



Luchtverkeersleiding Nederland
Air Traffic Control the Netherlands

Postbus 75200
1117 ZT Luchthaven Schiphol
Nederland

Tel: +31(0) 20 40 62 000
Fax: +31(0) 20 64 84 999
E-mail: atc.nl@lvnl.nl

Reactie LVNL rapport Helios
14 januari 2014

Bezoekadres:
Stationsplein Zuid-West 1001
1117 CV Schiphol-Oost

Inhoud

| | |
|---|----|
| Inleiding | 4 |
| Preferent baangebruik | 4 |
| Inzet Buitenveldertbaan | 5 |
| Grondwind | 5 |
| Hoogtewind | 5 |
| Onweer en regenbuien | 5 |
| Parallel starten en zicht | 5 |
| Baangebruik omdraaien noord-zuid | 6 |
| Baanonderhoud | 6 |
| Overige factoren | 6 |
| Regel 1: gebruik van de baanpreferentietabel | 7 |
| Verklaarbaarheid inzet Buitenveldertbaan | 9 |
| Resultaten LVNL en Helios | 9 |
| Verschillen in de onderliggende factoren | 10 |
| Verschillen in invoergegevens: onderhoud | 11 |
| Verschillen in de wijze waarop het resultaat wordt uitgedrukt | 11 |
| Vergelijking onderzoeksresultaten | 12 |
| Cross-reference Helios-onderzoek versus LVNL-onderzoek | 13 |
| Weersomstandigheden 2011 | 13 |
| Ruimte in de regels? | 16 |
| Uitwerking van het stelsel | 16 |
| "Zachte regels" | 17 |
| "Dubbele buffers" | 18 |
| "Conservatieve normen" | 19 |
| Inzet Buitenveldertbaan 'buiten de tabel' | 19 |
| Reactie op Conclusies | 20 |
| Conclusie 5.2.1 | 20 |
| Conclusie 5.2.2 | 20 |
| Conclusie 5.2.3 | 20 |
| Conclusie 5.2.4 | 20 |
| Conclusie 5.2.5 | 20 |

| | |
|---|----|
| Conclusie 5.2.6..... | 21 |
| Conclusie 5.2.7. (eerste punt) | 21 |
| Conclusie 5.2.7. (tweede punt) | 21 |
| Conclusie 5.2.7. (derde punt) | 21 |
| Conclusie 5.2.7. (vierde punt)..... | 21 |
| Conclusie 5.2.8..... | 21 |
| Conclusie 5.2.9..... | 21 |
| Conclusie 5.2.10..... | 22 |
| BIJLAGE: correspondentie met Helios | 23 |
| 7 januari 2014: e-mail reactie Helios op vragen LVNL..... | 23 |
| 8 januari 2014 : e-mail Helios aan LVNL | 25 |
| BIJLAGE: detail analyse Helios tabel | 26 |

Inleiding

Dit hoofdstuk schetst de achtergrond waarbinnen deze reactie is uitgevoerd. Daarbij wordt ingegaan op de volgende onderwerpen:

- Preferent baangebruik
- De inzet van de Buitenveldertbaan
- De eerste regel van het nieuwe stelsel: preferent baangebruik

Preferent baangebruik

In het eerste deel van dit hoofdstuk wordt de werkwijze van LVNL ten aanzien van de inzet van start- en landingsbanen toegelicht. In de dagelijkse praktijk is de selectie van start- en landingsbanen een operationele beslissing van LVNL. Daarbij werkt LVNL met een vaste preferentievolvergorder van start- en landingsbanen. Zo wordt, afhankelijk van de beschikbaarheid en bruikbaarheid van start- en landingsbanen op Schiphol, steeds de meest preferente baancombinatie gekozen waarmee het vliegverkeer veilig en efficiënt kan worden afgehandeld.

De keuze van de start- en landingsbanen wordt doorgaans vier keer per dag gemaakt conform de milieupreferentie op basis van de dan beschikbare informatie over het weer, de beschikbaarheid van de banen, het verwachte verkeersaanbod, etc. De operationele procedures van LVNL geven aan onder welke omstandigheden welke baancombinaties veilig gebruikt kunnen worden en de daarbij behorende uurcapaciteit. Hierbij geldt overigens niet alleen de preferentie van de baancombinaties, maar ook dat alleen een tweede start- of landingsbaan wordt ingezet indien dit voor de hoeveelheid verkeer op dat moment noodzakelijk is.

Bij de toepassing van de procedures geldt dat de keuze voor een baancombinatie robuust moet zijn voor de actuele ontwikkelingen tijdens een af te handelen verkeerspiek, omdat tijdens pieken wisseling van baancombinaties afbreuk doet aan een veilige en efficiënte afwikkeling van het verkeer. Deze robuustheid is in de regels van het nieuwe stelsel vertaald in de factoren "tijdig" en "tijdelijk". In deze factoren komt tot uiting dat het mogelijk moet zijn om "tijdig" te wisselen van baancombinatie, dus vooruitlopend op een veranderende situatie tijdens een piek van verkeer. Ook komt tot uiting dat wegens veranderende omstandigheden "tijdelijk" een minder preferente baancombinatie geoorloofd kan zijn. Bijvoorbeeld: wanneer de wind draait kan het nodig zijn om tijdelijk een baancombinatie te gebruiken om het veranderen van het baangebruik mogelijk te maken (het zogenaamde "omklappen").

Binnen deze context is een experiment uitgevoerd om tot een begrijpelijk en transparant systeem te komen waarmee vastgesteld kan worden of LVNL de preferentie heeft gevolgd. Dat er preferent gevlogen wordt, is in eerste instantie een oordeel over de operationele beslissingen van LVNL. In die context bestaan er geen "harde" of "zachte" factoren, maar is de vraag aan de orde of er, geven de beschikbare informatie ten tijde van het besluit, de meest preferente baancombinatie waarmee het verkeer veilig en efficiënt kon worden afgehandeld, is gekozen. Wanneer LVNL bijvoorbeeld besluit om de Buitenveldertbaan in te zetten omdat er buien voorspeld worden die de inzet van de andere, meer preferente, banen verhinderen, dan wordt gehandeld volgens het principe van preferentieel baangebruik, ook als later blijkt dat de buien niet of minder hevig plaatsvonden.

In het experiment is in gezamenlijkheid met de Alderspartijen gewerkt aan een systematiek van transparante en toetsbare factoren, waarmee op basis van beschikbare meetgegevens beoordeeld kan worden of het baangebruik preferent was. De detail uitwerking van deze factoren beoogt daarbij de operationele complexiteit te vangen in een wettelijk verankerde, reproduceerbare systematiek. In het experiment is gebleken dat dit overall tenminste voor 90% van de tijd haalbaar is. Het is overigens niet zo dat LVNL daarom in de resterende 10% van de tijd niet conform het principe van preferent baangebruik zou handelen. De norm van 90% is met name gekozen om de toezichtslast op de toepassing van het principe van preferentieel baangebruik hanteerbaar te houden.

Inzet Buitenveldertbaan

In het algemeen worden start- en landingsbanen zodanig ingezet, dat zoveel mogelijk tegen de wind in wordt gestart en geland. Dit betekent dat de preferente banen worden ingezet totdat de dwars-of staartwind te groot wordt uit het oogpunt van vliegveiligheid. Hierbij maken we onderscheid tussen grondwind en hoogtewind.

Grondwind

De grondwindlimieten zijn (op basis van het advies van Rinnooy Kan) vastgesteld op 20 knopen dwarswind en 7 knopen staartwind. Dit betekent dat een start- of landingsbaan in principe ingezet kan worden tot een dwarswind van 20 knopen en dat LVNL een baan beschikbaar dient te stellen die binnen deze limieten valt. Omdat in de praktijk de wind fluctueert, zal eerder dan bij het bereiken van de limieten zelf een andere baancombinatie ingezet dienen te worden. Hiermee wordt zeker gesteld dat de limieten niet overschreden worden. De regels in het nieuwe stelsel voor het gebruik van de baanpreferentietabel houden rekening met deze fluctuatie van de wind: ten aanzien van de dwarswind geldt dat tot 15 knopen de meest preferente combinatie gehanteerd dient te worden.

Hoogtewind

De wind op 500 voet hoogte (= het punt waarop landende vliegtuigen over het algemeen in een stabiele situatie moeten zijn) en de wind op 1000 voet hoogte zijn medebepalend voor de keuze van de hoofdlandingsbaan. Het komt regelmatig voor dat er significante verschillen zijn tussen de grondwind en de hoogtewind op 500 en 1000 voet, zowel in richting als in snelheid. Dat betekent bijvoorbeeld dat ook als de windkracht op de grond niet significant lijkt, het kan voorkomen dat de Buitenveldertbaan toch gebruikt moet worden om veilig te kunnen landen vanwege hardere wind op grotere hoogte. In het nieuwe stelsel is voor de verantwoording alleen de factor grondwind in de systematiek uitgewerkt.

Onweer en regenbuien

Als er onweer of ander slecht weer hangt in het laatste deel van de aanvliegroute een landingsbaan kan dit een reden zijn om uit te wijken naar een andere landingsbaan. In principe zullen vliegers slecht weer willen vermijden omwille van de vliegveiligheid. Met name bij het naderen op twee parallel gelegen banen (bijvoorbeeld de Polderbaan en Zwanenburgbaan) zijn manoeuvres om de buien te ontwijken risicovol, omdat deze tot afstandsverlies met naderend verkeer op de andere parallelle baan kunnen leiden. Bij zuidwestelijke windrichting is in dat geval de combinatie landen op de Polderbaan en landen op de Buitenveldertbaan het enige alternatief.

Overigens geldt ook voor onweer en regenbuien dat hierop anticiperend wordt gehandeld. Met andere woorden, er wordt uit voorzorg rekening gehouden met een voorspelde situatie, teneinde situaties die afbreuk doen aan een veilige en efficiënte verkeersafhandeling te voorkomen.

Parallel starten en zicht

In het belang van de veiligheid wordt volgens de huidige procedures niet parallel gestart als het zicht minder is dan 5 km en de wolkenbasis lager is dan 1000 voet. Wanneer het zicht slechter is dan deze waarden kan de luchtverkeersleider niet langer visueel controleren of het startend verkeer de juiste vertrekroute volgt, om daarmee zeker te stellen dat het verkeer divergeert. Daglicht (UDP) is hierbij overigens geen randvoorwaarde. Indien tijdens een startpiek met parallel starten naar het noorden vanaf de Polderbaan en de Zwanenburgbaan, met landen op de Kaagbaan, het zicht minder dan 5 km wordt en de wolkenbasis lager dan 1000 voet, dan zal het baangebruik wijzigen. In deze weersomstandigheden wordt dan uitgeweken naar landen op de Buitenveldertbaan en starten vanaf de Kaagbaan en de Polderbaan of starten vanaf de Buitenveldertbaan en de Polderbaan en landen op de Kaagbaan.

Ook op de hier beschreven situaties wordt anticiperend gehandeld door LVNL.

Baangebruik omdraaien noord-zuid

Weersveranderingen maken het soms nodig om gedurende de dag de gebruiksrichting van de in gebruik zijnde banen om te draaien. Bij zuidwestenwind wordt er bijvoorbeeld geland vanuit het noorden op de Polderbaan en de Zwanenburgbaan en gestart vanaf de Kaagbaan. Als de wind draait naar een meer noordenwind, wordt het baangebruik omgedraaid naar landen vanuit het zuiden op de Kaagbaan en Aalsmeerbaan en gestart vanaf de Polderbaan. Om het omdraaien efficiënt te laten verlopen is het zeer waarschijnlijk dat de Buitenveldertbaan als tijdelijke baan voor het landen wordt gebruikt. Hiermee wordt voorkomen dat vliegtuigen op de grond en in de lucht veel vertraging oplopen. De regels voor het gebruik van de baanpreferentietabel maken het mogelijk om een baan kortstondig tijdelijk te gebruiken.

Baanonderhoud

Onderhoud aan startbanen of taxibanen komt veelvuldig voor (zowel groot onderhoud als klein of regulier onderhoud). In dat geval zal eerder de Buitenveldertbaan ingezet moeten worden, omdat de beschikbaarheid van preferentere banen beperkt is.

