

november 2004

04.171.10

Geluidbelasting bij een verlengd nachtre regime

BURG
N
EL
RID
TTGART HBT.
ON
LSINKI
FRANCISCO-DALL
ARIS
VENEDIG
DALLAS
AMSTERDAM



Geluidbelasting bij een verlengd nachtregime

Rapport

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Luchtvaart
Postbus 90771
2509 LT Den Haag

To70 Aviation & Environment
Pr. Kennedylaan 19
Postbus 43001
2504 AA Den Haag
tel. +31 (0)70 3922 322
fax +31 (0)70 365 8867
E-mail: info@to70.nl

Door:

Frenk Wubben en Jurgen Busink

Den Haag, november 2004

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Vraagstelling en uitgangspunten.....	4
3	Werkwijze.....	5
4	Resultaten.....	9
5	Conclusies.....	11
6	Referenties.....	12

Bijlage A: gevolgen van verlenging nachtregime op capaciteit

Bijlage B: gedetailleerde beschrijving verkeersmutaties

Bijlage C: resultaten van geluidbelastingberekeningen

1 Inleiding

Op de luchthaven Schiphol is van 23:00 tot 6:00 uur het nachtrecht van kracht. Het nachtrecht bestaat uit een pakket van regels voor het gebruik van de luchthaven met als doel het beperken van de slaapverstoring door vliegtuiggeluid. Verlenging van het nachtrecht tot 7:00 uur is een manier om de slaapverstoring door vliegtuigen gedurende de nacht verder te beperken. Verlenging van het nachtrecht beperkt echter ook de baan capaciteit en heeft daarom economische consequenties.

In opdracht van het Directoraat Generaal Luchtvaart (DGL) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft To70 Aviation & Environment een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van een verlengd nachtrecht op de geluidbelasting. Een eerder onderzoek van TNO-INRO naar de effecten van een verlengd nachtrecht op de mainportfunctie van Schiphol (ref. 1) geeft inzicht in de economische effecten van het verlengen van het nachtrecht. Het onderzoek geeft aan hoeveel vluchten moeten worden verplaatst naar andere delen van het etmaal of moeten vervallen als gevolg van de beperking van de baan capaciteit. To70 Aviation & Environment heeft deze gegevens gebruikt als uitgangspunt voor het berekenen van de geluidbelasting.

De resultaten van de geluidbelastingsberekeningen zijn gebruikt in het onderzoeksprogramma Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol van het RIVM (GES-RIVM). In dit programma is de slaapverstoring berekend op basis van deze geluidbelastingresultaten. De uiteindelijke resultaten worden opgenomen in het beoordelingskader "Nachtelijk geluid van vliegverkeer rond Schiphol en slaapverstoring". Dit document bevat onder meer een beschrijving van de effecten op de slaapverstoring van een verlenging van het nachtrecht. DGL kan deze resultaten gebruiken om een afweging te maken tussen de economische effecten en de gevolgen voor de slaapverstoring door een verlenging van het nachtrecht.

In juni 2004 heeft TNO-INRO een onderzoek afgerond naar de effecten van een verlengd nachtrecht op de mainportfunctie van Schiphol (ref. 1). De resultaten van dit onderzoek geven inzicht in de economische effecten van het verlengen van het nachtrecht. Het onderzoek geeft aan hoeveel vluchten moeten worden verplaatst naar andere delen van het etmaal of moeten vervallen als gevolg van de beperking van de baan capaciteit. To70 Aviation & Environment heeft deze gegevens gebruikt als uitgangspunt voor het berekenen van de geluidbelasting.

Hoofdstuk 2 van dit rapport gaat in op de vraagstelling en uitgangspunten van het onderzoek. Hoofdstuk 3 beschrijft de gevolgde werkwijze. Hoofdstuk 4 bespreekt de resultaten van de berekeningen. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies opgenomen.

2 Vraagstelling en uitgangspunten

2.1 Onderzoeksvraag

DGL wil weten wat het effect is van een verlengd nachtrechtime op de geluidbelasting. Om dit effect te kunnen bepalen, moet de geluidbelasting bekend zijn voor de situatie mét en zonder verlengd nachtrechtime. Met de resultaten kan GES-RIVM vervolgens het effect van het verlengde nachtrechtime op de slaapverstoring bepalen.

Het onderzoek zal de volgende vraag beantwoorden:

Hoe verandert de geluidbelasting in de omgeving van de luchthaven Schiphol bij een verlenging van het nachtrechtime van 23:00 – 6:00 uur met de periode 6:00 – 7:00 uur?

