

Sumvirkninger ved bygging av vannkraft i Nordland

- En analyse av virkninger på reindrift, friluftsliv, landskap og berørte naturtyper

Oddgeir Andersen
Lars Erikstad
Vegar Bakkestuen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Sumvirkninger ved bygging av vannkraft i Nordland

- En analyse av virkninger på reindrift, friluftsliv, landskap og berørte naturtyper

Oddgeir Andersen
Lars Erikstad
Vegar Bakkestuen

Andersen, O. Erikstad, L. og Bakkestuen, V. 2017. Sumvirkninger ved bygging av vannkraft i Nordland. En analyse av virkninger på reindrift, friluftsliv, landskap og berørte naturtyper. NINA Rapport 1404. 135 s.

Lillehammer, November 2017

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3132-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

[Åpen]

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Oddgeir Andersen

KVALITETSSIKRET AV

Dagmar Hagen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Jon Museth (sign.)

OPPDRAAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Nordland fylkeskommune

OPPDRAAGSGIVERS REFERANSE

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Håkon Roald

FORSIDEBILDE

Store Gjeddåga, nedstrøms Ramsgjelvatnet. Foto: Lars Erikstad

NØKKEWORD

- Nordland
- reindrift
- friluftsliv
- landskap
- berørte naturtyper
- GIS
- Vannkraft

KEY WORDS

- Nordland county
- reindeer husbandry
- leisure
- Landscape
- affected nature types
- GIS
- Hydropower

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

www.nina.no

Utvidet sammendrag

Andersen, O., Erikstad, L. og Bakkestuen, V. 2017. Sumvirkninger ved bygging av vannkraft i Nordland. En analyse av virkninger på reindrift, friluftsliv, landskap og berørte naturtyper. NINA Rapport 1404. 135 s.

Utbygging av vannkraft har en lang historie i Norge og i Nordland. Det finnes store kraftverk med omfattende regulering av vann og vassdrag, men også små anlegg. All vannkraftutbygging påvirker miljøet på ulike måter. Denne rapporten gir en oversikt over målt sum av fysisk påvirkning av eksisterende infrastruktur, eksisterende vannkraftutbygging og planer om ny vannkraftutbygging i Nordland for temaene reindrift, friluftsliv, landskap og enkelte naturtyper. Formålet med rapporten er at den skal kunne legges til grunn for vannkraftforvaltning i Nordland. Rapporten bør ses på som en generell og overordnet beskrivelse av situasjonen. Det er det regionale nivået av påvirkning som vurderes. Hvis dette blir stort nok kan det kalles sumvirkning. Det er ikke etablert en klar definisjon av hvor stor påvirkningen må være før vi begynner å snakke om sumvirkning. En klarere definisjon vil gjøre det mulig å beskrive samlet fysisk belastning og eventuelt tålegrenser, men den bør være et resultat av en bred diskusjon og enighet som det ikke har vært rom for å gå lenger med i denne rapporten.

Det er bare i noen få tilfeller at vi har beregnet et påvirkningsnivå som vi har kalt sumvirkninger. Dette gjelder særlig store innsjøer. I flere tilfeller ser vi imidlertid et noe lavere påvirkningsnivå som antyder at påvirkningene regionalt kan være i ferd med å utvikle seg til sumvirkninger. Disse er identifisert og vist i en rekke diagrammer, kart og tabeller som vi har kalt aktsomhetstabeller. Meningen er at disse kan peke på viktige forhold som forvaltningen kan ta inn i sin saksbehandling ved å fokusere på både disse forholdene generelt og de spesielle områdene der disse oppstår.

Generelt kan man si at resultatene av våre analyser indikerer at sumvirkningene er små. En av grunnene til det relativt lave nivået av påvirkning er at berørte naturtyper og utvalg av landskapsområder er knyttet til kjente verdier og kjent behov for aktsomhet. Videre har man Verneplan for vassdrag (www.nve.no) som har som målsetning at vi skal beholde et representativt utvalg av norsk vassdragsnatur. Omfanget av verneplaner er såpass omfattende at den sikrer at sumvirkningene målt på fylkesnivå knyttet til vannkraftutbygging, blir begrensede. Resultatene fra dette arbeidet indikerer at generell god forvaltning i kombinasjon med verneplan for vassdrag virker positivt og at statusen generelt er bra. Den største faren for å opparbeide sumvirkninger av betydning er ved storstilt utbygging av småkraft. Ikke bare vil en slik utbygging fange opp mange verdifulle elvestrekninger, men tilordnede inngrep er normalt store slik at virkningen per utbygd energimengde blir relativt store. Våre resultater i denne rapporten og i Erikstad m.fl. (2009) er imidlertid basert på NVEs ressurskart for småkraft, ikke på reel utbygging. Det er trolig liten sjanse for at småkraftutbyggingen vil nå et nivå som gjør at disse sumvirkningene blir utløst. Kartene som vi har produsert gir likevel en mulighet for forvaltningen til å utvise aktsomhet i de områdene som er mest utsatt.

To ulike beregningsmetoder er benyttet i arbeidet: Metode 1 er egnet for naturtyper som er kartlagt eller lett kan modelleres og der det er meningsfylt og bruke bioklimatisk informasjon som et uttrykk for en overordnet miljøgradient for å måle representativitet (Erikstad m.fl. 2009). Med bioklimatisk mener vi her den betydningen variasjonen i klima har på naturforholdene. Metode 2 er brukt når vi ikke har hatt kunnskap om natursystemenes geografi (kartfesting eller modelleringsmulighet), der måleskala ligger på landskapsnivå og der vurderingen av representativitet helt eller delvis ikke følger bioklimatiske egenskaper. For reindrift, friluftsliv og landskap ligger hovedvekten metodisk på metode 2, men med bruk av elementer fra metode 1 der det er grunnlag for det.

De to temaene der våre resultater viser klare sumvirkninger ved kraftutbygging er store vann og bekkekløfter/skogbekkekløfter. Dette skyldes at de fleste av store vann allerede fungerer som

kraftmagasin. En rekke av de analysene vi har gjort angår naturtyper og områder som er spesielt sårbare og verdifulle, som grotter (elveløp i marmor) og kalvingsland for reindriften (vårbeite 1). For denne type områder bør aktsomheten generelt være stor for å introdusere nye inngrep fordi lokale eller regionale effekter av inngrep lett kan bli store selv uten dokumenterte sumvirkninger.

Det er viktig å være klar over at kraftutbyggingene er angitt og beregnet med en buffersone som er tenkt å fremstille en sone der inngrepet har en større eller mindre betydning for området. Det ikke er skilt mellom mye påvirkning og lite påvirkning bl.a. fordi datamaterialet som vi har tilgang på ennå ikke er arealdekkende og gjør dette mulig. De grenseverdiene som er satt for å antyde mulig sumvirkning (aktsomhet) er også satt lavt, henholdsvis på 20% for landskapstypeanalysene og 25% for naturtypeanalysene. Det er derfor en fare for å overvurdere alvorligheten i disse resultatene. Helst bør det gjennom mer detaljerte vurderinger i fylket og praktiske erfaringer opparbeides en kunnskap som gjør at man bedre kan vurder og tolke resultatene. Dette prosjektet er gjennomført på kort tid og uten mulighet for å bygge opp et slikt kunnskapsgrunnlag, men vi håper at det vil bidra til utviklingen av slik kunnskap og gi forvaltningen en del indikatorer som kan være nyttig i deres arbeid.

Vurderinger av sumvirkninger er vanskelige på et overordnet nivå særlig fordi man lett kan bli misforstått. Det er en fare for at resultater kan brukes for absolutt og ikke vurderes inn i en større sammenheng og med tilstrekkelig kildekritikk. Det må understrekes at de vurderingene som fremkommer her er resultat av en relativt grov numerisk analyse og at det først og fremst er et mål på frekvensen av ulike områder som er/blir berørt av kraftutbygging. Det er ikke gjort detaljerte vurderinger av betydningen av disse funnene. De bør oppfattes først og fremst som et hjelpemiddel for økt aktsomhet på viktige naturtyper og landskapsområder, ikke en konklusjon på statusen av disse. Det beste hjelpemiddelet for vurdering av mulige sumvirkninger gis ved studie av kartfigurene i resultatkapitlet. Disse gir en antydning om mulige sumvirkninger både på fylkesnivå og knyttet til vannområder og reinbeitedistrikter. Tabellene som er vist i kapittel 4 er en oppsummering og utfylling av disse kartene.

Berørte naturtyper

Det er gjort analyser for en del naturtyper der det er mulig å modellere forekomsten av disse. Best resultat av modelleringen finnes for naturtypen innsjø der vi direkte kan bruke innsjøbasen og databaser om magasinegenskaper (demte og regulerte innsjøer) for å gjøre beregningene. Videre er modelleringen av bekkekløft med undertypen skogsbekkekløft av rimelig god kvalitet. Kartet for grotter er for grovt til å få fram detaljert informasjon, men vi har likevel brukt det i håp om at de mønstrene som kommer fram gjenspeiler viktig overordnet informasjon. Grotter er en rødlistet naturtype som innehar mange verdier og i tilfeller som dette bør det uansett utvises stor aktsomhet når inngrep i slike områder planlegges helt uavhengig av sumvirkningsanalyser som dette.

Det er utført beregninger for naturtypene innsjø, bekkekløft og skogsbekkekløft, stryk og fosser samt elv i marmor (som uttrykk for sannsynlighet for grotter). Klare sumvirkninger er påvist for store innsjøer, bekkekløfter og skogsbekkekløfter. For øvrig er det angitt kart hvor man kan se landskapsområder der det bør utvises aktsomhet. Disse er spesifisert i aktsomhetstabeller for hvert enkelt vannområde.

I tillegg er det identifisert at inngrep kan komme opp i relativt høye nivåer innen bestemte områder i forhold til klima som regional referansevariabel. Det er også påvist feilkilder knyttet til kanteffekter i analyseprosedyren, noe vi eksempelvis fant for bekkekløfter og skogsbekkekløfter. Områder med forhøyet inngrepsnivå er kartlagt og berørte landskapsområder er vist på egne kart som grunnlag for forvaltningsmessig aktsomhet. Rødlistede naturtyper slik som grotter bør uansett utløse aktsomhet uavhengig av sumvirkningsanalysen.

Reindrift

Analysene er delt inn i reindriftens 5 hovedsesonger og sett på innvirkning av fysiske inngrep på de ulike årstidsbeitene og reinbeitedistriktene. Vi har plassert reindriftsområdene inn i et diagram som viser deres plassering langs en klimatisk gradient fra lavland sydlig til høyfjell nordlig

Vårbeite

Vi ser at frekvensen av områder med liten grad av påvirkning reduseres og vi får en økning i antall ruter som er kraftigere påvirket når vi inkluderer definerte småkraftressurser i vårbeiteområdene. Dette indikerer at det er en del vårbeiteområder som kan bli påvirket fra mulige vannkraftutbygginger og det bør her utvises aktsomhet også fordi vårbeiteområder er sårbare.

Sommerbeite

For sommerbeiteområdene ser vi kun mindre endringer mellom dagens situasjon og en fremtidig situasjon når vi inkluderer eksisterende kraftutbyggingsplaner. Vi ser også en mindre andel områder som er sterkt påvirket når vi inkluderer definert småkraftressurs, sammenlignet med hva vi fant for vårbeite.

Høstbeite

Det er få høstbeiteområder som er sterkt påvirket av eksisterende vannkraft og bildet endres lite når kraftutbyggingsplaner legges til. Det blir en svak økning i påvirkede områder når definert småkraftressurs inkluderes.

Høstvinterbeite

Det er kun marginale endringer i andel høstvinterbeiteområder og påvirkningsgrad når vi ser på eksisterende utbygginger, planlagte utbygginger og definerte småkraftressurser. Det er noen av områdene som har stort innslag av infrastruktur. Dette gjelder særlig et område ved Røssvoldvatnet med et vannmagasin og bebyggelse rundt dette. Derfor slår akkurat dette området ekstremt ut i denne analysen. Dette området har en liten andel høstvinterbeiteland og vi kan konkludere med at dette er en kanteffekt som vi ikke bør ta med i vurderingen uten å justere utvalget av landskapsområdene eller justere metoden vi har brukt.

Vinterbeite

Vi ser for vinterbeite at reinen benytter arealer som klimatisk dekker en bredere spekter fra oseanisk til kontinentalt og andel områder med større grad av infrastrukturpåvirkning øker noe, sammenlignet med sommer og høstbeitene. Endringene mellom eksisterende utbygginger og utbyggingsplaner er relativt små, mens definert småkraftressurs gir en liten økning av påvirkede arealer som ligger mer over mot den oseaniske klimagradienten.

Samlet for reindrift

Det er spesielt områder i sør som ser ut til å være mest påvirket av vannkraftutbygging, men i hvilken grad vannkraftutbyggingen påvirker reindrifta er vanskeligere å si. Vi har derfor angitt hvilke områder som har en mulig påvirkning av vannkraft, men hvilke områder som er klart påvirket er vi mer usikre på ut i fra datagrunnlaget vi har benyttet.

Det er ikke påvist sumvirkninger. Det er påvist enkelte reindriftsområder der inngrepsnivået er noe forhøyet. Dette er vist i egne kart som grunnlag for forvaltningsmessig aktsomhet. Beregningene er ikke knyttet til langsiktig reduksjon av beiteland og det er derfor vanskelig å si noe generelt om hva det betyr at vi ikke har påvist sumvirkninger. Det er også problematisk at kart over reinbeitedistrikt er administrative og ikke knyttet til reelle egenskaper ved beitelandet. Det kommer derfor inn betydelige kanteffekter i beregningene. Sårbarhet særlig knyttet til kalving (vårbeite) er uansett viktig og vil påvirke vurderingen av hva som oppfattes som sumvirkning.

Friluftsliv

Vi har delt landskapet opp i tre kategorier; lavland, lavfjell og høyfjell. Disse definisjonene følger definisjongrensene til Natur i Norge (NIN) sin landskapsklassifisering. Ferdselsmulighetene vil kunne bli påvirket. I noen tilfeller vil dette kreve tilretteleggingstiltak som bruer for å kunne krysse påvirkede vassdrag. I elveløp med endret vannføring kan fisket også bli påvirket. Regulerte vann med stor differanse mellom HRV og LRV vil utgjøre skjemmende elementer i landskapsbildet i perioder hvor magasinet er nedtappet, f.eks om våren.

De fleste reguleringsmagasinene ligger i fjellområdene, mens regulerte elver finnes i alle landskapstyper. Det er spesielt områder som karakteriseres ved at de ligger i lavfjell og høyfjellsområdene langt øst som vil bli påvirket ved ytterligere utbygging av vannressursene.

Det er ikke påvist sumvirkninger. Det er påvist enkelte landskapsområder der inngrepsnivået er noe forhøyet. Dette er vist i egne kart som grunnlag for forvaltningsmessig aktsomhet. Det er sannsynligvis forskjeller i toleransen for infrastruktur og tekniske inngrep hos friluftsutøverne mellom områder som brukes til nærfriluftsliv og mer villmarkspreget friluftsliv. Aktsomhetskart for høyfjellet er derfor trolig viktigere enn tilsvarende kart for lavlandet.

Landskap

Verdifulle landskapstyper er valgt ut på bakgrunn av fylkeskommunens verdisettings-prosjekt¹ sammen med urørte landskap definert som landskapstyper som i utgangspunktet er fri for inngrep knyttet til infrastruktur, bygninger etc. Dette er i prinsippet alle landskapstyper som i landskapskartleggingen i Nordland er klassifisert på laveste nivå når det gjelder infrastruktur. Man kan være noe overrasket over at så vidt mange områder av disse kategoriene er eller kan bli berørt av tekniske inngrep. Man må imidlertid være oppmerksom på kanteffekter som særlig er knyttet til at både infrastruktur og vasskraftutbyggingseffekter er bufret med 300 meter og at landskapsområdene i kartleggingen i denne sammenheng er relativt grovt avgrenset. Hvis et område er uten inngrep, men ligger i kanten av en vei eller hvis det er en del spredte fiskebuer eller hytter innenfor et område vil bufferen på 300 meter bety at signalet av inngrep kan bli betydelig. Det samme gjelder hvis en regulert elv passerer gjennom et område uten infrastruktur. Fordi inngrepsgraden er vist i tabellene som prosent av totalarealet til landskapsområdene vil denne effekten kunne føre til store utslag særlig hvis landskapsområdet er lite av utstrekning. Uansett bør det utvises aktsomhet i disse landskapsområdene og det bør legges vekt på å utvikle kriterier som gjør det enkelt å vurdere effekten av ulike typer inngrep på en så lik måte som mulig.

Det er ikke påvist sumvirkninger. Det er påvist enkelte landskapsområder der inngrepsnivået er noe forhøyet som følge av vannkraftutbygging, planlagt vannkraftutbygging og definerte småkraftressurser. Dette er vist i egne kart som grunnlag for forvaltningsmessig aktsomhet. Særlig i forhold til landskap med definert landskapsmessig verdi er det vanskelig å bruke infrastrukturdata, fordi verdisettingen også omfatter kulturlandskapsbetraktninger.

Oddgeir Andersen, NINA, avdeling for naturbruk, [oan@nina.no](mailto: oan@nina.no)

Lars Erikstad, NINA, avdeling for landskapsøkologi, lars.erikstad@nina.no

Vegar bakkestuen, NINA, avdeling for landskapsøkologi, vegar.bakkestuen@nina.no

¹ : I prosjektet er hvert landskapsområde sin «verdi» vurdert etter objektive kriterier for hvor sjeldent eller typisk/representativt det er for sin landskapstype.

Abstract

Andersen, O. Erikstad, L. and Bakkestuen, V. 2017. Sumvirkninger ved bygging av vannkraft i Nordland. En analyse av virkninger på reindrift, friluftsliv, landskap og berørte naturtyper. NINA Report 1404. 135 pp.

The report contain an assessment of accumulated impact levels of hydropower development on reindeer husbandry, recreation, selected nature types and landscape in Nordland County. We have measured impacts of infrastructure, current hydropower production, planned hydropower development and an existing database of small-scale hydropower potential.

Analyzes are done on a county level, and then split up to a regional level, based on predefined water districts and reindeer husbandry districts. In general, the measured accumulated impacts from current hydropower was low. When adding planned hydropower development and small-scale hydropower potential to the current status, the estimated impacts did increase. With few exceptions the increase is low to moderate and we have not defined the impact level as identified negative accumulated impacts, but rather indications of the need for attention to avoid such impacts. Results are presented thematically on maps for the county level and more detailed in tables for the district level.

The highest impacts was found on the nature type large lakes, as many of these already are hydropower reservoirs. In addition, we identified high impact levels within some areas when using climate gradients as a regional reference. This was especially the case for river gorges.

Reindeer husbandry was analyzed by using main grazing seasons. We found highest accumulated impact on spring pastures/calving areas especially when including planned hydropower development and small scale hydropower potential. For the other seasons (summer- winter) the impacts was low.

Recreation was analyzed in lowland, low-mountain and high-mountain landscapes. We did not identify accumulated impacts, but some low-mountain and high-mountain areas in the eastern part of Nordland County may be in danger of developing accumulated impacts on a regional scale.

Some of the nature types and landscapes are especially vulnerable like caves and spring pasture/calving areas. These areas should be carefully considered when new hydropower development is planned, independent of identified accumulated impact levels. In general, accumulated impact assessment should be regarded as a supplement to normal environmental assessment and not as an alternative.

Oddgeir Andersen, NINA, avdeling for naturbruk, [oan@nina.no](mailto: oan@nina.no)

Lars Erikstad, NINA, avdeling for landskapsøkologi, [lars.erikstad@nina.no](mailto: lars.erikstad@nina.no)

Vegar bakkestuen, NINA, avdeling for landskapsøkologi, [vegar.bakkestuen@nina.no](mailto: vegar.bakkestuen@nina.no)

Innhold

| | |
|---|-----------|
| 1 Innledning..... | 11 |
| 1.1 Studiemrådet | 11 |
| 2 Metode | 13 |
| 2.1 Viktige datakilder | 14 |
| 2.2 Berørte naturtyper..... | 15 |
| 2.3 Reindrift..... | 15 |
| 2.4 Friluftsliv | 15 |
| 2.5 Landskap | 16 |
| 2.6 Resultattolkning – hvordan lese figurene? | 18 |
| 3 Resultater | 21 |
| 3.1 Analyse av noen direkte berørte naturtyper | 24 |
| 3.1.1 Innsjøer | 24 |
| 3.1.2 Foss og stryk..... | 28 |
| 3.1.3 Kalkgrotter..... | 36 |
| 3.1.4 Bekkekløfter | 42 |
| 3.2 Reindrift..... | 53 |
| 3.2.1 Vårbeite (kalvingsland) | 53 |
| 3.2.2 Sommerbeite..... | 56 |
| 3.2.3 Høstbeite..... | 57 |
| 3.2.4 Høst vinterbeite | 59 |
| 60 | |
| 3.2.5 Vinterbeite | 61 |
| 3.3 Friluftsliv | 64 |
| 3.3.1 Lavland (innland) | 64 |
| 3.3.2 Lavfjell | 69 |
| 3.3.3 Høyfjell | 72 |
| 3.4 Landskap | 74 |
| 3.4.1 Særlig verdifulle landskap..... | 75 |
| 3.4.2 Urørte landskap | 79 |
| 4 Samlet vurdering av sumvirkninger for hvert enkelt vannområde og reinbeitedistrikt | 81 |
| 4.1 Berørte naturtyper..... | 82 |
| 4.1.1 Vesterålen | 82 |
| 4.1.2 Lofoten | 83 |
| 4.1.3 Ofotfjorden | 85 |
| 4.1.4 Nord-Salten | 86 |
| 4.1.5 Skjerstadvfjorden | 88 |
| 4.1.6 Sør-Salten | 90 |
| 4.1.7 Rødøy/Lurøy | 91 |
| 4.1.8 Ranfjorden | 93 |
| 4.1.9 Vefsnfjorden/Leirfjorden..... | 94 |
| 4.1.10 Bindalsfjorden | 95 |
| 4.2 Reindrift..... | 97 |
| 4.2.1 Reinbeitedistrikt Kappfjell/Bindal/Kolbotn (WA)..... | 98 |
| 4.2.2 Reinbeitedistrikt Jillen – Njaarke (WB) | 99 |
| 4.2.3 Reinbeitedistrikt Børgefjell (WD) | 100 |
| 4.2.4 Reinbeitedistrikt Syv søstre (WF) | 102 |
| 4.2.5 Reinbeitedistrikt Hestmannen/Strandtindene (WK)..... | 103 |
| 4.2.6 Reinbeitedistrikt Ildgruben (WL) | 104 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.2.7 | Reinbeitedistrikt Dunderland/Harodal/Glommen (WN) | 105 |
| 4.2.8 | Reinbeitedistrikt Balvatn (WP) | 107 |
| 4.2.9 | Reinbeitedistrikt Duokta (WR) | 108 |
| 4.2.10 | Reinbeitedistrikt Staggjo-Habmer (WS) | 109 |
| 4.2.11 | Reinbeitedistrikt Frostisen (WX) | 110 |
| 4.2.12 | Reinbeitedistrikt Skjomen (WZ) | 112 |
| 4.3 | Friluftsliv | 113 |
| 4.3.1 | Vesterålen | 113 |
| 4.3.2 | Lofoten | 114 |
| 4.3.3 | Ofoten | 115 |
| 4.3.4 | Nord-Salten | 116 |
| 4.3.5 | Skjerstadjorden | 117 |
| 4.3.6 | Sør-Salten | 118 |
| 4.3.7 | Rødøy/Lurøy | 119 |
| 4.3.8 | Ranfjorden | 120 |
| 4.3.9 | Vefsnfjorden/Leirfjorden | 121 |
| 4.3.10 | Bindalsfjorden | 122 |
| 4.4 | Landskap | 123 |
| 4.4.1 | Vesterålen | 124 |
| 4.4.2 | Lofoten | 124 |
| 4.4.3 | Ofoten | 125 |
| 4.4.4 | Nord-Salten | 126 |
| 4.4.5 | Skjerstadjorden | 127 |
| 4.4.6 | Sør-Salten | 128 |
| 4.4.7 | Rødøy/Lurøy | 129 |
| 4.4.8 | Ranfjorden | 130 |
| 4.4.9 | Vefsnfjorden/Leirfjorden | 131 |
| 4.4.10 | Bindalsfjorden | 132 |
| 5 | Oppsummering | 134 |
| 6 | Referanser | 135 |

Forord

Rapporten sammenfatter sumvirkninger av vannkraft for berørte naturtyper, friluftsliv, reindrift og landskap i Nordland, og skal være et grunnlag for utarbeiding av ny politikk om vannkraft i fylket.

Rapporten er en oppfølging av et tidligere arbeid om sumvirkninger i Nordland. Fylkeskommunen har hatt et ønske om å se nærmere på sumvirkninger i et bredere perspektiv og mer detaljert knyttet til vannregioner og reindriftsdistrikter i Nordland. Vi har forsøkt å følge opp ideene bak vår tidligere rapport basert på nye data om eksisterende vannkraft, planer for ny kraftutbygging samt også definerte småkraftressurser. Arbeidet har vært krevende fordi spesifiseringer i områder og distrikter er teknisk vanskelig og også problematisk med hensyn på hvordan resultatene kan og bør tolkes.

Arbeidet er et første forsøk på generell, overordnet basis å kombinere tema i en felles vurdering av sumvirkninger. Nordland fylkeskommune takkes for godt samarbeid underveis i oppdraget. Vi håper at rapporten er nyttig og bidrar til et godt kunnskapsgrunnlag for fremtidige vurderinger av vannkraftutbygginger i Nordland.

Lillehammer, 5. Desember 2017

Oddgeir Andersen
Prosjektleder

1 Innledning

Nordland fylkeskommune ønsker å videreføre tidligere modelleringer av sumvirkninger av vannkraft i Nordland. Tidligere er det gjort en beregning av effekten av småkraft på noen bestemte naturtyper (Erikstad m.fl. 2009). I dette oppdraget videreføres disse beregningene, men nå også med hensyn på eksisterende infrastruktur, eksisterende kraftverk og reguleringer samt alle planer for nye kraftverk i tillegg til småkraftverkmulighetene. I tillegg til en del bestemte naturtyper som blir direkte berørt av reguleringene omfatter oppdraget tre andre tema: (1) Reindrift, (2) Friluftsliv og (3) Landskap. I oppdragsteksten står følgende (teksten er noe redigert):

«Utredningen skal vurdere summen av virkninger av alle typer vannkraftverk for utvalgte tema (landskap, friluftsliv, biologisk mangfold og reindrift) innenfor definerte delområder (reindrifts- og vannområder). Det skal ses på eksisterende og mulig vannkraftutbygging. Det er et mål å identifisere avbøtende tiltak som kan hindre uønskede sumvirkninger og sentrale hensyn som må vurderes ved behandling av søknader om vannkraft. Geografi og nedbør gjør noen områder mer egnet for vannkraft enn andre. Dette gjør igjen at disse områdene samlet sett kan oppleve en større belastning grunnet vannkraftutbygging, mens andre områder kan oppleve mindre belastning. Utredningen skal derfor vurdere sumvirkninger av vannkraft innenfor geografisk avgrensede områder (delområder).»

Det har ikke vært mulig å gjennomføre oppdraget med selvstendige analyser i hvert enkelt delområde som har vært ønskelig fra oppdragsgivers side. Beregningene er derfor utført for hele fylket, men viktige resultater er vist på kart og i tabeller der også delområdene (vannområder og regnbeitedistrikt) er tatt inn. Det har gitt grunnlag for å kommentere resultatene hver for seg for hvert enkelt område. Prosjektet har vært avhengig av data fra flere kilder, der enkelte elementer i datagrunnlaget først ble tilgjengelig like før rapporteringsfristen. Derfor har vi hatt begrenset med tid til å evaluere sumvirkningsanalysen eller modifisere analysemetodene og å gå mer i detalj med disse. Rapporten bør derfor ses som en generell og overordnet beskrivelse av situasjonen med vurderinger av sumvirkninger på dette nivået. Meningen er at resultatene og vurderingene kan peke på viktige forhold som forvaltningen kan ta inn i sin saksbehandling, både generelt og i de avgrensede områdene der disse oppstår.

1.1 Studieområdet

Nordland fylke (64,5° - 69,2° N; 11,5° - 16,2° Ø) utgjør 38 456 km² og er Norges nest største fylke arealmessig. Selv om fylket dekker 5 breddegrader er det små temperaturforskjeller med 5.6 °C som årsmiddeltemperatur i syd til 4.0 °C i nord (www.met.no). Nordland har en kyst med mange fjorder, som bidrar til et midlere lokalklima rundt fjordene. Nordland fylke er delt inn i ulike vannområder og reinbeitedistrikter (se kapittel 3). Topografisk er landskapet variert, hvor kystsletter (strandflaten) preger de ytre kyststrøkene. I vannområdene Lofoten, Ofoten og Nord-Salten preges landskapet av fjellmassiver med relativt bratt relieff ut mot kysten og med slakere landskapsformer i innlandet. Dette er arealer som dekkes av følgende reinbeitedistrikter: Sjømen, Frostisen, Staggjo-Habmer og delvis Doukta. Disse vannområdene har flere større sjøer og isbreer, blant annet Frostisen, Botnisen, Gihstsejjejnja, Blåmannsisen og Sulitjelmisen

Vannområde Skjerstadjorden (reinbeitedistrikt Balvatn og Doukta) dekker hele gradienten fra kyst til innland, med Skjerstadjorden som griper langt inn i landet, helt til Rognan. Sør-Salten og Rødøy/Lurøy (reinbeitedistriktene Hestmannen og Dunderland) dekker kysten og deler av innlandet. Sør-Salten har mer innlandsareal enn Rødøy/Lurøy. Vannområde Ranfjorden (reinbeitedistriktene Ildgruben og Røssåga) preges av lite kystlandskap og mye innlandsareal, hvor Ranfjorden går langt inn i landet, til Mo i Rana. Her finnes flere store elver og sjøer. Området er sterkt preget av vannkraft på ulike vis. Vefsnfjorden/Leirfjorden og Bindalsfjorden (reinbeitedistriktene Jillen-Njaarke, Børgefjell og Kappfjell/Bindal/Kolbotn) dekker hele gradienten fra kyst til innland,

og er de sørligste vannområdene i fylket. Disse kjennetegnes også med noe rundere landskapsformasjoner enn områdene lenger nord. Vannområdene og reinbeitedistriktene er vist på kart gjennom hele rapporten.

BEGREPSFORKLARINGER

I rapporten er det brukt en del ord og uttrykk som vi gir en forklaring på her:

Det bioklimatiske rommet er en numerisk beskrivelse av samvariasjonen til 54 kartfestede variabler som beskriver blant annet temperatur, nedbør, solinnstråling og terreng. Det bioklimatiske rommet er en trinnløs gradient fra et oseanisk klima (kystpreget) som preges av varmere temperaturer om vinteren og mer nedbør, og over mot et kontinentalt klima (i innlandet/høyfjellet) som preges av lavere temperaturer og generelt mindre nedbør. Det bioklimatiske rommet gir en visuell fremstilling av de klimatiske og geografiske variasjonene i fylket (jf. figur 1). Alle landskapsområder i fylket kan plasseres i det bioklimatiske rommet. Ved å identifiserer landskapsområder med eks. vannkraft og bekkekløfter og plassere disse i figuren, kan man se om visse typer klima har en større andel av disse enn andre. Dette kan gi en indikasjon på hvor i fylket man *kan* finne sumvirkninger.

