

11.171.21

Februari 2012

Effecten geluidbelasting proef parallel starten

BURG

EL

RID

TTGART HBT.

ON

LSINKI

FRANCISCO-DALL

ARIS

VENEDIG

DALLAS

AMSTERDAM

0

39-34

113-31

113-3

0

683-

0

113-

731

687

1

478-489

721-725



Effecten geluidbelasting proef parallel starten

Rapport

Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Directoraat –Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken
Postbus 20904
2500 EX Den Haag

To70
Postbus 85818
2508 CM Den Haag
Tel. +31 (0)70 3922 322
Fax +31 (0)70 3658 867
E-mail: info@to70.nl

Door:
Ella Soltani en Maarten Repko

Den Haag, februari 2012

Inhoudsopgave

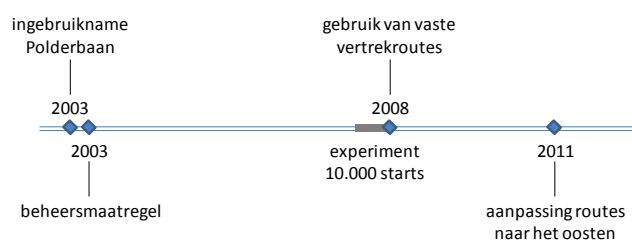
1	Inleiding.....	3
2	Werkwijze.....	7
3	Effecten van de proef parallel starten.....	9
4	Samenvatting.....	20
Bijlage 1: Invoergegevens.....		21

1 Inleiding

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft To70 de geluidseffecten van de proef parallel starten onderzocht. In deze proef heeft een aanpassing van de vertrekroutes van de Zwanenburgbaan naar het oosten (NYKER en IVLUT) plaatsgevonden. Dit rapport beschrijft de effecten op de geluidbelasting van deze aanpassing.

1.1 Achtergrond

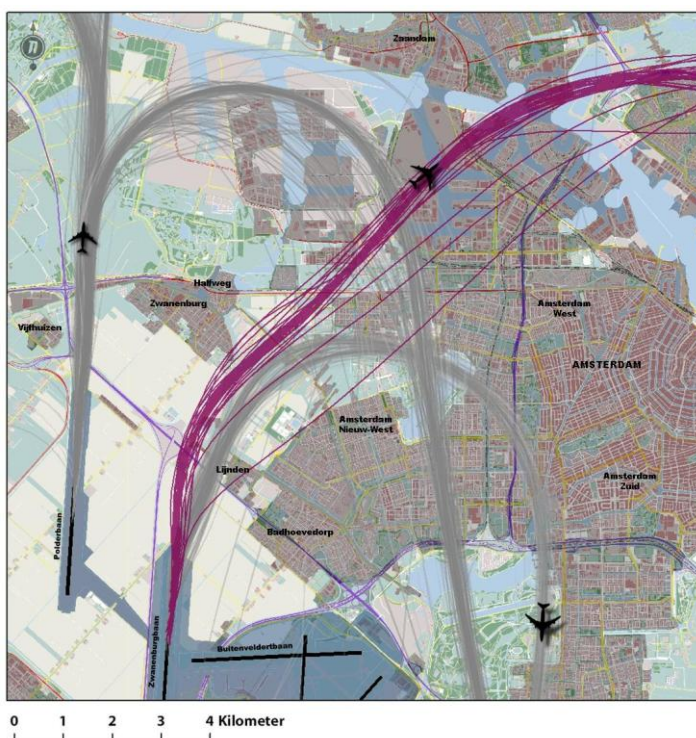
De onderstaande tijdlijn geeft een overzicht van de veranderingen van de vertrekroutes van de Zwanenburgbaan sinds 2003.



Oorspronkelijke SID

In 2003 is de Polderbaan in gebruik genomen. De oorspronkelijke vaste vertrekroutes (SID) voor het verkeer vanaf de Zwanenburgbaan (baanrichting 36C) richting het oosten en zuiden draaien op een vast punt naar rechts (1 NM na baaneinde). De onderstaande figuur geeft de vliegpaden behorend bij deze route.

Figuur 1: Oorspronkelijke SID



Op momenten dat zowel de Polderbaan als de Zwanenburgbaan in gebruik zijn (parallel starten), vertrekt het verkeer richting het westen en noorden in principe van de Polderbaan; het verkeer richting het oosten en zuiden vertrekt in principe van de Zwanenburgbaan. Met het gebruik van de oorspronkelijke routes deden zich tijdens het parallel starten een aantal gevallen voor waarbij vliegtuigen van de twee banen elkaar te dicht dreigden te naderen. Vanwege deze voorvallen is besloten om een beheersmaatregel toe te passen.

Beheersmaatregel

Voor de momenten van parallel starten is besloten om van het gebruik van de vaste routes voor de Zwanenburgbaan af te stappen. Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) heeft besloten om het vertrekkende verkeer vanaf de Zwanenburgbaan, niet de in het AIP gepubliceerde routes te laten volgen, maar om aan het verkeer een koersinstructie naar rechts te geven. Deze instructie hield in dat het vliegtuig snel na de start, bij het bereiken van een hoogte van 500 voet (circa 150 meter, een veilige hoogte om een eerste bocht in te zetten), een kleine bocht naar rechts maakt om vervolgens weer de oorspronkelijke SID op te pakken.

Deze beheersmaatregel maakte het gedrag van de vliegtuigen relatief onvoorspelbaar, waarbij een grotere spreiding in de vliegpaden ontstond dan bij het gebruik van vaste routes. Niet alle vliegtuigtypen bereiken immers op hetzelfde punt de genoemde 500 voet. De bocht naar rechts vond daardoor op verschillende momenten plaats.

Vaste vertrekroutes (2008)

In 2008 is een proef gestart om weer op basis van vaste routes te gaan starten vanaf de Zwanenburgbaan (36C). De proef startte met een periode waarin de Zwanenburgbaan tijdelijk intensiever werd gebruikt om de vaste routes uit te kunnen testen tijdens perioden waarin de Polderbaan niet werd gebruikt. Vervolgens zijn in de zomer van 2008 de vaste routes definitief in gebruik genomen. De nieuwe routes kenden, vergelijkbaar met de beheersmaatregel, een snelle eerste bocht op 500 voet hoogte naar rechts, maar nu in de richting van een vast punt (waypoint EH011, een geografisch punt op een route dat door de vliegers gebruikt wordt om te navigeren).

In vergelijking tot de situatie van vóór 2008 met de beheersmaatregel, bleek het vliegverkeer hierdoor op gemiddeld kortere afstand langs Zwanenburg en Halfweg te vliegen en daarmee op grotere afstand langs delen van Amsterdam Nieuw-West.