2.2 Uitgangspunten

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de volgende uitgangspunten:

- Als referentie voor de berekeningen geldt het marktscenario 2010, planalternatief 2 uit het MER “Wijziging uitvoeringsbesluiten” (ref. 2). Dit scenario geldt voor een nachtrechtime van 23:00 – 6:00 uur en voldoet aan het beschermingsniveau dat het vigerende Luchthavenverkeerbesluit (LVB) biedt.
- In het huidige LVB zijn grenswaarden in handhavingspunten vastgelegd voor de geluidbelasting gedurende de nachtelijke periode van 23:00 – 7:00 uur. De verlenging van het nachtrechtime heeft consequenties voor de verdeling van de geluidbelasting over de omgeving. Daardoor kan de beschikbare milieuruimte niet meer optimaal benut worden. De aanname is dat bij de invoering van een verlengd nachtrechtime de grenswaarden zullen worden aangepast met behoud van de huidige milieuruimte.
- De resultaten uit het TNO-INRO rapport (ref.1) voor het scenario “Schiphol vol” leveren het aantal vluchten dat vervalt of verplaatst moet worden bij verlenging van het nachtrechtime.
- GES-RIVM heeft de uit te voeren geluidbelastingberekeningen en te hanteren eenheden gespecificeerd.

3 Werkwijze

3.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van de berekeningen is de volgende werkwijze gevolgd:

1. berekeningen zonder verlengd nachtregime uitvoeren (referentiesituatie);
2. de consequenties van het verlengde nachtregime verwerken in de verkeersbestanden van de referentiesituatie;
3. berekeningen met verlengd nachtregime uitvoeren.

Voor het uitvoeren van de berekeningen gelden de volgende uitgangspunten:

- Voor de berekeningen is het geluidsmodel ENVIRA gebruikt. Dit voldoet aan het geldende berekeningsvoorschrift (ref. 3).
- Het rekennetwerk is een gebied van 55 bij 71 kilometer rond de luchthaven Schiphol; de afstand tussen de netwerkpunten bedraagt 250 meter.
- De ligging van de aankomst- en vertrekroutes en de geluid- en prestatiegegevens komen overeen met de gegevens die zijn gebruikt in het MER "Wijziging uitvoeringsbesluiten".

3.2 Berekeningen zonder verlengd nachtregime

Om de slaapverstoring in de referentiesituatie te kunnen berekenen heeft GES-RIVM de volgende indicatoren voor de geluidbelasting nodig:

- LAeq 7:00 – 19:00 uur (verkeer uit de L_{den}-dagperiode)
- LAeq 19:00 – 23:00 uur (verkeer uit L_{den}-avondperiode, zonder etmaalweegfactor)
- LAeq 23:00 – 7:00 uur (verkeer uit L_{den}-nachtperiode, zonder etmaalweegfactor, dit is gelijk aan de L_{night})
- LAeq 23:00 – 6:00 uur (binnen- en buitenwaarde)
- LAeq 6:00 – 7:00 uur

Voor de LAeq 23:00 – 6:00 is zowel een binnen- als een buitenwaarde bepaald. De binnenwaarde is het niveau van de geluidbelasting in de slaapkamer. Het verschil met de buitenwaarde is, dat de demping van de gevel in de berekening is meegenomen. Deze demping is 22 dB(A) voor het geluid van een landend vliegtuig en 20,5 dB(A) voor het geluid van een startend vliegtuig.

De formule voor de geluidbelastingindicator LAeq luidt:

$$LAeq_{xx:00-yy:00} = 10 \cdot 10 \log \sum_{p=1}^{N_T} 10^{\frac{LAX_p}{10}} - 10 \cdot 10 \log T$$

waarbij:

L _{Aeq}	=	geluidsbelasting die gedurende een jaar in de periode xx:00 tot yy:00 uur optreedt
p	=	index
N _T	=	aantal vliegtuigbewegingen gedurende periode T
L _{AX}	=	geluidsniveau geïntegreerd over tijd van vliegtuigbeweging p, eventueel gecorrigeerd met de geveldemping voor het bepalen van de binnenwaarde
T	=	periode waarvoor de berekening uitgevoerd wordt, uitgedrukt in seconden (365*3600*aantal uren)

Voor de referentieberekeningen is de verkeersverdeling¹ in- en exclusief de meteotoeslag afgeleid uit het oorspronkelijke MER-scenario.

3.3 Aanpassen van verkeersbestanden

De verlenging van het nachtrecht heeft de volgende consequenties voor het gebruik van de luchthaven:

- Volgens het rapport van TNO-INRO(ref. 1) ontstaat in het scenario "Schiphol vol" een tekort aan baancapaciteit voor de periode 6:00 – 7:00 uur. De vraag naar vluchten is groter dan de beschikbare capaciteit waardoor niet alle vluchten geacommodeerd kunnen worden. Een deel van deze vluchten kan op een ander tijdstip plaatsvinden, een ander deel vervalt.
- In de periode 6:00 – 7:00 uur veranderen het baangebruik, de routes en de vliegprocedures als gevolg van de regels uit het nachtrecht.

