

Masterclass 'vergroening luchtvaart'

Professor Dick G. Simons

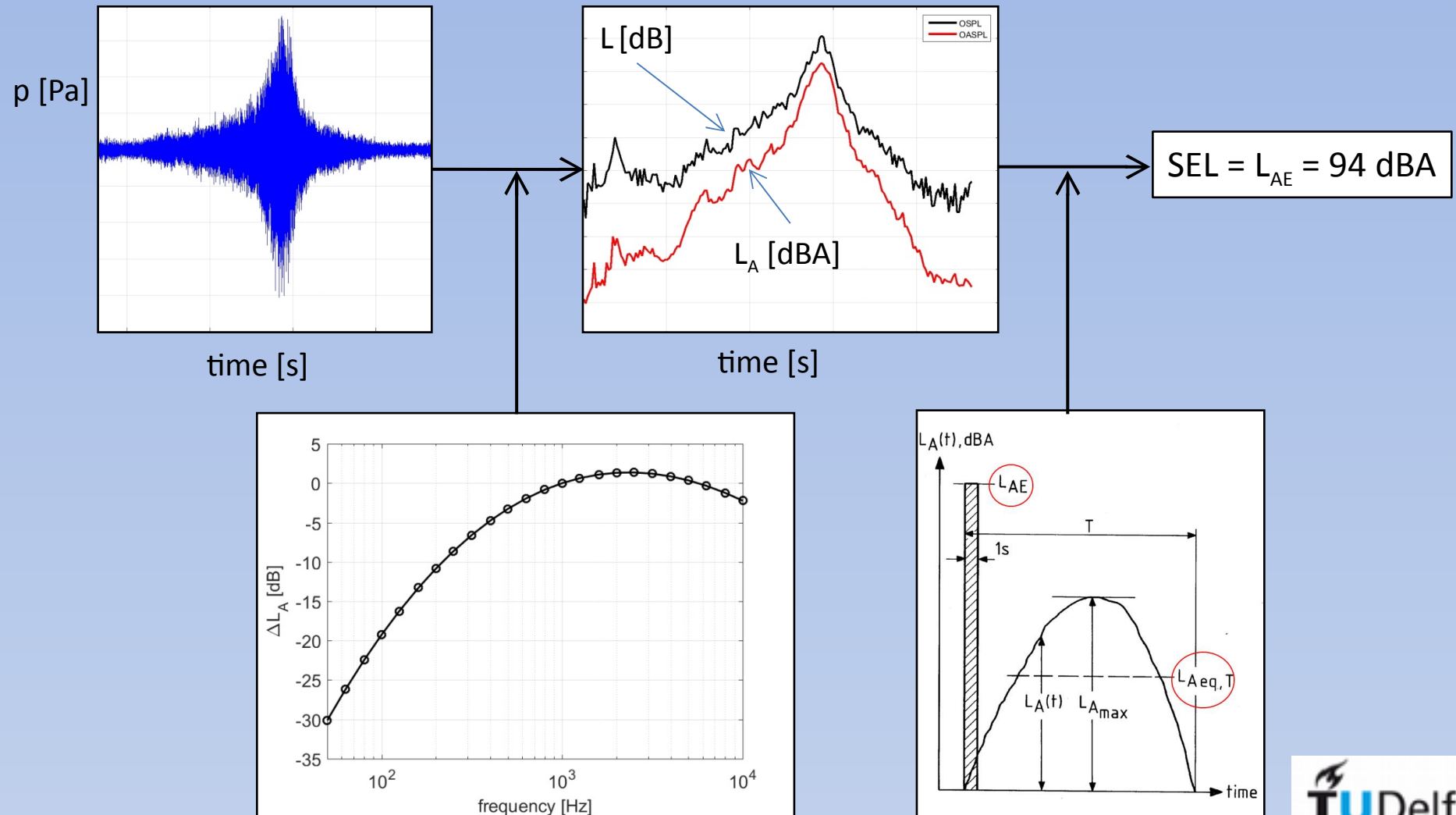
Faculteit Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek

TU Delft

- Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens
 - Uitleg Lden maat
 - Gebruik beschikbare (NOMOS) metingen
 - Visie
- Toekomst van 'tube-and-wing aircraft'
- Het meetsysteem van de nabije toekomst

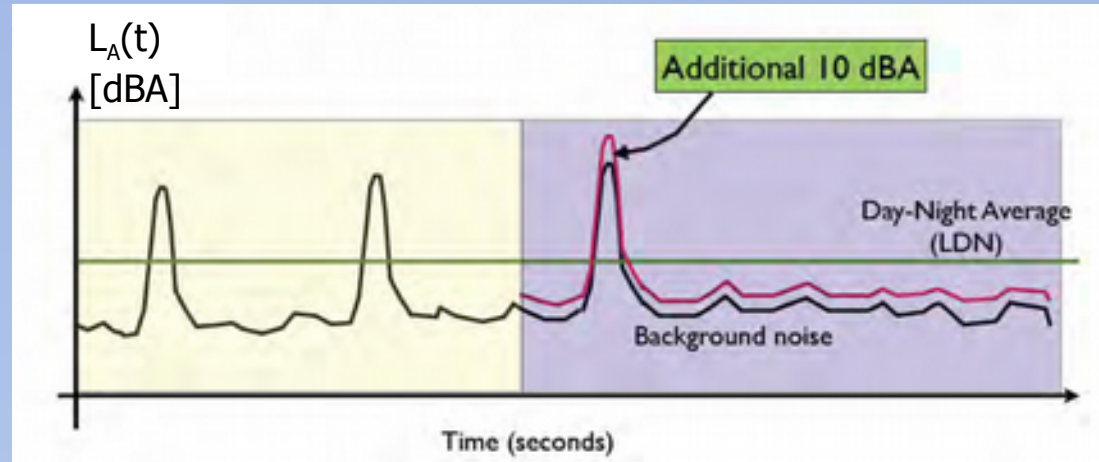
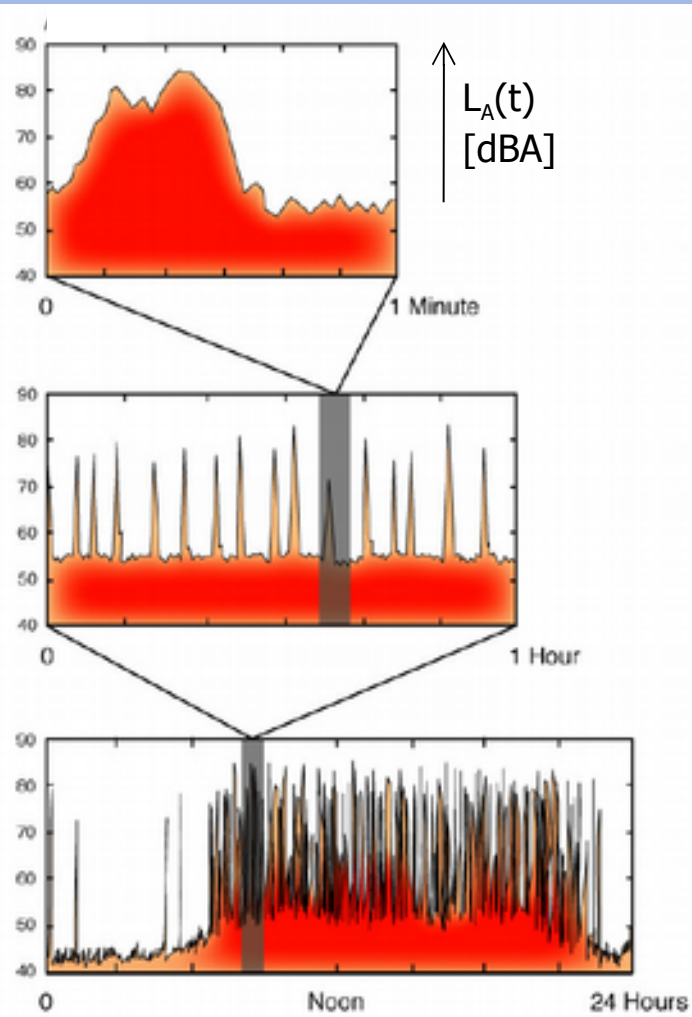
Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