Overige factoren

Naast de hierboven genoemde factoren, zijn er nog tal van andere, meer exceptionele factoren die kunnen leiden tot de inzet van de Buitenveldertbaan, zoals:

- Beperkte beschikbaarheid van ATM-middelen, –systemen (bv. ILS) en/of verkeersleiders;
- Sluiting (delen van) luchtruim;
- Sneeuw;
- Onweersbuien;
- Sterk afwijkende windrichting/windsnelheid in de eindnadering;
- Overige onvoorzene omstandigheden in het ATM-systeem (bv. vliegtuigbom);
- Niet daadwerkelijk opgetreden meteorologische voorspellingen van de eerdergenoemde invloeden.

Regel 1: gebruik van de baanpreferentietabel

Als kader voor de analyse en duiding van de uitkomsten van het Helios onderzoek ga ik uit van bijlage drie van het meest recente advies¹ over het nieuw normen en handavingsstelsel (oktober 2013). In deze bijlage is uiteengezet hoe precies wordt omgegaan met het begrip 'verklaarbaarheid'.

De basisregel voor de inzet van een baancombinatie is dat LVNL het verkeer dient af te handelen op de meest preferente combinatie van beschikbare en bruikbare banen uit de baanpreferentietabel. De inzet van het aantal banen binnen een combinatie wordt begrensd door andere regels van het stelsel (bijvoorbeeld: alleen een tweede start- of landingsbaan inzetten als het verkeersaanbod dit noodzakelijk maakt).

A: van kracht 06-23 uur lokale tijd

| Vereiste zicht- en daglichtcondities | Preferentie | Baancombinatie | | | |
|--------------------------------------|-------------|----------------|-----|-----|-----|
| | | L1 | L2 | S1 | S2 |
| Goed zicht én binnen UDP | 1 | 06 | 36R | 36L | 36C |
| | 2 | 18R | 18C | 24 | 18L |
| | 3 | 06 | 36R | 09 | 36L |
| | 4 | 27 | 18R | 24 | 18L |
| Goed zicht | 5a | 36R | 36C | 36L | 36C |
| | 5b | 18R | 18C | 18L | 18C |
| Marginaal zicht | 6a | 36R | 36C | 36L | 09 |
| | 6b | 18R | 18C | 18L | 24 |

B: van kracht 23-06 uur lokale tijd

| Vereiste zicht- en daglichtcondities | Preferentie | Baancombinatie | | | |
|--------------------------------------|-------------|----------------|----|-----|----|
| | | L1 | L2 | S1 | S2 |
| Goed of marginaal zicht | 1 | 06 | - | 36L | - |
| | 2 | 18R | - | 24 | - |
| | 3 | 36C | - | 36L | - |
| | 4 | 18R | - | 18C | - |

De baanpreferentietabel voor de dagperiode (tabel A) is op één punt aangepast ten opzichte van de baanpreferentietabel uit het Aldersadvies uit 2010², waarbij de vereiste zichtcondities 'goed zicht' (preferenties 5a en 5b) en 'marginaal zicht' (preferenties 6a en 6b) zijn gesplitst. Dit leidt er toe dat 'buiten udp' de preferenties 5a, zonder Buitenveldertbaan, en 5b als eerste van toepassing zijn, waarmee niet zonder meer de Buitenveldertbaan als tweede startbaan kan worden ingezet. Zie hiervoor ook bijlage 10b, §4.2 van het advies uit 2013.

In het advies van oktober 2013 wordt geadviseerd om als norm te hanteren dat in 90% van de tijd het baangebruik (per saldo over alle baancombinaties) verklaard moet kunnen worden. Dat wil zeggen dat LVNL in 90% van de tijd moet kunnen verklaren dat volgens de preferentietabel is gevlogen.

Hierbij zijn vijf vastomlijnde factoren vastgelegd:

1. Meteorologische gegevens: windrichting, windsnelheid en windstoten op de grond, zicht en wolkenbasis;
2. Of er al dan niet sprake is van daglicht, uitgaande van de 'uniforme daglichtperiode' (UDP);
3. Het niet beschikbaar zijn van banen;
4. Het 'tijdig' anticiperen op veranderende omstandigheden en het moment van wisselen naar een meer preferente baancombinatie;
5. Tijdelijke inzet van baancombinaties om baanwisselingen mogelijk te maken;

¹ <http://tweedekamer.nl/kamerstukken/detail.jsp?id=2013D39693&did=2013D39693>

² http://tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail.jsp?id=2010Z11777&did=2010D31884

Zoals beschreven bestaan er naast deze vijf factoren nog andere factoren die de inzet van een start- of landingsbaan beïnvloeden. Deze factoren zijn, in tegenstelling tot de eerdergenoemde vijf, niet gekwantificeerd. Met het hanteren van een marge van 10%, wordt voorkomen dat per geval dat één van de overige factoren het baangebruik beïnvloedt, (handmatig) tot een verklaring dient te worden gekomen die onderbouwd bij de Inspectie dient te worden aangegeven. Aanvullende factoren kunnen wel, onderbouwd met redenen, worden opgevoerd bij de Inspectie, indien de norm van 90% niet gehaald wordt op basis van alleen de vijf vastomlijnde factoren.

Merk op dat deze systematiek uitgaat van het percentage *van de tijd* dat (in een seizoen) de inzet van baancombinaties verklaard kan worden, en niet per beweging, per baan of per baancombinatie afzonderlijk. Door uit te gaan van de tijd als maatstaf voor de inzet van banen wordt zo dicht mogelijk aangesloten bij de beslissingen van LVNL. LVNL bepaalt immers de baancombinatie. Het verkeer dat vervolgens wordt afgehandeld op de banen binnen de baancombinatie is van meerdere factoren afhankelijk. Op deze wijze is het ook mogelijk om de regel ten aanzien van het preferent vliegen specifiek tot LVNL te richten. Wanneer het aanbod van verkeer ook een rol zou spelen, is al snel sprake van een gezamenlijke zorgplicht voor de sector (zoals bij andere regels ook het geval is).

Verklaarbaarheid inzet Buitenveldertbaan

Sinds de start van het experiment Nieuw Normen- en Handhavingstelsel zijn er verschillende onderzoeken naar de inzet van de Buitenveldertbaan uitgevoerd.

In 2012 heeft LVNL een analyse uitgevoerd naar de inzet van de Buitenveldertbaan in 2011. Recent heeft Helios een contra expertise uitgevoerd ook naar de inzet van de Buitenveldertbaan in 2011. Daarnaast zijn er tijdens het experiment monitoringsrapportages verschenen met verklaarbaarheidscijfers, en is er naar aanleiding van een analyse door bewonersgroep S.W.A.B. een onderzoek³ uitgevoerd door To70 naar de verklaarbaarheid van de inzet in de eerste twee weken van december 2012.

In Tabel 1 is een overzicht van de genoemde onderzoeken opgenomen.

| Bron | Beschouwde periode | Uitkomst in termen van verklaarbaarheid | |
|---|---------------------------------|---|------------------------------|
| | | Alle start- en landingsbanen | Buitenveldertbaan |
| LVNL onderzoek 2012 | Gebruiksjaar 2011 | N.v.t. | 96,9% van de tijd |
| Helios onderzoek 2014 | Gebruiksjaar 2011 | N.v.t. | 71 tot 82% van de bewegingen |
| Monitoringsrapportages experiment NNHS 2011 | Gebruiksjaar 2011 | 93,6% van de tijd | N.v.t. |
| To70 onderzoek 2013 n.a.v. SWAB analyse | Eerste twee weken december 2012 | N.v.t. | Ca. 85% van de tijd |

Tabel 1: onderzoeken inzet Buitenveldertbaan in 2011

In dit hoofdstuk worden de verschillen tussen het LVNL onderzoek uit 2012 en het Helios onderzoek uit 2013 in kaart gebracht. De monitoringsrapportages van het experiment met het nieuwe stelsel in 2011 waren immers de aanleiding voor het LVNL onderzoek in 2012. De analyse van S.W.A.B. en het To70 onderzoek hebben betrekking op een andere periode, en zijn daarom niet vergelijkbaar met het LVNL onderzoek, de monitoringsrapportages en Helios contra expertise.

Resultaten LVNL en Helios

Aanvankelijk is in de monitoringsrapportage over gebruiksjaar 2011 een verklaarbaarheid van het baangebruik gegeven van 93,6%. Ten tijde van het experiment is door LVNL vervolgens een aanvullend onderzoek gedaan naar de verklaarbaarheid van specifiek de inzet van de Buitenveldertbaan. Dit onderzoek⁴ gaf de volgende resultaten voor het gebruiksjaar 2011, gebaseerd op de uitgangspunten van het nieuwe stelsel zoals toen beschikbaar:

- Verklaarbaarheid 81% van de tijd dat de Buitenveldertbaan gebruikt werd: verklaarbaar vanwege factoren 1 t/m 3 zoals in de inleiding genoemd;
- Aanvullende analyse LVNL: in 16% van de tijd dat de Buitenveldertbaan gebruikt werd, was sprake van andere factoren zoals verderop genoemd, en de factoren 4 en 5 die op dat moment nog niet systematisch waren uitgewerkt, die het gebruik van de Buitenveldertbaan kunnen verklaren;

Helios komt op basis van haar uitgangspunten (zie verder) tot de volgende resultaten:

- Verklaarbaar op basis van analyse: 71% van de bewegingen;
- Deels verklaarbaar op basis van analyse: 12 % van de bewegingen;
- Mathematisch verklaarbaar (alleen de harde factoren): 72% van de bewegingen;

³ bijlage 10b bij het Aldersadvies oktober 2013

⁴ <http://tweedekamer.nl/kamerstukken/detail.jsp?id=2013D39711&did=2013D39711>

De oorzaken voor de verschillen tussen deze uitkomsten kunnen als volgt worden gegroepeerd:

- Verschillen in de onderliggende factoren die worden beschouwd om de inzet van een start- en landingsbaan te verklaren.
- Verschillen in feitelijke invoergegevens
- Het al dan niet verklaard achten van inzet van een baancombinatie die "meer preferent" is dan wat wordt voorgeschreven.
- Verschillen in de wijze waarop het resultaat wordt uitgedrukt.

Verschillen in de onderliggende factoren

Bij aanvang van het experiment Nieuw Normen- en Handhavingstelsel waren sommige onderdelen van het begrip "preferent vliegen" nog niet gekwantificeerd (in het Helios onderzoek wordt hier voornamelijk naar verwezen als "zachte criteria"). Tijdens het experiment Nieuw Normen- en Handhavingstelsel is, op grond van de resultaten van het experiment, gekomen tot transparante en reproduceerbare beschrijvingen van deze factoren. In het LVNL onderzoek zijn die factoren meegerekend, die op het moment van het onderzoek waren benoemd en gekwantificeerd in het experiment Nieuw Normen- en Handhavingstelsel, zoals op dat moment beschreven in het "document rekenregels".

Alders-advies 2010, gekwantificeerde factoren:

1. Meteorologische gegevens: windrichting, windsnelheid en windstoten op de grond, zicht en wolkenbasis;
2. Of er al dan niet sprake is van daglicht, uitgaande van de 'uniforme daglichtperiode' (UDP);
3. Het niet beschikbaar zijn van banen;

Daarnaast zijn de toen beschikbare werkdefinities gebruikt voor systematische analyse van de volgende factoren:

4. Het 'tijdig' anticiperen op veranderende omstandigheden en het moment van wisselen naar een meer preferente baancombinatie;
5. Tijdelijke inzet van baancombinaties om baanwisselingen mogelijk te maken;

Daarnaast zijn op basis van aanvullende analyse extra factoren in de verklaarbaarheid betrokken. Dit waren:

- Kansverwachting buien en onweer;
- Kansverwachting Beperk Zicht Omstandigheden (BZO);
- Kansverwachting marginaal zicht;
- Gerapporteerde infragerelateerde omstandigheden;

De Helios factoren zijn:

- Uniforme daglicht periode
- Windcondities
- Zichtcondities
- Baanonderhoud;
- Anticiperen op veranderende condities ("zacht", niet opgenomen in "mathematische verklaarbaarheid")
- Uitstellen van veranderen van banen ("zacht", niet opgenomen in "mathematische verklaarbaarheid")
- Faciliteren van een verandering van baancombinatie banen ("zacht", niet opgenomen in "mathematische verklaarbaarheid")

In het Helios onderzoek zijn minder factoren meegenomen, waarbij aan sommige factoren (met name de genoemde "zachte criteria") een eigen interpretatie door de onderzoekers toegekend. Het helios onderzoek leunt zwaar op de toepassing van *expert opinion*. Dit maakt dat het onderzoek weliswaar bruikbaar is als contra expertise, maar het in het onderzoek toegepaste kader biedt geen alternatief voor de opzet van een transparant en reproduceerbaar normen- en handhavingstelsel.