Het rapport van TNO-INRO geeft alleen aan hoeveel vluchten verplaatst moeten worden en hoeveel er vervallen. Voor het berekenen van de geluidsbelasting is echter meer gedetailleerde informatie nodig over onder meer het vliegtuigtype en de vliegprocedures. Daarom heeft overleg plaatsgevonden met de luchtvaartsector. Op grond van dit overleg heeft DGL de volgende uitgangspunten vastgesteld voor het aanpassen van de verkeersbestanden:

- De verplaatste of verwijderde chartervluchten zijn van het type B737-700 (categorie 4/3), met een afstandsklasse 01 (750-1500 km) voor starts. Voor de landingen zijn 's nachts alleen naderingen toegepast met een ILS-interceptiehoogte van 3000ft.
- De verplaatste of verwijderde landingsvluchten van buitenlandse maatschappijen zijn van het type B777-200 (categorie 7/4). Dit zijn uitsluitend 3000ft-naderingen.
- De baanpreferentie voor de periode 6:00 – 7:00 uur is hetzelfde als voor de periode 23:00 – 6:00 uur.
- Het baangebruik in de periode 6:00 – 7:00 uur is hetzelfde als in de periode 23:00 – 6:00 uur.

¹ Aantallen vliegtuigbewegingen per baan, vliegtuigtype, route en procedure.

- Vluchten die volgens het rapport van TNO-INRO worden uitgeplaatst naar een regionale luchthaven zijn verwijderd uit het verkeersbestand. Deze vluchten veroorzaken echter ook geluidbelasting en dus slaapverstoring rond de regionale luchthaven. Dit effect is niet meegenomen in de analyse. Als dit effect wel wordt meegenomen, zal de geluidbelasting en dus de slaapverstoring hoger uitvallen.
- Vluchten die volgens het rapport van TNO-INRO worden uitgeplaatst naar buitenlandse luchthavens zijn verwijderd uit het verkeersbestand. Dit betekent dat het totaal aantal vluchten in het scenario zal dalen. Volgens TNO-INRO is er op andere momenten in het etmaal nog baancapaciteit beschikbaar om nieuwe vluchten te accommoderen. Mogelijk passen deze nieuwe vluchten ook binnen de beschikbare milieuruimte. Deze “compensatievluchten” zijn niet in beschouwing genomen in het onderzoek van TNO-INRO en ook niet in het huidige onderzoek. Mét compensatievluchten zal de geluidbelasting en dus de slaapverstoring hoger uitvallen. Met name in de periode 23:00 – 6:00 uur is nog voldoende ruimte om nieuwe vluchten te accommoderen. De verwachting is dan ook dat de “compensatievluchten” met name deze ruimte zullen opvullen.

Op basis van deze uitgangspunten zijn de verkeersgegevens van het referentiescenario aangepast. Voor de aanpassingen is gebruik gemaakt van twee tabellen uit het rapport van TNO-INRO (bijlage A). Tabel A.1 geeft het teveel aan vluchten per tijdperiode, uitgesplitst naar marktsegmenten. In tabel A.2 wordt per marktsegment aangegeven wat de kans is op een bepaalde reactie als een vlucht niet kan worden geacommodeerd. Samengevat leiden de gegevens in deze tabellen tot de volgende mutaties:

- per etmaal worden 3 starts verplaatst van de periode 6:00 – 7:00 uur naar de periode 23:00 – 6:00 uur;
- per etmaal worden 2 starts en 8 landingen verwijderd uit de periode 6:00 – 7:00 uur;
- per etmaal wordt 1 landing toegevoegd aan de periode 23:00 – 6:00 uur.

Een gedetailleerde beschrijving van de mutaties staat in bijlage B. Onderstaande tabel geeft aan wat de gevolgen van deze mutaties zijn voor de aantallen vliegtuigbewegingen op jaarbasis.

Tabel 1: aantal vluchten op jaarbasis in de nachtperiodes

	23:00 – 6:00		6:00 – 7:00		23:00 – 7:00	
	Referentie	Verlengd nachtrecht	Referentie	Verlengd nachtrecht	Referentie	Verlengd nachtrecht
Starts	6282	7377	12194	10369	18476	17746
Landingen	13266	13631	12262	9342	25528	22973
Totaal	19548	21008	24456	19711	44004	40719

De invoering van een verlengd nachtrecht leidt niet alleen tot het verplaatsen en verwijderen van vliegtuigbewegingen. In de periode 6:00 – 7:00 uur zullen ook het

baangebruik, de vliegroutes en de naderingsprocedures wijzigen, overeenkomstig de regels van het nachtregime. Tabel 2 geeft een overzicht van deze aanpassingen.

