

Visualizing avian migration across Norway

Visualisering av fugletrekk i Norge for en bærekraftig utvikling av vindenergi

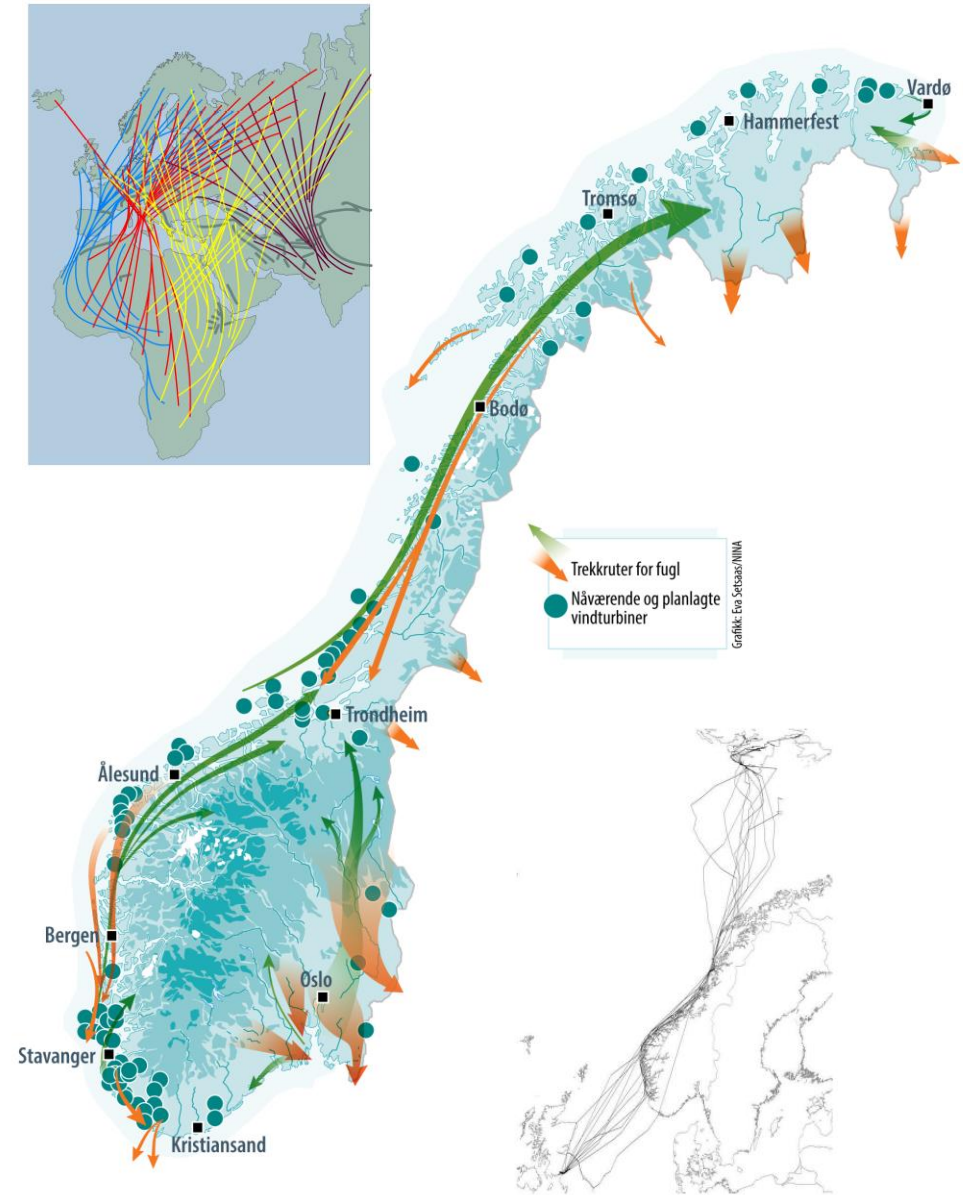


Svein-Håkon Lorentsen
Forskningsjef NINA



Utfordringen!