In de “mathematische verklaarbaarheid” van het Helios onderzoek is rekening gehouden met alleen de deelverzameling van de door LVNL gebruikte factoren waarvoor de onderzoekers zelf geen interpretatie hoefden te doen.

Merk op dat in de Helios criteria bijvoorbeeld (onweers)buien, sneeuw, niet-beschikbaarheid van luchtruim en dergelijk niet voorkomen.

In Tabel 2 is een overzicht opgenomen van de genoemde factoren.

| Verklarende factor | Helios | Beschouwd in | |
|---|---|----------------|----------------------------------|
| | | LVNL onderzoek | Helios onderzoek |
| NNHS | | | |
| Factor 1: Meteorologische gegevens: windrichting, windsnelheid en windstoten op de grond, zicht en wolkenbasis | Windcondities, zichtcondities | Ja | Ja |
| Factor 2: Of er al dan niet sprake is van daglicht, uitgaande van de ‘uniforme daglichtperiode’ (UDP); | Uniforme daglicht periode | Ja | Ja |
| Factor 3: Het niet beschikbaar zijn van banen | Baanonderhoud | Ja | Deels |
| Factor 4: Het ‘tijdig’ anticiperen op veranderende omstandigheden en het moment van wisselen naar een meer preferente baancombinatie; | Anticiperen op veranderende condities | Ja | Naar inzicht van de onderzoekers |
| Factor 5: Tijdelijke inzet van baancombinaties om baanwisselingen mogelijk te maken; | Uitstellen van veranderen van banen Faciliteren van een verandering van baancombinatie | Ja | Naar inzicht van de onderzoekers |
| | | | |
| Beperkte beschikbaarheid van ATM-middelen, -systemen (bv. ILS) en/of verkeersleiders; | - | Ja | Nee |
| Sluiting (delen van) luchtruim; | - | Ja | Nee |
| Sneeuw; | - | Ja | Nee |
| Onweersbuien; | - | Ja | Nee |
| Sterk afwijkende windrichting/windsnelheid in de eindnadering; | - | Ja | Nee |
| Overige onvoorzienne omstandigheden in het ATM-systeem (bv. vliegtuigbom); | - | Ja | Nee |
| Niet daadwerkelijk opgetreden meteorologische voorspellingen van de eerdergenoemde invloeden. | - | Ja | Nee |

Tabel 2: overzichtstabel van de in de onderzoeken beschouwde factoren

Verschillen in invoergegevens: onderhoud

Onderhoud aan (rij)banen is onvolledig meegenomen (factor 3), bijvoorbeeld onderhoud aan de Schiphol-Oostbaan ontbreekt, evenals onderhoud overdag aan de Polderbaan en de Kaagbaan.

Verschillen in de wijze waarop het resultaat wordt uitgedrukt.

In de LVNL studie wordt het resultaat uitgedrukt in de eenheid “percentage van de tijd verklaard”. Deze wijze van uitdrukken is consistent met de wijze waarop dat tijdens het experiment Nieuw Normen- en Handhavingstelsel is gebeurd. In de Helios studie wordt het resultaat daarentegen uitgedrukt in de eenheid “percentage van het aantal bewegingen verklaard”. Het blijkt dat dit geen grote kwantitatieve effecten heeft, maar strikt gesproken kunnen de percentages niet zonder meer met elkaar vergeleken worden.

Ook gebruikt Helios de term “deels verklaard”, die in de LVNL studie niet wordt gebruikt.

Vergelijking onderzoeksresultaten

Om een uitspraak te kunnen doen over de verschillende uitkomsten van beide onderzoeken is door LVNL een kwantitatieve analyse uitgevoerd naar de bijdrage van de verschillende factoren in de verklaarbaarheid van de inzet van de Buitenveldertbaan in 2011. De uitkomsten hiervan zijn weergegeven in Tabel 3. Voor de volledigheid zijn in die tabel ook opgenomen:

- De gerapporteerde verklaarbaarheid van de inzet van alle start- en landingsbanen in 2011 uit de monitoringsrapportages van het experiment Nieuw Normen- en Handhavingstelsel
- De verklaarbaarheid van de inzet van de Buitenveldertbaan zoals berekend door LVNL, uitgedrukt in "percentage bewegingen verklaard"

| Factoren | Alle baancombinaties (8.760 uur) | Alleen de baancombinaties met de Buitenveldertbaan (1.867 uur) | | |
|--|-------------------------------------|---|--------------------------|---|
| | LVNL tijd % | LVNL tijd % | LVNL aantal bewegingen % | Helios aantal bewegingen % |
| Wind, zicht UDP | 87% | 73% | 71% | 71% factoren deels meegenomen o.b.v. expert opinion |
| Baanbeschikbaarheid | 4% | 5% | 6% | |
| Tijdigheid & tijdelijkheid | 4% | 11% | 12% | |
| Voorspelde meteo omstandigheden | 1% | 2% | 2% | Onbekend |
| Overige factoren: - Kansverwachting buien en onweer - Kansverwachting Beperkt Zicht Omstandigheden (BZO) - Kansverwachting Marginaal Zicht - Gerapporteerde infragerelateerde omstandigheden | Niet uitgevoerd | 6% (ontleend aan onderzoek 2012) | Niet uitgevoerd | Niet uitgevoerd |
| NIET VERKLAARD | 4% | 3% | 9% | 29-17% |
| WEL VERKLAARD | 96% | 97% | 91% | 71-83% |
| TOTAAL | 100% | 100% | 100% | 100% |

Tabel 3: vergelijking onderzoeksresultaten

Cross-reference Helios-onderzoek versus LVNL-onderzoek

In het Helios onderzoek is een tabel opgenomen (in paragraaf 4.5.8.) waarin de inzet van de Buitenveldertbaan in 2011 is benoemd. In deze tabel wordt gerefereerd naar 76% van de bewegingen op de Buitenveldertbaan in 2011.

Bij deze tabel moet worden opgemerkt, dat hij niet uitputtend is; niet voor alle gerefereerde bewegingen op de Buitenveldertbaan is in de tabel een onderbouwing opgenomen of zij verklaard dan wel niet verklaard zijn.

Ten aanzien van de tabel in het Helios onderzoek in paragraaf 4.5.8., hebben wij deze data vergeleken met onze eigen gegevens. Dit is gedaan door van de genoemde momenten de inzet van de Buitenveldertbaan na te gaan.

De momenten waar Helios de inzet van de Buitenveldertbaan verklaard acht en waar volgens onze eigen gegevens de inzet is verklaard sluiten op elkaar aan. Voor die momenten waar Helios tot het oordeel komt dat er geen verklaring of een gedeeltelijke verklaring voor de inzet is, komen wij in de meeste gevallen wel tot een volledige verklaring van de inzet van de Buitenveldertbaan. Helios komt niet tot een verklaring of slechts tot een gedeeltelijke verklaring omdat zoals eerder is aangegeven het aantal factoren dat is meegenomen in het Helios onderzoek kleiner is dan het aantal factoren in ons eigen onderzoek.

Indien deze inzet wordt bepaald aan de hand van de NNHS-factoren en wordt uitgedrukt als "percentage van de tijd verklaard", dan komt deze uit op 94%. Bij aanvullende analyse van de overige factoren komt het totaal uit op 96% verklaarbaarheid van de perioden die in de Helios tabel zijn opgenomen.

Het resultaat is in detail opgenomen in de bijlage.

Weersomstandigheden 2011

Een aanleiding voor het onderzoeken van het gebruik van de Buitenveldertbaan was dat het gebruik in 2011 hoger was dan op basis van gemiddeld werd verwacht. Daarbij komt dat het gebruik in gebruiksjaar 2011 (november 2010 t/m oktober 2011) sterk is toegenomen ten opzichte van de twee voorgaande jaren. Ook is het gebruik van de baan in 2011 hoger geweest dan in de jaren daarna (wel is er in 2013 meer gestart vanaf de Buitenveldertbaan dan in 2011):

| Gebruiksjaar (nov. t/m okt.) | Aantal starts Buitenveldertbaan | Aantal landingen Buitenveldertbaan | Totaal aantal bewegingen Buitenveldertbaan |
|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 2009 | 9.078 | 21.599 | 30.677 |
| 2010 | 10.207 | 22.393 | 32.600 |
| 2011 | 13.328 | 28.158 | 41.486 |
| 2012 | 11.574 | 26.373 | 37.947 |
| 2013 | 14.492 | 17.908 | 32.400 |

Tabel 4: aantal starts en landingen op de Buitenveldertbaan in gebruiksjaren 2009 – 2011.

Hierin spelen twee elementen een rol: het weer in 2011 en de kwaliteit van de baangebruikprognose. De belangrijkste verklarende factor voor het gebruik van de Buitenveldertbaan, is het weer. Zowel de onderzoeken van Helios en van LVNL bevestigen dat. Helios stelt echter verder zij geen indicatie hebben gevonden dat het weersbeeld in 2011 significant anders was dan het langjarig gemiddelde. LVNL heeft eerder aangegeven dat de weersomstandigheden de belangrijkste oorzaak zijn voor de toegenomen inzet van de Buitenveldertbaan in 2011.

Als voorbeeld nemen we het landen op de Buitenveldertbaan. De belangrijkste weersfactoren die dit gebruik bepalen, zijn harde westenwind en verminderd zicht bij noordwestenwind (waardoor vanwege het zicht parallel starten niet mogelijk is en in plaats daarvan gestart wordt van Kaagbaan en Polderbaan, in combinatie met landen Buitenveldertbaan). Deze weerscondities zijn in 2011 circa 12% van de tijd voorgekomen, ten opzichte van ruim 9% in 2009 en ruim 6% in 2010. Het optreden van

deze specifieke weersomstandigheden verklaart dat het gebruik in 2011 hoger was dan in de twee voorgaande jaren. Het langjarig gemiddelde (periode 1971 – 2012) van deze omstandigheden ligt echter op ruim 11%, met schommelingen tussen circa 6% en 16%. Het weer in 2011 valt dus binnen deze bandbreedte, en kan daardoor niet worden gekenmerkt als 'uitzonderlijk' of 'significant anders' dan andere jaren.

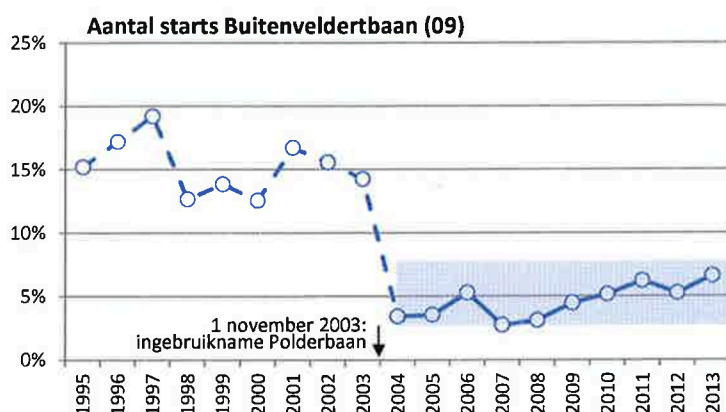
Voor het gebruik van de Buitenveldertbaan als startbaan in gebruiksjaar 2011 geldt hetzelfde: ook dat gebruik was hoog ten opzichte van 2009 en 2010 (zie Tabel 4), en de betreffende weerscondities zijn vaker voorgekomen dan in 2009 en 2010 maar niet uitzonderlijk bezien over een langere periode (zie Tabel 5).