Tabel 2: overzicht van aanpassingen conform nachtregime in periode 6:00 – 7:00 uur

Invoerparameter	Aanpassingen als gevolg van verlenging nachtregime
Baangebruik	Baangebruik overeenkomstig het baangebruik tussen 23:00 en 6:00
Vliegprocedures	Alle 2000ft-naderingen worden 3000ft-naderingen
Vliegroutes	• Dagnaderingsroutes zijn gewijzigd in nachtnaderingsroutes • Dagvertrekroutes zijn gewijzigd in nachtvertrekroutes voor baan 36 • Hernoemen² van SID's naar vergelijkbare richtingen: - o ARN <-> PAM - o RFS <-> VAL - o SPY <-> AND

Tot slot zijn de vliegtuigbewegingen in de aangepaste verkeersverdelingen vermenigvuldigd met de meteofactor die voor de betreffende baan geldt. De meteofactoren zijn bepaald op basis van de gegevens voor de periode 23:00 – 6:00 uur.

3.4 Berekeningen geluidsbelasting met verlengd nachtregime

De verlenging van het nachtregime leidt alleen tot aanpassing van de verkeersbestanden voor de nachtelijke periodes. Daarom zijn alleen de volgende berekeningen uitgevoerd voor de situatie met verlengd nachtregime:

- LAeq 23:00- 7:00 (verkeer uit L_{den}-nachtperiode, zonder etmaalweegfactor);
- LAeq 23:00 – 6:00 (binnen- en buitenwaarde);
- LAeq 6:00 – 7:00.

² Bepaalde SID's zijn niet voor elke baan vastgelegd. In deze gevallen is een SID gekozen die voor de betreffende baan dezelfde richting opgaat. Bijvoorbeeld: de SID richting ARN (richting oosten) bestaat niet voor baan 36. De SID naar het oosten voor baan 36 is PAM. Het omgekeerde geldt voor baan 24.

4 Resultaten

De resultaten van de geluidbelastingberekeningen zijn opgenomen in de figuren in Bijlage C:

- figuur C.1: 20 en 26 dB(A)-contouren van LAeq 23:00 – 6:00 (binnenwaarde);
- figuur C.2: 41 en 45 dB(A)-contouren van LAeq 23:00 – 6:00 (buitenwaarde);
- figuur C.3: 42 en 50 dB(A)-contouren van L_{night} 23:00 – 7:00 voor de referentiesituatie en de situatie met verlengd nachtrecht;
- figuur C.4: 48 en 55 dB(A)-contouren van LAeq 6:00 – 7:00 voor de referentiesituatie en de situatie met verlengd nachtrecht.

In de figuren C.2 t/m C.4 is de laagste contourwaarde de waarde die binnen het rekennetwerk nog een gesloten contour oplevert. De effecten op grotere afstand van de luchthaven zijn hierdoor ook zichtbaar. De contourwaarden in figuur C.1 zijn de gebruikelijke contourwaarden die voor de LAeq 23:00 – 6:00 binnenwaarde gepresenteerd worden.

Bij een verlengd nachtrecht treden de volgende veranderingen op in het baangebruik:

- Bij een verlengd nachtrecht is de Polderbaan tussen 6:00 en 7:00 uur hoofdzakelijk in gebruik als landingsbaan. Zonder nachtrecht is de Polderbaan juist hoofdzakelijk in gebruik als startbaan. Daarnaast zijn er voor de Polderbaan speciale nachtelijke vertrekroutes in gebruik. Dit is duidelijk te zien in de figuren C.3 en C.4: de contourlobben boven het Amsterdamse havengebied, Assendelft en de IJmond zijn er niet meer.
- Bij een verlengd nachtrecht is de Zwanenburgbaan een uur langer gesloten. Dit effect is te zien in figuur C.4: ten noorden van deze baan wordt de geluidscontour een stuk kleiner.
- Bij een verlengd nachtrecht is de Kaagbaan tussen 6:00 en 7:00 uur hoofdzakelijk in gebruik als startbaan. Zonder het nachtrecht is de Kaagbaan tussen 6:00 en 7:00 uur juist in gebruik als landingsbaan. Dit effect is zichtbaar in de figuren C.3 en C.4: de contourlobben bij Wilnis en Uithoorn zijn iets groter en een nieuwe contourlob is zichtbaar bij Sassenheim/Lisse.