- Det meste av norske vindkraftverk er etablert langs kysten. Økt fokus på offshore nå.
- Den norske kystlinja har viktige rasteplasser og utgjør en viktig led for millioner av trekkende fugl.
- Konflikter oppstår på grunn av kollisjoner med turbintårn og rotorblader, habitattap, forstyrrelser og barriere-effekter.
- Pr. dato mangler vi kunnskap om dette fugletrekket.

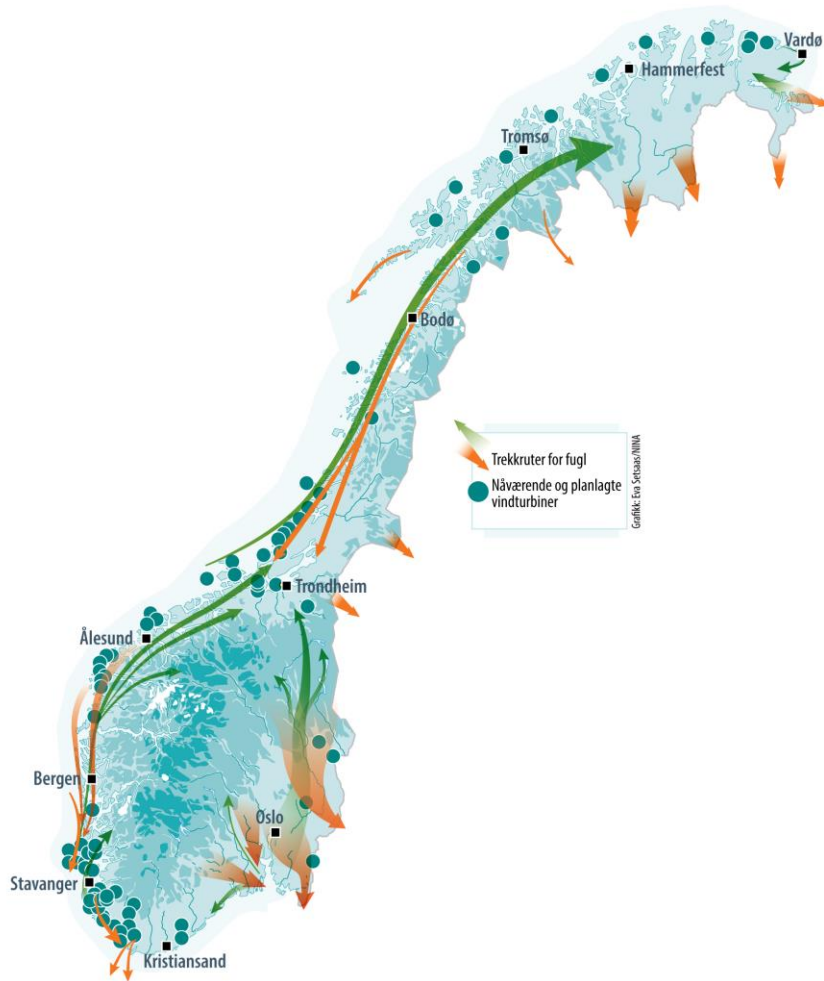


Målsettingen med VisAvis



- Kartlegge korridorer for fugletrekk i Norge og tilgrensende marine områder slik at kystnære- og havbaserte vindkraftverk kan etableres med minimale miljøkostnader.
- Prosjektet vil bruke "state-of-the-art" radar-teknologi for å kartlegge fugletrekk.
- Prosjektet vil utvikle et dynamisk verktøy for å visualisere fugletrekk i nær sanntid, slik at tiltak for å redusere de negative effektene av vindkraftverk på fugletrekk kan iverksettes.

