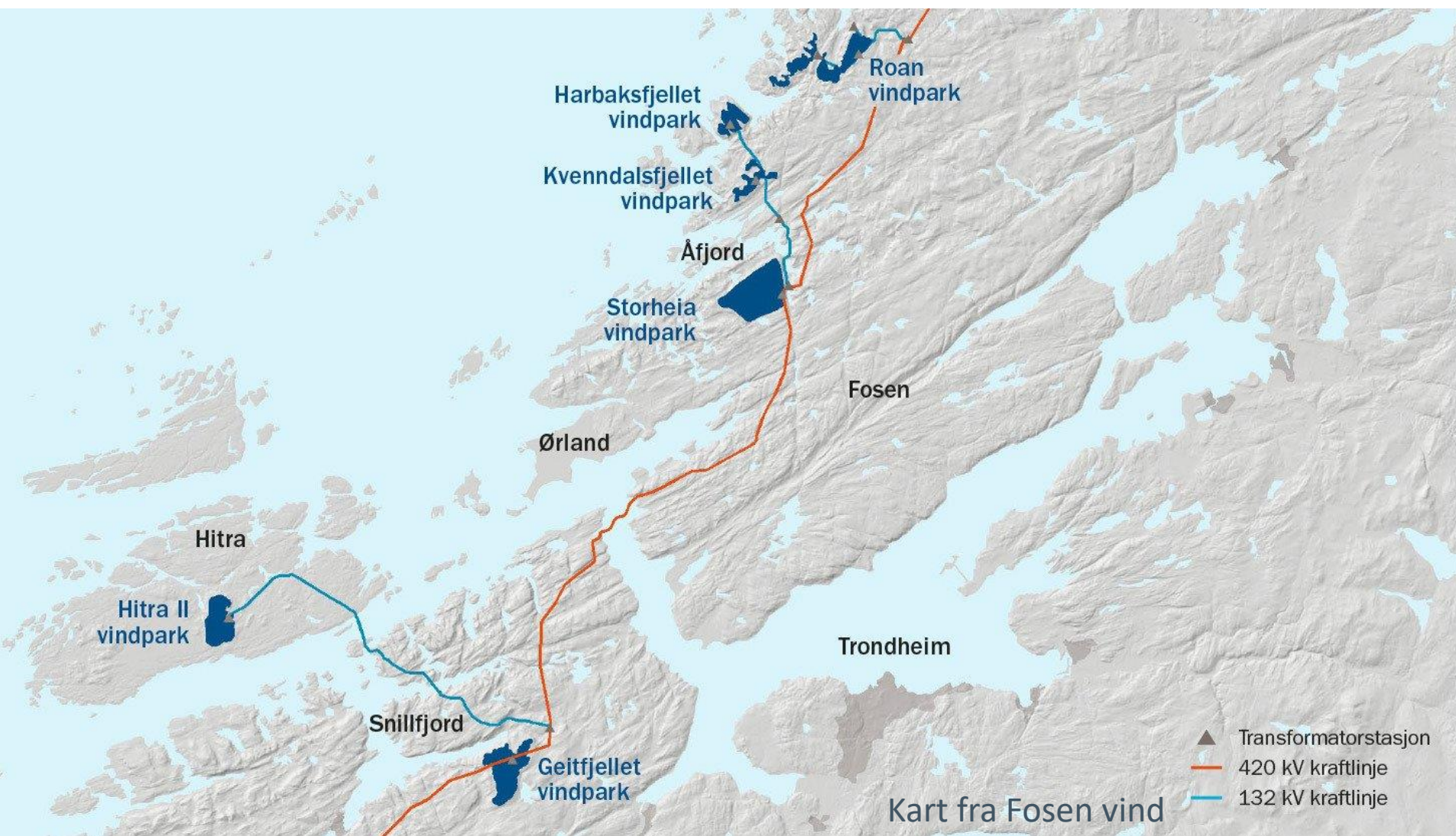


Kan merking av høyspent- ledninger redusere risikoen for fuglekollisjoner?

