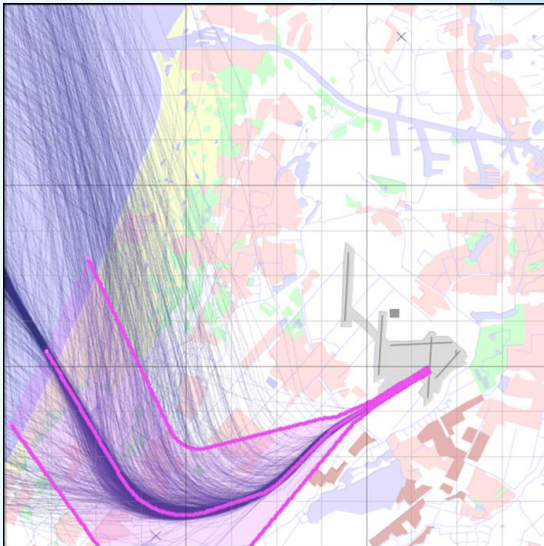




Dedicated to innovation in aerospace

Quick Scan nieuw voorstel voor hinderbeperking Voorstel optimalisatie startroutes – Casus BERGI



Henk Veerbeek

Alex Gibbs

Bewonersavond Lisse, 31 mei 2017



Voorstel indieners

- De indieners geven aan dat vliegtuigen vaak de hartlijn, het midden van de luchtverkeersweg, verlaten.
- De indieners veronderstellen dat het volgen van de hartlijn leidt tot hinderbeperking, omdat de hartlijn over minder dichtbevolkt gebied gaat.
- De indieners geven aan dat de geluidhinder in Lisse aanleiding is voor het voorstel, en vragen om bij de quick scan de BERGI route als case te gebruiken. Hierbij speciale aandacht voor de 'binnenbocht' op de route.



Plan van Aanpak

Quick Scan in twee stappen uitgevoerd:

Stap 1: feitenverzameling

Stap 2: oplossingsrichtingen

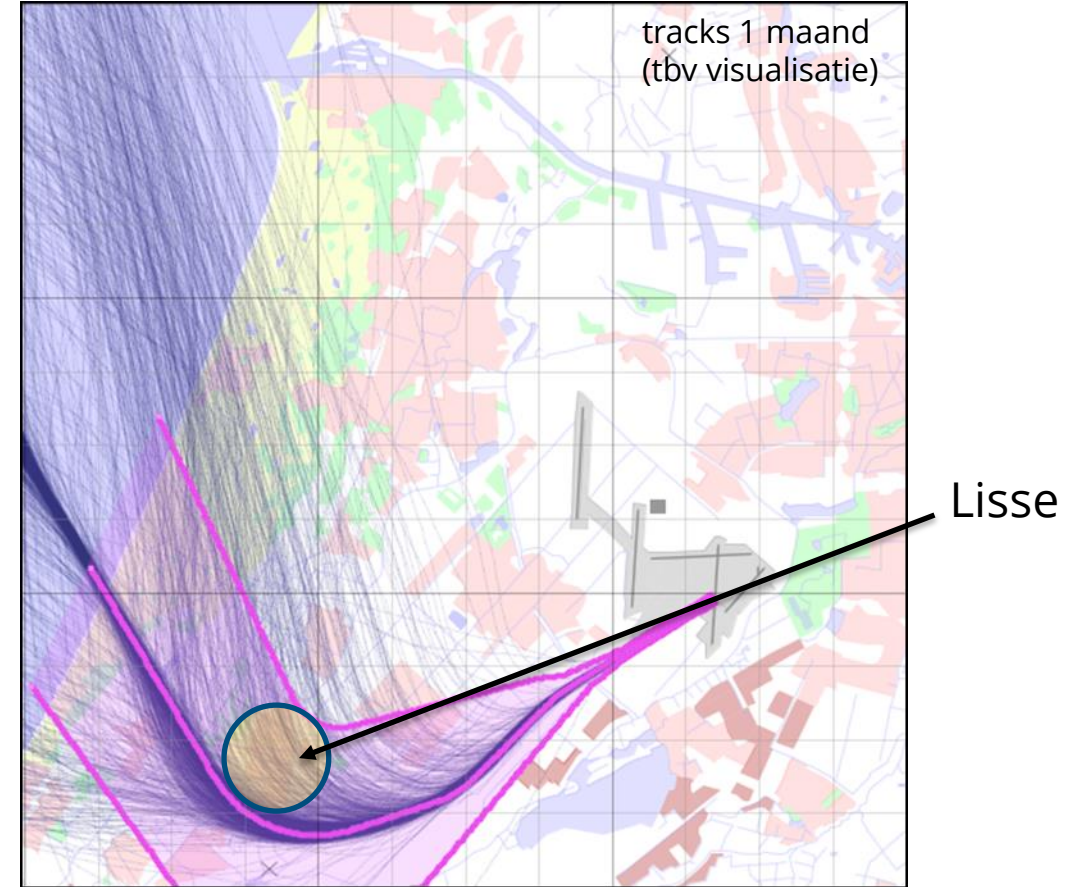


Resultaten stap 1 - feitenverzameling

Te onderzoeken:

1. Is spreiding (juridisch) geoorloofd op basis van geldende regelgeving
2. Wat zijn procedures/criteria van LVNL en gezagvoerder om verlaten hartlijn cq. luchtverkeersweg toe te staan
3. Hoe wordt spreiding veroorzaakt
4. Hoe de spreiding ten opzichte van de hartlijn eruit ziet (lateraal en op welke hoogte) en of er trends waarneembaar zijn
5. Wat betekent minder spreiding voor de hinder in de omgeving
6. Wat is het effect op geluidshinder indien alle vliegtuigen de hartlijn zouden volgen.

