

Environmental Matters at Helsinki Airport 2016

N-ALM, Vantaa, Finland

15.11.2016

Mikko Viinikainen
VP, Sustainability & Environment
Finavia Corporation

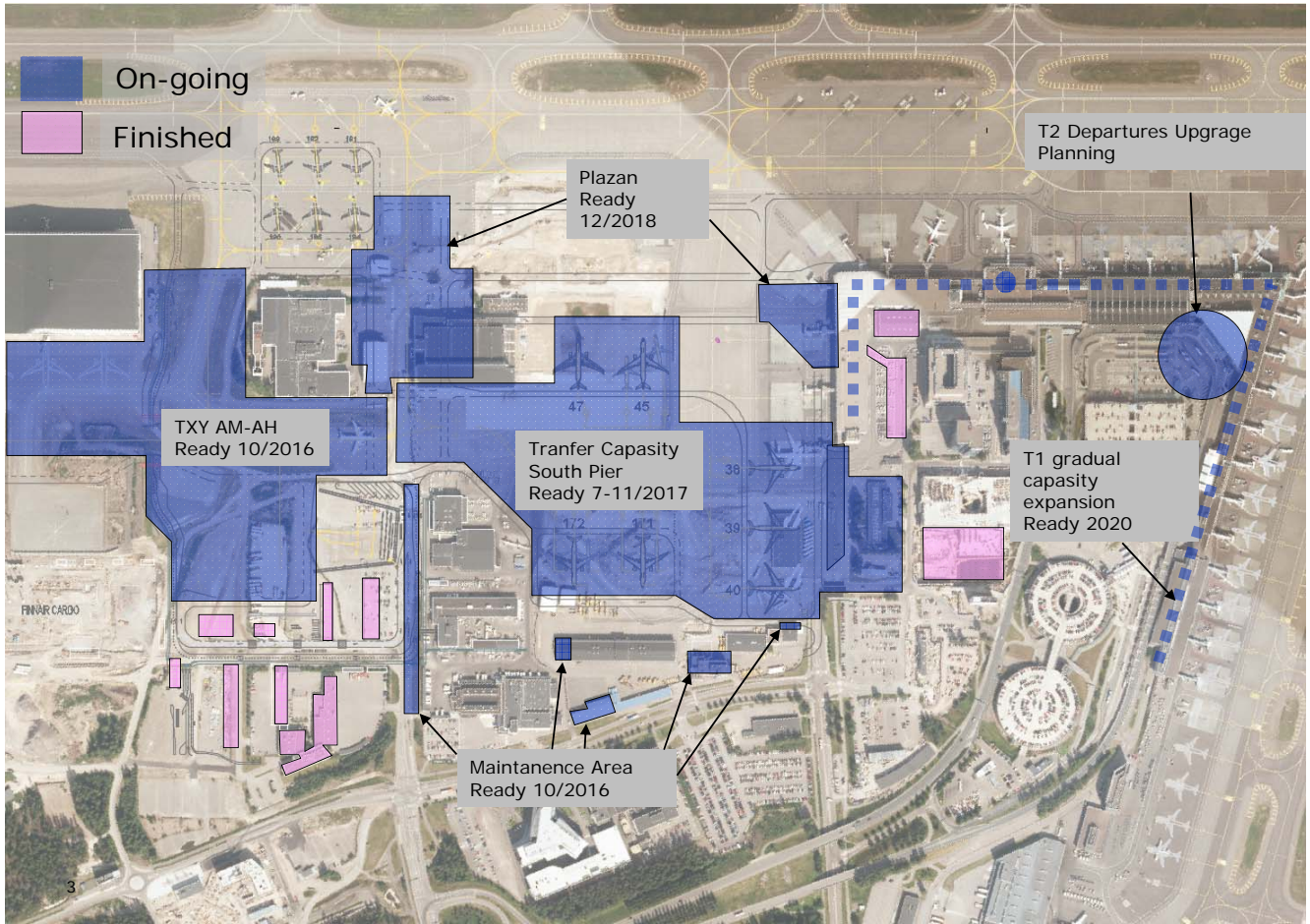
15.11.2016

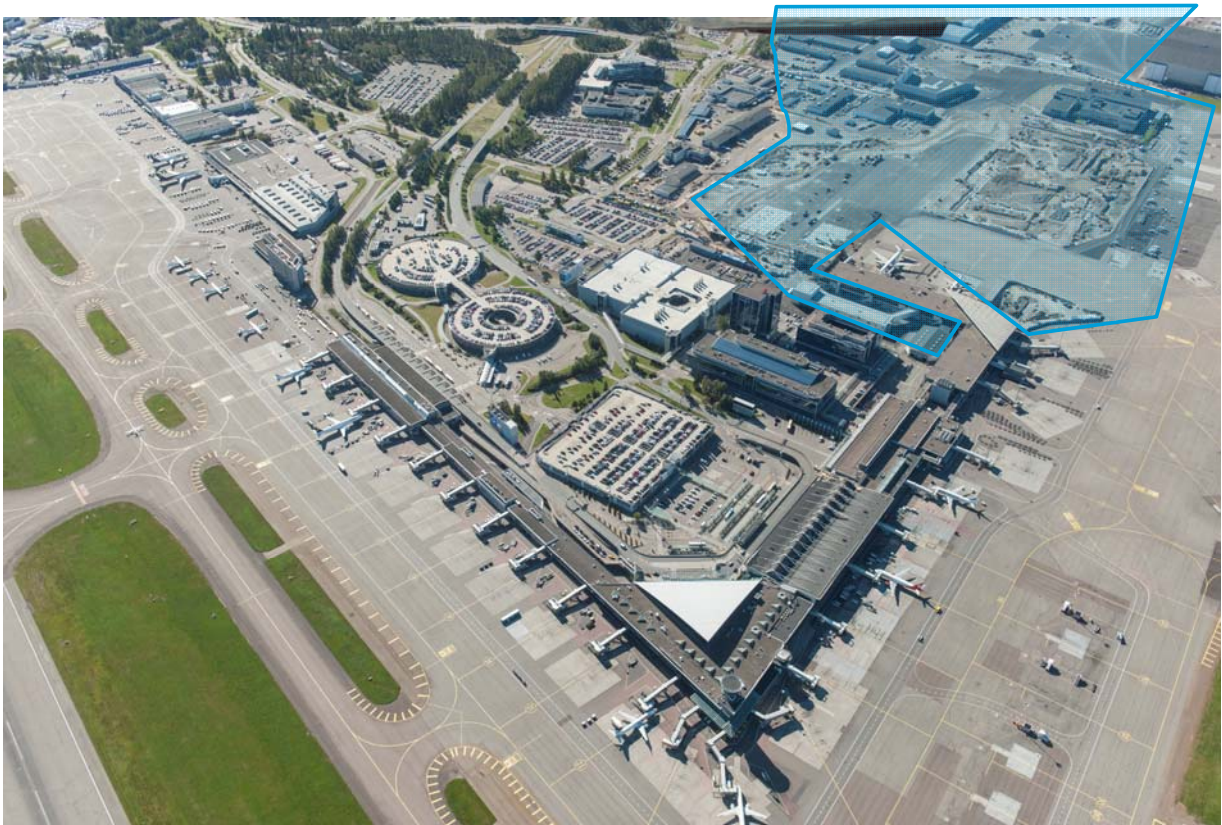
FINAVIA
for smooth travelling

Contents

1. Helsinki Airport Development Programme
2. Aircraft Noise Mitigation
 - a) Basics
 - b) Case: 22L NADP
3. Water Pollution Control (separate file)

Helsinki Airport Development Programme





South Pier



7



8



Gate 38



Apron Expansion



11

Plaza



12



13

Luggage Capacity Extension



14



15

Maintenance Area



16

TXY AM-AH and GRE (on the right)