Bioklimatisk nabolag er områder som i klimatisk forstand har relativt like egenskaper.

Buffer betyr at vi har lagt til en sone på f.eks 300 meter på hver side av en linje, f.eks. en elv eller innsjø. Dette er gjort for å antyde et influensområde i forhold til f.eks. regulering. Denne influensen er ut fra eksisterende data ukjent slik at bufferen representerer en grov tilnærming til et virkelig influensområde. Noen steder vil den være større, andre mindre.

Frekvens er hvor ofte (antall ganger) vi observerer en bestemt type eller egenskap av et utvalg.

Representativitet er hvor vanlig eller uvanlig forekomsten/utvalget er, sammenlignet med fordelingen de er trukket fra.

Kanteffekt er den effekten i digital kartanalyse som oppstår langs kanten av det området som analyseres eller langs kanten av definerte områder på grunn av at analysen har mindre data å jobbe med (fordi man ikke har data for eksempel for Sverige vil dette oppstå langs grensen), ulike områder som analyseres sammen har avvikende grenser (for eksempel landskapskartet og vannregioner og reindriftsdistrikter) eller når man lager rasterkart og begrenser oppløsningen til f.eks. 100x100m piksler. Et viktig element i denne rapporten er bruken av buffere. Buffere kan ha god mening i noen sammenhenger, men gi feil resultater i andre. For eksempel vil en urørt bekkekløft eller foss i en sideelv som er regulert bli registrert som berørt hvis den ligger innenfor bufferen på 300 meter.

I rapportens tittel og i teksten brukes begrepet **sumvirkninger**. Dette er ikke nødvendigvis helt korrekt terminologi, siden vi i enkelte tilfeller neppe har så stor belastning eller påvirkning fra vannkraft på et område eller egenskap det er riktig å si at det er en klar (negativ) sumvirkning som følge av vannkraft. Det vil sannsynligvis være mer presist å bruke et begrep som områder med en **mulig sumvirkning** og hvor man bør vise **aktsomhet**.

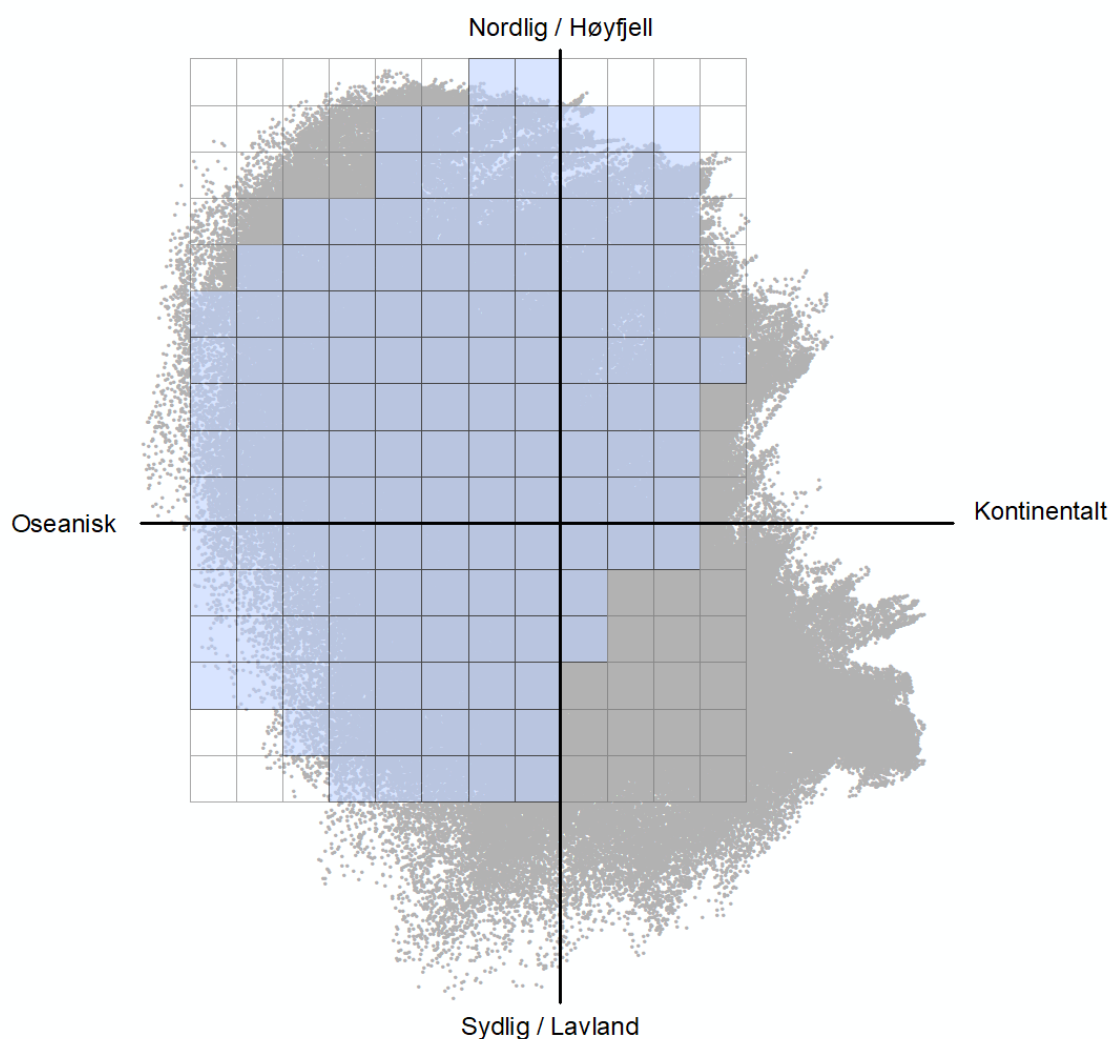
Aktsomhet er brukt i tilfeller der vi ser en forsterket påvirkning av infrastruktur og eller kraftutbygging (inkludert planer og definert småkraftressurs). Påvirkningsgraden er ikke nødvendigvis så stor at vi snakker om en sumvirkning, men heller behov for aktsomhet slik at negative sumvirkninger kan unngås.

2 Metode

Utgangspunktet for analysen er to viktige datasett på natur og landskap.

1. PCA-Norge (**figur 1**), som er en trinnløs beregning som indikerer bioklimatiske forhold langs to gradienter fra oseaniske til kontinentalt (i grove trekk kyst – innland) og fra sydlig/lavland til nordlig/høyfjell, heretter omtalt som «det bioklimatiske rommet» (slik det kommer fram i Moen 1999)
2. Landskapstypekartene for Nordland (<https://www.nfk.no/tjenester/miljo/landskap/>).

I tillegg har vi benyttet kartfestet informasjon om reindrift, friluftsliv, infrastruktur, bebyggelse og vasskraftutbygging Dette er data som allerede er samlet inn for å videreføre landskapstyparbeidet i Nordland til en nasjonal landskapstypeklassifisering og et landsomfattende landskapstypekart.



Figur 1. Norges bioklimatiske soner er beregnet ut fra en numerisk analyse av en lang rekke variabler. Resultatet av denne analysen er i samsvar med tidligere økologisk inndeling av Norge i klimatiske soner og seksjoner (Moen 1999). Beregningen er utført med en oppløsning på 1km². Figuren viser samtlige 338594 av disse rutene (lysegrå prikker) og deres verdi i et aksekors som representerer henholdsvis bioklimatiske soner (gradient fra sørlig/lavlandsklima til arktisk/høyfjellsklima) og seksjoner (gradient fra oseanisk til kontinentalt klima). Figuren viser også hvordan Nordland fylke (blå prikker) plassert klimatiske i forhold til hele Norge. De to gradientene som er vist i figuren er benyttet for å vise områders økologiske representativitet i mange av analysene i rapporten.

Utviklingen av landskapstypekart foregår i regi av Artsdatabanken og vil bli en del av naturtypifiserings- og beskrivelsessystemet «Natur i Norge» (NiN), se www.artsdatabanken.no.

Beregningene i rapporten er gjort for hele Nordland fylke samlet. Dette gjelder også kartfigurene, men i kartene er resultatene også framstilt for de ønskede delområdene (Reinbeitedistrikt og Vannområde).

To ulike beregningsmetoder er benyttet for å beregne sumvirkninger:

Metode 1 er egnet for naturtyper som er kartlagt eller lett kan modelleres (se Erikstad m.fl. 2009) og der det er meningsfylt og bruke bioklimatisk informasjon (**figur 1 - 4**) som et uttrykk for regionale miljøgradienter for å måle representativitet av for eksempel bekkekløfter. For mange andre naturtyper finnes det ikke tilgjengelig arealdekkende data og modellering av disse naturtypene har ikke kommet langt nok til å brukes i denne sammenheng.

Metode 2 er brukt når vi ikke har hatt kunnskap om natursystemenes geografi (kartfesting eller modelleringsmulighet), der måleskala ligger på landskapsnivå og der vurderingen av representativitet helt eller delvis ikke følger bioklimatiske egenskaper. Metodene kan i visse tilfeller kombineres. For reindrift, friluftsliv og landskap ligger hovedvekten metodisk på metode 2, men med bruk av elementer fra metode 1 der det er grunnlag for det. Vi har benyttet landskapskartleggingen for Nordland (<https://www.nfk.no/tjenester/miljo/landskap/>) for dernest å se i hvilken grad de berørte naturtypene eller interessene forekommer i hvert enkelt landskapsområde.

2.1 Viktige datakilder

Grunnlagsdata for **kraftutbygging og vannkraftregulering** er satt sammen fra mange kilder. For vannmagasin har vi benyttet tilgjengelige data fra NVE (www.nve.no). For regulerte elver er NVE i ferd med å beregne reguleringsgrad langs elvelinjene (elvenettverket). Dette arbeidet går parallelt med dette arbeidet og vi har fått tilgang på de data som inntil meget nylig har blitt ferdig fra NVE. For de øvrige elvene har vi benyttet NVEs databaser over kraftverk og vannveier og manuelt supplert de data vi har fått fra NVE. Dette gjelder i store trekk mindre vassdrag vest i fylket. I tillegg har vi benyttet NVEs data for planlagt vannkraft og til slutt supplert med registeret over definerte småkraftressurser. I de fleste tilfellene har vi summert alle disse datakildene for å se om totalbildet utløser noe vi kan identifisere som store eller betydelige sumvirkninger. Vi har ikke skilt mellom store og små inngrep eller virkninger. Det betyr at elvestrekninger med liten reguleringsgrad er behandlet likt med elver med stor reguleringsgrad. Det kan ligge til rette for en mer nyansert behandling av dette når NVEs database over reguleringsgrad i elvenettverket blir helt ferdig.

For **reindriften** har vi tatt utgangspunkt i de definerte beiteområdene som er lastet ned fra NIBIO sine hjemmeside (<https://kilden.nibio.no>)

Friluftslivskartleggingen i Nordland har verdisatt **friluftsområdene** i fylket. Verdisettingen er basert på Miljødirektoratets veileder M-98 (2013) for kartlegging og verdisetting av friluftsområder. Verdisettingen følger en 4-delt skala: (A) Svært viktig friluftsområde, (B) Viktig friluftsområde, (C) Registrert friluftsområde og (D) Ikke klassifisert. Vi har inkludert viktige og svært viktige friluftsområder i analysen.

Som indikator på inngrep som ikke er knyttet til vasskraftutbygging har vi brukt frekvens av bygg (fra GAB) og infrastruktur (veier) Vi har også til en viss grad benyttet andre grunnlagsdata som det er løpende gjort rede for i teksten.

Vi har bufret alle identifiserte inngrep og reguleringer med 300 m på hver side av inngrepet/regulert elvestrekning. Dette for å gjøre det enklere å behandle dataene. I noen tilfeller er dette

rimelig fordi inngrepene har betydning utover sin direkte plassering i terrenget. I andre tilfeller er det ikke like rimelig å bufre, særlig kanskje langs elver med liten reguleringsgrad.

I det følgende gis en mer detaljert beskrivelse av metodisk tilnærming for hvert enkelt tema.

2.2 Berørte naturtyper

De fleste naturtypene vi har behandlet er valgt ut fordi de vil bli berørt av vannkraftutbygging og fordi deres forekomst i Nordland allerede er modellert eller kartlagt. Dette gjelder naturtypene vann/innsjøer, bekkekløfter, fosser og bratte stryk og elve-/bekkeløp som går gjennom marmor (se også tilsvarende behandling i Erikstad m.fl. 2009). Her danner modelleringen en samling av arealbegrensede områder som representerer naturtypen. Frekvensen av bekkekløfter og bygg er målt direkte innen disse områdene. Ellers er modelleringen av elvestrekninger generelt bra ved bruk av elvenettverket fra NVE som representerer midtlinjen i alle elver. Når vi tilordner egenskaper til denne elvelinjen vil modelleringens kvalitet avhenge av nøyaktigheten til de dataene som brukes. For eksempel vil modelleringen av stryk og foss begrenses av nøyaktigheten av høydedata som brukes. Vi har brukt en høydemodell med 100m oppløsning som er laget med bakgrunn i topografisk kartverk og kotene (høydelinjene) der. Disse har en avstand på 20 meter og det betyr at det først og fremst er svært tydelig fosser og stryk vi modellerer. Når det gjelder grotter har vi modellert elvestrekninger som går gjennom marmor. Informasjonen om dette kommer fra NGU's berggrunnsbase. Selv om det etter hvert blir god tilgang på detaljerte berggrunnskart i målestokk 1:50 000 er det eneste arealdekkende datasettet i målestokk 1:250 000.

Plasseringen av hver naturtype er vist i det bioklimatiske rommet (Figur 1). Deretter er dette rommet delt opp i ruter og frekvensen av objekter målt i hver rute. Samlet gir det en klimatisk plassering av alle modellerte naturtyper som vi anvender som et samlet uttrykk for representativiteten i fylket for hver enkelt naturtype. Materialet er deretter sammenstilt med informasjon om vannkraftanlegg og annen infrastruktur for å vurdere sumvirkningene for hver av naturtypene.

For naturtyper som har sin utbredelse langs stilleflytende elver slik som flommark, elveløpsformer som meandre etc. har vi ikke et datagrunnlag som kan brukes på tilsvarende måte. Landskapskartlegginger benyttet som utgangspunkt i dette tilfellet. Vi har her beregnet frekvens av en samlende generell egenskap som beskriver hvor slike naturtyper kan finnes (i dette tilfelle mengde flat elv med helling under 2 grader). Dette er så satt opp mot berørte naturtyper i landskapsområdene analysert mot den bioklimatiske gradienten (PCA-Norge indeksen).

2.3 Reindrift

Nordland fylke er delt inn i 12 reinbeitedistrikter og i tillegg overlapper distriktene Gielas, Grovfjord, Kongsvikdalen og Kanstadfjord/Vestre Hinnøys med Troms fylke. Landskapskartleggingen er benyttet som utgangspunkt for analyse av sumvirkninger. Vi har tatt utgangspunkt i reindriften fem ulike sesongbeiter (ut i fra reindriftskartet), for å skille egenskaper ved ulike områder innen reinbeitedistriktene fra hverandre med tanke på deres betydning for reindriften. Dette er supplert med informasjon om andre typer menneskelig infrastruktur, i de fleste tilfellene ved bruk av infrastrukturindeksen (se kap 2.1). Materialet er deretter koblet mot informasjon om vannkraftanlegg og annen infrastruktur for å vurdere grad av belastning i landskapet, og dermed grad av sumvirkninger i hvert enkelt reinbeitedistrikt.

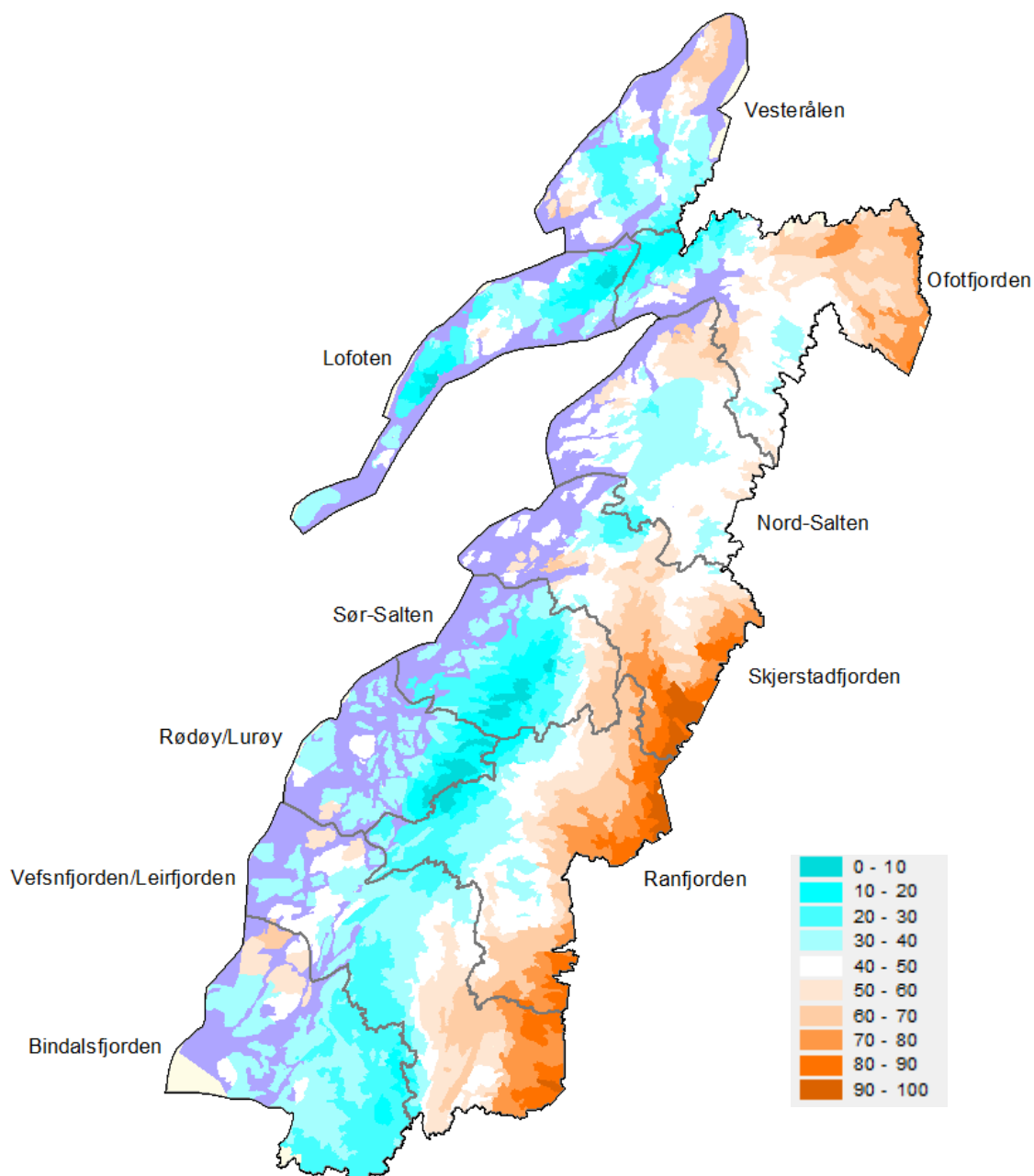
2.4 Friluftsliv

Landskapskartleggingen benyttes som utgangspunkt for vurdering av sumvirkninger for friluftsliv. Vi har utført tre ulike analyser; for landskapstypeområder i høyfjellet, i lavfjellet (i områdene rundt skoggrensen) og i innlandslandsområder under skoggrensen. Dette er vurdert langs gradienten fra oseanisk til kontinentalt klima og trukket inn egenskaper som skråningsforhold (relativt relieff) for fjellområdene og antall/ mengde vann for områdene under skoggrensen. Dette er satt sammen med data fra friluftskartleggingen i fylket. Materialet er sammenstilt med informasjon om vannkraftanlegg og annen infrastruktur for å måle sammenfall av nøkkelegenskaper og grad av

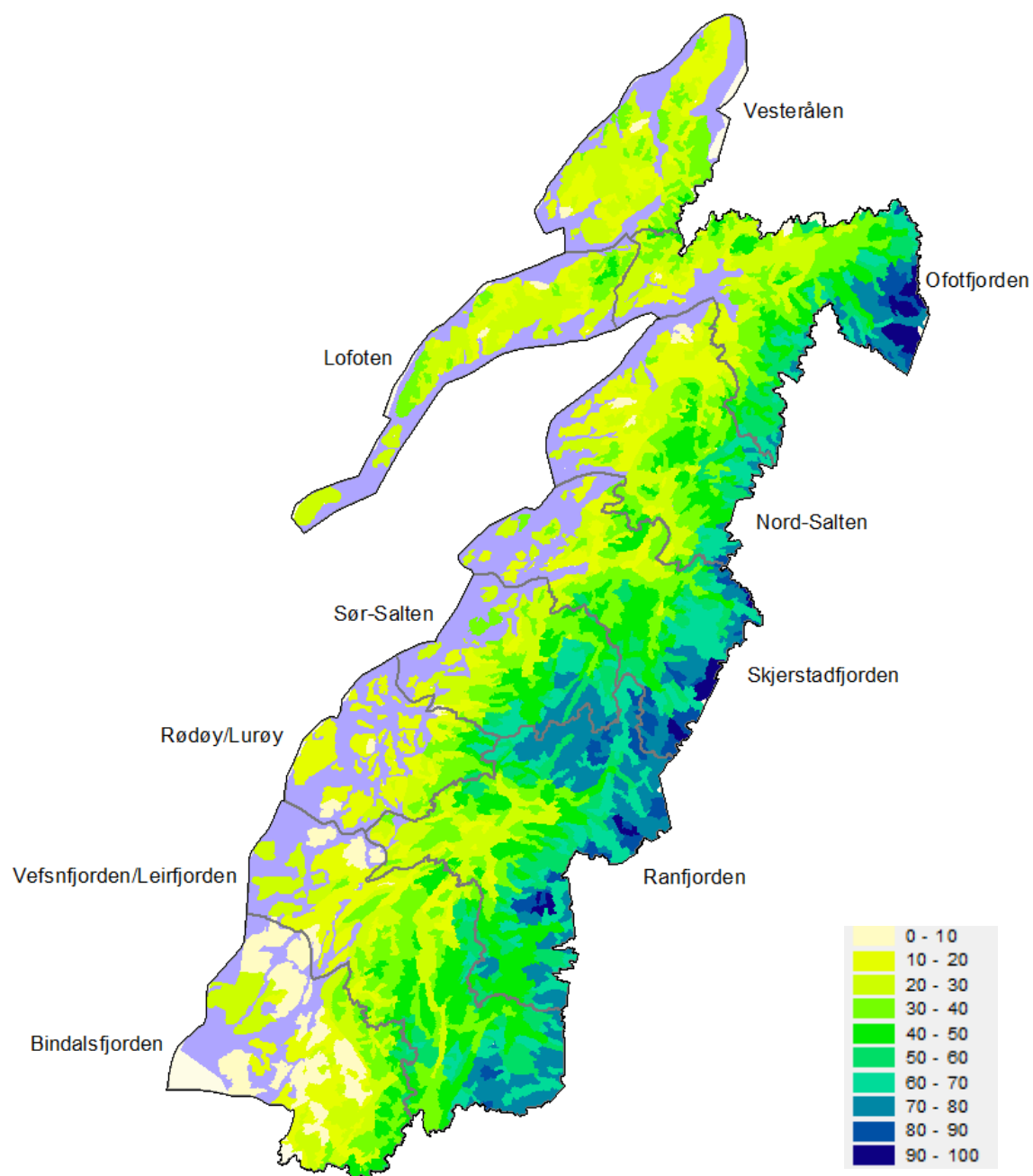
belastning i landskapet. Dette gir grunnlag for å vurdere sumvirkningene i hvert enkelt vannområde.

2.5 Landskap

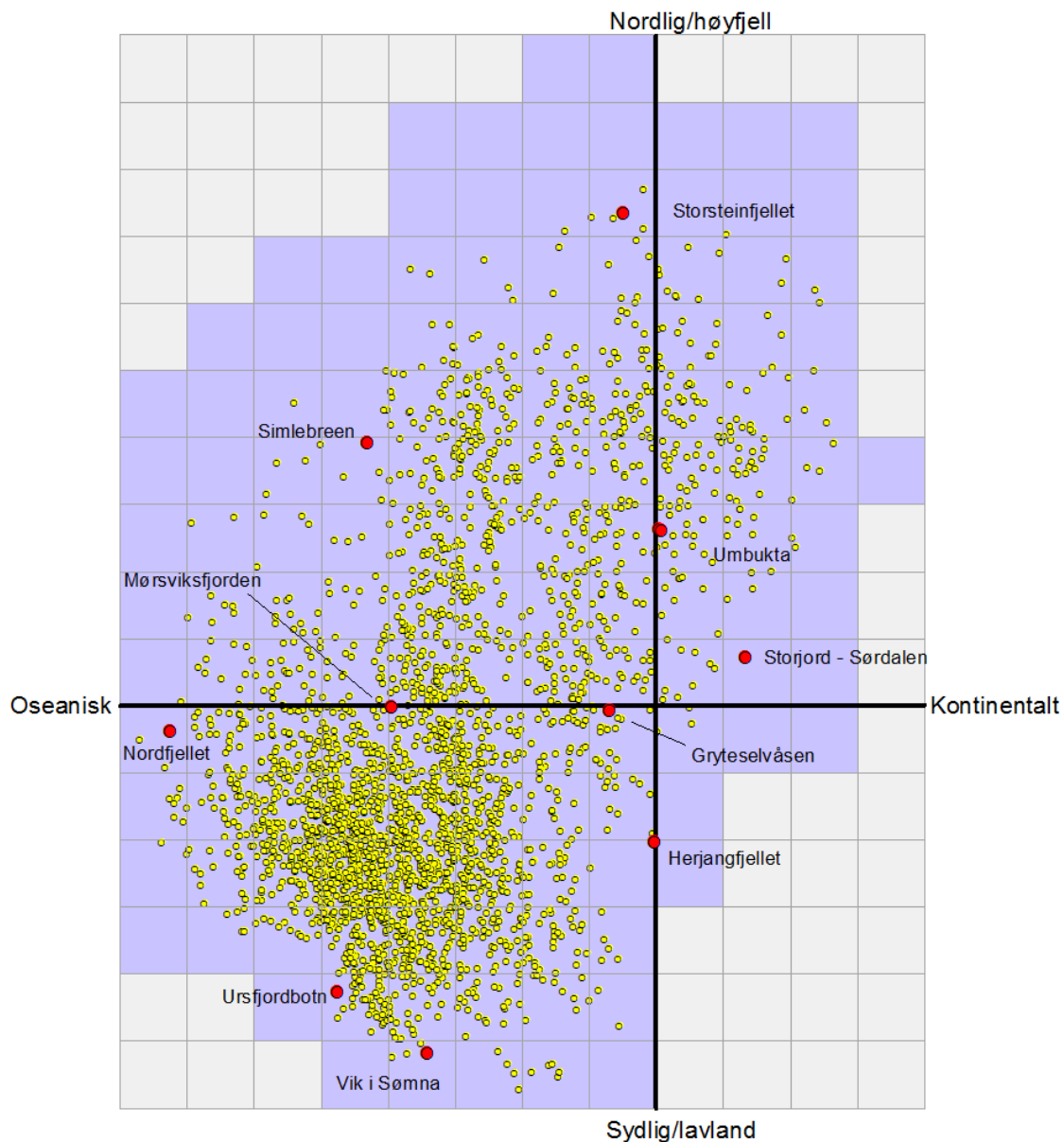
Landskapskartleggingen er benyttet som utgangspunkt. Det er tatt to utsnitt fra dette materialet; en analyse som gjelder landskapstyper med definert stor verdi (Lykkja m.fl. 2014) og dernest landskapsområder som i utgangspunktet kan oppfattes som urørte, i denne sammenheng områder uten teknisk infrastruktur av betydning. Materialet er sammenstilt med informasjon om vannkraftanlegg og annen infrastruktur for å måle sammenfall av nøkkelegenskaper og grad av belastning i landskapet. Dette danner grunnlaget for å vurdere sumvirkningene i hvert enkelt vannområde



Figur 2. Landskapsområdene i Nordland vist etter aksen oseanisk (blått) til kontinentalt klima (oransje) omregnet til verdier mellom 1 og 100. Maksimumsverdier ligger litt inn fra kysten fordi det er her vi finner nedbør maksimum.



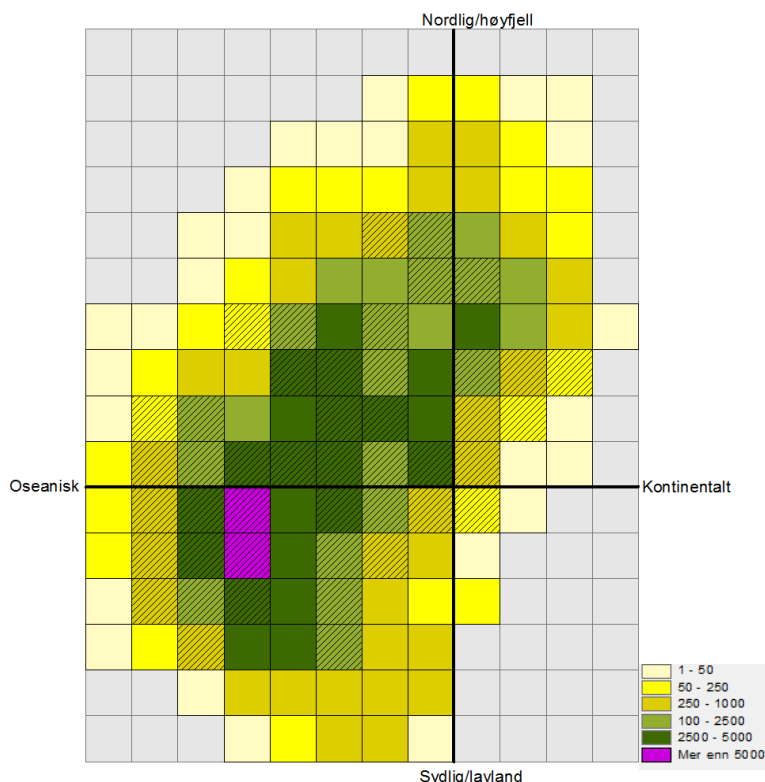
Figur 3. Landskapsområdene i Nordland vist etter aksen sørlig/lavland (gult) til nordlig/høyfjellsklima (blått) omregnet til verdier mellom 1 og 100.



Figur 4. Midtpunkt i hvert landskapsområde (gul prikk) plassert etter de bioklimatiske gradientene. Noen utvalgte områder er vist i rødt og navnsatt for å illustrere hvordan diagrammet plasser de ulike områdene i forhold til klima. Området er rutet opp for å måle frekvens av områder som faller innen ulike deler av diagrammet. Dette er brukt i analyser av ulike naturtyper senere i rapporten. Blå ruter er arealer som finnes i Nordland, se også **figur 1**.