Luchtverkeersweg en hartlijn (BERGI-route)



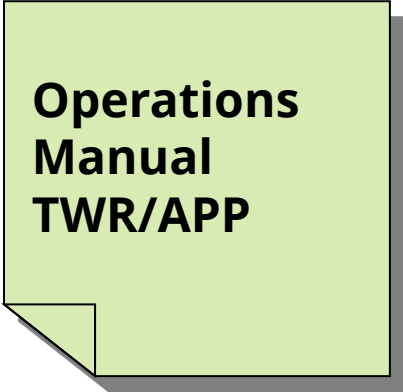


Wet en regelgeving

Luchthavenverkeersbesluit (LVB) artikel 3:

- **Gezagvoerder** van een straalvliegtuig moet er zorg voor dragen dat het vliegtuig binnen de luchtverkeersweg blijft maar mag afwijken van deze bepalingen op grond van de gegeven verkeersleiding of wanneer dat in het belang van de veiligheid nodig is.
- **LVNL** moet luchtverkeersleiding geven die ertoe strekt dat het straalvliegtuig blijft binnen een luchtverkeersweg beneden de in het LVB aangegeven minimale vlieghoogte (voor 06-23u is dat 3000ft). LVNL kan hiervan afwijken indien dit naar haar oordeel noodzakelijk is in verband met een veilige en doelmatige afwikkeling van het luchthavenluchtverkeer.

Criteria LVNL



Operations Manual TWR/APP

Het procedurehandboek voor operationele functionarissen van LVNL. Het bevat het kader waarbinnen deze functionarissen hun operationele taak uitvoeren. In het Operations manual staan de procedures die gelden voor alle functionarissen. De procedures zijn gebaseerd op nationale- en internationale wet- en regelgeving.

Informatietype	Betekenis en vormgeving
Voorschrift	<p>Voorschriften zijn procedures waar de operationele functionaris zich aan moet houden of waar hij voor moet zorgen.</p>
Afspraak	<p>Afspraken zijn procedures waar de operationele functionaris zich aan moet houden of waar hij voor moet zorgen. De functionaris mag tijdelijk een andere afspraak maken met de betrokken partij.</p>
Werkwijze	<p>W Werkwijze: [titel]</p> <p>Werkwijzen zijn standaardprocedures die de operationele functionaris volgt, tenzij hij in de operationele situatie een andere manier van werken wenselijk of noodzakelijk vindt. De functionaris bepaalt dit op basis van eigen professioneel inzicht.</p>

Voorschrift

Afwijken van SID's

De VKL laat een vertrekkend straalvliegtuig overdag boven land niet van de laterale route van de SID afwijken tot een hoogte van 3000 ft.