Tilnærming



www.nina.no

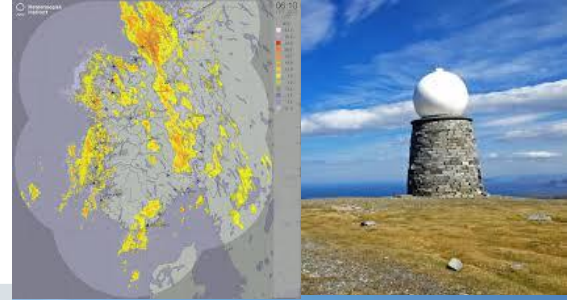
WP1. Nasjonal kartlegging av viktige trekk-korridorer

WP2. Lokal kartlegging av trekkbevegelser og adferd

WP3. Romlige og temporale analyser av artsspesifikk fenologi

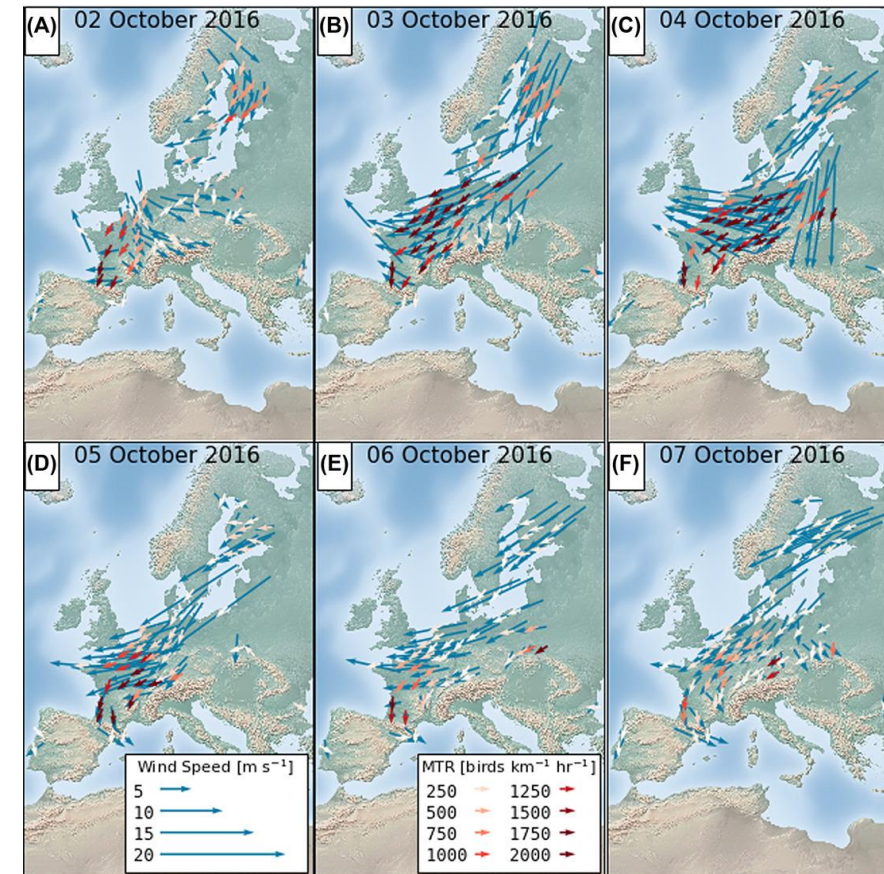
WP4. Lage en skalerbar tiltaksløsning for visualisering av fugletrekk