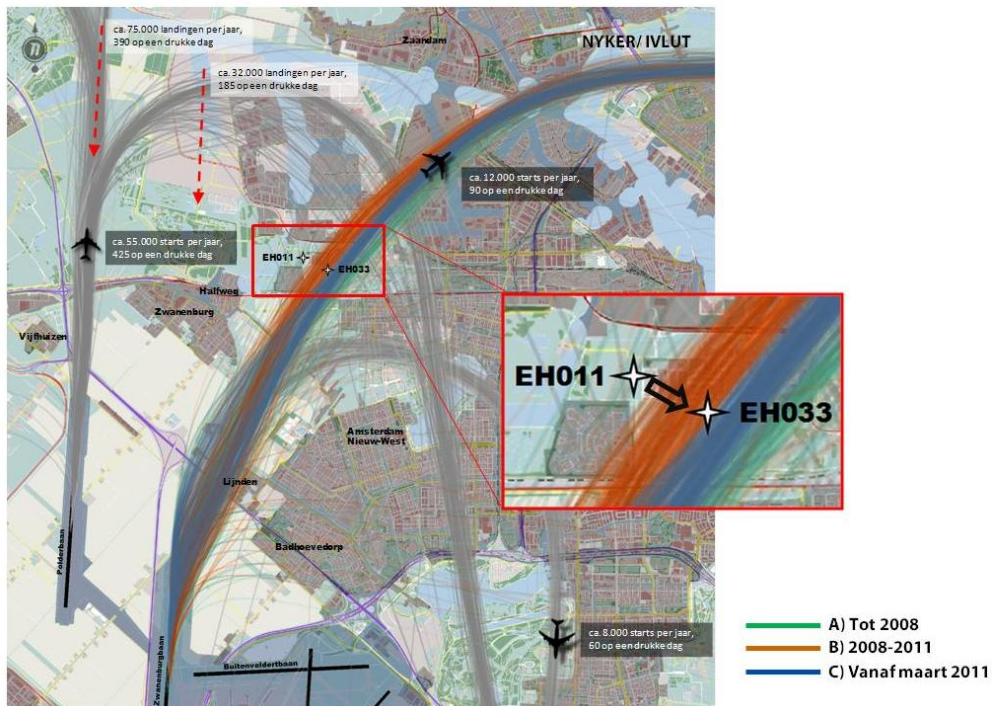
Proef parallel starten

Volgend op afspraken die gemaakt zijn aan de Alderstafel, is op 10 maart 2011 een proef gestart voor aanpassingen van de vertrekroutes naar het oosten vanaf de Zwanenburgbaan. Tijdens de proef zijn de vertrekroutes ter hoogte van Zwanenburg en Amsterdam Nieuw-West richting Amsterdam geschoven. De aanpassing is erop gericht om Zwanenburg meer te ontzien, omdat de vliegpaden in 2008 juist richting Zwanenburg waren verschoven.

De nieuwe route ligt ter hoogte van Zwanenburg en Badhoevedorp iets oostelijker dan de route van vóór de start van deze proef op 10 maart 2011. Er wordt nu naar het waypoint 'EH033' gevlogen. Dit waypoint ligt 550 meter oostelijker dan het waypoint dat werd gebruikt bij de vaste route uit 2008 ('EH011'). De routes vanaf de Zwanenburgbaan richting het zuiden zijn niet gewijzigd. Figuur 2 geeft de vliegpaden voor de verschillende situaties.

De proef zal in principe één jaar duren. De routeverplaatsing heeft geen effect op de geluidbelasting in handhavingspunten. Tevens blijft de route binnen de luchtverkeerswegen gesitueerd. Deze proef betreft derhalve geen formeel experiment, zoals vastgelegd in de Wet Luchtvaart. Voor het te kunnen uitvoeren van de proef is daarom geen ministeriële regeling nodig. Afgesproken is om tijdens de proef de effecten te monitoren en hierover te rapporteren.

Figuur 2: Overzicht van de route verschuivingen



1.2 Vraagstelling

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft To70 gevraagd om inzicht te geven in de effecten van de verandering van de ligging van de vertrekroutes vanaf de Zwanenburgbaan richting het oosten. De effecten zijn in kaart gebracht voor de drie situaties die zich voorgedaan hebben sinds er middels een koersinstructie, van de in het AIP gepubliceerde route uit 2003, is afgeweken. Dit betreft de volgende drie situaties;

- A. Routes tot 2008 (referentie situatie);
- B. Routes tussen 2008 en 2011(huidig LVB situatie);
- C. Routes sinds maart 2011(proef situatie).

1.3 Leeswijzer

Dit rapport is geschreven voor beleidsmakers, bestuurders en belanghebbenden die zich bij de evaluatie een oordeel moeten vormen over de effecten van de wijzigingen van de vertrekroute vanaf de Zwanenburgbaan richting het Oosten. Gelet op deze doelgroep is de nadruk gelegd op het beschrijven en toelichten van de effecten en is de verantwoording over de werkwijze en berekeningstechnieken beperkt. Wel wordt bekendheid verwacht van de regelgeving met betrekking tot de geluidbelasting rondom Schiphol, met in het bijzonder de mogelijkheid voor het uitvoeren van proeven en experimenten gericht op hinderbeperking en de systematiek voor het bepalen van (effecten op) de geluidbelasting.

2 Werkwijze

2.1 Spreidingsanalyse

Op basis van radardata van Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) is voor de NYKER en IVLUT routes het zwaartepunt van en de spreiding in de ligging van de vliegpaden bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van 1500+ vliegtuigbewegingen per situatie. Dit maakt inzichtelijk in welke mate de ligging van de vliegpaden is veranderd als gevolg van de aanpassing van de route.

2.2 Geluidberekeningen

Om de effecten van de verandering van de NYKER en IVLUT routes te bepalen, zijn met een model geluidberekeningen uitgevoerd. In een database bij dit model zijn voor de voorkomende vliegtuigtypes, ingedeeld naar vliegtuigcategorieën, per route de gemiddelde geluidsniveaus vastgelegd. Deze niveaus zijn gebaseerd op de werkelijke ligging van vliegpaden (radartracks), afkomstig van LVNL. Dit geeft een exacte weergegeven van hoe de betreffende route in de praktijk is gevlogen door de verschillende vliegtuigen.

2.3 Verkeerssituaties

De effecten op de geluidbelasting zijn bepaald voor twee verkeerssituaties; de huidige situatie en een prognose voor een toekomstige situatie. Voor het huidige verkeer is uitgegaan van het verkeer dat in de periode 10 maart 2011 tot en met eind augustus 2011 van en naar Schiphol heeft gevlogen (circa 244 duizend vliegtuigbewegingen)¹. Voor de prognose van toekomstig verkeer is gebruik gemaakt van het grenswaardenscenario dat is gebruikt in het kader van het milieueffectrapport Hinderbeperkende maatregelen Schiphol voor de korte termijn. Dit scenario bevat circa 480.000 vliegtuigbewegingen van en naar Schiphol.

2.4 Geluidmaat

De geluidbelasting is uitgedrukt in de L_{den} maat. L_{den} (Level day-evening-night) is het gewogen geluidsniveau voor het hele etmaal.

De geluidbelasting tijdens de nacht wordt meestal uitgedrukt in de L_{night} geluidmaat. Omdat de Zwanenburgbaan in principe 's nachts gesloten is voor startend verkeer richting het noorden (36C) en landend verkeer vanuit het noorden (18C) zijn er geen berekeningen uitgevoerd in de L_{night} geluidmaat.