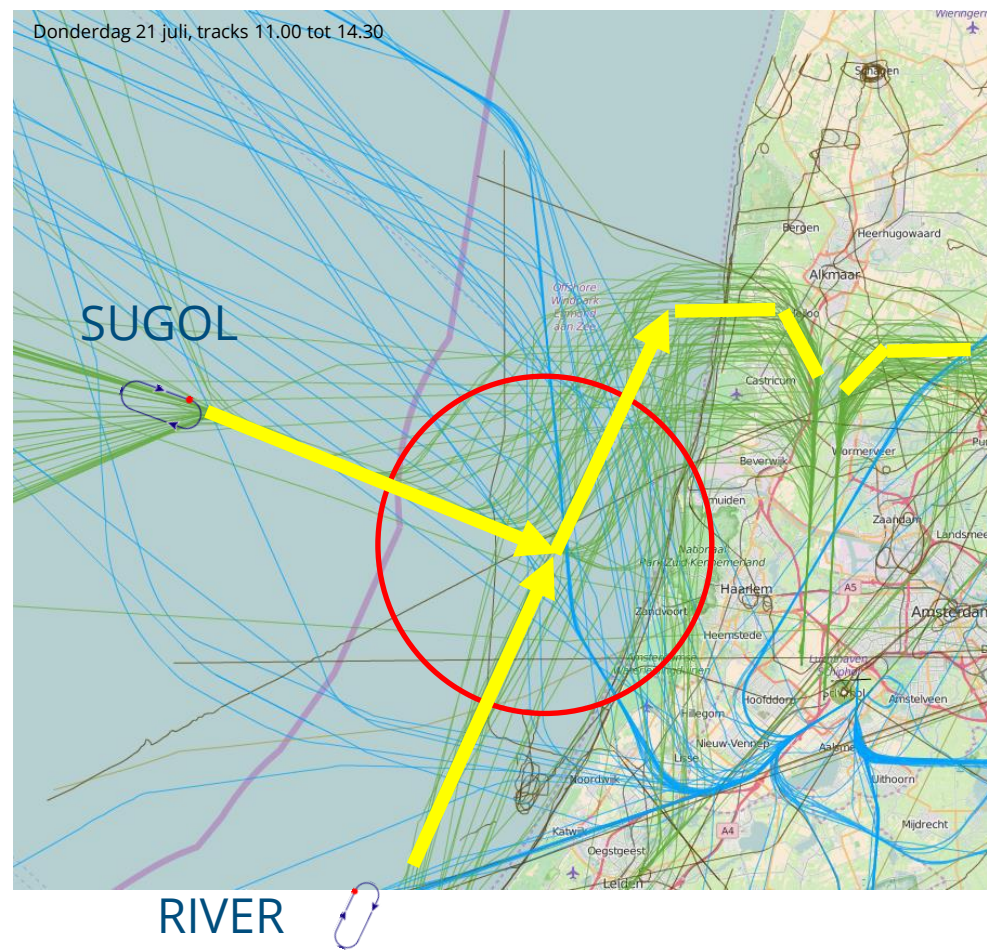


Verlaten luchtverkeersweg beneden 3000ft

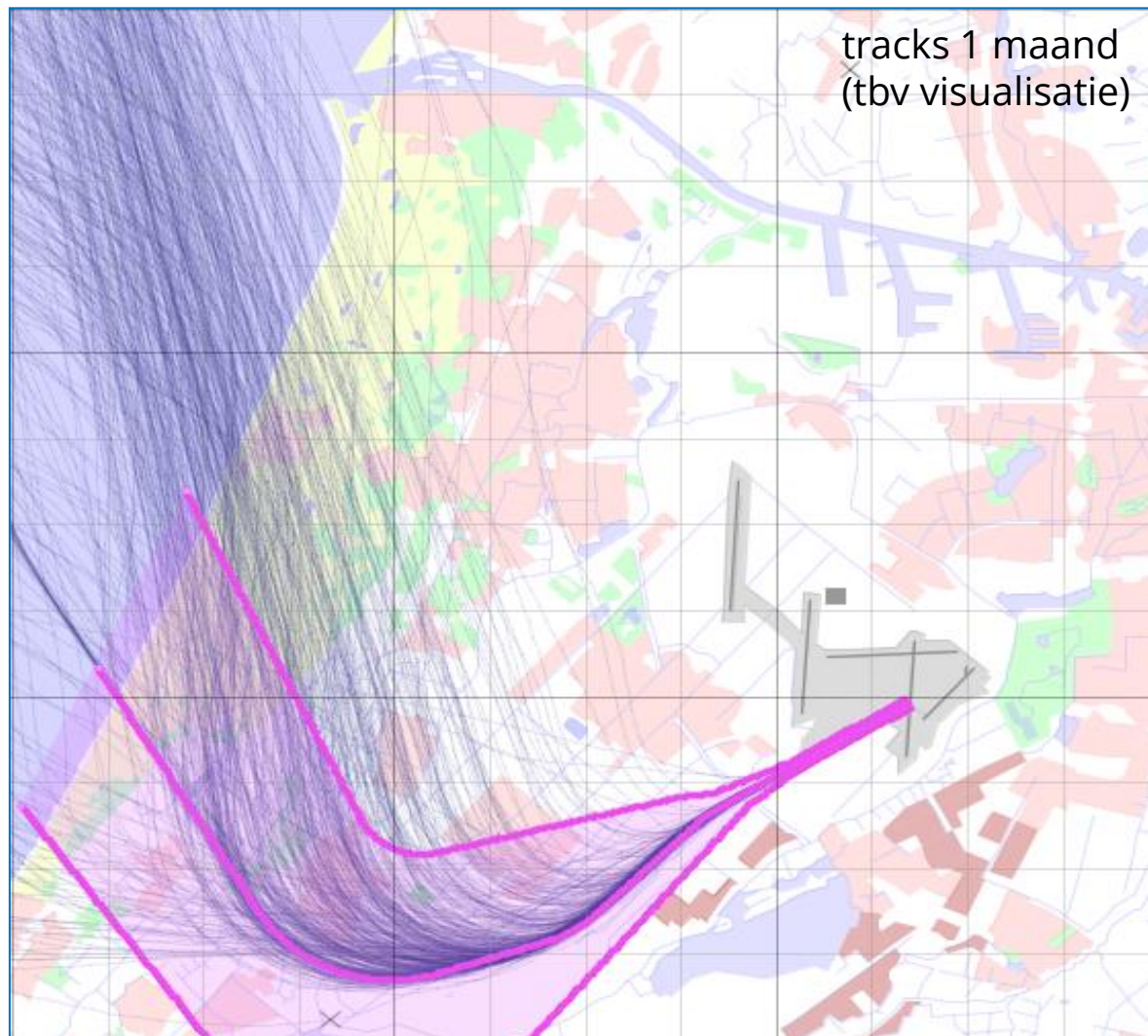
- Norm in LVB: maximaal 3 procent van het startend verkeer overdag (06-23u) mag luchtverkeersweg verlaten beneden de 3000ft.
- Handhavingsrapportage Schiphol 2015: 0,15 procent van het verkeer beneden 3000ft is afgeweken van de luchtverkeersweg.
LVNL meldt dat specifiek voor de BERGI-route in 2015 het percentage afwijkingen lager lag dan over het totaal aantal uitvliegroutes.