Het aantal vliegtuigbewegingen neemt bij verlenging van het nachtrecht aanzienlijk af in de periode 6:00 – 7:00 uur. Door de wisseling van de baanpreferentie (hoofdzakelijk starten naar het zuiden en landen vanuit het noorden in plaats van andersom) en het effect hiervan op de contouren is het effect van de afname van het aantal vliegtuigbewegingen minder goed te zien in de figuren. In de periode 23:00 – 6:00 uur neemt het aantal vliegtuigbewegingen licht toe. De geluidcontouren worden in deze periode dan ook iets groter (figuren C.1 en C.2). Het effect hiervan op de slaapverstoring is naar verwachting beperkt.

De verlenging van het nachtregime leidt in Sassenheim, Velsen, Amsterdam West en Assendelft tot een afname van de geluidbelasting gedurende de nacht. In Akersloot, Castricum en Wilnis neemt de geluidbelasting gedurende de nacht toe.

5 Conclusies

De verlenging van het nachtregime tot 7:00 uur resulteert in twee effecten die gevolgen hebben voor de hoogte en verdeling van de geluidbelasting:

- De hoeveelheid verkeer in de periode 6:00 – 7:00 uur neemt af omdat de beschikbare baancapaciteit afneemt. Dit verkeer zal verplaatst worden naar andere luchthavens of andere tijdstippen, onder naar de periode 23:00 – 6:00 uur. De hoeveelheid verkeer in deze periode neemt daardoor licht toe.
- In de periode 6:00 – 7:00 uur veranderen het baangebruik, de aan- en uitvliegroutes en de naderingsprocedures als gevolg van de regels uit het nachtregime.

Deze twee effecten leiden in in Sassenheim, Velsen, Amsterdam West en Assendelft tot een afname van de geluidbelasting gedurende de nacht. In Akersloot, Castricum en Wilnis neemt de geluidbelasting gedurende de nacht toe.

Als gevolg van het verlengde nachtregime neemt het aantal vluchten in de periode 6:00 – 7:00 uur af en daarmee het totaal aantal vluchten in de nachtperiode van 23:00 – 7:00 uur. Daardoor valt een deel van de huidige milieuruimte in de nacht vrij. Het is denkbaar dat deze vrije ruimte zal worden opgevuld door nieuwe vluchten in de periode 23:00 – 6:00 uur. Immers, in de periode 23:00 – 6:00 uur is nog voldoende baancapaciteit beschikbaar. De extra vluchten tussen 23:00 – 6:00 uur zullen resulteren in een toename van de geluidbelasting en dus ook van de slaapverstoring. In dit onderzoek zijn de effecten van extra vliegverkeer in de periode 23:00 – 6:00 uur niet meegenomen. De resultaten van dit onderzoek geven daarom naar verwachting een onderschatting van de geluidbelasting ten opzichte van de situatie met extra verkeer in de periode 23:00 – 6:00 uur.

6 Referenties

- [1] Muskens, Jos et al., De maatschappelijke effecten van het verlengen van het nachtregime voor de mainportfunctie van Schiphol, TNO-INRO rapport 2004-27, Delft, juni 2004

- [2] Luchtverkeersleiding Nederland en Schiphol group, Milieu Effect Rapport "Wijziging uitvoeringsbesluiten Schiphol", maart 2004

- [3] Van Der Wal, H.M.M., Vogel, P. en Wubben, F.J.M., Voorschrift voor de berekening van de L_{den} en L_{night} geluidbelasting in dB(A) ten gevolge van vliegverkeer van en naar de luchthaven Schiphol Part 1 en 2, NLR-CR-2001-372-PT-1/2, Amsterdam, juli 2001

Bijlage A: gevolgen van verlenging nachtregime op capaciteit

Tabel A.1: verlies aan vluchten verdeeld naar periode en marktsegment bij verlenging nachtregime (aantallen per dag)

Uur	6						7						Totaal	
Bracket	6:00-6:20		6:20-6:40		6:40-7:00		7:00-7:20		7:20-7:40		7:40-8:00			
Vlucht	A	V	A	V	A	V	A	V	A	V	A	V	A	V
Segment														
Europa														
ICA														
Charter		1		2			1						1	3
LCC						2		1						3
BM	3		3		2			1					8	1
Vracht														
Totaal	3	1	3	2	2	2	1	2					9	7

ICA Intercontinentaal
LCC Low cost company
BM Buitenlandse maatschappij

Tabel A.2: kans op een bepaalde reactie als een vlucht niet kan worden geacommodeerd in de periode 6:00 – 7:00 uur, ingedeeld naar marktsegment

Segment	Eerder tijdstip op SPL	Later tijdstip op SPL	Andere luchthaven NL	Andere luchthaven niet NL	Vluchten schrappen
Europa	0	0	0	0.8	0.2
ICA	0	0	0	0.8	0.2
Charter	1	0	0	0	0
LCC	0	0	0.75	0.25	0
BM	0	0	0.25	0.75	0
Vracht	0	0	0	0.75	0.25

Bijlage B: Gedetailleerde beschrijving verkeersmutaties

Deze bijlage bevat een gedetailleerde beschrijving van de verkeersmutaties die optreden bij verlenging van het nachtregime. De mutaties zijn toegepast op het verkeersbestand van de referentieberekening.