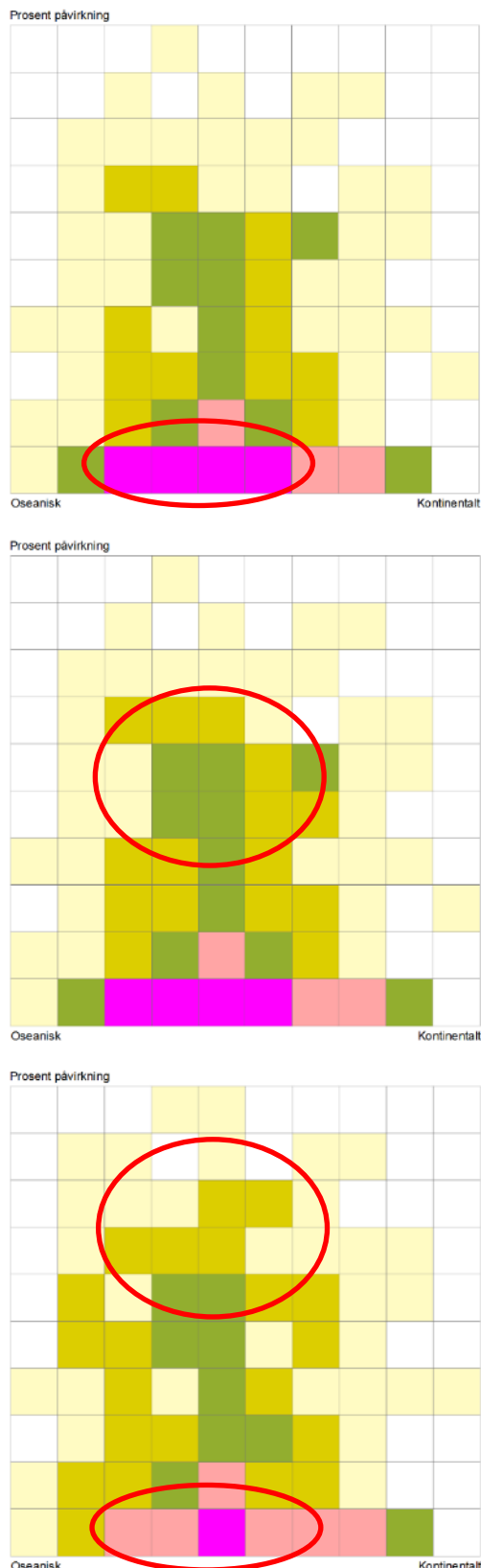
2.6 Resultattolkning – hvordan lese figurene?

Analysene som er utført er omfattende og ganske kompliserte. Som hjelp til tolkingene har vi brukt to figurer som gjenfinnes senere i rapporten som eksempler. Dette gjelder **figur 5** som viser diagrammet for innsjøer i Nordland. Dette diagrammet viser rutemønsteret som dekker Nordlands areal, med andre ord de blå områdene i **figur 4**. Det er laget en fargeskala som viser hvor mange innsjøer som finnes innen hver rute og over dette et raster som viser hvor og i hvilken grad man har påvirkning av kraftutbygging.



Figur 5. Eksempel på resultat-tolkning. Figuren består av informasjon av hvor mange objekter (tallene som angitt ved fargeskalaen) som faller innenfor hver rute. Skravuren viser i hvilken grad disse er påvirket av kraftutbygging og/eller infrastruktur. Graden av påvirkning er spesifisert i hver enkelt figur.

Figur 6 viser framstillingen som er brukt for friluftsliv, reindrift og landskap. Eksempelet er hentet fra kapittel 3.2.1 Vårbeite for rein. Påvirkningsgraden er satt inn som y-akse, jo mer påvirket et område er, desto høyere opp på y-aksen. Påvirkningsgraden fører til en frekvensforskyvning oppover i figurene av antall landskapsområder langs aksen sydlig/lavland i det bioklimatiske rommet (mot mer påvirket) ettersom vi inkluderer kraftutbyggingsplaner (midterste figuren) og definerte småkraftressurser (nederste figuren) (**Figur 6**).



Det er brukt en buffer på 300 meter ved beregning av inngrep. Fargeskalaen angir antall landskapsområder med vårbeite i hver rute.

Den øverste figuren inkluderer eksisterende kraftutbygging og infrastruktur. Vi ser at mange landskapsområder med vårbeite er lite påvirket (markert som rød oval) og at disse heller mot den oseaniske delen av det bioklimatiske rommet.

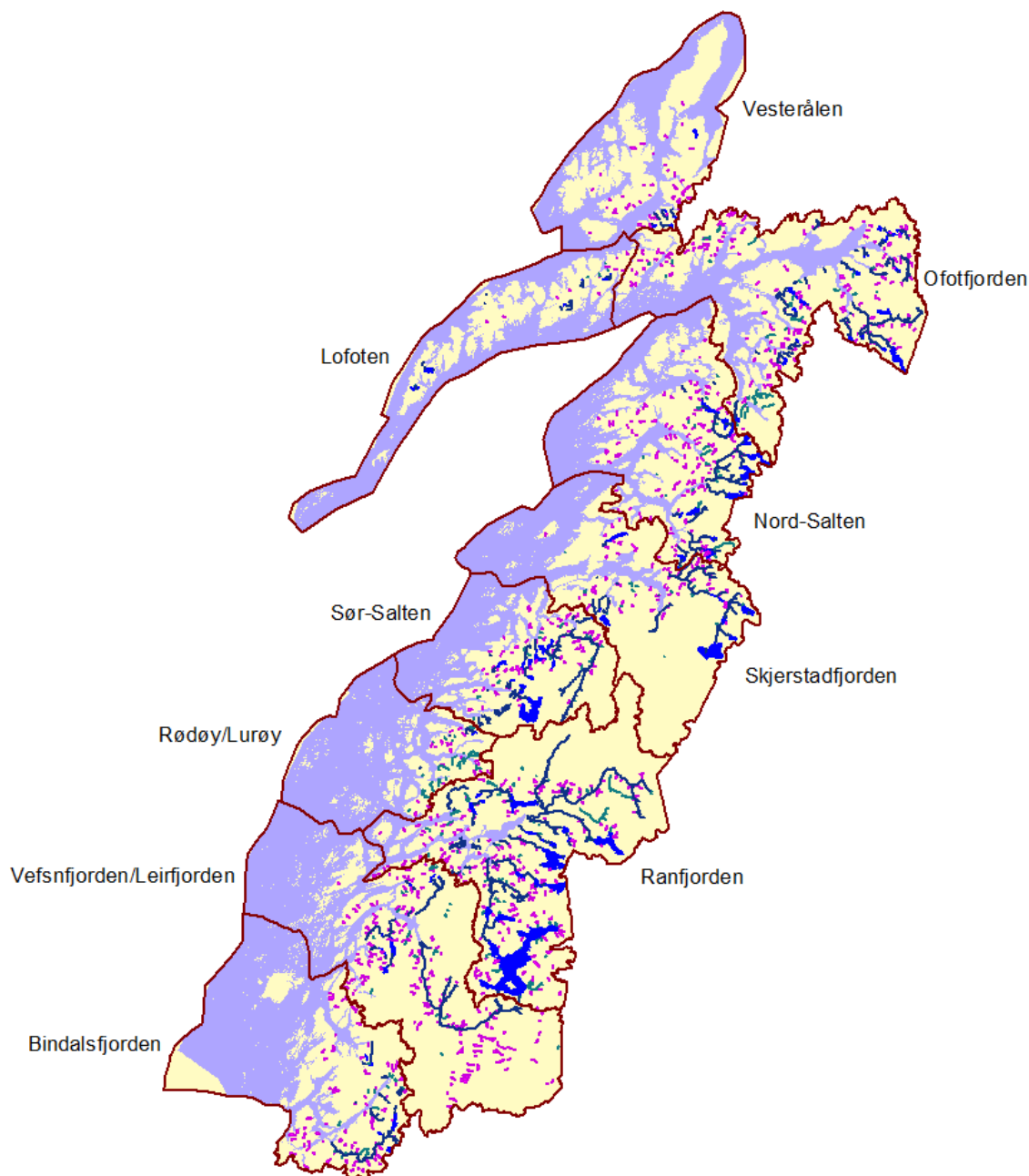
På figuren i midten er både eksisterende kraftutbygging og kraftutbyggingsplaner inkludert. Det vil si at vi har lagt til kraftutbyggingsplaner som ikke er med i den øverste figuren. Påvirkningsgraden er fortsatt på y-aksen og vi ser da en svak, økende forskyvning av andel ruter som får større grad av påvirkning (markert som rød oval), men fortsatt er det en stor andel som har liten grad av påvirkning, jfr. området markert som rød oval på den øverste figuren. Vi viser i denne figuren dermed summen av eksisterende kraftutbygging og kraftutbyggingsplaner.

På den nederste figuren så er også definert småkraftressurs inkludert, i tillegg til eksisterende og planlagt kraftutbygging. Vi ser at antall landskapsområder i ruter med liten grad av påvirkning reduseres og vi får en ytterligere økning i antall ruter som er kraftigere påvirket (Se områder med røde ovaler i nederste figuren). Vi viser i den nederste figuren summen av eksisterende kraftutbygging, kraftutbyggingsplaner og definerte småkraftressurser.

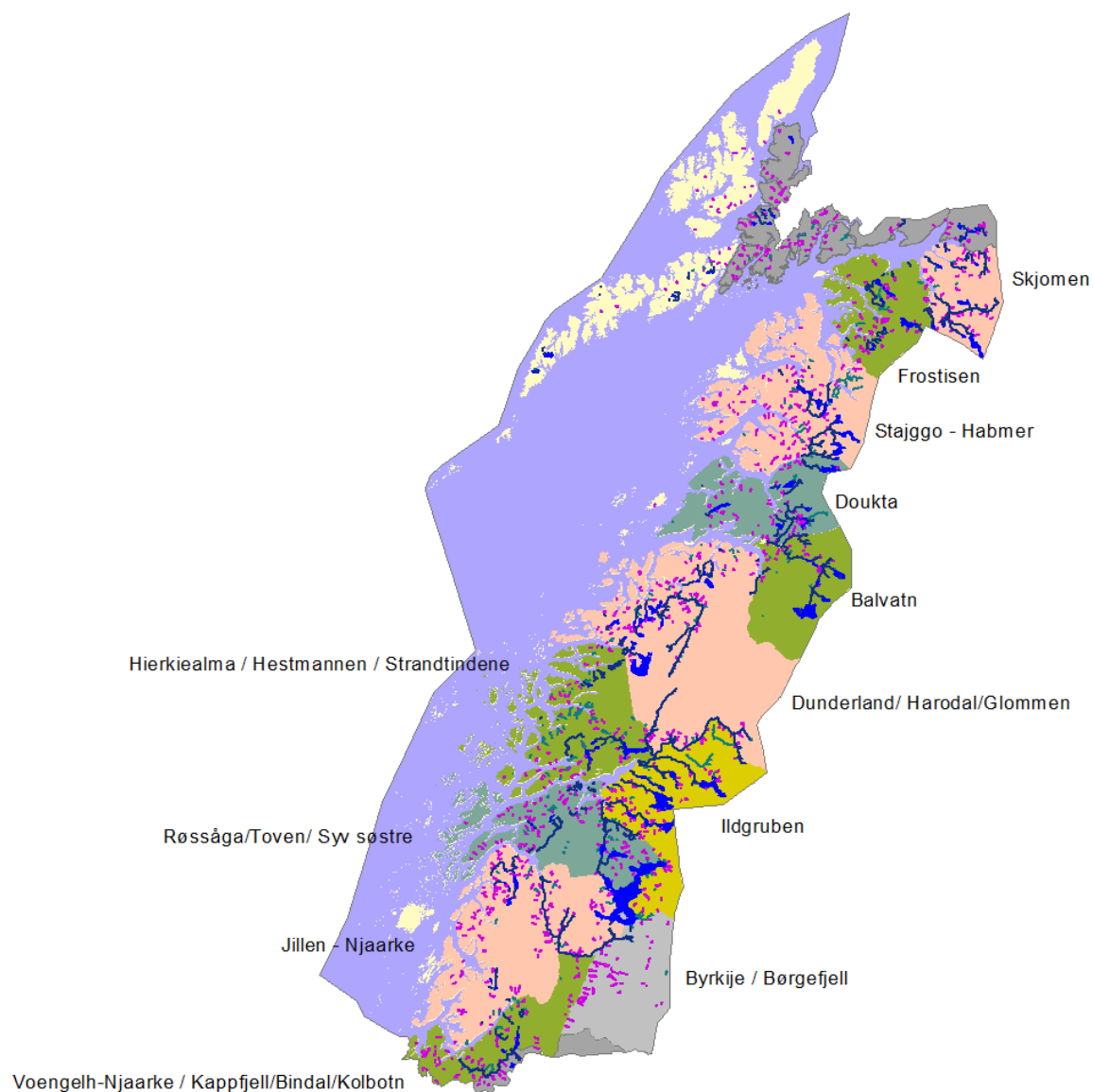
Figur 6. Eksempel på resultattolkning. Påvirkningsgraden er satt inn som y-akse, og betyr at det er mer påvirket desto høyere opp i diagrammet man kommer. Klimagradianten fra oseanisk til kontinentalt klima utgjør x-aksen. Tallene angir intervallet for antall objekter i hver fargekode.

3 Resultater

Nordland fylke er et fylke med store høydeforskjeller og rikelig med nedbør og det har gjort fylket attraktivt for kraftutbygging. I **figur 7** har vi sammenstilt eksisterende og planlagte utbygginger, i tillegg til definerte småkraftressurser for hvert vannområde. Vannområde Ranfjorden har spesielt mange utbygginger, men også Ofotfjorden, Nord-Salten og til dels Vefsnfjorden/Leirfjorden og Bindalsfjorden. Vi har også framstilt tilsvarende fordelingen for reinbeitedistrikter (**figur 8**). De fleste distriktene med unntak av Byrkije/Børgefjell indre deler av Dunderland/Harodal/Glommen og ytre del av Doukta og Stajggo-Habmer har omfattende kraftutbygging.

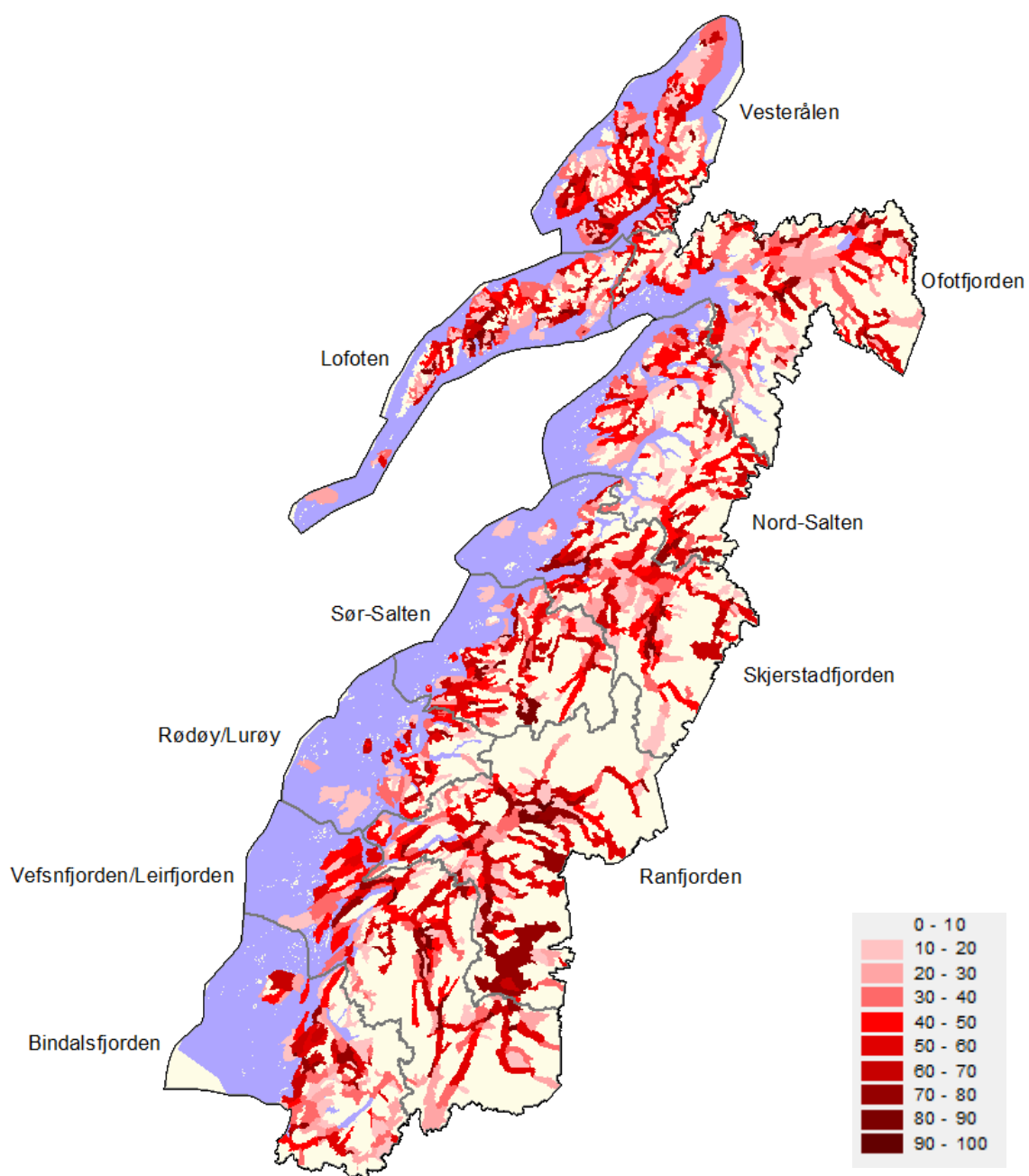


Figur 7. Vannområdene i Nordland. Eksisterende magasiner er vist med sterk blå farge, eksisterende regulerte elver med mørk blå strek, planlagte regulerte elver med blågrønn strek og definert småkraftressurs med fiolette små områdeavgrensinger.



Figur 8. Kraftutbygging i Nordland fremstilt for reinbeitedistriktene i fylket. Magasiner er vist med sterk blå farge, eksisterende regulerte elver med mørk blå strek, planlagte regulerte elver med blågrønn strek og definert småkraftressurs med fiolette små områdeavgrensinger.

Kombinasjonen av infrastruktur og kraftutbygging for hvert enkelt landskapsområde kan framstilles i sammenheng med eksisterende infrastruktur og eksisterende landskapstypekart for Nordland (**figur 9**).



Figur 9. Landskapsområdene i Nordland vist etter i hvor stor grad de er berørt av dagens infrastruktur (målt etter eksisterende bygg og veier) og eksisterende kraftutbygging. Det er beregnet en buffer på 300 meter. Tallverdien ved fargekodene kan oppfattes som prosentandel av berørte soner i forhold til landskapsområdets størrelse.

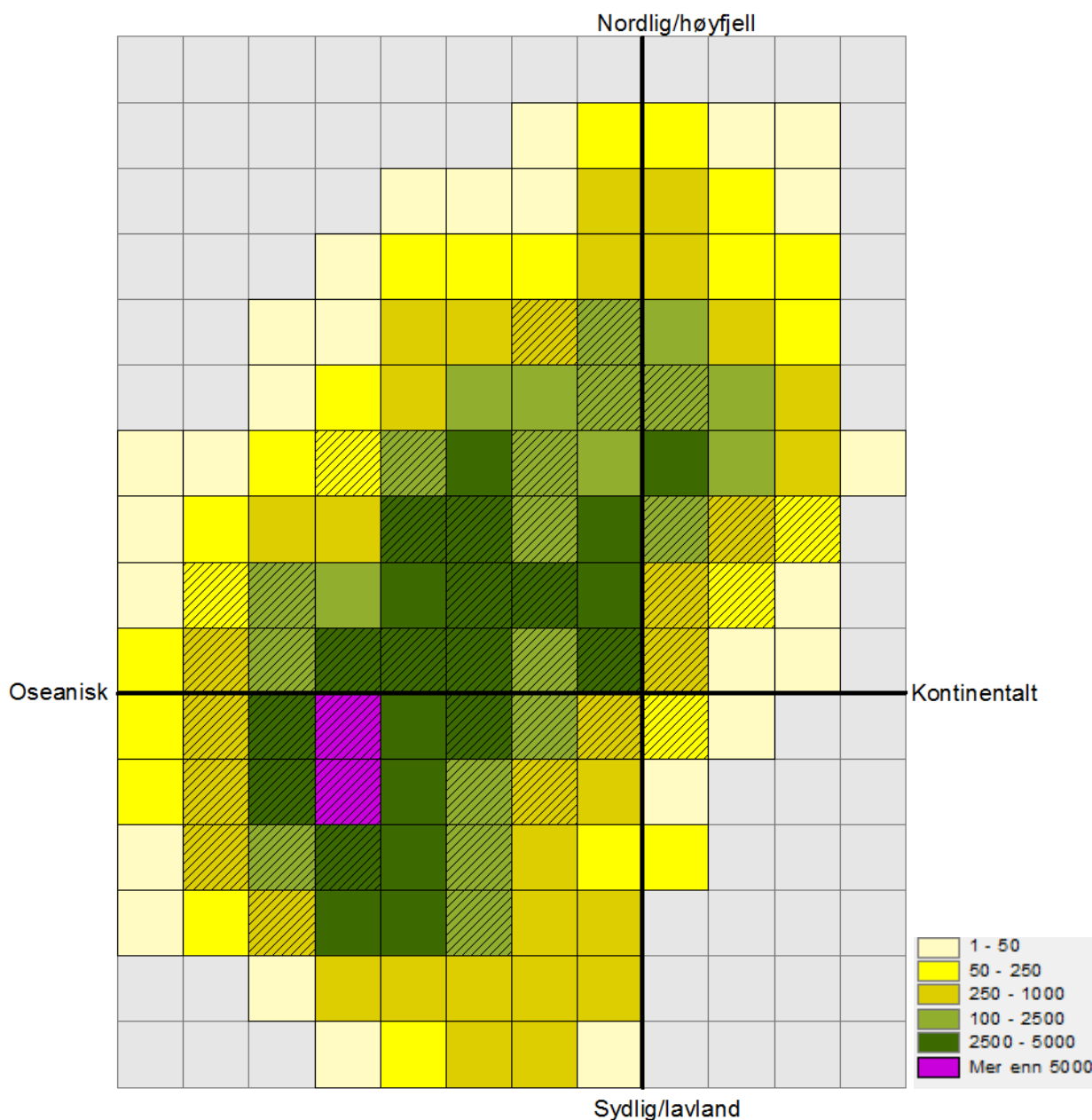
3.1 Analyse av noen direkte berørte naturtyper

Vi har analysert naturtyper der vi har kart over forekomst eller har kunnet gjennomføre en rimelig modellering av disse. De fleste modelleringene er tatt fra Erikstad m.fl. 2009. Materialet har gitt grunnlag for analyser av naturtypene innsjøer, foss og stryk, modellerte bratte stryk, kalkgrotter, bekkekløfter og skogbekkekløfter.

3.1.1 Innsjøer

Viktige data knyttet til denne naturtypen kan oppsummeres slik:

- Det er totalt registrert 144900 tjern, vann og innsjøer i Nordland i vår database som er hentet fra topografisk kartverk i målestokk 1:50 000.
- Av disse kan 529 kalles middels store, det vil si at de er større enn 0,5 km² og mindre enn 5km², mens bare 54 har et areal større en 5 km² (**figur 10**).
- Totalt er det registrert 135 vannmagasin i fylket, 65 av disse er middels store og 31 er store (over 5 km²). De aller fleste og store magasinene er knyttet til kraftproduksjon og vi har ikke skilt ut de som er knyttet til vannforsyning.
- Det er stor forskjell i reguleringshøyde. 8 magasin har reguleringshøyde mer enn 50 meter, 23 mellom 25 og 50 meter, 44 mellom 10 og 25 meter, 32 mellom 3 og 10 meter og 9 av de registrerte magasinene har reguleringshøyde mindre enn 3 meter.

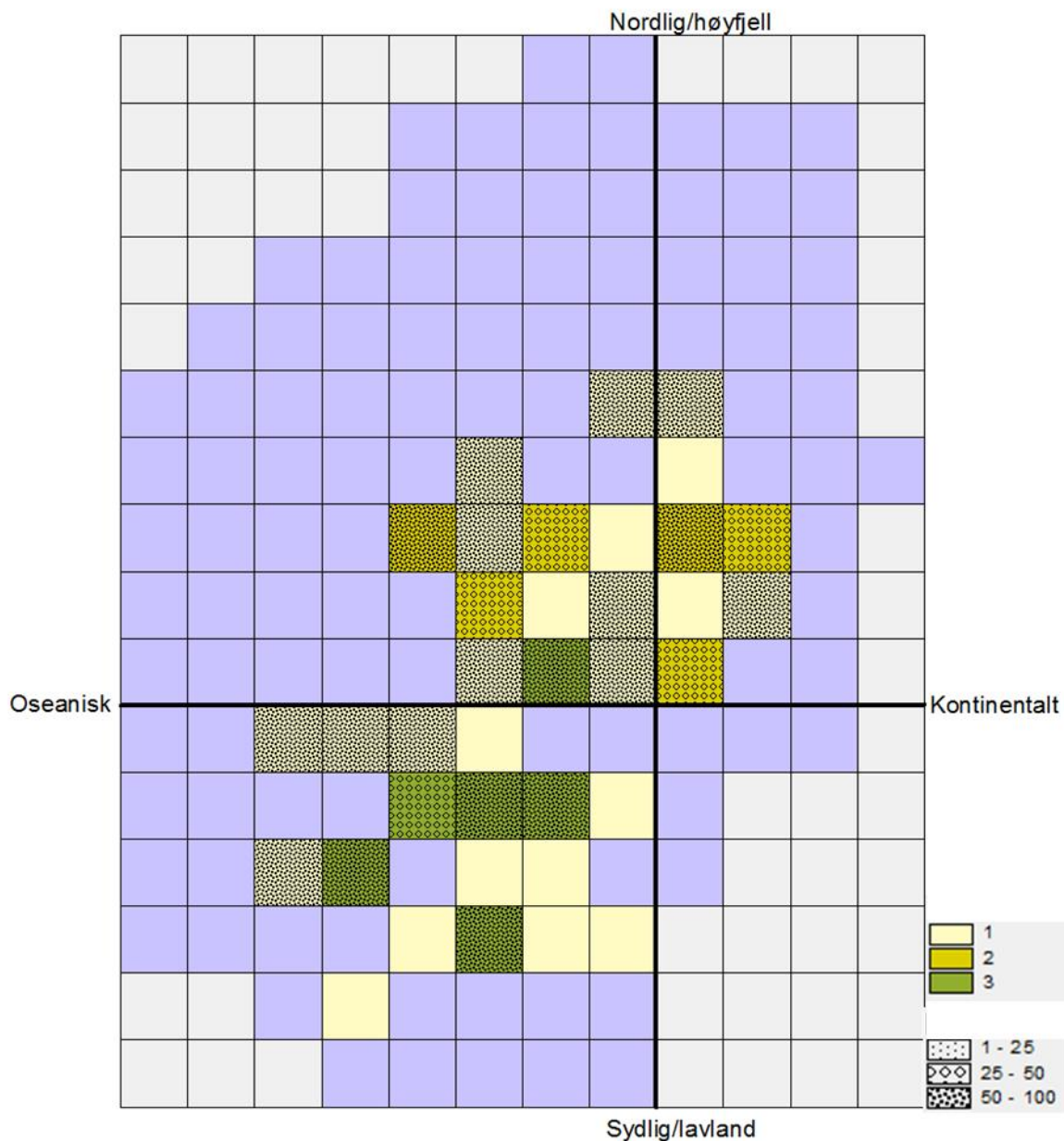


Figur 10. Alle innsjøer, vann og tjern i Nordland vist som frekvens i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaene angir antall innsjøer. Skravuren angir de rutene som har kraftutbygging i innsjøene (< 2 %). Lysegrå ruter er områder utenfor Nordland som ikke er med i analysen.

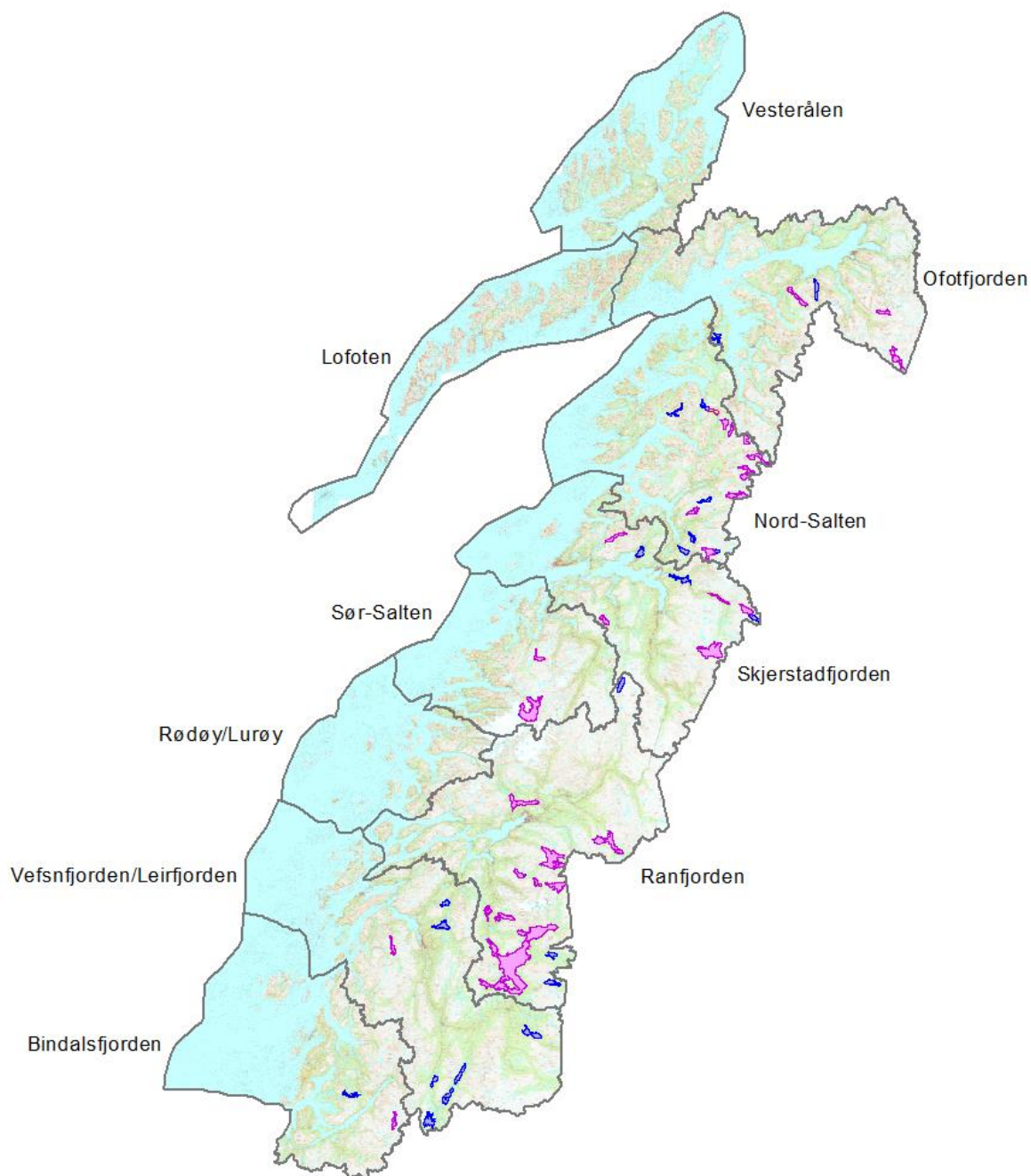
Siden det er så veldig mange små vann i fylket vil andelen regulerte vann målt i forhold til totalantallet bli svært liten (under 0,1%). Det er imidlertid verd å merke seg at fordelingen ikke er jevn over det bioklimatiske rommet. Det er én rute med en frekvens på 2% (1 magasin blant 51 vann), mens 9 ruter har mer enn 0,5% av vannene som er magasiner (til sammen 25 av 3015 vann).

