



NLR-CR-2011-347

Contra expertise Schiphol Gebruiksprognose 2012

A.B. Dolderman



NLR-CR-2011-347

Contra expertise Schiphol Gebruiksprognose 2012

A.B. Dolderman

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

Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Contractnummer	5200000279-11
Eigenaar	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
NLR Divisie	Air Transport
Verspreiding	Beperkt
Rubricering titel	Ongerubriceerd augustus 2011

Goedgekeurd door:

Auteur  22-8	Reviewer  22-8-11	Beherende afdeling b.a.  22-8-2011
---	--	--

Samenvatting

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft het NLR een contra expertise uitgevoerd op de Gebruiksprognose 2012 die door Schiphol is opgesteld. Deze contra expertise is onderdeel van het tweejarig experiment met het nieuwe normen en handhavingstelsel voor Schiphol.

Het doel van de contra expertise was het *"nagaan of de berekeningen waaruit blijkt dat binnen gelijkwaardigheid wordt gebleven en de regels worden toegepast, op een juiste wijze zijn uitgevoerd"*.

Het NLR concludeert dat de Gebruiksprognose 2012 voldoet aan de gelijkwaardigheidscriteria. Voor zover controle van de regels binnen de contra expertise uitgevoerd kan worden, is de conclusie dat aan de regels voldaan wordt.

Met het oog op de berekening en rapportage van de eerstvolgende gebruiksprognose stelt het NLR de volgende verbeterpunten voor:

- Gebruik van meer actuele hybride database
- Toelichting op modelleren preferentietabellen
- Toelichting op modelleren dwars- en rugwindlimieten.

Inhoud

Afkortingen	4
1 Inleiding	5
2 Aandachtspunten	6
3 Resultaten	7
3.1 Kernpunten	7
3.2 Overige aspecten	11
4 Bevindingen	14
Relevante documenten	15

Afkortingen

CROS	Commissie Regionaal Overleg Schiphol
GA	General Aviation
GP2012	Gebruiksprognose 2012
IenM	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
NLR	Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium
LVB	Luchthavenverkeerbesluit
LVNL	Luchtverkeersleiding Nederland
MHG	Maximale Hoeveelheid Geluid
NNHS	Nieuw Normen en Handhavingstelsel Schiphol
RMI	Regeling Milieu Informatie
SLOND	<u>S</u> tartpiek, <u>L</u> andingspiek, <u>O</u> ff-piek, <u>N</u> acht en <u>D</u> ubbelpiek
TVG	Totaal Volume van de Geluidbelasting
VEM	Veiligheid Efficiency Milieu

1 Inleiding

Als onderdeel van het tweejarig experiment met het nieuwe normen en handhavingstelsel (NNHS) voor Schiphol heeft het NLR in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) een contra expertise uitgevoerd op de Gebruiksprognose 2012 die door Schiphol is opgesteld.

In het NNHS is een aantal regels vastgelegd ten aanzien van het gebruik van de luchthaven Schiphol. Niet alle regels zijn volledig uitgewerkt en vastgelegd en ook over de wijze waarop de regels gehandhaafd gaan worden bestaat nog discussie. Er zijn ook regels en normen die niet vooraf getoetst kunnen worden, maar waar in de handhaving de regel getoetst wordt. Voor zover mogelijk zijn de uitgewerkte regels in de contra expertise meegenomen.

Het is de eerste maal dat een contra expertise op een gebruiksprognose wordt uitgevoerd. Dit betekent dat deels nog gezocht wordt naar een manier om deze contra expertise de juiste vorm en inhoud te geven. Ook kunnen aanpassingen in het NNHS (als gevolg van het experiment) leiden tot andere regels die hun weerslag kunnen vinden in de contra expertise van de volgende gebruiksprognose.

Door IenM is aangegeven wat de 'scope' van de contra expertise is, op basis van de huidige beschrijving van het stelsel. Naast deze door IenM aangedragen kernpunten voor de contra expertise zijn door het NLR aanvullende aspecten gecontroleerd ten aanzien van de uitgevoerde berekeningen.