2.5 Aantal ernstig gehinderden

Om de effecten op het aantal ernstig gehinderden te bepalen, is gebruik gemaakt van het RIVM woning- en populatiebestand 2008. Dit bestand beschrijft de woning- en populatiesituatie van 2005, plus de in 2006 geplande nieuwbouw tot 2008. Om op basis van de geluidsbelasting en

¹ Bij de geluid- en hinderberekening wordt er impliciet vanuit gegaan dat over het gehele jaar gezien het verkeer op dezelfde manier is afgehandeld als in de genoemde periode. Door wisselende weersomstandigheden door het jaar heen zal dit een ander resultaat opleveren dan wanneer er een verkeersbestand gebruikt zou zijn met daarin het verkeer van het hele jaar.

de populatie in de omgeving van de luchthaven de vertaling te maken naar het aantal ernstig gehinderden, is de RIVM dosiseffect relatie voor Schiphol gehanteerd. Deze relatie geeft per geluidsniveau het percentage van het aantal dat bij dat geluidsniveau ernstige hinder ervaart.

2.6 Scores op gelijkwaardigheid

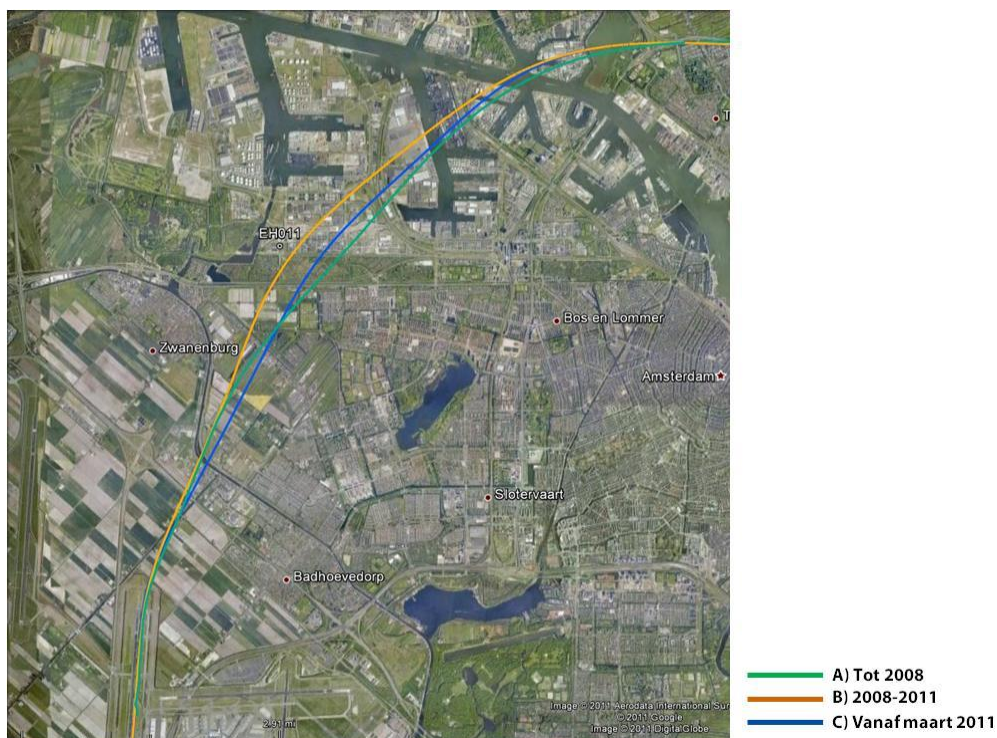
Voor het berekenen van de scores op gelijkwaardigheid is gebruik gemaakt van het voorgeschreven RIVM woning- en populatiebestand -2005.

3 Effecten van de proef parallel starten

3.1 Spreidingsanalyse

Figuur 3 geeft het zwaartepunt van de vliegpaden, het 'nominale vliegpad', voor de drie beschouwde routesituaties.

Figuur 3: Zwaartepunt ('nominale vliegpad') van de vliegpaden



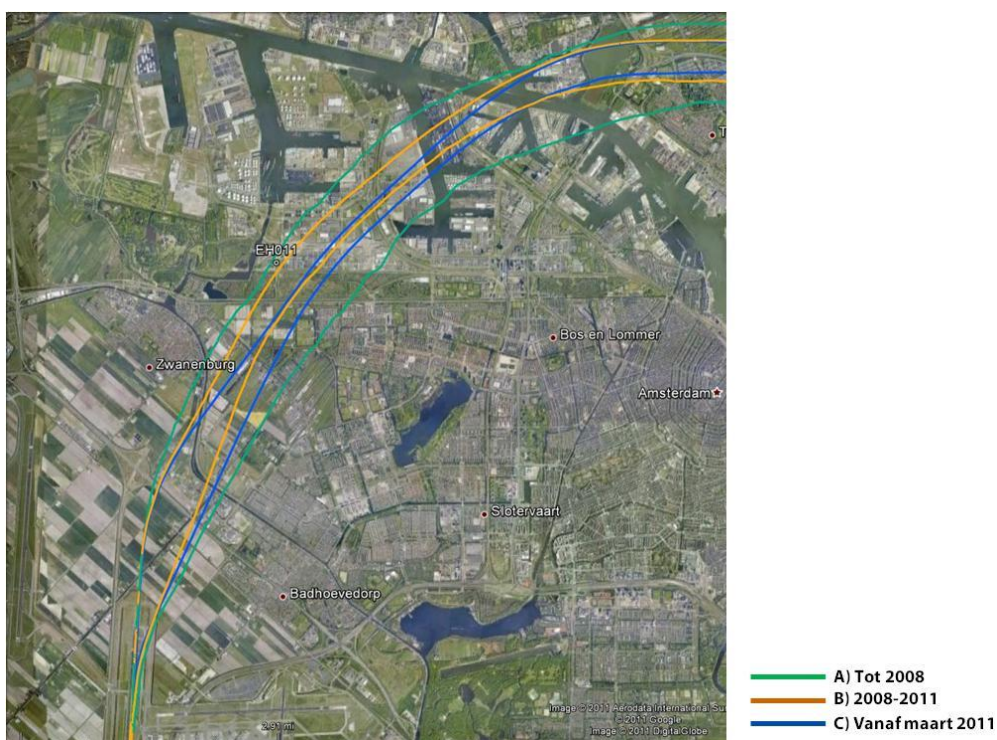
In deze figuur is te zien dat de nominale vliegpaden ter hoogte van het punt 'EH011' overeen komen met de in paragraaf 1.1 beschreven situaties. De route die tussen 2008 en 2011 is gevlogen geeft ter hoogte van dit waypoint de meest westelijke ligging van vliegpaden; de route die tot 2008 is gevlogen geeft de meest oostelijke ligging van vliegpaden en de route die sinds maart 2011 gevlogen wordt, geeft vliegpaden die tussen deze situaties in ligt.

Ter hoogte van Zwanenburg is dit beeld iets anders. Sinds maart 2011 ligt het zwaartepunt van de vliegpaden meer oostelijk dan in de voorgaande perioden. Verder blijkt er dat ter hoogte van het zuidelijke deel van Zwanenburg nauwelijks verschil is tussen het nominale vliegpad tot 2008 en het nominale vliegpad tussen 2008 en 2011, meer richting het noorden is er wel een duidelijk verschil waarbij er tussen 2008 en 2011 dichter langs Zwanenburg is gevlogen.