Stokke, B. G., Pavón-Jordán, D., Hanssen, F., Åström, J., Bevanger, K.,
Hamre, Ø. & May, R.



Nye kraftlinjer konstrueres i stor skala



Innledning

- *Fuglekollisjoner med kraftlinjer*
 - ▶ I USA – 8 og 57 millioner fugler drepes årlig
 - ▶ Ogndalen, Trøndelag (OPTIPOL)
 - 7 km strekning 300 kV (2011-2014)
 - Storfugl og orrfugl: Kollisjoner reduserer populasjonsstørrelsen med henholdsvis 4,2 - 11,8% og 1,4 - 8,1%

Fuglekollisjoner



Fotos: R. Meås

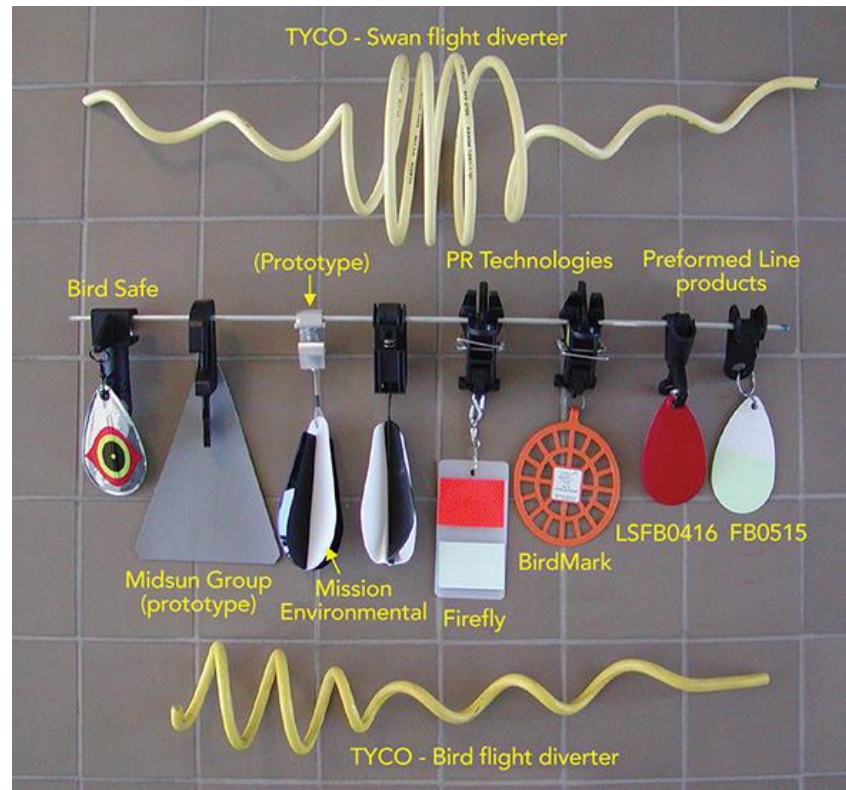
Fuglekollisjoner



Fotos: R. Meås

Innledning

- Kan merking av liner redusere risiko for kollisjoner?



Innledning

- Studier fra Sør-Europa og USA har vist positiv effekt av merking
 - ▶ Sammenligning av merkede og umerkede spenn (døde fugler funnet)
- Ingen studier under nordiske forhold
- Ingen studier av flygeatferd ved merkede og umerkede spenn

Barrientos et al. 2011; Bevanger et al. 2018

Pilotprosjekt

- Pilotprosjekt i Osen, Kleive, Møre & Romsdal høsten 2016
- 420kV-linje som forsyner ilandføringslanlegget fra Ormen Lange-feltet på Aukra
- Parti over Oselva er merket med grå grisehaler

Stokke, B. G., Åström, J., Bevanger, K., Hamre, Ø. & May, R. 2017. En radarbasert undersøkelse av effekten på fugl av merking av høyspentledninger. *Pilotprosjekt: Uttesting av metodikk*. – NINA Kortrapport 59