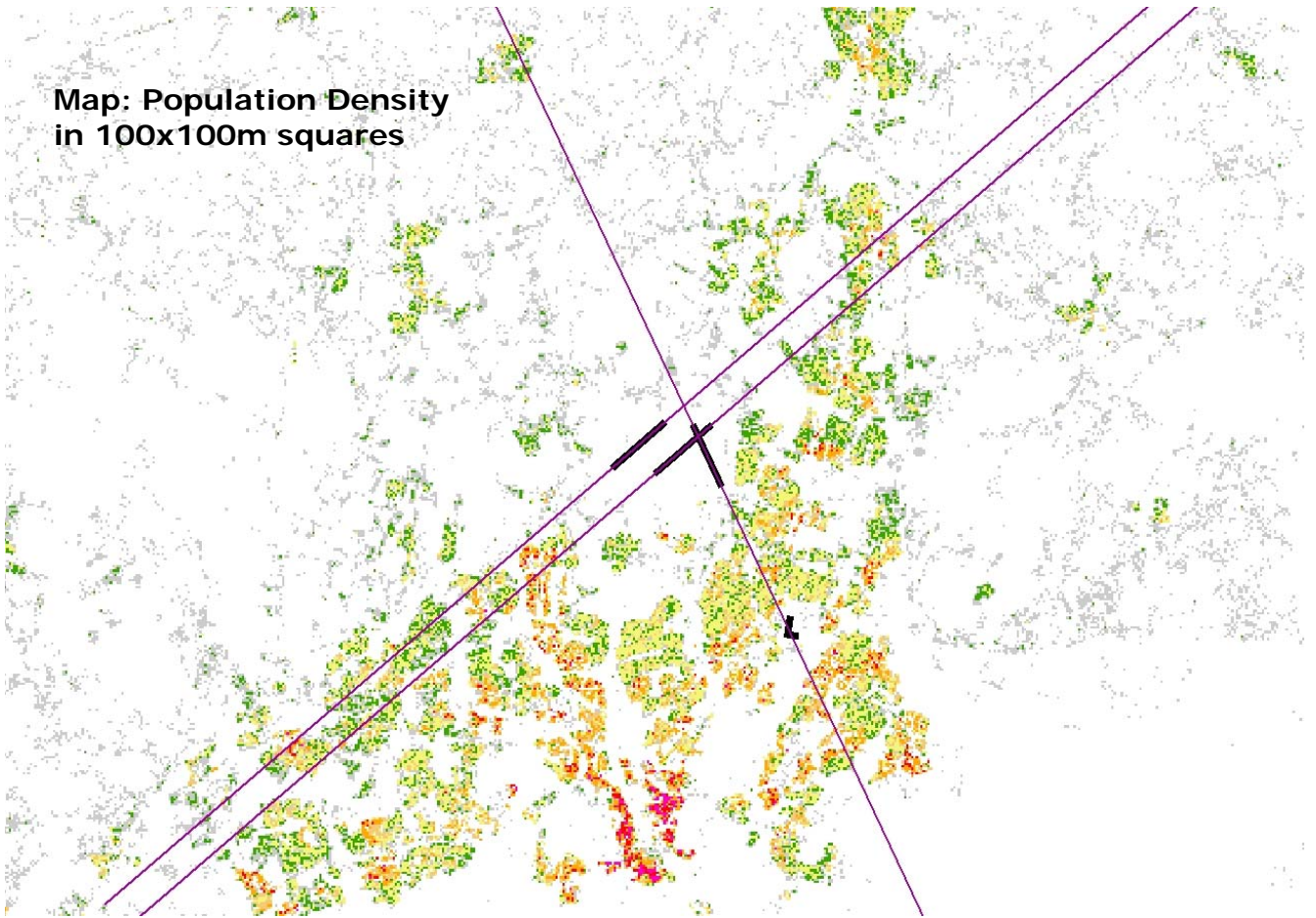
17

Aircraft Noise Mitigation Case: Helsinki Airport

Runways, residential areas, use of RWYs,
noise mitigation, stakeholder engagement

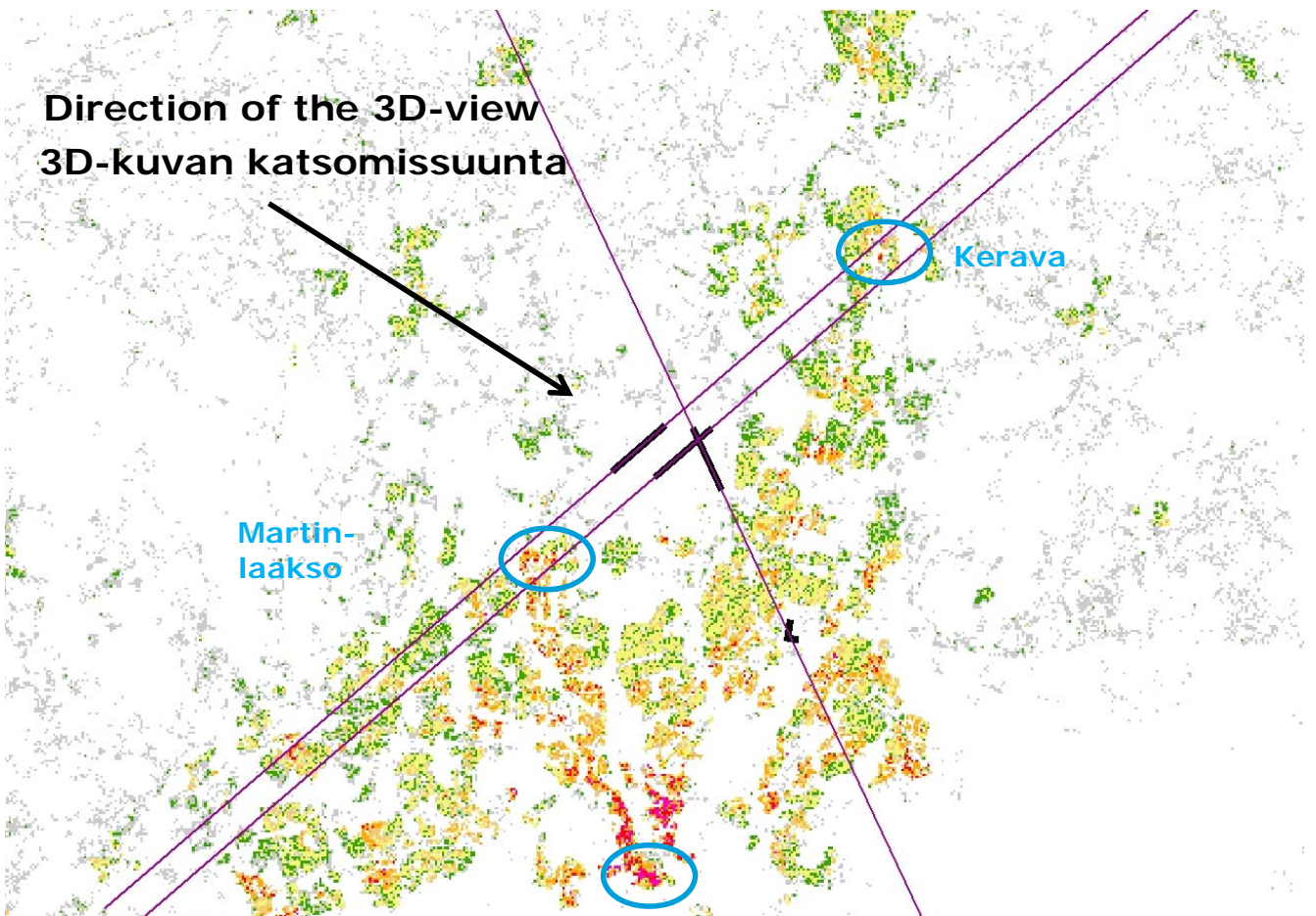
FINAVIA

Map: Population Density
in 100x100m squares



FINAVIA

Direction of the 3D-view
3D-kuvan katsomissuunta

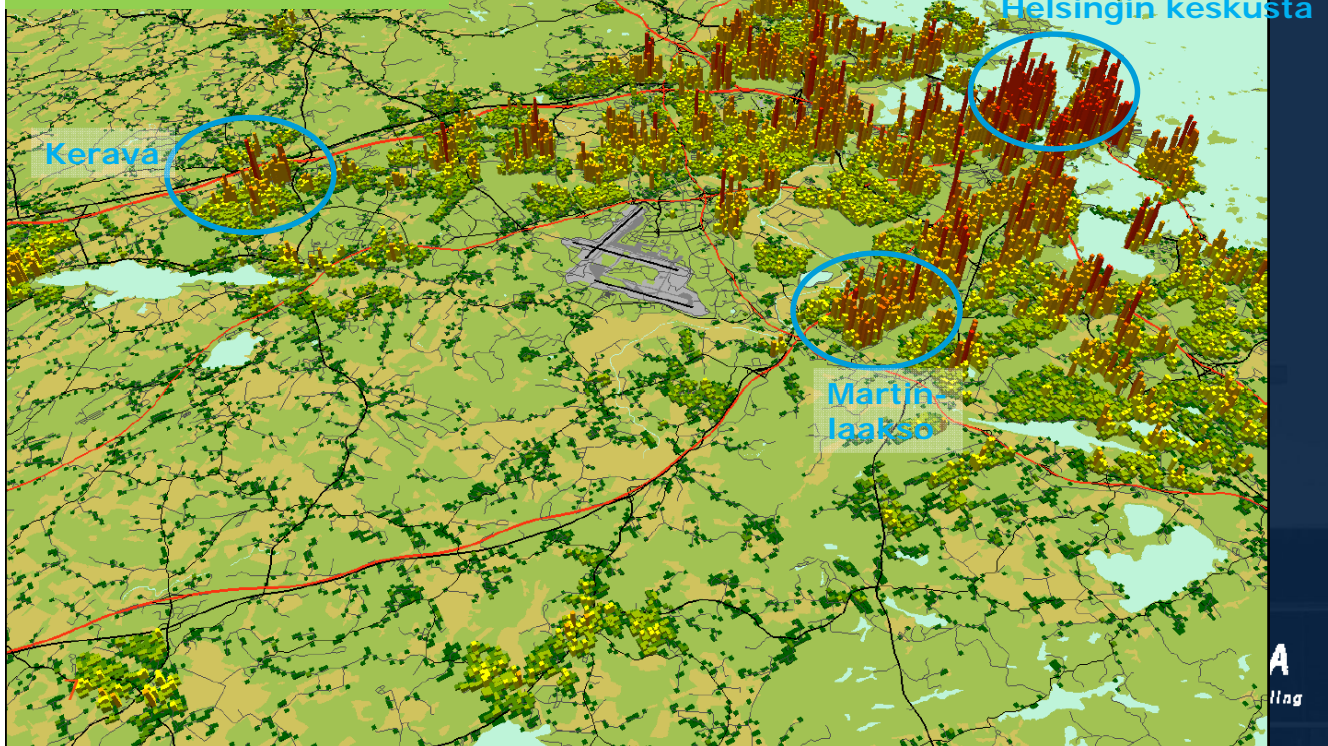


Helsingin keskusta
Helsinki city center

FINAVIA

Ympäristövaikutukset ja niiden hallinta Pk-seudun ja Uudenmaan asutus

Asutus 3D-esityksenä
katsottuna Klaukkalan
takaa kohti lentoasemaa



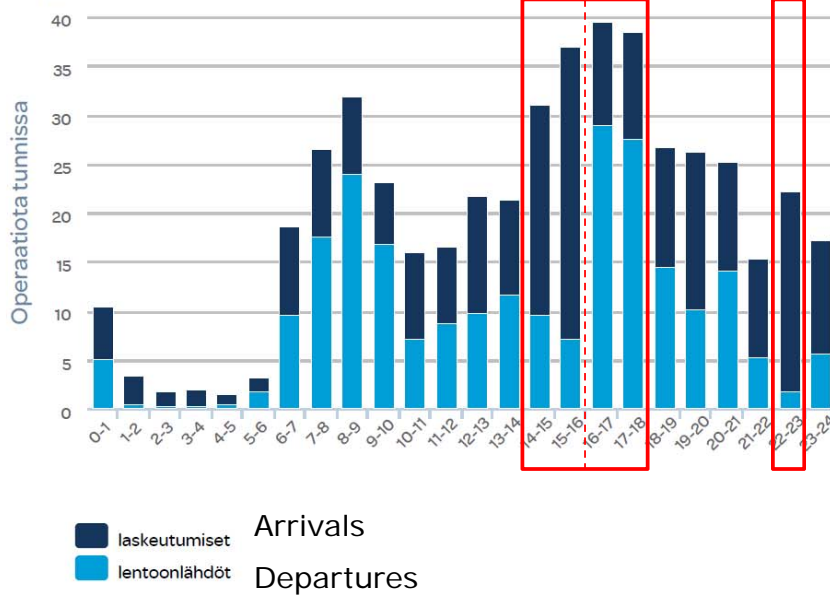
Lentoliikenne ja kiitoteiden
käyttötavat

