

Vedlegg 2 Trekkmønster og kryssing av islagt vann Holmavatn med nærområder

Hovedrapport: Tilleggsutredning villrein til Lyse Kraft sin konsesjonssøknad for opprusting og utvidelse av kraftverkene i Røldal-Suldal

I dette vedlegget presenteres kart og analyser av villreinens arealbruk ved Holmavatn med nærområder på vinteren, for å få en bedre innsikt i hvordan beitefordeling i landskapet og is vs. åpent vann kan være styrende for bevegelsesmønster. Datagrunnlag er posisjonsdata for GPS-merket rein innenfor overvåkingsprosjekt som er drevet av NINA i perioden 2006-2024.

Metode

Det fremgår av figurtekster og tegnforklaring hva som inngår i hver visualisering.

Visualiseringer i kart er utarbeidet i QGIS versjon 3.40.7. Sammenstillinger av data er utarbeidet i excel. Valgt kartprojeksjon er CRS – WGS84 / UTM sone 33N.

Som bakgrunnskart er benyttet *Norges Grunnkart Gråtone* tilgjengelig som WMS på Geonorge. Polygon for vann er hentet fra *Arealressurskart - AR50 – Arealtyper* tilgjengelig for nedlasting på Geonorge. For elver er kartgrunnlaget *Elvenett* tilgjengelig for nedlasting fra NVE.

Grunnlagsdata. GPS-posisjoner for rein fra NINAs overvåkingsprosjekt innenfor perioden 2006-2024. Fra disse er linjestykker mellom etterfølgende GPS-posisjoner grunnlagsdata for vurdering av trekkmonster.

Filtrering. Linjestykker med null utstrekning og med lengde > 20 km er filtrert vekk. Noen av linjene hadde en varighet som tilsa at senderen hadde byttet dyr, de ble filtrert vekk.

Kommandoer i QGIS. Linjer mellom etterfølgende GPS-posisjoner i tid er tegnet som et *virtual layer* ved å bruke SQL. Ved analyse av trekk over vannkraftmagasin og elver er *select by location* benyttet til å finne hvilke linjer som krysser direkte. For kryssing av ulike soner på og rundt magasin er disse lagt inn vha. *offset curve*. Sortering for kjønn og tid på året ble utført ved å benytte QGIS' *join* funksjonalitet. Varmekart ble produsert ved å sette linjestykker inn i *line density* under *interpolation* i *Processing Toolbox*. Det ble brukt en radius på 500m og en pixelsstørrelse på 10m som parametre. Forholdet mellom verdi og farge ble definert ved hjelp av laget *Symbolology*.

Undersøkte trender i materialet

Det vises til hovedrapport for sammenstilling og vurdering av hovedtrender.

Figur V2-1 – V2-3: Bevegelser som krysser regulerte magasin for bukk og simle separat. Hensikt med fremstilling: Undersøke om det er forskjeller mellom kjønn.

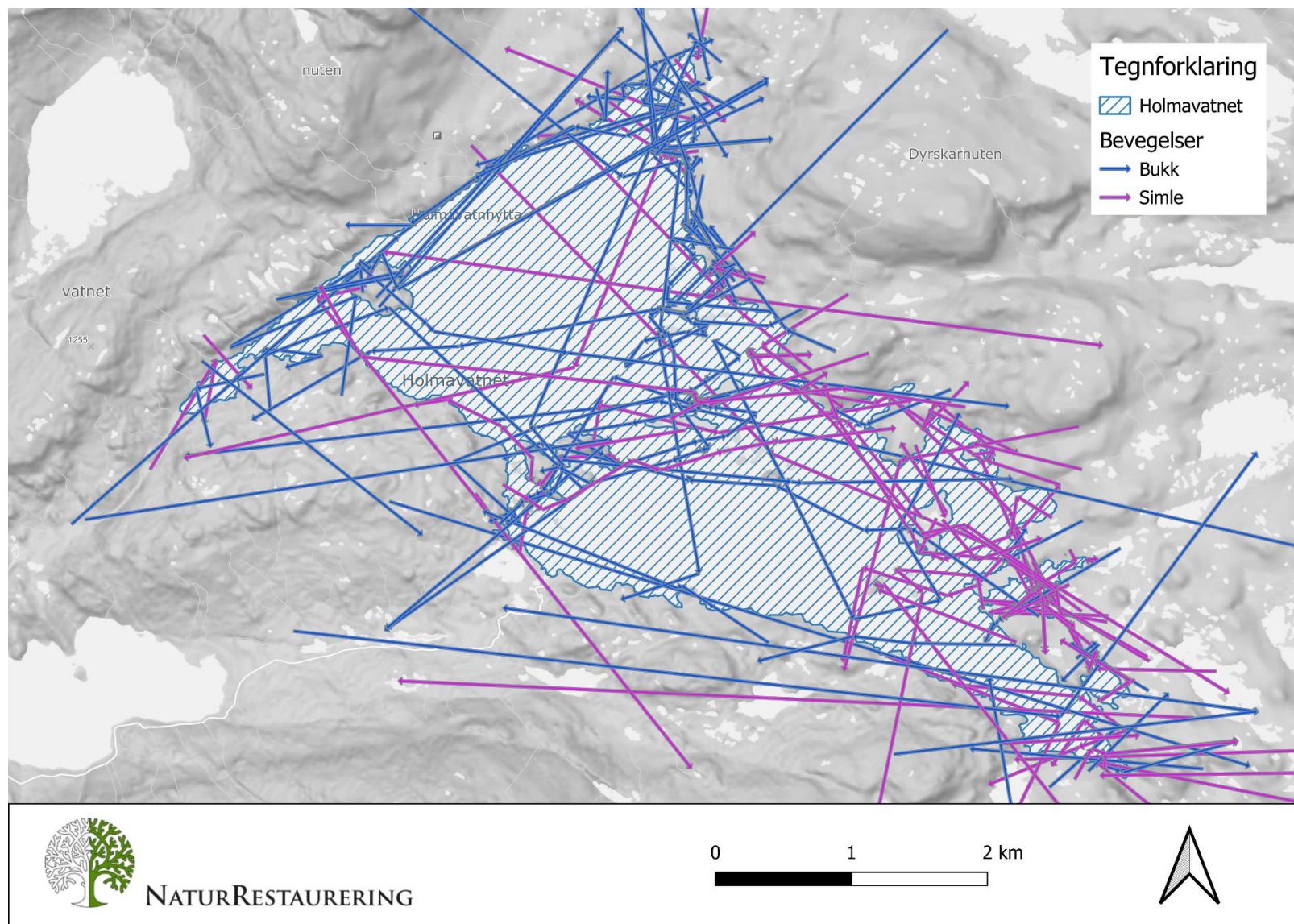
Figur V2-4 – V2-6: Bevegelser som krysser regulerte magasin inndelt månedsvis for desember, januar-februar, og april. Hensikt med fremstilling: Undersøke om det er mer kryssing i periode med sikrere is og/eller større bruk av beiter rundt vannet.

Figur V2-7 - V2-9: Bevegelser som krysser ulike soner på magasin, og rundt magasin. Hensikt med fremstilling: Få fram relativ betydning av kryssing over isen, dvs. forhold mellom bruk av beiter i sone rundt vann, og kryssing over vann. Tallberegning ligger i hovedrapport.

