen de milieugrenzen op te lossen. De enige maatregel die een deeloplossing biedt, is het veranderen van het gebruik van de start- en landingsbanen. Deze maatregel is in het aantal vliegtuigbewegingen die binnen de geluidsgrenzen passen, al inbegrepen.

Op basis van de 337.000-362.000 vliegtuigbewegingen die binnen de geluidsgrenzen passen, wordt verwacht dat de grenswaarden van de geluidbelasting eind augustus – september worden bereikt.

In de contra-expertise is vastgesteld dat, als effect van de invoerfout, er tenminste 80.000 vliegtuigbewegingen van het grenswaardenscenario³ niet te realiseren zijn binnen de milieugrenzen. De economische effecten van het schrappen van ruim 80.000 bewegingen in het grenswaardenscenario zijn onderzocht door Amsterdam Aviation Economics. Daarbij is rekening gehouden met de mening binnen de Europese Commissie dat, op basis van de EU-regels over markttoegang, mededinging en slotallocatie, het schrappen van vluchten niet alleen de KLM zou hoeven treffen, maar evenwichtig gespreid kan worden over alle Europese luchtvaartmaatschappijen.

Ook als ook andere luchtvaartmaatschappijen vluchten moeten schrappen, zou de reductie in het aantal vluchten voor de KLM een aanzienlijke omzetsderving betekenen. Voor de schatting van de effecten wordt naar het rapport *Economische effecten van de capaciteitsreductie op Schiphol als gevolg van de invoerfout* van Amsterdam Aviation Economics verwezen. Houdt de capaciteitsrestrictie aan, dan kunnen de voor Schiphol op de middellange termijn positief geachte netwerkeffecten van de KLM-Air France fusie omslaan in hun tegendeel. Doordat op Schiphol aansluitende intercontinentale vluchten geschrapt moeten worden, kan het accent in het totale lijnennet naar Parijs verschuiven.

² Daarnaast wordt ook het gelijktijdige gebruik van de Polderbaan en de Zwanenburgbaan geminimaliseerd, vanwege de voorvallen bij het parallel baangebruik die de verkeersleiding in onderzoek heeft.

³ Het grenswaardenscenario bevat 537.800 vliegtuigbewegingen inclusief General Aviation.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	9
2	Schiphol	12
2.1	Het luchthavensysteem van Schiphol en luchtvaartgeluid in de omgeving	12
2.2	Het gebruik van Zwanenburgbaan en Polderbaan	20
2.2.1	<i>Zwanenburgbaan in het vierbanen stelsel</i>	21
2.2.2	<i>Polderbaan en Zwanenburgbaan in het vijfbanen stelsel</i>	22
3	De invoerfout en de gevolgen ervan	23
3.1	De invoerfout	23
3.2	Waarom is de invoerfout een probleem en waarom is het effect zo sterk?	25
4	Potentiële maatregelen en hun toereikendheid	28
4.1	Verkeersaanbod in de startpieken verminderen	28
4.2	Structureel verhogen van de baan capaciteit	28
4.3	Voorkeursbaan per startrichting	29
4.4	Segregatie van startend verkeer	32
4.5	Preferentievolgorde	33
4.6	Faseren verkeer richting PAMpus	33
4.7	Verruiming van dwarswindlimieten	33
4.8	Alternatieve vliegroutes voor startend verkeer	34
4.9	Maatregelen betreffende naderend verkeer	35
4.10	Meteotoeslag	36
5	Het effect van schrappen van vluchten in het grenswaardenscenario	37
6	Wanneer worden de grenswaarden bereikt in 2004	41
6.1	Schatting van de hoeveelheid verkeer in 2004	41
6.2	Extrapolatie uit gerealiseerd verkeer tot en met 18 januari 2004	42
6.3	Het uitstellen van het moment van overschrijding	43
6.4	Een doorkijk naar 2005 en 2006	45
7	Conclusies	46
8	Referenties	49



Appendix A	Verklarende woorden lijst	51
Appendix B	Hub-en Spoke netwerken	53
Appendix C	Baanpreferenties in het vijfbanenstelsel	56
Appendix D	Geluidbelasting van 1 november 2003 tot en met 18 januari 2004	57
Appendix E	De vliegtuigbewegingen per week van 1 november 2003 tot en met 18 januari 2004	59

Afkortingen

AAE	Amsterdam Aviation Economics
AAS	Amsterdam Airport Schiphol
ATM	<i>Air Traffic Management</i>
DGL	Directoraat Generaal Luchtvaart van het ministerie van Verkeer en Waterstaat
ENVIRA	<i>Environmental Impact and Analysis Package</i>
FANOMOS	<i>Flight Track and Aircraft Noise Monitoring System</i>
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
KLM	Koninklijke Luchtvaart Maatschappij
LVB	Luchthavenverkeerbesluit Schiphol
LVNL	Luchtverkeersleiding Nederland
MER	Milieu Effect Rapportage
NLR	Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium
SID	<i>Standard Instrument Departure</i>
TMA	<i>Terminal Area</i>

Engelse termen zijn in cursief lettertype weergegeven.



Deze pagina is opzettelijk blanco