

Doc.nr.:

KDC/2010/0043

Version:

2.0

Date:

27-04-2010



Beslisdocument

**CROS Pilot 3b'+
(vervolg project Pilot 3b)**

Verruimde bochtstraal en meerdere
vliegtuigen/luchtvaartmaatschappijen



Status Page

Author(s)	
Name	Function
Th. A.J. van de Ven	Senior Manager Strategy & Charges ATM KLM
H.J. Hoekstra	Expert PANS-OPS
H. van den Bos	Expert PIA

Review			
Name	Function	Version	Date
Sigmund Lentze	Environmental cluster manager KDC		

Approval (by document owner)			
Name	Function	Signature	Date
Evert Westerveld	Voorzitter MT-KDC		

Acceptance (by client)			
Name	Function	Signature	Date
Jasper Daams	Vertegenwoordiger CROS		

©2010 Knowledge & Development Centre Mainport Schiphol	
No part of this publication may be reproduced in any form, by print, photo print, microfilm or any other means, without prior written consent from Knowledge & Development Centre Mainport Schiphol.	

Samenvatting

Op 2 juli 2009 heeft het CROS geadviseerd om Pilot 3b¹ definitief te maken.

Het doel van Pilot 3b is geweest om te onderzoeken of de hinder(beleving) afneemt als een groot deel van het luchtverkeer op de betreffende route (eerste bocht SPY baan 24 SID) een 'vaste bochtstraal' vliegt.

Tegelijkertijd is besloten om een vervolg te geven aan de proef in de vorm van een nieuw experiment waarbij de bochtstraal vergroot wordt om de nieuwbouwwijk Floriande zoveel mogelijk te ontzien en tegelijkertijd het gebruik van de vaste bochtstraal beschikbaar te stellen voor meerdere typen vliegtuigen van de KLM en andere luchtvaartmaatschappijen.

Dit beslisdocument onderzoekt de voor- en nadelen van de verschillende varianten, op basis waarvan een keuze gemaakt kan worden welke variant gebruikt zal gaan worden om een experiment uit te kunnen voeren.

Aanbevolen wordt om conform het advies van de CROS op 22 april 2010 de uitbreiding van het verkeer op de huidige vaste bochtstraal in te voeren.

¹ Refereer naar het PVA Pilot 3b van 18 december 2006

Contents

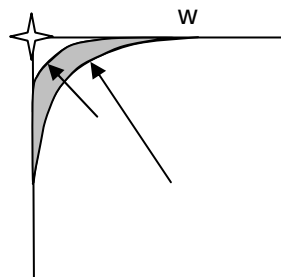
1	Introductie	5
1.1	Achtergrond	5
1.2	Doel van dit document	5
1.3	Opzet document	5
2	Probleem analyse	6
2.1	Huidige situatie	6
2.2	Tekortkomingen	6
2.3	Gewenste situatie	6
3	Operationeel concept	8
3.1	Criteria	8
3.2	Werkwijze vliegers	8
3.3	Werkwijze verkeersleiders	13
4	Evaluatie van alternatieven	14
4.1	Beoordeling op vliegbaarheid en verkeersleidingstechnische aspecten ...	14
4.1.1	Resultaten variant 0 (huidige Pilot 3b route) "alleen KLM/KLC" optie en optie "al het verkeer"	14
4.1.2	Resultaten variant 1 en vergelijking met variant 0, "alleen KLM/KLC" optie en optie "al het verkeer"	14
4.1.3	Resultaten variant 2 en vergelijking met variant 0, "alleen KLM/KLC" optie en optie "al het verkeer"	14
4.2	Beoordeling op Veiligheid, Efficiëntie en Milieu effecten	14
4.2.1	Veiligheidsaspecten	14
4.2.2	Efficiëntie aspecten	14
4.2.3	Milieu effecten	14
4.3	Legale Effect Analyse	15
4.4	Acceptatie Effect Analyse	15
4.4.1	Vliegers	15
4.4.2	Verkeersleiders	15
4.4.3	Omwonenden	15
4.4.4	Overheid	15
4.5	Kosten analyse	16
5	Aanbevelingen	17
5.1	Keuze route alternatief	17
5.2	Implementatie advies Pilot 3b'+	17
6	Referenties	18
7	Bijlagen	19
8	Document Information	23

1 Introductie

1.1 Achtergrond

Met behulp van speciale software in de navigatiecomputer aan boord van vliegtuigen is een vliegtuig staat om bochten met minder spreiding te kunnen vliegen. Nog niet alle vliegtuigen beschikken over deze mogelijkheid. Vliegtuigen die beschikken over een navigatiecomputer worden aangestuurd via waypoints (vaste posities ten opzichte van de aarde) die de te vliegen route definiëren. Het vliegtuig vliegt van waypoint naar waypoint. Bochten worden gedefinieerd als koersknikken in de te vliegen route. De navigatiecomputer stuurt het vliegtuig tijdens een bocht dusdanig aan, dat een bocht vóór een waypoint wordt ingezet, zodat netjes wordt uitgerold op de route na dat waypoint. Een sneller vliegtuig zal een grotere bochtstraal nodig hebben dan een langzamer vliegtuig. Snelheid is van veel factoren afhankelijk en varieert veel. Niet alleen per type vliegtuig, maar ook bij eenzelfde type, afhankelijk van het gewicht, de windsnelheid en richting, temperatuur, luchtdruk etc. Hierdoor ontstaat spreiding, want de bochtstralen zullen als gevolg van de variabele omstandigheden bij elke vlucht en vliegtuig verschillen.

Bij de nieuwe vliegtechniek wordt het vliegtuig ook tijdens de bocht langs een vast vliegp pad geleid. In deze techniek is de bochtstraal geen variabele meer, maar een vaste waarde geworden. Om de route onder alle omstandigheden toch te kunnen vliegen, is het noodzakelijk dat de bochtstraal groot genoeg is.



Figuur 1: bochtdefinitie zonder vaste bochtstraal

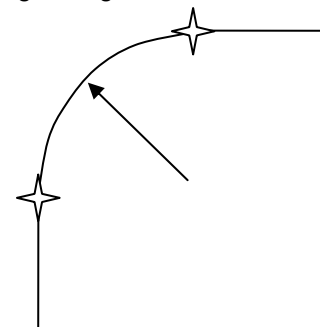


Fig 2: bochtdefinitie met vaste bochtstraal

Deze nieuwe techniek is ingezet bij Pilot 3b en wordt verder uitgebreid met onderhavig experiment.