De eerste bocht in de route wordt voor alle drie de situaties op 500 voet (ongeveer 150 meter) hoogte uitgevoerd. De ligging van de vliegpaden voor het eerste deel van de route is gelijk.

Figuur 4 geeft de spreiding (95% gebied) in de ligging van vliegpaden voor de drie beschouwde routesituaties.

Figuur 4: Spreiding (95% gebied) in vliegpaden



De situatie tot 2008 gaf de grootste spreiding in de vliegpaden. De spreiding die bij de eerste bocht optreedt (spreiding als gevolg van het draaien op een hoogte van 500 voet, een hoogte die door de verschillende vliegtuigen op een eerder resp. later moment bereikt wordt), blijft redelijk constant in het gedeelte na de bocht. De vliegtuigen kregen een gelijke koers toegewezen, waardoor de vliegpaden na de bocht parallel lopen.

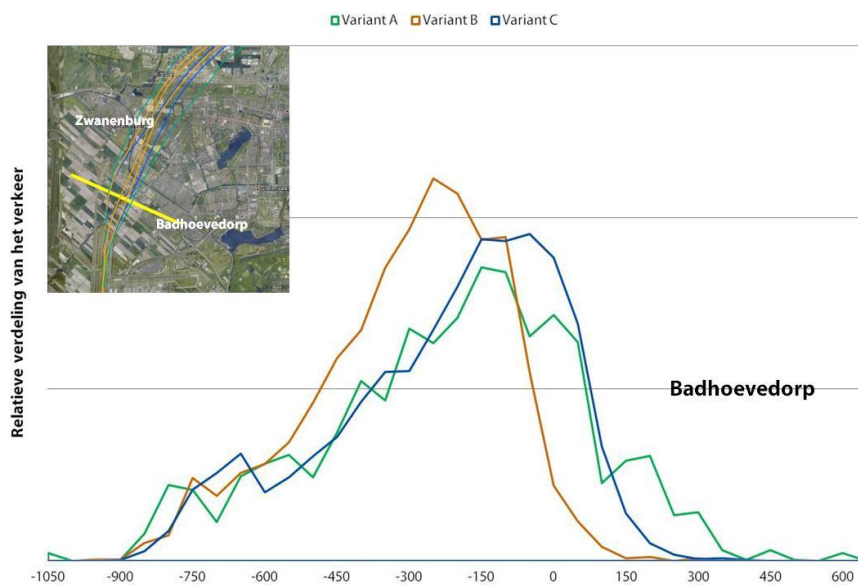
Sinds de aanpassing van de route in 2008 vliegt het verkeer na de eerste bocht richting een vast punt. Het moment dat de eerste bocht wordt uitgevoerd, is net als voorheen, gekoppeld aan het moment dat een hoogte van 500 voet wordt bereikt. De spreiding die bij de eerste bocht optreedt, is daarom dan ook vergelijkbaar met de situatie van voor 2008. Na de bocht vliegt het verkeer sinds 2008 echter richting een vast punt, eerst naar waypoint EH011 en vanaf maart 2011 naar een meer oostelijk gelegen waypoint EH033. De spreiding in de vliegpaden neemt hierdoor af richting het waypoint.

In de buurt van bochten is de spreiding in de vliegpaden groter dan op de rechte stukken in de route. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat het vliegtuig zelf, op basis van actuele prestaties (waaronder het gewicht en de snelheid) van het vliegtuig maar ook op basis van de heersende

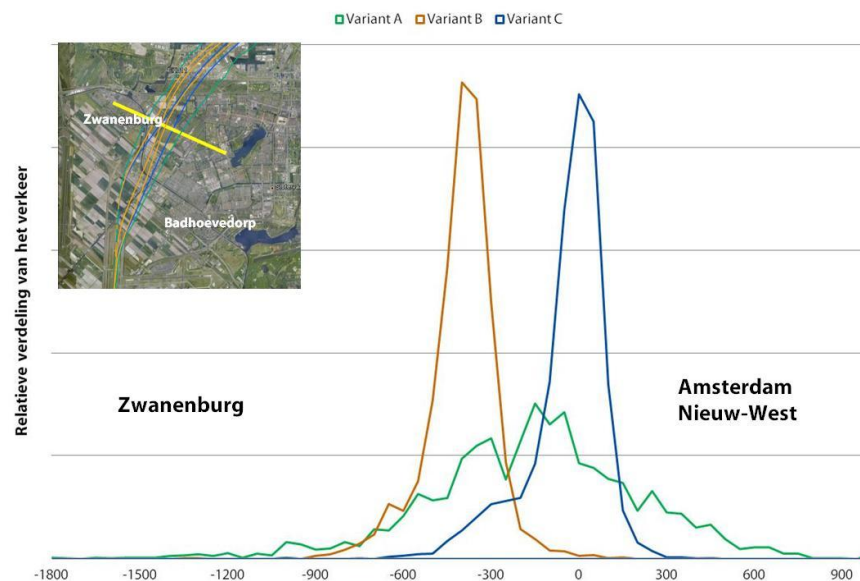
meteorologische omstandigheden (zoals de windsterkte en windrichting) bepaalt hoe de bocht wordt uitgevoerd.

Figuren 4 en 5 geven de spreiding van de vliegpaden op twee locaties, respectievelijk ter hoogte van Badhoevedorp en ter hoogte van Zwanenburg.

Figuur 5: De spreiding in de vliegpaden , Badhoevedorp



Figuur 6: De spreiding in de vliegpaden, Zwanenburg



Ter hoogte van Badhoevedorp (op korte afstand na de bocht) geeft de spreiding voor de situatie voor 2008 en de situatie vanaf maart 2011 een vergelijkbaar beeld. Van 2008 tot 2011 lagen de

vliegpaden wat verder van Badhoevedorp (meer westelijk), terwijl de spreiding in de vliegpaden vergelijkbaar is met de situatie tot 2008 en vanaf maart 2011. De spreiding in de vliegpaden bedraagt ruim 1 kilometer.

Uit figuur 6 blijkt dat het introduceren van een vaste vertrekroute de spreiding ter hoogte van Zwanenburg en Amsterdam Nieuw-West is verkleind. Het verkeer vliegt hier geconcentreerder tussen de woonkernen door. De totale spreiding bedraagt nog circa 400 meter, ten opzichte van ruim 1 kilometer in de situatie tot 2008. Tevens blijkt uit de figuur dat het zwaartepunt van de route in 2008 eerst richting Zwanenburg is verschoven, waarna het in 2011 richting Amsterdam Nieuw-West is verschoven.