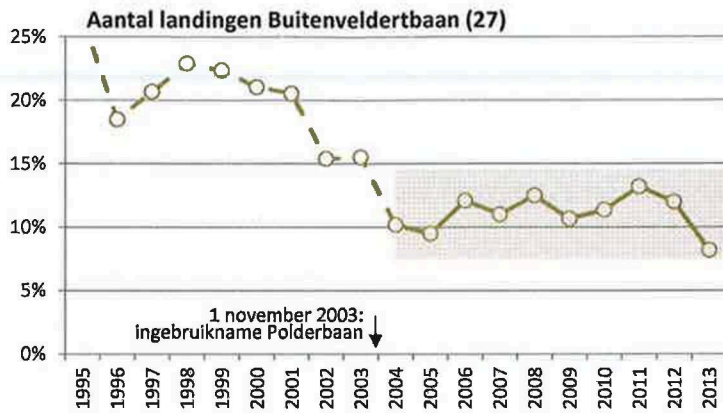
| Gebruiksjaar (nov. t/m okt.) | Weersfactoren die bijdragen aan starten Buitenveldertbaan (09) | Weersfactoren die bijdragen aan landen Buitenveldertbaan (27) |
|---------------------------------|---|---|
| 2009 | 2,5% | 9,3% |
| 2010 | 1,8% | 6,2% |
| 2011 | 4,4% | 12,0% |
| 2012 | 2,0% | 11,4% |
| 2013 | 4,8% | 8,5% |
| Langjarig (1970 – 2012) | 0,8 – 6,8% (gem. 3,8%) | 6,2 – 16,3% (gem. 11,2%) |

Tabel 5: optreden van weersfactoren die leiden tot starten / landen Buitenveldertbaan.

Voorspellingen van het baangebruik, zoals voor een gebruiksprognose, worden gedaan op basis van een meerjarig weersbeeld, bijvoorbeeld 40 jaar. Dit resulteert in een bandbreedte van mogelijk baangebruik afhankelijk van de weerscondities in een jaar. Bij de uitwerking van het nieuwe stelsel is een nieuw prognosemodel ontwikkeld dat het baangebruik en de bandbreedte als gevolg van variaties in het weer beter voorspelt. Met dit model is tijdens het experiment gebleken dat in 98 procent van de uitgevoerde vliegtuigbewegingen het baangebruik op een correcte wijze geprognostiseerd wordt. Het is daarmee mogelijk om aan de voorkant nauwkeuriger de bandbreedte in verwacht baangebruik te bepalen. Hoe het feitelijk gebruik zal zijn, is uiteraard afhankelijk van het weer in het betreffende jaar en is dus nooit exact te voorspellen.

De twee onderstaande figuren geven het gerealiseerde gebruik van de Buitenveldertbaan als startbaan en als landingsbaan, alsmede de voorspelde bandbreedte van het gebruik op basis van het (nieuwe) prognosemodel. Het gebruik is weergegeven als percentage van respectievelijk het totaal aantal starts en totaal aantal landingen om te corrigeren voor verschillen in het totaal aantal bewegingen op Schiphol.





Uit de figuren blijkt dat het gerealiseerde gebruik binnen de door het model voorspelde bandbreedte blijft. De afname in het gebruik per gebruiksjaar 2004 is het gevolg van de ingebruikname van de Polderbaan.

Ruimte in de regels?

In het rapport en de separate aanbevelingen geeft Helios een aantal maal aan dat er binnen het nieuwe stelsel enkele 'zachtere regels' zijn die een 'zekere mate van subjectiviteit' in de toepassing van de regels geeft. Daarnaast waarschuwt Helios voor het gebruik van 'dubbele buffers', waarbij Helios doelt op de mogelijkheid tot anticiperen op het bereiken van een al 'vrij conservatieve' limiet voor dwarswind. Op deze aspecten ga ik hieronder nader in, juist omdat deze in de uitwerking van het stelsel richting het advies van 2013 een belangrijke rol hebben gespeeld.

Uitwerking van het stelsel

Het Nieuw Normen en Handavingsstelsel is een uitwerking van een aantal overeengekomen principes welke onderdeel zijn van het Aldersakkoord van 2008. Deze uitwerking is tot stand gekomen tijdens een 2 jaar durend experiment. De belangrijkste uitgangspunten bij aanvang van het experiment waren dat:

- de ontwikkeling van de luchthaven geacommodeerd moet worden binnen de in 2007 geactualiseerde criteria voor gelijkwaardigheid;
- het nieuwe stelsel voldoende lokale bescherming biedt door strikt geluidspreferent vliegen.

Daarnaast zijn bij de uitwerking en voor een goede uitlegbaarheid de volgende ontwerpseisen gehanteerd⁵:

- a. operationele uitvoerbaarheid en benutbaarheid van de milieucapaciteit;
- b. transparant voor de omgeving;
- c. handhaafbaarheid voor de Inspectie Verkeer en Waterstaat;
- d. het bieden van een goede rechtsbescherming;
- e. robuuste ruimtelijke ordening;
- f. prikkel tot innovatie

Gedurende het experiment hebben de betrokken partijen, naast de criteria voor gelijkwaardigheid, het strikt geluidspreferent vliegen uitgewerkt in een aantal regels. Deze regels zijn:

1. Toepassen baanpreferentietabel;
2. Inzet van één start- en één landingsbaan;
3. Verdeling van het verkeer bij gebruik van twee banen;
4. Inzet van de vierde baan.

Kortweg komen deze regels erop neer dat indien mogelijk een preferente baancombinatie wordt gebruikt, en dat binnen deze baancombinatie zoveel mogelijk verkeer wordt afgewikkeld op de preferente banen, d.w.z. de Kaagbaan en de Polderbaan.

Tenslotte zijn gedurende het experiment de regels uitgewerkt in een handhaafbare verantwoordings-systeem, waarmee LVNL (regel 1 en 2) dan wel de sector (3 en 4) kan verantwoorden dat zij de regels heeft nageleefd. Daarbij wordt op basis van beschikbare meetgegevens berekend in welk percentage van de tijd LVNL c.q. de sector aantoonbaar conform de regels heeft gehandeld. Dit laat dus geen ruimte voor 'zachte' regels, maar vraagt om een precieze uitwerking wanneer aan het principe van preferent vliegen *wel* en *niet* is voldaan.

In de tabel is de preferentie uitgewerkt in een achttal preferenties, waarin baancombinaties voor de inbound en outbound pieken voorkomen, waarbij voor de inzet onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende gradaties van verminderd zicht. De tabel combineert eenvoud en duidelijkheid met het expliciet maken van de belangrijkste principes van preferent baangebruik:

- A. Noordelijk baangebruik heeft de voorkeur boven zuidelijk baangebruik;
- B. Eerst worden de hoofdcombinaties met Polderbaan en Kaagbaan als hoofdbaan met de Zwanenburgbaan in noordelijke richting en de Aalsmeerbaan als secundaire baan ingezet; (preferenties 1 en 2)
- C. Als bovenstaande baancombinaties niet kunnen worden ingezet, worden baancombinaties ingezet met de Buitenveldertbaan (preferenties 3 en 4);

⁵ http://www.alderstafel.nl/uploads/1/4/1/3/14138220/advies-alders-nieuw-geluidstelsel_schiphol_klein.pdf

- D. Als bovenstaande baancombinaties niet kunnen worden ingezet, worden baancombinaties ingezet met gebruik van de Zwanenburgbaan van en naar het zuiden (preferenties 5a en 5b);
- E. Als bovenstaande baancombinaties niet kunnen worden ingezet, worden baancombinaties ingezet met zuidelijk gebruik van de Zwanenburgbaan, eventueel in combinatie met inzet van de Buitenveldertbaan (preferenties 6a en 6b);

Omwille van de eenvoud is ervoor gekozen het aantal baancombinaties in de tabel te beperken. Met name onder punten D. en E. zijn veel meer baancombinaties denkbaar, echter dit zou leiden tot een zeer lange preferentie tabel met baancombinaties die relatief weinig voorkomen. Bovendien wordt de onderlinge volgorde van deze baancombinaties lastig te bepalen, omdat het combinaties betreft met meerdere niet-preferente banen.

Deze beperking van detail in de onderkant van de preferentie tabel hoeft echter niet problematisch te zijn, omdat het grootste deel van het baangebruik gedekt wordt door de eerste acht preferenties. Dit betekent dat als een baancombinatie wordt ingezet met bijvoorbeeld de Buitenveldertbaan welke niet door de tabel wordt voorgeschreven, de toepassing van de preferentie tabel wel garandeert dat alle meer preferente baancombinaties (met en zonder de Buitenveldertbaan!) blijkbaar niet gebruikt konden worden.

Tenslotte is in de uitwerking van de systematiek rekening gehouden met operationele aspecten die de inzet en toepasbaarheid van een baancombinatie beïnvloeden. Dit betreft:

- de fluctuatie van de dwars- en staartwind tijdens de inzet van een baan, waardoor de verkeersleiding een andere baan al moet selecteren voordat de windcriteria van Rinnooy Kan overschreden worden;
- drukke verkeersperiodes (pieken), wanneer ombouwen van het baangebruik en daarmee de verkeersstromen afbreuk zou doen aan een veilige en efficiënte verkeersafhandeling;
- tijdelijke (10 min) inzet van banen om een efficiënte overgang tussen baancombinaties mogelijk te maken.

Met name de eerste twee punten kunnen overigens leiden tot zowel extra inzet van preferente banen als tot extra inzet van minder preferente banen.

"Zachte regels"

Op meerdere plaatsen in het Helios rapport wordt onderscheid gemaakt tussen 'harde' en 'zachte' regels. 'Harde regels' hebben betrekking op wind- en zichtomstandigheden, 'zachte' regels hebben betrekking op overige factoren, zoals de wijze waarop omgegaan wordt met wisselende omstandigheden en de wijze waarop gewisseld wordt van baancombinatie. Alle factoren, ook de factoren die Helios omschrijft als "zachte regels", zijn harde criteria. Dat wil zeggen: de factor is onderkend als een factor waar LVNL in haar operatie rekening mee houdt, en kan worden gebruikt om haar operationele beslissingen te verklaren. Maar ten tijde van het Aldersadvies uit 2010 waren de laatst genoemde factoren nog niet volledig uitgewerkt. Dat wil zeggen: er was nog niet afgesproken op welke wijze de factor eenduidig vertaald kan worden naar een oordeel over het gedrag van LVNL. Dat is destijds onderkend en in het advies is al aangegeven dat hiervoor tijdens het experiment een nadere uitwerking zou plaatsvinden. In het Aldersadvies van oktober 2013 is deze uitwerking gegeven. Helios heeft deze uitwerking echter niet in zijn onderzoek betrokken. Helios heeft er voor gekozen deze factoren *zelf* op basis van expert judgement van een oordeel over de operationele beslissingen van LVNL te voorzien (verklaarbaar of niet).

Samengevat: in het advies van 2013 is er, evenmin als in het advies van 2010, geen onderscheid tussen 'harde' en 'zachte' factoren. Alle factoren zijn hard, en daarvan zijn vijf hoofdfactoren in detail uitgewerkt en waardoor op basis van meetgegevens vastgesteld kan worden of het baangebruik vanwege ieder van deze vijf hoofdfactoren wel of niet verklaard is. Daarnaast heeft LVNL de mogelijkheid om andere factoren aan te voeren als verklaring voor bepaald baangebruik, bijvoorbeeld wanneer nu onvoorziene omstandigheden ertoe leiden dat met de vijf hoofdfactoren de norm voor verklaarbaarheid van 90% niet gehaald wordt. In dat geval zal de Inspectie over deze verklaring een oordeel vellen.