1.2 Doel van dit document

Dit document heeft tot doel een beslissing mogelijk te maken om tot uitvoering te gaan van wat voorgesteld is in het Plan van Aanpak Pilot 3b⁺.

1.3 Opzet document

Hoofdstuk 2 geeft een analyse van het probleem van de huidige situatie, gebaseerd op de tekortkomingen en schetst een gewenste situatie. Hoofdstuk 3 bespreekt een operationeel concept gebaseerd op de gewenste situatie. Hoofdstuk 4 evalueert de diverse alternatieven.

2 Probleem analyse

2.1 Huidige situatie

Pilot 3b (gebruik van de vaste bochtstraal techniek) voor de Spijkerboor uitvliegroute vanaf de Kaagbaan had tot doel om, naast de vliegtechnische en operationele aspecten, na te gaan of het nauwkeuriger vliegen van de route tijdens de bocht per saldo minder hinder oplevert. Op het voorstel van Pilot 3b is door CROS geadviseerd, met als voorwaarde dat de route verder geoptimaliseerd wordt, om de nieuwbouwwijk Floriande zoveel mogelijk te ontzien. In de huidige situatie wordt de techniek alleen toegepast door de KLM B737 vliegtuigen.

2.2 Tekortkomingen

Bij het ontwerp van Pilot 3b zijn diverse opties onderzocht (zie PvA en Beslisdocument Pilot 3b). De uiteindelijk gekozen route voldoet aan de diverse eisen die gesteld zijn, zoals vliegbaarheid, veiligheid ten opzichte van het overige verkeer en zoveel mogelijk het oorspronkelijke ontwerp volgend, met name het voorkomen van een afwijking ten westen van de aanvliegkoers naar het baken Spijkerboor (magnetische koers 031/Inbound radiaal 211 SPY)).

Met name het zwaardere verkeer wijkt iets meer af, komt daarmee dichterbij Nieuw Vennep, Zwaanshoek, Cruquius en Heemstede/Haarlem en komt ten westen uit van de aanvliegkoers naar het baken Spijkerboor. Om die redenen is gekozen de route aan te houden zoals oorspronkelijk bedoeld, zodat de aanvliegroute naar het baken Spijkerboor goed wordt aangevlogen.

Deze route loopt echter over de nieuwbouwwijk Floriande. Vanuit die wijk is verzocht voor aanpassing van de route, zodat de wijk zoveel mogelijk wordt ontzien.

2.3 Gewenste situatie

In de gewenste situatie zal de nominale route moeten voldoen aan de volgende eisen:

- vliegbaar;
- veilig (rekening houdend met ander verkeer);
- zo min mogelijk uitkomend ten westen van het aanvliegbaken om het verschil tussen de niet vaste bochtstraal en vaste bochtstraal verkeer zo min mogelijk te houden);
- de wijk Floriande maximaal te ontzien;
- zo ver mogelijk ten Noorden van Nieuw Vennep blijvend; en
- toepasbaar voor alle vliegtuigen die technisch in staat zijn de techniek toe te passen.

Er zijn twee² alternatieven onderzocht, die zijn gericht op het meer ontzien van de wijk Floriande. De huidige ligging (Pilot 3b) is de baseline-situatie. Er zal één ontwerp worden gebruikt tijdens de uitvoering van de Pilot.

1. Een baseline alternatief (alternatief 0, zie figuur 7). De huidige Pilot 3b.
2. Eén (alternatief 1, zie figuur 8) optie met één bochtstraal met een grootte dusdanig dat de nieuwbouwwijk Floriande zoveel mogelijk wordt ontzien,

² Eén alternatief gebaseerd op twee bochtstralen is afgefallen, omdat de afstand waarmee de radiaal naar SPY werd doorsneden als te groot werd gezien deze ter hoogte van de wijk Floriande geen significante verbetering opleverde.

maar het minste negatieve effect heeft op de andere bebouwde omgeving (Nieuw Vennep, Zwaanshoek, Cruquius, Heemstede).

3. Eén (alternatief 2) optie gebaseerd op het gedefinieerde nominale pad zoals gebruikt in het "project 2nd opinion".

Elk van de alternatieven zijn onderzocht op de milieuaspecten en onderling vergeleken ten opzichte van de baseline (huidige Pilot 3b), uitgaande van een situatie met alleen KLM/KLC verkeer (exclusief de B747) en een situatie uitgaande van een scenario waarbij aangenomen wordt dat al het verkeer gebruik maakt van de vaste bochtstraal (verre toekomst scenario).

3 Operationeel concept

3.1 Criteria

Het ontwerp moet technisch en operationeel uitvoerbaar zijn onder alle vliegomstandigheden. Voor de verkeersleider zal er geen merkbaar verschil ontstaan tussen vliegtuigen die wel of geen vaste bochtstraaltechniek gebruiken. Dit is voorwaardelijk voor het kunnen invoeren van de techniek op grotere schaal dan intern KLM alleen. Voordat het gebruik algemeen wordt toegepast is er een transitieperiode noodzakelijk waarbij beide opties (met en zonder vaste bochtstraal) gebruikt zullen worden. Een verkeersleider heeft niet en moet ook niet betrokken hoeven te worden bij de wijze van data-storage in de navigatiecomputer aan boord van het vliegtuig. Het voorstel zoals beschreven in het PvA zorgt voor deze condities.