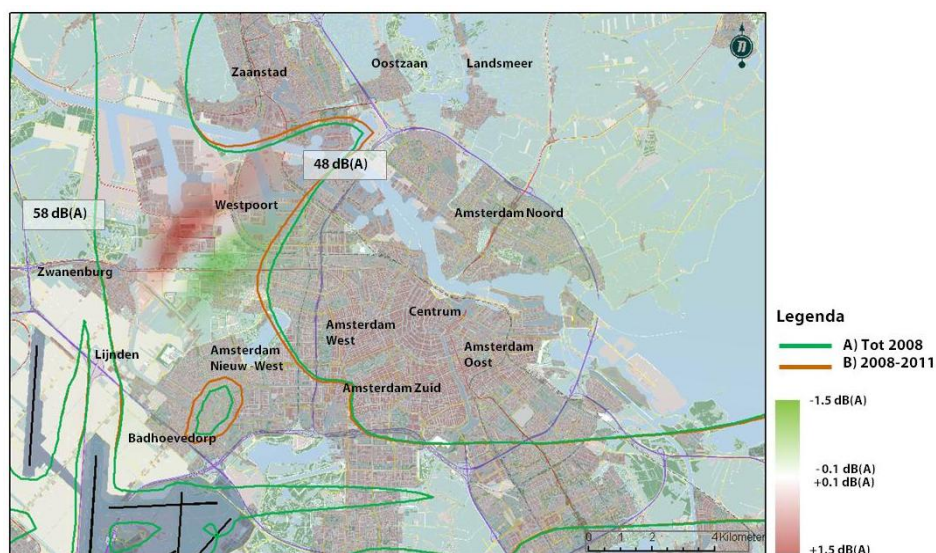
3.2 Effecten op de geluidbelasting en hinder

Om het verschil in geluidbelasting op de omgeving in beeld te brengen van de ligging van de route, zijn de drie routesituaties onderling vergeleken. Door middel van de groene en rode kleur laten de figuren 7,8 en 9 zien waar het geluid in dB(A) L_{den} toe -of afneemt als gevolg van een verandering in de gevlogen SID. In de figuren zijn tevens de 58 dB(A) L_{den} en de 48 dB(A) L_{den} geluidscontouren en de verschillen in de geluidsbelasting weergegeven.

1. Effect introductie vaste routes in 2008 ten opzichte van situatie tot 2008

Door het gebruik van de vaste route in 2008 is de geluidbelasting in delen van Westpoort, ten noordoosten van Zwanenburg, met maximaal 1,15 dB(A) L_{den} toegenomen, zie ook figuur 7. In Zwanenburg is de toename in geluidbelasting kleiner. In het noordelijk deel van Amsterdam Nieuw-West en in delen van Westpoort is de geluidbelasting met maximaal 1,15 dB(A) L_{den} afgenomen ten opzichte van de situatie waarin een koersinstructie wordt gegeven. Ook is te zien dat de 48 dB(A) L_{den} contour behorend bij het gebruik van de vaste routes bij Zaanstad iets verder door loopt dan bij de routesituatie tot 2008. Dit is het gevolg van een grotere concentratie van de vliegpaden bij het gebruik van vaste routes, waardoor de geluidsbelasting onder de route hoger is. Dit zorgt er voor dat de contour wat langer en smaller wordt.

Figuur 7: Toe- en afname van de geluidbelasting bij huidig verkeer, B t.o.v. A



Door de veranderingen in de geluidbelasting, is er een verandering te zien in het berekende aantal ernstig gehinderden in de woonkernen van Amsterdam, Lijnden, Haarlemmerliede en Spaarnwoude, Waterland, Zwanenburg en Badhoevedorp. Tabel 1 geeft deze effecten. Weergegeven is het aantal ernstig gehinderden op basis van de woningsituatie in 2008 en het huidige verkeersbeeld en het effect op dit aantal als gevolg van de introductie van de vaste routes in 2008.

Tabel 1: Effect introductie vaste routes (2008) op aantal ernstig gehinderden

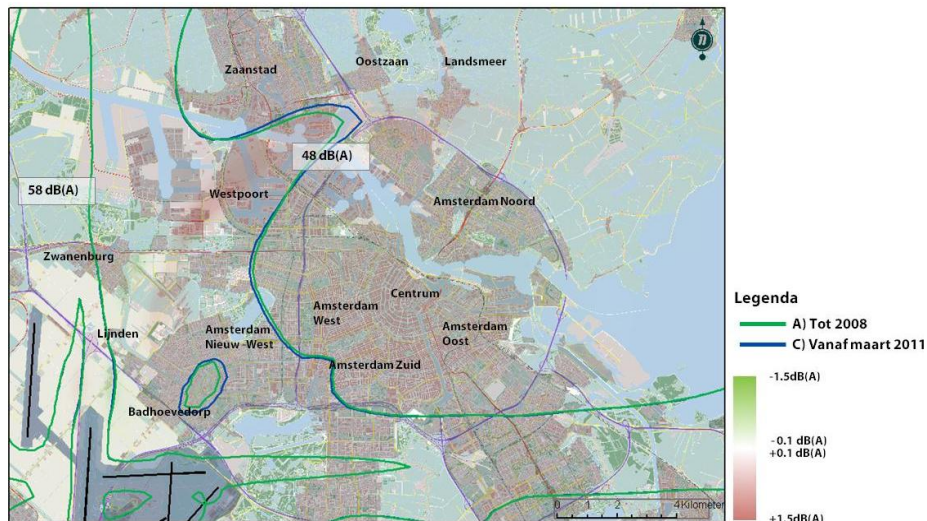
RIVM-2008	Routes tot 2008	Effect vaste routes 2008
Amsterdam, Nieuw-West	23.970	-680 (3%)
Amsterdam, Oost	13.910	-290 (2%)
Amsterdam West	16.630	-340 (2%)
Amsterdam Zuid	20.840	-190 (1%)
Amsterdam, Stadsdeel Noord	10.790	-220 (2%)
Amsterdam, Stadsdeel Binnenstad	8.720	-180 (2%)
Amsterdam, Stadsdeel Westpoort	60	0 (0%)
Haarlemmerliede en Spaarnwoude	2.030	10 (1%)
Landsmeer	1.370	0 (0%)
Oostzaan	1.190	~0 (0%)
Badhoevedorp en omgeving	1.970	-40 (2%)
Lijnden en omgeving	350	~0 (1%)
Waterland	1.560	-30 (2%)
Zwanenburg en omgeving	3.040	20 (1%)
Zaansstad	27.670	-10 (0%)
Totaal	134.100	-1.950 (1%)

In Amsterdam, Waterland, Lijnden en Badhoevedorp is met de introductie van de vaste routes het aantal ernstig gehinderden afgenomen; in Haarlemmerliede en Spaarnwoude en Zwanenburg neemt het aantal ernstig gehinderden toe. In Landsmeer, Oostzaan en Zaansstad is geen/nauwelijks verandering in het aantal ernstig gehinderden te zien.

2. Effect aanpassing vaste routes in 2011 ten opzichte van situatie tot 2008

Het verschil in geluidsbelasting tussen de situatie vanaf maart 2011 ten opzichte van de situatie van vóór 2008 is maximaal 0,5 dB(A) L_{den} . De grootste toename van de geluidbelasting doet zich voor in delen van Westpoort, ter hoogte van Oostzaan en Landsmeer is de toename kleiner. In delen van Zwanenburg en Badhoevedorp is een afname van de geluidbelasting te zien. Deze afname loopt op tot maximaal 0,5 dB(A) L_{den} . De verschillen in de ligging van geluidscontouren laten zich, net als onder 1), verklaren door een grotere concentratie van de vliegpaden bij het gebruik van vaste routes.