Pilotprosjekt

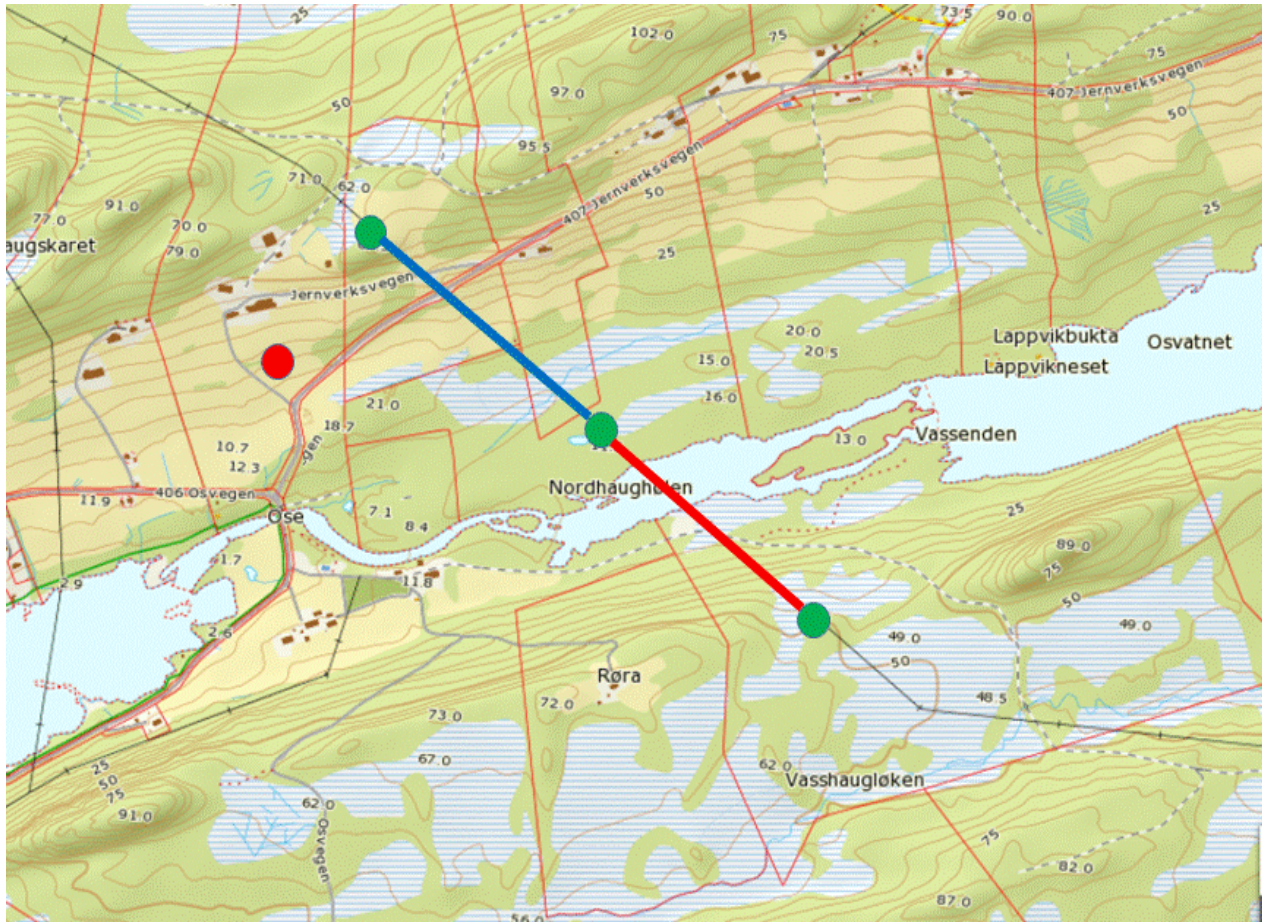


Metodikk

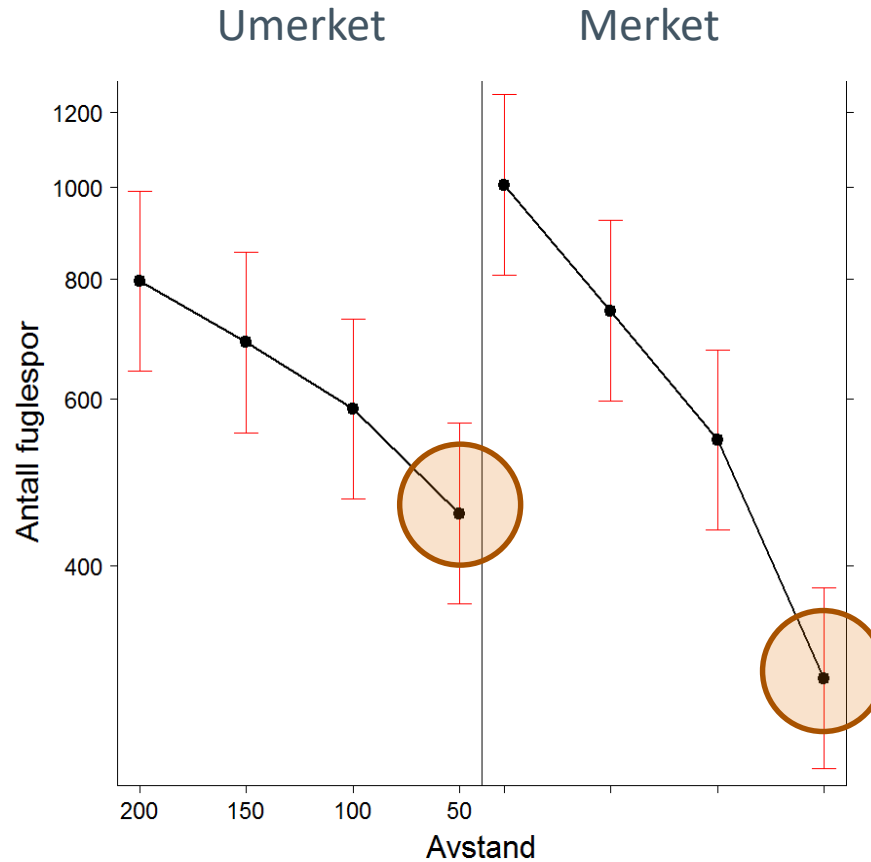
- *Fugleradar*



Metodikk