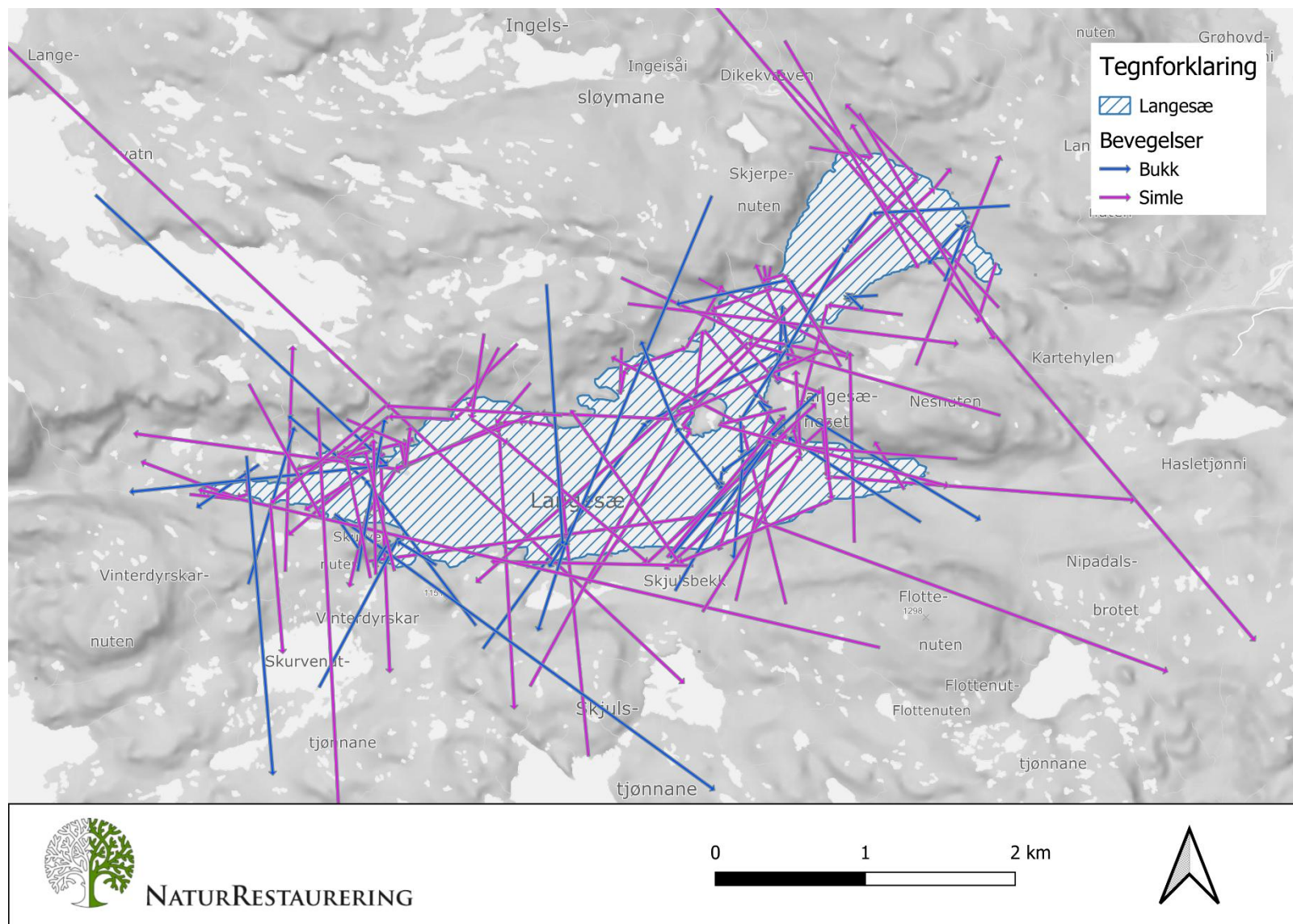
Figur V2-10 – V2-12: Antall kryssinger over is på magasin (<100 m fra land vs. >100 m fra land) gjennom vinteren. Hensikt med fremstilling: Finne ut hvilke perioder av vinteren trekk over is har vært vanligst.

Figur V2-13 – V2-14: Varmekart (heat-map) basert på linjestykker mellom etterfølgende GPS-posisjoner for rein. Det er inndelt basert på data for periode des.-april, og mai-nov. Hensikt med fremstilling: Visualisere både trekk og beitebruk. Varmekart basert på linjestykker vil i større grad få fram trekkveier, enn posisjoner. Det vises f.ø. til Vedlegg 1 for liknende illustrasjoner på større skala ved bruk av Kernel-metoden.

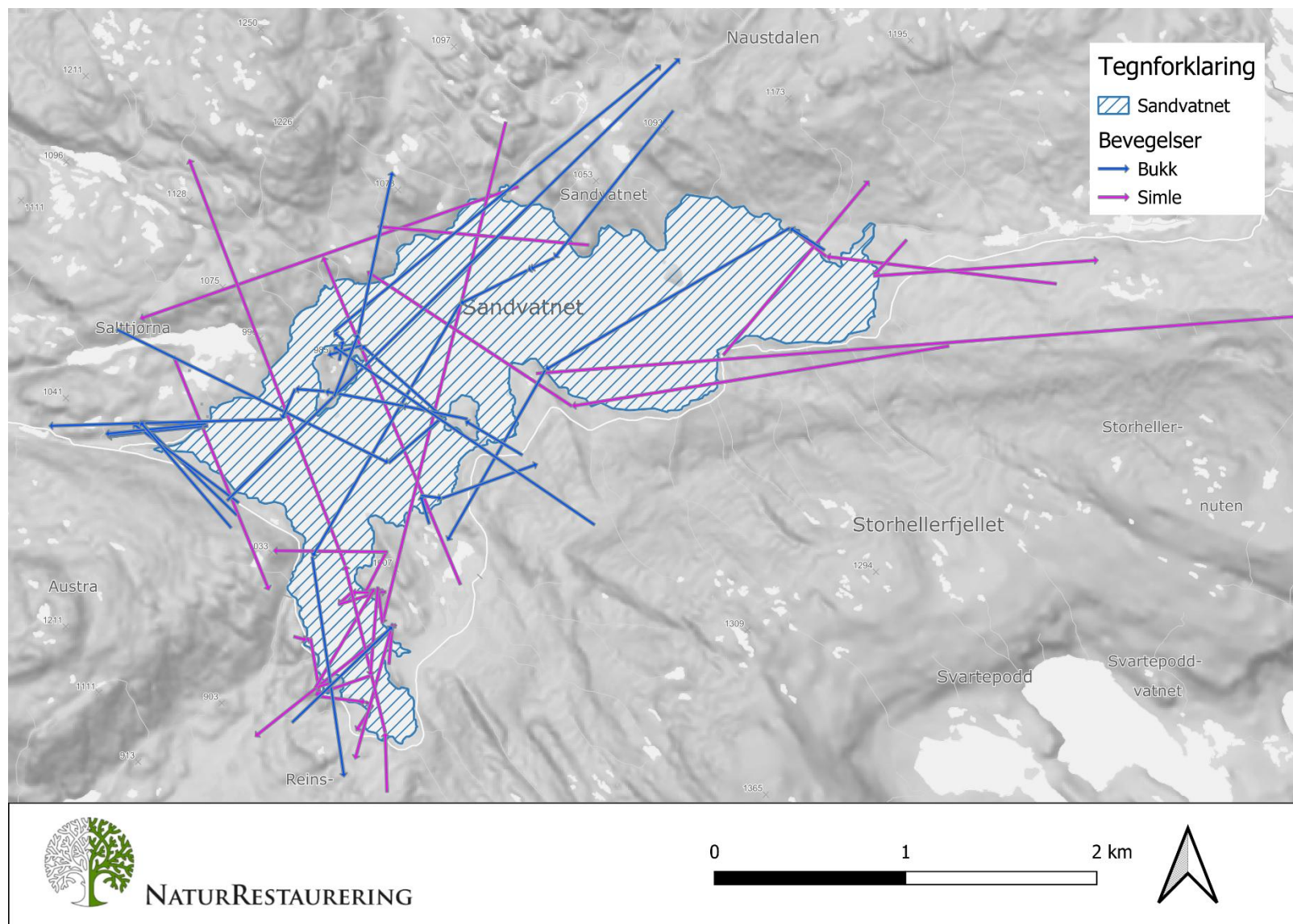
.