Ondanks dat een deel van de regels nog niet volledig is uitgewerkt en de contra expertise in die zin nog niet alle facetten heeft kunnen beoordelen, is het NLR van mening dat de contra expertise op een verantwoorde wijze, met voldoende diepgang uitgevoerd kon worden.

Het NLR concludeert dat de Gebruiksprognose 2012 voldoet aan de gelijkwaardigheidscriteria en dat, voor zover controle van de regels uitgevoerd kan worden, aan deze regels voldaan wordt.

In hoofdstuk 2 zijn de aandachtspunten voor het onderzoek vermeld. Hoofdstuk 3 bevat de resultaten van de contra expertise en in hoofdstuk 4 zijn de bevindingen kort samengevat. De relevante documenten die in het onderzoek zijn gebruikt, zijn vermeld in hoofdstuk 5.

2 Aandachtspunten

De contra expertise heeft als doel het *"nagaan of de berekeningen waaruit blijkt dat binnen gelijkwaardigheid wordt gebleven en de regels worden toegepast, op een juiste wijze zijn uitgevoerd"*. Door IenM is dit vertaald naar een achttal kernpunten die de scope van de contra expertise vormen:

- 1) Toets aan de criteria voor gelijkwaardige bescherming voor geluid en voor externe veiligheid.
GP 2012: alleen geluid, niet externe veiligheid
- 2) Preferentietabel en de regels over toepassing van die tabel (zoals het hele jaar noord-preferent vliegen, overgang naar lagere preferenties, enzovoorts), Aldersbrief artikel 1.1 t/m 1.10b.
- 3) De regels over en de bepaling van de norm ten aanzien van de inzet van een tweede start- of landingsbaan, Aldersbrief artikel 2.1 t/m 2.3 en Rekenregels paragraaf 4.
GP 2012: wel aandacht besteden aan juiste toepassing van de rekenregels, niet de norm omdat over hoe die precies wordt bepaald nog discussie is. Die discussie gaat over de aftrek van 1 of ½ uur van de berekende nominale waarde(n).
- 4) De regels over de verdeling van het startend en landend verkeer over de banen, Aldersbrief artikel 3.1 t/m 3.3 en Rekenregels paragraaf 5 (landingen) en 6 (starts)
- 5) De regels over het gebruik van de vierde baan bij 2+1+1 baangebruik, Aldersbrief artikel 4.1 en 4.2, Rekenregels paragraaf 7.
GP 2012: niet uitvoeren, omdat nog geen eenduidige definitie "vierde baan" beschikbaar is.
- 6) De regels over het gebruik van luchtverkeerswegen (LVB artikel 3.1.1 t/m 3.1.3) en ('s-nachts) gesloten banen (LVB artikel 3.1.5)
- 7) Lokale geluidseffecten (vertaling van de gegevens naar contouren).
- 8) Bepaling MHG (grenswaarde voor TVG) GP 2012: niet uitvoeren, omdat nog niet is uitgewerkt hoe MHG wordt bepaald.

Naast bovengenoemde punten is onderzocht in hoeverre de berekeningsuitgangspunten aansluiten bij de RMI en de berekeningsvoorschriften.

3 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de contra expertise beschreven. Hoofdstuk 3.1 bevat de IenM aspecten die in hoofdstuk 2 zijn genoemd. In hoofdstuk 3.2 komen de overige aspecten aan de orde.

NB. Gedurende de contra expertise is door Schiphol aangegeven dat een deel van de toegepaste invoer niet geheel correct is (zie hoofdstuk 3.2, modellering dwars- en rugwind), maar dat herstel binnen de nog beschikbare tijd niet mogelijk was.

3.1 Kernpunten

Toets aan gelijkwaardigheid

De resultaten van de berekeningen zijn door het NLR getoetst aan de gelijkwaardigheidscriteria. De toets is uitgevoerd voor de GP2012, inclusief meteotoeslag en inclusief General Aviation (GA). GA verkeer is in de berekening meegenomen door een globale opschaling van 2,5% van het handelsverkeer.