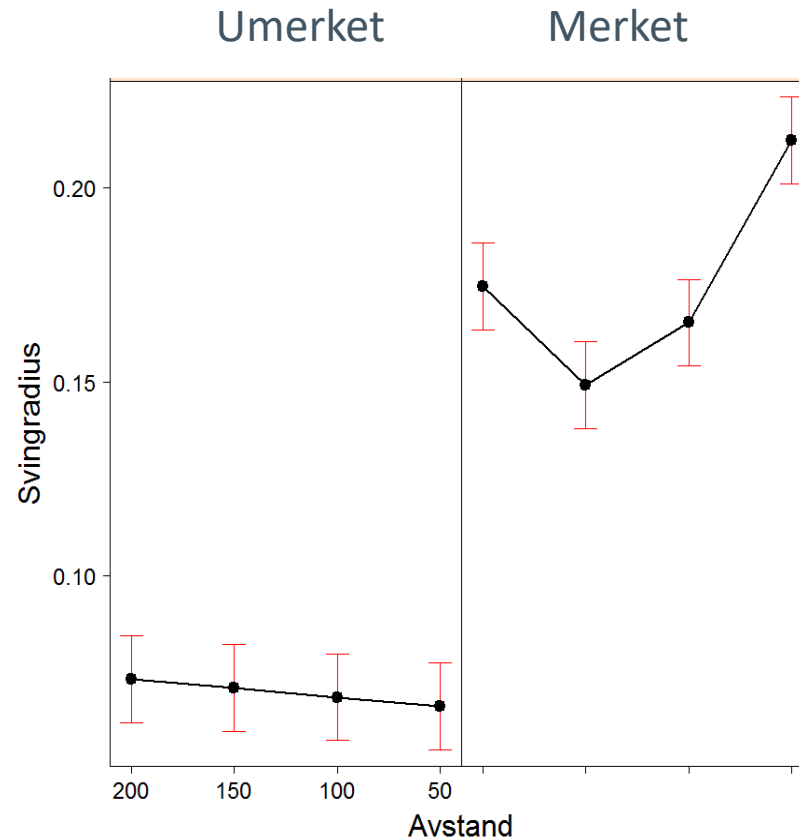


Resultater



Antall spor ved det merkede spennet avtok mer med kortere avstand enn ved umerket spenn