Figuur 8: Toe- en afname van de geluidbelasting bij huidig verkeer, C t.o.v. A



Tabel 2 geeft de effecten van de routeaanpassing in 2011 op het berekende aantal ernstig gehinderden ten opzichte van de situatie van vóór 2008. Het aantal ernstig gehinderden in Landsmeer en Oostzaan is toegenomen ten opzichte van vóór 2008; in Amsterdam, Haarlemmerliede en Spaarnwoude, Zwanenburg en Badhoevedorp is het aantal ernstig gehinderden afgenomen. In de overige woorkernen zijn de verschillen kleiner dan 1%.

Tabel 2: Effect introductie vaste routes (2011) op aantal ernstig gehinderden

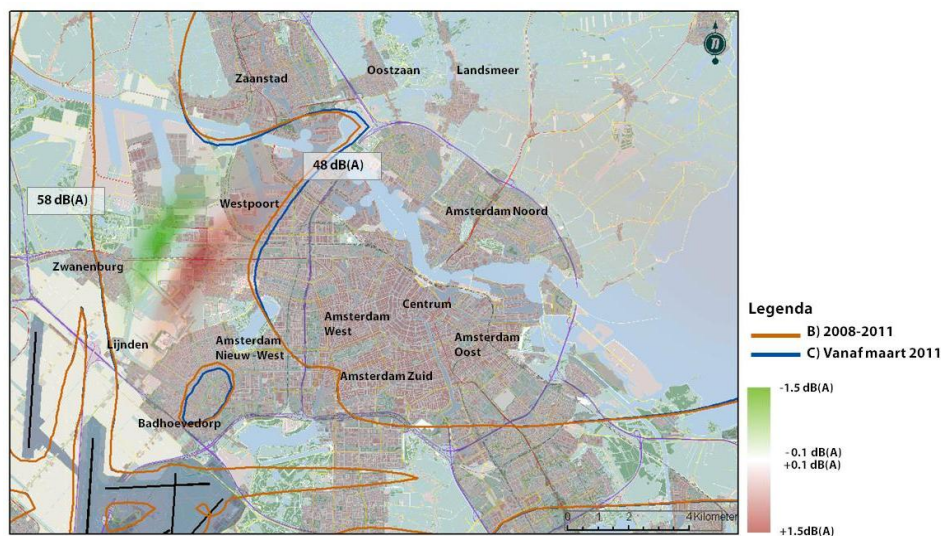
RIVM-2008	Routes tot 2008	Effect vaste routes 2011
Amsterdam, Nieuw-West	23.970	-180 (1%)
Amsterdam, Oost	13.910	-210 (1%)
Amsterdam West	16.630	-350 (2%)
Amsterdam Zuid	20.840	-200 (1%)
Amsterdam, Stadsdeel Noord	10.790	-20 (0%)
Amsterdam, Stadsdeel Binnenstad	8.720	-190 (2%)
Amsterdam, Stadsdeel Westpoort	60	0 (0%)
Haarlemmerliede en Spaarnwoude	2.030	-10 (0%)
Landsmeer	1.370	40 (3%)
Oostzaan	1.190	10 (1%)
Badhoevedorp en omgeving	1.970	-20 (1%)
Lijnden en omgeving	350	~0 (0%)
Waterland	1.560	~0 (0%)
Zwanenburg en omgeving	3.040	-20 (1%)
Zaanstad	27.670	-10 (0%)
Totaal	134.100	-1.160 (1%)

3. Effect aanpassing vaste routes in 2011 ten opzichte van situatie tot 2011

Figuur 9 geeft het effect van de routeaanpassing in maart 2011 ten opzichte van de situatie tot 2011. Hieruit blijkt dat de routeaanpassing heeft geleid tot een toename van de geluidbelasting

van maximaal 1,1 dB(A) L_{den} in delen van Amsterdam Nieuw-West. Een kleinere toename treedt op bij Badhoevedorp en in de buurt van Amsterdam Noord. De afname van de geluidbelasting is het grootst ten oosten van Zwanenburg en in delen van Westpoort, maximaal 1,25 dB(A) L_{den} . De 48 dB(A) L_{den} contour is ter hoogte van Amsterdam van oostelijker komen te liggen. Dit sluit aan bij het resultaat van de spreidingsanalyse, zie ook paragraaf 3.1.

Figuur 9: Toe- en afname van de geluidbelasting bij huidig verkeer, C t.o.v. B

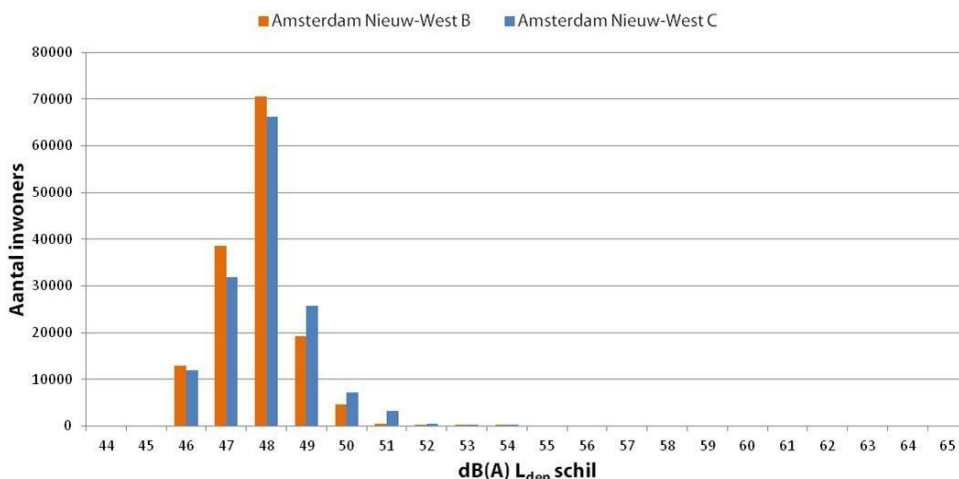


Nadere beschouwing effecten routeaanpassing 2011

De routeaanpassing in maart 2011 heeft een direct effect op de afstand van de vliegpaden tot Amsterdam Nieuw-West en Zwanenburg. Voor deze locaties geven de figuren 9 (Amsterdam Nieuw-West) en 10 (Zwanenburg) het aantal inwoners van de desbetreffende woonkern per niveau van geluidbelasting (in dB(A) L_{den}), zowel voor de situatie tot 2011 als voor de situatie vanaf maart 2011. De situatie van voor 2008 is, gelet op de wens om vaste routes te hanteren, niet verder beschouwd.

Uit de figuren blijkt allereerst dat de inwoners van Amsterdam Nieuw-West voornamelijk een niveau ervaren dat ligt tussen 46 en 51 dB(A) L_{den} . De geluidbelasting in Zwanenburg is hoger dan in Amsterdam Nieuw-West, de niveaus in Zwanenburg liggen voornamelijk tussen 52 en 62 dB(A) L_{den} .