Det er rimeligvis en mye større andel vannmagasin blant de større innsjøene. **Figur 11** viser innsjøer over 5 km². Her har vi en helt annen situasjon med en total magasinandel på mer enn 57%. Over store deler av fylket er så godt som alle store innsjøer regulert (**figur 12**). Reguleringshøyden varierer fra 1 til 125 meter. Åtte magasin har reguleringshøyde over 50 meter, 10

mellom 25 og 50 meter, 6 mellom 10 og 25 meter og 7 mellom 3 og 10 meter. To av magasinene har reguleringshøyde på 1 meter (Langvatnet i Sulitjelmavassdraget og Rotvatnet i Sagelvassdraget).

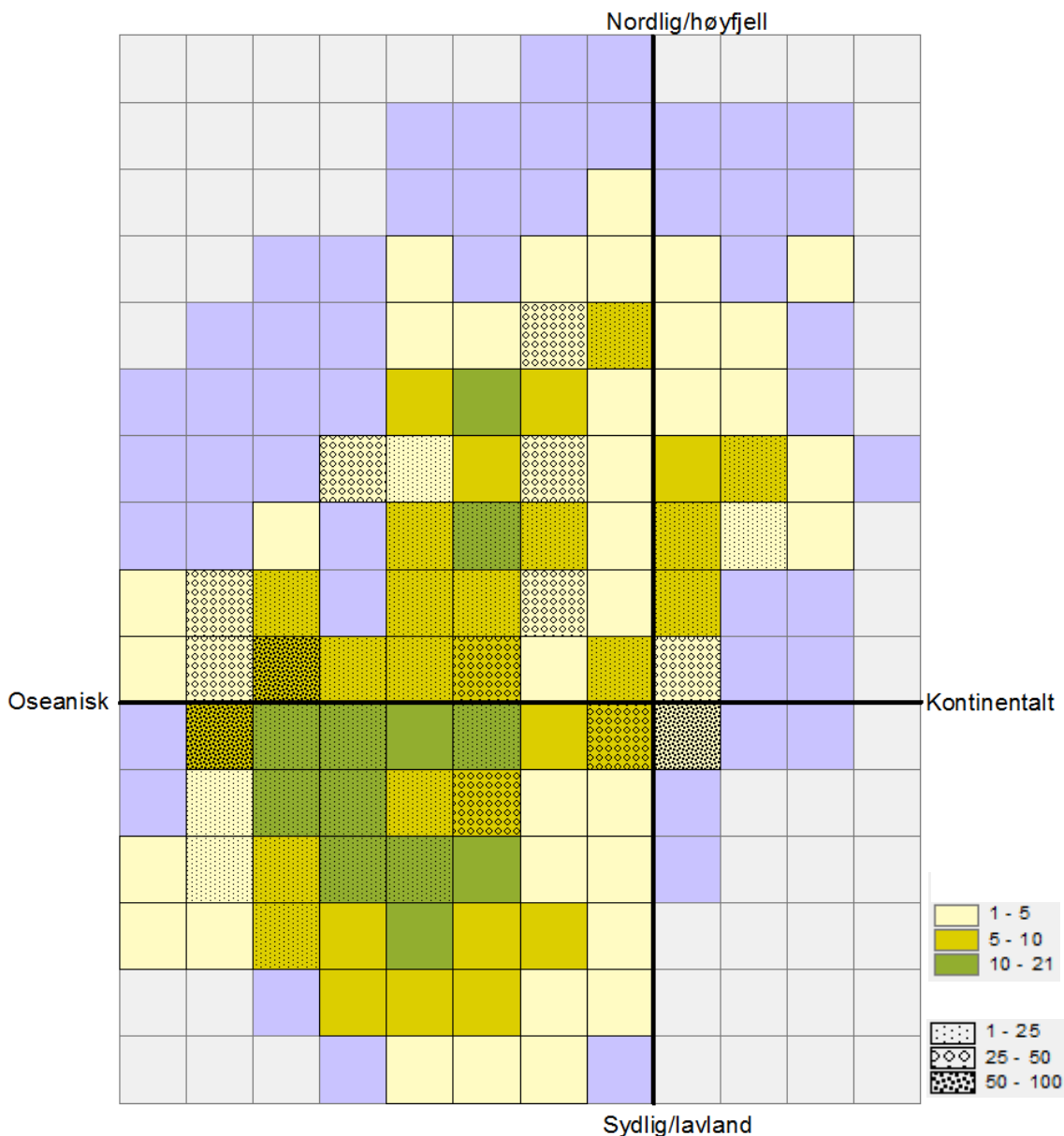


Figur 11. Store innsjøer i Nordland vist som frekvens i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaene angir antall innsjøer, mens skravuren angir prosentandelen vannmagasin målt i forhold til totalantallet. Ingen av rutene har mer enn 3 innsjøer. Lyse blå ruter angir områder i Nordland uten store innsjøer og lyse grå ruter er områder utenfor Nordland som ikke er med i analysen.



Figur 12. Fordeling av store vannmagasin (røde) i Nordland i forhold til store vann som ikke er regulert (blå).

For mellomstore innsjøer er det kun et fåtall ruter mer enn 50% magasinfrekvens (**Figur 13**). I de kontinentale delene av diagrammet gjelder det Jernvatna i Rombaken og i de mer oseaniske strøkene er dette vann i Glomfjord (3), Lofoten (2), samt 4 vann spredt over hele fylket (Øvre-Vangpollvatnet i Sigerfjord, Øvre Nærvatn i Beiarn, Trolldalsvatn i Rana og Kaldåvatnan i Drevjovassdraget i Vefsn).



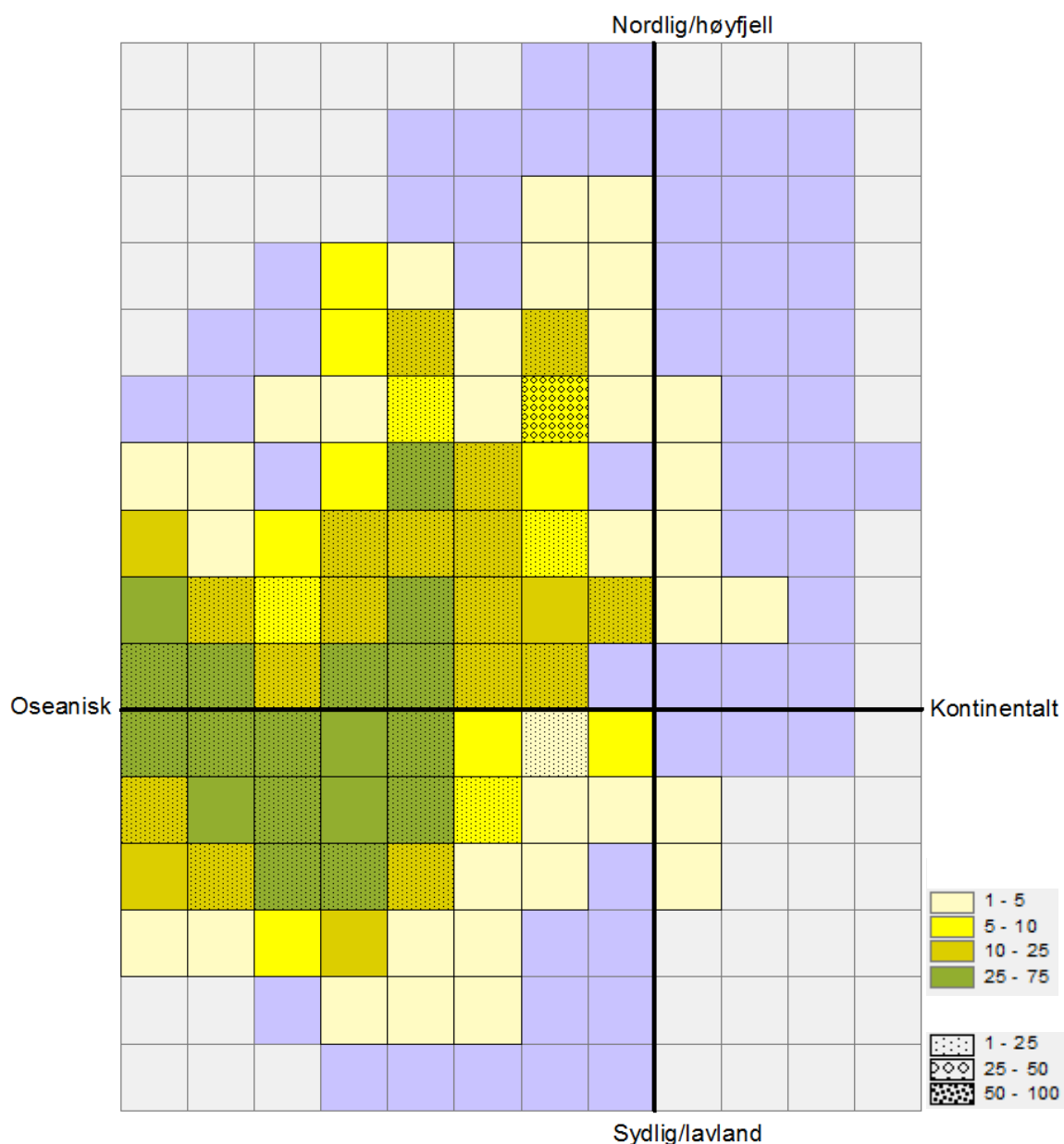
Figur 13. Mellomstore innsjøer i Nordland vist som frekvens i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaene angir antall innsjøer, mens skravuren angir prosentandelen vannmagasin målt i forhold til totalantallet. Fargeskalaene angir antall innsjøer, mens skravuren angir prosentandelen vannmagasin målt i forhold til totalantallet. Lyse blå ruter angir områder i Nordland uten store innsjøer og lyse grå ruter er områder utenfor Nordland som ikke er med i analysen.

3.1.2 Foss og stryk

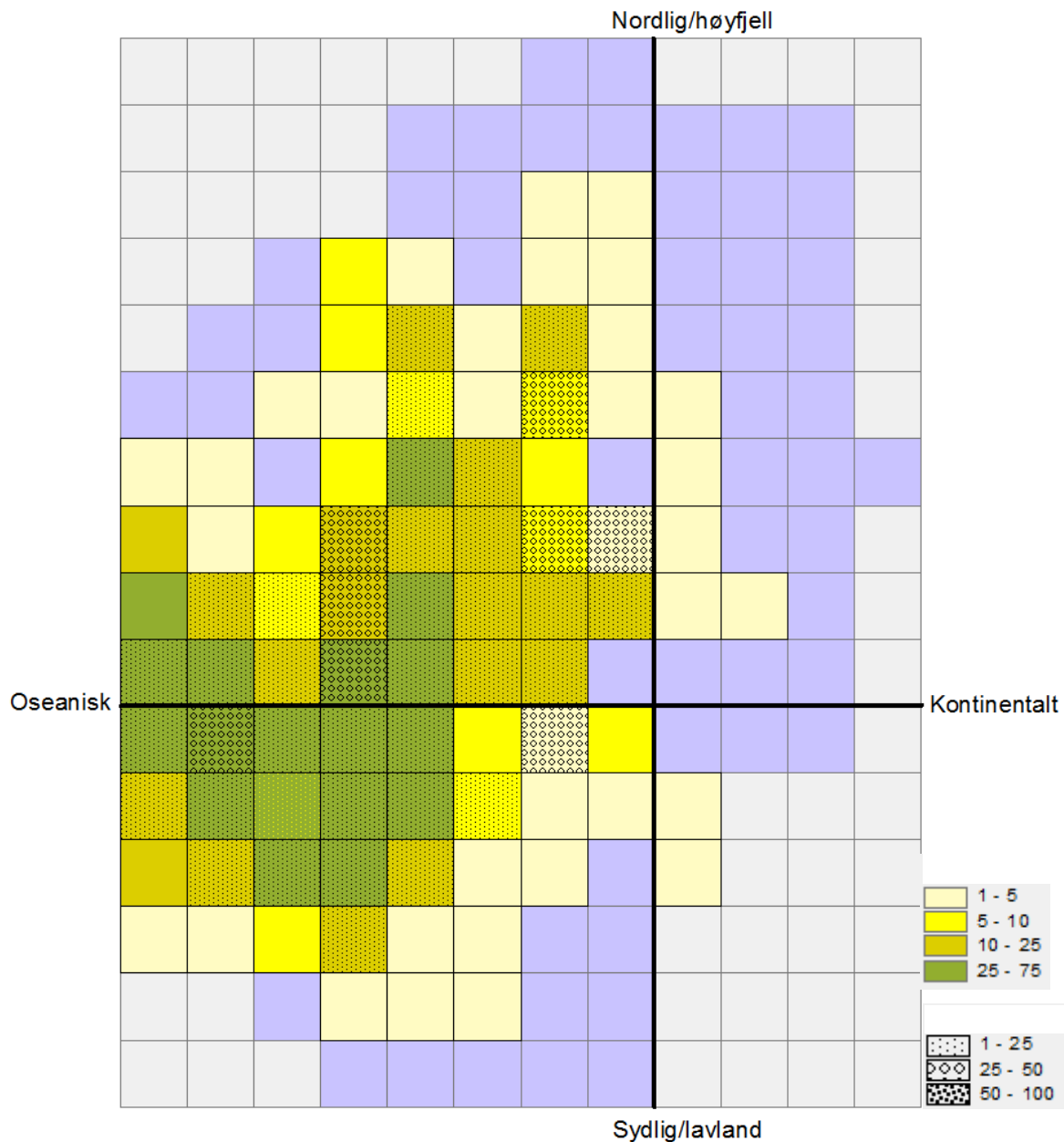
Det er totalt modellert 1410 elvestrekninger med foss og 20062 elvestrekninger med fossestryk, basert på en høydedatabase med 100 meters oppløsning og 20 meters koter (hentet fra topografisk kartverk i målestokk 1:50 000). Modelleringen er hentet fra Erikstad (2009). Det er ikke gjort noe forsøk på å koble de modellerte elve-/bekkestrekningene med vannføring. Flere av strekningene som er modellert ligger etter hverandre med kort avstand og vil kunne oppfattes som et sammenhengende stryk- eller fosseområde. Beregningene er foretatt i midtpunktet på den aktuelle elvestrekningen.

Mange av de store kraftutbyggingene omfatter store overføringer av de større elvene hvor store deler av elva har moderat fall i motsetning til mange av sideelvene. Dermed er den målte fosse- og fossestrykspåvirkningen mindre enn man kanskje skulle tro, det samme gjelder om man tar hensyn til planene for kraftutbygging (**figur 14a**). Resultatet har sammenheng med at foss og stryk er modellert ved hjelp av en høydedatabase som ikke gir utslag i mindre fosser og fossestryk som dominerer i store regulerte elver.

Den eneste bioklimatiske enheten som får en prosentandel over 25% påvirkning er tre tettliggende fossesegmenter i Gikenelva i Sulitjelma. Disse kan oppfattes som en sammenhengende foss, de ligger rundt 50 m fra berørt elvestrekning og er ikke direkte berørt av regulering.



Figur 14a. Frekvens av modellerte fosser i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte fosser, mens skravuren angir prosentandelen fosser i nærheten av eksisterende vannkraft.



Figur 14b. Frekvens av modellerte fosser i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte fosser, mens skravuren angir prosentandelen fosser i nærheten av eksisterende vannkraft, planlagt vannkraft samt registrert småkraftressurs.

Den totale mengden av foss som ligger innenfor en 300 meters buffer knyttet til eksisterende kraftutbygging er 6,1% av den totale mengden modellert foss (86 elvesegmenter, **figur 14b**). Andelen modellerte fossesegmenter i eksisterende planer er også beskjeden, og gir ikke utslag på figuren. Hvis vi imidlertid ser på antallet fosser som faller innenfor definert småkraftressurs er den andelen relativt stor og fører til at til sammen 181 (12,8%) av de modellerte fossene ligger innenfor områder for eksisterende regulering, planlagt regulering og registrert småkraftressurs med tilhørende buffer. Bare 8 av disse ligger direkte i den regulerte elva, 2 ligger i tilknytning til kraftverksplan og 84 ligger i områder som er definert som småkraftressurs utenfor eksisterende regulering og plan. Totalt 28 av fossene ligger i områder med høy grad av infrastruktur (relativt

tett bebygd område, evt. områder med vei, kraftlinje eller jernbane). De færreste av disse fossene er trolig direkte berørt av infrastrukturen uten at vi har data som kan kvantifisere dette.

Fossene i nærheten av kraftutbygging eller kraftutbyggingsplaner og definert småkraftressurs er spredt over 82 landskapsområder i hele fylket (**figur 14c**). Av disse er det 52 landskapstypeområder som bare har ett slikt objekt mens det bare er 6 områder som har mer enn 5.

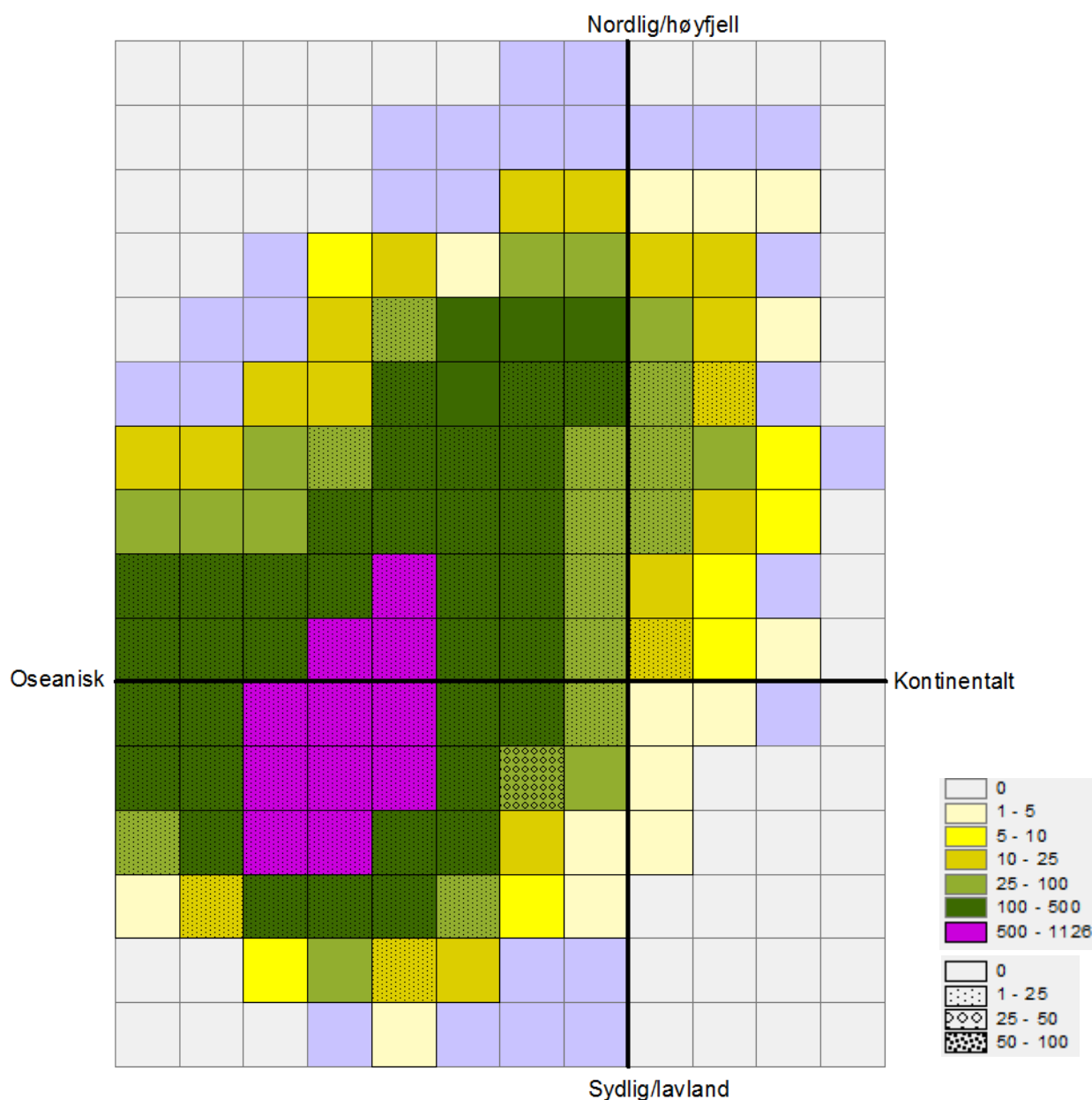


Figur 14c. Modellerte fosser i Nordland der mer enn 25 % ligger innenfor reguleringsområder, reguleringsplaner og registrerte småkraftsressurser inkludert 300 m buffer. Disse fordeler seg på 82 landskapsområder (40 ås- og fjellandskap, 27 dallandskap og 15 fjordlandskap)

Det er modellert mange flere stryk enn fosser (n=20062). I flere av de etablerte bioklimatiske gradientrutene er det registrert rundt 1000 enheter (**figur 15a-c**). Den totale mengden av bratte stryk som ligger innenfor den 300 meters bufferen knyttet til eksisterende kraftutbygging er 15,4% av den totale mengden (3086) (**figur 15a**). Her er det mange som ikke direkte er berørt, men ligger innenfor den buffersonen vi har brukt, slik som beskrevet for Gikenelva i Sulitjelma.

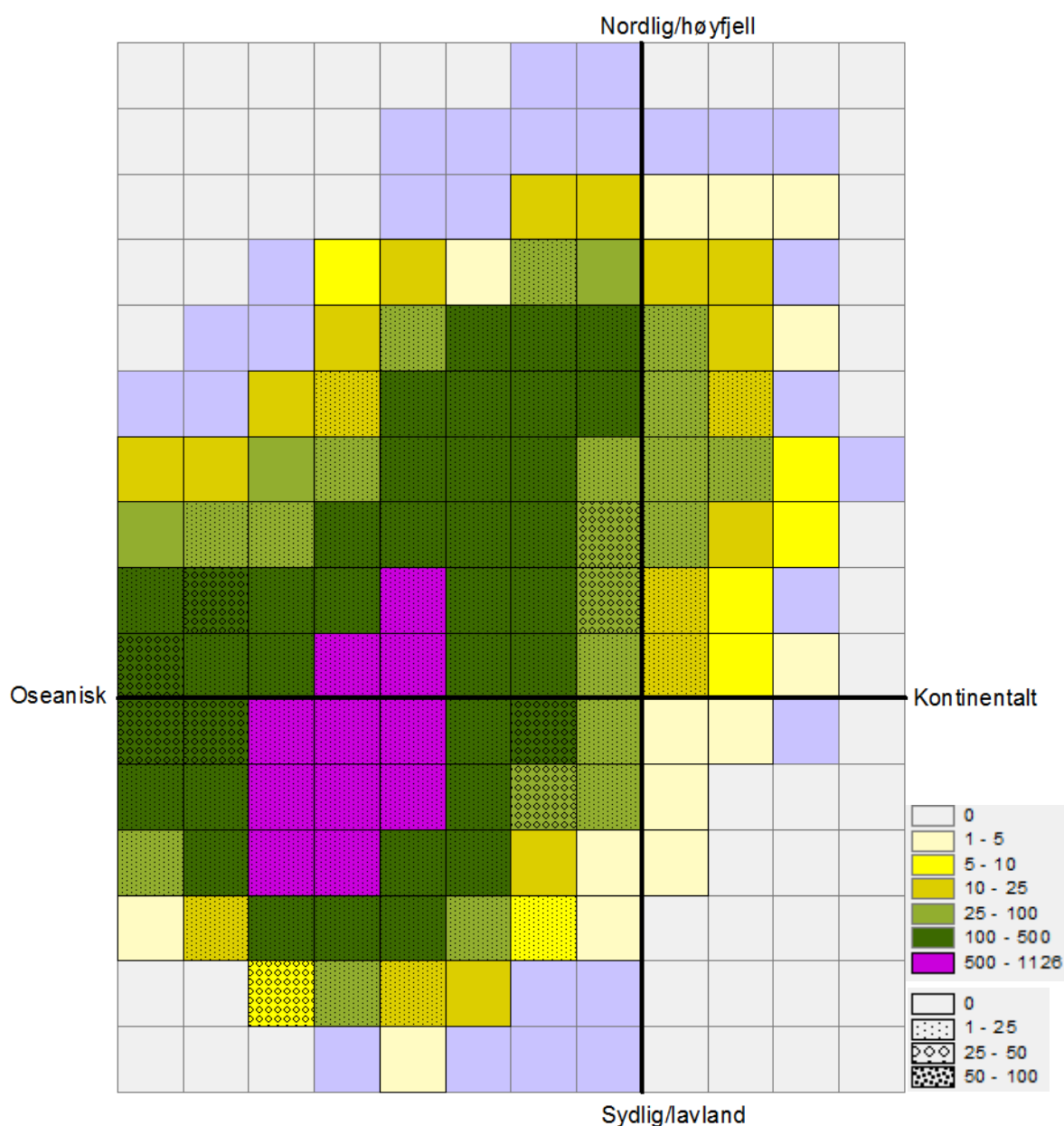
Viktige resultater fra analysen kan oppsummeres som følger:

- Bare 137 (Under 1 %) av de registrert elvesegmentene ligger direkte i den regulerte elva
- 35 elvesegmenter ligger i planlagt regulert elvestrekning
- 1510 (7,5 %) elvesegmenter ligger i områder som er definert som småkraftressurs utenfor eksisterende regulering og plan
- 2122 (10,6%) av de bratte strykene ligger i områder med høy grad av infrastruktur (relativt tett bebygd område, evt. områder med vei, kraftlinje eller jernbane. De færreste av disse strykene er trolig direkte berørt av infrastrukturen uten at vi har data som kan kvantifisere dette.
- De fleste av strykpartiene ligger i bioklimatiske nabolag med mange stryk og under 25% andel av utbyggingsområder inkludert plan og registrert småkraftressurs.



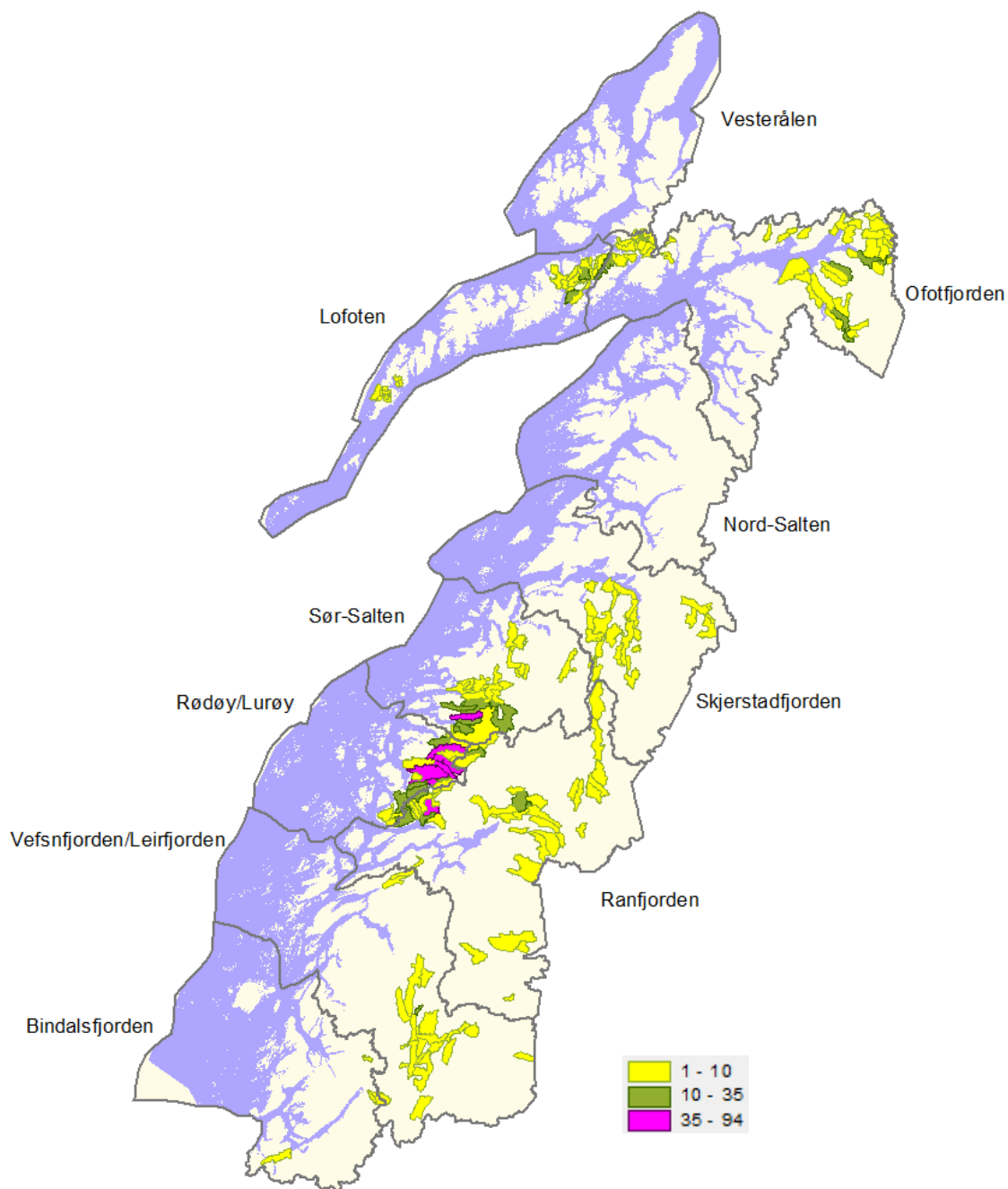
Figur 15a. Frekvens av modellerte bratte stryk i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte stryk, mens skravuren angir prosentandelen stryk i nærheten av eksisterende vannkraft.

Vi har ikke vist en egen figur for eksisterende kraftverk pluss eksisterende planlagte kraftutbygginger. Eneste forskjellen fra eksisterende kraftutbygging (**figur 14a**) er to ruter som kommer innenfor klassen 1-25%. Dette er et fåtall elvesegmenter (13) som fordeler seg med 5 knyttet til Guggedalselva i Vefsna, 3 i Skjoma, 2 i Beiarelva, 2 i Langvassåga (Rana) og en i Tverråga (Rana).