- Conclusie van Inspectie Leefomgeving en Transport: Geen overtreding van de regel
- Boven 3000ft mag (overdag) op instructie van luchtverkeersleiding worden afgeweken van luchtverkeersweg. Piloten mogen niet op eigen initiatief van koers veranderen.

Oorzaken verlaten hartlijn en luchtverkeersweg

- a) Voorkomen conflict tussen vliegverkeer
- b) Weersomstandigheden
- c) Efficiency en capaciteit
- d) Bochtgedrag vliegtuig
- e) Vliegerfout



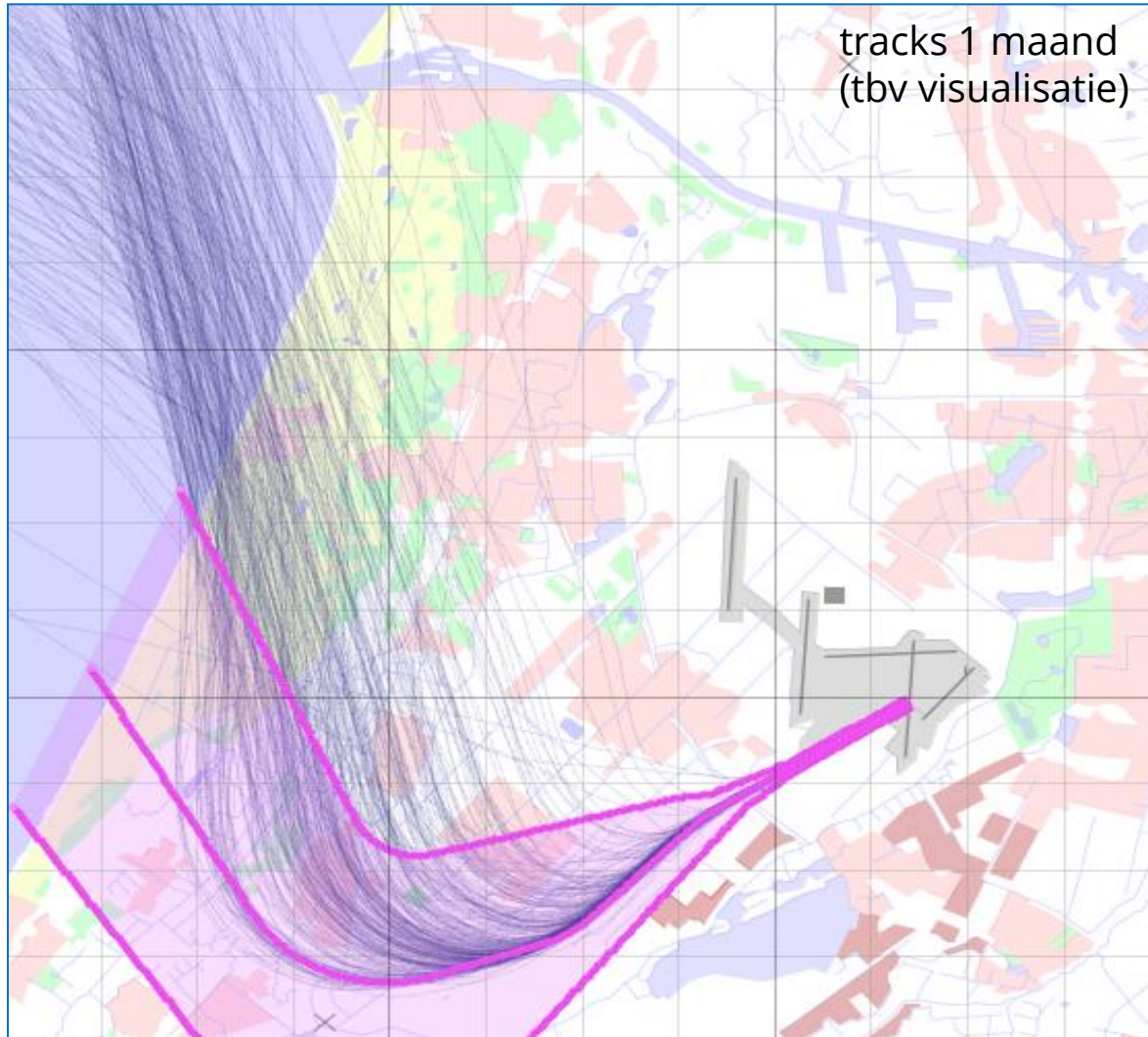
Vluchten die de *hartlijn* van de route verlaten