“Dubbele buffers”

In het Helios onderzoek wordt gesteld dat er ten aanzien van de dwarswindlimieten sprake zou kunnen zijn van dubbele buffers. Hierbij gaat het om de "grenswaarde" (uit de tekst blijkt dat hiermee wordt bedoeld: limiet) van 15 knopen zijwind voor de verantwoording van de inzet van een baan in combinatie met de mogelijkheid om te anticiperen op veranderende wind bij de selectie van baancombinaties. Helios geeft overigens geen concrete voorbeelden dat LVNL bij het gebruik van de start- en landingsbanen in 2011 feitelijk dubbele buffers zou hebben toegepast.

Helios verwacht op dit belangrijke punt de criteria voor dwarswind zoals die als ondergrens in de regels voor het gebruik van de preferentietabel zijn opgenomen en de limiet voor dwarswind die LVNL in acht dient te nemen bij het beschikbaar stellen van een baan.

- “Limieten” zijn grenzen waaraan LVNL zich houdt uit het oogpunt van veiligheid. De limieten die LVNL hanteert zijn met het invoeren van het nieuwe stelsel niet veranderd. Een baan *mag* aan de vlieger aangeboden worden *tot* een dwarswind van 20 knopen.
- “Criteria in het nieuwe stelsel” zijn beoordelingscriteria die *vóór* het experiment met het nieuwe stelsel niet bestonden. Deze criteria worden gebruikt om te bepalen of het handelen LVNL “verklaard” wordt geacht. Een baan *hoeft* niet geselecteerd worden *vanaf* een dwarswind van 15 knopen.

De grondwindlimieten zijn, sinds het advies van Rinnooy Kan, vastgesteld op 20 knopen dwarswind en 7 knopen staartwind. Dit betekent dat een start-/landingsbaan in principe ingezet kan worden tot een dwarswind van maximaal 20 knopen en dat LVNL een baan beschikbaar dient te stellen die binnen deze limieten valt. Hier ligt een directe relatie met veiligheid, waarbij in het verleden dus is vastgesteld dat het tot een dwarswind van 20 knopen voldoende veilig wordt geacht om een baan aan te bieden.

Om in de praktijk gegarandeerd binnen de Rinnooy Kan limieten te blijven, zal vanwege de fluctuatie in de wind eerder dan bij het bereiken van de limieten zelf een andere baan ingezet dienen te worden. De regels in het nieuwe stelsel voor het gebruik van de baanpreferentie tabel geven een ‘ondergrens’ vanaf wanneer dit als een correct besluit wordt erkend, en dus verklaard wordt geacht: t.a.v. de dwarswind geldt hiervoor dat tot 15 knopen de meest preferente combinatie gehanteerd dient te worden. Dit betekent dat vanaf een dwarswind van 15 knopen een baancombinatie niet ingezet hoeft te worden (maar tot 20 knopen mag dit wel).

Daarnaast houdt de systematiek van de uitwerking van de regels er rekening mee dat tijdens start- en landingspieken wisseling van baancombinatie afbreuk doet aan een veilige en efficiënte verkeersafhandeling. In de regels zijn zo uitgewerkt dat *tijdens een piek* niet omgebouwd hoeft te worden naar een meer preferente baancombinatie als de veranderde omstandigheden dat voor wat betreft wind en zicht mogelijk zouden maken. Andersom kan bij aanvang van een piek al een minder preferente baancombinatie worden ingezet, wanneer dat op een later tijdstip in de piek noodzakelijk is.

Beide vormen van rekening houden met veranderende omstandigheden zijn noodzakelijk voor een veilige en efficiënte verkeersafhandeling. Bovendien zijn beide aspecten in de systematiek van de detailuitwerking strak ingekaderd. Daarom laat het samengestelde effect van beide uitwerkingen geen onnodige ruimte in de toepassing van de regels.

"Conservatieve normen"

In het Helios rapport wordt gesteld dat de limieten voor wind en zicht zoals vastgesteld in het nieuwe stelsel zijn "vrij/redelijk conservatief" zijn. Hieronder ga ik kort in op een tweetal aspecten die in het Helios rapport worden genoemd:

De limiet voor dwarswind is sinds Rinnooy Kan 20 knopen, in tegenstelling tot de 15 knopen die door Helios wordt genoemd. In ICAO⁶ doc 4444 par 7.2.6. staat een passage over het toepassen van noise abatement als reden voor het accepteren van een crosswind:

Noise abatement shall not be a determining factor in runway nomination under the following circumstances: [...], when the crosswind component, including gusts, exceeds 28 km/h (15kt), [...].

Op het beoordelen van 15 knopen als conservatief criterium voor preferent baangebruik is dus wel af te dingen. Sterker nog, de Nederlandse norm ligt hoger dan de internationale aanbeveling van ICAO. In het advies van Alders is voorgesteld om over de crosswind criteria nader te spreken in de op te richten Omgevingsraad Schiphol.

Een ander aspect is de toepassing van zichtwaarden, waarbij voor de belangrijkste baancombinaties goed zicht en daglicht vereist wordt. Hier gaat Helios met name in op de baancombinatie landen Kaagbaan, starten Polderbaan en starten Buitenveldertbaan (par 4.6.5.). In zijn redenering gaat Helios echter voorbij aan het feit dat de combinatie landen Kaagbaan, starten Buitenveldertbaan afhankelijk is, waardoor alleen bij goed zicht en binnen de daglicht periode de volledige uurcapaciteit beschikbaar is. Wanneer er geen daglicht is schrijven de operationele procedures van LVNL voor dat de starts op de Buitenveldertbaan getimed worden op de landingen op de Kaagbaan, zodat er bij een eventuele doorstart er sprake is van voldoende afstand. Dit kost capaciteit en betekent dat, gegeven een hoog aanbod van verkeer, het buiten de daglicht periode inderdaad nodig kan zijn een andere baancombinatie in te zetten.

Tenslotte merken we op dat het oude stelsel in het geheel geen criteria bevatte ten aanzien van de hanteren wind- en zicht limieten. Daarom kan het nieuwe stelsel onmogelijk ruimer zijn op dat punt.

Inzet Buitenveldertbaan 'buiten de tabel'

In het Helios onderzoek wordt in Tabel 11 aangegeven dat 60% van de inzet van de Buitenveldertbaan plaatsvindt als er geen baancombinatie uit de preferentie tabel beschikbaar (uit de tekst is op te maken dat wordt bedoeld: op dat moment bruikbaar) is. In de context van het ontwerp van de baanpreferentie tabel zoals hierboven beschreven is dit geen uitzonderlijk resultaat.

Dat een groot gedeelte van de inzet van de Buitenveldertbaan "buiten de tabel" valt, betekent dat de inzet van de Buitenveldertbaan voor een groot deel plaats vindt in situaties met bijzondere weersomstandigheden, nl. die weersomstandigheden dat in de tabel geen preferentie te selecteren is, zoals: harde wind en convergerend baangebruik niet mogelijk door verminderd zicht. In deze situatie geeft het vinden van een bruikbare baancombinatie weinig tot geen keuzevrijheid.

Een voorbeeld is de situatie dat met noordwesten wind en marginaal zicht alleen de baancombinatie starten Kaagbaan, starten Polderbaan, landen Buitenveldertbaan beschikbaar is. Een ander voorbeeld is wanneer met harde westenwind de Buitenveldertbaan in mixed mode wordt gebruikt om zowel te starten en te landen in westelijke richting. Overigens verwachten wij dat Helios op basis van 'expert judgement' deze inzet verklaard acht.

⁶ International Civil Aviation Organization, verdrag van Chicago.

Reactie op Conclusies

In deze sectie wordt puntsgewijs ingegaan op de conclusies in het Helios rapport.

Conclusie 5.2.1.

Dat het onderzoek uitkomt op een verklaarbaarheid van 72% van de bewegingen, een gedeeltelijke verklaarbaarheid van 12% van de bewegingen en een niet verklaard gedeelte van 17% van de bewegingen is, gezien de toegepaste factoren, begrijpelijk.

Wel moet vermeld worden dat Helios bij de analyse zich met name heeft gebaseerd op 'expert judgement'. Hierdoor is een aantal factoren anders of niet meegenomen ten opzichte van de systematiek voor de verantwoording van het preferent baangebruik zoals overeengekomen aan de Tafel van Alders. Bovendien blijkt uit detail analyse van de toepassing van expert judgement door Helios dat zij een aantal verklarende factoren zoals (voorspelde) buien, sneeuw, beschikbaarheid luchtruim niet, en het baanonderhoud niet volledig, meenemen.

Conclusie 5.2.2.

De opmerking dat "niet verklaarbaar" en "niet correct" twee verschillende dingen zijn, is op zich juist, echter hiermee creëert Helios voor zichzelf ook de ruimte om niet al te precies te hoeven zijn in de omgang met het begrip verklaarbaarheid. Om scherpte in de discussie te krijgen was het interessant geweest wanneer Helios specifiek baangebruik had aangewezen dat in hun ogen *niet* correct is.

Het door Helios gesignaleerde punt dat in het stelsel 'zachte regels' zijn gedefinieerd is niet juist. Alle factoren waarmee baangebruik kan worden verantwoord zijn hard en voor vijf factoren is gedurende het experiment een systematiek ontwikkeld en overeengekomen waarmee de verantwoording rekenkundig op basis van meetgegevens kan plaatsvinden.

Conclusie 5.2.3.

Deze constatering is voor wat betreft de werking van het stelsel juist, het percentage hebben wij nu niet geverifieerd. De redenen om te komen tot de preferentietabel met een beperkt aantal baancombinaties is mede ingegeven vanuit pragmatische overwegingen. Dat een groot gedeelte van de inzet van de Buitenveldertbaan "buiten de tabel" valt, betekent dat de inzet van de Buitenveldertbaan voor een groot deel plaats vindt in situaties met bijzondere weersomstandigheden, nl. die weersomstandigheden dat de tabel geen preferente baancombinaties voorschrijft. Een voorbeeld is de situatie dat met noordwesten wind en marginaal zicht alleen de baancombinatie starten Kaagbaan, starten Polderbaan, landen Buitenveldertbaan beschikbaar is. Een ander voorbeeld is wanneer met harde westenwind de Buitenveldertbaan in mixed mode wordt gebruikt om zowel te starten en te landen in westelijke richting. Overigens verwachten wij dat Helios op basis van 'expert judgement' deze inzet verklaard acht.

Conclusie 5.2.4.

Dat een balans moet worden gecreëerd tussen de genoemde zaken, onderschrijven wij. Als resultaat van het experiment hebben de partijen aan de Alderstafel juist deze balans in gezamenlijkheid gevonden.

De termen "zachtere regels", "redelijk conservatieve criteria" en "toch weer vrijheid" zijn suggestief en voor rekening van de onderzoekers. Om hierover de inhoudelijke discussie te voeren zal helder moeten worden wat de norm van Helios op deze aspecten is (waar gaat "zacht" over in "te vrijblijvend", of "redelijk conservatief" in "onnodig conservatief", of "vrijheid noodzakelijk voor veiligheid en efficiëntie" in "vrijheid om willekeurig gedrag te vertonen"?).

Conclusie 5.2.5.

In het stelsel is geen sprake van "dubbele buffers". In de systematiek van de regels is rekening gehouden met de fluctuatie van de dwars- en staartwind tijdens de inzet van een baan, is rekening gehouden met drukke verkeersperiodes (pieken) wanneer het baangebruik en daarmee de verkeersstromen niet worden omgebouwd en is rekening gehouden met tijdelijke (10 min) inzet van

banen die een efficiënte overgang tussen baancombinaties mogelijk maakt. Deze verbijzonderingen in de systematiek zijn complementair en alle drie zijn nodig om in het stelsel rekening te houden met de complexiteit die een veilige en efficiënte afhandeling van het verkeer meebrengt.

Conclusie 5.2.6.

Deze conclusie wordt deels onderschreven. Met het *verslag van de dag* wordt voornamelijk beoogd in meer detail en met een snelle response tijd het baangebruik toe te lichten. De opmerkingen van Helios nemen we mee in de evaluatie van het *verslag van de dag*. Om de "waarom" vraag in detail te beantwoorden is juist de systematiek van het stelsel van belang: dit biedt namelijk het gezamenlijk kader waarbinnen de "waarom" vraag beantwoord kan worden.