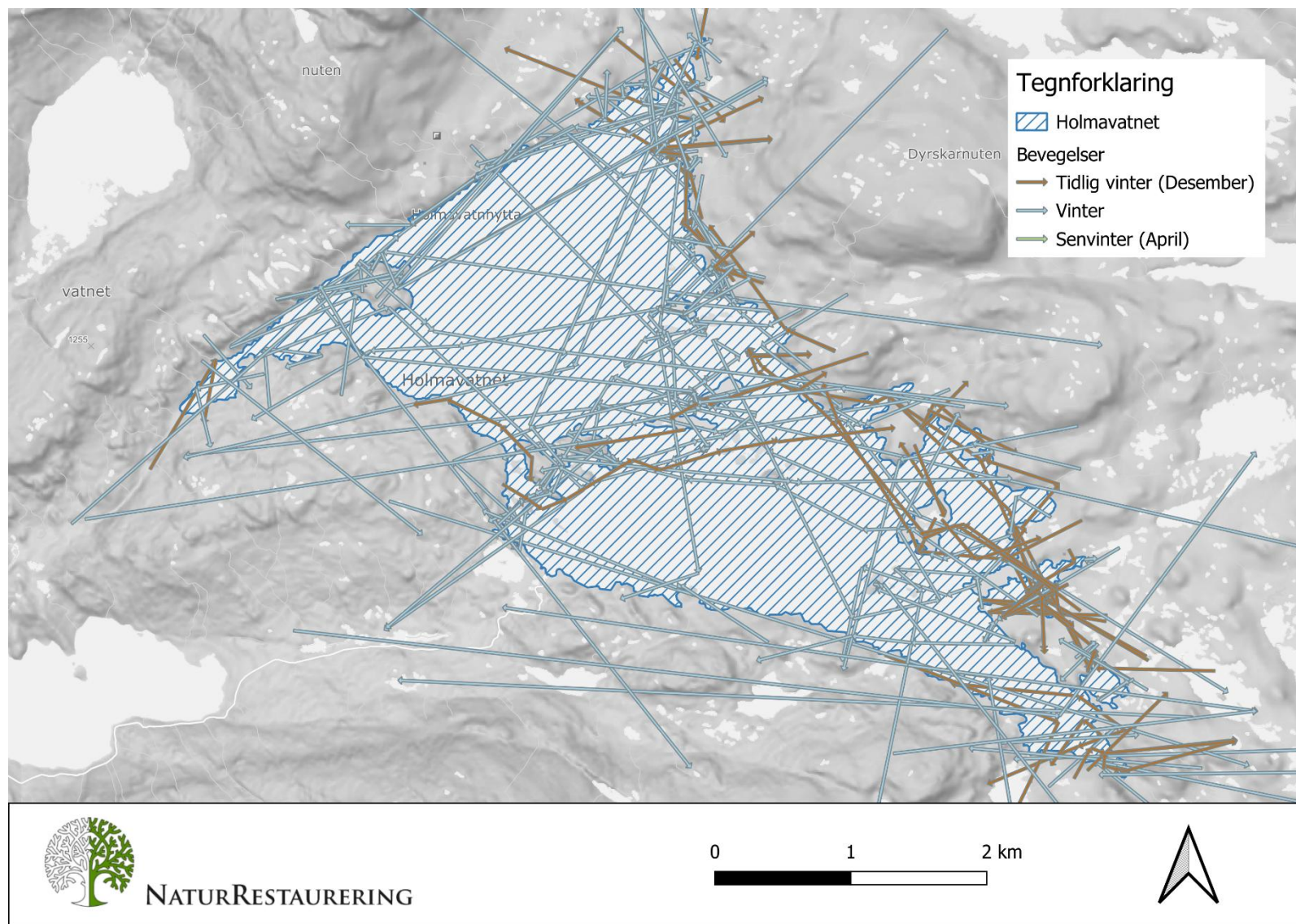
Figur V2-1. Retning på linjer mellom GPS-posisjoner for bukk og simler som krysser Holmavatn desember-april i 2006-2024



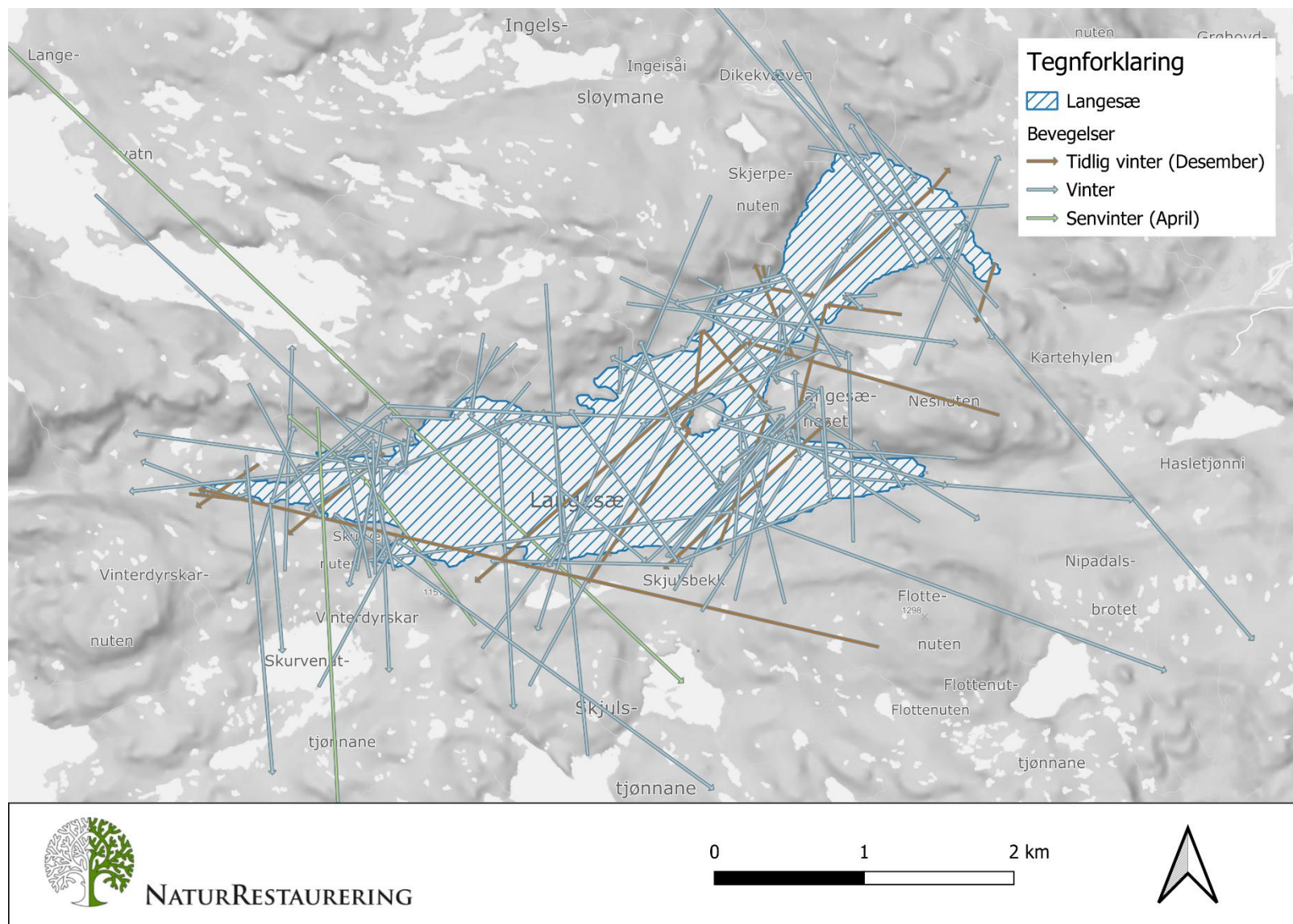
Figur V2-2. Retning på linjer mellom GPS-posisjoner for bukk og simler som krysser Langesæ desember-april i 2006-2024