BERGI starts die de hartlijn aan de rechterkant verlaten (ongeacht de hoogte waarop ze dat doen)





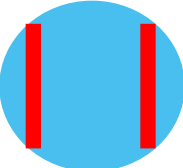

Venster van ca. 500 m (ca. 0.3NM) langs de nominaal.

Vluchten die de *luchtverkeersweg* verlaten



BERGI starts die aan de rechterkant de luchtverkeersweg verlaten (ongeacht de hoogte waarop ze dat doen)

Verlaten hartlijn en luchtverkeersweg (BERGI-route)

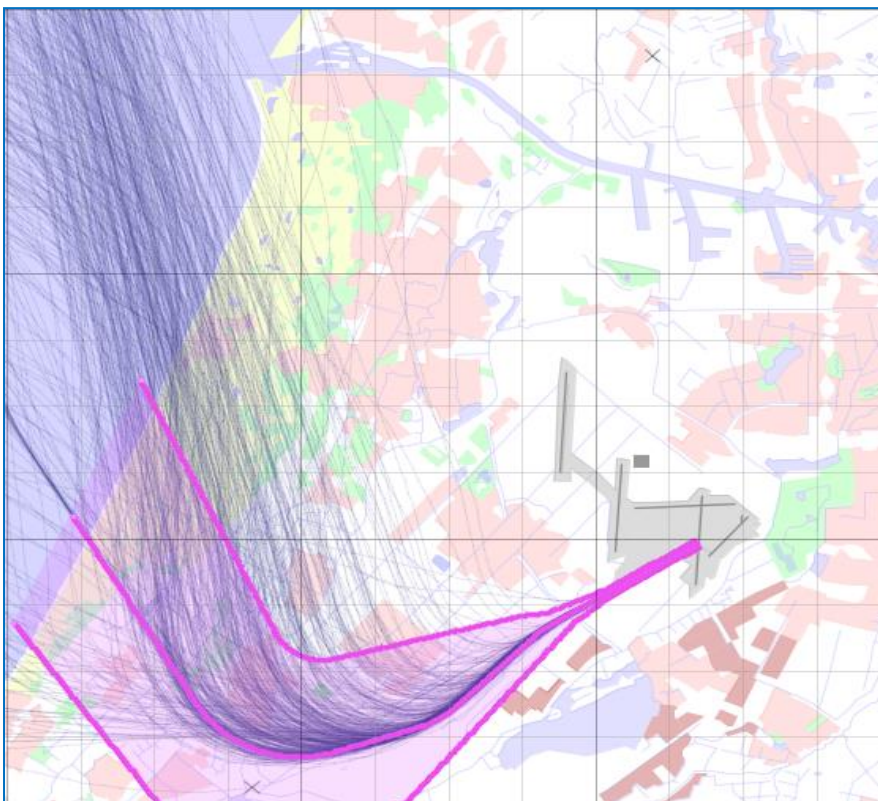
BERGI		2013	2014	2015	2016	
		13.600	15.900	18.600	19.200	
	%	40			28	
	aantallen	5500	5700	5700	5300	
	%	29			17	
	aantallen	4000	3700	3700	3200	

- Kleine toename van de hoogte waarop hartlijn en de luchtverkeersweg worden verlaten
- Geen verband tussen vliegtuigtype, bestemming of luchtvaartmaatschappij en de frequentie van het verlaten van de hartlijn en luchtverkeersweg

Op welke hoogte wordt de *hartlijn* verlaten?

Jaar	Gemiddelde hoogte (ft)
2013	4400
2014	4450
2015	4550
2016 (t/m aug)	4600

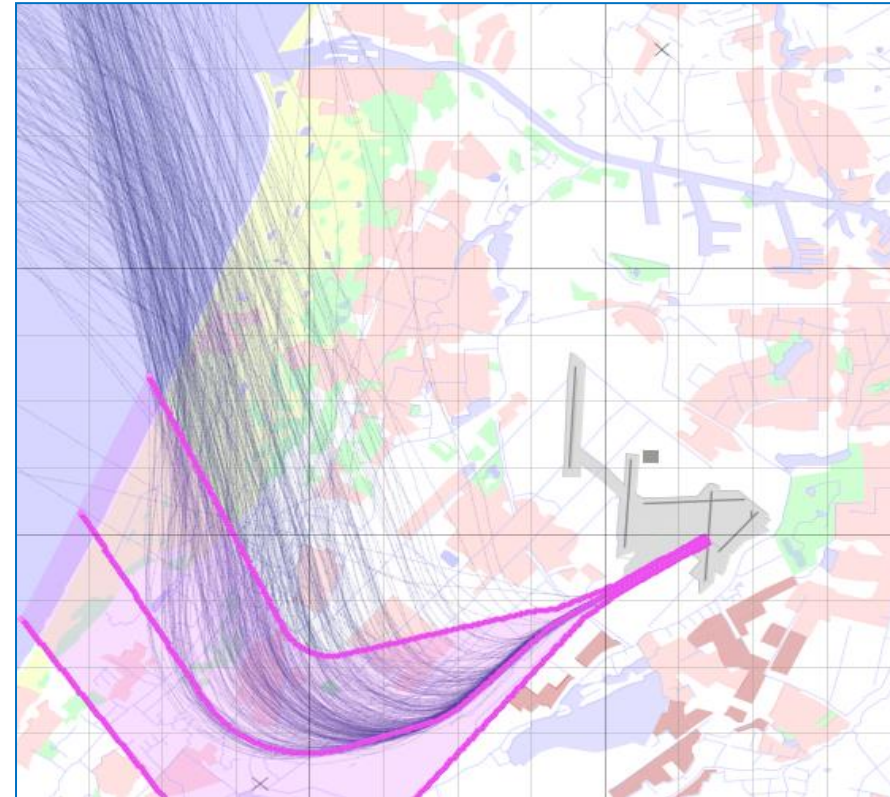
Kleine toename hoogte verlaten hartlijn.