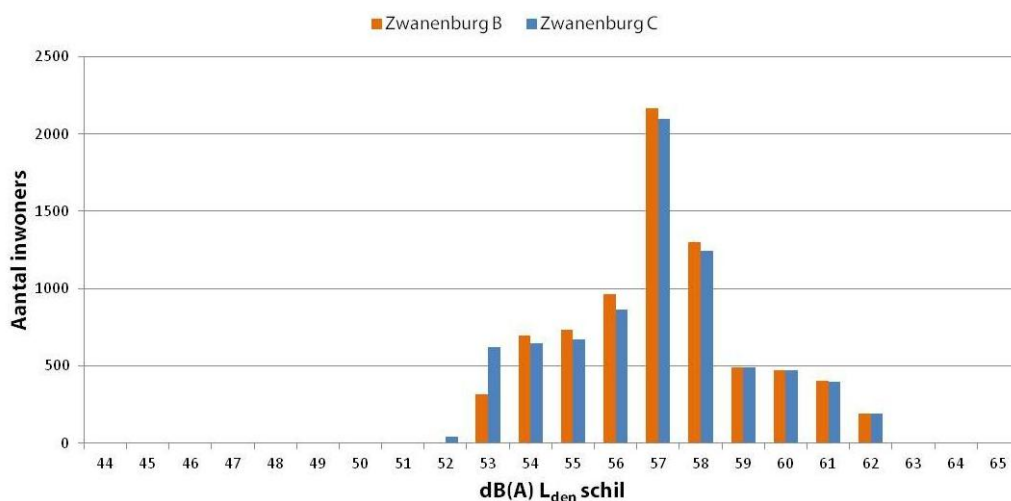
Figuur 10: Aantal inwoners per dB(A) L_{den} schil in Amsterdam Nieuw-West, C t.o.v. B



Als gevolg van de routeaanpassing in 2011 is de geluidbelasting in Amsterdam Nieuw-West iets toegenomen. Het aantal inwoners met een relatief hogere geluidbelasting (49 tot 51 dB(A) L_{den}) is daardoor wat toegenomen.

In Zwanenburg (figuur 11) is het omgekeerde effect zichtbaar, maar dan bij hogere waarden van geluidbelasting.

Figuur 11: Aantal inwoners per dB(A) L_{den} schil in Zwanenburg en omgeving, C t.o.v. B



Door de afname van de geluidbelasting in Zwanenburg neemt het aantal inwoners met een geluidbelasting van 54 tot 58 dB(A) L_{den} af. Door deze afname zijn er meer inwoners met een lagere geluidbelasting van 52 en 53 dB(A) L_{den} . Er is geen of nauwelijks een effect op het aantal inwoners met een hogere geluidbelasting (59 dB(A) L_{den}). De verklaring hiervoor is dat in de delen van Zwanenburg waar een hogere geluidbelasting optreedt, de geluidbelasting vooral bepaald wordt door landend verkeer op de Zwanenburgbaan. Een wijziging in de ligging van de

startroutes heeft daardoor maar nauwelijks een effect op de totale geluidbelasting op die locaties.

De verschillen in het aantal ernstig gehinderden zijn voor de drie routesituaties, afgerond op tientallen en hele procenten, samengevat in tabel 3.

Tabel 3: Ernstig gehinderden per woonkern bij huidig verkeer, per situatie

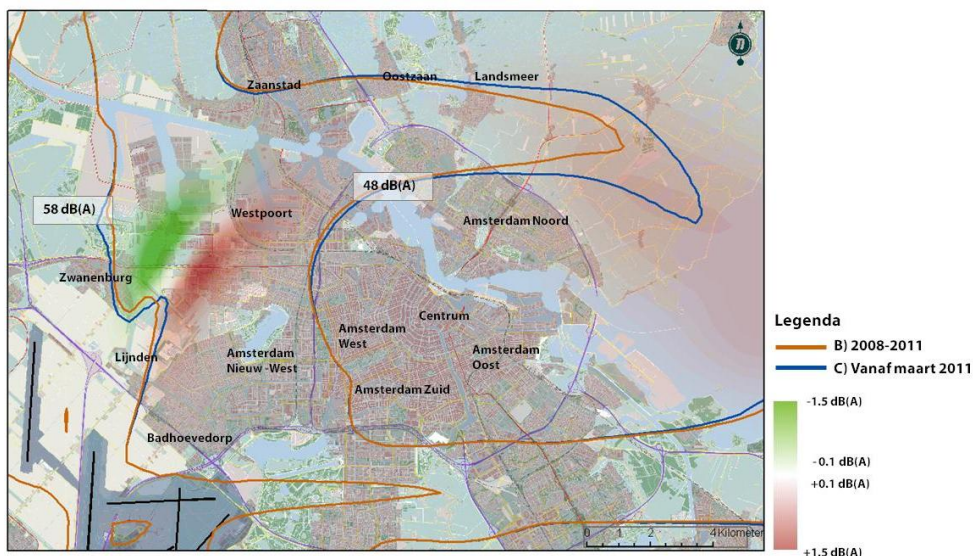
RIVM-2008	Situatie A	ΔB t.o.v. A	ΔC t.o.v. A	ΔC t.o.v. B
Amsterdam, Nieuw-West	23.970	-680 (3%)	-180 (1%)	510 (2%)
Amsterdam, Oost	13.910	-290 (2%)	-210 (1%)	80 (1%)
Amsterdam West	16.630	-340 (2%)	-350 (2%)	-10 (0%)
Amsterdam Zuid	20.840	-190 (1%)	-200 (1%)	-10 (0%)
Amsterdam, Stadsdeel Noord	10.790	-220 (2%)	-20 (0%)	200 (2%)
Amsterdam, Stadsdeel Binnenstad	8.720	-180 (2%)	-190 (2%)	~0 (0%)
Amsterdam, Stadsdeel Westpoort	60	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Haarlemmerliede en Spaarnwoude	2.030	10 (1%)	-10 (0%)	-20 (1%)
Landsmeer	1.370	0 (0%)	40 (3%)	40 (3%)
Oostzaan	1.190	~0 (0%)	10 (1%)	20 (1%)
Badhoevedorp en omgeving	1.970	-40 (2%)	-20 (1%)	30 (1%)
Lijnden en omgeving	350	~0 (1%)	~0 (0%)	~0 (1%)
Waterland	1.560	-30 (2%)	~0 (0%)	30 (2%)
Zwanenburg en omgeving	3.040	20 (1%)	-20 (1%)	-40 (1%)
Zaandijk	27.670	-10 (0%)	-10 (0%)	~0 (0%)
Totaal	134.100	-1.950 (1%)	-1.160 (1%)	830 (1%)

3.3 Toekomstige effecten op de geluidbelasting

Voor het in kaart brengen van de verschillen tussen de drie routesituaties bij grotere aantallen vliegtuigbewegingen, is gebruik gemaakt van een prognose van toekomstig verkeer. Hiervoor is het verkeersscenario gehanteerd dat is gebruikt in het kader van het milieueffectrapport Hinderbeperkende maatregelen Schiphol voor de korte termijn. Dit verkeersscenario bevat circa 480.000 vliegtuigbewegingen waarvan circa 20.000 duizend bewegingen op de NYKER en IVLUT vertrekroutes vanaf de Zwanenburgbaan. Gelet op de wens om in de toekomst vaste routes te blijven hanteren, zijn hieronder alleen de twee routesituaties vanaf 2008 beschouwd.