Figur 15b. Frekvens av modellerte bratte stryk i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte stryk (samme skala som i **figur 14a**), mens skravuren angir prosentandelen stryk i nærheten av eksisterende vannkraft, planlagt vannkraft samt registrert småkraftressurs.

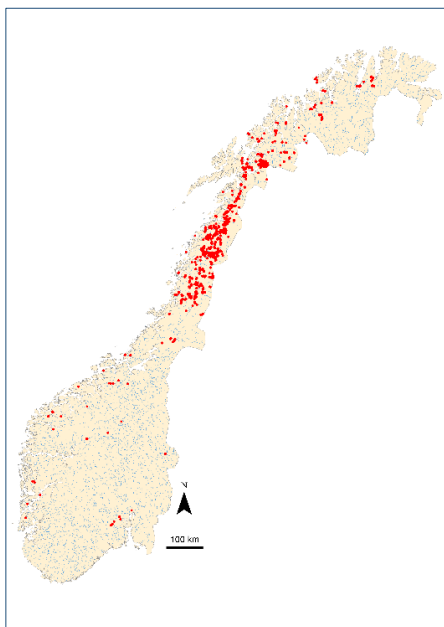
Fordelingen av strykpartier som ligger i områder der mer enn 25% av strykene ligger i utbyggingsområder inkludert plan og registrert småkraftressurs (**figur 15c**) er imidlertid forskjellig fra det vi så for fosser (**figur 14c**). Totalt 210 landskapstypeområder inneholder stryk, 64 med bare 1 stryk og 35 med mer enn 10 stryk i hvert område. Strykpartiene klumper seg særlig i vannområde Sør-Salten og Rødøy/Lurøy, men også i Ofotfjorden (indre del), grenseområdet mellom Ofoten og Lofoten. Det er også en viss konsentrasjon i Vannområdene Skjærstadvfjorden, Ranfjorden og Vefsnfjorden/Leirfjorden, i hovedsak knyttet til definert småkraftressurs (**figur 15c**).



Figur 15c. Modellerte bratte stryk i Nordland der mer enn 25 % ligger innenfor reguleringsområder, reguleringsplaner og registrerte småkraftsressurser inkludert buffer. Dette omfatter 210 landskapsområder (82 ås- og fjellandskap, 86 dallandskap, 41 fjordlandskap og 1 kystslettelandskap). Til høyre for fargekodene vises intervallet av objekter innen hvert område.

3.1.3 Kalkgrotter

Kalkgrotter dannes der vann oppløser kalkstein (marmor og dolomitt). Vannet trenger ned i sprekker i bergarten og danner hulrom. Elver og bekker tar underjordiske løp. Det er også karakteristiske landformer på overflaten som karakteriserer slike marmorområder. Disse spenner fra forsenkninger som kollapsede grotter til renner på fjelloverflater der bergarten er løst opp. Som en fellesbetegnelse kalles slike fenomener karst. Grottesystemer består gjerne av aktive grottepartier der elva renner i dag i underjordiske løp og gamle/tørre grottepartier som er dannet tidligere og der elva ikke renner mer. Grotter er en relativt sjelden naturtype i Norge, men ganske vanlig i Nordland (**figur 16**). Den er rødlistet som sårbar (VU) hovedsakelig på grunn av økt slitasje ved hyppige besøk og turisme (Lindgaard & Henriksen 2011). Grotter berøres også av vannkraftutbygging, særlig når det gjelder aktive prosesser i de aktive grotteløpene, men også av tekniske inngrep i grotteområdene. For en god og detaljert sumvirkningsanalyse trengs et godt grottekart som skiller aktive og fossile grottesystemer. Dette har ikke vært tilgjengelig for oss, så vi har benyttet en modellering av mulige grotteforekomster ved å krysse angivelse av marmor og dolomitt angitt på geologisk kart (NGU 1:250 000 Berggrunn) med elvenettverket. Hver av de elvesegmentene som da er angitt er representert med et punkt som er brukt i analysen.



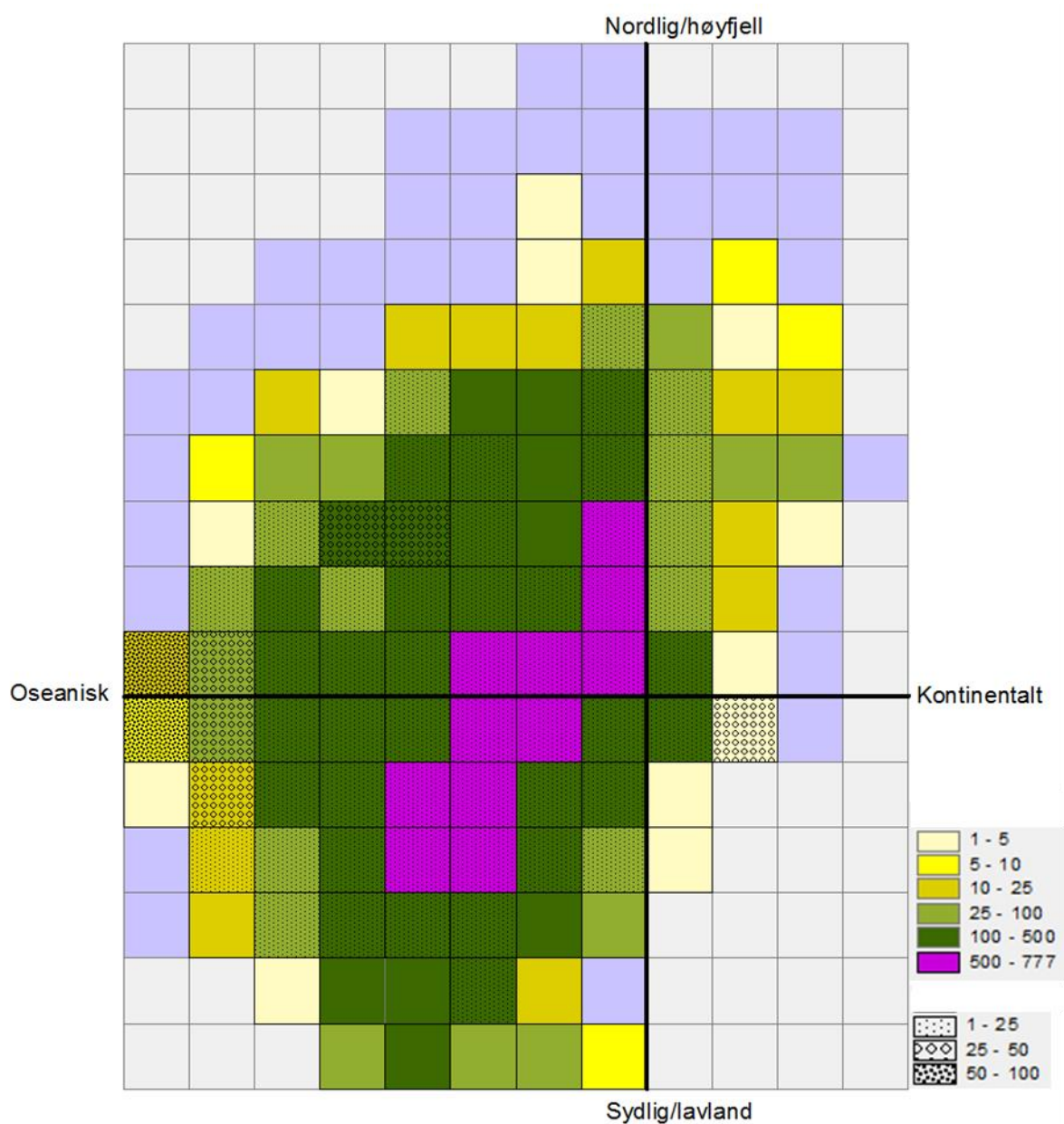
Figur 16. Kart over grotter i Norge (Lauritzen, 2010).

Det er totalt modellert 18469 elvestrekninger som ligger i marmor slik dette er fremstilt i denne målestokken. Flere av strekningene som er modellert ligger etter hverandre med kort avstand og vil kunne oppfattes som sammenhengende. Det kan oppstå betydelige kanteffekter fordi den geologiske kartmålestokken er grov. Beregningene er foretatt knyttet til et punkt midt på den aktuelle elvestrekningen.

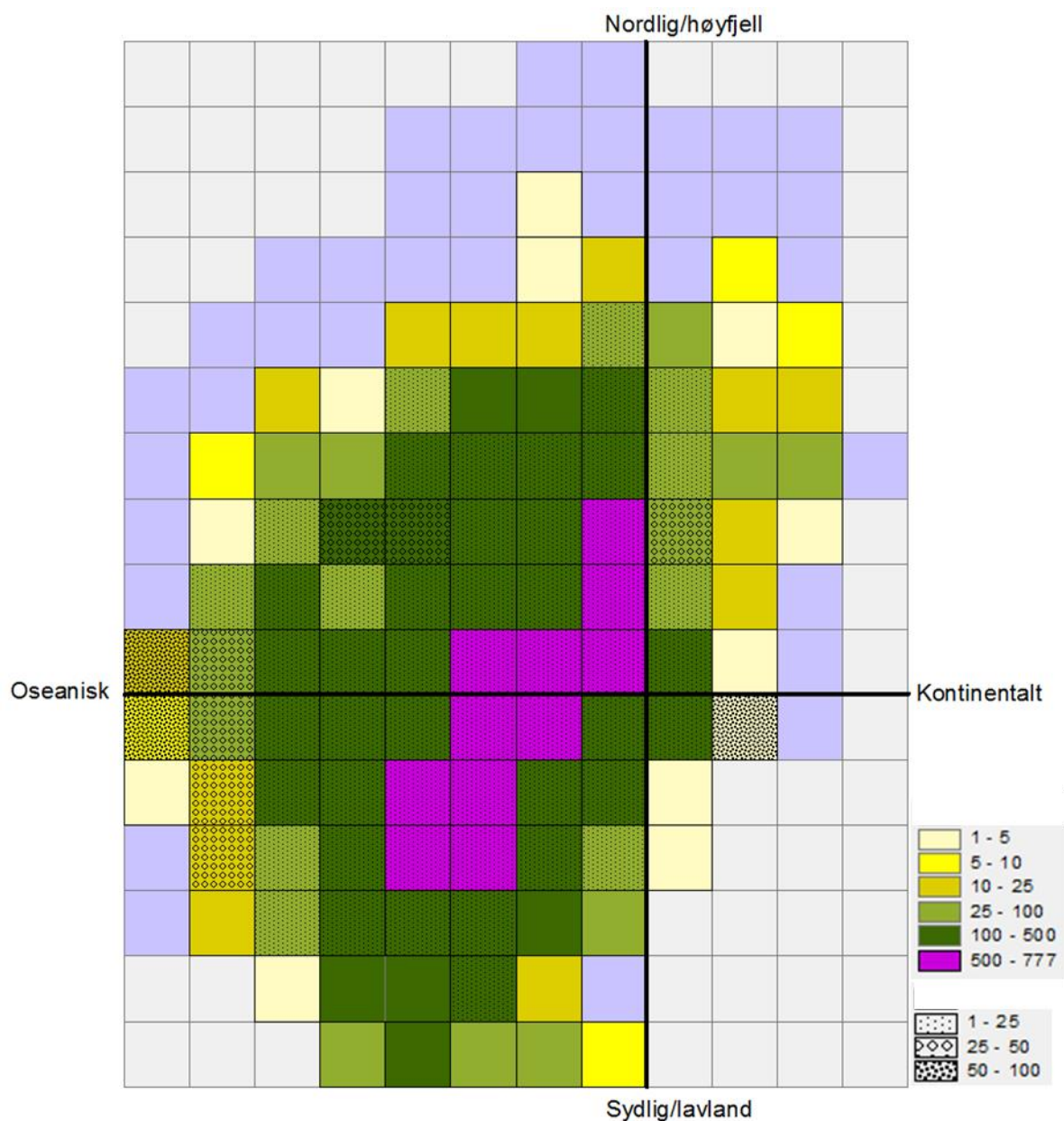
Elvesegmentene har en overvekt av forekomst et lite stykke inn fra kysten omtrent midt i det bioklimatiske rommet (**figur 17a-c**). Det kan diskuteres om en analyse knyttet til økologiske klimagrader er dekkende for grotter, men vi har valgt å utføre denne også fordi grottenaturen er sterkt knyttet til vegetasjon og karstformer på overflaten, og fordi kalkgradienten er en meget viktig generell økologisk gradient.

Viktige resultater fra analysen for kalkgrotter kan oppsummeres som følger:

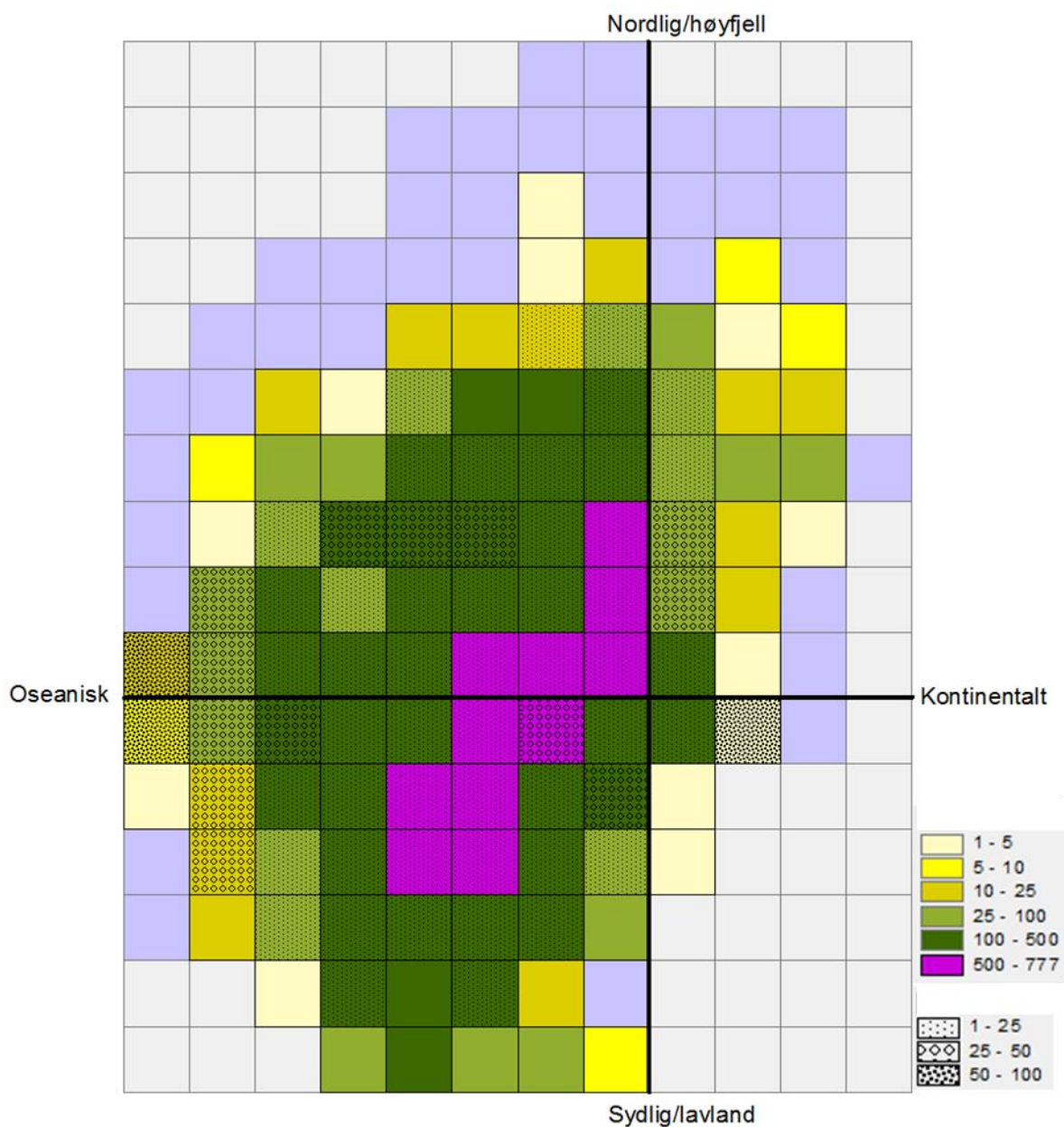
- Den totale mengden av aktuelle bekk- og elvestrekninger som ligger innenfor 300 meters bufferen til eksisterende kraftutbygging er 9,9% av den totale mengden (1826 elve-segmenter) (**figur 17a**).
- Det ligger 2130 (11,5%) strekninger innenfor områder med eksisterende regulering eller planlagt regulering (**figur 17b**).
- Det ligger 3041 (16,5%) strekninger innenfor områder eksisterende regulering, planlagt regulering og registrert småkraftressurs (**figur 17c**). Alle beregninger over inkluderer en 300m buffer.
- Totalt 5180 (28%) av elve- og bekkesegmentene ligger i områder med høy grad av infrastruktur (relativt tett bebygd område i kombinasjon med vei, kraftlinje eller jernbane).



Figur 17a. Frekvens av elve- og bekkestrekninger i marmor i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte strekninger, mens skravuren angir prosentandelen strekninger i nærheten av eksisterende vannkraft.

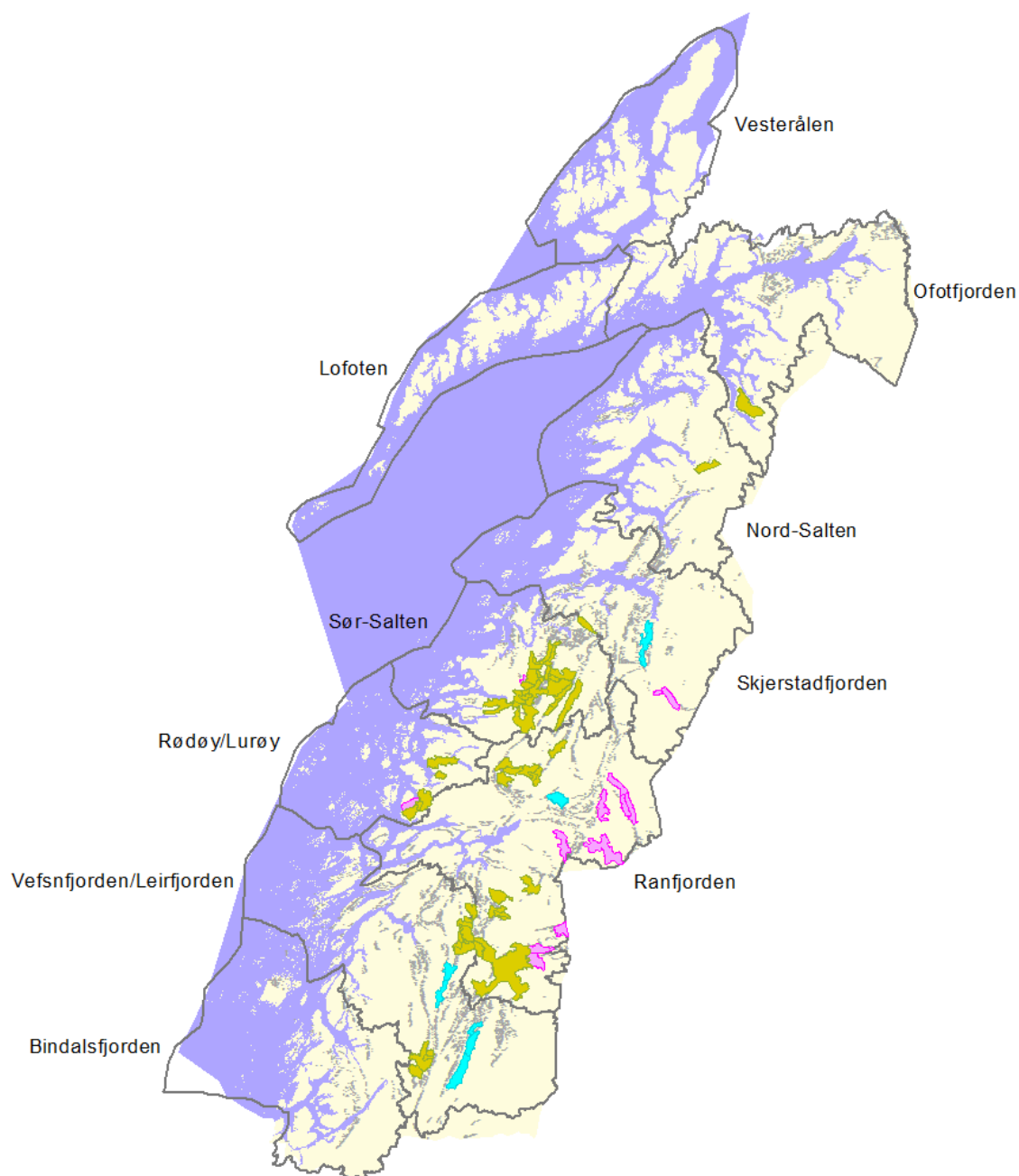


Figur 17b. Frekvens av elve- og bekkesegmenter i marmor i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte segmenter, mens skravuren angir prosentandelen segmenter i nærheten av eksisterende vannkraft, samt planlagt kraftutbygging.



Figur 17c. Frekvens av elve- og bekkesegmenter i marmor i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte segmenter, mens skravuren angir prosentandelen segmenter i nærheten av eksisterende vannkraft, planlagt kraftutbygging og definert småkraftressurs utenom disse områdene.

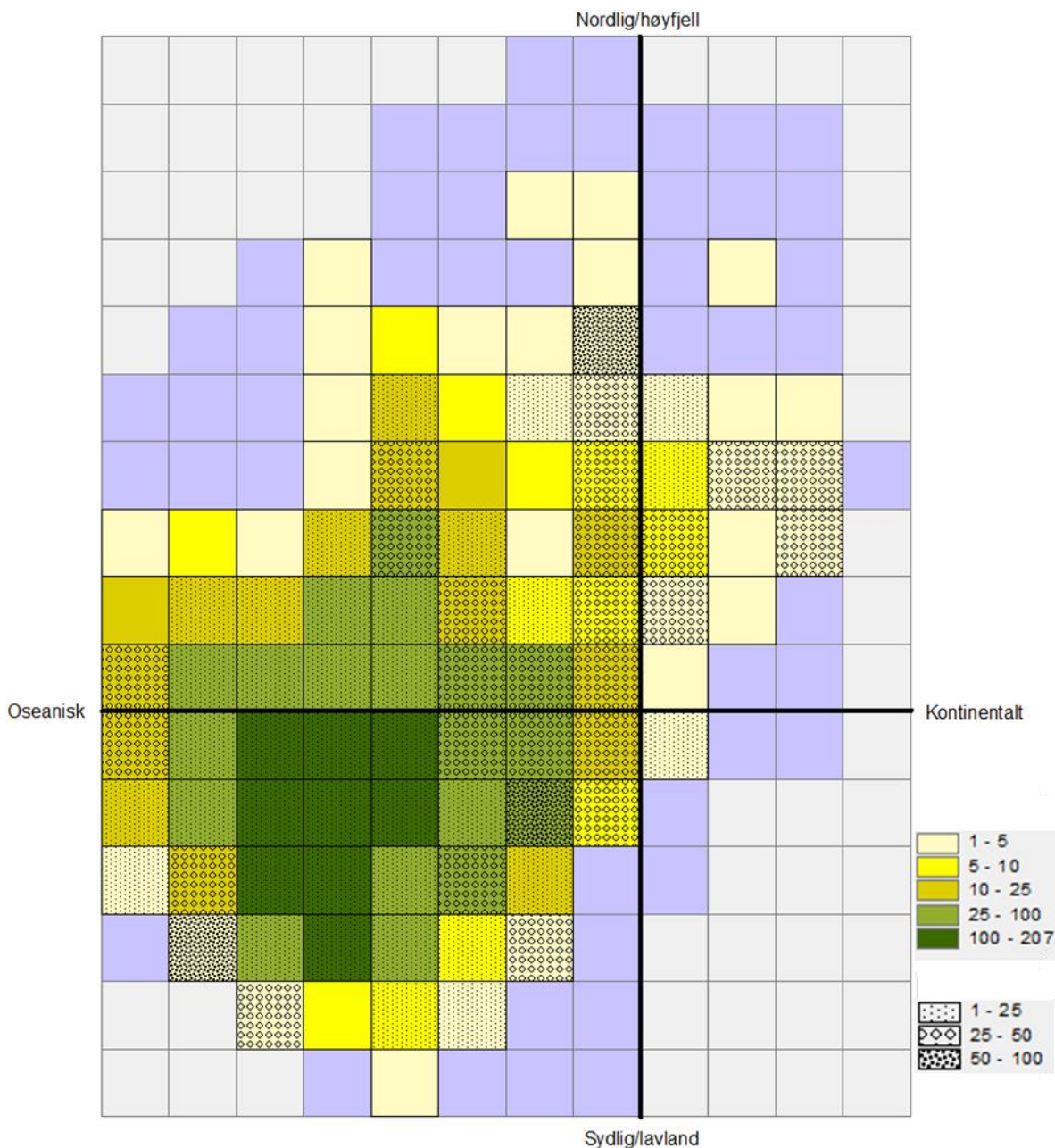
I **figur 18** er den geografiske fordelingen av modellerte elv- og bekkesegmenter som ligger i områder der mer enn 25% av segmentene er knyttet til eksisterende kraftutbygging, planer og definert småkraftressurs. Det er verdt å merke seg at fordelingen er ujevn med særlig høy konsentrasjon i enkelte av vannområdene. For eksisterende utbygging gjelder dette 20 elvesegmenter hvorav 19 ligger i elva Fykanåga og for planlagt kraftutbygging gjelder det 3 elvesegmenter i Røssåga.



Figur 18. Modellerte elve- og bekkesegmenter i marmor i Nordland vist som antall i landskaps-typeområder. Landskapsområder som inneholder elvesegmenter påvirket av eksisterende utbygging og infrastruktur i gult, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Disse fordeler seg på 192 landskapsområder (81 ås- og fjellandskap, 93 dallandskap og 18 fjordlands-
skap). Modellerte elvesegmenter for øvrig er vist som grå prikker.

3.1.4 Bekkekløfter

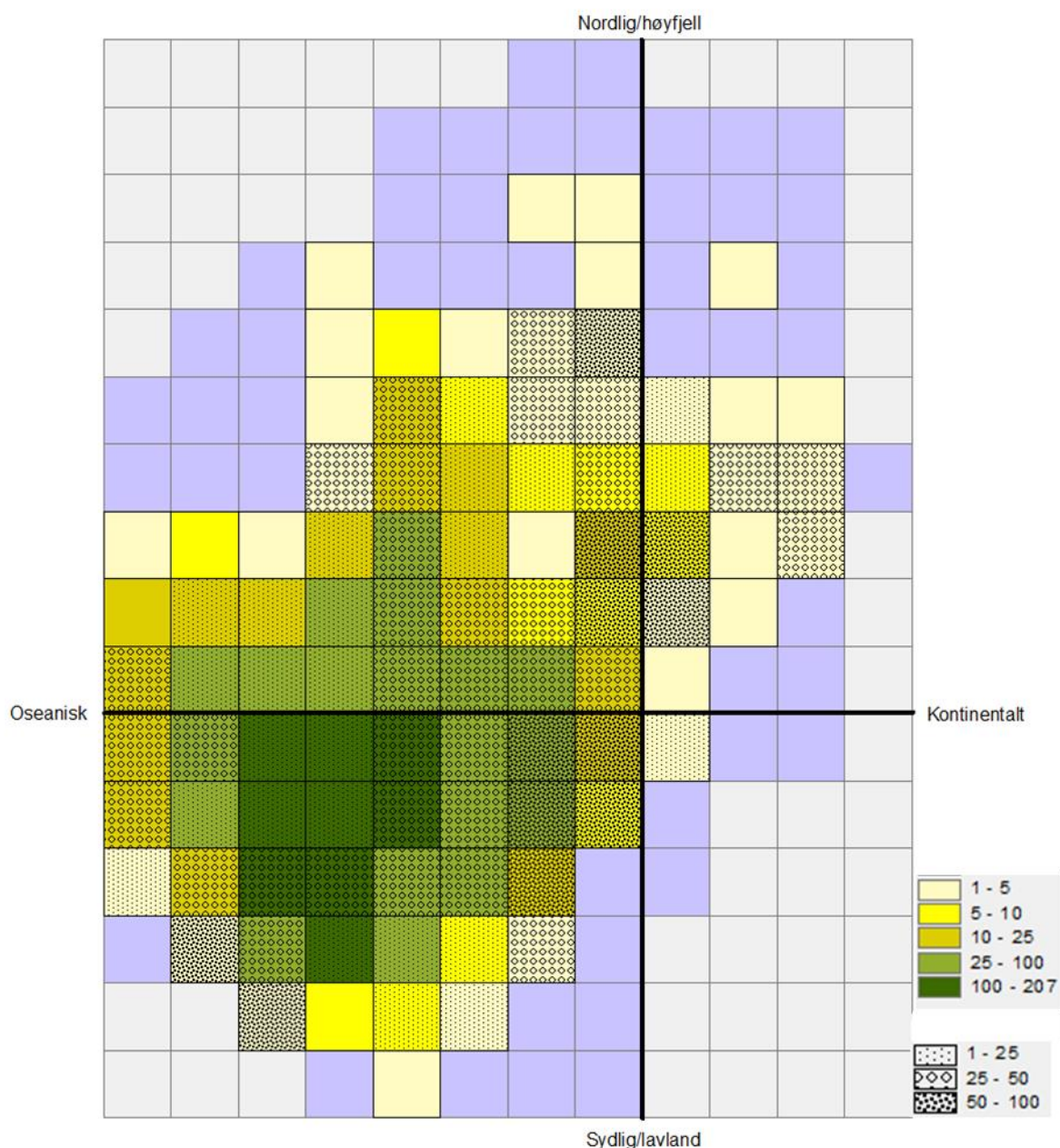
Bekkekløfter ble behandlet grundig av Erikstad m.fl. (2008), men bare i relasjon til definert småkraftressurs. Vi har gjentatt beregningene her, men i tillegg til ressursoversikten for småkraftplaner, også inkludert eksisterende vannkraft, vannkraftplaner og infrastruktur. Vi har utført beregningene for både bekkekløfter generelt (**figur 19a-c**) og for skogsbekkekløfter (bekkekløfter der det er angitt skog på N50 topografiske kart, **figur 20a-c**). Den siste er en naturtype som det har vært stort fokus gjennom kartlegging av biologisk mangfold (Direktoratet for naturforvaltning, 2007).