Op welke hoogte wordt de *luchtverkeersweg* verlaten?

Jaar	Gemiddelde hoogte (ft)
2013	5200
2014	5450
2015	5750
2016 (t/m aug)	6050

Kleine toename hoogte luchtverkeersweg.

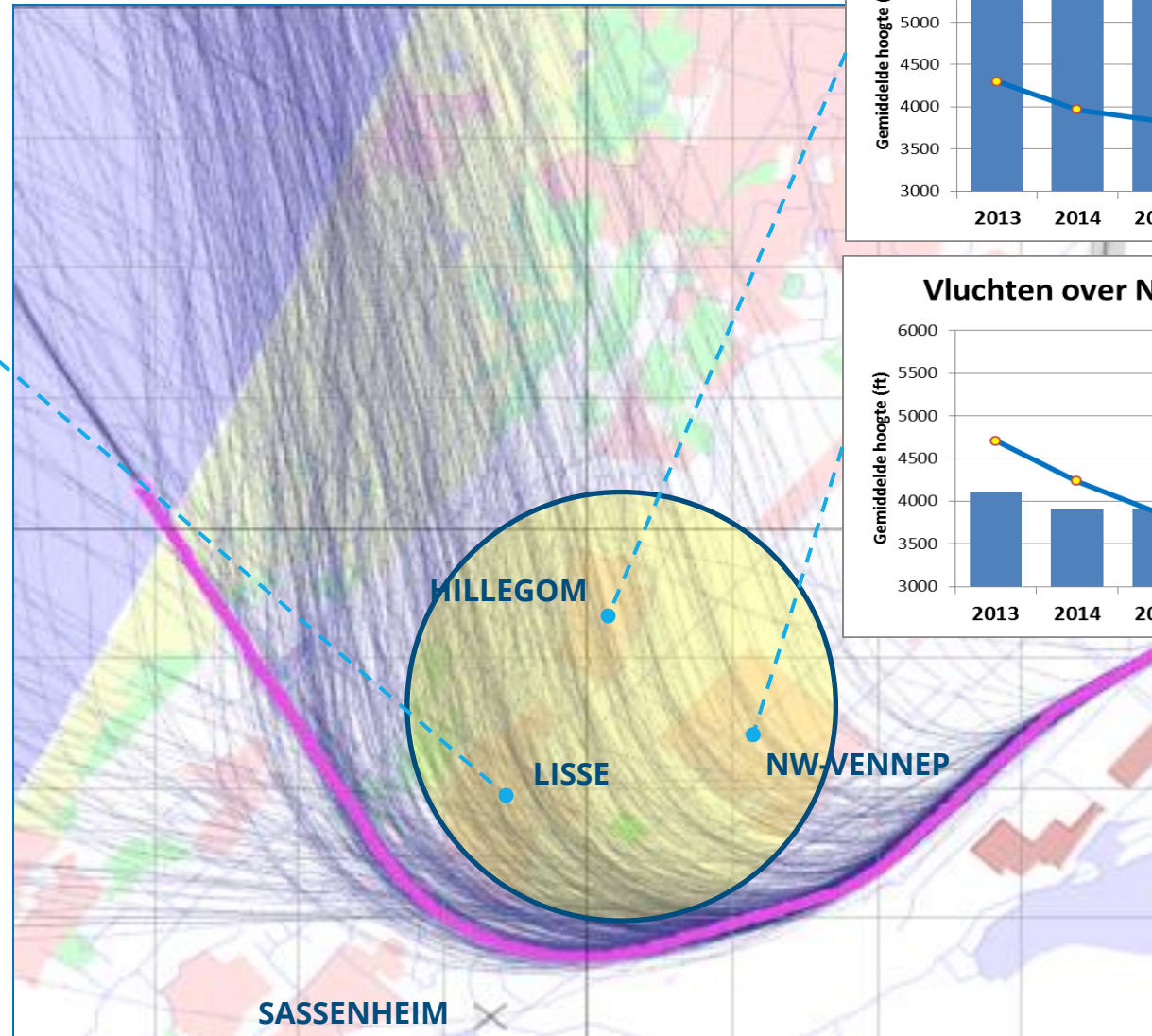
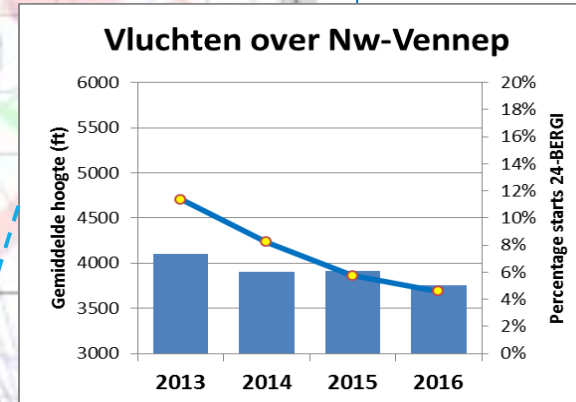
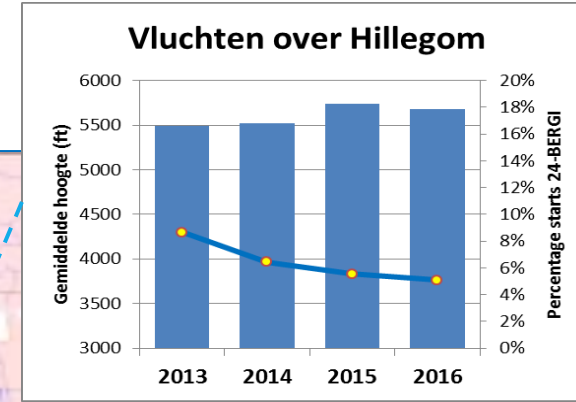
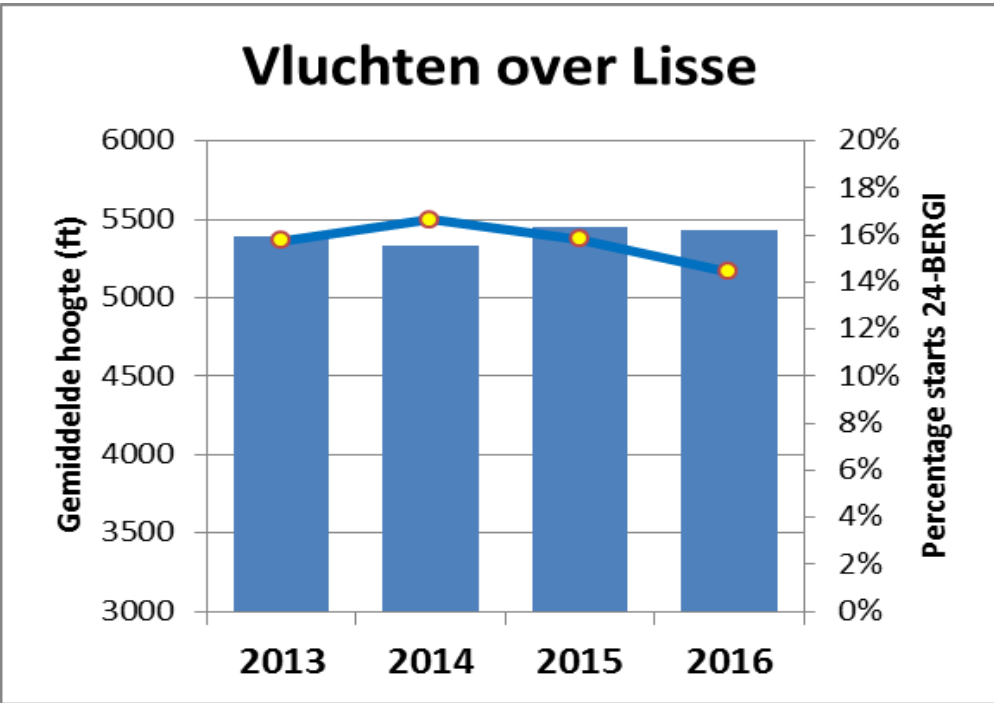