L_{den} maat



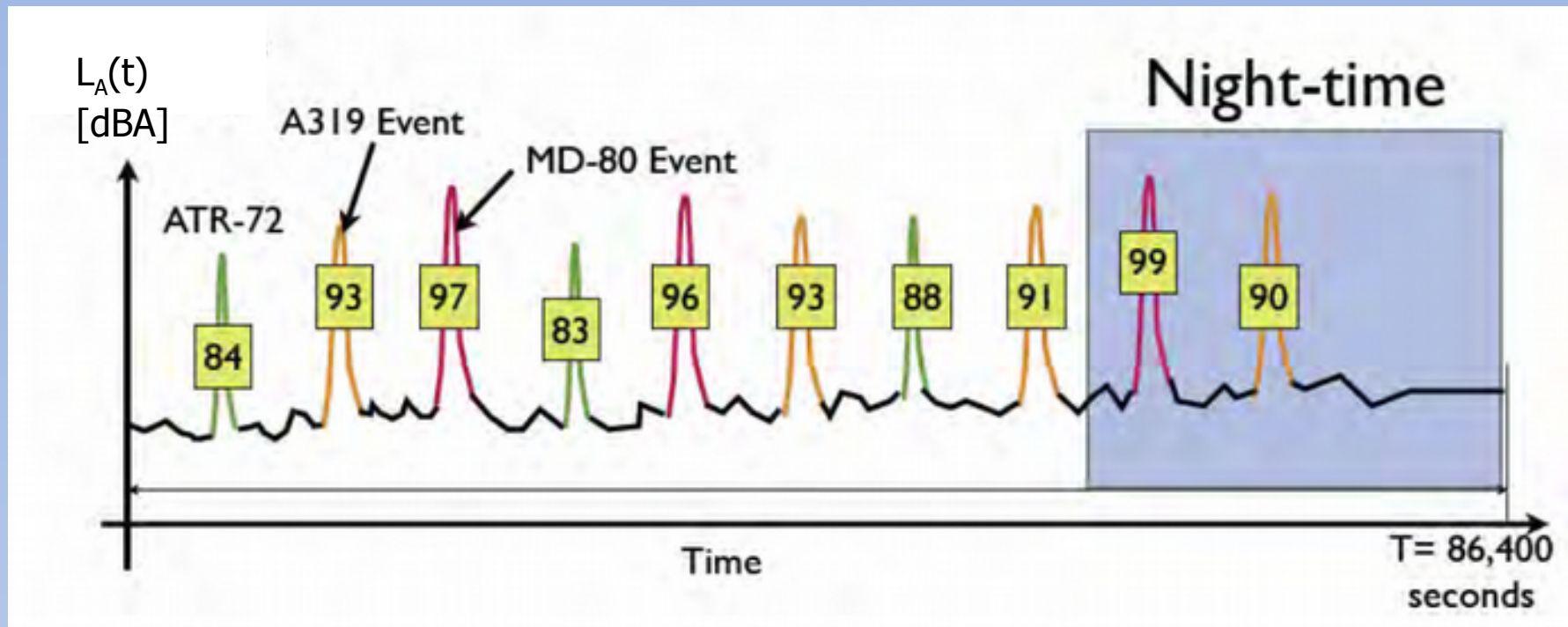
Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