WP5. Koordinering og kommunikasjon



WP1 – Nasjonal kartlegging av viktige trekk-korridorer

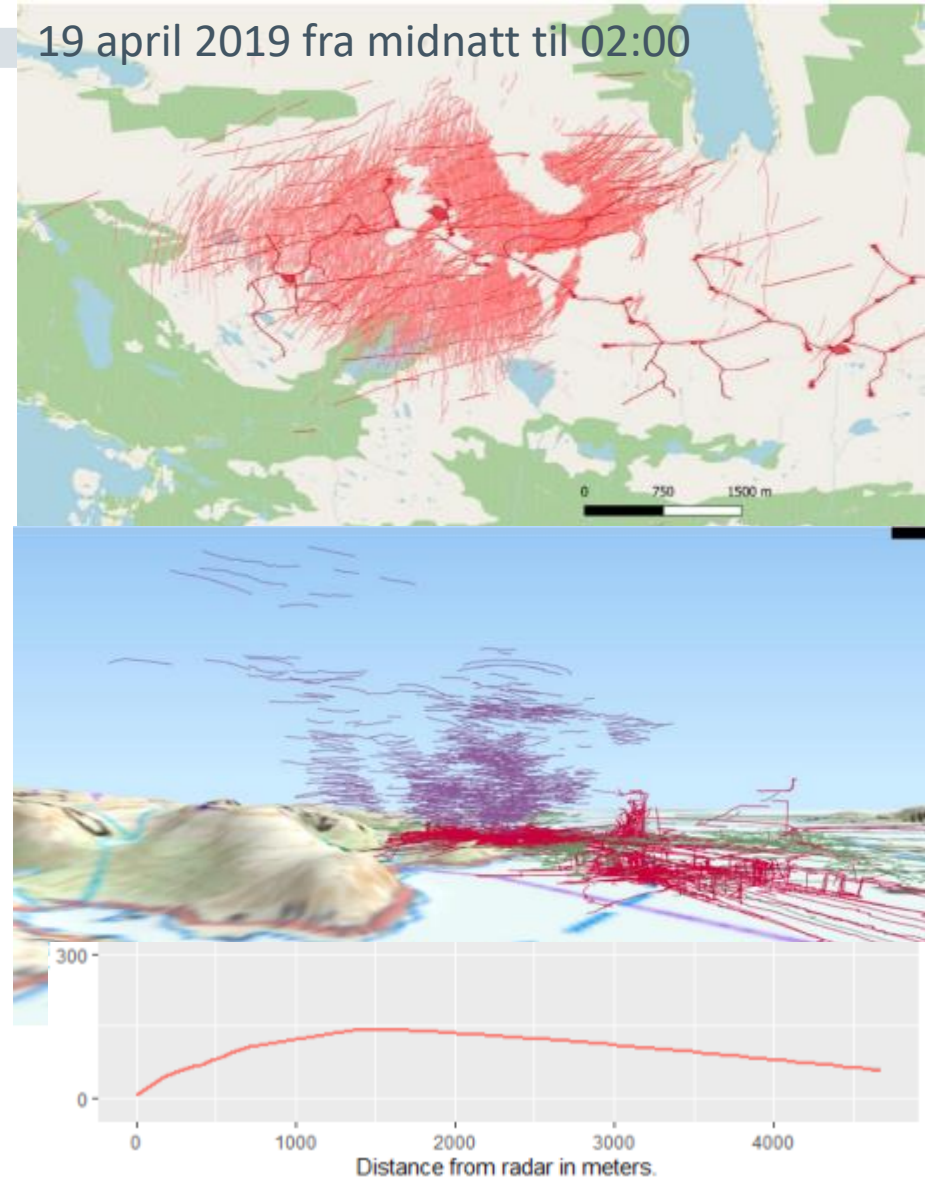
- Utvikle algoritmer for å kvantifisere data på fugletrekk fra meteorologiske radarer
- Utvikle et interaktivt verktøy for å visualisere trekkleder og flygehøyder langs norskekysten og kystnære havområder
- Avgrense trekkleder langs norskekysten og kystnære havområder basert på radardata over tid
- Kartlegge rasteplasser ved å klassifisere styrke og variasjon i radardata gjennom døgnet