Trends in verlaten hartlijn / luchtverkeersweg

- Gekeken naar bestemming vlucht
 - geen trend
- Gekeken naar vliegtuigtype
 - geen trend
- Gekeken naar vliegtuigmaatschappij
 - Gemiddeld 15-21% verlaat luchtverkeersweg (2015)
 - Flybe verlaat hartlijn/luchtverkeersweg vaakst agv propellorvliegtuigen
 - Kijk je alleen naar jets dan vergelijkbaar met andere maatschappijen



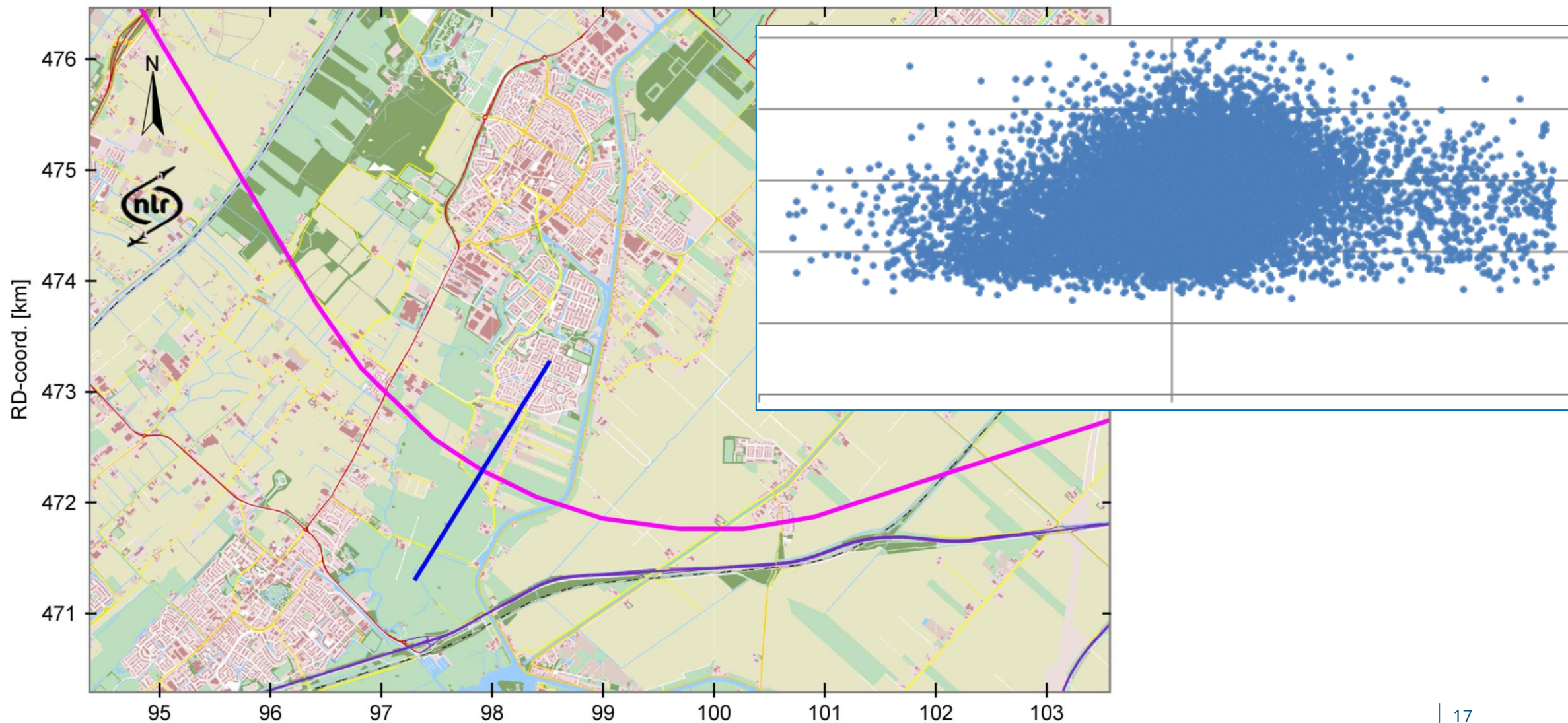
Overvliegen van woonbebouwing



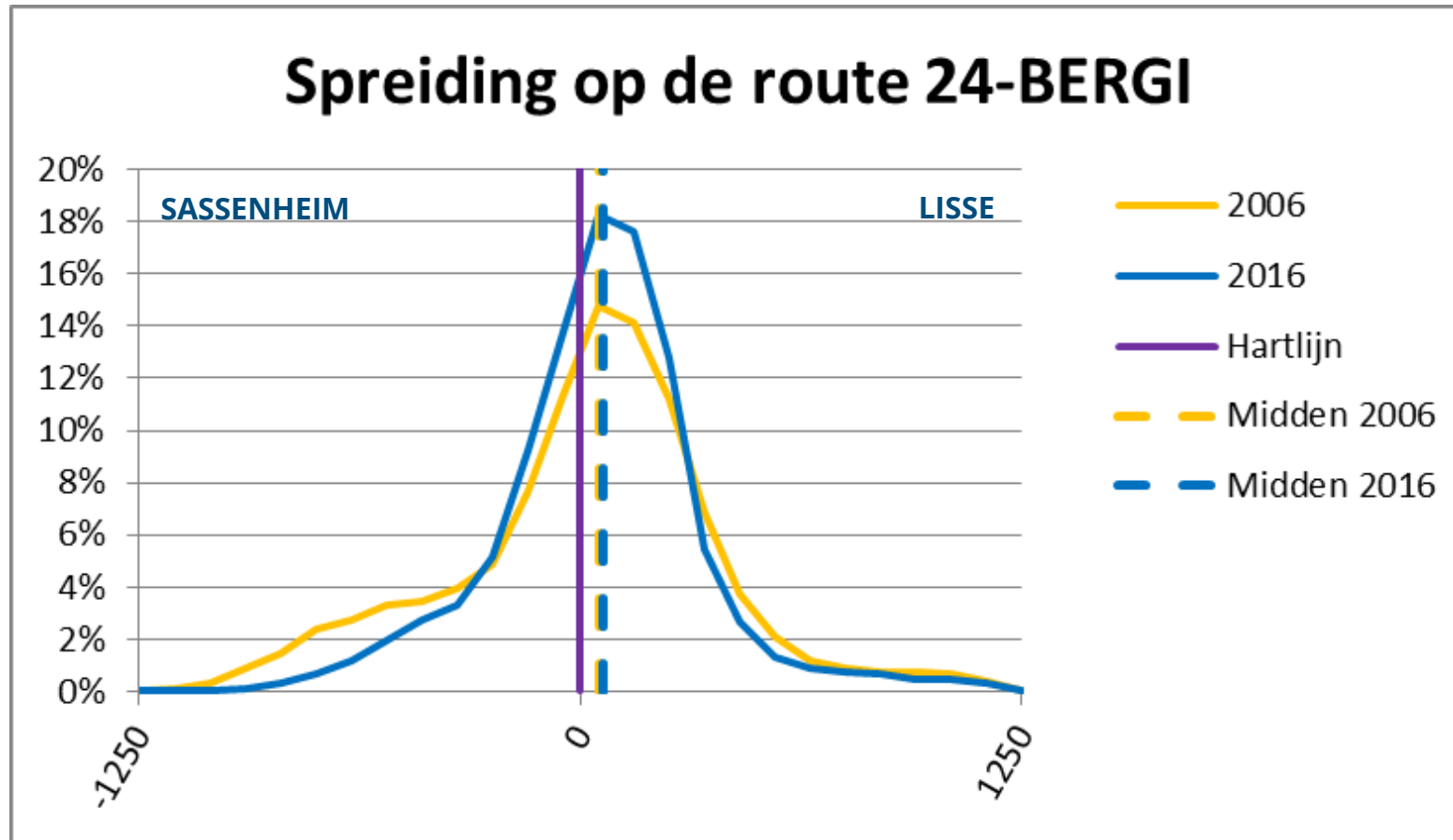
Ca. 15% van starts 24-BERGI vliegt over Lisse.

Gemiddelde hoogte overvliegen ca. 5400 ft

Spreiding op de route tussen Lisse en Sassenheim (1)