Air Traffic and Use of RWYs

Lentokoneiden melu ja sen
leviäminen

Aircraft Noise

Liikenteen jakautuminen tunneittain



Vilkkainta liikenne on iltapäivisin, jolloin 14-16 on paljon saapuvaa liikennettä ja sen jälkeen klo 16-18 lähtevää liikennettä. Aamulla klo 8-9 on myös paljon liikennettä.

Yöaikaan klo 1-6 liikennettä on vähän ja suurin osa siitä on laskeutumisia. Vuoden 2012 vilkkain kuukausi oli maaliskuu ja vähiten liikennettä oli joulukuussa.

FINAVIA

Ympäristövaikutukset ja niiden hallinta Kiitoteiden turvallinen käyttö 2/4

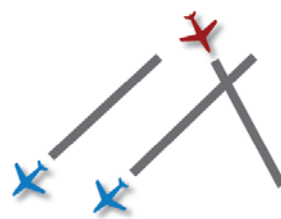
Kiitoteiden käyttötapoja on lukuisia. Käytettäviin kiitoteihin vaikuttavat tuuliolosuhteet, liikennetilanne ja liikenteen määrä sekä monet turvallisuusseikat, kuten yösvetosektoreiden suojaaminen.

1. Open V
Lento-olähdöt 22R/22L, laskeutumiset 15
- ensisijainen kiitoteiden käyttöperiaate
- kaakkois-lounaistuulet vallitsevia
- paljon lähtevää liikennettä
- yksi laskukiitote riittää saapuville

Winds: South, West

2. Parallel RWY 22 (erillistoiminta). Lento-olähdöt 22R/22L, laskeutumiset 22L
- etelä-länsituulet vallitsevia
- paljon lähtevää liikennettä
- yksi laskukiitote riittää saapuville

3. Parallel RWY 22 (mix)
Lento-olähdöt 22R/22L, laskeutumiset 22L/22R
- etelä-länsituulet vallitsevia
- paljon saapuvaa liikennettä
- tarvitaan kaksi laskukiitotietä



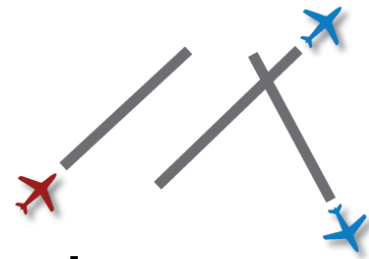
Ympäristövaikutukset ja niiden hallinta

Kiitoteiden turvallinen käyttö 3/4

Kiitoteiden käyttötapoja on lukuisia. Käytettäviin kiitoteihin vaikuttavat tuuliolosuhteet, liikennetilanne ja liikenteen määrä sekä monet muut turvallisuusseikat, kuten ylösvetosektoreiden suojaaminen.

4. Parallel RWY 04 (erillistoiminta)
Lentoonlähdöt 04R, laskeutumiset 04L
- luoteis-itätuulet vallitsevia
 - paljon lähtevää liikennettä
 - yksi laskukiitotie riittää saapuville
 - satunnaisia potkurikonelähtöjä kiitotieltä 15

Winds: North, East



5. Parallel RWY 04 (puoliyhdistetty)
Lentoonlähdöt 04R, laskeutumiset 04L/04R
- luoteis-itätuulet vallitsevia
 - paljon saapuvaa liikennettä
 - tarvitaan kaksi laskukiitotietä
 - satunnaisia potkurikonelähtöjä kiitotieltä 15



7

FINAVIA
for smooth travelling

Ympäristövaikutukset ja niiden hallinta

Kiitoteiden turvallinen käyttö 4/4

Kiitoteiden käyttötapoja on lukuisia. Käytettäviin kiitoteihin vaikuttavat tuuliolosuhteet, liikennetilanne ja liikenteen määrä sekä monet muut turvallisuusseikat, kuten ylösvetosektoreiden suojaaminen.

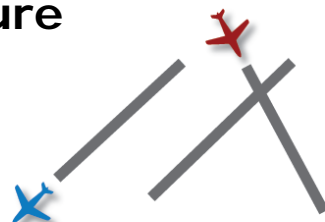
Low Visibility Procedure

6. Open A (huono näkyvyys)
Lentoonlähdöt 15, laskeutumiset 04L
- huonon näkyvyyden toimintamenetelmät käytössä
 - varmistetaan turvallisuus, ei aktiivisen kiitotien ylityksiä



Night Time Procedure

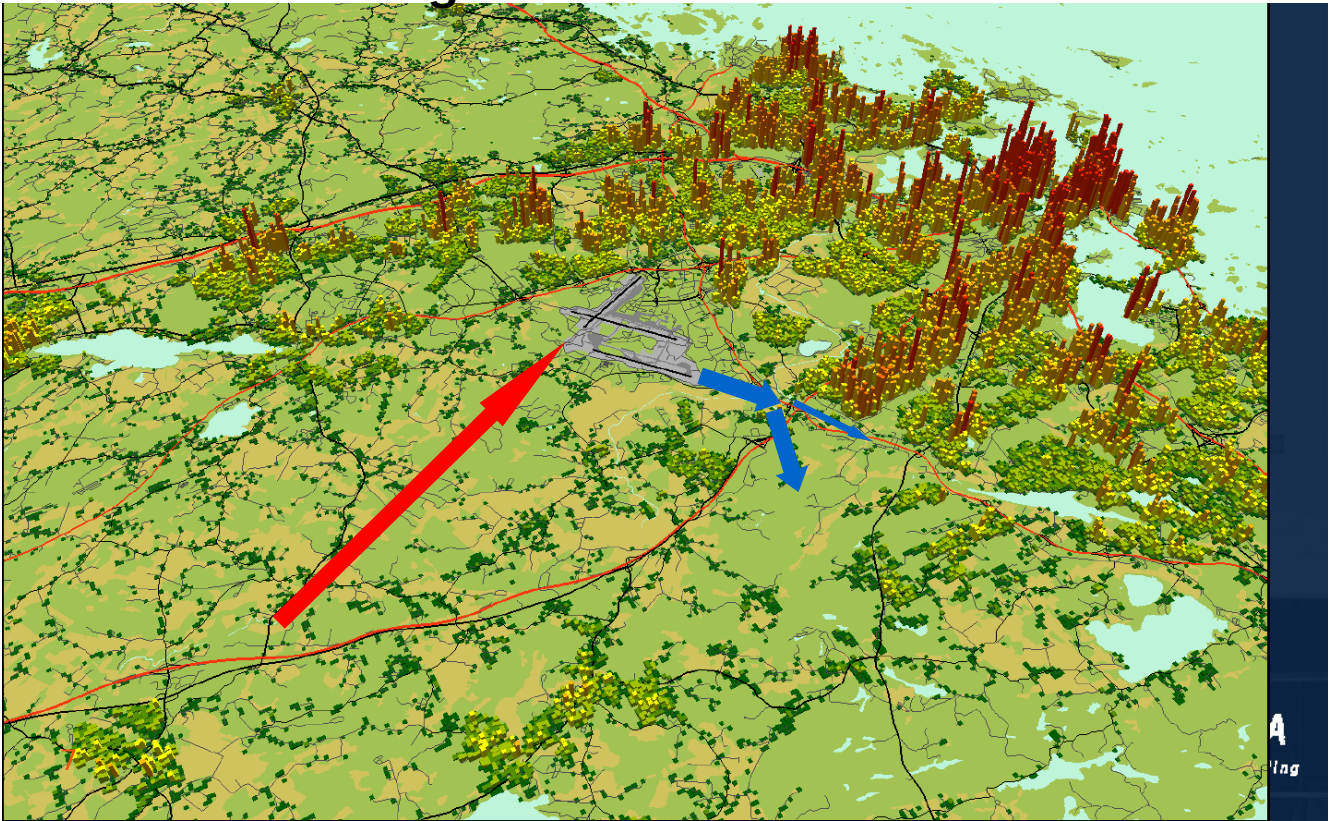
7. Yöaika.
Lentoonlähdöt 22R, laskeutumiset 15.
- aina yöllä, kun voidaan turvallisuutta vaarantamatta käyttää