Resultater



Svingradius på sporene var høyere ved merket enn ved umerket spenn, spesielt på dagtid og ved kortere avstand til linja

Konklusjon

- Reduksjon i antall radarspor av fugl og økt svingradius med kortere avstand til merket enn ved umerket toppline
- Indikerer at merking av topplina bidrar til økt synlighet for fugl

Veien videre - BIRDPOL

- *Hvordan kan vi redusere risikoen for at fugler kolliderer med kraftledninger?*
 - ▶ **Radar**
 - Hvordan bruker fuglene luftrommet (topografi, habitater, osv)
 - Hvordan påvirkes bruken av kraftledninger (før og etter)
 - Hvor effektiv er merking av linene?
 - ▶ **Kollisjonsdatabase – Art, lokalitet, habitat**
 - Nettselskaper (strømutfall), litteratur, egne data
 - Modellering - Hva kjennetegner høyrisiko-områder
 - ▶ **Optimal plassering av kraftledninger**

ENERGIX – BIRDPOL 2018 - 2022

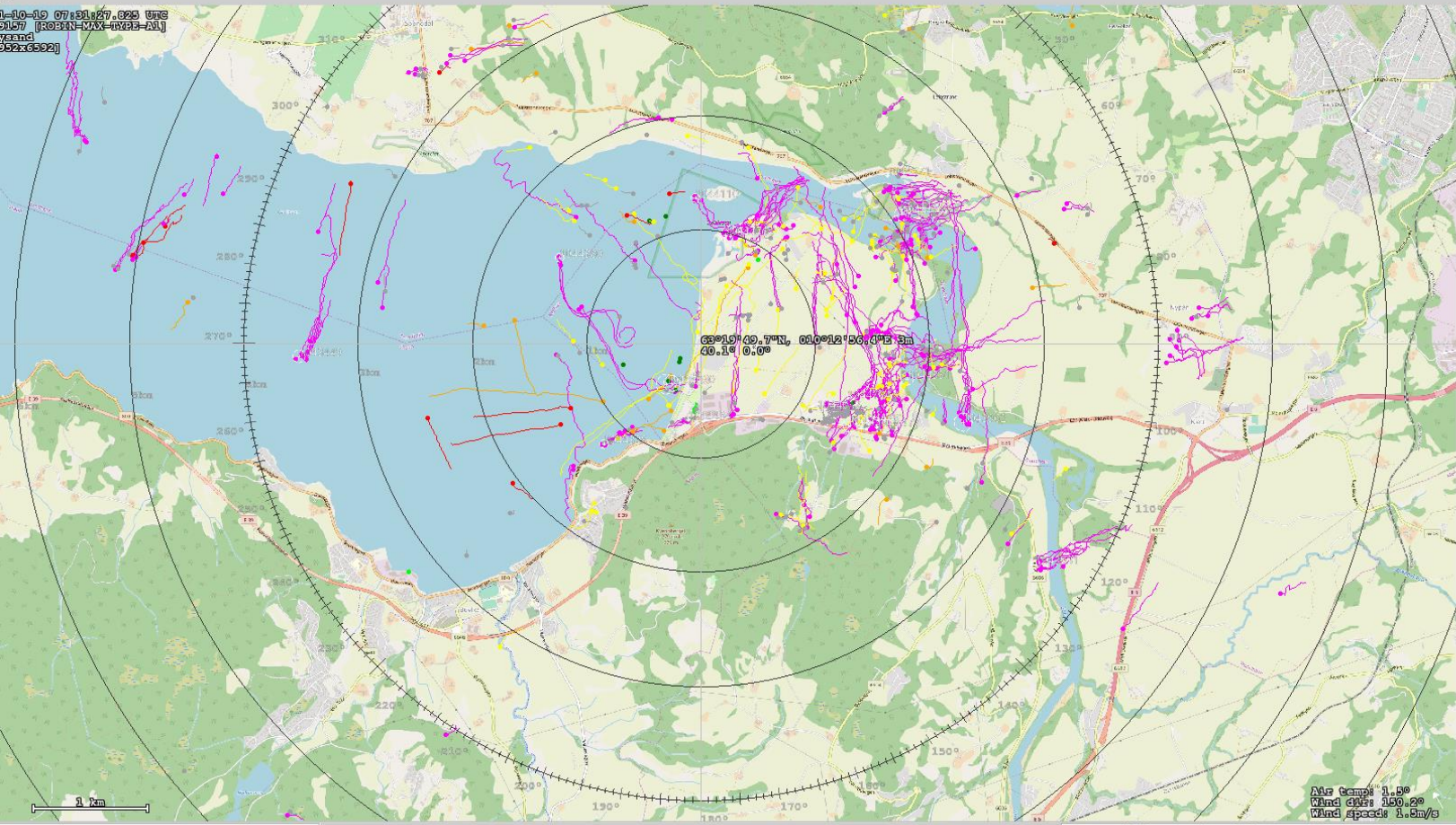
Robin MAX

- Ny fugleradar – i drift fra høsten 2019
 - ▶ State-of-the-art
 - ▶ Virkeområde: 15 km
 - ▶ 1 antenne
 - ▶ Full 3D

robin



1-10-10 07:31:27.025 UTC
0157 [ROBIN-MIX-MAJ-AL]
Legend
22x3502



Beam 0

- Map
 - Grayscale
 - Darker
 - Invert
- Type
 - Elevation SRTM3
 - Raw Image
 - Pre Image
 - Processed Image
 - Static Image
 - Variant Image
 - Static Mask
 - Variant Mask
 - Plot Mask
 - DEFAULT
 - Radar grid
 - Doppler bins
 - Plots
 - Tracks
- Classification color
 - AIRCRAFT
 - FAST_TARGET
 - FLOCK
 - LARGE_BIRD
 - MEDIUM_BIRD
 - SLOW_TARGET
 - SMALL_BIRD
 - UNCLASSIFIED
 - UNKNOWN
 - VEHICLE
- Selection color
 - Track label
 - Score
 - Small icon