Periode 6:00 – 7:00 uur

- verplaatsen van 3 vertrekkende chartervluchten naar periode 23:00 – 6:00 uur;
- verwijderen van 2 vertrekkende LCC-vluchten³;
- verwijderen van 8 aankomende BM-vluchten⁴;
- in totaal zijn op etmaalbasis dus 3 starts verplaatst van de periode 6:00 – 7:00 uur naar 23:00 – 6:00 uur; daarnaast zijn 2 starts en 8 landingen verwijderd uit de periode 6:00 – 7:00 uur.

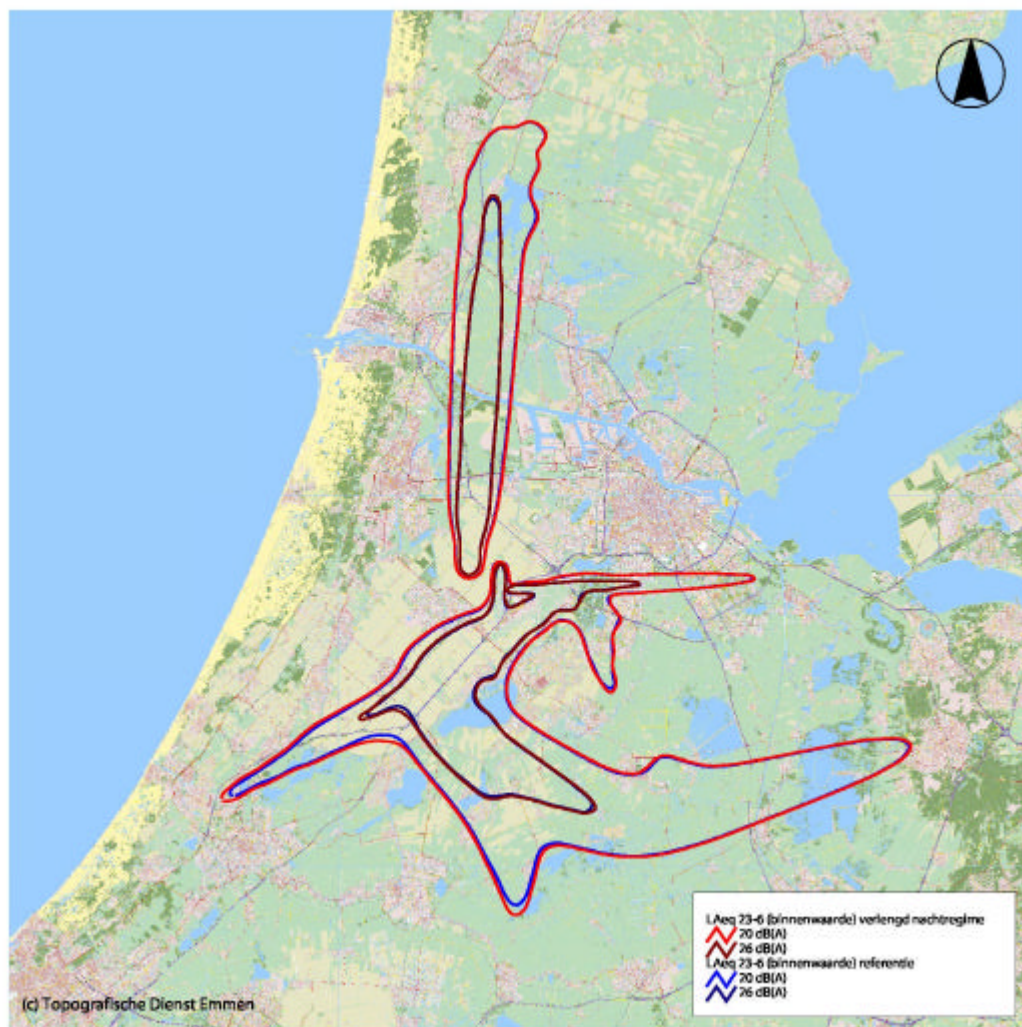
Periode 7:00 – 8:00 uur

- verplaatsen van 1 aankomende chartervlucht naar periode 23:00 – 6:00 uur;
- verwijderen van 1 vertrekkende LCC-vlucht;
- verwijderen van 1 vertrekkende BM-vlucht;
- In totaal is dus op etmaalbasis 1 landing verplaatst naar de periode 23:00 – 6:00 uur. Daarnaast zijn 2 starts verwijderd uit de periode 7:00 – 8:00 uur. In totaal zijn dus 3 vluchten verwijderd uit de periode 7:00 – 8:00 uur. Bij de berekening van de slaapverstoring maakt GES-RIVM gebruik van een blootstelling-respons relatie gebaseerd op Lnight. Mutaties in de periode 7:00 – 8:00 uur hebben geen invloed op de Lnight en zodoende ook geen invloed op de berekende slaapverstoring. Bij aanvang van het project is nog overwogen de nachtelijke hinder door vliegtuiggeluid te berekenen. GES-RIVM gebruikt hierbij wel informatie over de geluidbelasting buiten de periode 23:00 – 7:00 uur. In dat geval maakt GES-RIVM geen onderscheid tussen de periodes 7:00 – 8:00 uur en 8:00 – 19:00 uur. Zij beschouwen dit als één periode. De mutaties voor de periode 7:00 – 19:00 uur betreffen slechts ongeveer 0,4% van het totaal aantal bewegingen in deze periode. Daarnaast is het aantal mensen dat slaapt in deze periode beperkt in vergelijking met de nachtperiode. De verkeersverdeling voor de periode 7:00 – 19:00 is daarom, in overleg met DGL en GES-RIVM, niet aangepast als gevolg van het verlengde nachtregime.