Het GA verkeer wordt geschat op 18.000 vliegbewegingen (4%), dit is meer dan de 2,5% opschaling van het handelsverkeer die bij de berekening is toegepast. Het GA verkeer bestaat gemiddeld genomen uit lichtere vliegtuigen dan het handelsverkeer, bovendien vinden de vliegbewegingen van het GA niet, of nauwelijks in de nacht plaats. Dit rechtvaardigt een opschalingsfactor die lager is dan alleen op grond van het aantal vliegbewegingen verwacht zou worden¹⁾.

De resultaten van de door het NLR uitgevoerde tellingen zijn opgenomen in tabel 1. De afgeronde aantallen komen overeen met de door Schiphol gerapporteerde aantallen.

Tabel 1: Resultaten toets aan gelijkwaardigheidscriteria

Criterium	Aantal	Aantal afgerond
Aantal woningen binnen 58 Lden	11.638	11.600
Aantal ernstig gehinderden binnen 48 Lden	195.480	195.500
Aantal woningen binnen 48 Lnight	10.038	10.000
Aantal slaapverstoorden binnen 40 Lnight	30.255	30.500

¹⁾ De gehanteerde 2,5% opschaling is ook bij eerdere milieu effect rapportages toegepast

Preferentietabel

De berekening van de geluidbelasting is gesplitst in een winter en zomer deel. Voor beide seizoenen worden dezelfde baanpreferenties gebruikt.

Tabel 2: Toegepaste baanpreferenties

Volgnr	Dubbel piek (2+1+1) (Start/Land)	Landingspiek (Start/Land)	Nacht (Start/Land)	Offpiek (Start/Land)	Startpiek (Start/Land)
1	36L+36C/06+36R	36L/06+36R	36L/06	36L/06	36L+36C/06
2	24+18L/18R+18C	24/18R+18C	24/18R	24/18R	36L+09/06
3	24+18L/27+18R	18L/18R+18C	36L/36C	36L/36R	24+18L/18R
4	36L+09/06+36R	24/18R+18C	18C/18R	18L/18R	36L+36C/36R
5		36L/36R+36C	06/36C	09/18R	18L+18C/18R
6		24/27+18R	24/18C	09/06	36L+24/27
7		36L/27+36C	24/27	24/27	24+18L/27
8		24/18R+22	36L/27	36L/27	24+27/27
9		18L/18R+22	24/24	24/24	
10		09/06+09		27/27	

De baanpreferenties die in tabel 2 zijn weergegeven en die bij de berekeningen zijn gebruikt, wijken qua vorm en op een aantal punten qua volgorde af van de 'Alders-tabel'. Dat wil echter niet direct zeggen dat er sprake is van een onjuiste modellering. In de berekeningen gelden per baancombinatie gebruikscondities, die maken dat de preferentietabel die in de berekeningen wordt toegepast niet één-op-één te vergelijken is met de 'Alders-tabel'. De bij de berekeningen gebruikte preferentietabellen zijn een zo goed mogelijke modellering van de 'Alders-tabel' naar de werkwijze van LVNL (waarbij de LVNL werkwijze overeenkomt met de bedoeling van de 'Alders-tabel').

Het NLR heeft ook bij eerder uitgevoerde contra expertises geconstateerd dat de modellering van de baanpreferenties voor prognoseberekningen (zoals de gebruiksprognose) niet één-op-één aansluit bij de tabellen die zijn opgenomen in bijlage 2 van de Aldersbrief. LVNL werkt aan een technische notitie van de relatie tussen de modellering bij de berekeningen en de tabellen in bijlage 2 van de Aldersbrief. Deze notitie, die geen onderdeel van een gebruiksprognose hoeft te zijn, is met name bedoeld voor controlerende instanties, zodat op meer eenvoudige wijze de in de berekening toegepaste baanpreferenties beoordeeld kunnen worden.

Inzet tweede start of landingsbaan(2+1-1)

In de concept gebruiksprognose is opgenomen dat toetsing aan de norm ten aanzien van de inzet van een tweede start-, landingsbaan niet mogelijk is vanwege het ontbreken van een norm. Dit is een terechte constatering, omdat de norm bepaald wordt op basis van de daadwerkelijke slotuitgifte en die was op het moment dat de berekeningen werden uitgevoerd nog niet bekend.