3.2 Werkwijze vliegers

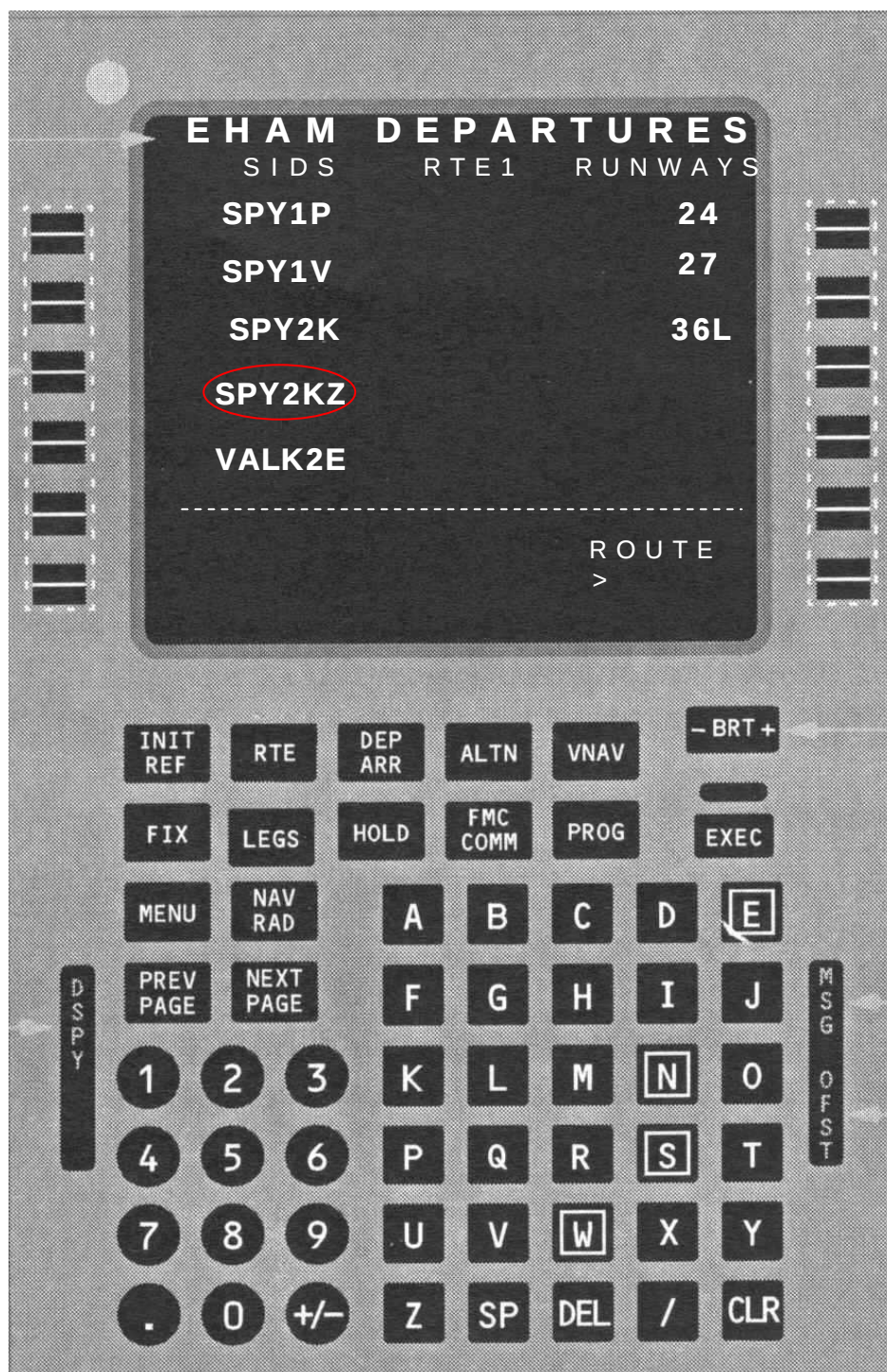
Ten aanzien van de publicatie in de AIP wordt uitgegaan van een voorstel dat internationaal al is gepresenteerd, maar nog niet is aangenomen, als mogelijke oplossing voor de transitieperiode, waarbij in de AIP de twee alternatieven zullen worden aangegeven. In de Nederlandse AIP wordt naast de standaard identificatie van de uitvliegroute (SID), bijvoorbeeld "SPIJKERBOOR 2K" ook gepubliceerd welke samentrekking van leestekens moet worden gebruikt in de navigatiecomputer van het vliegtuig (bijv [SPY2K])³. Bij die gevallen waar er een alternatief wordt aangeboden met een vaste bochtstraal wordt er een letter "Z" toegevoegd aan het eind van de identificatie van de uitvliegroute (vb: SPY2KZ). Deze toevoeging heeft geen invloed op de routeklaring (toestemming) die de luchtverkeersleider aan de vlieger geeft. Dat blijft onveranderd "SPIJKERBOOR TWO KILO". De vlieger met een vliegtuig die de mogelijkheid heeft om de vaste bochtstraal kan vliegen selecteert de geladen SPY2KZ via de Control Display Unit.

Toevoeging van de letters "Z", "Y" of "X", is door ICAO al gestandaardiseerd als een "duplicate name convention" voor approach procedures, waarbij de letters "Z", "Y" en "X" worden toegevoegd aan de identificatie van de procedure. De standaard route blijft ongewijzigd.

³ De boordcomputer heeft een maximum aan aantal leestekens van 6 posities. Een naam SPIJKERBOOR moet worden ingekort naar de gebruikte identificatie van het baken (SPY). Het versie nummer (2) en de route indentificatie (hier K) worden onveranderd toegevoegd. In geval van bijvoorbeeld de ARNEM 2S (7 leestekens) moet de naam ingekort worden naar 6 leestekens (ARNE2S). Dit wordt aangestuurd door middel van de publicatie van de ingekorte naam in de AIP. In geval van een vaste bochtstraal optie wordt de identificatie ARN2SZ.