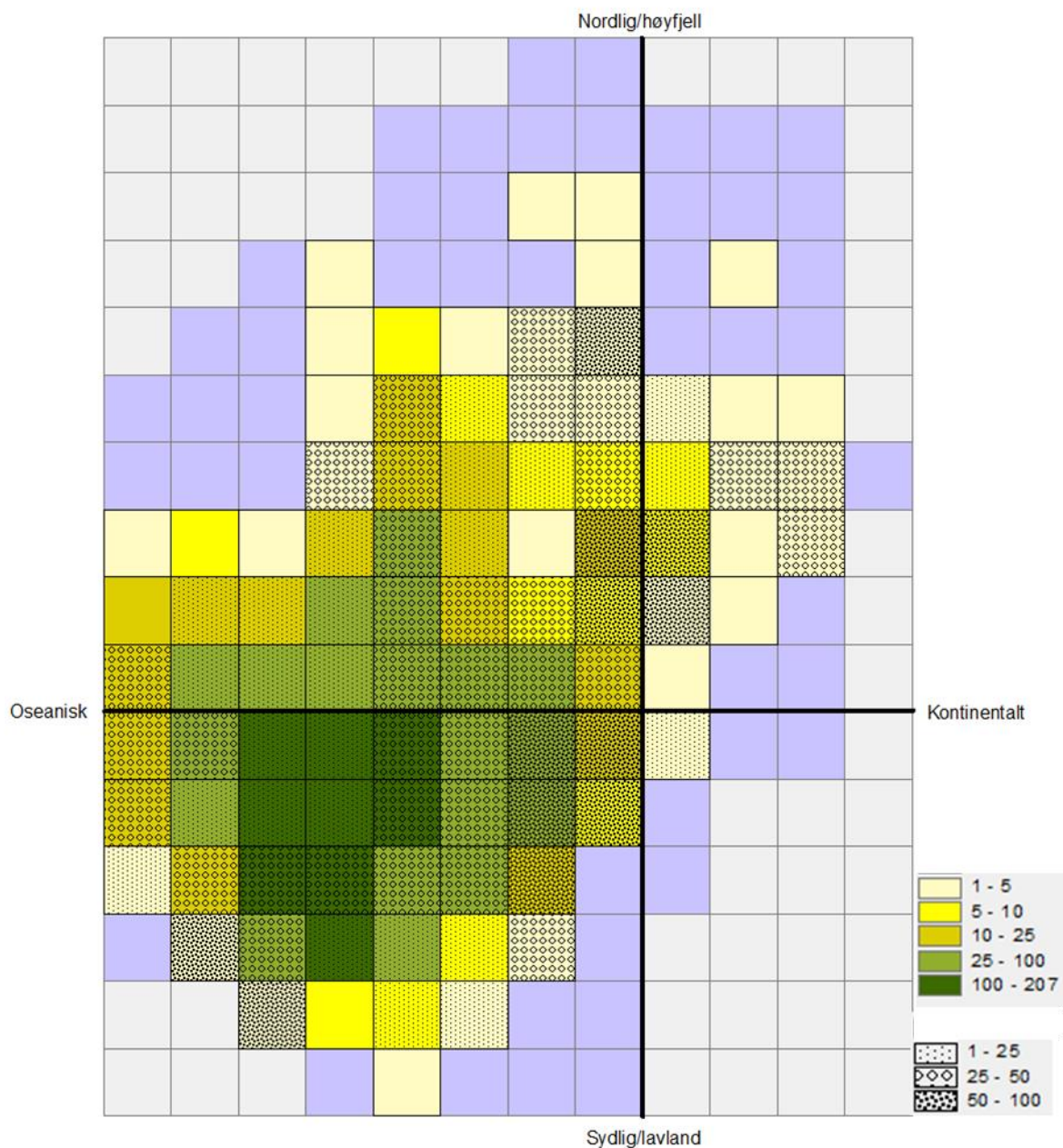
Figur 19a. Frekvens av modellerte bekkekløfter i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte bekkekløfter, mens skravuren angir prosentandelen fosser berørt av eksisterende vannkraft sammen med de som inneholder veier og bebyggelse

Som utgangspunkt for beregningen er brukt modellering av bekkekløfter fra 2008. Det ble gjort et forsøk på en modellering basert på en mer detaljert høydemodell, men denne ga ikke vesentlig forskjellige resultater så vi valgte derfor å bruke den gamle modellen. Det er modellert 2858

bekkekløfter i Nordland. Noen av disse ligger tett på hverandre i samme bekke drag og kan ut fra en visuell forståelse sies å representere samme kløft. De fleste modellerte bekkekløftene ligger i den mer oseaniske delen av fylket i et klima som indikerer at man ikke er på høyfjellet. En sammenstilling av frekvensen av bekkekløfter i det bioklimatiske rommet er vist i **figur 19a-c**, hvor **19a** viser de som er berørt av eksisterende vannkraft og infrastruktur, **19b** viser i tillegg utbyggingsplaner, mens **19c** også viser definert småkraftressurs.

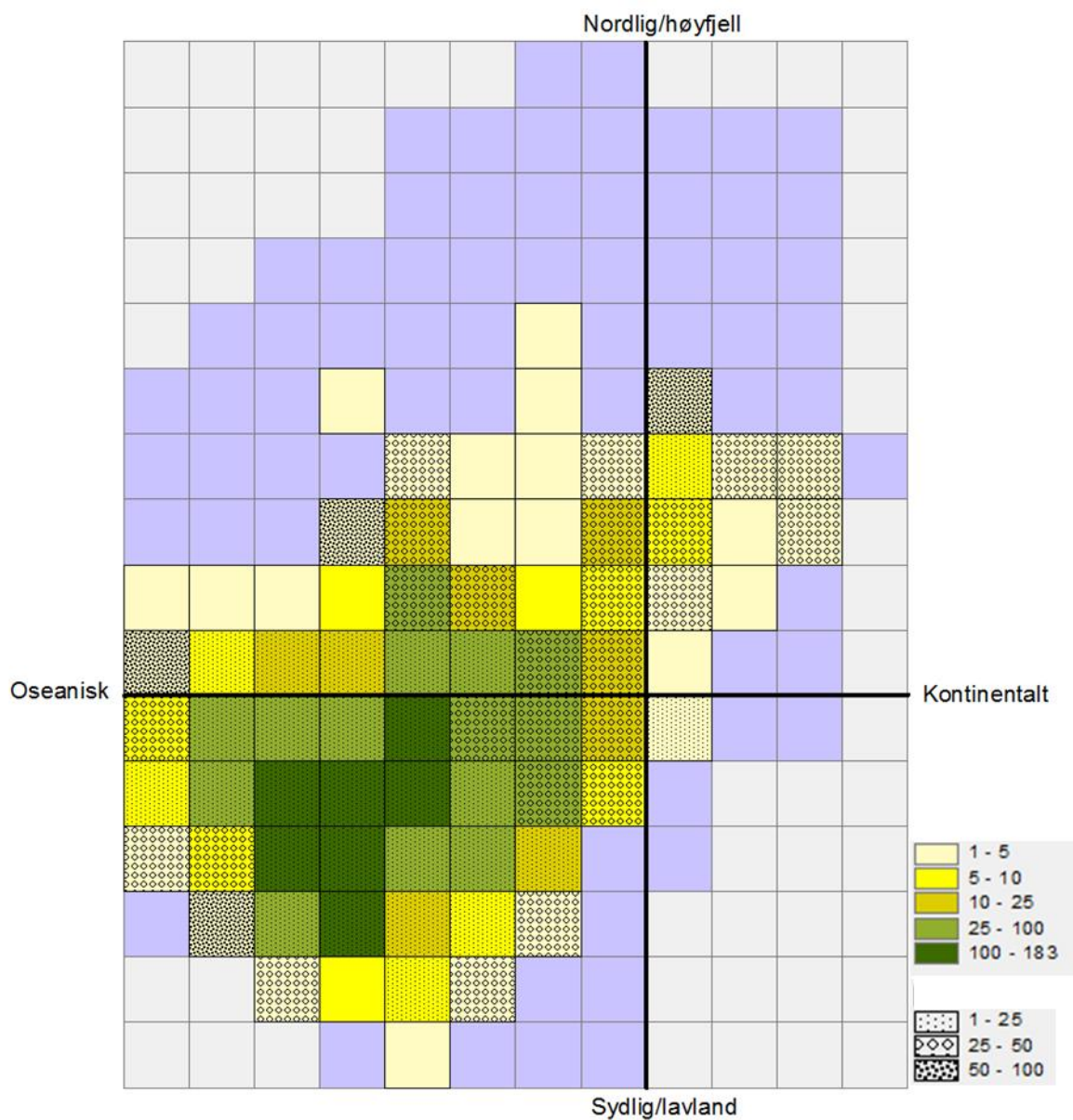


Figur 19b. Frekvens av modellerte bekkekløfter i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte bekkekløfter, mens skravuren angir prosentandelen fossertilgjengelighet av eksisterende vannkraft og eksisterende utbyggingsplaner sammen med de som inneholder veier og bebyggelse.

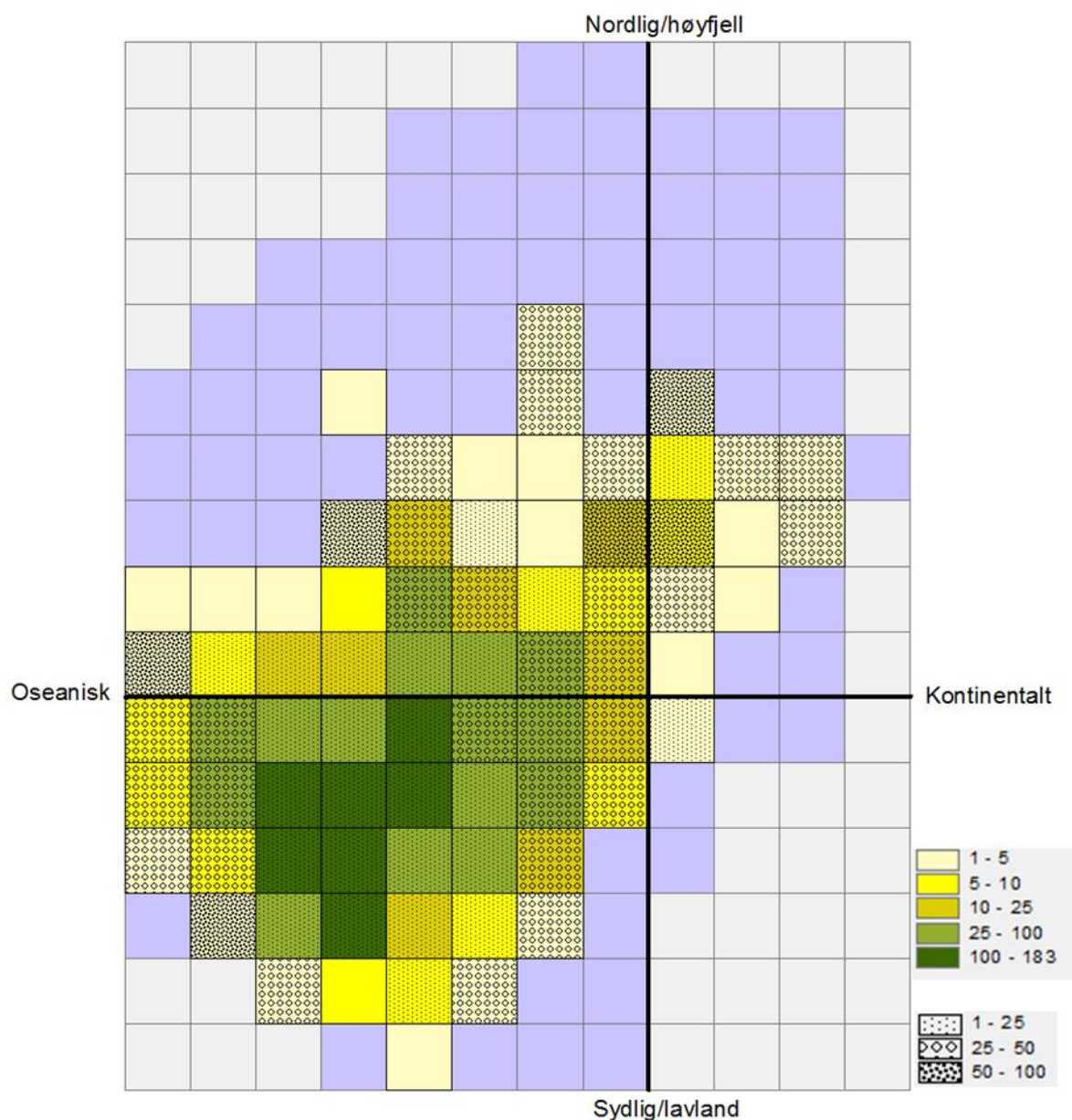


Figur 19c. Frekvens av modellerte bekkekløfter i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte bekkekløfter, mens skravuren angir prosentandelen fosser berørt av eksisterende vannkraft, eksisterende utbyggingsplaner sammen med de som inneholder veier og bebyggelse og definert småkraftressurs.

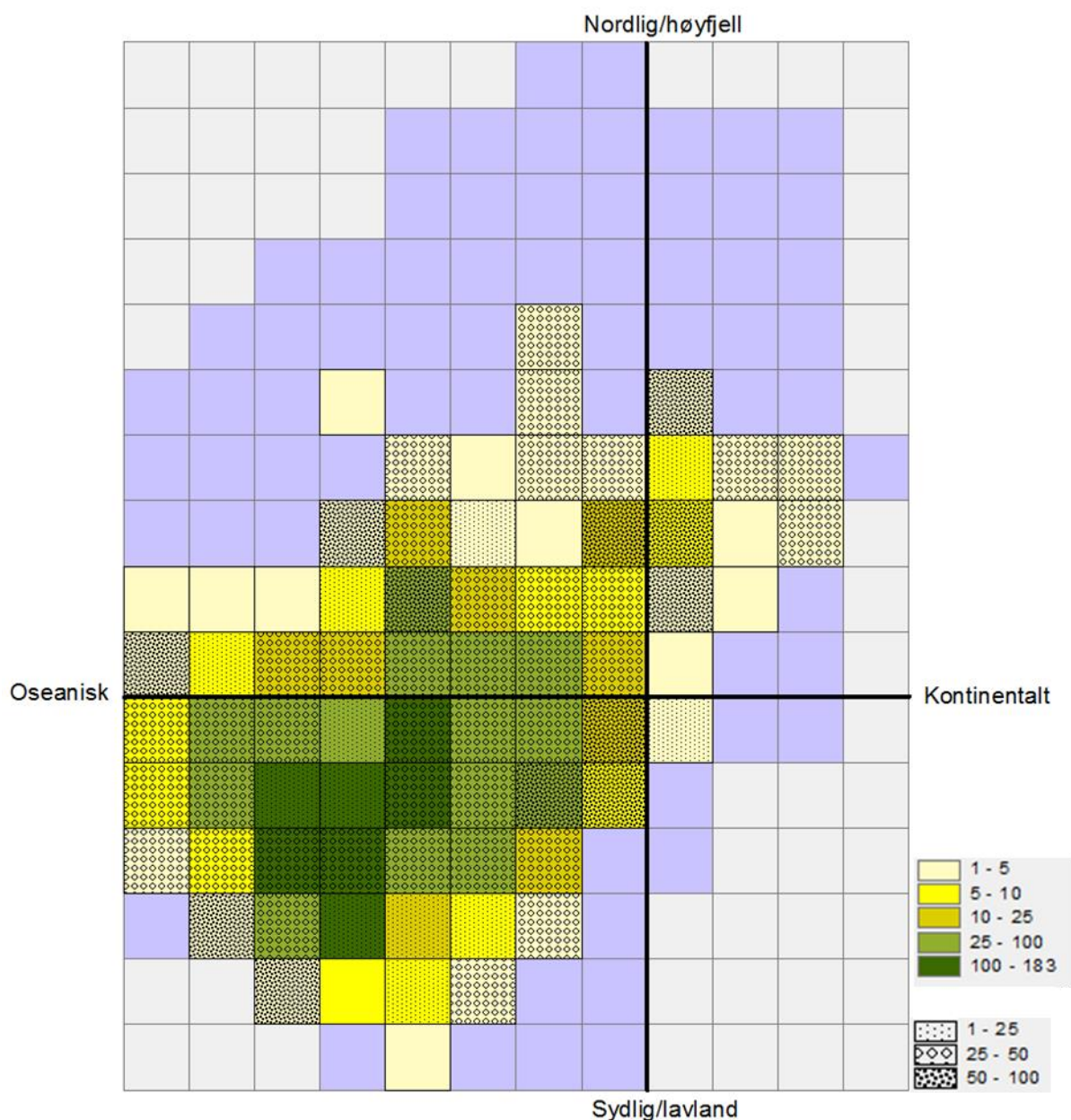
Av de 2858 modellerte bekkekløftene er det 1920 som er karakterisert som skogsbekkekløfter. Det er en tilsvarende fordeling av disse, men fordi disse er begrenset til skog er de noe mer knyttet til lavland. Oversikten er vist i **figur 20a-c**.



Figur 20a. Frekvens av modellerte skogsbekkekløfter i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte fosser, mens skravuren angir prosentandelen fosser i nærheten av eksisterende vannkraft og inngrep som vei og bebyggelse.



Figur 20b. Frekvens av modellerte skogsbekkekløfter i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte fosser, mens skravuren angir prosentandelen fosser i nærheten av eksisterende og vannkraft planlagt vannkraft samt inngrep som vei og bebyggelse.

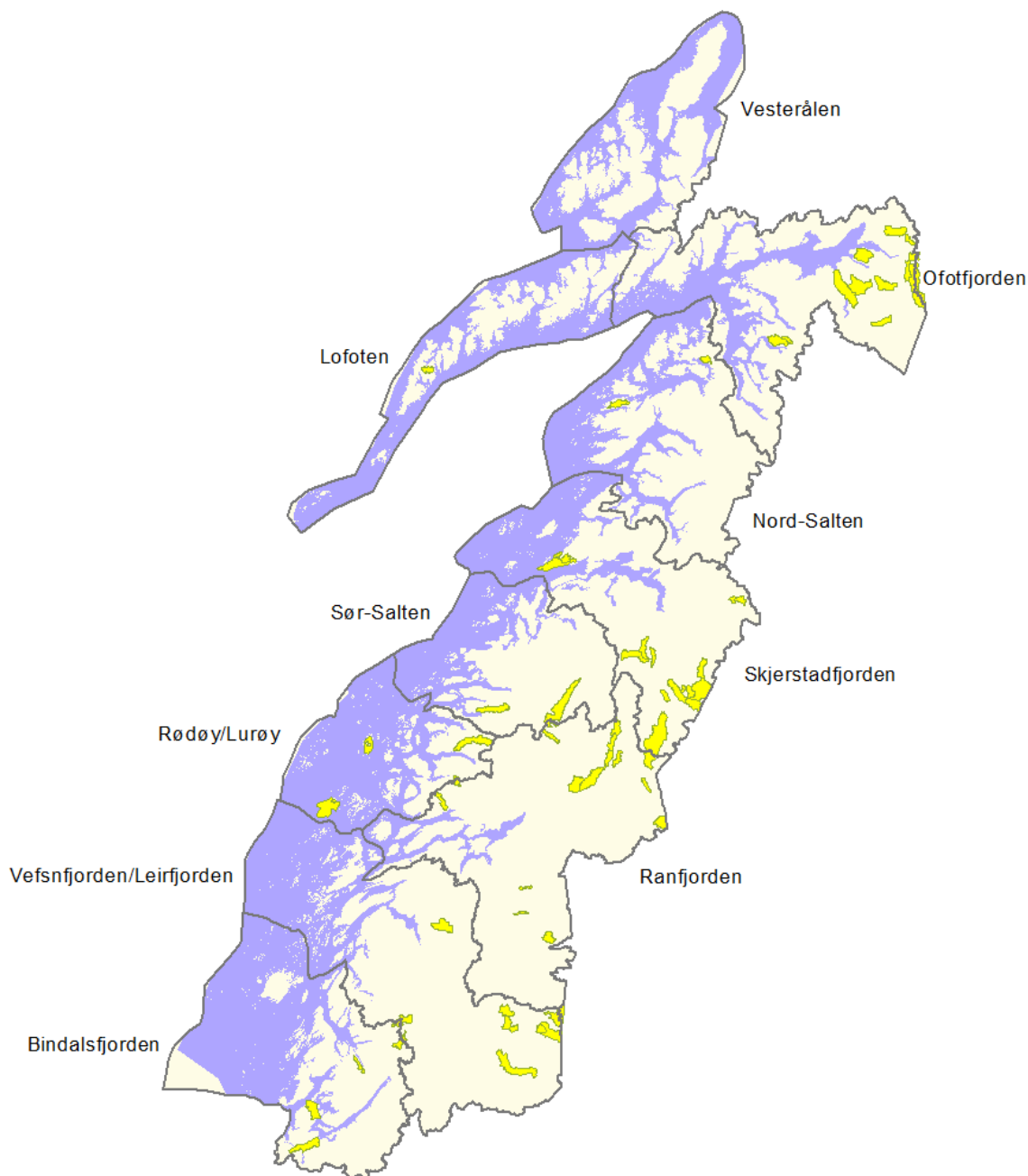


Figur 20c. Frekvens av modellerte skogsbekkekløfter i Nordland i det bioklimatiske rommet. Fargeskalaen angir antall modellerte fosser, mens skravuren angir prosentandelen fosser i nærheten av eksisterende vannkraft, planlagt vannkraft og definert småkraftressurs, samt inngrep som vei og bebyggelse.

For både bekkekløft generelt og skogsbekkekløfter er det en del områder der antall berørte bekkekløfter (enten i form av eksisterende kraftutbygging, konkrete planer eller definert småkraftressurs) berører mer en 25 % av bekkekløftene innen sitt bioklimatiske nabolag. For bekkekløfter er det 457 (16%) som ligger innenfor definert småkraftressurs. Av disse ligger 290 områder (10%) innenfor eksisterende regulering med buffersone på 300 meter. Men alle tilfellene ligger i buffersonen utenfor den regulerte elven og vi har derfor sett bort fra dette tallet. Dette er et godt eksempel på kanteffekter som er drøftet innledningsvis. Det samme gjelder de som faller innenfor eksisterende planer for kraftutbygging med tilsvarende buffer.

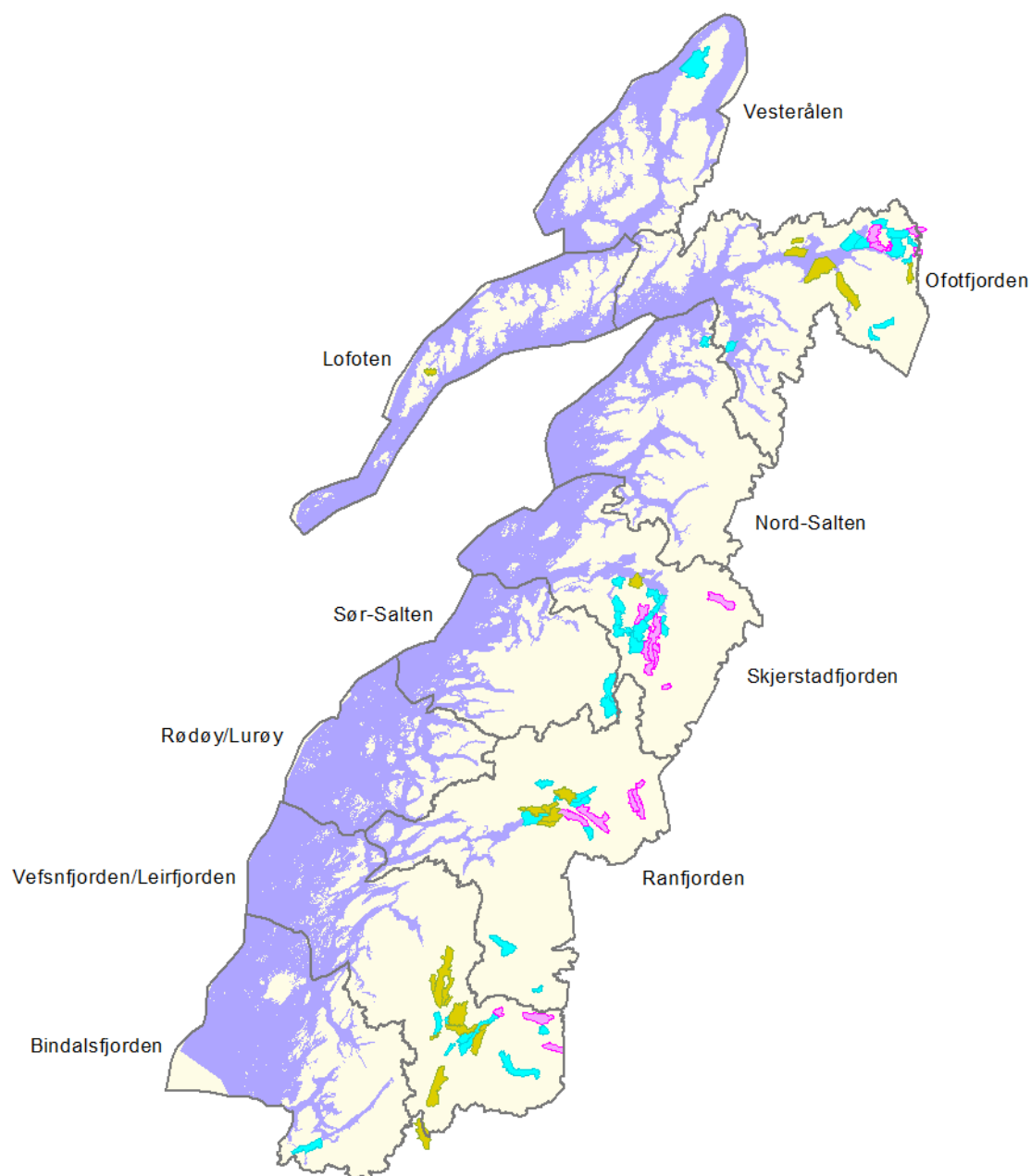
Totalt 367 av bekkekløftene (13%) ligger i bioklimatisk nabolag der mer enn 25 % av bekkekløftene er knyttet til registrert småkraftressurs, og 91 (3%) ligger i bioklimatisk nabolag der det er registrert færre enn 5 modellerte bekkekløfter.

Figur 21a viser den geografiske fordelingen av landskapsområder som inneholder bekkekløfter med få registreringer i sitt bioklimatiske nabolag, **figur 21b** landskapsområder som inneholder bekkekløfter der mer enn 50% av bekkekløftene er påvirket av eksisterende kraftutbygging og infrastruktur i sitt bioklimatiske nabolag og **figur 21 c** landskapsområder som inneholder bekkekløfter der mer enn 25% av bekkekløftene er påvirket av eksisterende kraftutbygging og infrastruktur i sitt bioklimatiske nabolag. **Figur 22a-c** viser den geografiske fordelingen av skogsbekkekløfter som er berørt av eksisterende kraftutbygging og eksisterende kraftutbyggingsplaner sammen med andre inngrep på tilsvarende måte

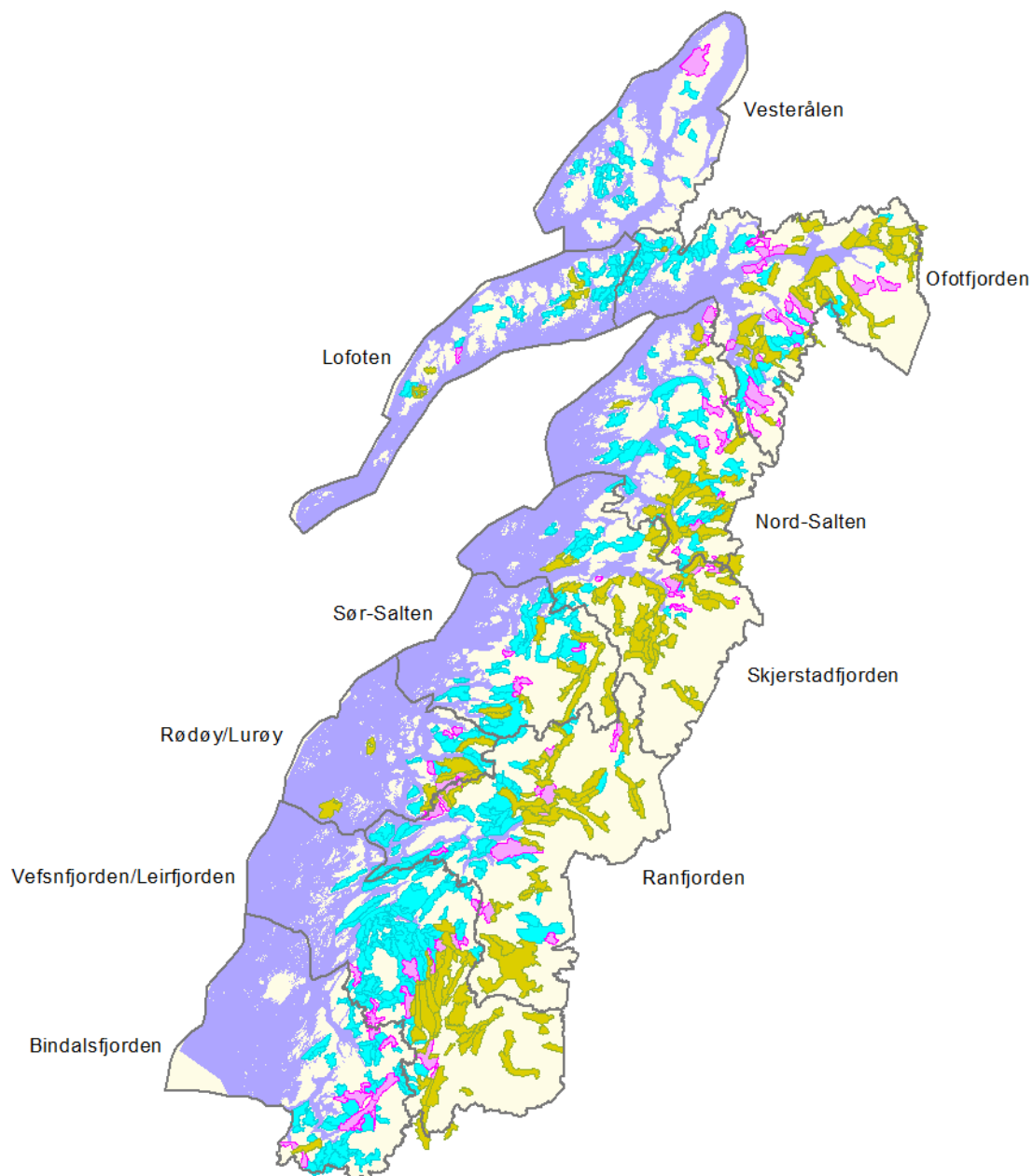


Figur 21a. Landskapsområder i Nordland med bekkekløfter der det er mindre enn 5 kløfter i hvert av de målte biogeografiske nabolaget. Dette er bekkekløfter med ulikt klima i utkanten av

bekkekløftfordelingen i Nordland. Her skal det få inngrep til før deres bidrag til urørt representativitet endres og disse områdene gir dermed grunn til aktsomhet.