Shape properties

Label

Active

Type

Air Temp 1.5°
Wind dir 160.2°
Wind speed 1.5m/s

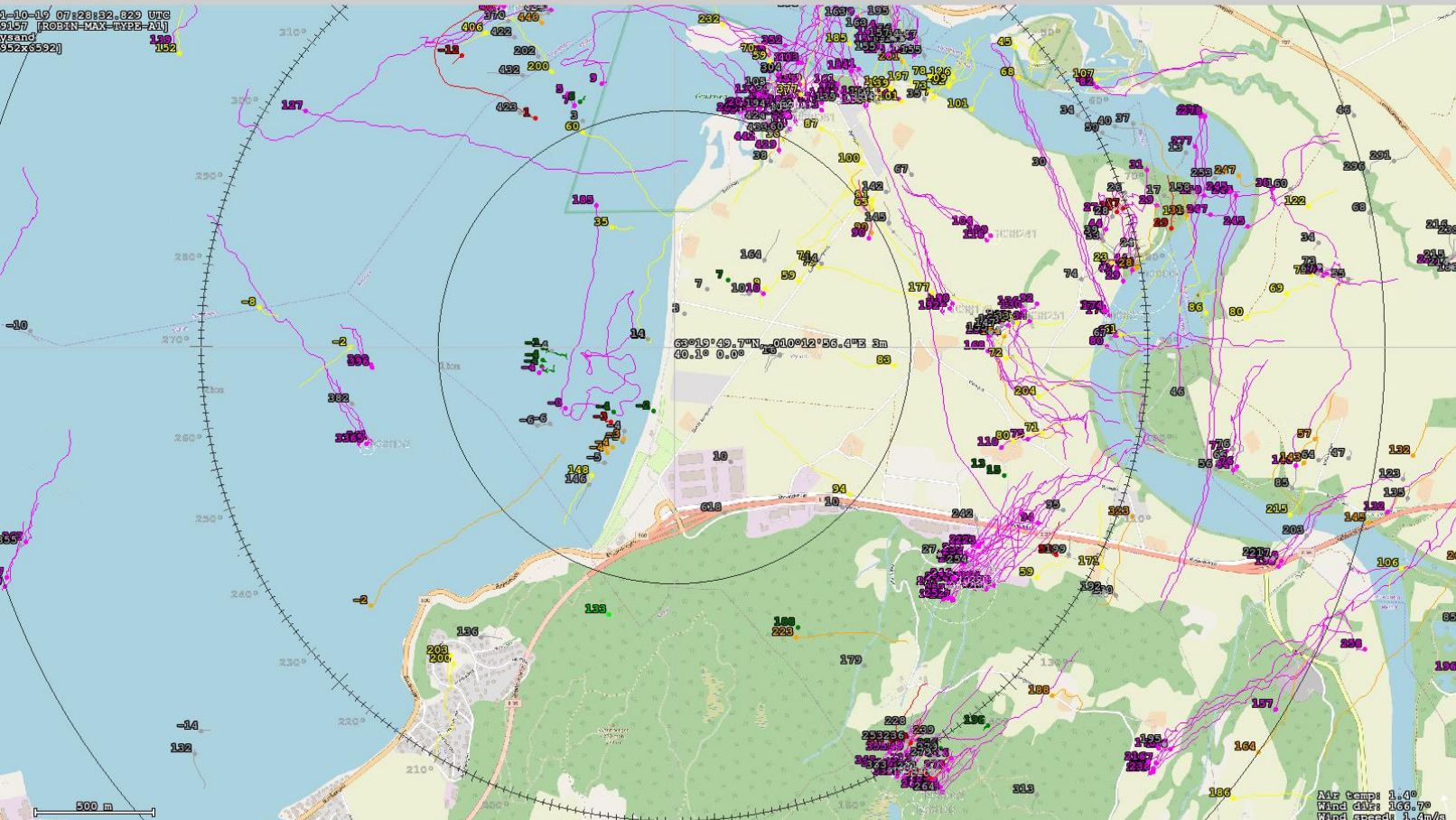
Connected, State: STATE_OPERATIONAL, Mode: MODE_REAL

Range: 4028m, Azimuth: 192.9, X: -902m, Y: -3926m, Z: 0m, Lat: 63.29518, Lon: 10.19760, Alt:
Line: 404, Sample: 1859, Value: 0.0, Value [dB] 0.0, Corrected value [dB] 0.0



MAX

0-10-10 07:20:22.029 UTC
0157 [ROBIN-MAX-4Y23-V1]
vysand
95273592]



Session list
Stokke, Bård (862 107 483)

Chat
www.teamviewer.com

- Variant Mask
- Plot Mask
- DEFAULT
- Radar grid
- Doppler bins
- Plots
- Tracks
- Classification color
 - AIRCRAFT
 - FAST_TARGET
 - FLOCK
 - LARGE_BIRD
 - MEDIUM_BIRD
 - SLOW_TARGET
 - SMALL_BIRD
 - UNCLASSIFIED
 - UNKNOWN
 - VEHICLE
- Selection color
 - Track label
 - Score
 - Small icon
 - Estimates
 - Classification History
 - Velocity

Shape properties

Label:

Active:

Type:

4 Connected, State: STATE_OPERATIONAL, Mode: MODE_REAL

Range: 2720m, Azimuth: 268.2, X: -2718m, Y: -84m, Z: 0m, Lat: 63.32971, Lon: 10.16119, Alt: 4
Line: 603, Sample: 1255, Value: 0.0, Value [dB] 0.0, Corrected value [dB] 0.0



Takk for oppmerksomheten



Foto. A. Staverløkk