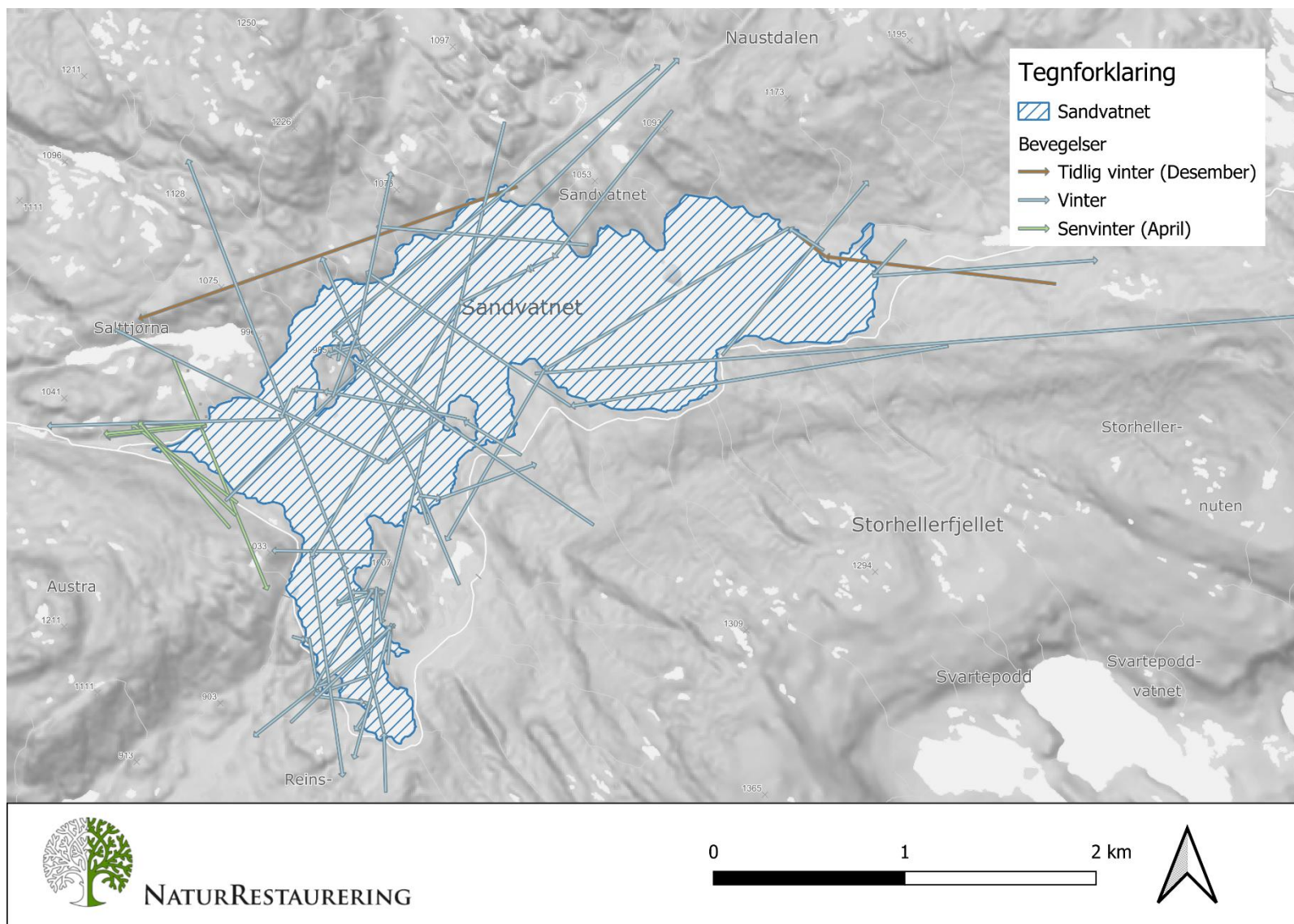
Figur V2-3. Retning på linjer mellom GPS-posisjoner for bukk og simler som krysser Sandvatnet desember-april i 2006-2024



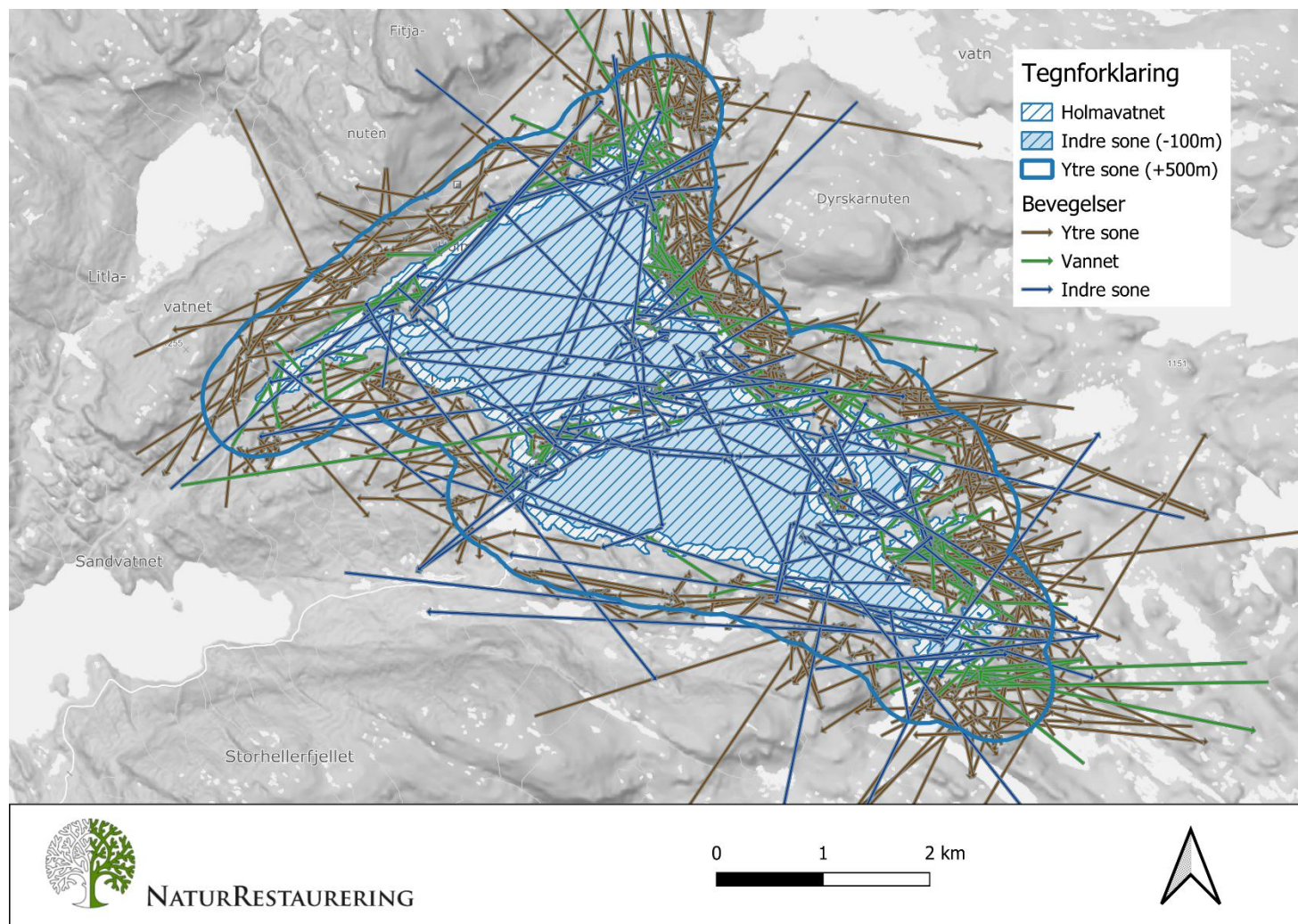
Figur V2-4. Retning på linjer mellom GPS-posisjoner for rein som krysser Holmavatn i desember, januar-mars, og april i 2006-2024