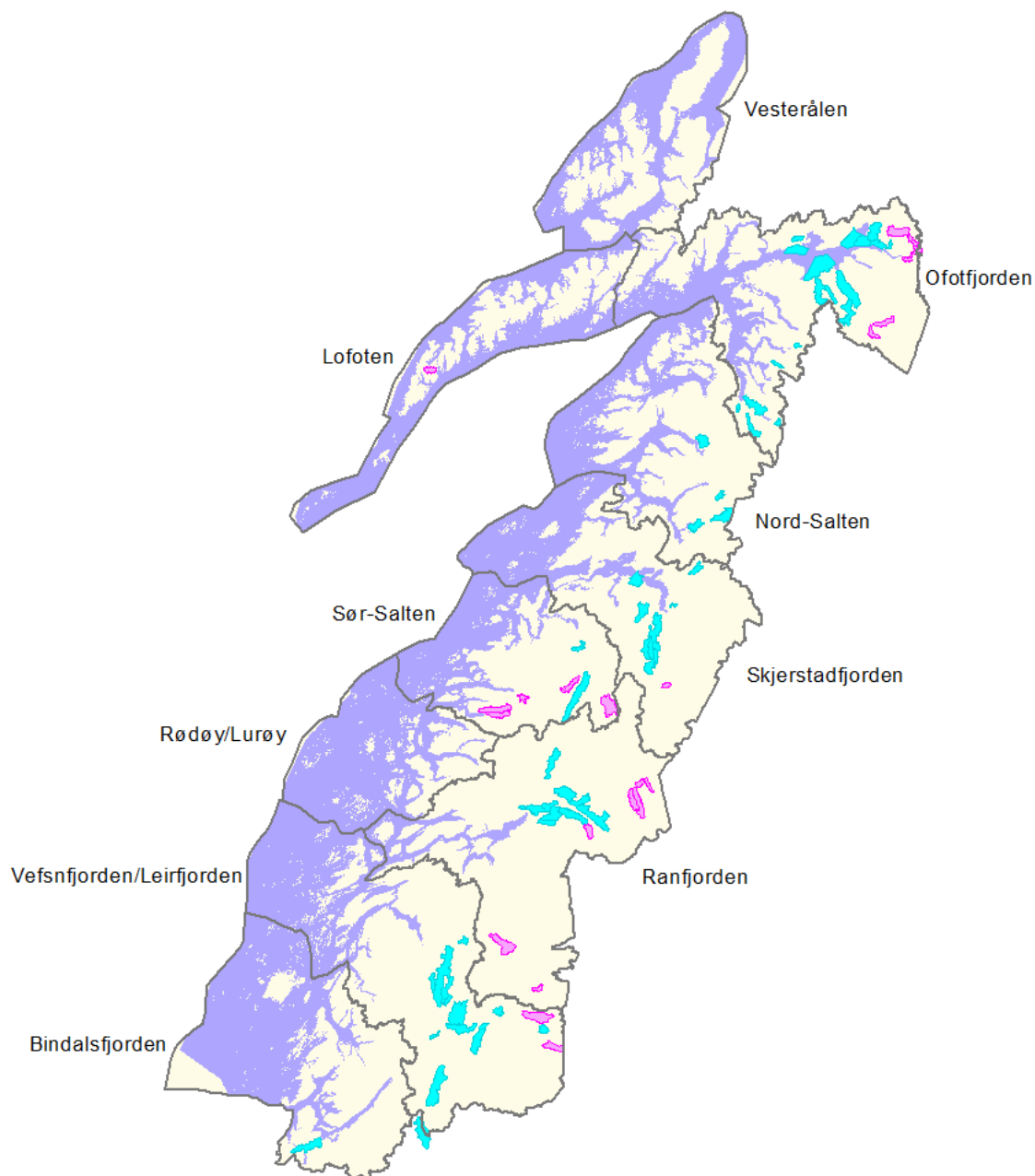
Figur 21b. Landskapsområder som inneholder modellerte bekkekløfter der mer enn 50% av bekkekløftene er påvirket av eksisterende kraftutbygging og infrastruktur i sitt bioklimatiske nabolag. Eksisterende utbygging og infrastruktur i gult, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Der er 88 landskapsområder som er berørt, 23 ås- og fjellandskap, 50 dallandskap, 12 fjordlandskap og 3 kystslettelandskap.



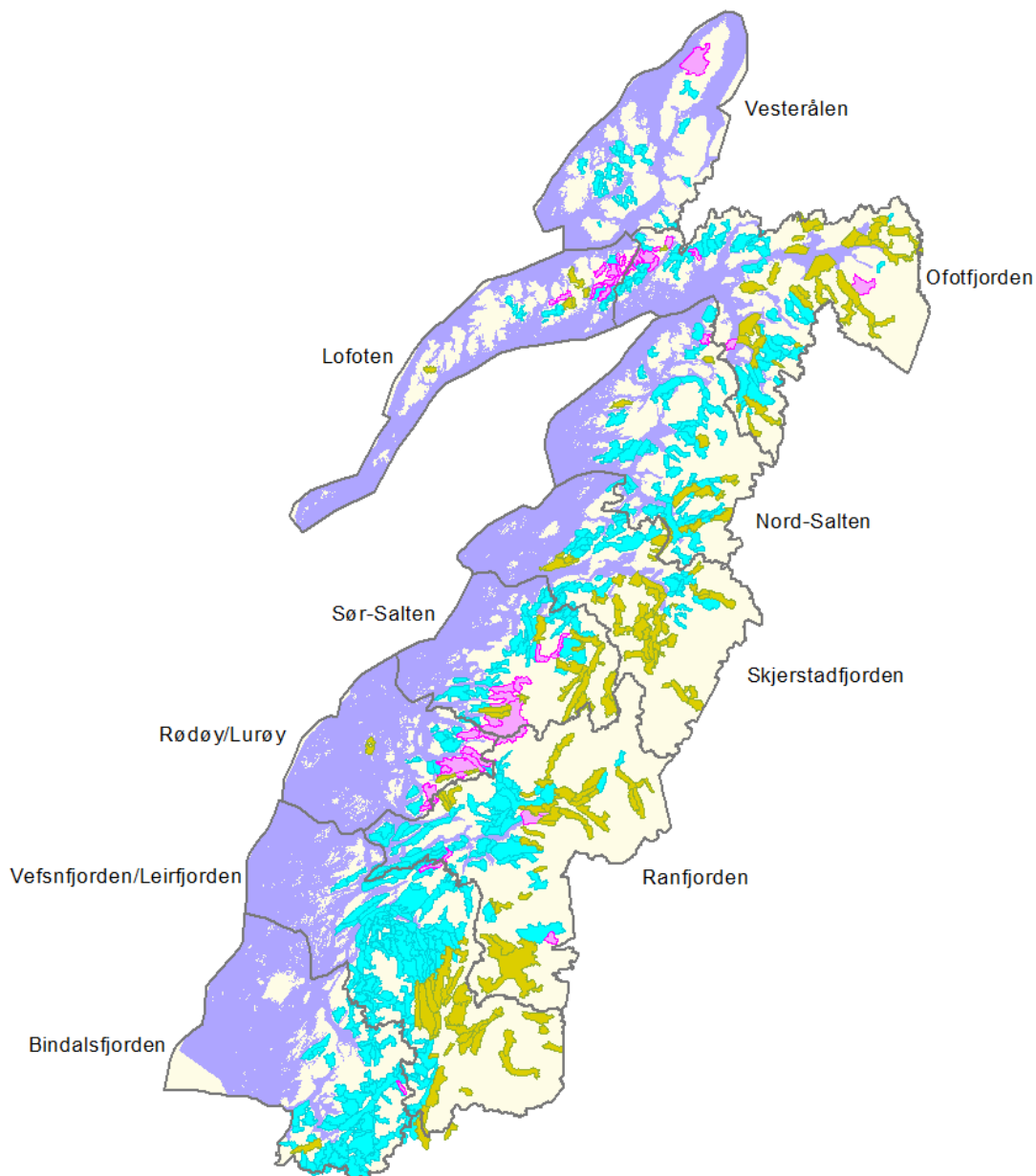
Figur 21c. Landskapsområder som inneholder modellerte bekkekløfter der mer enn 25% av bekkekløftene er påvirket av eksisterende kraftutbygging og infrastruktur i sitt bioklimatiske nabolag. Eksisterende utbygging og infrastruktur i gult, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Totalt er 695 landskapsområder berørt, 276 er ås- og fjellandskap, 275 dallandskap, 121 fjordlandskap og 23 kystslettelandskap. Legg merke til definert småkraftressurs preser påvirkningsbildet ut mot mer kystnære områder.

Områder med mange bekkekløfter med mulig sumvirkning er særlig konsentrert til vannområdene Vefsnfjorden/Leirfjorden, Skjerstadfjorden, Nord-Salten, Ofotfjorden og til en viss grad Ranfjorden. Områder med kontinentale og få bekkekløfter er særlig knyttet til indre deler av Ranfjorden, Skjerstadfjorden og til en viss grad Ofotfjorden.

Tilsvarende oversikt for skogsbekkekløfter er gitt i **figur 22a-b**. Her ser vi at det er færre skogsbekkekløfter som ligger i et bioklimatisk nabolag der mer enn 25% er knyttet til definert småkraftressurs (**figur 22b**), selv om det finnes en viss konsentrasjon av dette i vannområdene Vefsnfjorden/Leirfjorden, Ranfjorden og Ofotfjorden.



Figur 22a. Landskapsområder som inneholder modellerte skogsbekkekløfter der mer enn 50% av bekekløftene er påvirket av eksisterende kraftutbygging, kraftutbyggingsplaner, definert småkraftressurs samt bebyggelse og veier. Eksisterende utbygging og infrastruktur gir ingen landskapsområder med så høy frekvens. Landskapsområder knyttet til eksisterende planer i er vist i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Totalt er 79 landskapsområder berørt, 18 er ås- og fjellandskap, 50 dallandskap, 10 fjordlandskap og 1 kystslettelandskap.



Figur 22b. Landskapsområder som inneholder modellerte skogsbekkekløfter der mer enn 25% av bekkekløftene er påvirket av eksisterende kraftutbygging, kraftutbyggingsplaner, samt bebyggelse og veier. Eksisterende utbygging og infrastruktur i gult, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Totalt er 226 landskapsområder berørt, 60 er ås- og fjellandskap, 119 dallandskap, 28 fjordlandskap og 1 kysfjellandskap.

En viss konsentrasjon av skogsbekkekløfter som har færre enn 5 skogsbekkekløfter i sitt bioklimatiske nabolag finner vi i landskapsområder i vannområdene Vefsnfjorden/Leirfjorden, Ranfjorden, Sør-Salten, Skjærstadfjorden og Ofotfjorden. En del skogsbekkekløfter ligger ved veier og annen infrastruktur. Av samtlige modellerte skogsbekkekløfter inneholder kun 39 (2%) registrerte bygg (GAB) mens 127 (6,6%) inneholder vei. I mange av disse (73) går veien gjennom området og representerer et stort inngrep og i bare 7 tilfeller er den av marginal betydning.

3.2 Reindrift

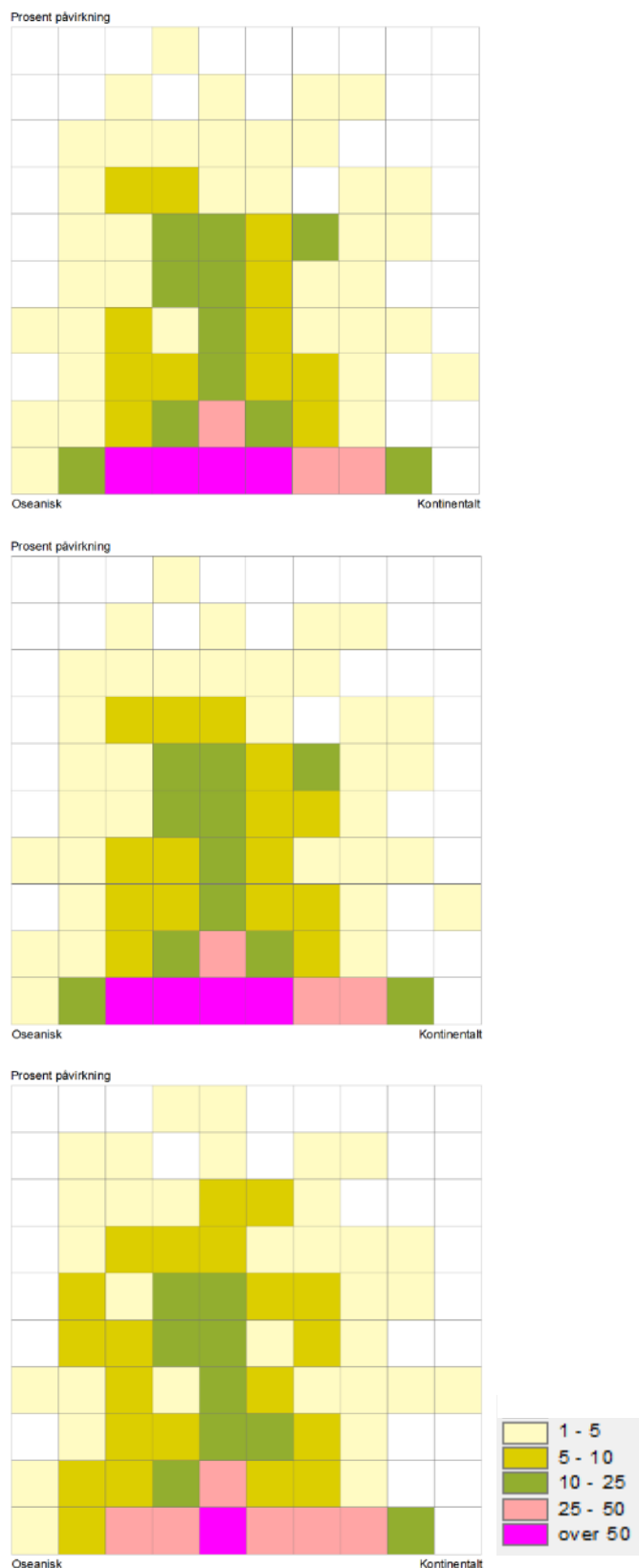
Analysene for reindrift er delt inn i reindriftenes 5 hovedsesonger og presenteres derfor sesongvis. Vi har plassert reindriftsområdene inn i et diagram som viser deres plassering langs en klimatisk gradient fra lavland sydlig til høyfjell nordlig. Deretter har vi målt prosent areal som er berørt av eksisterende regulering og infrastruktur (bygninger og vei), eksisterende kraftutbyggingsplaner med en 300 m buffer, samt områder som er definert som småkraftressurs. Vi har målt mengde av de fem sesongbeitene i alle reinbeitedistriktene. Fordi det ikke er samsvar mellom avgrensingen av sesongbeitene og landskapsområdenes avgrensinger er det her en fare for kanteffekter. For å minske dette har vi utført beregningene med grunnlag i landskapsområder som har minst 50% av de ulike sesongbeitene innen reinbeitedistriktene, det vil si landskapsområder av betydelig betydning for de fem sesongbeitene. Grensen på 50% er vilkårlig satt for å balansere ønsket om å unngå å inkludere store områder utenfor reinbeiteavgrensingene med behovet for å få med seg mest mulig av den relevante informasjonen innen reinbeiteavgrensingene. Vi presiserer at denne vurderingen ikke innebærer en nedvurdering av de ulike områder av sesongbeitene som faller utenfor disse landskapspolygonene. Ved beregningene er det benyttet en 300 m buffer også her.

Viktige funn knyttet til reindrift kan oppsummeres slik:

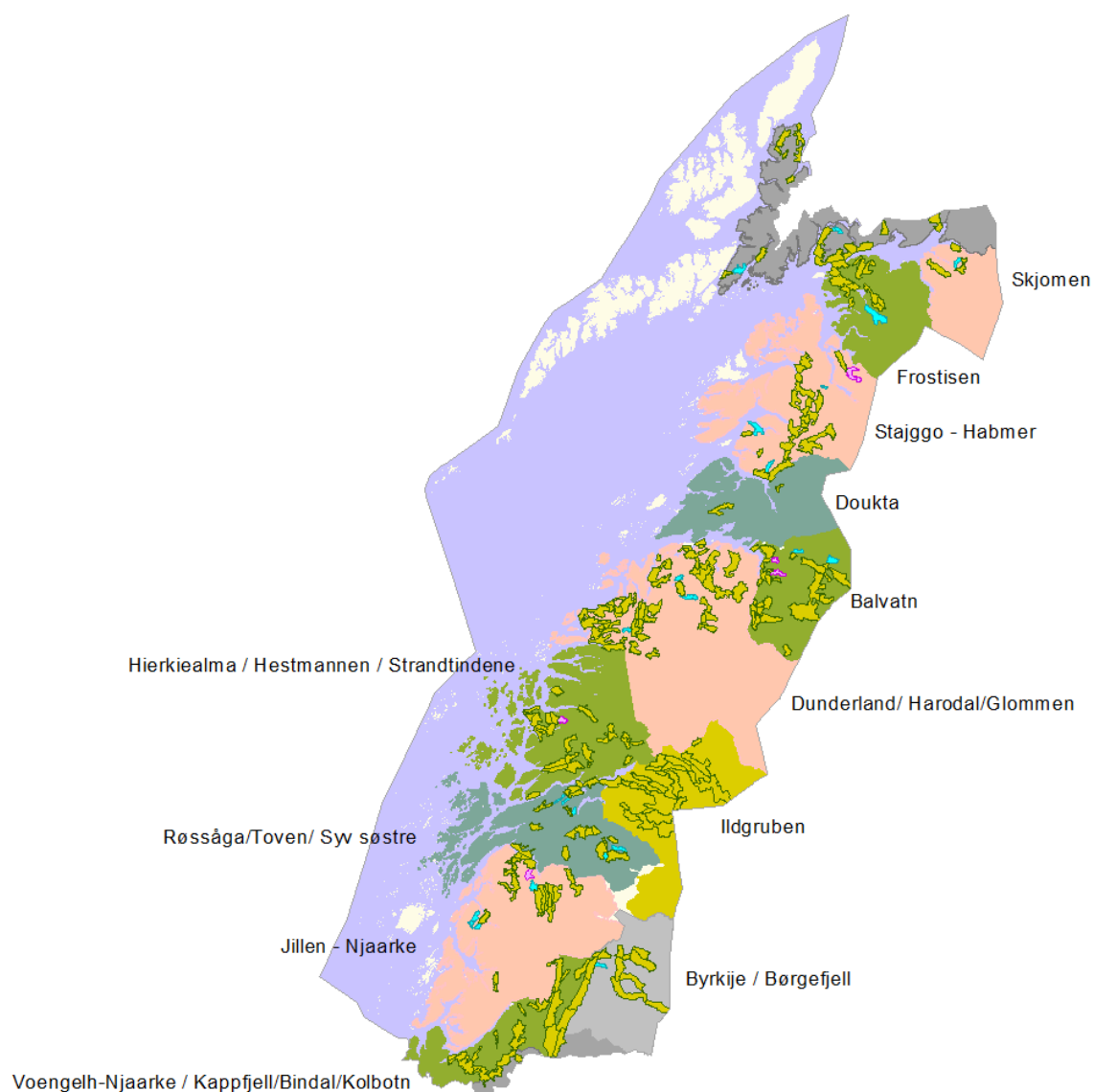
- Enkelte vårbeiteområder kan bli påvirket hvis storstilt småkraftutbygging blir gjennomført.
- De øvrige årstidsbeiten blir mindre påvirket
- Det er definerte småkraftressurser som har størst påvirkning

3.2.1 Vårbeite (kalvingsland)

Resultatene er vist i **figur 23** og **figur 24**. Vi får en økning i frekvensen av landskapsområder som er kraftigere påvirket når vi inkluderer definerte småkraftressurser (**figur 23**, nederst) i vårbeiteområdene.



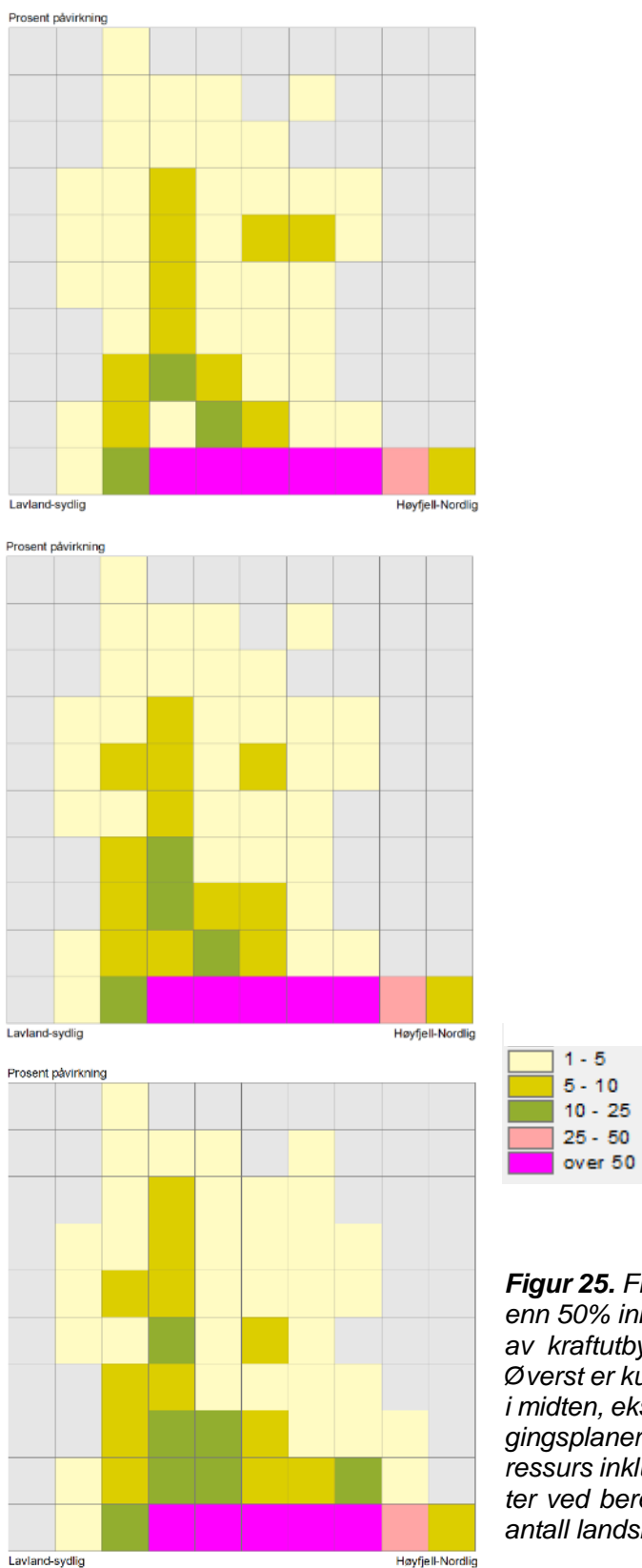
Figur 23. Frekvens av landskapsområder med mer enn 50% innslag av vårbeite 1 sortert etter grad av kraftutbygging og infrastruktur (y-aksen) i kombinasjon. Øverst er kun eksisterende kraftutbygging tatt med. I midten, eksisterende kraftutbygging og kraftutbyggingsplaner og nederst er også definert småkraftressurs inkludert. Det er brukt en buffer på 300 meter ved beregning av inngrep. Fargeskalaen angir antall landskapsområder i hver rute.



Figur 24. Landskapsområder med mer enn 50% vårbeite og som har mer enn 20% målt infrastruktur, eksisterende vannkraftutbygging, planer og definert småkraftressurs. Eksisterende utbygging i gult, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Det er brukt 300 meters buffer. 301 landskapsområder er berørt, 44 ås- og fjellandskap, 173 dallandskap, 69 fjordlandskap og 15 kystslettelandskap. Reinbeitedistriktene ligger som skyggefigurer i bakgrunnen.

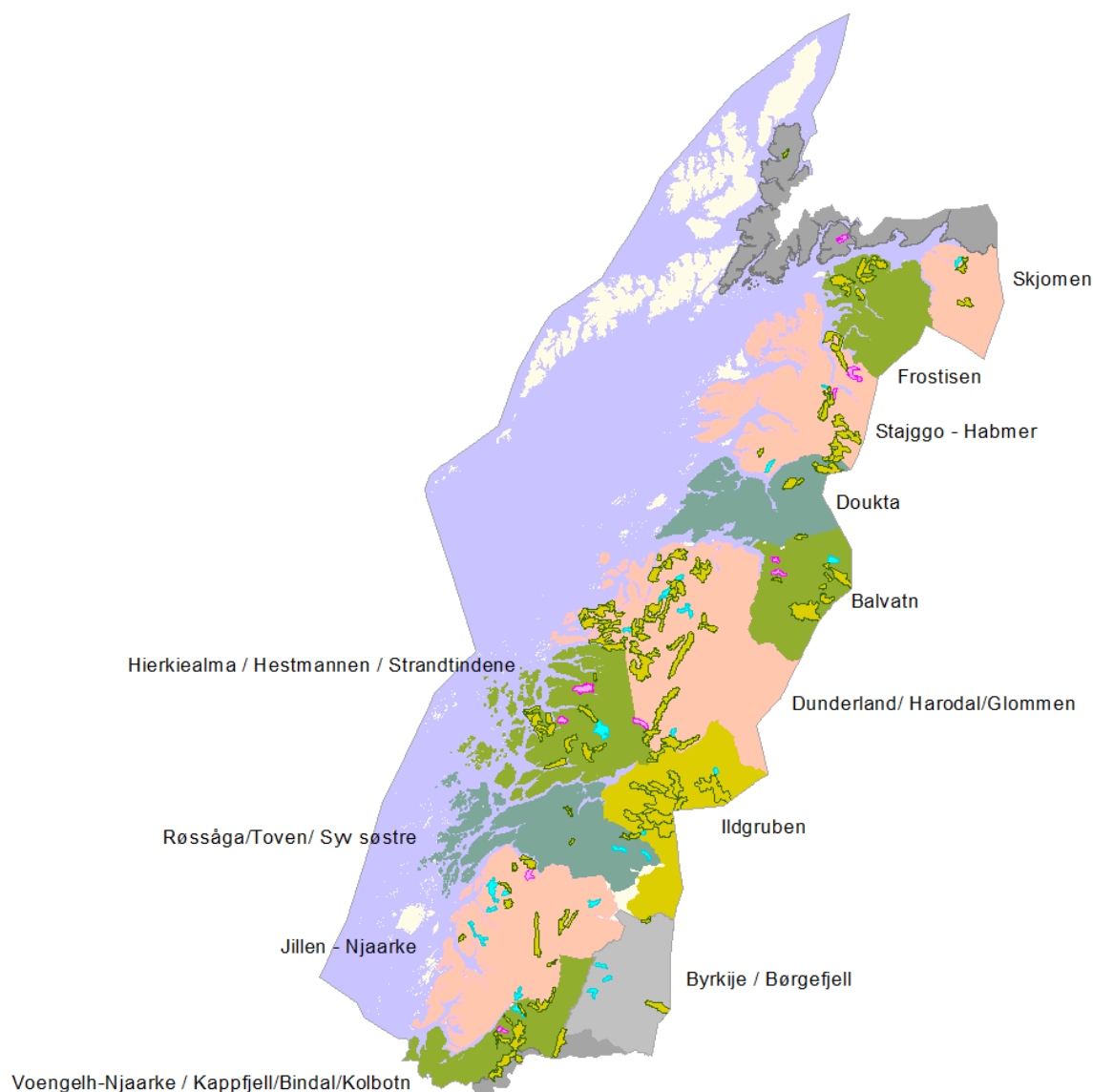
3.2.2 Sommerbeite

For sommerbeite er det kun mindre endringer når vi inkluderer eksisterende kraftutbyggingsplaner (**figur 25**, midtre figur). Vi ser også en mindre andel områder som er sterkt påvirket når vi inkluderer definert småkraftressurs (nedre figur), sammenlignet med hva vi fant for vårbeite.



Figur 25. Frekvens av landskapsområder med mer enn 50% innslag av sommerbeite sortert etter grad av kraftutbygging og infrastruktur i kombinasjon. Øverst er kun eksisterende kraftutbygging tatt med, i midten, eksisterende kraftutbygging og kraftutbyggingsplaner og nederst er også definert småkraftressurs inkludert. Det er brukt en buffer på 300 meter ved beregning av inngrep. Fargeskalaen angir antall landskapsområder i hver rute.

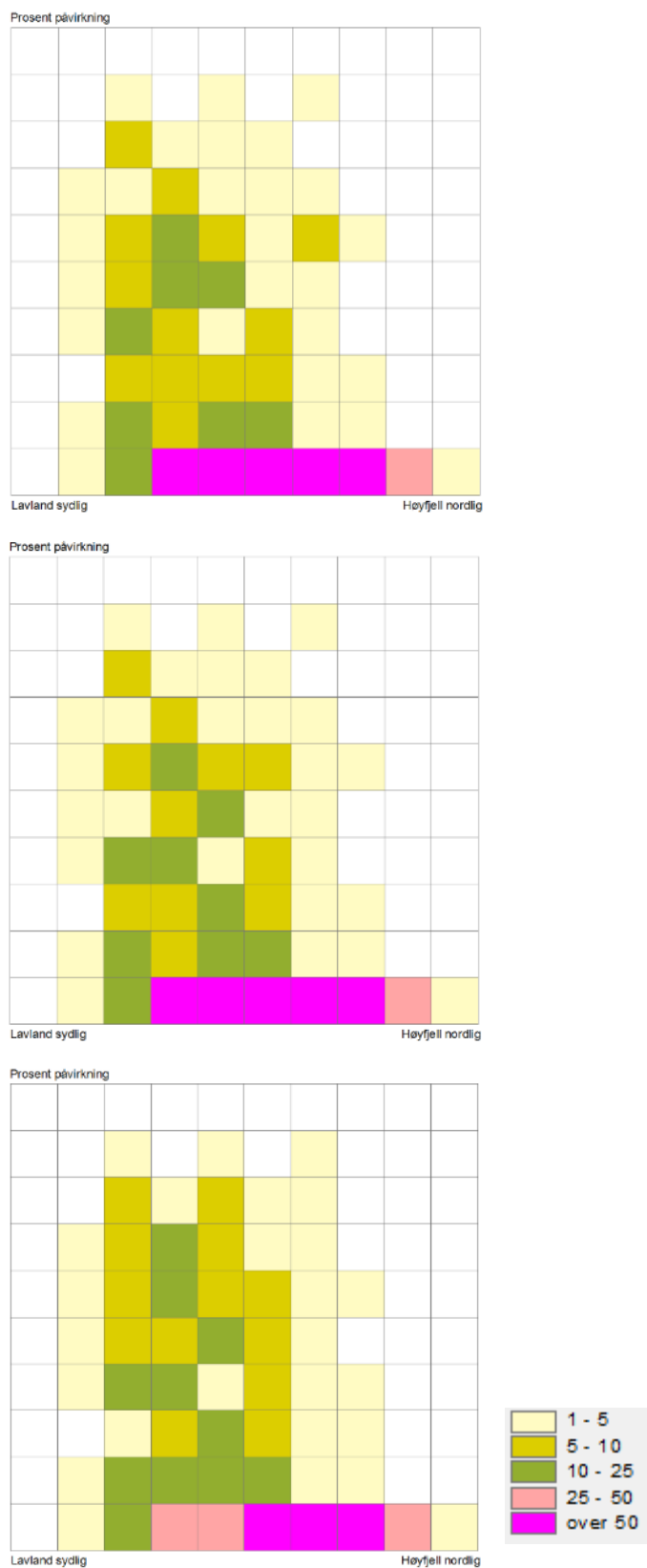
Figur 26 viser landskapsområdene, delt opp på reinbeitedistrikter, som har en reguleringsandel på mer enn 20% inkludert infrastruktur, planer og registrert småkraftressurs. Ved bruk av 300 meters buffer gjelder det 167 landskapsområder spredt over hele fylket og konsentrert til de store utbyggingsområdene, bl.a. med store vannmagasiner.