Nilsson et al. (2019) Ecography, 42: 876-886

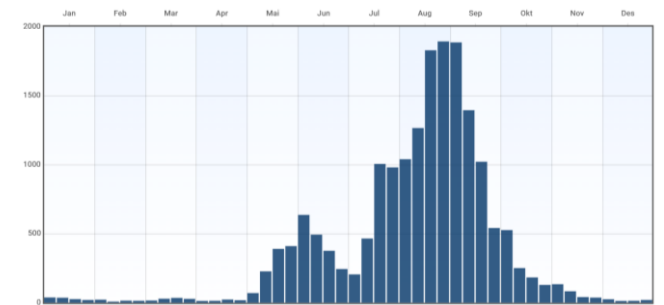
WP2 – Lokal kartlegging av trekkbevegelser og adferd

- Utvikle statistiske metoder for å kunne forutsi, kartlegge og visualisere trekkadferd lokalt
- Kombinere radardata med stedlige undersøkelser for å kartlegge (a) hvilke arter som bruker trekk-korridorer og (b) knytte spesifikke adferdsmønstre til spesifikke arter (WP3)
- Bruke finskala data fra mobile fugleradarer til å validere storskala trekkbevegelser fra de meteorologiske radarene (WP1)



WP3 – Analyse av artspesifikk fenologi og identifisering av viktige trekkperioder og rasteplasser for fugl i tid og rom

- Bruk av data fra **Artsobservasjoner.no** og litteratursøk for å avdekke viktige trekkperioder og rasteplasser langs norskekysten for utvalgte artsgrupper
- Bruk av data fra **Artsobservasjoner.no** og meteorologiske radarer (WP1) for å estimere variasjon i fugletrekkleder over tid.
- Slik kunnskap kan benyttes ifm. plassering av nye vindkraftverk; hvordan kan trekkfugler bli berørt av utbygginger på en spesifikk lokalitet?



Forekomst av trekkende sandløpere *Calidris alba* i Norge gjennom året (alle år samlet). Fra Artsobservasjoner.no