RWY 06 supplementary (see chart AD 2.EHAM-SID-SUP-06)				
DESIGNATOR	ROUTE		AFTER DEPARTURE	
[ARINC code]				
specific remarks applicable (see EHAM AD 2.22 paragraph 1.5.2)	Lateral	Vertical	Contact	Climb to maintain
	(RNAV: sequence of relevant waypoints; see general remarks in EHAM AD 2.22 paragraph 1.5.1)			
SPIJKERBOOR 2K [SPY2K] [SPY2KZ] (with RF leg)	Track 239° MAG. At 4 SPL turn right (only non RNAV aircraft: to track 285° MAG). At SPY 205 turn right (turn MAX 220 KT IAS) to intercept SPY 211 inbound SPY VOR to intercept SPY 053 to ANDIK (19.4 SPY). RNAV [SPY2K]: THR 24 / <u>EH001</u> / EH049 / SPY / ANDIK Coding advice B737 according to results of PDT trials: THR 24 / DF (EH001) EY / CF (EH057) E 031° 220 / TF (SPY) V / TF (ANDIK) EE		ANDIK at FL 060 (or above if instructed by ATC)	Passing 2000 ft AMSL: 121.200 MHz Schiphol DEP
	[SPY2KZ]: THR24 / EHxxx / EHyyy / EHzzz (max220)			

Figuur 3: voorbeeld tekstuele identificatie in de AIP



Figuur 4: voorbeeld cockpit presentatie (Control Display Unit)

Er dient besloten te worden hoe de uitvliegroute in de AIP kaartmateriaal moet worden aangegeven. Naast de identificatie van de uitvliegroute (SPY2KZ) in tabulaire vorm (zie boven) zou gekozen kunnen worden voor apart kaartmateriaal. Ter voorkoming van teveel kaarten en omdat er makkelijk over/terug geschakeld moet kunnen worden naar de conventionele SID beschrijving wordt de voorkeur gegeven aan publicatie van een aparte inset op de bestaande kaart (zie Bijlage, Figuur 9). Weergave van de vaste bochtstraal in de route zonder vaste bochtstraal zou leiden tot chart clutter en wordt daarom niet overwogen. Met de publicatie van de RF leg in de AIP tekst, de grafische weergave in de kaart en daardoor zichtbaar in de cockpit via de CDU is simpele vergelijking tussen de documentatie en de gegevens in de FMS database door de vlieger mogelijk gemaakt.

Omdat het gebruik van de vaste bochtstraaltechniek niet kan worden afgedwongen maar alleen kan worden “gefaciliteerd” in de AIP, is het belangrijk om de volgende zaken aan te geven:

1. uit de AIP publicatie moet duidelijk blijken dat het gebruik van de techniek een geluids/milieu doel dient (en geen obstacle clearance criteria betreft en dat obstacle clearance altijd gewaarborgd is);
2. alle noodzakelijke gegevens voor de vluchtuitvoering zullen worden aangegeven (waypoint namen en posities, centerpoint positie, radii en booglengten voor de database supplier worden separaat opgenomen) met de vereiste nauwkeurigheid; en
3. dat het gebruik afhankelijk is van een toestemming.

Als onderdeel van AIP publicatie traject is een safety assessment uitgevoerd. Omdat de reikwijdte van de assessment verder gaat dan een “normale” VEMER (zo moet o.a. navigatie database distributieproces worden geanalyseerd) is besloten om het NLR hierbij te betrekken. ICAO PANS-OPS staat het gebruik van de RF leg toe op locale schaal als onderdeel van RNAV1 (P-RNAV) en niet noodzakelijkerwijs als onderdeel van RNP. Internationaal is wel de druk om het een onderdeel te laten zijn van (advanced) RNP1, bedoeld voor obstakelkritische operaties. Doel op Schiphol is het gebruik als milieumaatregel en als overlay en alternatief van de nu gebruikte fly-by codering. Hierbij wordt de RF leg gezien als één van de standaard 24 Path and terminators (ARINC424 codering segmenten). Het afbreukrisico is hierbij voldoende laag om het gebruik onder minder stringente voorwaarde toe te staan dan waar de regelgeving tot nu toe in voorziet⁴.

⁴ ICAO PANS-OPS kent geen onderscheid tussen route ontwerpcriteria voor geluidsdoeleinden en obstakel klaring of verkeers separatie. Er zijn alleen ontwerpcriteria voor obstakelklaring, met conservatieve parameters.

1.4 TURNING DEPARTURES

1.4.1 General

1.4.1.1 Four kinds of turns can be prescribed:

- a) turn at a “fly-by” waypoint;
- b) turn at a “flyover” waypoint (which corresponds to a turn at a designated TP);
- c) turn at an altitude/height; and
- d) fixed radius (RF) turns.

Note.— The RF functionality is not required in RNAV 1, RNAV 2 or Basic RNP-1. It is a recommended function in some regional applications (e.g. P-RNAV). If a State wishes to apply RF turns, it needs to be addressed in national standards and suitably indicated in the AIP and on the chart. Charting criteria can be found in Part 3, Section 5.

1.4.1.2 Wherever obstacle clearance and other considerations permit, turn at a “fly-by” waypoint is preferred.

Pans-OPS tekst Volume II, Part III, Section 3, Chapter 1

Voorstel tekst AIP.

Het is belangrijk duidelijk te maken dat het gebruik van de vaste bochtstraal op Schiphol alleen toegepast wordt om milieuredenen. Omdat het gebruik tot nu toe uniek is, is het van belang dit te onderstrepen. Er wordt voorgesteld de volgende tekst op te nemen in de AIP:

For noise abatement purposes only, for some SIDs an alternative coding comprising a radius to fix (RF) turn instead of the a standard fly-by or fly-over turn is available.

Operators with aircraft capable of processing the RF path terminator (i.e. RNAV1 or RNP capable aircraft), are requested to select the alternative RF leg type coding instead of the standard fly-by coding.

To distinguish between the fly-by option and the RF leg turn option, in line with the final approach solution for duplicate procedure identification (PANS-OPS Part I section 4 Chapter 9, 9.5.3) to the same runway, the letter “Z” has been added after the route indicator of the SID identification. In according to PANS-OPS chart identification recommendation to publish the ARINC424 identification in the AIP, the Dutch AIP now offer both options:

1. designator unchanged (standard fly-by or fly-over turns applied) and
2. with the addition “Z” (RF turn applied).

Example with Nav Aid ident:

SPIJKERBOOR 2K

[SPY2K]

[SPY2KZ] (with RF leg)

In case of a 5 letter alphanumeric identification, the name will be further contracted so as to add “Z” as the last letter of the ident to be stored.

Example with 5 letter name code:

ARNEM 2S

[ARNE2S]

[ARN2SZ] (with RF leg)

In the ATC clearance, only the standard designator will be used and there will be no changes in the ATC clearance phraseology. This clearance allows for selection of either coding option as the resulting tracks are considered identical by ATC.