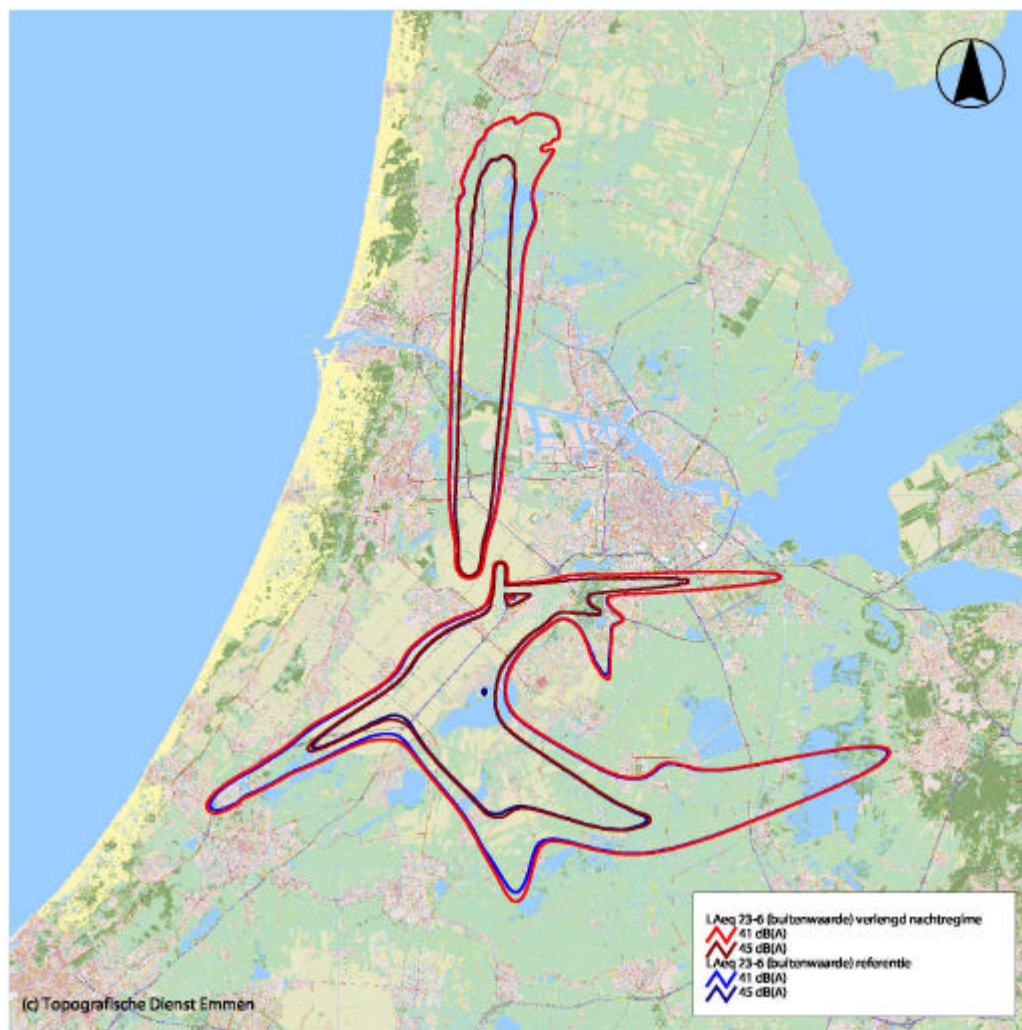
³ Low Cost Carrier

⁴ Buitenlandse maatschappij

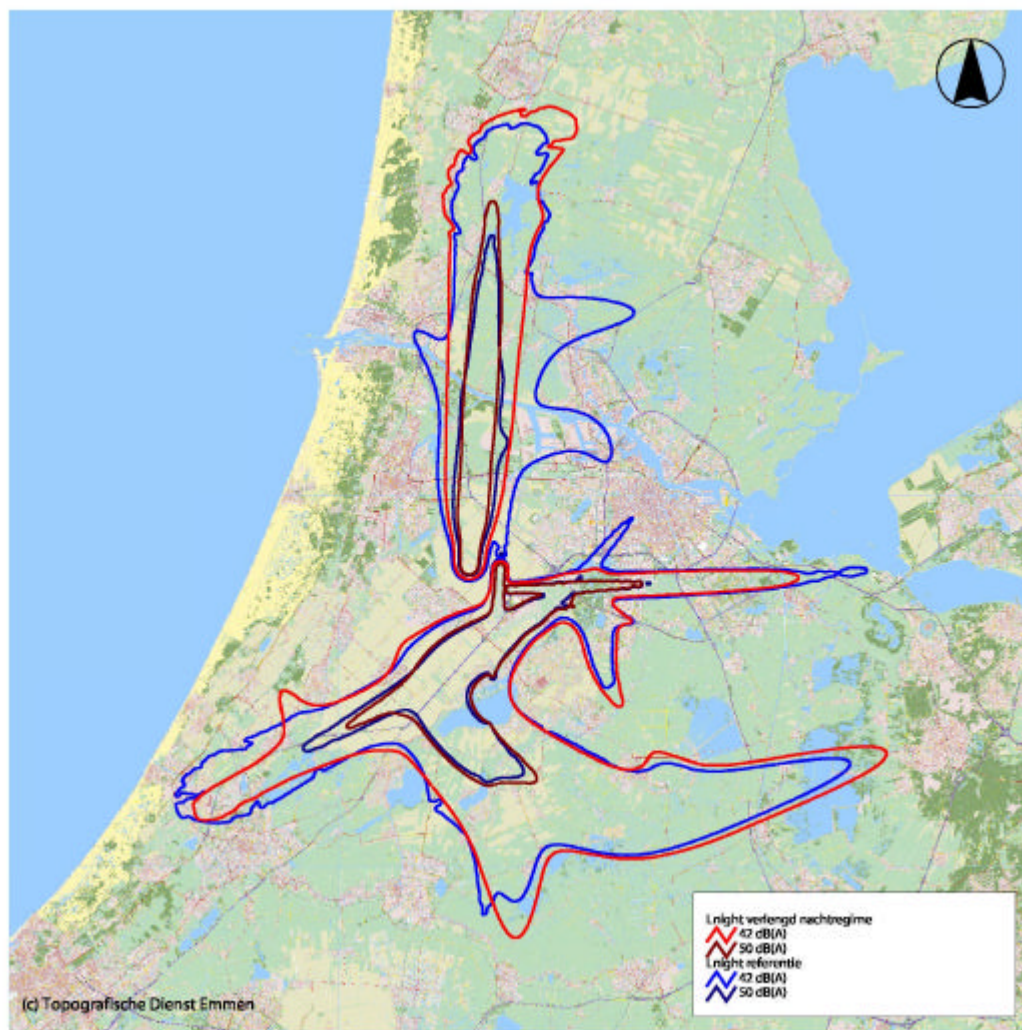
Bijlage C: Resultaten van geluidbelastingsberekeningen



Figuur C. 1: 20 en 26 dB(A) contouren van LAeq 23:00 – 6:00 uur (binnenwaarde) voor de referentie situatie en de situatie met verlengd nachtrecht



Figuur C. 2: 41 en 45 dB(A) contouren van L_{Aeq} 23:00 – 6:00 uur (buitenwaarde) voor de referentiesituatie en de situatie met verlengd nachtrekime



Figuur C. 3: 42 en 50 dB(A) contouren van L_{night} 23:00 – 7:00 uur voor de referentiesituatie en de situatie met verlengd nachtrekime



Figuur C. 4: 48 en 55 dB(A) contouren van L_{Aeq} 6:00 – 7:00 uur voor de referentiesituatie en de situatie met verlengd nachtregime



Aviation & Environment