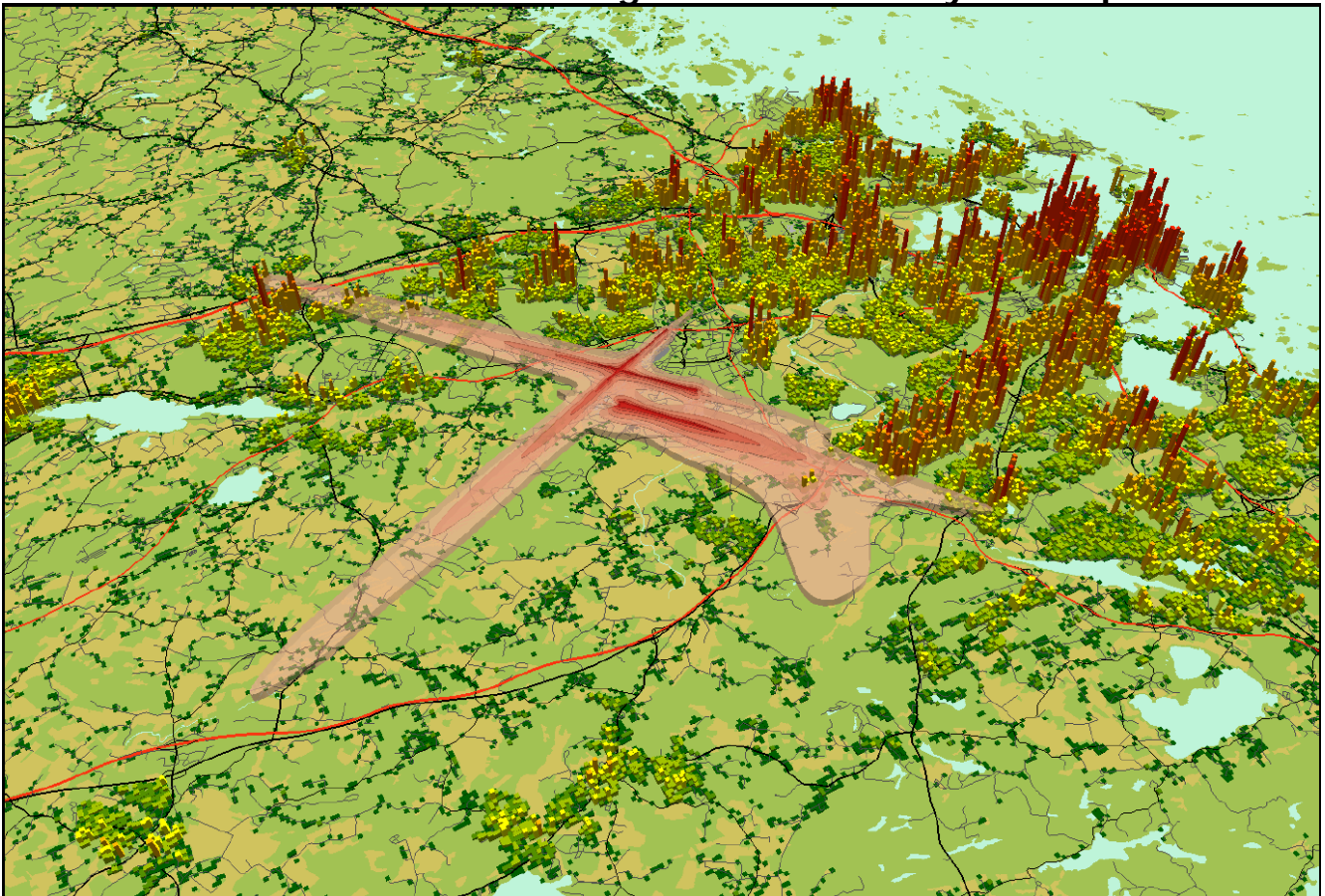
7

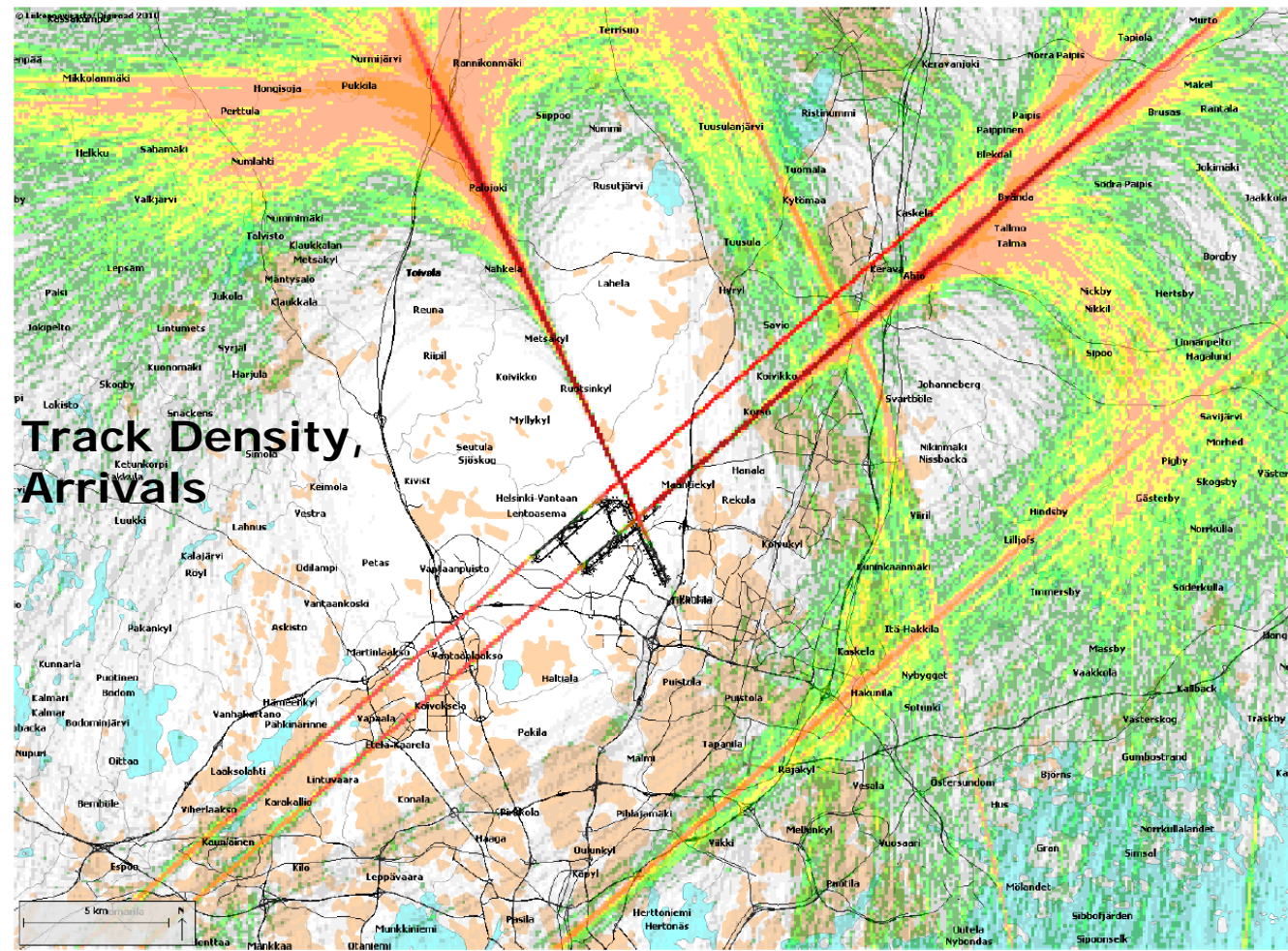
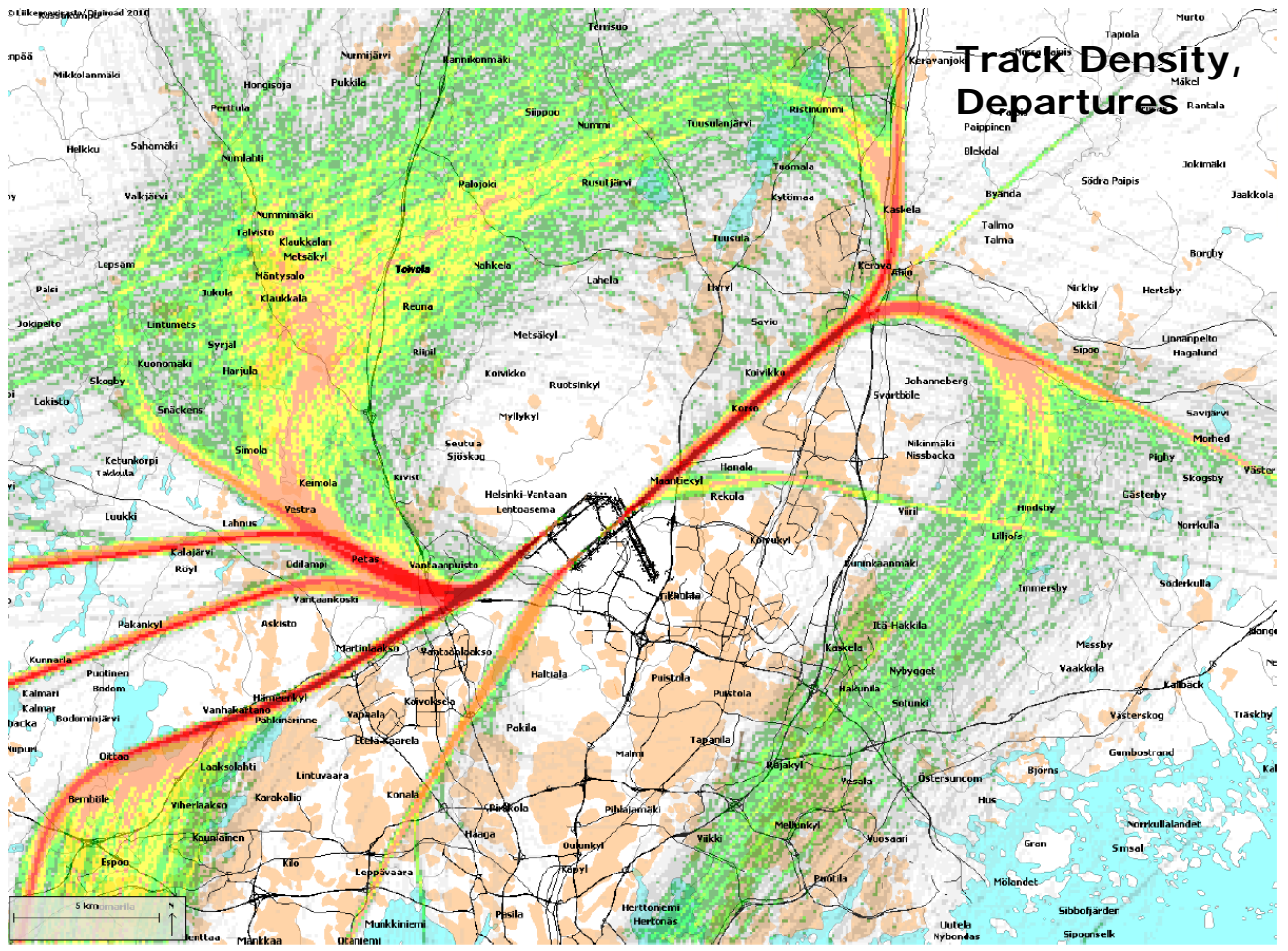
FINAVIA
for smooth travelling