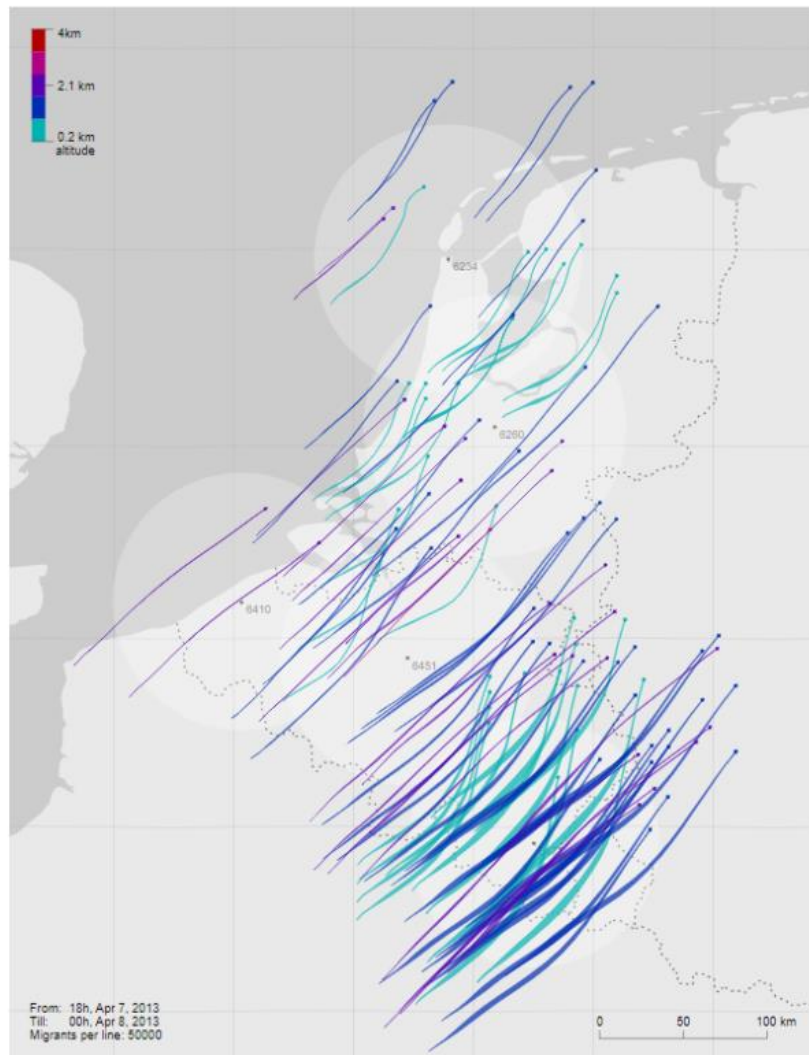


Viktige rasteo­mråder for trekkende sandløpere *Calidris alba* i Møre & Romsdal. Bakgrunnsdata fra Artsobservasjoner.no

WP4 – Utvikle nettbasert verktøy for visualisering av trekk mønstre og vurdering av risiko for konflikt

- Operasjonalisere geoprosessering på Google Earth Engine plattformen
- Kartlegge konfliktrisiko i forbindelse med vindkraftprosjekter, kvantifisert på grunnlag av
 - ▶ Eksposisjon (trekkintensitet fra WP1),
 - ▶ Sårbarhet (arts-spesifikk adferd fra WP2 og WP3)
 - ▶ Sannsynlig risiko (sannsynlighet for at en fugl lander, fra WP1 og WP3)
- Integrasjon av de nettbaserte verktøyene i en nettside

Visualisere migrasjonstrekk



4D migrasjonstrekk

Dato:	11	Mai, 2023
Time:	0	Oppstarttime (UTC)
Tidsvindu:	6	Observasjonsperiode
Høydelag:	5	
Migranter per trekk:	250K	

Denne visualiseringen gir et helhetlig bilde av den romlige og tidsmessige variasjonen i migrasjonsaktivitet i løpet av en gitt periode. Hver stilinje representerer den forventede reiseveien til en tenkt sverm av gjennomsnittlige migranter i løpet av den valgte observasjonsperioden.

Hver stilinje tilsvarer ca. 250 000 migranter. Mengden av veilinjer og deres fordeling samsvarer med de observerte tetthetene i observasjonsperioden. Stilinjene er forankret innenfor en radius på 75 km rundt radarene. Lengden deres tilsvarer avstanden dekket av migrantene i det valgte tidsvinduet, mens den varierende tykkelsen reflekterer endringer i migranttettheten i løpet av observasjonsperioden.

Visualisere migrasjonsrisiko

[Earth Engine Apps](#)

Beregn migrasjonsrisiko

Velg fugleart Svart-hvit fluesnapper

Velg flyvehøyde 100 meter

Velg måned og år Mai 2023

Beregn

Visualiser og last ned resultater (kart og statistikk)