L_{den} maat

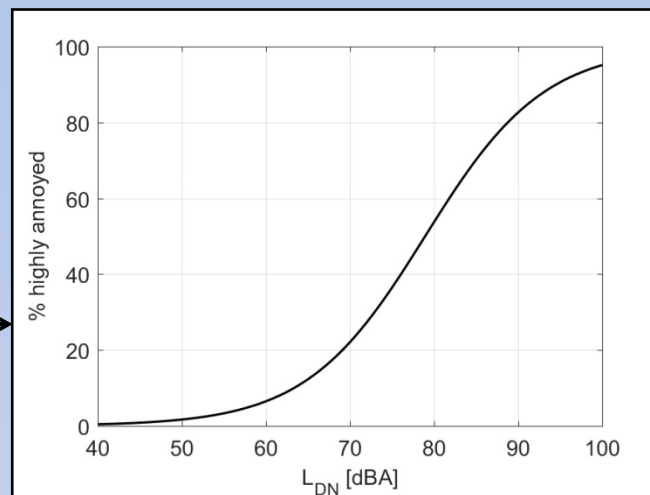


Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

L_{den} maat



$L_{den} = 61$ dBA

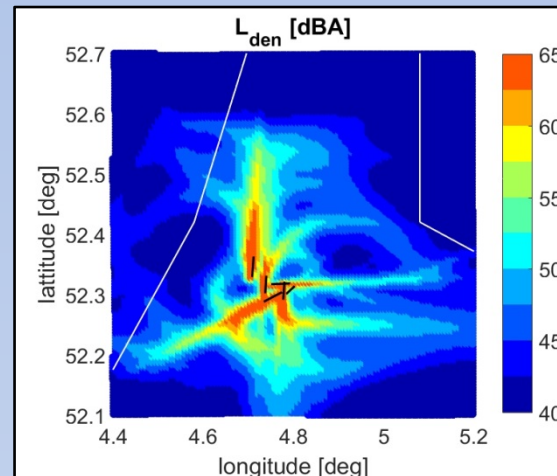
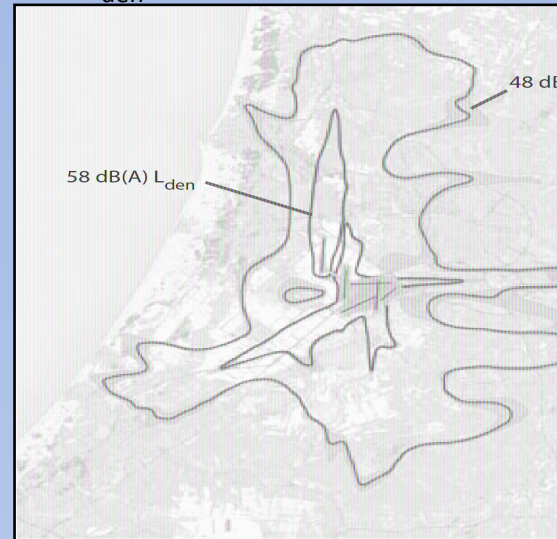


Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

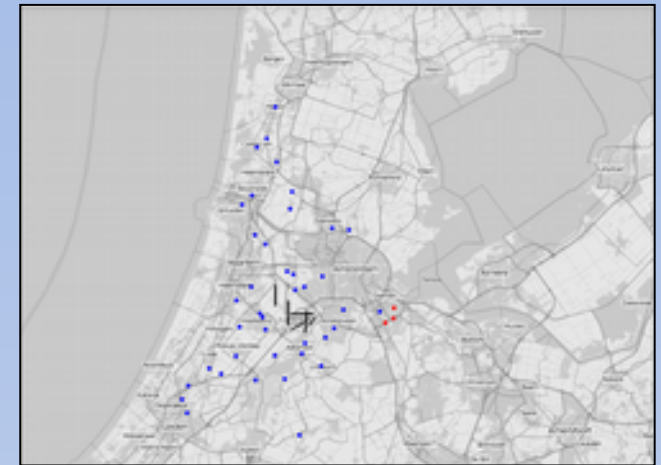
Gebruik beschikbare (NOMOS) metingen



L_{den} modellering (2017)



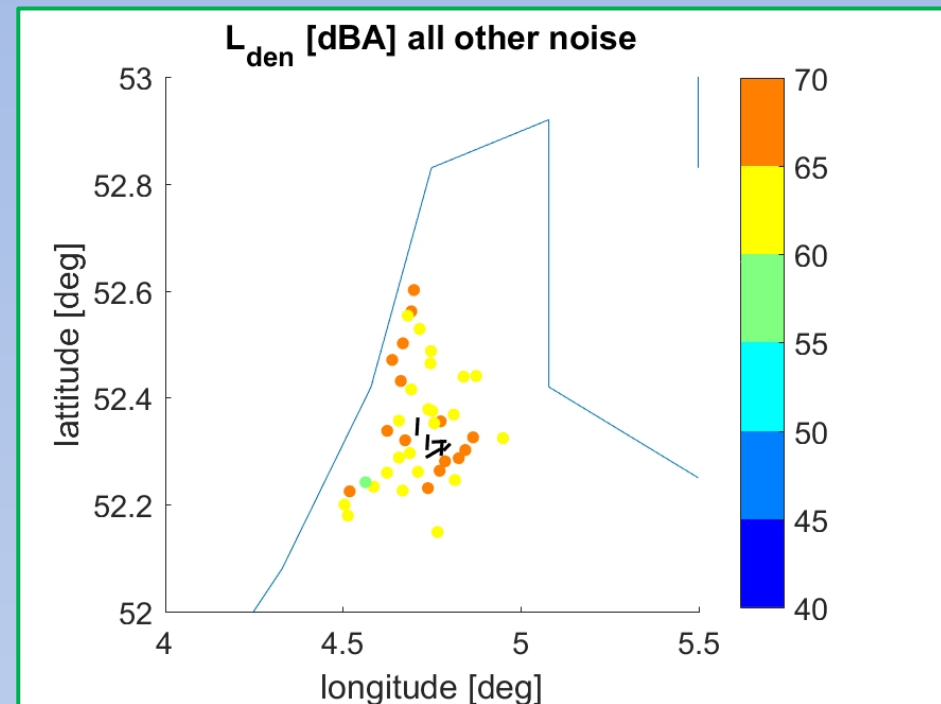
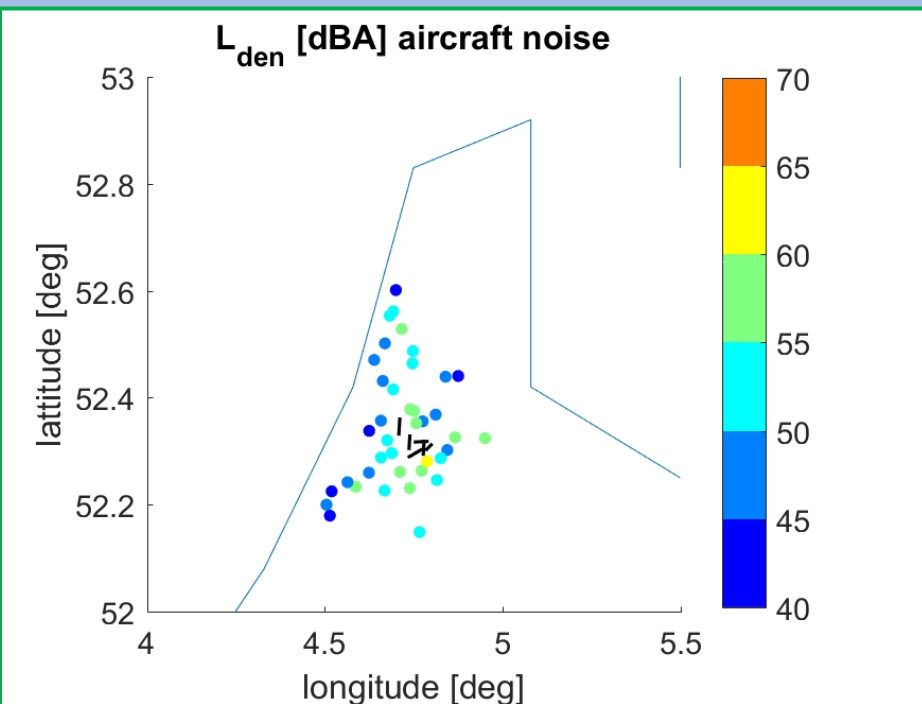
NOMOS systeem
Schiphol Lden data



Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

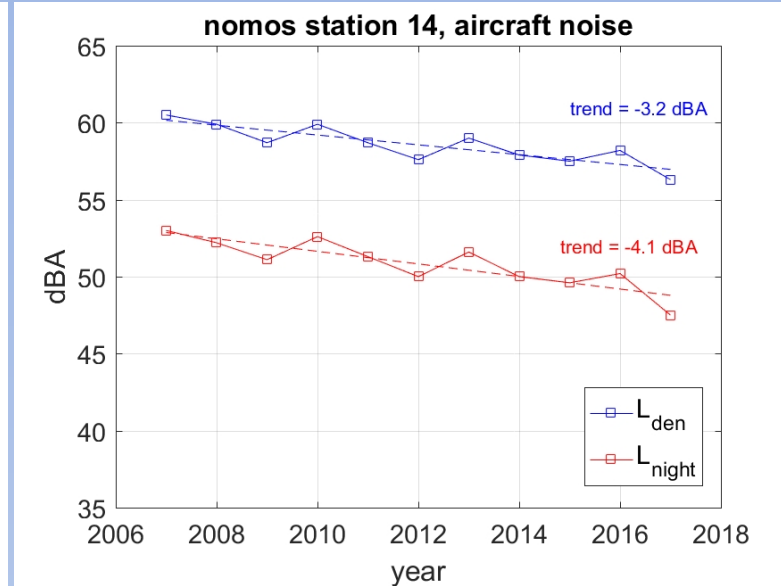
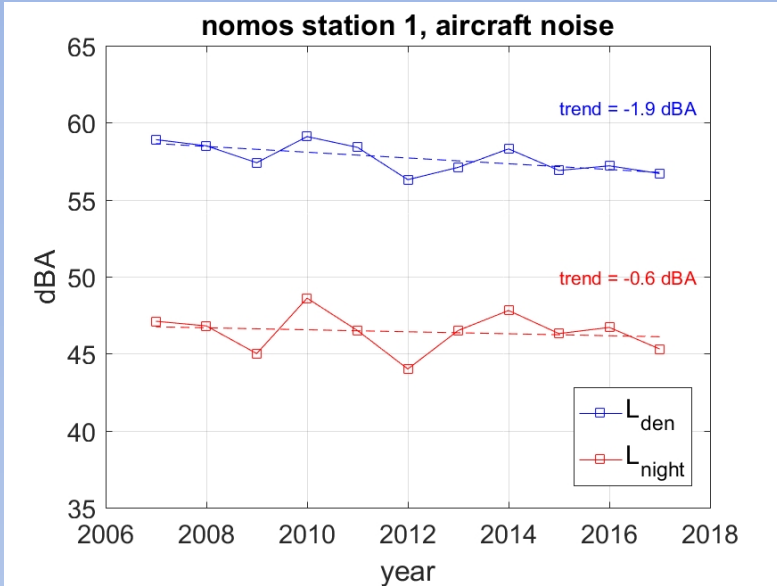
Gebruik beschikbare (NOMOS) metingen

NOMOS Lden waarden (jaargemiddelde voor 2017)

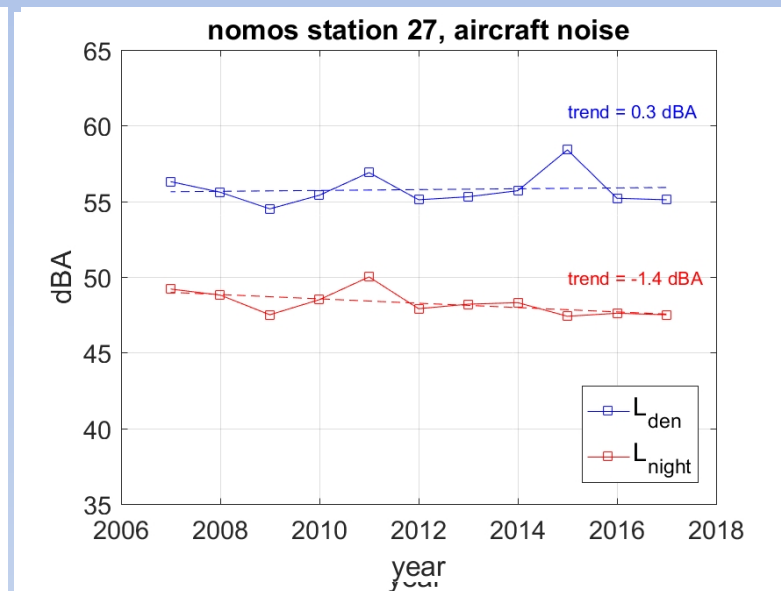
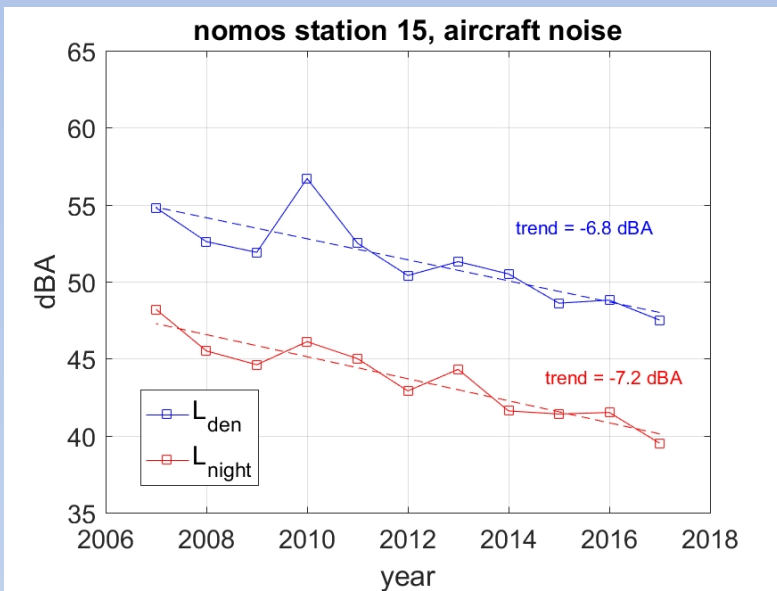


Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

Gebruik beschikbare (NOMOS) metingen



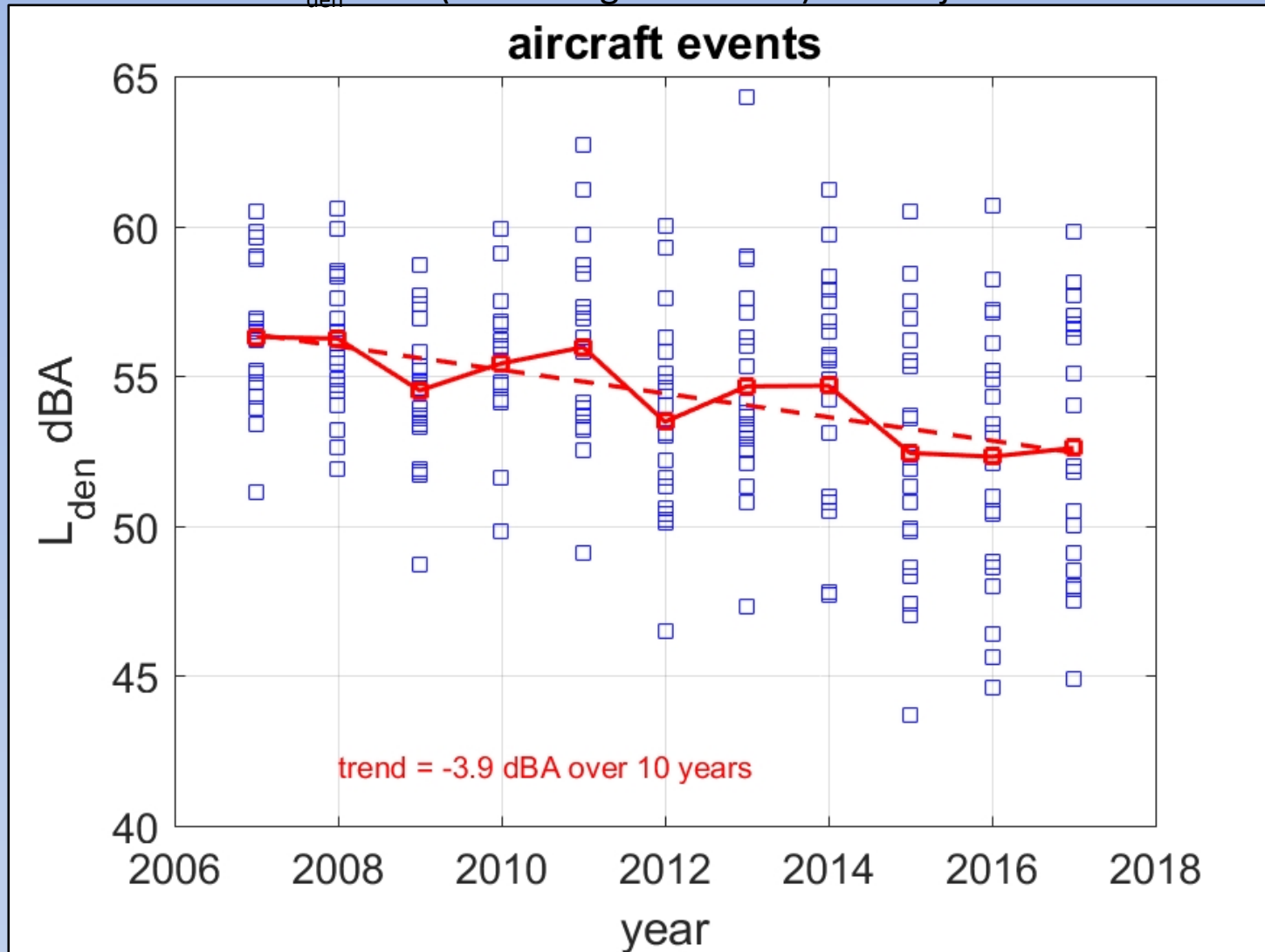
L_{den} metingen
(jaargemiddelde)



Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

Gebruik beschikbare (NOMOS) metingen

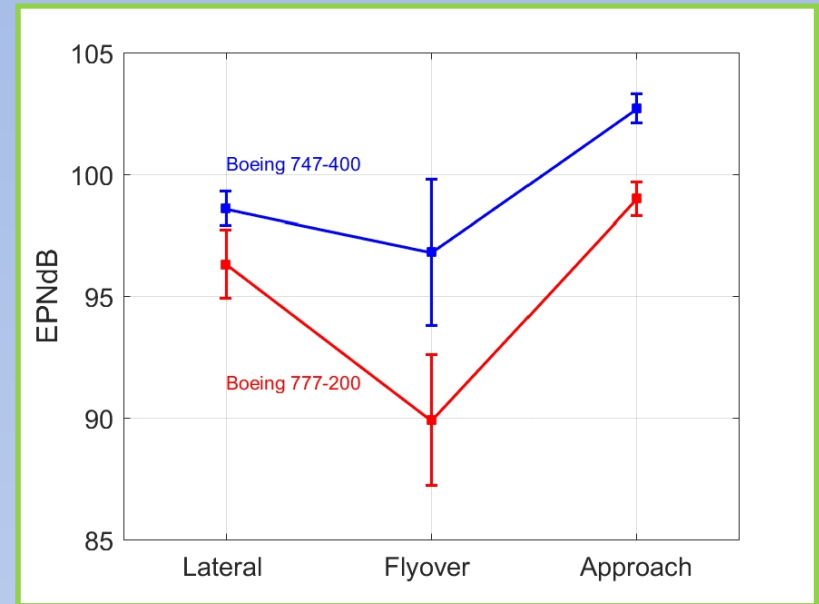
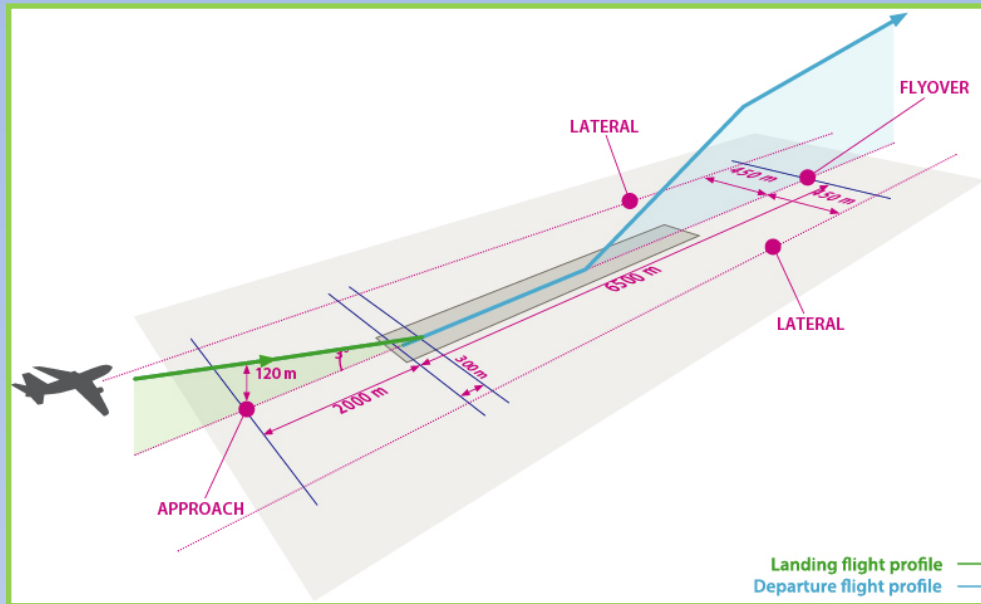
alle L_{den} data (inclusief gemiddelde) versus jaartal



Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

Gebruik beschikbare (NOMOS) metingen

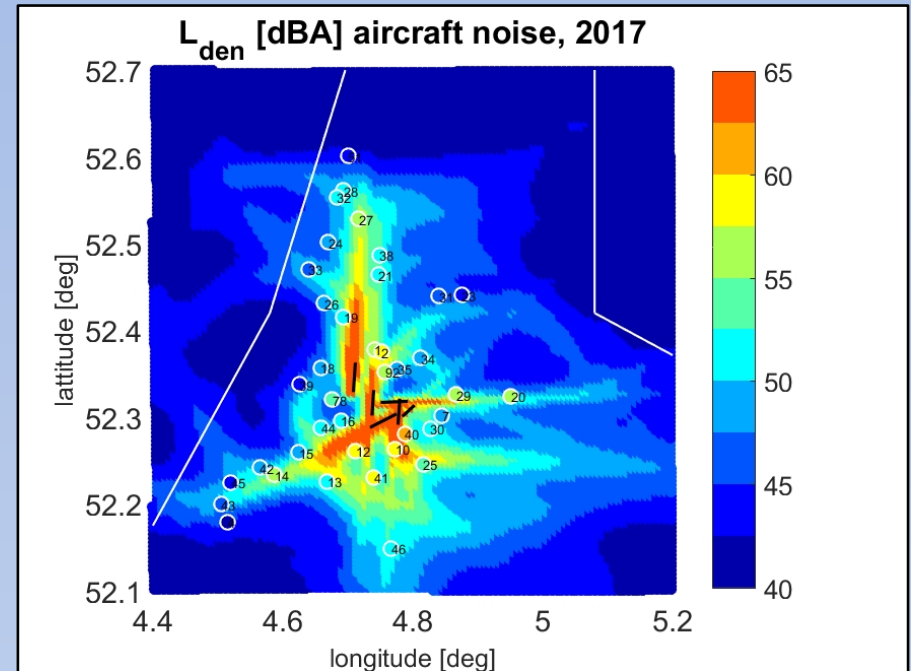
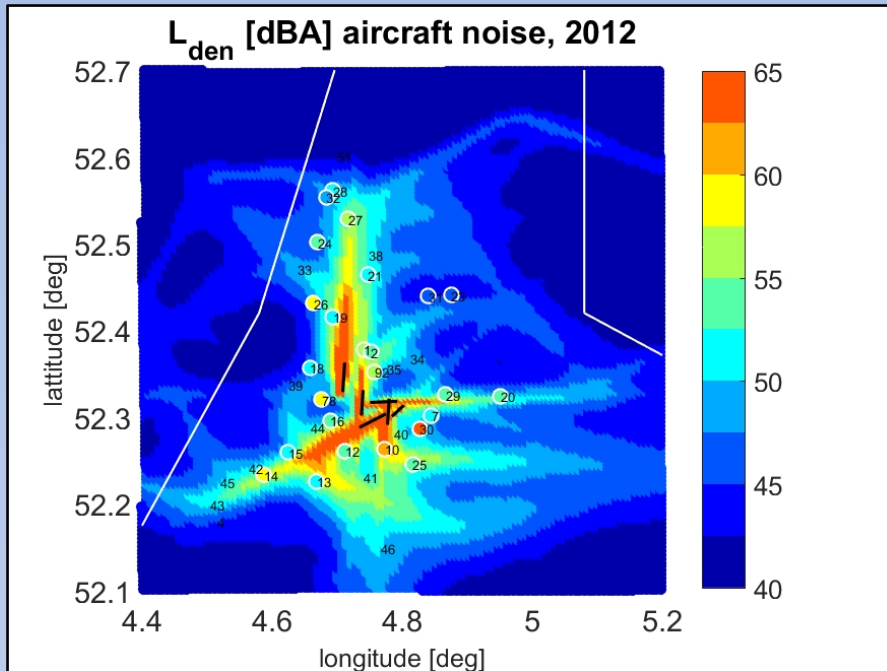
Certification data Boeing 747 and 777



Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

Gebruik beschikbare (NOMOS) metingen

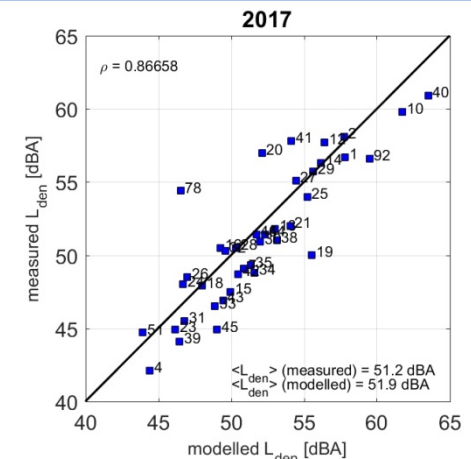
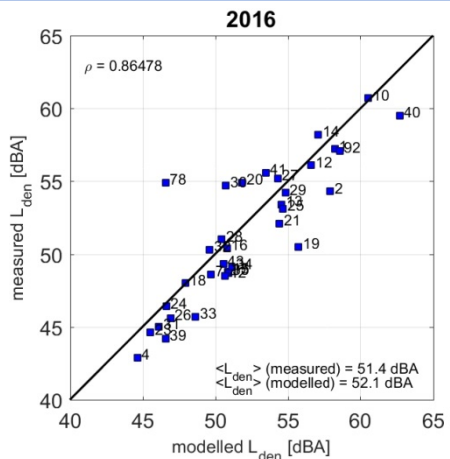
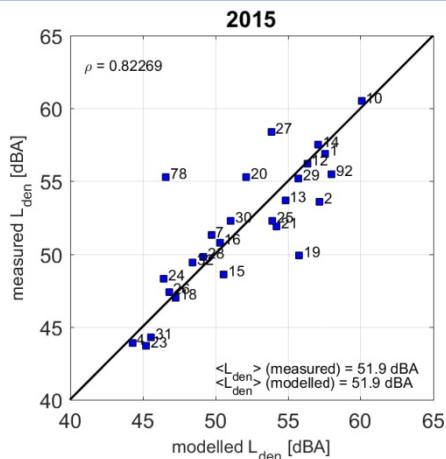
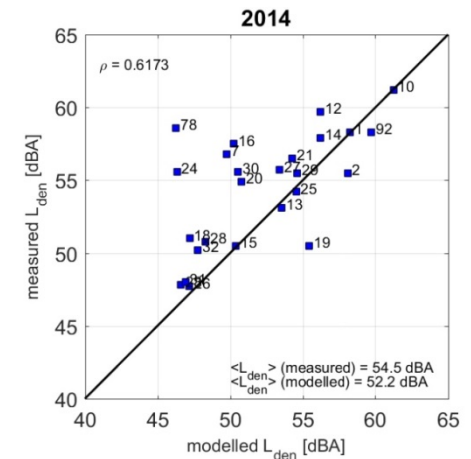
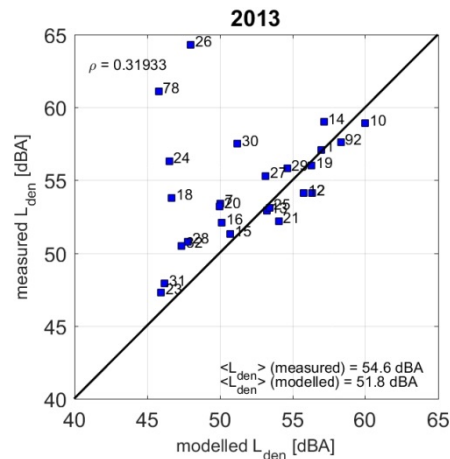
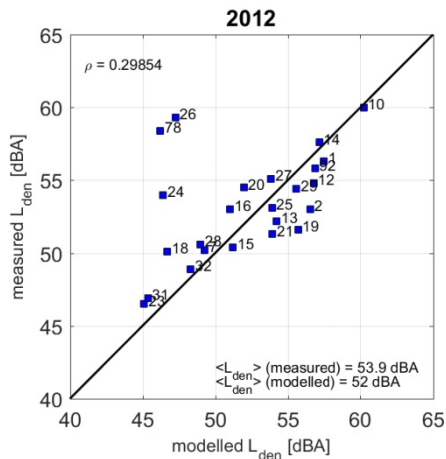
Model validatie



Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

Gebruik beschikbare (NOMOS) metingen

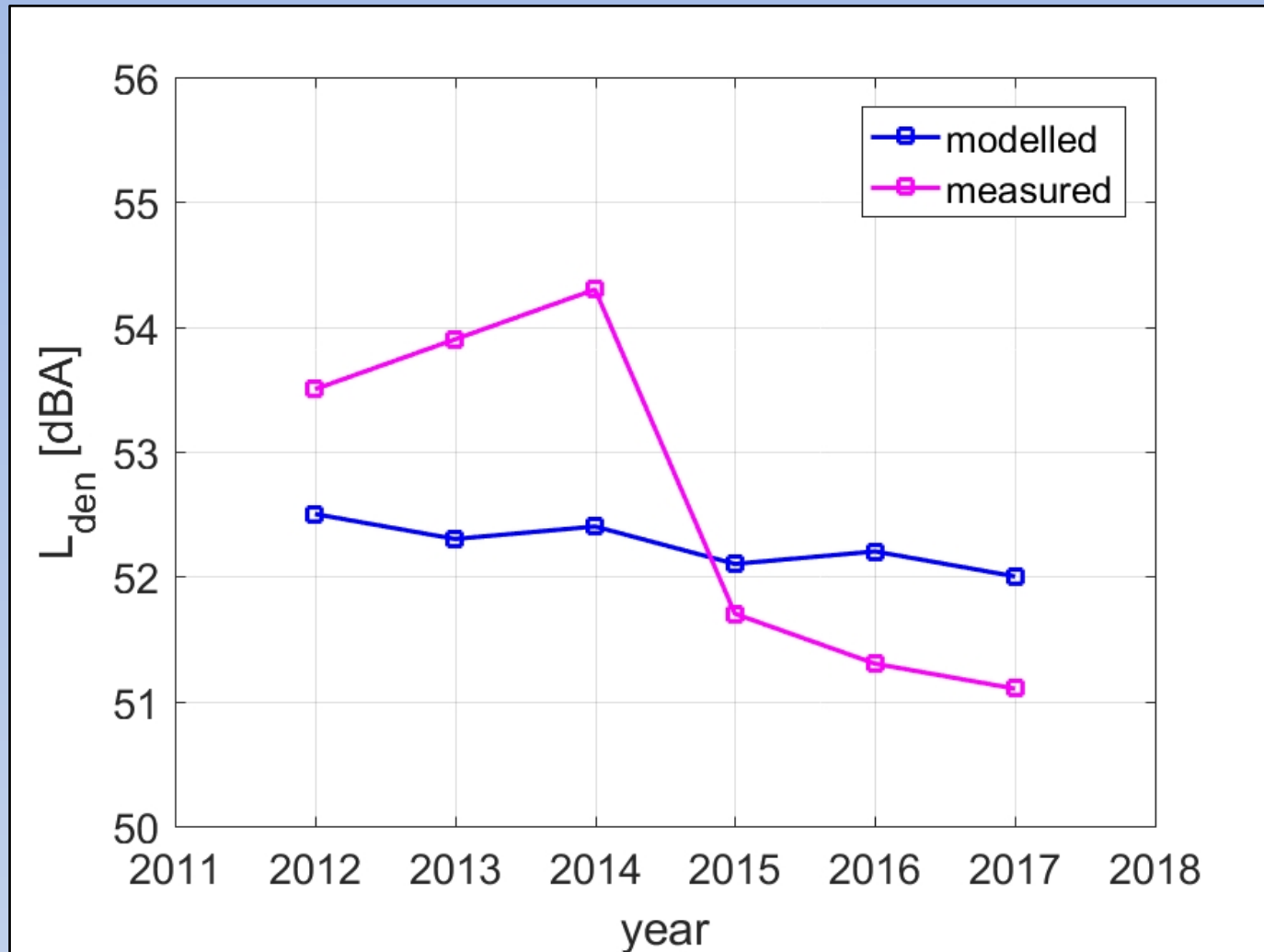
Model validatie



Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

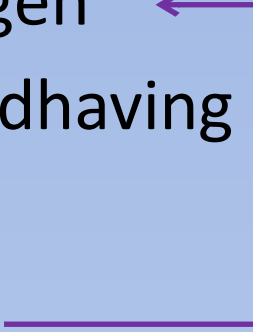
Gebruik beschikbare (NOMOS) metingen

Model validatie (middeling over alle stations)



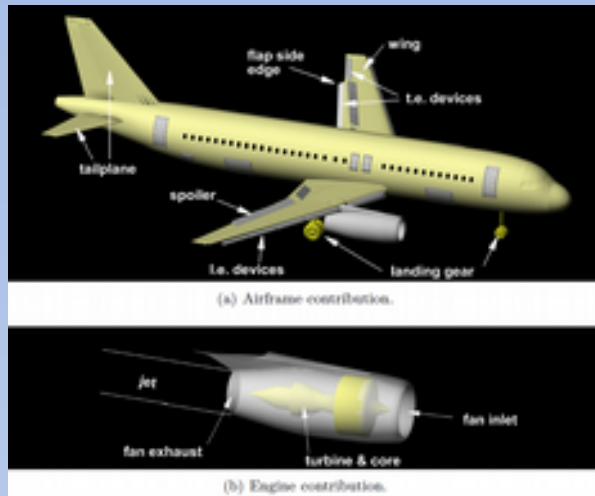
Rekenen en meten geluidscontouren luchthavens

Visie

- Valideer modellen met (beschikbare) metingen
 - Gebruik de gevalideerde modellen voor handhaving
 - Herstel vertrouwen omwonenden
 - Werk aan verdere ontwikkeling modellen
 - Meer detail (motorgeluid versus 'airframe' geluid, andere aanvliegeroutes, meer detail vliegtuigtype, geen klassen)
 - Uitbreiding (nieuwe vloot)
- 

De toekomst van 'tube-and-wing aircraft'

Maak onderscheid tussen geluid van de motor- en van het 'airframe'



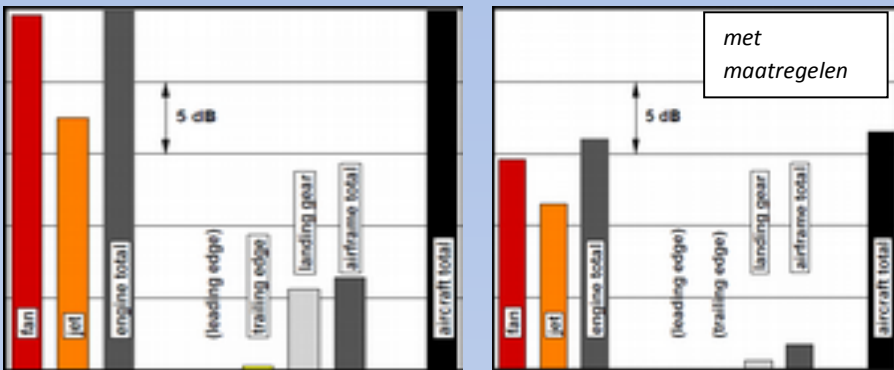
De toekomst van 'tube-and-wing aircraft'

mogelijke reductie 'take-off': 8 dB

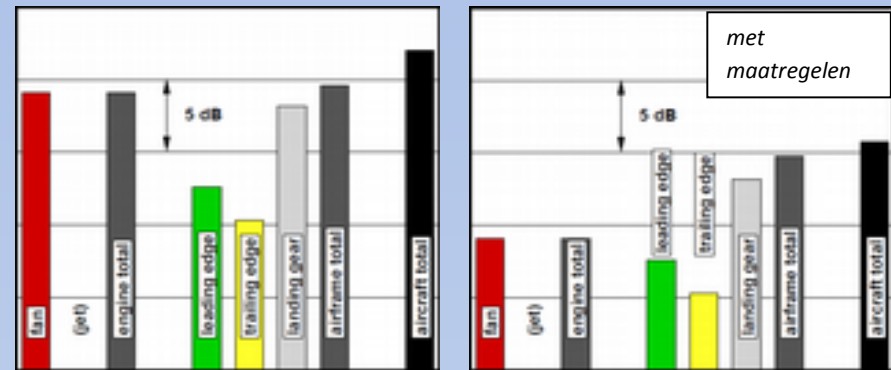
mogelijke reductie 'approach': 10 dB

niet voldoende voor de ACARE doelstelling 2050: 15 dB (65 % reductie)

Rangschikking geluidbronnen "Take-off"



Rangschikking geluidbronnen "Approach"



Het meetsysteem van de nabije toekomst

- met akoestische camera's kunnen we onderscheid maken tussen motorgeluid en geluid van het 'airframe'
- zelfs voor sommige huidige vliegtuigen zien we dat 'airframe noise' dominant kan zijn (vooral landing gear)
- elektrisch vliegen: waarschijnlijk alleen airframe noise, dus onderzoek moet hierop focussen