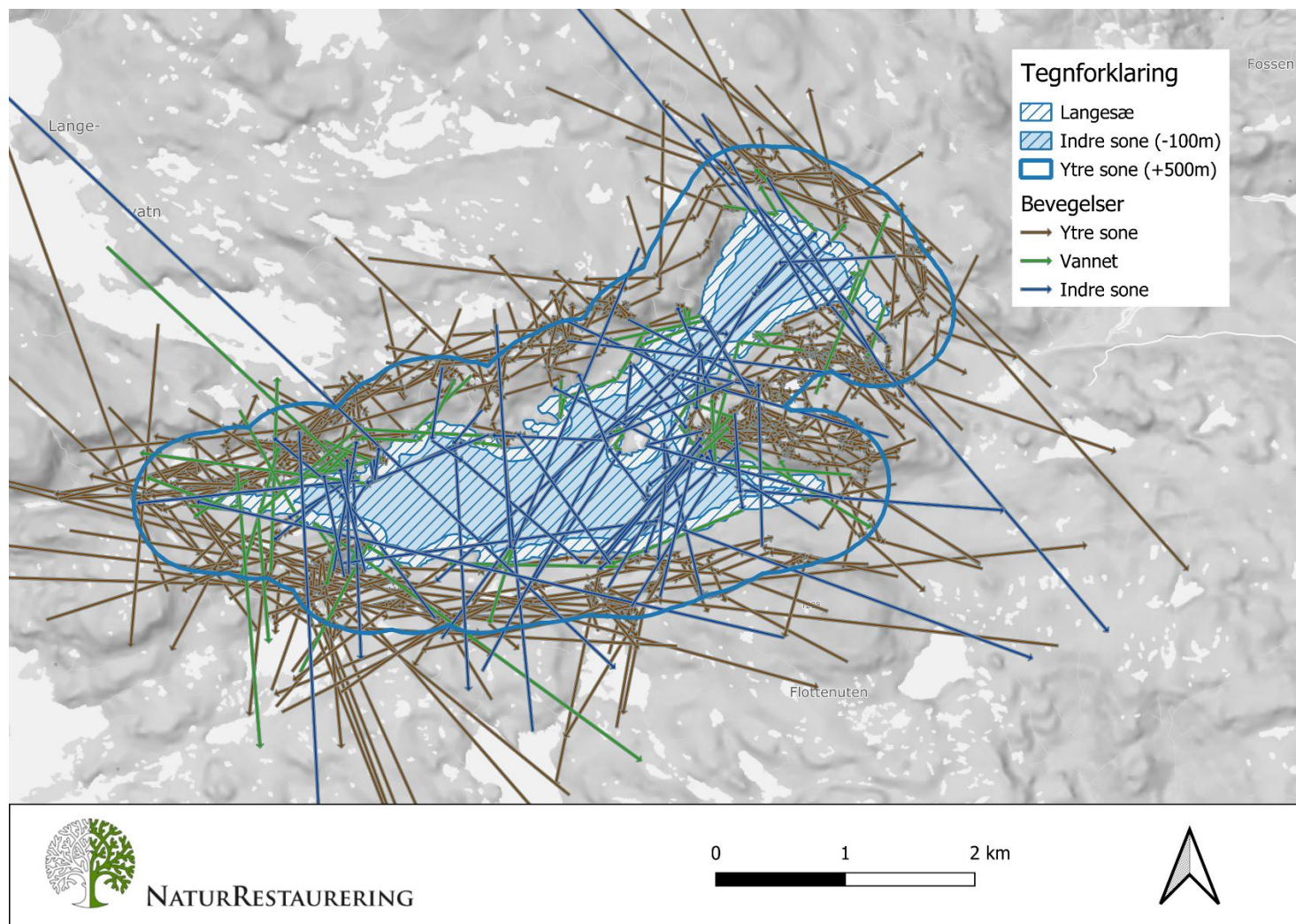
Figur V2-5. Retning på linjer mellom GPS-posisjoner for rein som krysser Langesæ i desember, januar-mars, og april i 2006-2024