Conclusie 5.2.7. (eerste punt)

Wij onderschrijven deze conclusie.

Conclusie 5.2.7. (tweede punt)

Wij onderschrijven deze conclusie deels. De beschrijving van de andere redenen is niet volledig, bijvoorbeeld de factor 'buien' ontbreekt.

Conclusie 5.2.7. (derde punt)

Deze conclusie is onjuist. Het stelsel doet geen uitspraken over dwars- en staartwind limieten. Het stelsel maakt gebruik van criteria, om te bepalen of inzet van een start- of landingsbaan op een bepaald moment verantwoord kan worden als zijnde "preferent". De dwars- en staartwindlimieten voor de selectie van baancombinaties op Schiphol zijn sinds het rapport van de commissie Rinnooy Kan niet veranderd. Daarnaast zijn individuele vluchten gecertificeerd tot bepaalde windlimieten. Tenslotte is het uitvoeren van een landing in bepaalde windcondities uiteindelijk de verantwoording van de gezagvoerder van het toestel.

Conclusie 5.2.7. (vierde punt)

Deze conclusie is onjuist. Het parallel starten wordt niet vermeden: aan baancombinaties met parallel starten worden zichtcriteria gesteld die niet strenger zijn dan de zicht criteria voor vele andere baancombinaties. Parallel naderen is juist ook mogelijk bij verminderd zichtomstandigheden waarbij de minder preferente baancombinatie landen op de Polderbaan en landen op de Buitenveldertbaan niet is toegestaan. Wel is aan de orde dat wanneer parallel starten ook mogelijk zou zijn bij marginaal en slecht zicht (bij goed zicht, buiten UDP wordt reeds parallel gestart), dat dan de inzet van de Buitenveldertbaan zou afnemen omdat de preferente baancombinatie 1 (starten naar het noorden) vaker toegepast kan worden. Er is sinds 2007 een stuurgroep actief met de sectorpartijen en het rijk voor het (door)ontwikkelen van parallel starten.

Conclusie 5.2.8.

De tekst bevat geen conclusie.

Conclusie 5.2.9.

In de praktijk wordt vier maal per dag in de operatie een afhandelingsplan gemaakt, inclusief in te zetten baancombinaties. Hierbij wordt gebruik gemaakt van verschillende bronnen met name TAF en de actuele omstandigheden. Bij bijzonder weer is er een meteoroloog beschikbaar om voorspellingen te verfijnen en toe te lichten.

Tijdens de afhandeling is het gemeten wind inclusief gusts van belang om te verifiëren of de geselecteerde baancombinaties aan de Rinnooy Kan criteria blijven voldoen en om de vliegers informatie te verschaffen over de wind. Overigens spelen hoogwind en buien ook een belangrijke rol bij de selectie van baancombinaties.

In de systematiek van het stelsel is ervoor gekozen om preferent baangebruik te verantwoorden op basis van gemeten wind, rekening houdend met de fluctuaties in de wind die onder de Rinnooy Kan criteria dienen te blijven.

Conclusie 5.2.10.

Zie de reactie op conclusie 5.2.9.

BIJLAGE: correspondentie met Helios

De correspondentie met Helios wordt met toestemming van Helios opgenomen in deze reactie. Namen van betrokken medewerkers zijn geanonimiseerd.

7 januari 2014: e-mail reactie Helios op vragen LVNL

1. Klopt het dat is verondersteld dat een ingezette baancombinatie alleen verklaard is wanneer de in de tabel voorgeschreven preferentie exact overeenkomt met de feitelijk ingezette baancombinatie? Met andere woorden, als LVNL een meer preferente baancombinatie inzet dan voorgeschreven, dan is deze inzet niet verklaard?

>> Dit is min of meer correct. Omdat de focus van het onderzoek alleen het gebruik van de Buitenveldertbaan was, is alleen gekeken of gebruik van de Buitenveldertbaan exact overeenkomt met de tabel (en dus niet of de rest van de combinatie overeenkomt).

Deze aanpak was in overeenstemming met de opdracht, maar kan inderdaad betekenen dat gebruik van de Buitenveldertbaan als niet verklaard wordt beoordeeld, terwijl er volgens de preferentietabel dus een betere combinatie (met Buitenveldertbaan) wordt gebruikt dan volgens de regels verwacht – normaal gesproken preferentie 3 of 4 gebruikt waar 5 of 6 wordt verwacht. Ter info, ik heb dit gelijk even gecheckt, en wij hebben 783 bewegingen als ‘niet verklaard’ beschouwd terwijl ze plaats hebben gevonden in een periode waarin de Buitenveldertbaan onderdeel was van een meer preferente combinatie dan voorgeschreven. Dit maakt dus een verschil van iets minder dan 2% van het totaal aantal bewegingen op de Buitenveldertbaan in 2011.

2. Klopt het dat is verondersteld dat er indien er op basis van de regels geen enkele baancombinatie toepasbaar is uit de preferentietabel, er toch situaties zijn dat de inzet van de Buitenveldertbaan niet verklaard is (voorbeeld 3 uit het rapport)?

>> Dat klopt. Voorbeeld 3 geeft dus een mogelijke oorzaak, andere oorzaken zijn bijvoorbeeld zeer korte periodes (10-30 minuten) zonder toepasbare baancombinatie als onderdeel van een langere periode van gebruik van de Buitenveldertbaan, waarbij de periode als geheel niet verklaard kon worden. In totaal zijn in zulke periodes 537 bewegingen (1.5% van het totaal) als niet verklaarbaar beschouwd.

3. Wat is de reden dat de bepaling van de verklaarbaarheid betrekking heeft op het aantal vliegbewegingen in plaats van de tijdsduur van de inzet van een baancombinatie?

>> Zo is de oorspronkelijke opdracht geïnterpreteerd, omdat de achtergrond bij het onderzoek, zoals aan ons voorgelegd, met name gebaseerd was op het hoger dan verwachte aantal bewegingen op de Buitenveldertbaan. Pas gedurende ons onderzoek is duidelijk geworden dat in bestaande processen vaak tijdsduur wordt gebruikt.

4. Hoe is de in gebruik zijnde baancombinatie bepaald op basis van de realisatie van starts- en landingen?

>> Per periode van 10 minuten is bekeken op welke banen een start of landing heeft plaatsgevonden. Op basis hiervan is vervolgens voor iedere 10 minuten bepaald of het baangebruik in lijn was met de beschikbare banen in preferentie 1, zo niet, dan hebben we bepaald of baangebruik in lijn was met de banen van preferentie 2, enz.

5. Hoe is omgegaan met voorspelde meteogegevens voor de bepaling van verklaarbaarheid, ongeacht of deze feitelijk al dan niet zijn opgetreden?

>> Deze zijn niet meegenomen, omdat de onderzoeksvraag refereert naar ‘opgetreden wind- en zichtcondities’. Zoals in het rapport aangegeven is het gebruik van meteogegevens inderdaad een

punt van discussie, maar er is achteraf vaak moeilijk te bepalen welke informatie wanneer beschikbaar was tijdens het besluitvormingsproces voor baangebruik. LVNL heeft aan het begin van de studie gemeten data en TAF data beschikbaar gemaakt. TAF data, die normaal gesproken ongeveer eens per 6 uur wordt ververst, leek ons niet geschikt om met name gebruik in veranderende omstandigheden goed te kunnen beoordelen. Daarnaast hebben we zelf nog een bron voor METAR data gebruikt.

Omdat dit als een belangrijk punt is beschouwd, hebben we wel een korte vergelijking tussen gemeten data, METAR en TAF gebruikt. Bovendien hebben we een ruwe inschatting proberen te maken van de impact van het gebruik van gemeten data in plaats van TAF of METAR. Omdat gemeten data veel hogere windsnelheden geeft, lijkt dit in het algemeen tot een hogere verklaarbaarheid te leiden.

6. Welke meteo aspecten zijn wel/niet beschouwd in de verklaarbaarheid, zoals wind, zicht en buien?
>> Wind en zicht wel, buien niet (zie hieronder).

7. Klopt het dat buien in de TMA niet zijn meegenomen bij de bepaling van de verklaarbaarheid?
>> Dit klopt inderdaad. Dit is ook een van de redenen voor paragraaf 5.2.2 in de conclusies: de daadwerkelijke invloed van buienactiviteit is achteraf moeilijk door ons te bepalen. De vraag is niet alleen of er buien waren (dat is misschien nog wel te achterhalen), maar ook hoe zwaar ze waren, hoe snel ze bewegen, etc. Samen met de hieronder in vraag 9 aangegeven verstoringen zijn buien voorbeelden van factoren die tijdens de operatie hebben gespeeld maar waar wij nu, ruim twee jaar later, geen volledig beeld meer van kunnen creëren voor wat betreft het baanbeslissingsproces.

8. Waarom is het onderhoud aan banen (in een aantal gevallen) niet meegenomen? In het genoemde voorbeeld van de Polderbaan is de baan namelijk alleen overdag in onderhoud geweest en 's nachts niet.

>> De door de luchthaven beschikbaar gestelde informatie bevatte niet voldoende detail om in alle gevallen te kunnen bepalen wanneer het onderhoud heeft plaatsgevonden, waardoor het niet mogelijk was de invloed te bepalen. In veel gevallen geeft de data aan dat in een bepaalde week bijvoorbeeld 8 uur onderhoud heeft plaatsgevonden, zonder te zeggen wanneer binnen die week. Voor het specifieke voorbeeld van de Polderbaan was ook niet aangegeven dat het onderhoud alleen overdag was. Weer een snelle check: er waren in die periode 1264 bewegingen op de Buitenveldertbaan, waarvan 273 als niet verklaard zijn beoordeeld (ongeveer 0.5% van het totale aantal bewegingen).

9. Klopt het dat overige operationele verstoringen, bijvoorbeeld rookwolken (22 feb 2011), zware sneeuwval (onder andere 19 december 2010) en dergelijke, niet zijn meegenomen bij de bepaling van de verklaarbaarheid? Hierover hadden we in dat geval n.l. een disclaimer in het rapport verwacht, welke ontbreekt.

>> Klopt, zie vraag 7. De disclaimer is in principe bevat in paragraaf 5.2.2, en er is zeker ook opzettelijk een verschil gemaakt met niet verklaard en niet correct. We hebben zeker niet het gevoel dat we in alle gevallen het volledige beslissingsproces van LVNL nu kunnen reproduceren, onze instelling was om te kijken wat we op basis van de beschikbare gegevens kunnen verklaren. Aan de andere kant nemen we wel aan dat verstoringen zoals rookwolken, sneeuwval en zware buien niet dagelijks optreden maar uitzonderingen zijn, en dat in de meeste gevallen op basis van beschikbare data zoals wind, zicht, UDP etc wel een goede inschatting van de situatie kan worden gemaakt.

10. Hoe worden de begrippen tijdig en tijdelijk toegepast in de beschouwing? En de overige "zachte criteria"? Wanneer is er sprake van 'onnodige' inzet van banen?

>> Dit is een subjectieve beoordeling geweest, zoals ook aangegeven in paragraaf 4.5.2. Hierbij is zoveel mogelijk rekening gehouden met de wens van LVNL om stabiele combinaties te gebruiken, maar tegelijkertijd toont de verkeersdata aan dat in sommige periodes relatief vaak van baangebruik gewisseld wordt – dus stabiliteit is een relatief begrip.

11. In vergelijking met de gegevens is de opgenomen tabel welke de verklaarbaarheidsanalyse per maand onderbouwt niet uitputtend en bevat deze niet alle bewegingen op de Buitenveldertbaan. Waarom is het resterende deel niet opgenomen? Welk deel van de bewegingen is dit? Kan van alle gegevens in de tabel waarbij niet is vermeld "reden onduidelijk" worden aangenomen dat deze verklaard zijn?

>> Nee, deze tabel probeert de voornaamste (langste, meeste bewegingen) periodes van gebruik van de Buitenveldertbaan aan te geven. Buiten deze periodes vinden ook kortere periodes met gebruik Buitenveldertbaan plaats; die kortere periodes zijn allemaal individueel beoordeeld op basis van verklaarbaarheid.