Use of the RF leg is subject to prior permission from CAA The Netherlands and will be based on demonstration of the following aircraft capabilities:

- aircraft must be RF leg capable*
- aircraft must be equipped with FMS including GNSS sensor and navigation display*
- operator must hold at least a P-RNAV/RNAV1 approval*

3.3 Werkwijze verkeersleiders

Doordat het ontwerp rekening houdt met de eis dat de nominaal van de vaste bochtstraal zich binnen de bandbreedte van de Als gevolg van de Pilot treden er geen wijzigingen op in de werkwijze van de TWR/APP verkeersleiders. Alle vliegtuigen, die de vertrekroute moeten vliegen krijgen een klaring voor de huidige SID. Zie bij het hoofdstuk “werkwijze vliegers” hoe de vliegers omgaan met de klaring van de TWR/APP verkeersleiders.

4 Evaluatie van alternatieven

4.1 Beoordeling op vliegbaarheid en verkeersleidingstechnische aspecten

4.1.1 Resultaten variant 0 (huidige Pilot 3b route) “alleen KLM / KLC” optie en optie “al het verkeer”

CROS heeft op 22 april 2010 geadviseerd om variant 0 (huidige Pilot 3b route) verder uit te breiden met meerdere KLM vliegtuigen en in tweede instantie al het verkeer (van andere luchtvaartmaatschappijen) conform Pilot 3b+ PvA.

4.1.2 Resultaten variant 1 en vergelijking met variant 0, “alleen KLM / KLC” optie en optie “al het verkeer”

CROS heeft geadviseerd dat variant 1 niet verder wordt uitgetoetst.

4.1.3 Resultaten variant 2 en vergelijking met variant 0, “alleen KLM / KLC” optie en optie “al het verkeer”

CROS heeft geadviseerd dat variant 2 niet verder wordt uitgetoetst.

4.2 Beoordeling op Veiligheid, Efficiëntie en Milieu effecten

4.2.1 Veiligheidsaspecten

De correctheid van de positie van de waypoints zijn essentieel. Om eventuele fouten tijdens het ontwerp en tijdens de verwerking van de gegevens te ondervangen, zijn de posities na elk stap in het proces onafhankelijk gecontroleerd. Als laatste stap in het verificatietraject geldt de simulatorsessie, waarbij de simulator geladen wordt met dezelfde gegevens als in de actuele boordcomputer.

De Pilot heeft geen wijzigingen aan de werkwijze van de verkeersleiding tot gevolg. Wel zullen verkeersleiders middels een operationele mededeling op de hoogte worden gesteld van de Pilot. Hierin zal het doel van de Pilot moeten worden uitgelegd.

Omdat het gebruik van de vaste bochtstraal door andere luchtvaartmaatschappijen effecten heeft buiten de LVNL is een safety assessment uitgevoerd door het NLR en MITRE en KLM ter onderbouwing van de toestemming van het gebruik voor geluidsredenen.

Resultaten: zie separaat NLR rapport : Safety Case on RF legs for noise abatement purposes in EHAM SIDs (NLR-CR-2010-024)

4.2.2 Efficiëntie aspecten

Toepassing van de vaste bochtstraal heeft geen nadelig, hooguit een licht voordelig effect op de efficiency. Het vliegen van een stabiel en voorspelbaar vliegp pad van het diverse verkeer is positief voor de inschatting van startinterval tijd. Dit is niet nader onderzocht.

4.2.3 Milieu effecten

De Pilot heeft tot doel om met behulp van inspraak van de omgeving na te gaan of de aanpassing van de route een positief effect heeft op de hinderbeleving. Bij

aanvang van de Pilot kan per definitie (want daar is het Pilot aanpassing voor) nog niet aangegeven worden of het resultaat positief is, maar er zijn voldoende aanwijzingen om te verwachten dat dit per saldo het geval zal zijn. Omdat het hier gaat om een zeer kleine verschuiving van een route, zal er echter ook sprake zijn van een kleine herverdeling van de hinder.

Er is door T070 een ex-ante berekening uitgevoerd waarbij de effecten op de handhavingspunten, de contouren en de milieu-effecten. Ref: To70 : 09.282.03 "Ex-ante analyse vaste bochtstraal CROS Pilot 3b'+".

4.3 Legale Effect Analyse

De Pilot zal worden uitgevoerd als onderdeel van de experimenteerwet.

4.4 Acceptatie Effect Analyse

4.4.1 Vliegers

Het faciliteren van de RF leg voor andere luchtvaartmaatschappijen dan de KLM (afdwingen is niet mogelijk) geeft een onzekerheid in de mate van gebruik. AIP zal informatie geven voor buitenlandse luchtvaartmaatschappijen/vliegers over de mogelijkheden (zie 3,2) Er zal duidelijk aangegeven worden dat het hier om een milieumaatregel gaat en dat bij het onverhoopt verkeerd selecteren er geen veiligheidszaken in het geding zijn. Gebruik van de vaste bochtstraal heeft alleen een nauwkeuriger vliegp pad tot gevolg, die binnen de bandbreedte blijft van de standaard route.

4.4.2 Verkeersleiders

Indien de trial periode gestart wordt met de voorgestelde route waarbij de verkeersleiding de in paragraaf 3.4 beschreven werkwijze kan gebruiken, dan wordt geen acceptatierisico verwacht. Verder zal, gezien de beperkte operationele consequenties voor de verkeersleiding, de communicatie naar verwachting beperkt kunnen blijven tot het uitgeven van een operationele mededeling voor TWR/APP verkeersleiders. Aanpassing van de operationele documentatie zal tijdens de trial periode niet nodig zijn.

4.4.3 Omwonenden

Aan de hand van afgesproken succescriteria zal CROS beslissen of de Pilot succesvol is geweest.

4.4.4 Overheid

Om de transitie mogelijk te maken dient er een besluit genomen te worden hoe de publicatie in de Luchtvaartgids gedaan moet worden.