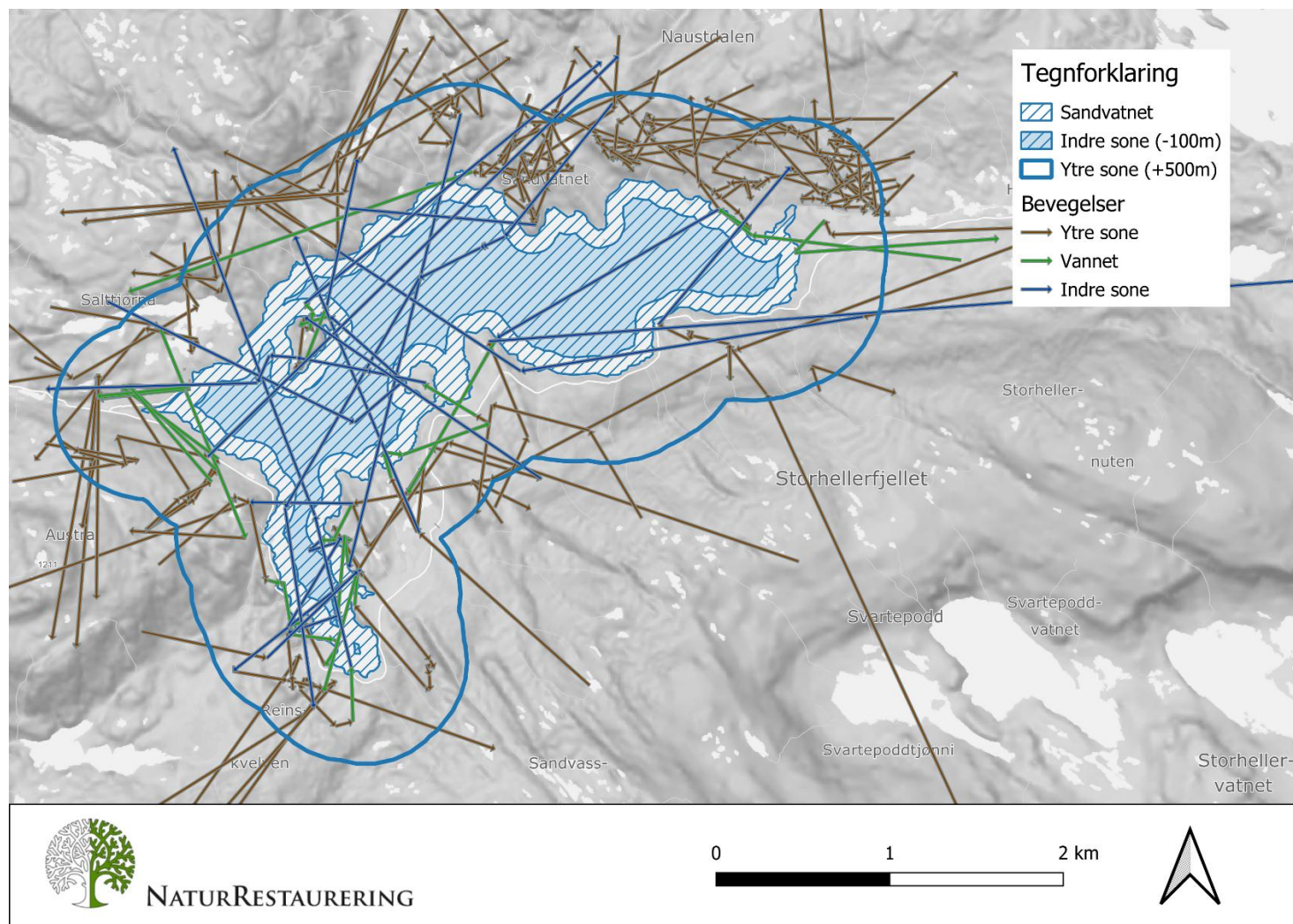
Figur V2-6. Retning på linjer mellom GPS-posisjoner for rein som krysser Sandvatnet i desember, januar-mars, og april i 2006-2024



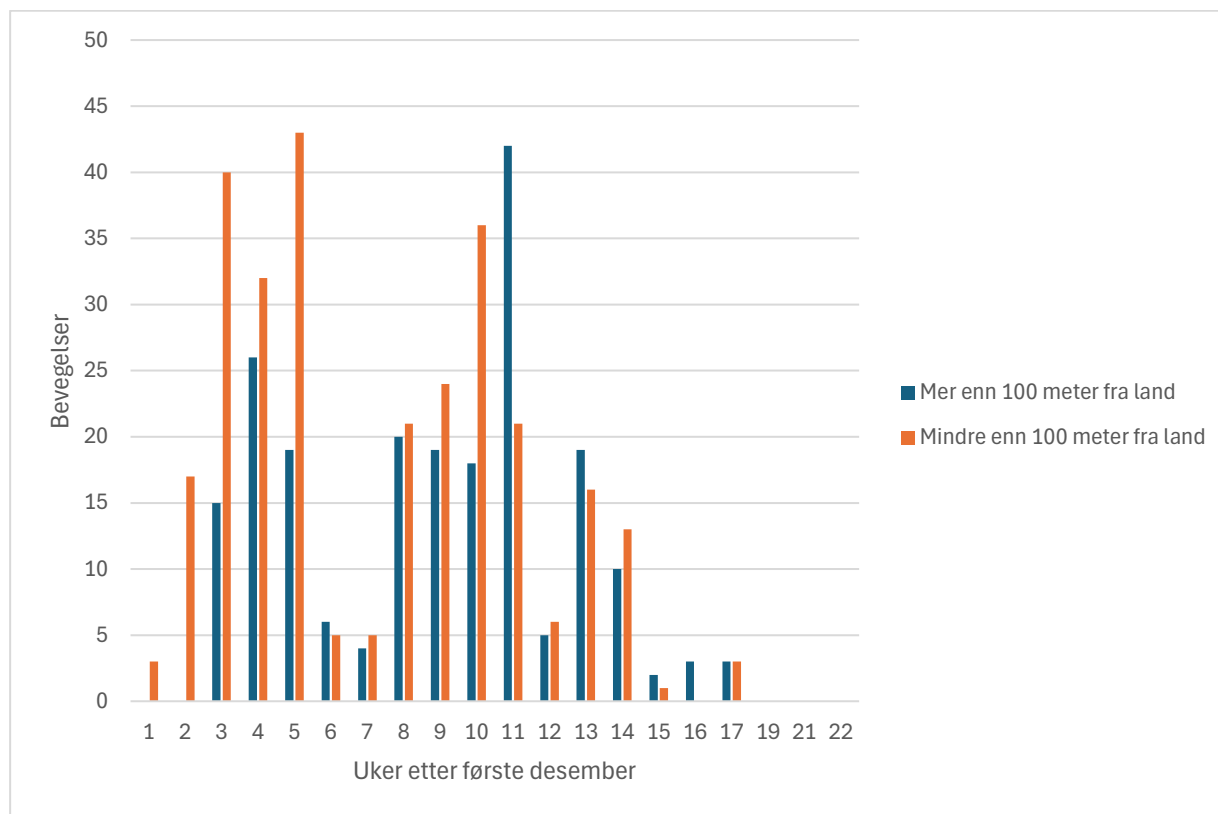
Figur V2-7. Retning på linjer mellom GPS-posisjoner for rein ved Holmavatn som krysser sone på vannet >100 m fra land, 0-100 m fra land, og over land innenfor 500 m avstand fra bredden. Fremstillingen gjelder desember-april, 2006-2024. For linjer som krysser >100 m fra land er det større sannsynlighet for at rein har vært på isen.