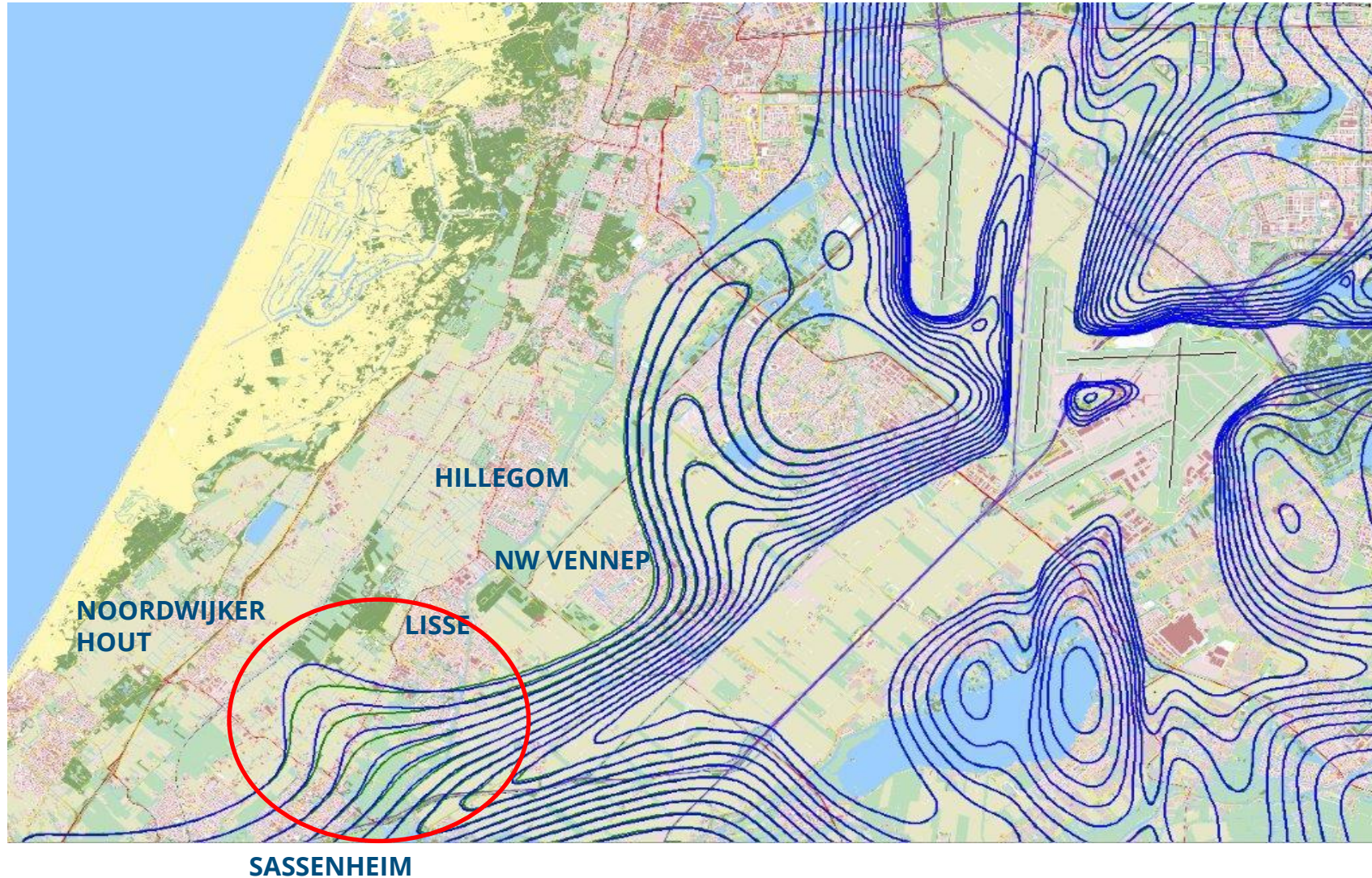


Spreiding op de route tussen Lisse en Sassenheim (2)



- Zowel in 2016 als 2006 ligt midden van de bundel vliegbanen 50 m rechts van de hartlijn
- In 2016 ligt het verkeer meer geconcentreerd rond de hartlijn

Effect op geluidshinder indien alle vliegtuigen de hartlijn zouden volgen?



Green: jaarberekening 2015
Blauw: 100% nominale pad

Effect:

- Verschuiving van hinder
- Vooral zuid Lisse krijgt hinder Nieuw-Vennep er bij



Resultaten stap 2 - oplossingsrichtingen

Te onderzoeken:

1. Operationele oplossingsrichtingen
2. Oplossingsrichtingen regelgeving



Operationele oplossingsrichtingen 1/2

a) Voorkomen conflict tussen vliegverkeer

- Komt relatief veel voor
- Vereist ander ATM afhandelingsconcept met o.a. vaste naderingsroutes
- Ontwikkelingen zullen op langere termijn plaatsvinden

b) Weersomstandigheden

- Komt relatief veel voor
- Niet reëel om spreiding op route als gevolg van weer aan te pakken

c) Efficiency en capaciteit

- Invoering systemen en procedures om optimale startvolgorde te bepalen
- Bij LVNL geen signalen dat veelvuldig wordt verzocht om af te wijken van route



Operationele oplossingsrichtingen 2/2

d) Bochtgedrag vliegtuig

- Invoeren vaste bochtstraal
- In microklimaatstudie Lisse/Noordwijkerhout is invoering van vaste bochtstraal onderzocht, is geconcludeerd dat deze niet het gewenste effect heeft; dit is daarom niet verder bekeken

e) Vliegerfout

- Komt zeer zelden voor
- LVNL en ILenT spreken maatschappijen aan op veiligheidseffecten van een vliegerfout



Oplossingsrichtingen regelgeving

1) Afwijken luchtverkeersweg enkel toestaan bij operationele noodzaak

Is reeds verankerd in wet en regelgeving

2) Het verticaal verhogen van de grens waarboven de luchtverkeersweg mag worden verlaten

Is reeds onderzocht in 2008 (convenant hinderbeperking en ontwikkeling Schiphol middellange termijn, artikel 18): geconcludeerd is dat dit leidt tot afname van de capaciteit

3) Smaller maken van luchtverkeersweg

Leidt niet tot beter volgen van de hartlijn, maar waarschijnlijk tot meer vliegtuigen die luchtverkeersweg verlaten



Bevindingen en conclusies

Bevindingen

- Afwijkingen op BERGI-route beneden de 3000ft vallen binnen wet- en regelgeving.
- Spreiding op BERGI-route is het gevolg van operationele oorzaken zoals het voorkomen van conflict tussen vliegverkeer, weersomstandigheden, efficiency en capaciteit, bochtgedrag van vliegtuigen of vliegerfout.
- De trend is dat het aandeel vliegtuigen op de BERGI-route dat de hartlijn of de luchtverkeersweg verlaat afneemt.

Conclusies

- Op korte termijn zijn er geen mogelijkheden om operationele oorzaken van spreiding op de route tegen te gaan.
- De oplossingsrichtingen die door de indieners zijn aangedragen beperken de spreiding op de route niet of zorgen voor een afname van de capaciteit



Dedicated to innovation in aerospace

Bijzonder betrokken

Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum



NLR Amsterdam

Anthony Fokkerweg 2
1059 CM Amsterdam

t) +31 88 511 31 13 f) +31 88 511 32 10
e) info@nlr.nl i) www.nlr.nl

NLR Marknesse

Voorsterweg 31
8316 PR Marknesse

t) +31 88 511 44 44 f) +31 88 511 42 10
e) info@nlr.nl i) www.nlr.nl