Night Time Procedure



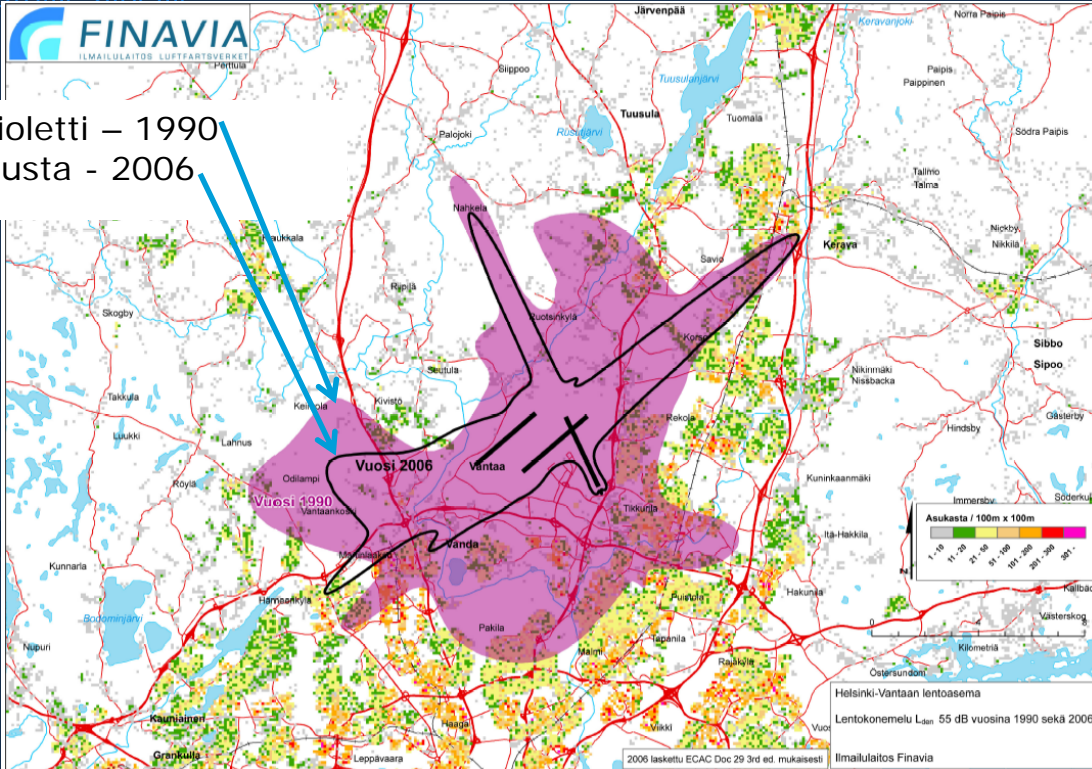
Lden 55 dB contours 2011 along the track density 3D-map





Ympäristövaikutukset ja niiden hallinta Lentokonemelun alueen pienentyminen

Lentokonemelun Lden > 55 dB alue on pienentynyt ja suuntautuu vähemmän asutuille alueille



Boeing 787

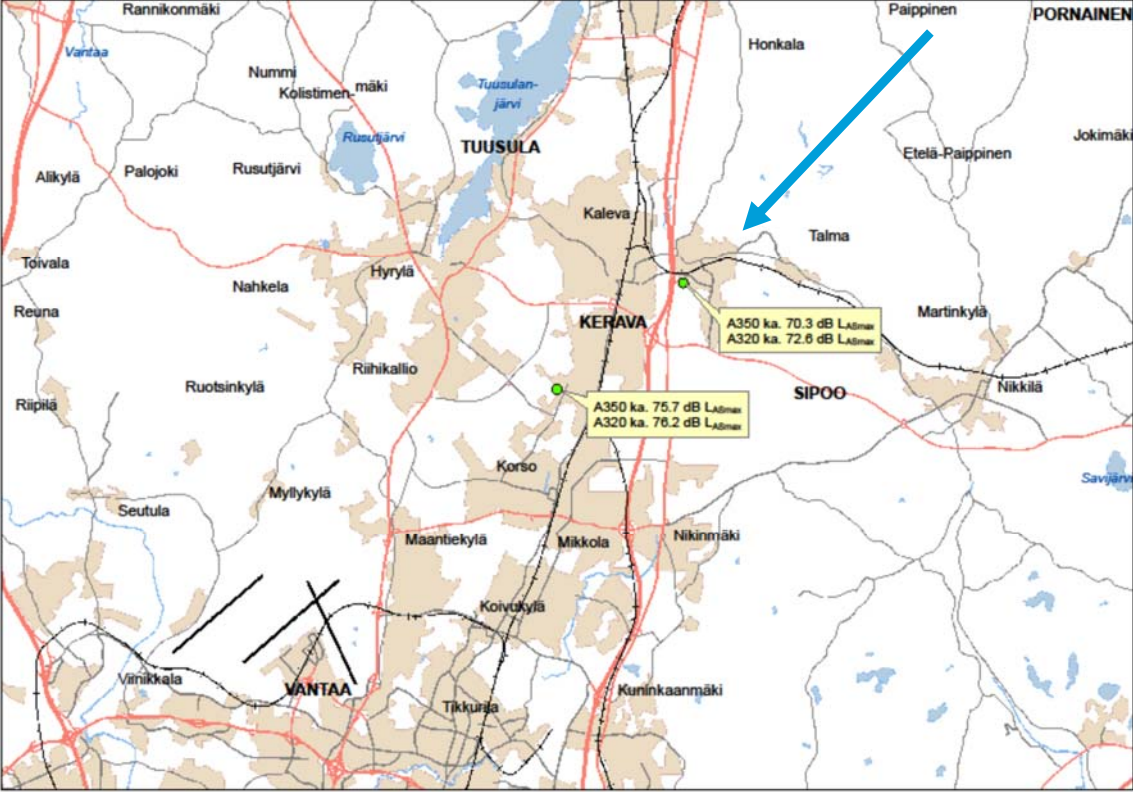
New generation aircraft are quieter!