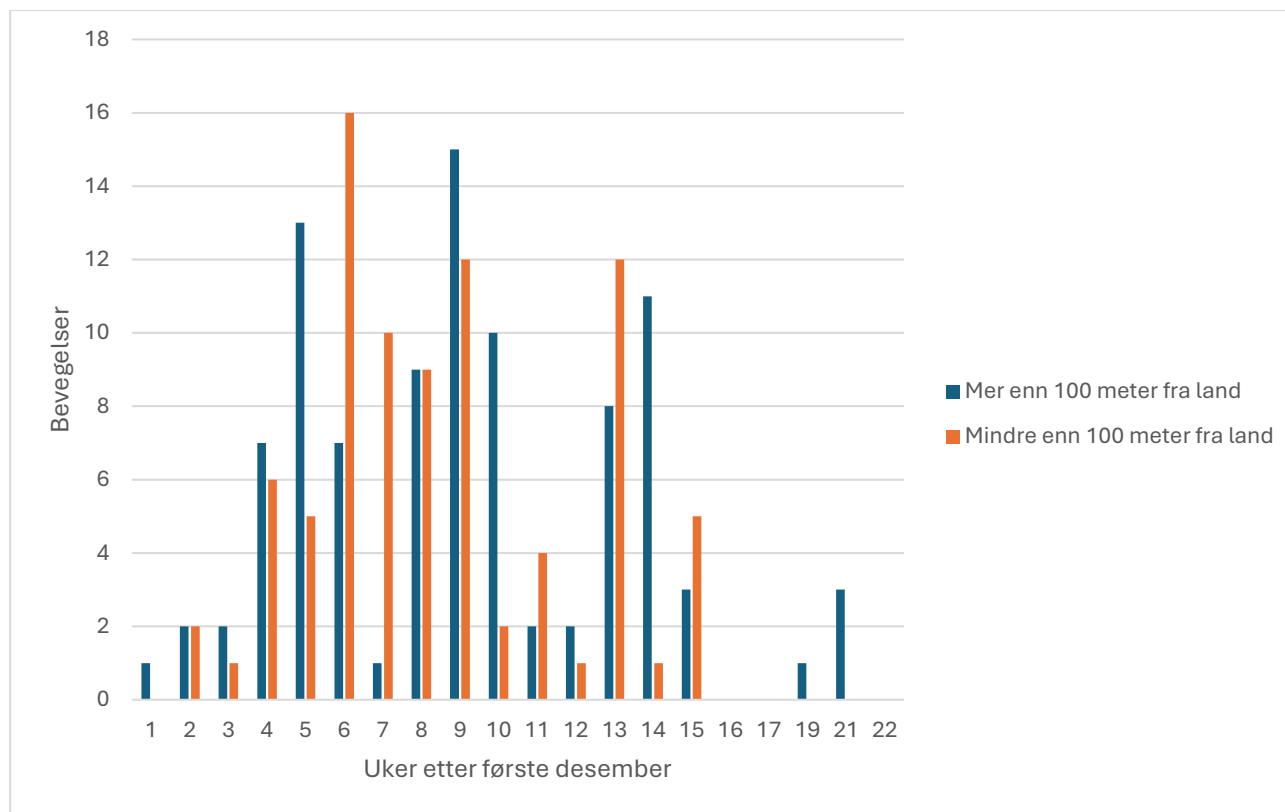
Figur V2-8. Retning på linjer mellom GPS-posisjoner for rein ved Langesæ som krysser sone på vannet >100 m fra land, 0-100 m fra land, og over land innenfor 500 m avstand fra bredden. Fremstillingen gjelder desember-april, 2006-2024. For linjer som krysser >100 m fra land er det større sannsynlighet for at rein har vært på isen.



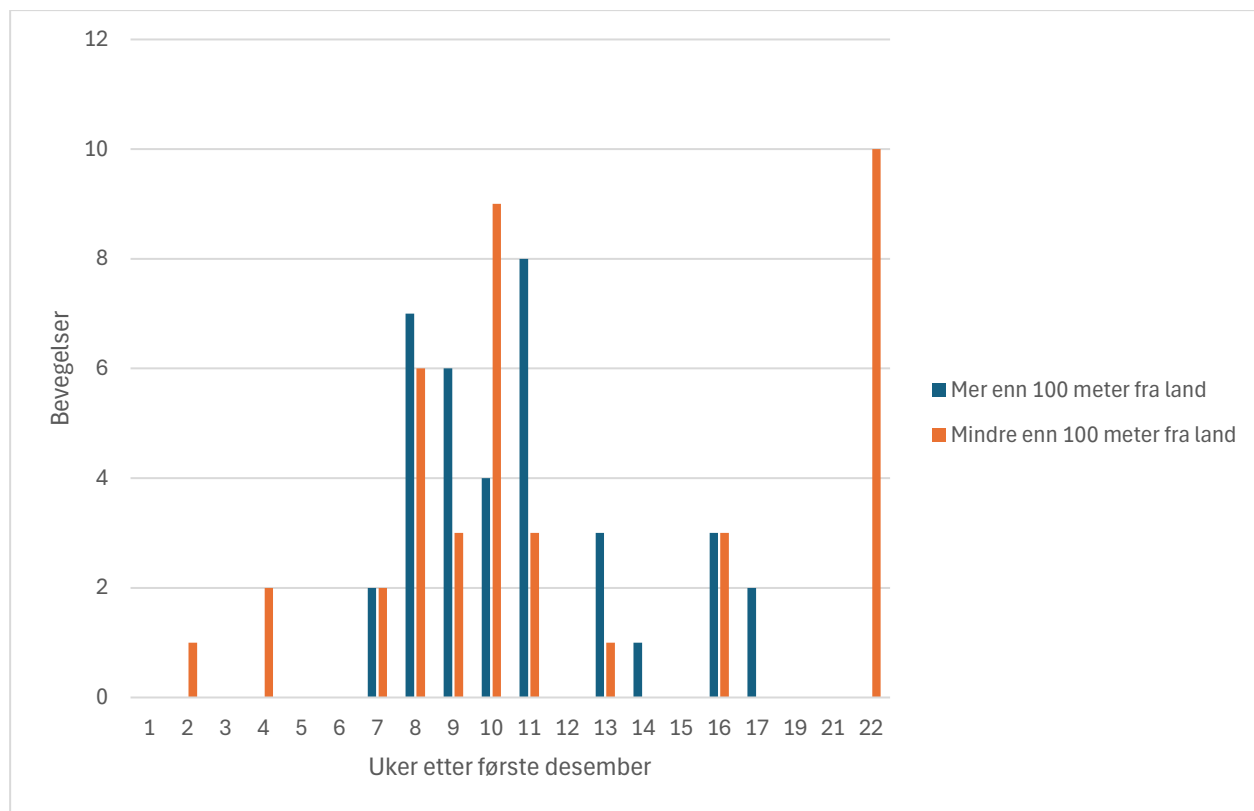
Figur V2-8. Retning på linjer mellom GPS-posisjoner for rein ved Langesæ som krysser sone på vannet >100 m fra land, 0-100 m fra land, og over land innenfor 500 m avstand fra bredden. Fremstillingen gjelder desember-april, 2006-2024. For linjer som krysser >100 m fra land er det større sannsynlighet for at rein har vært på isen.