Gebruik van de vaste bochtstraaltechniek voor buitenlandse luchtvaartmaatschappijen kan alleen gefaciliteerd worden door middel van een Publicatie in de AIP. Er is een noodzaak voor een transitieperiode waarbij beide opties (een route met en een route zonder vaste bochtstraal) in de AIP moet worden aangegeven. De voorgestelde manier is nog niet toegepast, hoewel gebruik gemaakt is van de geaccepteerde principes voor meerdere procedures naar één landingsbaan. Er is nog geen internationale richtlijn voor en Nederland loopt hiermee voorop. Dit kan leiden tot de noodzaak van lobby in internationale organen om dit aanvaard te krijgen.

De overheid dient toestemming te geven voor deze aanpassing in de AIP. De methode die wordt gekozen moet dan ook gezien worden als een poging om dit

internationaal te standaardiseren. Verwacht kan worden dat het gebruik van een vaste bochtstraal zich internationaal zal gaan uitbreiden naar andere vliegvelden/landen waarbij een lange periode van gemengd gebruik noodzakelijk zal zijn. Internationale standaardisering is dan aan te bevelen.

4.5 Kosten analyse

Zie PvA. Externe kosten:

- Berekeningen effecten op de contouren, de waarden in de Handhavingspunten, de spreiding rond de nominaal en de aantallen belaste woningen door To70. Safety assessment NLR. MITRE en KLM doen onderzoek naar de effecten van gebruik van de vaste bochtstraal onder extreme vliegcondities.

5 Aanbevelingen

5.1 Keuze route alternatief

Op basis van CROS advies is besloten om geen optimalisatie van de route toe te passen (ruimere bochtstraal: 3b'), maar de huidige route van Pilot 3b te handhaven (3b⁺), met uitbreiding van verkeer.

5.2 Implementatie advies Pilot 3b'+

Er is besloten tot uitbreiding van Pilot 3b naar Pilot 3b⁺. De KLM navigatie databases zullen daartoe via de tailored database worden aangepast voor alle KLM vliegtuigen en de KLC Embrears E190, met uitzondering van de B747 en de MD11 (deze laatste heeft de mogelijkheid wel via een AIP publicatie oplossing).

KLM breed worden publicaties aangepast (SID kaart, Crew briefings en een Plane Fact achtergrond document) om de vliegers te informeren en achtergrond informatie te geven over de vaste bochtstraal.

Na AIP publicatie kan de KLM MD11 meedoen en zullen de luchtvaartmaatschappijen eventueel worden benaderd de gebruik maken van de route met het verzoek gebruik te maken van de alternatieve codering.

6 Referenties

- Plan van Aanpak Pilot 3b'+ (vervolg project Pilot 3b) KDC/2009/0097
- To70 : 09.282.03 "Ex-ante analyse vaste bochtstraal CROS Pilot 3b'+"
- NLR Safety Case on RF legs for noise abatement purposes in EHAM SIDs (NLR-CR-2010-024)
- MITRE onderzoek robuustheid RF leg
- KLM B777-300 onderzoek robuustheid RF leg (RF leg testing, extreme conditions (B777-300, HWL) and effect of altitude at first waypoint (11 February 2010))
- Berekeningen voor formele experimenteeraanvraag CROS Pilot3b+ (nog in uitvoering)

7 Bijlagen

Spreiding verkeer SPY RW24

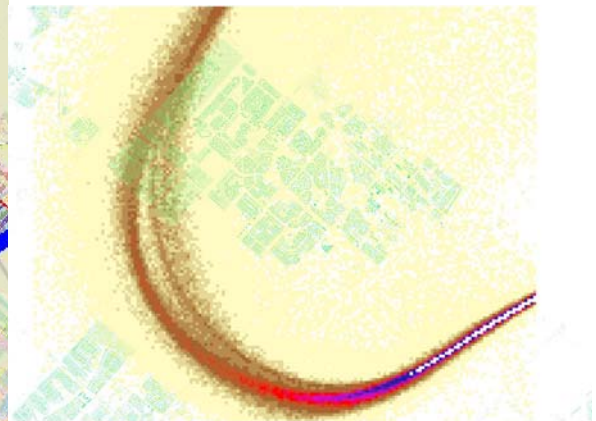
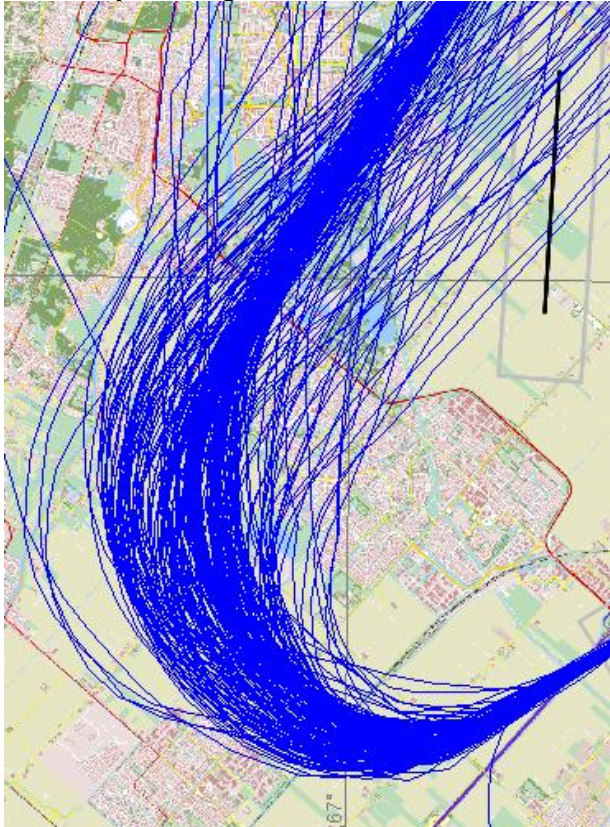