12. Kunt u aangeven welke referenties (databronnen, internetbronnen, rapportages, documenten etc.) u heeft gebruik in het onderzoek? Te denken valt aan monitoringsrapportages, AIP, document rekenregels, Alders eindadvies d.d. 8 oktober 2013 etcetera. Dit helpt om het kader waarbinnen de analyse is uitgevoerd scherper te krijgen.

>> Hier kom ik woensdag nog op terug.

8 januari 2014 : e-mail Helios aan LVNL

Naar aanleiding van ons gesprek nog het volgende:

- Een correctie op mijn uitspraak dat voor de mathematische verklaarbaarheid onderhoud niet was meegenomen: dit is niet correct, het gebruik van alternatieve tabellen tijdens periodes van onderhoud is WEL meegenomen in het bepalen van de mathematische verklaarbaarheid van paragraaf 4.11. Hierbij zijn de alternatieve tabellen wel alleen toegepast op de onderhoudsperiodes die zijn aangegeven in paragraaf 4.5.9.
- De volgende referenties en inputs zijn gebruikt:
 - o Verkeersdata, gemeten weerscondities, en TAFs, zoals aangeleverd door LVNL (mail [...], 24 oktober 2013)
 - o Operationeel Plan 2011, Document OP2011 v1.0 van 23 september 2010
 - o METAR data van <http://vortex.plymouth.edu/statlog-u.html>
 - o Regels volgens de brief van de heer Alders aan de ministers van V&W en VROM van 19 augustus 2010
 - o Monitoringsrapport – bundeling kwartalen gebruiksjaar 2011
 - o Historische weersdata 1971-2010 zoals op 11 november 2013 door [...] van AAS geleverd aan de Gemeente Amstelveen
 - o Schriftelijke antwoorden van LVNL op schriftelijke vragen van Helios, door ons ontvangen op vrijdag 8 november 2013 (vermoedelijk ook op die dag door LVNL naar Amstelveen gestuurd, maar door ons niet te achterhalen)
 - o Overzicht baanonderhoud in 2011 zoals op 3 december door [...] van AAS geleverd aan de Gemeente Amstelveen

BIJLAGE: detail analyse Helios tabel

| | Inzet Buitenveldertbaan | | Interpretatie Helios verklaard | LVNL verklaard % van de tijd | Regels | | | Aanvullende criteria | | |
|--|-------------------------|------|--------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------|------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|
| | Bewegingen | Uren | | | Wind Zicht UDP | Baan Beschikbaarheid | Tijdig Tijdelijk | Voor-spelde wind en zicht | Overig, zie opmerking voor verklaring | Opmerking |
| 1-11- harde wind en veel gebruik 27 2010 | 139 | 5,2 | Ja | 100% | 97% | | 3% | | | |
| 2-11- harde wind en veel gebruik 27 2010 | 1 | 0,3 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 21- periodes met gebruik 09; reden 11- onduidelijk 2010 | 153 | 5,0 | Nee | 100% | 43% | 30% | 27% | | | |
| 22- periodes met gebruik 09; reden 11- onduidelijk 2010 | 54 | 1,8 | Nee | 100% | 9% | | 27% | 64% | Inzet in de middag proactief om omzetten baancombinatie in piek te voorkomen | |
| 23- periodes met gebruik 27, reden 11- onduidelijk 2010 | 169 | 8,5 | Nee | 98% | 33% | 47% | 18% | | | |
| 24- periodes met gebruik 27, reden 11- onduidelijk 2010 | 102 | 5,5 | Nee | 76% | 58% | | 18% | | | |
| 29- harde wind en periodes gebruik 11- 09 2010 | 186 | 7,2 | Ja | 81% | 35% | | 47% | | | Nog uit te zoeken |
| 30- harde wind en periodes gebruik 11- 09 2010 | 271 | 10,5 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 1-12- harde wind en veel gebruik 09 2010 | 337 | 14,5 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 6-12- lange periodes marginaal tot slecht zicht en veel gebruik 09 (in sommige gevallen volgens preferentietabel) 2010 | 315 | 12,2 | Deels | 100% | 100% | | | | | |
| 7-12- lange periodes marginaal tot slecht zicht en veel gebruik 09 (in sommige gevallen volgens preferentietabel) 2010 | 328 | 13,2 | Deels | 100% | 89% | | 11% | | | |
| 8-12- lange periodes marginaal tot slecht zicht en veel gebruik 09 (in sommige gevallen volgens preferentietabel) 2010 | 147 | 6,3 | Deels | 100% | 42% | | 13% | 45% | Voorspelling marginaal of slecht zicht en buien in TMA | |
| 9-12- periodes met harde wind en veel gebruik 27 2010 | 308 | 15,3 | Ja | 93% | 84% | | 10% | | | |
| 10- periodes met harde wind en 12- veel gebruik 27 2010 | 75 | 5,2 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 11- periodes met harde wind en 12- veel gebruik 27 2010 | 289 | 21,5 | Ja | 100% | 98% | | 2% | | | |
| 16- periodes met harde wind en 12- veel gebruik 27 2010 | 148 | 8,0 | Ja | 100% | 67% | | 8% | 8% | 17% | Sneeuwbuien en sneeuwval |
| 17- periodes met harde wind en 12- veel gebruik 27 2010 | 164 | 13,0 | Ja | 95% | 82% | 9% | 4% | | | |
| 19- regelmatige periodes van 12- gebruik 09; soms volgens 2010 preferentietabel maar niet altijd verklaarbaar | 172 | 8,7 | Deels | 100% | 54% | | 37% | | 10% | Sneeuwbuien en sneeuwval |
| 20- regelmatige periodes van 12- gebruik 09; soms volgens 2010 preferentietabel maar niet altijd verklaarbaar | 0 | 0,0 | Deels | n.v.t. | | | | | | Geen bewegingen op Buitenveldertbaan |
| 21- regelmatige periodes van 12- gebruik 09; soms volgens 2010 preferentietabel maar niet altijd verklaarbaar | 126 | 5,7 | Deels | 100% | 47% | | 44% | 9% | | |
| 22- regelmatige periodes van 12- gebruik 09; soms volgens 2010 | 148 | 6,5 | Deels | 100% | 97% | | 3% | | | |

| | Inzet Buitenveldertbaan | | Interpretatie Helios verklaard | LVNL verklaard % van de tijd | Regels | | | Aanvullende criteria | | |
|--|-------------------------|------|--------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|
| | Bewegingen | Uren | | | Wind Zicht UDP | Baan Beschikbaarheid | Tijdig Tijdelijk | Voor-spelde wind en zicht | Overig, zie opmerking voor verklaring | Opmerking |
| 2010 preferentietabel maar niet altijd verklaarbaar | | | | | | | | | | |
| 23- harde wind maar nauwelijks gebruik 09/27 | 8 | 0,7 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2010 31- periodes met marginaal tot slecht zicht en gebruik 27 | 53 | 2,5 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2010 6-1- periodes marginaal tot slecht zicht en gebruik 09 (in sommige gevallen volgens preferentietabel) | 183 | 6,8 | Deels | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 8-1- periodes met harde wind en veel gebruik 27 | 102 | 4,8 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 11-1- periodes met harde wind en veel gebruik 27 | 50 | 2,5 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 13-1- periodes met harde wind en veel gebruik 27 | 204 | 8,0 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 14-1- periodes met harde wind en veel gebruik 27 | 379 | 20,5 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 17-1- periodes met harde wind en veel gebruik 27 | 54 | 2,3 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 25-1- periodes met harde wind en veel gebruik 27 | 173 | 8,8 | Ja | 100% | 92% | | 4% | 4% | | |
| 2011 29-1- regelmatige periodes van gebruik 09 volgens preferentietabel | 95 | 4,0 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 30-1- regelmatige periodes van gebruik 09 volgens preferentietabel | 155 | 6,3 | Ja | 100% | 95% | | 5% | | | |
| 2011 31-1- regelmatige periodes van gebruik 09 volgens preferentietabel | 91 | 3,2 | Ja | 100% | 79% | | 21% | | | |
| 2011 4-2- lange periode met harde wind en gebruik 27 | 154 | 11,3 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 5-2- lange periode met harde wind en gebruik 27 | 370 | 24,0 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 6-2- lange periode met harde wind en gebruik 27 | 328 | 21,8 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 7-2- lange periode met harde wind en gebruik 27 | 96 | 6,0 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 17-2- enkele periodes gebruik 09, reden onduidelijk | 113 | 4,2 | Nee | 72% | 20% | 24% | 28% | | | Inzet Buitenveldertbaan 2de startpiek niet verklaard o.b.v. beschouwde factoren |
| 2011 18-2- wederom enkele periodes gebruik 09, dit keer deels verklaarbaar wegens wind en zicht | 183 | 7,0 | Deels | 100% | 98% | | 2% | | | |
| 2011 19-2- matige tot harde wind met veel gebruik 09 | 286 | 12,2 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 20-2- matige tot harde wind met veel gebruik 09 | 52 | 2,5 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 21-2- matige tot harde wind met veel gebruik 09 | 330 | 12,5 | Ja | 100% | 83% | 15% | 3% | | | |
| 2011 22-2- nog steeds veelvuldig gebruik 09 ondanks over het algemeen zwakkere wind | 397 | 15,7 | Nee | 100% | 65% | 14% | 11% | 5% | 5% | Brand loods in verlengde Polderbaan en Zwanenburgbaan |
| 2011 24-2- periodes met slecht zicht en gebruik 09 | 85 | 3,2 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 25-2- periodes met slecht zicht en gebruik 09 | 53 | 1,5 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 26-2- lange periode met harde wind en gebruik 27 | 47 | 5,8 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2011 27-2- lange periode met harde wind en gebruik 27 | 275 | 17,0 | Ja | 100% | 95% | | 5% | | | |

| | Inzet Buitenveldertbaan | | Interpretatie Helios verklaard | LVNL verklaard % van de tijd | Regels | | | Aanvullende criteria | | |
|------------|--|------|--------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------|--|
| | Bewegingen | Uren | | | Wind Zicht UDP | Baan Beschikbaarheid | Tijdig Tijdelijk | Voor-spelde wind en zicht | Overig, zle opmerking voor verklaring | Opmerking |
| 28-2- 2011 | regelmatige periodes van gebruik 09 volgenspreferentietabel, in marginaal zicht | 168 | 6,7 | Ja | 100% | 100 % | | | | |
| 1-3- 2011 | regelmatige periodes van gebruik 09 in volgens preferentietabel, in marginaal zicht; op 2 maart ook harde wind | 132 | 4,8 | Ja | 100% | 100 % | | | | |
| 2-3- 2011 | regelmatige periodes van gebruik 09 in volgens preferentietabel, in marginaal zicht; op 2 maart ook harde wind | 157 | 6,7 | Ja | 100% | 100 % | | | | |
| 3-3- 2011 | regelmatige periodes van gebruik 09 in volgens preferentietabel, in marginaal zicht; op 2 maart ook harde wind | 149 | 5,5 | Ja | 100% | 70% | | 30% | | |
| 4-3- 2011 | regelmatige periodes van gebruik 09 in volgens preferentietabel, in marginaal zicht; op 2 maart ook harde wind | 159 | 6,3 | Ja | 100% | 79% | 21% | | | |
| 9-3- 2011 | lange periode met harde wind en gebruik 27 | 192 | 9,2 | Ja | 100% | 100 % | | | | |
| 10-3- 2011 | lange periode met harde wind en gebruik 27 | 318 | 16,8 | Ja | 100% | 100 % | | | | |
| 11-3- 2011 | lange periode met harde wind maar geen gebruik van 09/27 | 0 | 0,0 | n.v.t. | n.v.t. | | | | | |
| 14-3- 2011 | periodes gebruik 09 om afwisselende redenen (wind, zicht) maar niet altijd verklaarbaar | 106 | 3,7 | Deels | 100% | 45% | | 55% | | |
| 15-3- 2011 | periodes gebruik 09 om afwisselende redenen (wind, zicht) maar niet altijd verklaarbaar | 140 | 5,8 | Deels | 100% | 69% | 31% | | | |
| 16-3- 2011 | periodes gebruik 09 om afwisselende redenen (wind, zicht) maar niet altijd verklaarbaar | 108 | 3,7 | Deels | 100% | 100 % | | | | |
| 17-3- 2011 | periodes gebruik 09 om afwisselende redenen (wind, zicht) maar niet altijd verklaarbaar | 124 | 4,7 | Deels | 100% | 82% | 4% | | 14% | Zicht op grens marginaal zicht |
| 31-3- 2011 | periode met hard wind en gebruik 27 | 252 | 13,0 | Ja | 100% | 100 % | | | | |
| 1-4- 2011 | harde wind maar nauwelijke gebruik 09/27 | 28 | 2,5 | Ja | 100% | 100 % | | | | |
| 4-4- 2011 | harde wind maar nauwelijke gebruik 09/27 | 13 | 0,5 | Ja | 100% | | | | 100% | Onderhoud Oostbaan-Buitenveldertbaan gedurende de dag gebruikt door General Aviation verkeer |
| 5-4- 2011 | veel sporadisch gebruik 27 terwijl 18C+18R in gebruik zijn | 201 | 9,3 | Nee | 100% | 100 % | | | | Onderhoud Oostbaan-Buitenveldertbaan gedurende de dag gebruikt door General Aviation verkeer |
| 6-4- 2011 | veel sporadisch gebruik 27 terwijl 18C+18R in gebruik zijn | 15 | 0,3 | Nee | 100% | 100 % | | | | Onderhoud Oostbaan-Buitenveldertbaan gedurende de dag gebruikt door General Aviation verkeer |