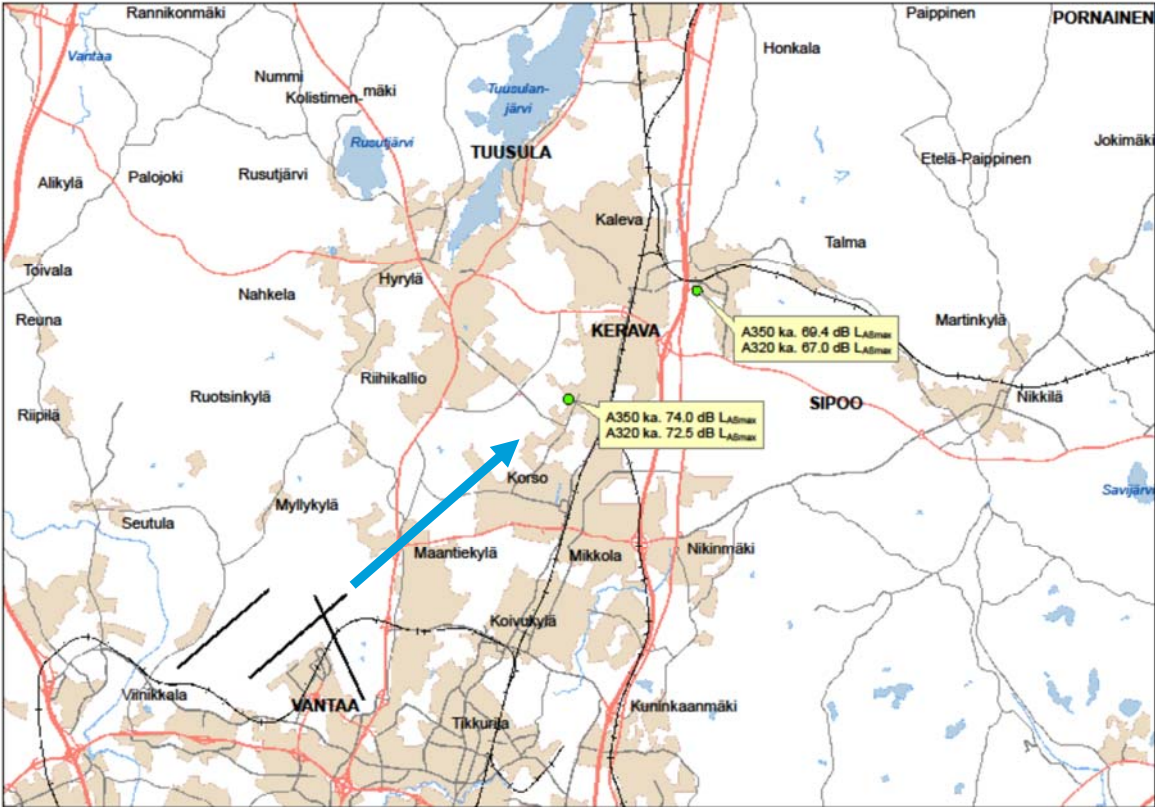
Airbus 350



A350 XWB vs. A320 Noise Measurements Approaches

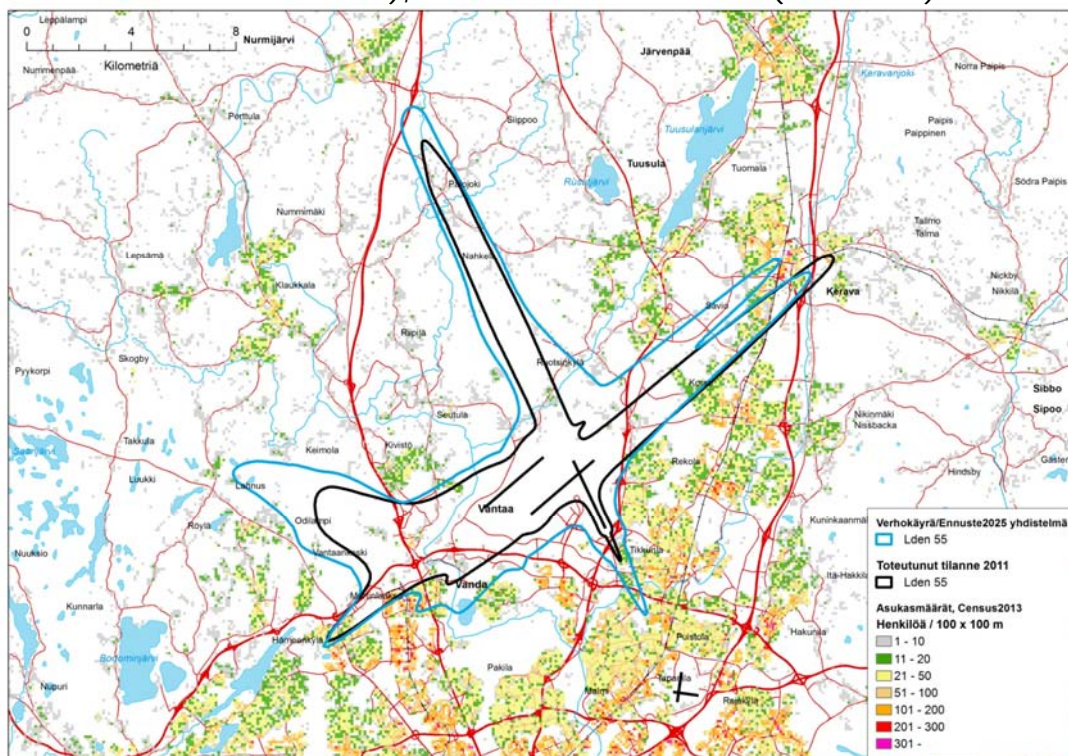


A350 XWB vs. A320 Noise Measurements Departures



Noise footprints of current and future traffic

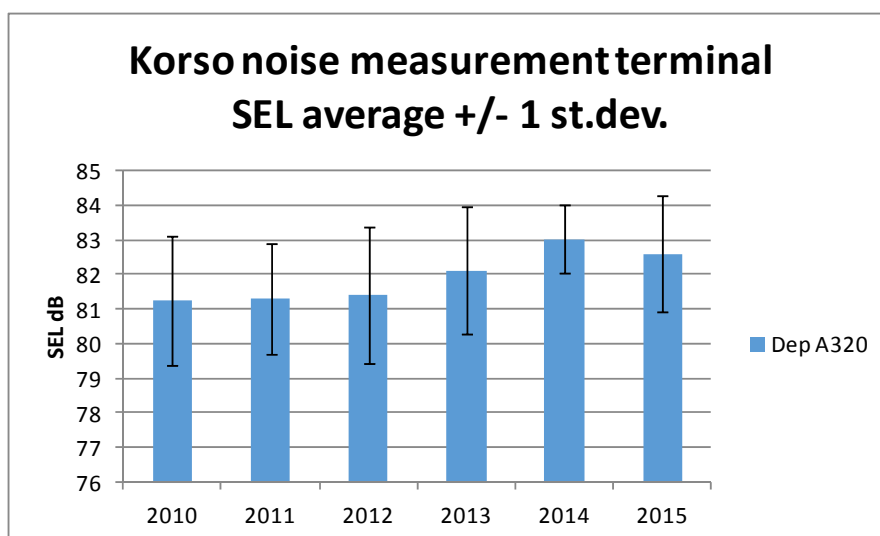
Noise situation in 2025 (attached to the permit, blue line, combination of estimates), noise situation in 2011 (black line)



35

FINAVIA

Departure Noise Measurements, 7 km after the end of RWY



+/- 1 keskihajonta rajaa noin 70% otosmassasta

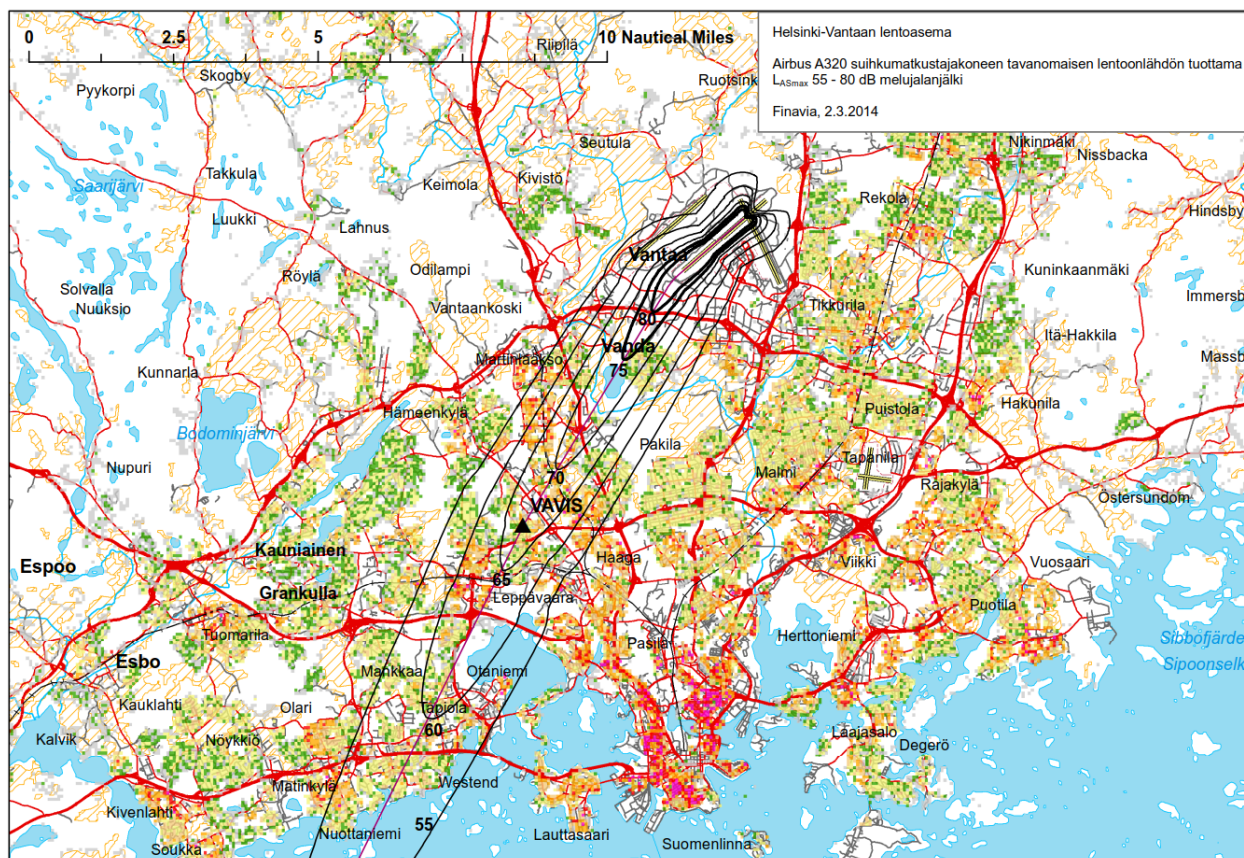
2013 The main customer changed the DEP procedure

36

FINAVIA

22L Departures and new NADP

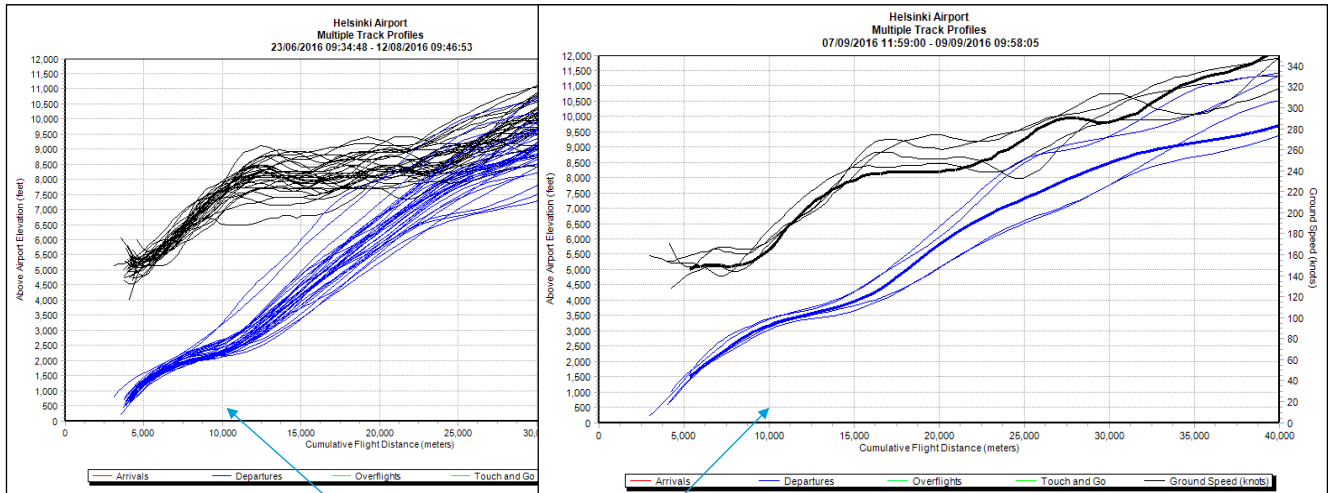
- Due to capacity constraints there will be more departures on 22L to Estonian airspace starting 2017 - 2018
 - Today the SID is used during mid-day hours
- SID over populated area
- New SID with NADP established JUN2016
 - To minimize future noise contacts
 - To reduce the impact of the main customer's DEP procedure



Profiles Before – After

Baseline

NADP 1 – higher / slower



Reduction of noise 2-3 dB:n measured!