Omdat de norm bepaald gaat worden op basis van de daadwerkelijke slotuitgifte (en omdat de softwareapplicatie Daisy daarin geen rol speelt), heeft het NLR in het kader van de contra expertise niet nader onderzocht wat het 2+1-1 gebruik is in de Gebruiksprognose 2012. Toetsing aan de norm vindt plaats in het handhavingstraject en niet op basis van de berekening van de gebruiksprognose. Het bepalen van het 2+1-1 gebruik op basis van de gebruiksprognose is naar de mening van het NLR dan ook van weinig toegevoegde waarde.

Onderstaand een korte toelichting hoe in de berekeningen de inzet van 2+1-1 tot stand komt. Voor de berekeningen wordt het etmaal in periodes van 20 minuten verdeeld. Elke periode krijgt een SLOND²⁾ toekenning, waarmee vastgelegd wordt van welke banen (en preferenties) in deze periode gebruik gemaakt kan worden. In het rekenmodel wordt de inzet van banen bepaald door een aantal zaken:

- Het verkeersaanbod
- De baancombinaties volgens de preferentievolgorde
- De weerscondities.

Tussen 06:00 en 23:00 uur zijn alleen de offpiek (O) periodes de momenten waarop in de berekening voor het verdelen van het verkeer één start- en één landingsbaan beschikbaar is (zie tabel 2). Bij de berekening is verondersteld dat zowel in het winter- als in het zomerseizoen gemiddeld 2 uur per dag sprake is van een off-piek periode, waarin dus één start- en één landingsbaan wordt ingezet.

Voor de overige momenten (start- en landingspieken en dubbelpieken) zijn steeds 3 of 4 banen beschikbaar, maar bepalen de weerscondities en het aanbod van verkeer of deze banen allemaal ingezet worden, of dat volstaan wordt met één start- en één landingsbaan (2+1-1). Ook in deze periodes zullen dus momenten zijn dat slechts één start- en één landingsbaan in gebruik zijn.

Verdeling startend en landend verkeer

De wijze waarop het startend en landend verkeer over de richtingen wordt verdeeld, is een uitgangspunt voor de berekeningen. Dat betekent dat in de modellering de herkomst of bestemming bepalend is voor de toewijzing aan een richting (sector voor starts, stack voor landingen). Voor zowel landend als startend verkeer zijn regels afgesproken.

Landend verkeer

Bij het gebruik van twee landingsbanen geldt voor het landend verkeer het volgende:

²⁾ De zogenoemde SLOND verdeling: **S**tartpiek, **L**andingspiek, **O**ff-piek, **N**acht en **D**ubbelpiek

- Voor de baancombinatie Polderbaan-Zwanenburgbaan is de ambitie om te komen tot een norm van 45% op de Polderbaan.
- Voor de baancombinatie Kaagbaan-Aalsmeerbaan wordt uitgegaan van een norm van 50%.

Door Schiphol is in de gebruiksprognose aangegeven dat bovenstaande uitgangspunt wordt voor de berekeningen zodra de norm bekend is. Tabel 3 geeft de verdeling van het landend verkeer zoals dat volgt uit een analyse van de Gebruiksprognose 2012. De percentages volgen uit de prognose, zonder dat daarin bijzondere sturing is gemodelleerd. Dat wil zeggen dat de ‘natuurlijke’ verdeling op basis van herkomst leidt tot de percentages in tabel 3.

Tabel 3: Toegepaste baanpreferenties

Baancombinatie	Inzet
Polderbaan en Zwanenburgbaan	43,7 % op de Polderbaan
Kaagbaan en Aalsmeerbaan	43,15% op de Kaagbaan

Startend verkeer

Bij het gebruik van twee startbanen dient het verkeer met een westelijke bestemming gebruik te maken van de meest westelijk gelegen startbaan. In de software applicatie die voor de berekening gebruikt wordt, is deze regel een uitgangspunt voor de modellering. Dat betekent dat de gebruiksprognose op dit punt uitgaat van de Alders afspraken.

Gebruik 4^e baan

De invoer die bij de berekening van de GP2012 is toegepast waarborgt dat, ongeacht de definitie van de 4^e baan, voldaan wordt aan de Aldersafspraken.