| | Inzet Buitenveldertbaan | | Interpretatie Helios verklaard | LVNL verklaard % van de tijd | Regels | | | Aanvullende criteria | | Opmerking |
|---|-------------------------|------|--------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------|------------------|---------------------------|--|---|
| | Bewegingen | Uren | | | Wind Zicht UDP | Baan Beschikbaarheid | Tijdig Tijdelijk | Voor-spelde wind en zicht | Overig, zie opmerking voor verklaring | |
| 7-4- periodes met slecht zicht en 2011 gebruik 27 | 313 | 13,3 | Ja | 85% | 51% | 6% | 26% | 1% | | |
| 12-4- periode met hard wind en 2011 gebruik 27 | 392 | 17,0 | Ja | 91% | 85% | | 6% | | | |
| 13-4- lange periode gebruik 27 met 2011 slechts en beperkte tijd matige wind op het midden van de dag | 272 | 11,7 | Deels | 90% | 47% | | 43% | | | |
| 16-4- langere periode gebruik, reden 2011 onduidelijk | 149 | 7,3 | Nee | 75% | 20% | 55% | | | | |
| 22-4- gebruik 09 tijdens wisselende 2011 omstandigheden en aanvankelijk matige wind | 236 | 8,2 | Ja | 96% | 67% | | 20% | 8% | | |
| 30-4- periode met harde wind en 2011 gebruik 09 | 162 | 6,0 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 1-5- periodes met harde wind en 2011 gebruik 09 | 385 | 12,5 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 2-5- periodes met harde wind en 2011 gebruik 09 | 276 | 9,2 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 5-5- veel sporadisch gebruik 27 2011 terwijl 18C+18R in gebruik zijn | 19 | 0,3 | Nee | 100% | 50% | | 50% | | | |
| 6-5- veel sporadisch gebruik 27 2011 terwijl 18C+18R in gebruik zijn | 15 | 0,0 | Nee | 100% | | | | 100% | Onderhoud Oostbaan-Buitenveldertbaan gedurende de dag gebruikt door General Aviation verkeer | |
| 7-5- veel sporadisch gebruik 27 2011 terwijl 18C+18R in gebruik zijn | 10 | 0,0 | Nee | 100% | | | | 100% | Onderhoud Oostbaan-Buitenveldertbaan gedurende de dag gebruikt door General Aviation verkeer | |
| 9-5- periode met gebruik 09 en 27, 2011 reden onduidelijk | 126 | 5,3 | Nee | 25% | 3% | | 3% | 19% | | |
| 10-5- periode met gebruik 09 en 27, 2011 reden onduidelijk | 78 | 3,2 | Nee | 84% | 68% | | 16% | | | |
| 11-5- periode met gebruik 09 en 27, 2011 reden onduidelijk | 113 | 5,7 | Nee | 82% | 38% | | 44% | | | |
| 14-5- periode met harde wind en 2011 gebruik 27 | 288 | 12,7 | Ja | 97% | 96% | | 1% | | | |
| 15-5- periode met harde wind en 2011 gebruik 27 | 303 | 11,5 | Ja | 91% | 80% | | 12% | | | |
| 16-5- periode met harde wind en 2011 gebruik 27 | 186 | 7,3 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 22-5- periode met harde wind en 2011 gebruik 27 | 175 | 7,3 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 24-5- periode met harde wind en 2011 gebruik 27 | 322 | 13,5 | Ja | 100% | 99% | | 1% | | | |
| 26-5- periode met harde wind en 2011 gebruik 27 | 176 | 8,5 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 27-5- periode met harde wind en 2011 gebruik 27 | 380 | 15,0 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 28-5- periode met harde wind en 2011 gebruik 27 | 135 | 6,8 | Ja | 100% | 100% | | | | | |
| 29-5- periode met harde wind en 2011 gebruik 27 | 206 | 9,3 | Ja | 100% | 95% | | | 5% | | |
| 5-6- regelmatig periodes met 2011 gebruik 09 of 27 tijdens onderhoud 18C/36C | 71 | 4,0 | Ja | 48% | | 21% | | | 28% | Kans op buien en marginaal zicht midden op de dag |
| 6-6- regelmatig periodes met 2011 gebruik 09 of 27 tijdens onderhoud 18C/36C | 183 | 6,0 | Ja | 100% | 19% | 50% | 28% | 3% | | |
| 7-6- regelmatig periodes met 2011 gebruik 09 of 27 tijdens onderhoud 18C/36C | 170 | 9,0 | Ja | 100% | 39% | | 61% | | | |
| 8-6- regelmatig periodes met 2011 gebruik 09 of 27 tijdens onderhoud 18C/36C | 177 | 7,5 | Ja | 100% | 67% | 33% | | | | |

| | Inzet Buitenveldert-baan | | Interpretatie Helios verklaard | LVNL verklaard % van de tijd | Regels | | | Aanvullende criteria | |
|-----------|--------------------------|------|--------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | Bewegingen | Uren | | | Wind Zicht UDP | Baan Beschikbaarheid | Tijdig Tijdelijk | Voor-spelde wind en zicht | Overig, zie opmerking voor verklaring |
| 9-6-2011 | 178 | 7,8 | Ja | 100% | 57% | | 43% | | |
| 10-6-2011 | 249 | 9,5 | Ja | 89% | 25% | 54% | 11% | | |
| 11-6-2011 | 161 | 8,8 | Ja | 94% | 47% | | 47% | | |
| 15-6-2011 | 132 | 6,3 | Deels | 100% | 66% | | 34% | | |
| 16-6-2011 | 50 | 2,8 | Deels | 100% | 59% | | 18% | 24% | Marginaal zicht en buien voorspeld |
| 14-6-2011 | 314 | 13,8 | Ja | 90% | 49% | 12% | 29% | | |
| 20-6-2011 | 307 | 11,2 | Ja | 73% | 33% | 27% | 13% | | Nog uit te zoeken |
| 18-6-2011 | 273 | 12,5 | Ja | 100% | 97% | | 3% | | |
| 19-6-2011 | 384 | 17,2 | Ja | 100% | 99% | | 1% | | |
| 21-6-2011 | 259 | 11,0 | Ja | 100% | 92% | | 8% | | |
| 23-6-2011 | 393 | 14,7 | Ja | 98% | 75% | 2% | 20% | | |
| 24-6-2011 | 334 | 13,2 | Ja | 97% | 78% | 8% | 9% | 3% | |
| 29-6-2011 | 345 | 13,5 | Ja | 100% | 63% | 15% | 22% | | |
| 30-6-2011 | 407 | 15,7 | Ja | 100% | 50% | 36% | 14% | | |
| 1-7-2011 | 377 | 15,2 | Ja | 99% | 43% | 24% | 32% | | |
| 2-7-2011 | 293 | 12,8 | Ja | 100% | 27% | 22% | 51% | | |
| 13-7-2011 | 155 | 7,7 | Ja | 91% | 85% | | 7% | | |
| 14-7-2011 | 640 | 22,7 | Ja | 100% | 98% | | 2% | | |
| 15-7-2011 | 173 | 9,2 | Ja | 100% | 98% | | 2% | | |
| 22-7-2011 | 288 | 12,0 | Ja | 100% | 69% | 6% | 25% | | |
| 23-7-2011 | 404 | 19,3 | Ja | 100% | 98% | 2% | | | |
| 24-7-2011 | 473 | 19,8 | Ja | 100% | 96% | | 4% | | |
| 7-8-2011 | 137 | 7,0 | Ja | 100% | 86% | | 14% | | |
| 8-8-2011 | 323 | 13,7 | Ja | 94% | 77% | | 7% | 10% | Buien |
| 9-8-2011 | 419 | 16,2 | Ja | 97% | 96% | 1% | | | |
| 10-8-2011 | 109 | 4,8 | Ja | 100% | 100% | | | | |
| 11-8-2011 | 218 | 9,7 | Ja | 100% | 100% | | | | |
| 5-8-2011 | 97 | 3,8 | Deels | 100% | 61% | 39% | | | |

| | Inzet Buitenveldert-baan | | Interpretatie Helios verklaard | LVNL verklaard % van de tijd | Regels | | | Aanvullende criteria | |
|--|--------------------------|------|--------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | Bewegingen | Uren | | | Wind Zicht UDP | Baan Beschikbaarheid | Tijdig Tijdelijk | Voor-spelde wind en zicht | Overig, zie opmerking voor verklaring |
| 7-10- langdurige periode met hard wind en gebruik 27 2011 | 422 | 20,0 | Ja | 100% | 87% | | 13% | | |
| 8-10- beperkte periode met hard wind 2011 maar langdurig gebruik 27 | 308 | 13,0 | Deels | 96% | 59% | 3% | 35% | | |
| 10- langdurige periode met harde wind en gebruik 27 2011 | 457 | 22,8 | Ja | 100% | 100% | | | | |
| 11- langdurige periode met harde wind en gebruik 27 2011 | 414 | 18,8 | Ja | 96% | 90% | | 5% | | |
| 12- regelmatige periodes gebruik 10- 09, soms volgens 2011 preferentietabel, soms niet | 320 | 10,7 | Deels | 92% | 55% | | 38% | | |
| 13- regelmatige periodes gebruik 10- 09, soms volgens 2011 preferentietabel, soms niet | 79 | 2,7 | Deels | 94% | 13% | | 81% | | |
| 14- regelmatige periodes gebruik 10- 09, soms volgens 2011 preferentietabel, soms niet | 152 | 4,8 | Deels | 100% | 31% | 28% | 41% | | |
| 18- langdurige periode met harde wind en gebruik 27 2011 | 270 | 13,3 | Ja | 100% | 100% | | | | |
| 19- beperkte periode met harde wind maar langdurig gebruik 27 2011 | 343 | 16,3 | Deels | 95% | 67% | 3% | 21% | 3% | |
| 20- langdurig gebruik 27, geen duidelijke reden 2011 | 330 | 13,5 | Nee | 98% | 43% | 7% | 43% | 4% | |
| 24- langdurige periode met harde wind en gebruik 09 2011 | 275 | 8,5 | Ja | 100% | 100% | | | | |
| 25- langdurige periode met harde wind en gebruik 09 2011 | 396 | 12,7 | Ja | 100% | 89% | | 11% | | |
| Vliegtuigbewegingen in overzicht | 76% | | | | | | | | |
| Uren in overzicht | 76% | | | | | | | | |
| Verklaard op basis van regels | | | | 94% | 78% | 5% | 10% | | |
| Verklaard o.b.v. aanvullende criteria | | | | 3% | | | | 1% | 0 |
| Uren inzet verklaard | | | | 96% | | | | | |