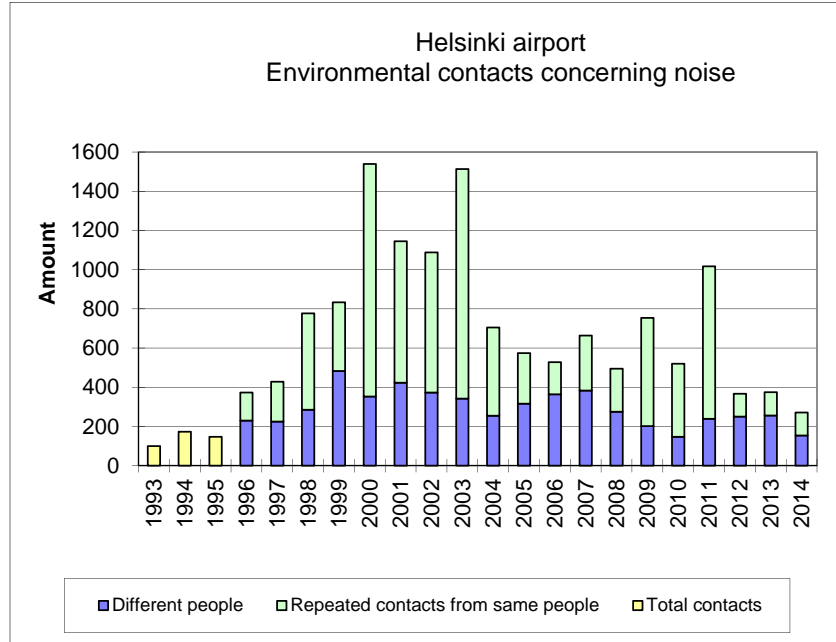
But – We Shall Ask Ourselves:

Does Anybody Care about
Desibels?

Expectations and perception can be managed by stakeholder engagement

Research suggests that changing expectation of quality of life amongst these people, growing democratisation, increasing home ownership and a number of other non acoustic factors will lead to increasing opposition to aircraft noise in the future.

Successful community engagement is critical in addressing noise impacts effectively. Airport operators are generally the primary contact between those living around airports and the wider aviation industry.



Water Pollution Control of Runway and Aircraft De-Icing Operations

N-ALM, Vantaa 2016, Mikko Viinikainen, Finavia (editor)

Prepared by Tuija Hänninen,
Environmental Specialist, Finavia Corporation

FINAVIA
for smooth travelling

Topics

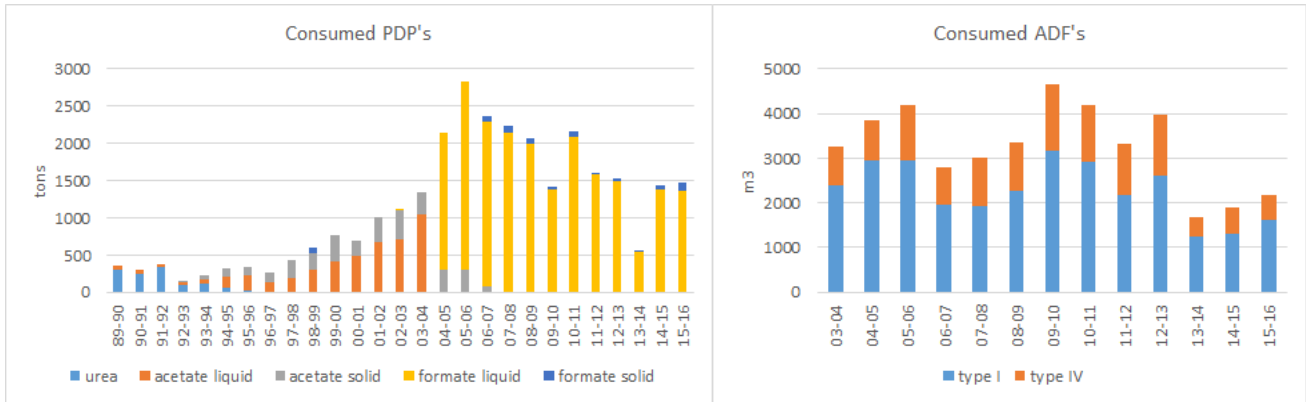
Use of Pavement De-icing Products (PDP) and Aircraft De-icing Fluids (ADF) at Helsinki Airport

Water pollution control

Finavia's plans for runoff water treatment at Helsinki Airport

FINAVIA
for smooth travelling

The usage of PDP's and ADF's at Helsinki Airport

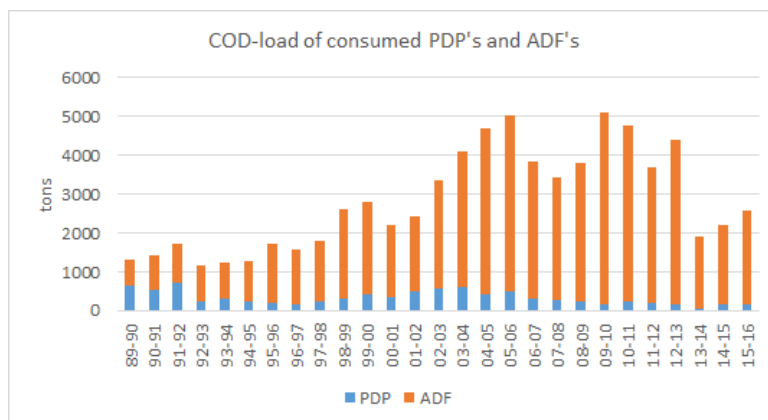


PDP = pavement de-icing product

ADF = aircraft de-icing fluid



The COD-load of used PDP's and ADF's



COD-load is calculated by the consumption of PDP's and ADF's



Water pollution mitigating actions at Helsinki Airport

FINAVIA
for smooth travelling

Measures with Glycol Containing Water at Helsinki Airport

Highly concentrated glycol water is delivered to the decomposition plant

- collected with vacuum vehicles
- most efficient at the remote areas

Snow collected separately from apron areas (pink snow/glycol snow)-> water to sewage treatment

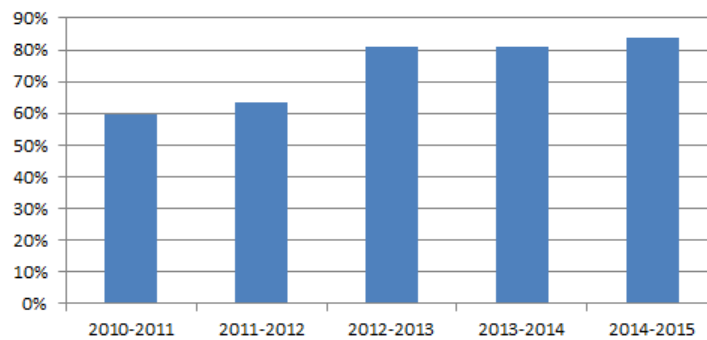
Less concentrated glycol water through sewer pipe to the municipal sewage treatment plant

- all areas where de-icing is allowed
- remote de-icing area
- snow dumping areas





Glycol recovery rate



Recovery rate at Helsinki Airport, defined as COD_{Cr}

Water Treatment at the Third Runway



- Underground 'bioreactors'
- 200 000 m³
- Deicers are being degraded by bacteria
- 1-3 month delay for the water
- Aeration with ejector pumps since 2008

Extensive Research During 2016-2017 on Potential to Improve the Efficiency of the Bioreactors