Gebruik luchtverkeerwegen en gesloten banen

Het gebruik van de luchtverkeerwegen en de juiste inzet van banen is uitgangspunt voor de berekeningen.

De wijze waarop binnen de luchtverkeerwegen vlogen wordt, zit impliciet verwerkt in de hybride routemodellering die wordt gebruikt. Het wel of niet mogen gebruiken van start- en landingsbanen is verwerkt in de baanpreferentietabellen die per periode (SLOND) worden toegepast.

Het NLR concludeert dat dit aspect op een juiste wijze in de berekening is meegenomen.

Lokale geluidseffecten

De lokale geluidseffecten zijn in beeld gebracht door het presenteren van contouren. De gebruiksprognose presenteert voor de gemiddelde weersituatie de geluidcontouren en laat een bandbreedte zien die als gevolg van het weer zou kunnen optreden. De gepresenteerde contouren in figuur 5.1 en 5.2 van de Gebruikspggnose 2012 zijn dus contouren zonder meteotoeslag. De weergegeven bandbreedte is bedoeld om de uitersten als gevolg van weersvariates aan te geven.

Bepaling MHG

Aangezien de wijze waarop de MHG berekend gaat worden nog onderwerp is van discussie, heeft het NLR dit aspect buiten beschouwing gelaten.

3.2 Overige aspecten

Naast de kernpunten richt de analyse zich ook op zaken die geen directe relatie hebben met het NNHS, maar die wel van invloed zijn op de berekeningsresultaten. Hierbij valt te denken aan de routemodellering, het gebruik van vliegtuiggebonden gegevens (geluid- en prestatietabellen) en dergelijke.

Routemodellering

De vliegroutes die bij de berekeningen zijn gebruikt, zijn gebaseerd op de werkelijk gevlogen routes (hybride modellering). De toegepaste routes zijn het gemiddelde van routes zoals deze door de radar zijn geregistreerd.

De routemodellering is gebaseerd op vluchten in de periode 1 november 2005 tot en met 31 oktober 2006, aangevuld met vluchten voor baan 36L en 24 uit de periode 1 november 2006 tot en met 7 november 2008.

De experimenten met routes met een vaste bochtstraal vallen buiten de genoemde periode en de routemodellering bevat dus niet de routes met vaste bochtstraal.

Geluid- en prestatietabellen (appendices)

Zoals hiervoor is aangegeven, is bij de berekening gebruik gemaakt van hybride modellering. De toegepaste indeling van vliegtuigen in categorieën en de toegepaste geluid- en prestatieprofielen zijn in overeenstemming met de geldende voorschriften in de periode 2005-2008.

Inmiddels is een nieuwe versie (12) van de Appendices beschikbaar, waarin enkele nieuwe prestatieprofielen zijn opgenomen. De nieuwe prestatieprofielen zijn bij de berekening van GP2012 nog niet toegepast.

Relatie RMI

Het gebruik van een hybride database uit de periode 2005-2008 betekent dat de laatste wijzigingen in de RMI nog niet zijn verwerkt in de berekening. De modellering maakt dus nog geen gebruik van de meest recente indeling van vliegtuigen in categorieën en tevens worden de nieuw beschikbare prestatieprofielen in Appendices versie 12 nog niet toegepast.

Om de berekeningen aan te laten sluiten op de RMI zal voor de hybride modellering een nieuwe database samengesteld moeten worden. Deze nieuwe database voldoet dan aan de uitgangspunten van de RMI en sluit tevens aan bij het meest actuele routegebruik.

Hinderbeperkende maatregelen

In de rapportage van de GP2012 wordt een aantal experimenten genoemd waarin hinderbeperkende maatregelen worden getest. Geen van deze experimenten is verwerkt in de berekende geluidbelasting. Voor experimenten waarvan niet vaststaat of en wanneer ze starten en hoelang ze dan duren is dat begrijpelijk.

Echter, met name voor CROS experiment 3b(+) dat al de nodige tijd beproefd wordt, zijn veel vluchtgegevens bekend, zodat dit in de berekening meegenomen had kunnen worden³⁾.