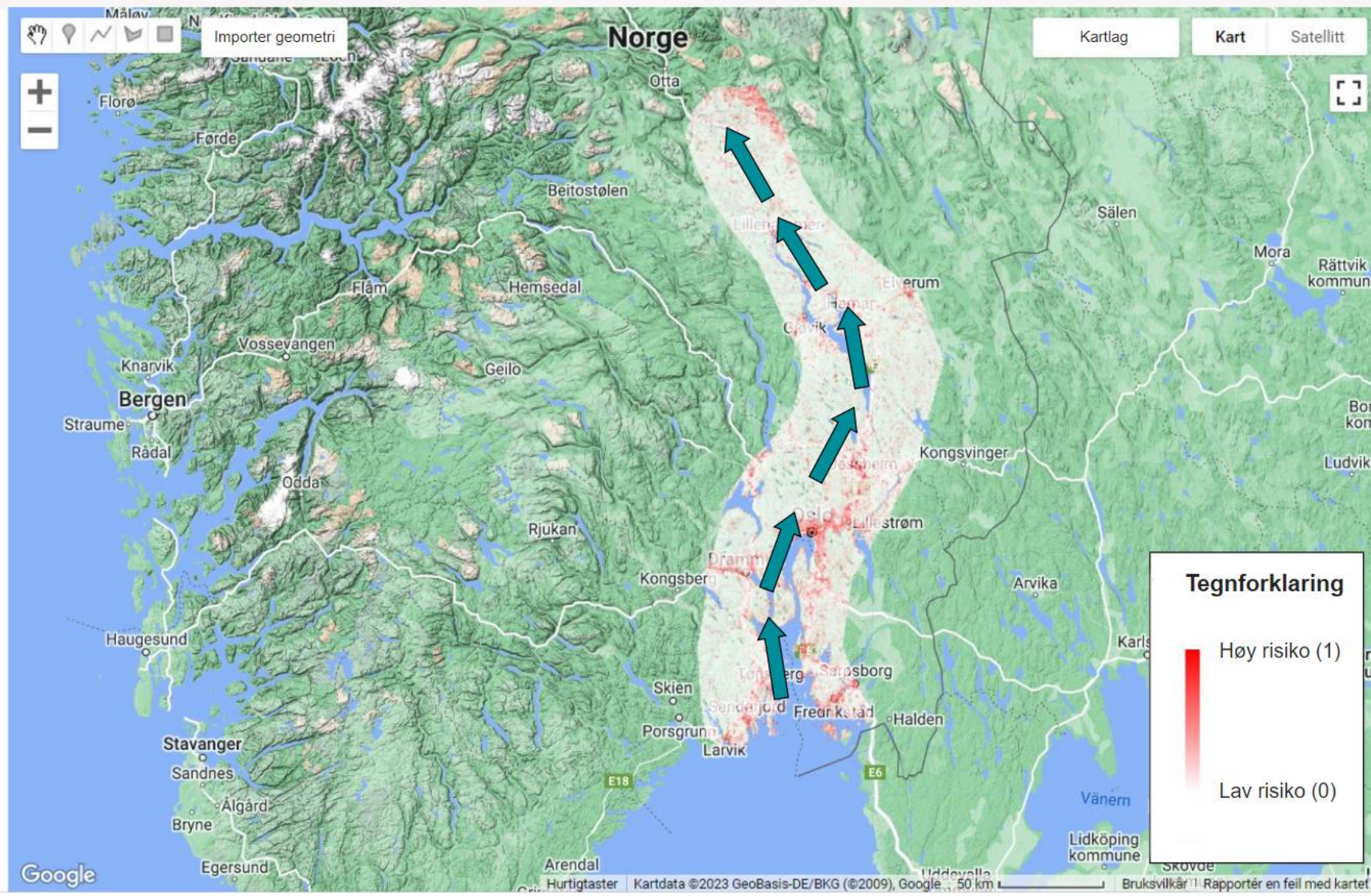
- ☒ Migrasjonskorridor
- ☐ Artens sårbarhet
- ☒ Migrasjonsrisiko
- ☐ Sannsynlig migrasjonsrisiko
- ☐ Eksposisjon

Minimum risiko: 0.00

Gjennomsnittlig risiko: 0.48

Maksimum risiko: 0.82

Last ned



Tegnforklaring

Høy risiko (1)

Lav risiko (0)

Partners



Kontakt

- Roel May; roel.may@nina.no
- Svein-Håkon Lorentsen; svein.lorentsen@nina.no
- Diego Pavón-Jordán; diego.pavon-jordan@nina.no
- Bård Gunnar Stokke; bard.stokke@nina.no
- Anna Nilsson; anna.nilsson@nina.no
- Frank Hanssen; frank.hanssen@nina.no