Part of output water is sprinkled to wet land area

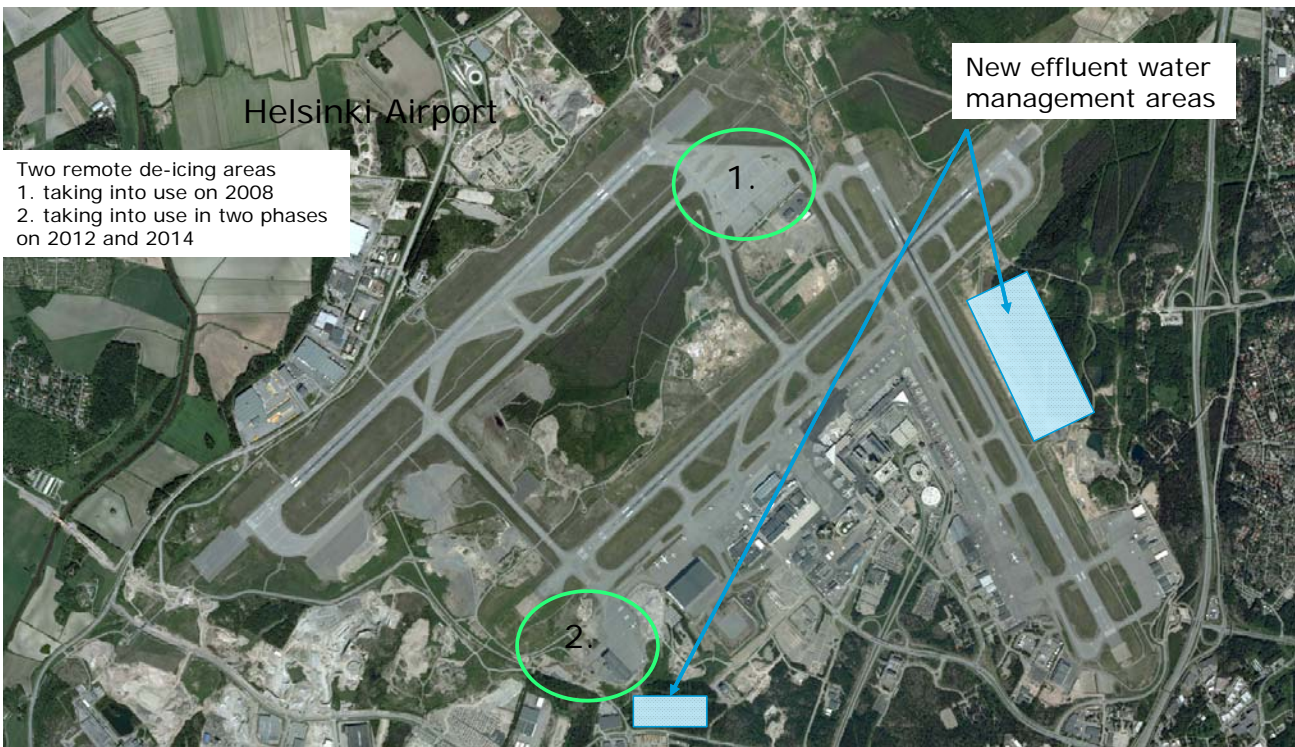
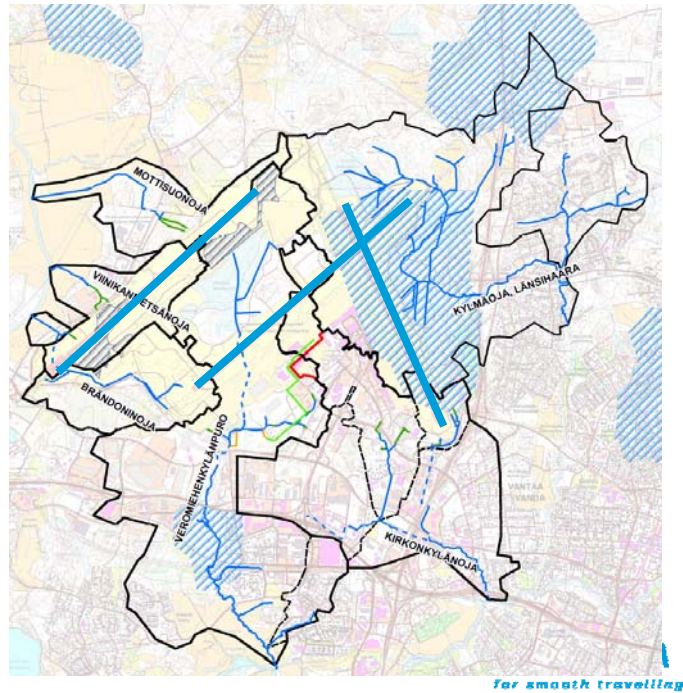


Finavia's plans for runoff water collection and treatment at Helsinki Airport

FINAVIA
For smooth travelling

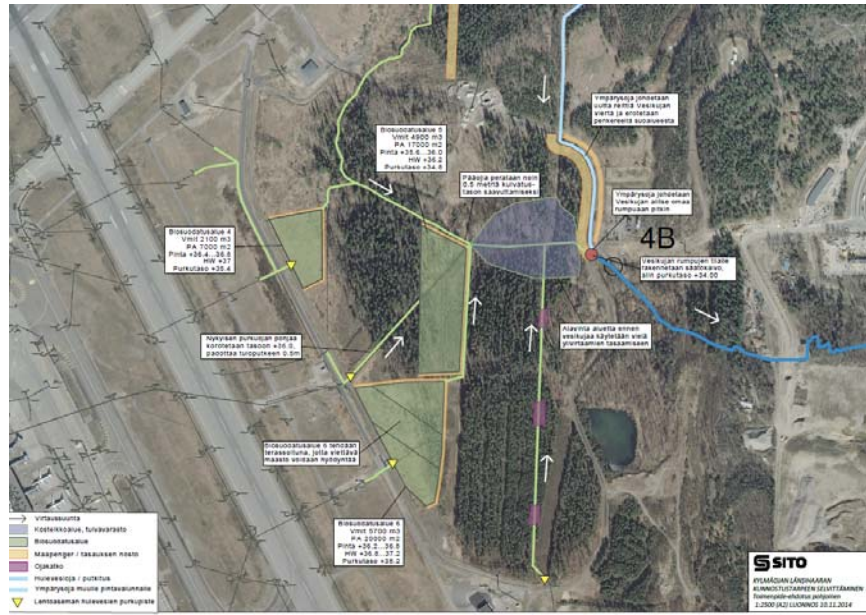
Drainage areas at the airport

- Three main outlet ditches are most loaded
- Airport is partly on groundwater area (hatched areas)

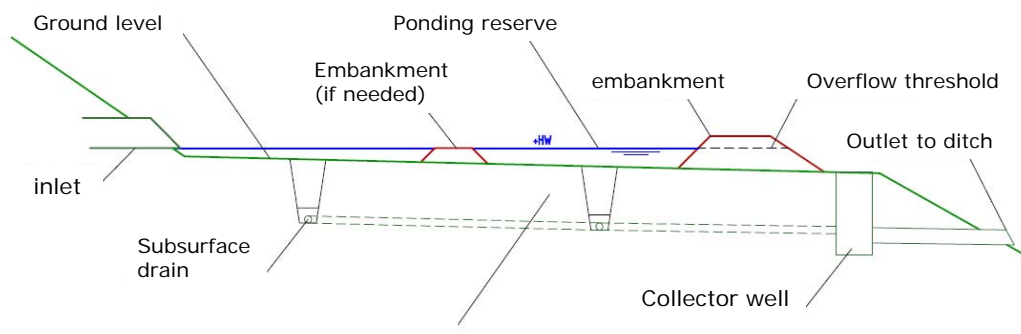


Biofiltration areas

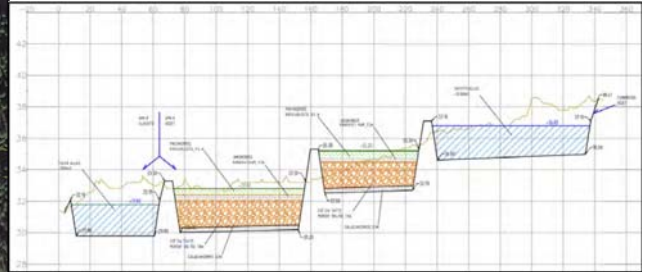
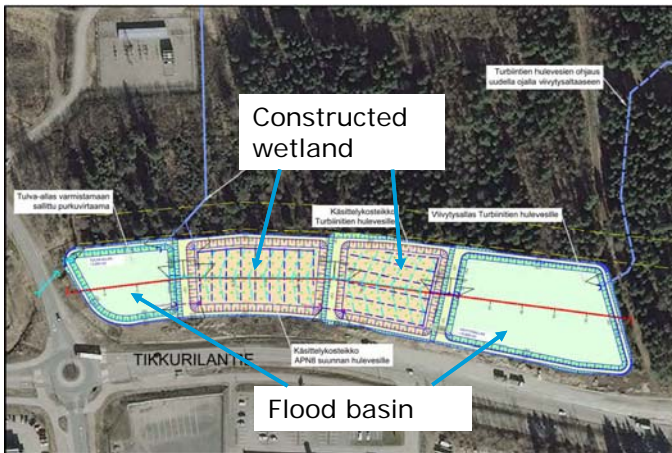
- Implementation to eastern side of airport, brook Kylmäoja
- Runoff waters loaded with runway de-icing agents; BOD₇ usually < 100 mg/l



Biofiltration areas, cross section



Constructed wetlands, brook Veromiehenkylänpuro

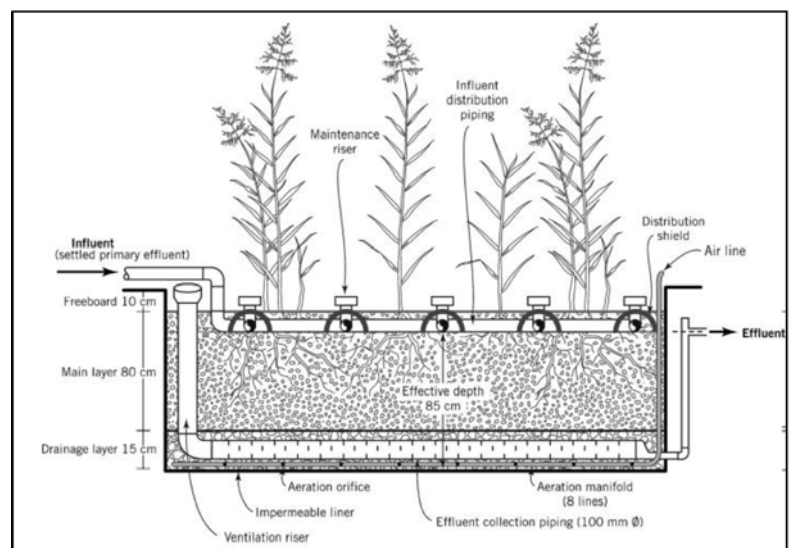


- For glycol and formate containing waters; BOD7 < 200 mg/l
- Implementation on several phases

FINAVIA
for smooth travelling

Principle of constructed wetland

- Water flow in constructed wetland is planned to be vertical
- Water is divided by distributor pipes and water is seeping through soil layer
- Down-most is drainage pipe which collects filtrated water
- Aeration by compressed air is possible



Questions?
Thank you!



FINAVIA
for smooth travelling