Als voor de hybride modellering een nieuwe database op basis van recente vluchten samengesteld wordt, zal CROS 3b+ automatisch bij de berekeningen meegenomen worden.

Modellering dwars- en rugwind (cross- en tailwind)

Bijlage 2 van de Aldersbrief legt geen randvoorwaarden op ten aanzien van de limieten voor dwars- en rugwind. Wel is vastgelegd dat LVNL bij bepaalde dwars- en rugwindsnelheden een minder preferente baancombinatie mag hanteren.

De VEM Performance Standard Winter 2011/2012 van LVNL vormt het uitgangspunt voor de modellering. Hierin staan onder andere dwars- en rugwind (cross- en tailwind) limieten. Deze limieten worden voor de berekeningen vertaald naar criteria, zodat de berekeningen aansluiten bij de wijze waarop in de praktijk met de limieten wordt omgegaan door de verkeersleiders. De

³⁾ Het verwerken van CROS pilot 3b(+) in de berekening betekent wel dat de gebruikte database met hybride gegevens aangepast zou moeten worden.

criteria die in de berekeningen zijn gebruikt, wijken om die reden af van de limieten die in de VEM Performance Standard Winter 2011/2012 zijn opgenomen. Vergelijkbaar met de modellering van de preferentievolgorde, wil dit niet zeggen dat sprake is van een onjuiste modellering. Om de modellering goed te kunnen beoordelen is het van belang om te weten wat de 'vertaalslag' is van de VEM waarden naar waarden voor de modellering.

NB. Door Schiphol is aangegeven dat de dwars- en rugwindlimieten niet geheel correct toegepast zijn in de berekeningen. In de Gebruiksprognose 2013 zal dit gecorrigeerd worden.

Het NLR verwacht dat een correctie van de bij de berekeningen toegepaste dwars- en rugwindcriteria voor de gebruiksprognose geen significante verandering van het berekeningsresultaat tot gevolg zal hebben. De conclusie ten aanzien van het voldoen aan gelijkwaardigheid (paragraaf 3.1) blijft derhalve gehandhaafd.

Baanonderhoud

Voor het gebruiksjaar wordt geen groot onderhoud aan start- of landingsbanen voorzien. Het standaard en klein onderhoud dat gedurende het jaar wordt uitgevoerd, wordt zoals gebruikelijk niet in de berekeningen verwerkt.

4 Bevindingen

De Gebruiksprognose 2012 geeft inzicht in de te verwachten geluidbelasting, de uitgangspunten voor de berekening en laat, indien mogelijk, zien of en hoe de prognose zich verhoudt tot de afspraken die zijn gemaakt in het kader van het NNHS.

De controle van de gebruiksprognose en de toetsing aan de regels is uitgevoerd voorzover deze regels voldoende zijn uitgewerkt. Nog niet alle regels en normen liggen vast, waardoor niet aan alle regels en normen getoetst kan worden.

Het NLR concludeert dat de Gebruiksprognose 2012 voldoet aan de gelijkwaardigheidscriteria. Voor zover controle van de regels binnen de contra expertise uitgevoerd kan worden, is de conclusie dat aan de regels voldaan wordt.

Met het oog op de berekening en rapportage van de eerstvolgende gebruiksprognose stelt het NLR de volgende verbeterpunten voor:

- Gebruik van meer actuele hybride database
- Toelichting op modelleren preferentietabellen
- Toelichting op modelleren dwars- en rugwindlimieten.

Relevante documenten

Voor het onderzoek zijn de volgende documenten als uitgangspunt gebruikt:

- ❖ Schiphol Gebruiksprognose 2012 Concept (versie 0.3), 1 november 2011 t/m 31 oktober 2012 Experiment Nieuw Normen en Handhavingstelsel
- ❖ Scope contra-expertise Gebruiksprognose FvD 27.06.11 (IenM)
- ❖ Rekenregels Nieuw stelsel versie 0.7- 16 mei 2011
- ❖ Aldersbrief 19-08-2010, Bijlage 2: uitwerking experiment regels baangebruik
- ❖ LVNL VEM Performance Standard Winter 2011/2012 versie 1.0 dd 12-4-2011