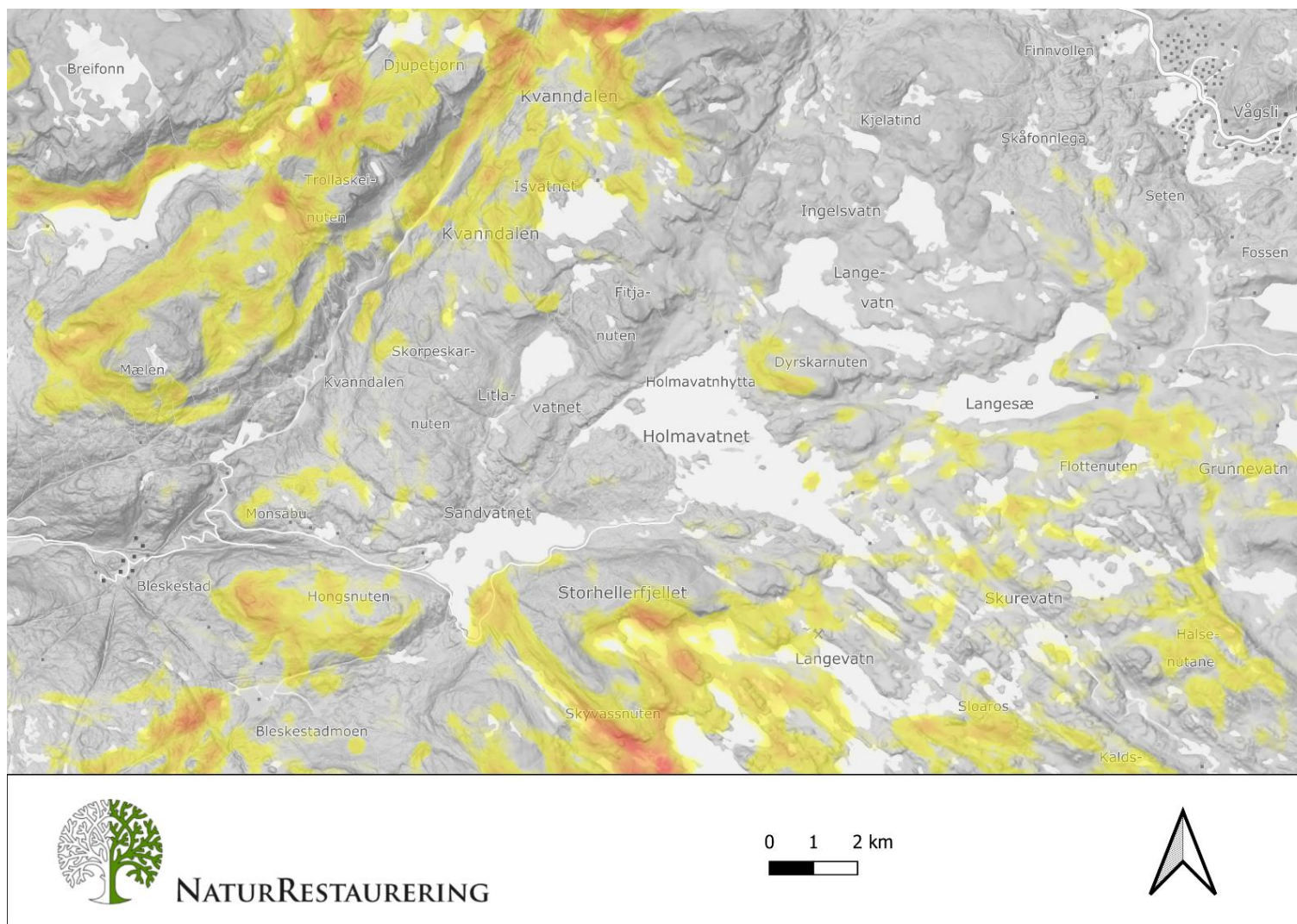
Figur V2-10. Holmavatnet. Kryssende linjer mellom GPS-punkter for rein innenfor to soner på vannet (se Figur V2-7) er her vist med antall pr. uke fra 1.desember til 30.april. Kryssinger ute på vannet skjer med størst antall fra midten av desember (3.uke etter 1.des.) til midten av mars (14.uke). For linjer som krysser >100 m fra land er det større sannsynlighet for at rein har vært på isen.



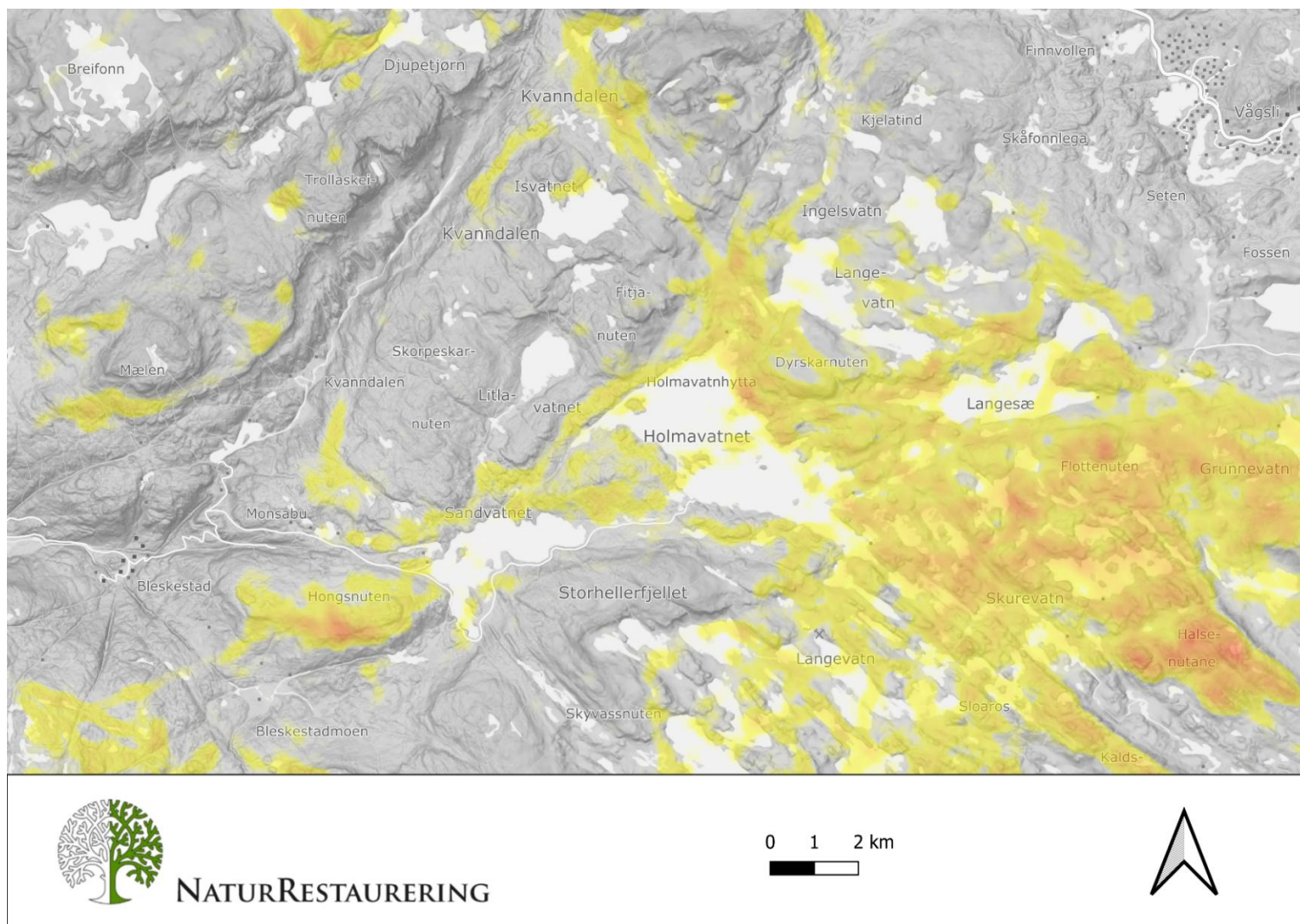
Figur V2-11. Langesæ. Kryssende linjer mellom GPS-punkter for rein innenfor to soner på vannet (se Figur V2-8) er her vist med antall pr. uke fra 1.desember til 30.april. Kryssinger ute på vannet skjer med størst antall fra slutten av desember (4.uke etter 1.des.) midten av mars (15.uke). For linjer som krysser >100 m fra land er det større sannsynlighet for at rein har vært på isen.



Figur V2-12. Sandvatnet. Kryssende linjer mellom GPS-punkter for rein innenfor to soner på vannet (se Figur V2-9) er her vist med antall pr. uke fra 1.desember til 30.april. Kryssinger ute på vannet skjer med størst antall fra midten av januar (7.uke etter 1.des.) begynnelsen av april (17.uke). For linjer som krysser >100 m fra land er det større sannsynlighet for at rein har vært på isen.



Figur V2-13. Heatmap mai-nov. basert på linjestykker mellom etterfølgende GPS-posisjoner. Kartet er utarbeidet i Qgis. Data: GPS-posisjoner for villrein 2006-2024.



Figur V2-14. Heatmap des.-april. basert på linjestykker mellom etterfølgende GPS-posisjoner. Kartet er utarbeidet i Qgis. Data: GPS-posisjoner for villrein 2006-2024.