Fig.5: Al het verkeer

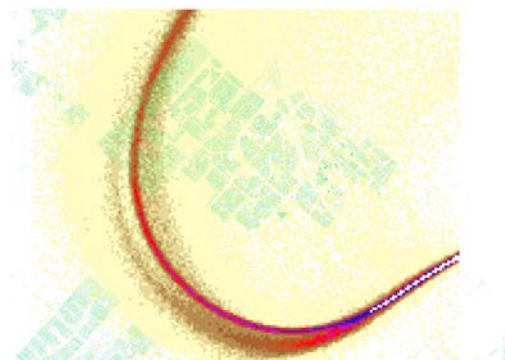


Fig.6: Heavy verkeer

Te onderzoeken alternatieven

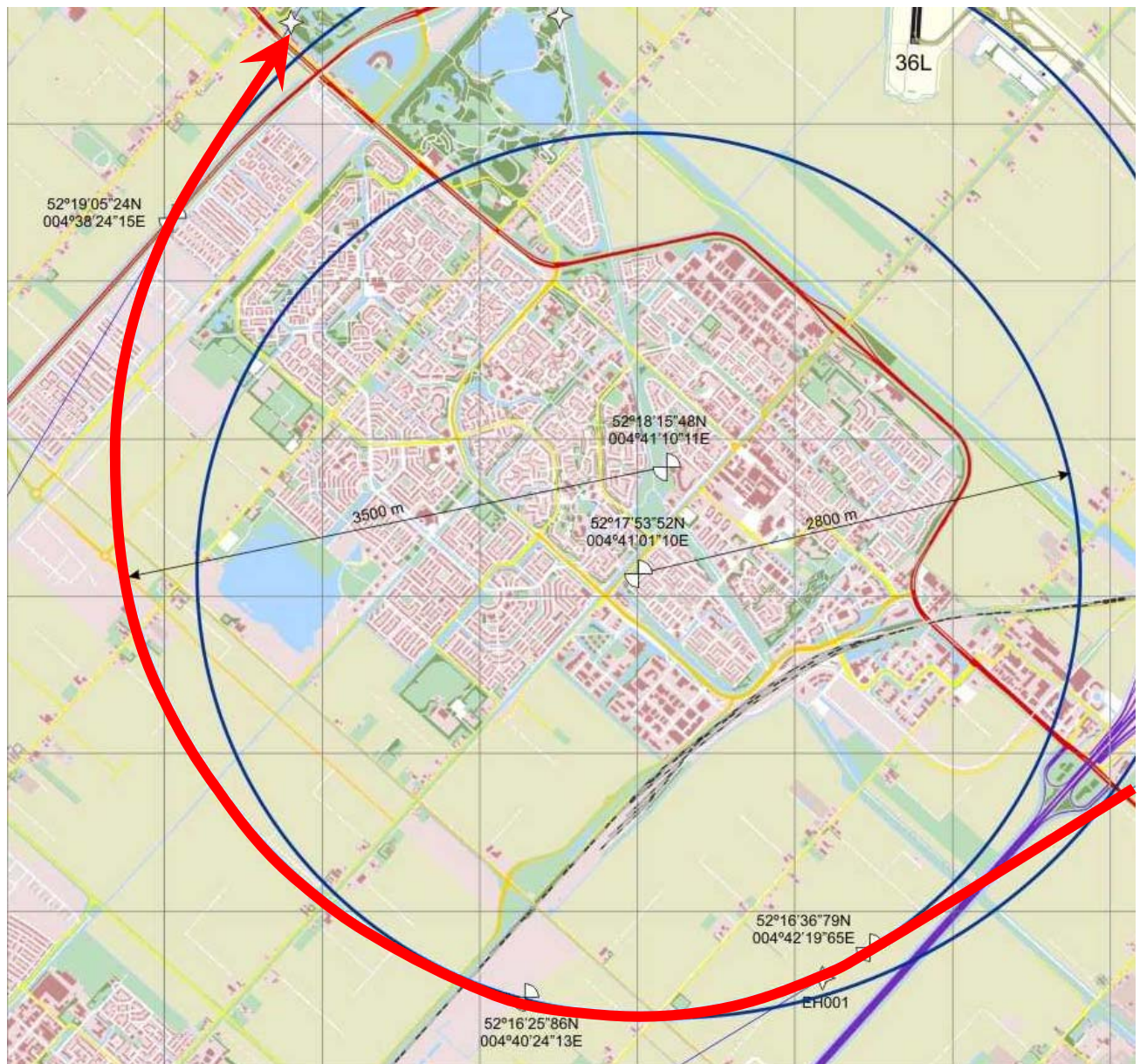


Fig. 7: Alternatief 0 (huidige Pilot 3b in rood)