Figuur 12 geeft de 58 dB(A) L_{den} en de 48 dB(A) L_{den} geluidscontouren en de verschillen in de geluidbelasting weer van de huidige routes (vanaf maart 2011) ten opzichte van de routes tot 2011. Door middel van de groene en rode kleur laat de figuur zien waar het geluid in dB(A) L_{den} toe –of afneemt als gevolg van een verandering in de gevlogen SID. Uit deze figuur blijkt dat de effecten die optreden bij het huidig verkeersbeeld, versterkt worden bij hogere verkeersvolumes. Een toename van de geluidbelasting is te zien in de regio van Amsterdam Nieuw-West en Landsmeer/Amsterdam Noord; een afname doet zich voor in de regio van Zwanenburg.

Figuur 12: Toe- en afname van de geluidbelasting bij toekomstig verkeer, C t.o.v. B



De 48 dB(A) L_{den} contour blijkt in de punt bij Waterland voor de huidige routes verder door te lopen dan voor de routes tot 2011. Het verschil tussen deze situaties is te verklaren doordat het verkeer op de routes van vóór 2011 ter hoogte van Amsterdam Noord een wat langere afstand heeft afgelegd en daardoor op een grotere hoogte vliegt dan sinds 2011. De verschillen in de geluidbelasting zijn op die locaties kleiner dan 1 dB(A) L_{den} .

3.4 Effect op gelijkwaardigheid

Onderstaande tabel geeft de scores op de gelijkwaardigheidscriteria² voor het aspect geluid (alleen L_{den}) van de situatie tussen 2008 en 2011 (B) vergeleken met de scores voor de situatie sinds maart 2011 (C). De effecten zijn bepaald op basis van hetzelfde scenario als waarvoor de hierboven beschreven 'toekomstige effecten' zijn bepaald, zie ook bijlage 1.

Tabel 4: Gelijkwaardigheid, voor situatie B en C

Aspect	Criterium	Situatie B	Situatie C	ΔC t.o.v. B
Woningen				
binnen 58 dB(A) L_{den} -contour	12.300	11.866	11.464	-402
Ernstig gehinderden				
binnen 48 dB(A) L_{den} -contour	239.500	203.398	205.239	1841

² De geluidscontouren (voor het bepalen van het aantal ernstig gehinderden) zijn bepaald met Daisy. Omdat het contour algoritme in Daisy afwijkt van het contour algoritme dat is gebruikt ten tijde van het vaststellen van de gelijkwaardigheidscriteria zijn de uitkomsten qua orde van grootte vergelijkbaar, maar niet één op één tegen elkaar af te zetten.

Uit de tabel valt op te maken dat de behaalde scores voor beide route varianten voldoen aan de criteria voor gelijkwaardigheid. Ten opzichte van de situatie tussen 2008 en 2011 (B) neemt het aantal woningen binnen de 58 dB(A) L_{den} contour af met 402 en het aantal ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) L_{den} contour neemt toe met 1841, wanneer de route gebruikt zou worden zoals gevlogen vanaf maart 2011 (C).

4 Samenvatting

In maart 2011 is een proef gestart waarbij de NYKER en IVLUT vertrekroutes van de Zwanenburgbaan (36C) zijn aangepast. De betreffende routes zijn daardoor ter hoogte van Badhoevedorp en Zwanenburg wat oostelijker komen te liggen.

Uit het onderzoek naar de effecten van de proef parallel starten op de omgeving blijkt het volgende:

- Ter hoogte van Zwanenburg / Amsterdam Nieuw-West ligt het 'nominale' vliegpad als gevolg van de routeaanpassing circa 300 tot 400 meter oostelijker dan in de periode tot maart 2011. Ten opzichte van de periode vóór 2008 (koersinstructie) ligt het nominale vliegpad eveneens oostelijker, circa 100 meter. Ter hoogte van Badhoevedorp liggen de vliegpaden na de routeaanpassing in 2011 circa 100 meter oostelijker dan in de periode daarvoor en laten daarmee een overeenkomstig beeld zien met de vliegpaden ten tijden van de koersinstructie.
- Het gebruik van vaste routes levert minder spreiding op in de vliegpaden dan het gebruik van een koersinstructie. De routeaanpassing in 2011 heeft geen significant effect gehad op de omvang van de spreiding.
- Met het gebruik van vaste routes in 2008 is de geluidbelasting in delen van Westpoort en in Zwanenburg toegenomen en afgenomen in het noordelijk deel van Amsterdam Nieuw-West en in (andere) delen van Westpoort. Met de routeaanpassing in 2011 zijn deze toe- en afnamen grotendeels gecompenseerd. De verschillen ten opzichte van de periode vóór 2008 zijn maximaal 0,5 dB(A) L_{den} . In de woonkernen zijn de verschillen kleiner.
- In Amsterdam en in Badhoevedorp is met de toepassing van vaste routes (zowel sinds 2008 als sinds 2011) de berekende hoeveelheid ernstige hinder afgenomen. De afname is na de routeaanpassing in 2011 wat kleiner dan in de periode daarvoor. In Zwanenburg is de afname in hinder sinds 2011 vergelijkbaar met de toename in 2008. Alleen in Landsmeer en in Oostzaan (lagere niveaus van geluidbelasting) treedt een toename van de berekende hoeveelheid hinder op.
- Zowel de routes sinds 2008 als de routes sinds maart 2011 voldoen aan de criteria voor gelijkwaardigheid.

Bijlage 1: Invoergegevens

De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool "DAISY" versie 1.3rc. DAISY is bijvoorbeeld ook gebruikt in het kader van het MER 'Verder werken aan de toekomst van Schiphol en de regio'.

In totaal zijn zes berekeningen uitgevoerd:

- drie routesituaties in combinatie met het huidige verkeer;
- drie routesituaties in combinatie met een prognose voor het toekomstig verkeer.

Tabel 5: Instellingen voor de analyse van effecten bij een huidig verkeersvolume

Aspect	Waarde
Verkeer	10 maart 2011 t/m 31 augustus 2011
Hybride database	MER HBM KT inclusief NYKER/IVLUT verkeer voor route situatie B en C
Schalingsfactor verkeersvolume	1.0
Meteojaren	10 maart 2011 t/m 31 augustus 2011
Meteomarge	Nee
Woning- en populatiebestand	RIVM-2008
Dosis-effect relatie	Conform de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES).

Tabel 6: Instellingen voor de analyse van toekomstige effecten

Aspect	Waarde
Verkeer	MER HBM KT scenario
Hybride database	MER HBM KT inclusief NYKER/IVLUT verkeer voor route situatie B en C
Schalingsfactor verkeersvolume	0.984 (480.000 bewegingen + 2.5% GA)
Meteojaren	Meteoset 07 (1973,1974,1982,1984,1987,1989,1993,1994,2003,2004)
Meteomarge	Ja
Woning- en populatiebestand	RIVM-2005 (voorgeschreven voor gelijkwaardigheid)
Dosis-effect relatie	Conform de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES).

to70