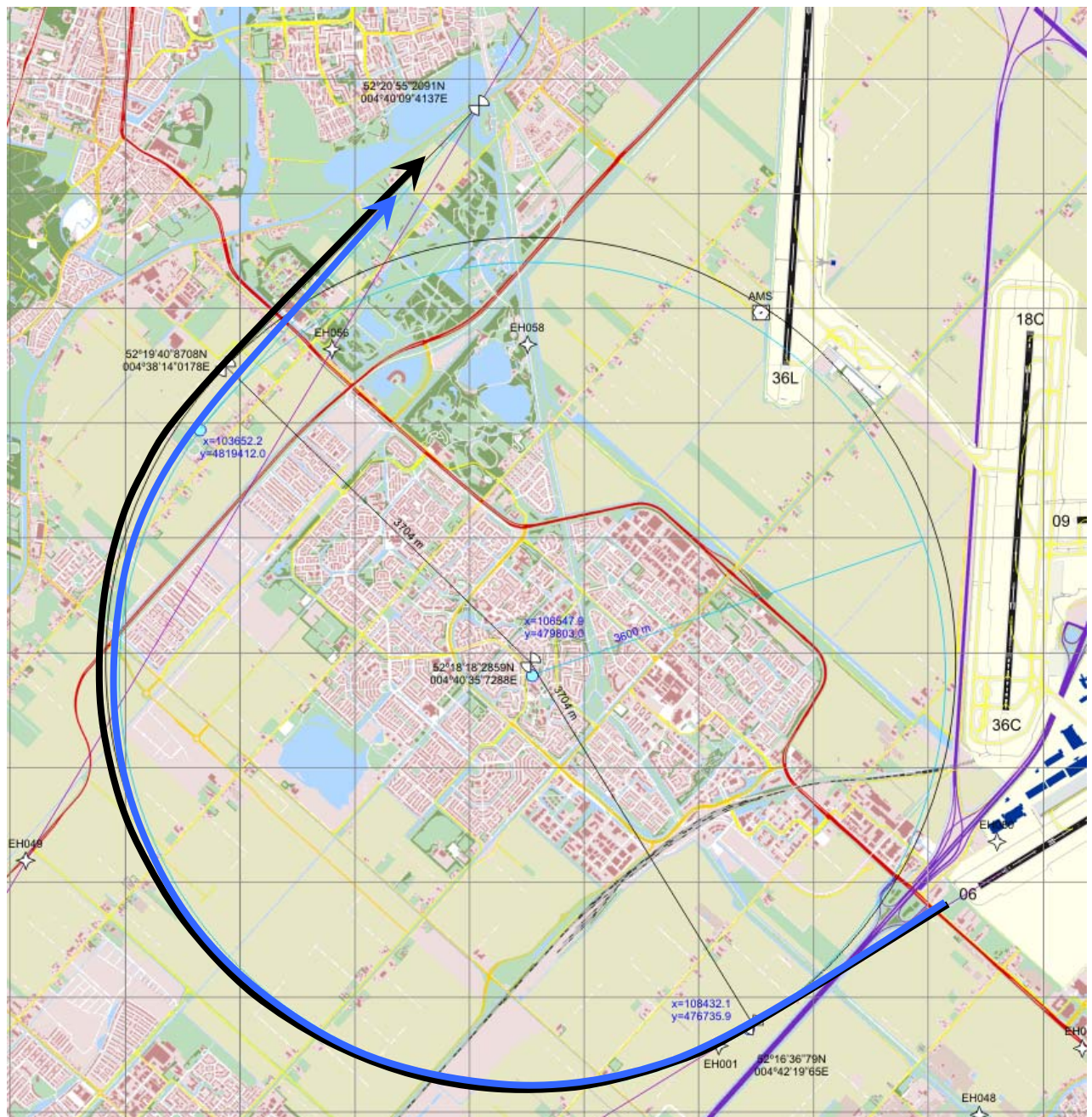
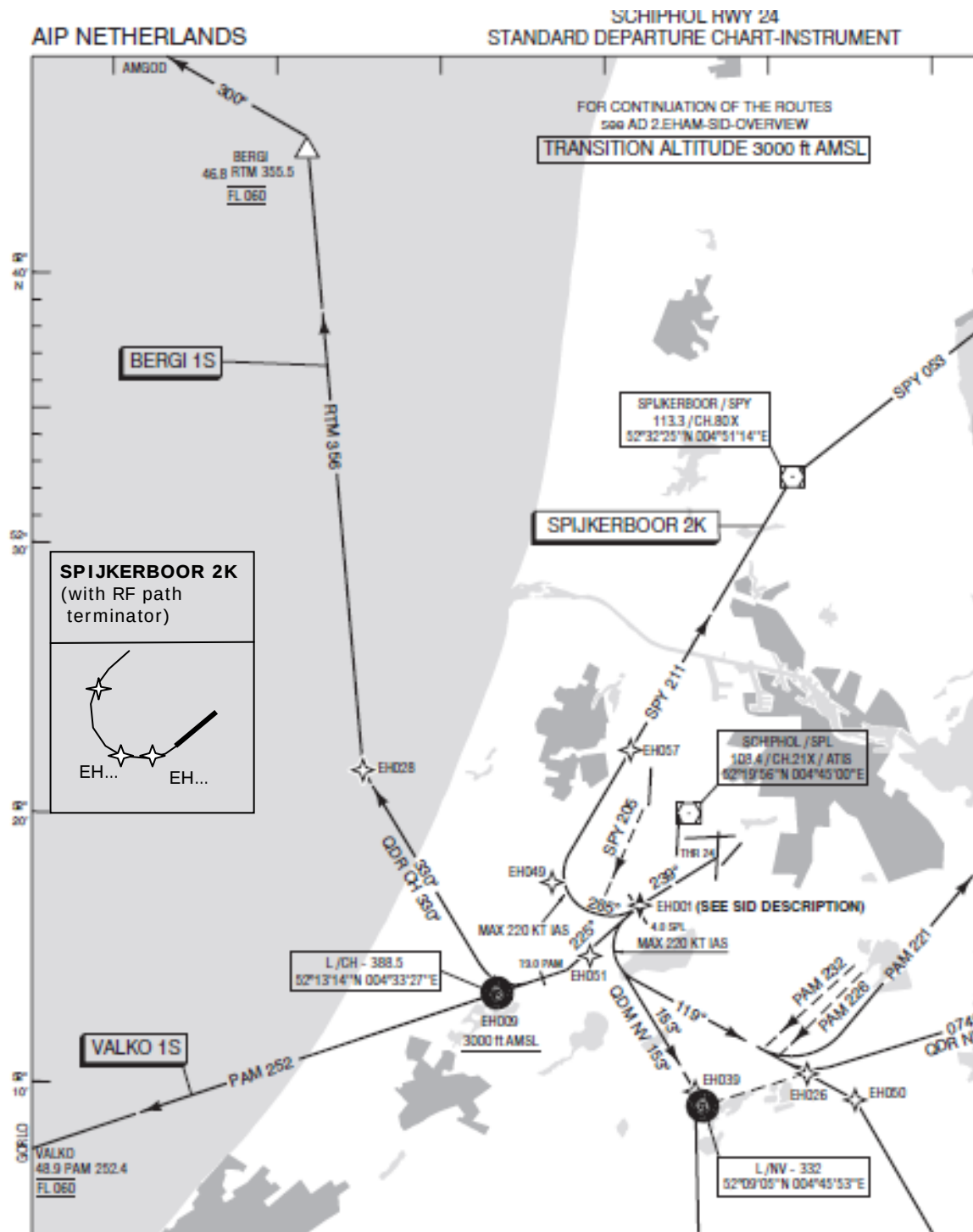


Fig. 8: Alternatief 1 (zwart) en 2 (blauw)



8 Document Information

Document information	
Initiating process	
Document type	Beslisdocument
Title	CROS Pilot 3b' + vervolg project Pilot 3b
Part	
Initiated by	CROS
Related to	Convenant Hinderbeperkende maatregelen
Document number	KDC/2010/0043
Version number	2.0
Version date	27 april 2010
Status	Definitief

Security Classification
Restricted

Change of log			
Version	Version date	Section	Remarks
0.1			Initial document