Figur 26. Landskapsområder med mer enn 50% sommerbeite og som har mer enn 20% påvirkning. Eksisterende utbygging og infrastruktur i gult, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Det er brukt 300 meters buffer. I alt 185 landskapsområder er berørt, 16 ås- og fjellandskap, 136 dallandskap, 24 fjordlandskap og 8 kystslettelandskap.

3.2.3 Høstbeite

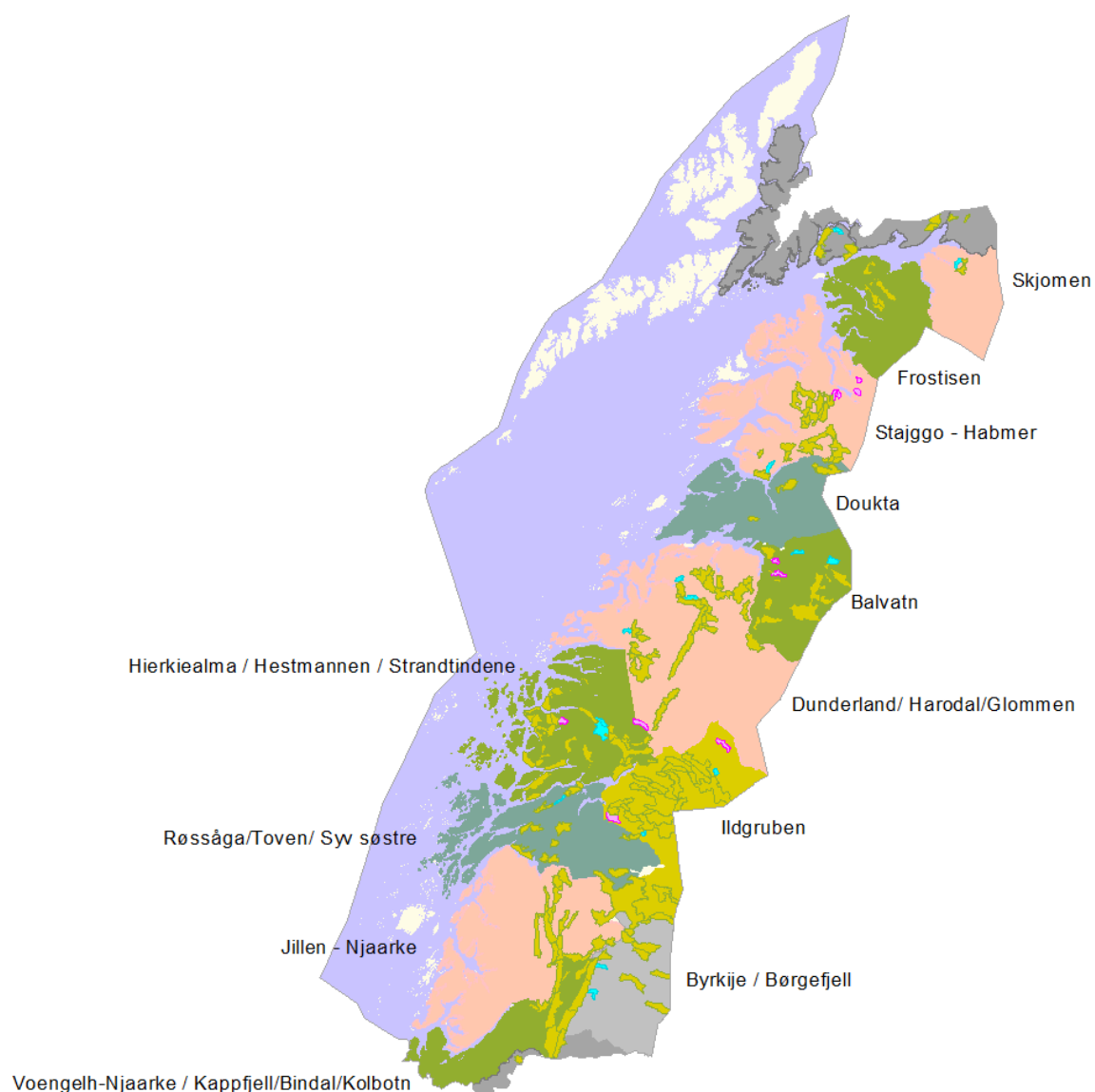
Høstbeite forekommer i arealer med høyfjellspreget, hvor det er generelt liten grad av infrastruktur (**figur 27**). Det er få områder som er sterkt påvirket av eksisterende vannkraft og infrastruktur (øverste figur) og bildet endres lite når kraftutbyggingsplaner legges til (midtre figur). Det blir en svak økning i påvirkede områder når definert småkraftressurs inkluderes (**figur 27**, nederst).



Figur 27. Frekvens av landskapsområder knyttet til betydelig innslag av høstbeite sortert etter grad av kraftutbygging og infrastruktur i kombinasjon.

Øverst er kun eksisterende kraftutbygging tatt med, i midten, eksisterende kraftutbygging og kraftutbyggingsplaner og nederst er også definert småkraftressurs inkludert. Det er brukt en buffer på 300 meter ved beregning av inngrep. Fargeskalaen angir antall landskapsområder i hver rute.

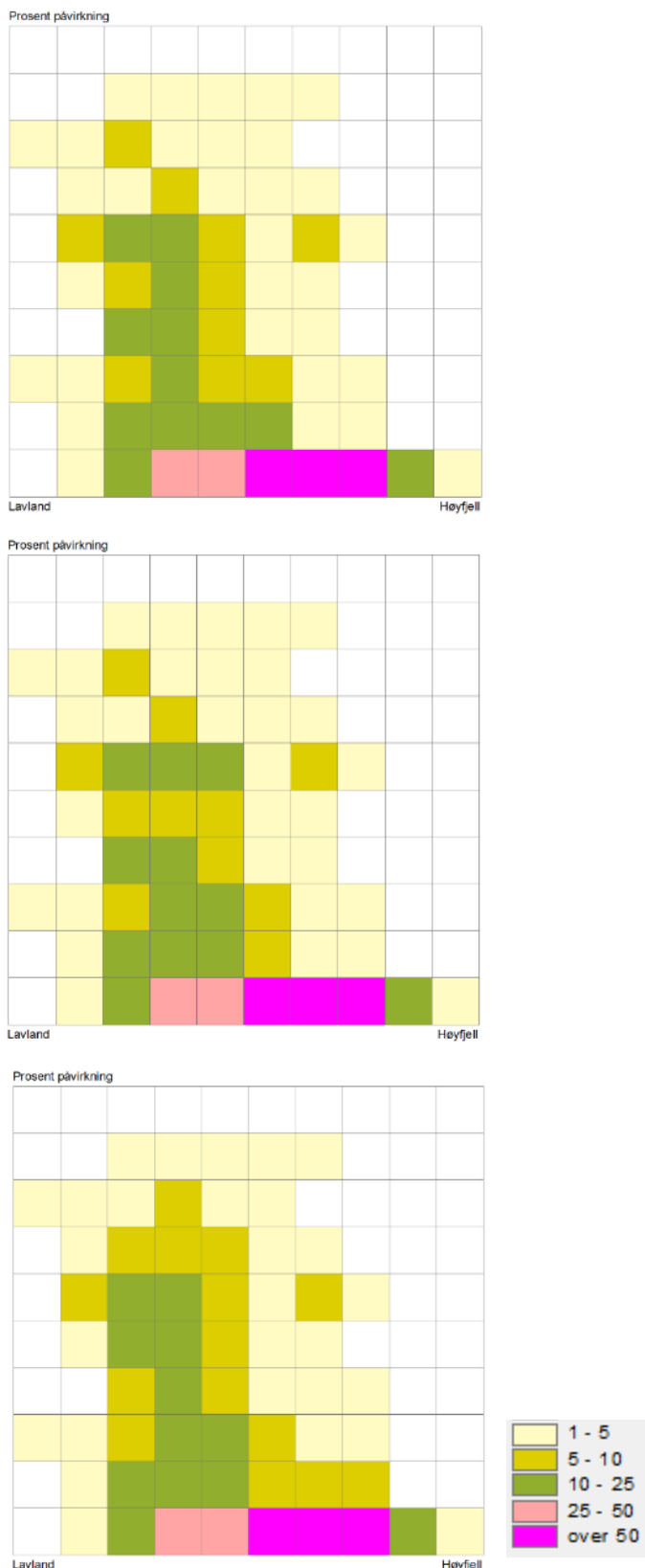
Figur 28 viser landskapsområdene, delt opp på reinbeitedistrikter, som har en reguleringsandel på mer enn 20% inkludert planer og registrert småkraftressurs. Ved bruk av 300 meters buffer gjelder det 69 landskapsområder spredt over hele fylket og konsentrert til de store utbyggingsområdene, bl.a. med store vannmagasiner.



Figur 28. Landskapsområder med mer enn 50% høstbeite og som har mer enn 20% påvirkning. Eksisterende utbygging og infrastruktur i gult, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Det er brukt 300 meters buffer. 222 landskapsområder er berørt, 38 ås- og fjellandskap, 157 dallandskap, 24 fjordlandskap og 3 kystslettelandskap.

3.2.4 Høstvinterbeite

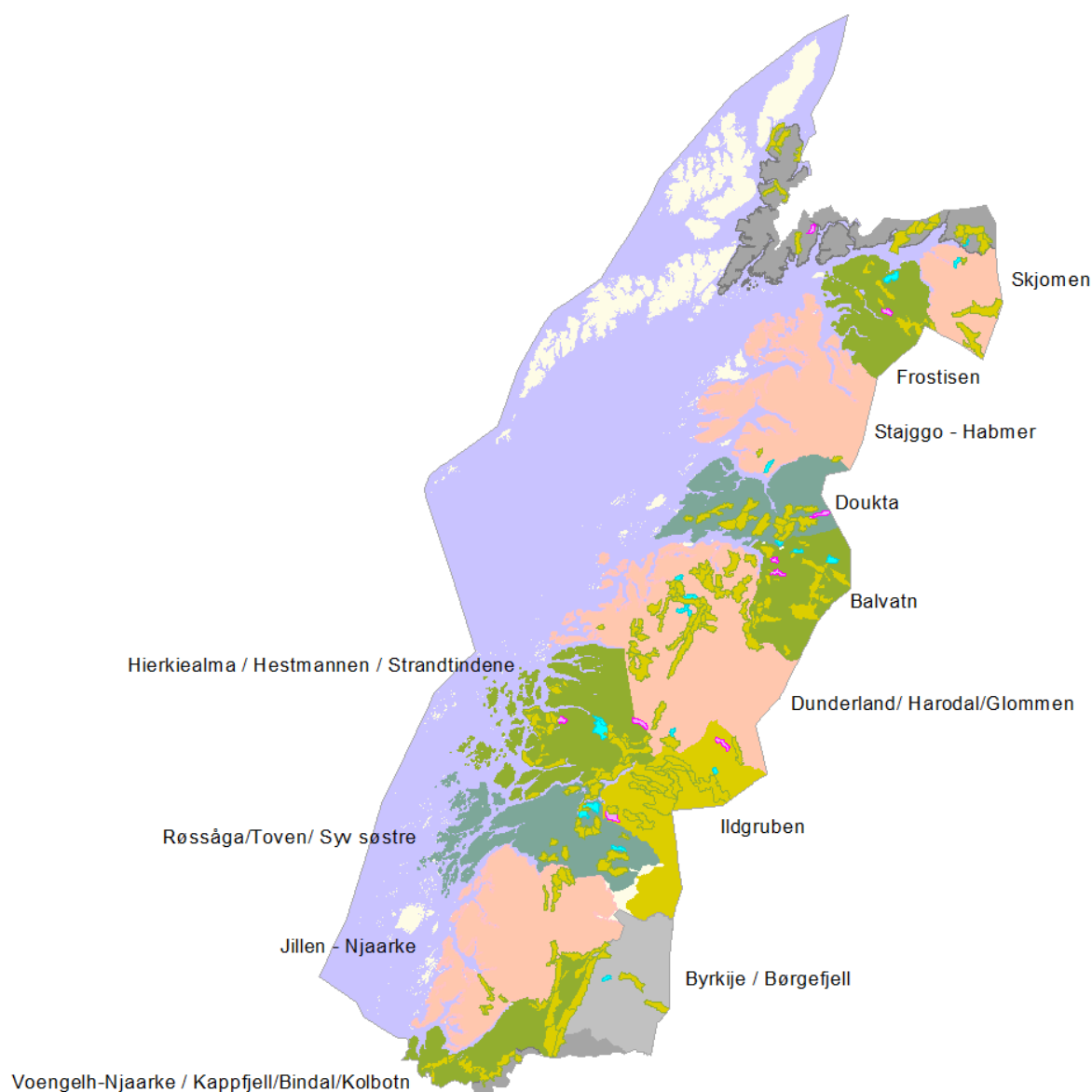
For høstvinterbeite er det kun marginale endringer i andel områder og påvirkningsgrad når vi ser på eksisterende utbygginger og infrastruktur (**figur 29**, øverste figur), planlagte utbygginger (midtre figur) og definerte småkraftressurser (nederste figur).



Det er noen av områdene som har stort innslag av infrastruktur. Dette gjelder særlig et område ved Røssvoldvatnet med et vannmagasin og bebyggelse rundt dette, og dette området slår ekstremt ut i analysen. Dette området har en liten andel høst vinterbeiteland og vi kan konkludere med at dette er en kanteffekt. Den bør ikke tas med i vurderingen uten å justere utvalget av landskapsområdene eller justere metoden vi har brukt. Det er et generelt problem at reinbeitedistriktene har en avgrensning som delvis er klippet mot store vann og sjø, noe som gjør beregningene vanskelige ved bruk av vår metode.

Figur 29. Frekvens av landskapsområder knyttet til betydelig innslag av høst vinterbeite sortert etter grad av kraftutbygging og infrastruktur i kombinasjon. Øverst er kun eksisterende kraftutbygging tatt med, i midten, eksisterende kraftutbygging og kraftutbyggingsplaner og nederst er også definert småkraftressurs inkludert. Det er brukt en buffer på 300 meter ved beregning av inngrep. Fargeskalaen angir antall landskapsområder i hver rute.

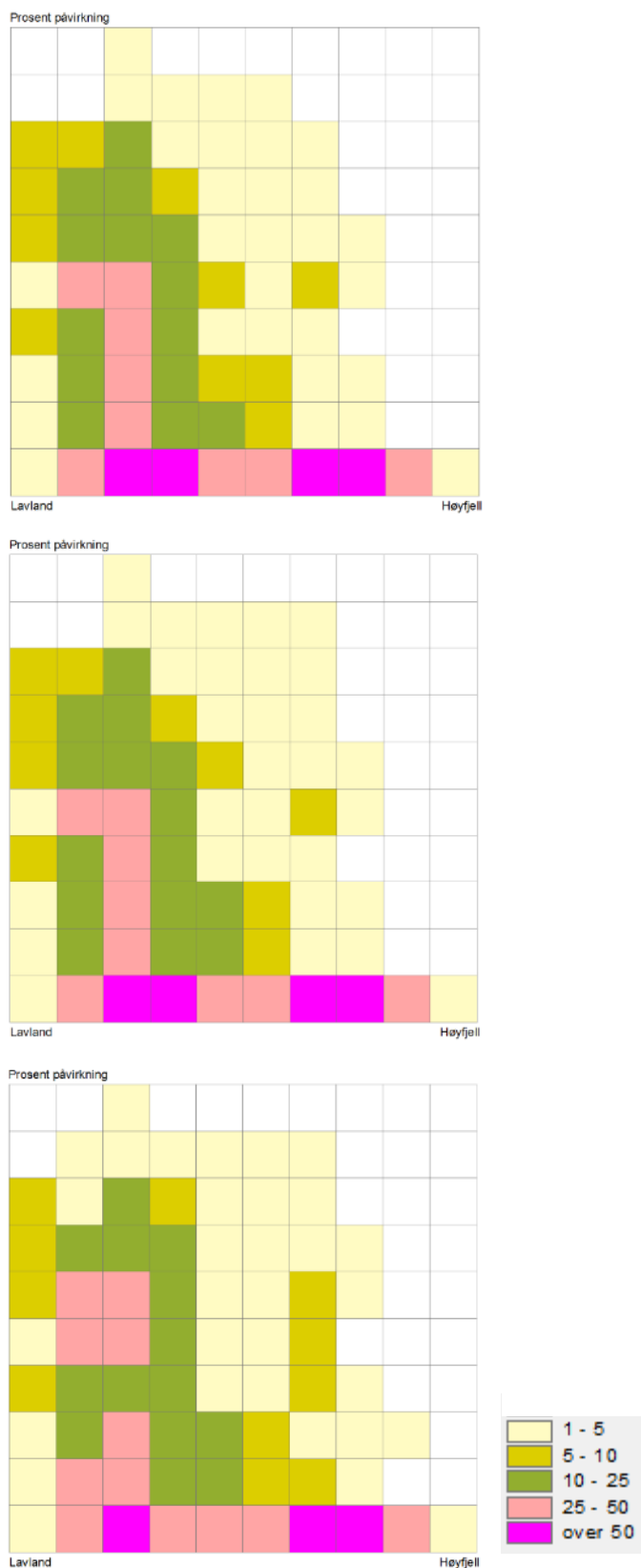
Figur 30 viser landskapsområdene, delt opp på reinbeitedistrikter, som har en påvirkningsgrad på mer enn 20% inkludert planer og registrert småkraftressurs. Ved bruk av 300 meters buffer gjelder det 62 landskapsområder spredt over hele fylket og konsentrert til de store utbyggingsområdene, bl.a. med store vannmagasiner.



Figur 30. Landskapsområder med mer enn 50% høst vinterbeite og som har mer enn 20% vannkraftregulering. Eksisterende utbygging i brungrønt, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Det er brukt 300 meters buffer. 253 landskapsområder er berørt, 54 ås- og fjelllandskap, 160 dallandskap, 32 fjordlandskap og 7 kystslettelandskap.

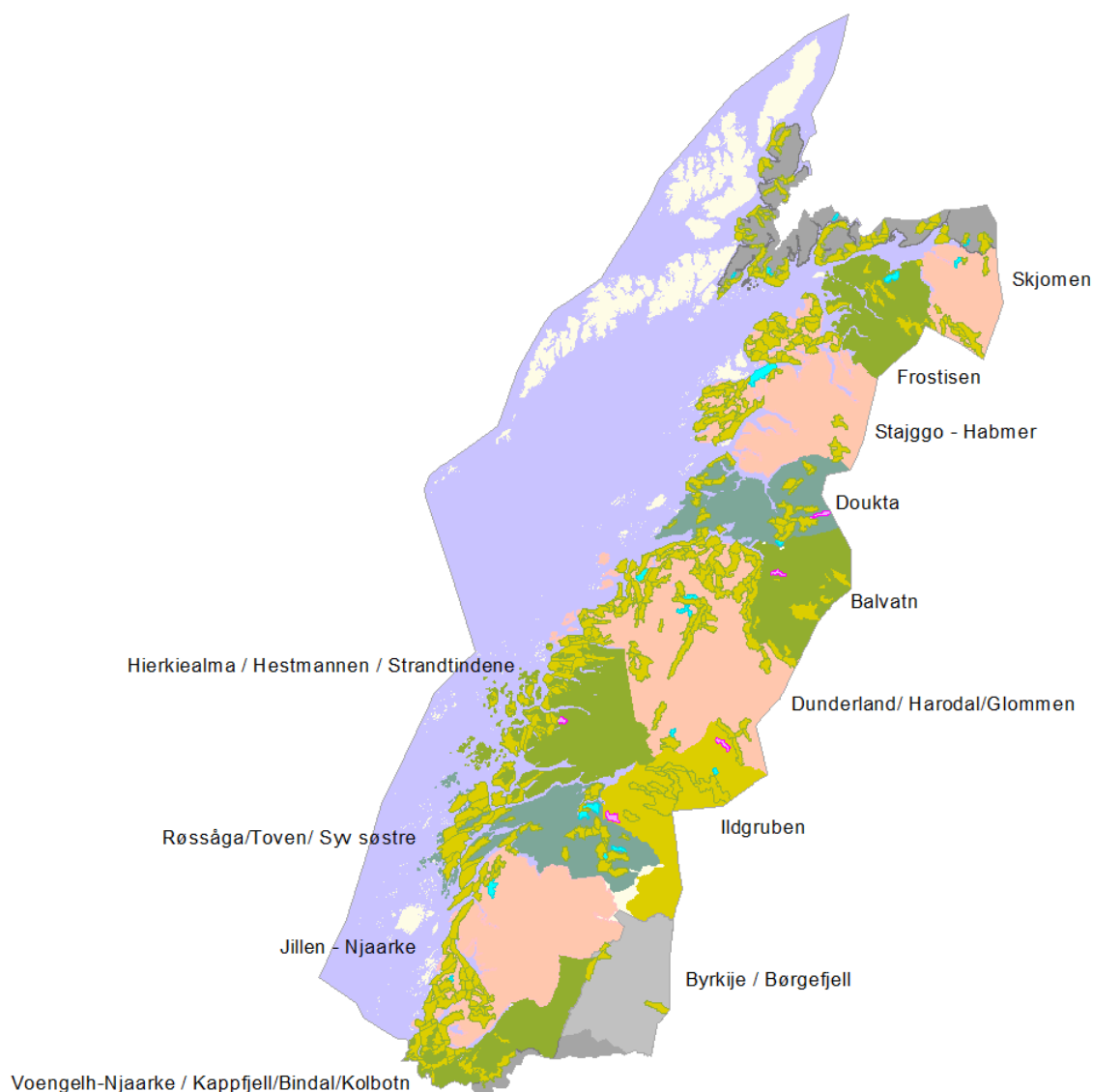
3.2.5 Vinterbeite

For vinterbeite benytter reinen arealer som klimatisk dekker en bredere spekter (**figur 31**), fra oseaanisk til kontinentalt og andel områder med større grad av infrastrukturpåvirkning øker noe, sammenlignet med sommer og høstbeitene. Endringene mellom eksisterende utbygginger og utbyggingsplaner er relativt små, mens definert småkraftressurs gir en liten økning av påvirkede arealer som ligger mer over mot den oseaanske klimagradianten.



Figur 31. Frekvens av landskapsområder knyttet til betydelig innslag av vinterbeite sortert etter grad av kraftutbygging og infrastruktur i kombinasjon. Øverst er kun eksisterende kraftutbygging tatt med, i midten, eksisterende kraftutbygging og kraftutbyggingsplaner og nederst er også definert småkraftressurs inkludert. Det er brukt en buffer på 300 meter ved beregning av inngrep. Fargeskalaen angir antall landskapsområder i hver rute.

Figur 32 viser landskapsområdene, delt opp på reinbeitedistrikter, som har en reguleringsandel på mer enn 20% inkludert planer og registrert småkraftressurs. Ved bruk av 300 meters buffer gjelder det 66 landskapsområder spredt over hele fylket og konsentrert til de store utbyggingsområdene, bl.a. med store vannmagasiner.



Figur 32. Landskapsområder med mer enn 50% vinterbeite og som har mer enn 20% påvirkningsgrad. Eksisterende utbygging i gult, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Det er brukt 300 meters buffer. 471 landskapsområder er berørt, 80 ås- og fjellandskap, 160 dallandskap, 110 fjordlandskap og 121 kystslette.

3.3 Friluftsliv

For vurdering av sumvirkning for friluftsliv har vi delt landskapet opp i tre kategorier; lavland, lavfjell og høyfjell. Definisjonene følger Natur i Norge (NIN) sin landskapsklassifisering. Enkelt forklart er lavland definert som skogområder i innlandet, mens begrepet lavfjell er brukt på områder som ligger rundt skoggrensa. Begrepet høyfjell er brukt på fjellområder over skoggrensa. Friluftskartleggingen i Nordland og rekreasjonsløyper for snøskuter er brukt utgangspunkt for analysene

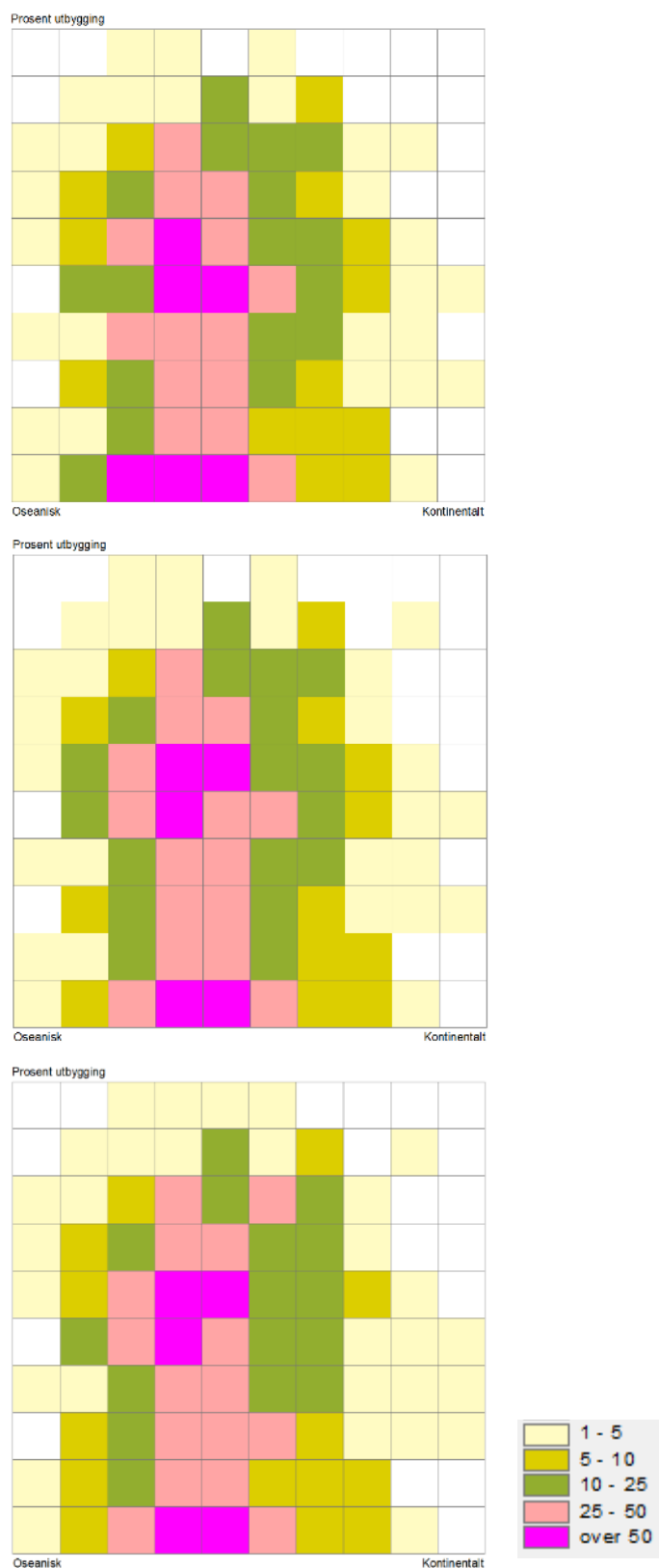
Vi har satt landskapsområdene inn i et diagram som viser deres plassering langs en klimatisk grense fra lavland sydlig til høyfjell nordlig. Deretter har vi målt prosent areal som er berørt av eksisterende regulering og eksisterende kraftutbyggingsplaner med en 300 m buffer samt områder som er definert som småkraftressurs. Resultatene for hver landskapskategori er også presentert på kart.

Viktige funn knyttet til friluftsliv kan oppsummeres slik:

- Det er liten påvirkning fra kraftutbyggingsplaner og definerte småkraftressurser i lavlandet.
- I lav- og høyfjell er det definerte småkraftressurser som påvirker inngrepsbildet mest.
- De fleste definert verdifulle friluftsområdene ligger i områder med lav påvirkning.
- Skuterløyper åpne for rekreasjonskjøring finnes i all hovedsak sør i fylket og med en forskyvning mot kontinentale områder. Flere av disse ligger i områder med generelt liten påvirkning av infrastruktur og kraftutbygging.

3.3.1 Lavland (innland)

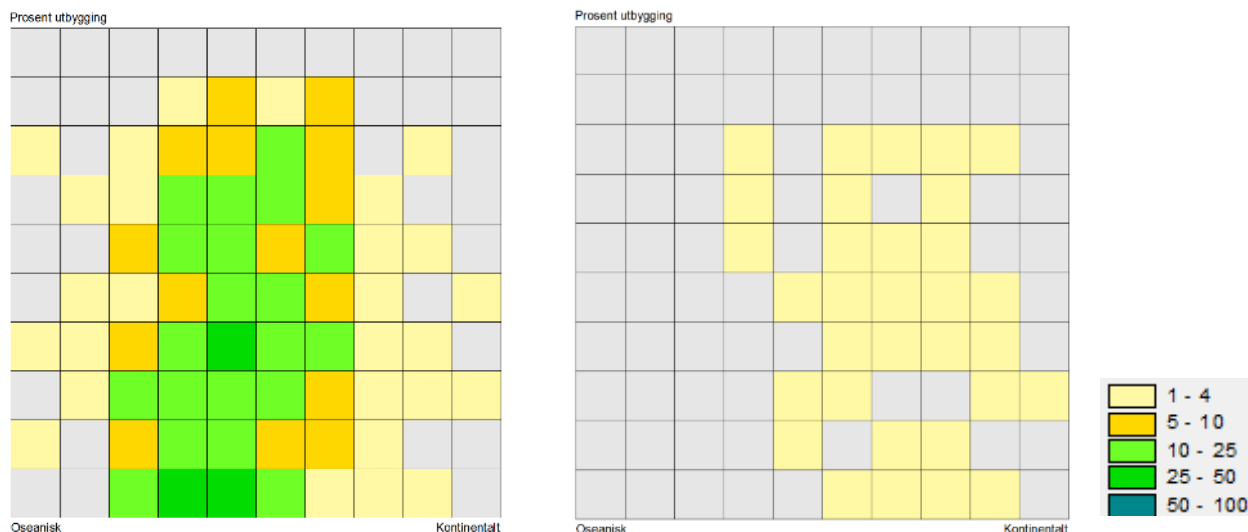
Det er mest infrastruktur i arealer som er kystnære, men med en stor andel av infrastruktur også i dalområder (**figur 33**, øverste figur). Det er kun mindre endringer i inngrepsbildet når man inkluderer kraftutbyggingsplaner (midtre figur) og definerte småkraftressurser i lavlandet (nederste figur). Det vil si at påvirkningen fra kraftutbyggingsplaner og definerte småkraftressurser er liten i lavlandet.



Figur 33. Frekvens av landskapsområder i lavlandet sortert etter grad av kraftutbygging og infrastruktur i kombinasjon i kombinasjon med en klimagradient kyst/innland. Øverst er kun eksisterende kraftutbygging tatt med, i midten, eksisterende kraftutbygging og kraftutbyggingsplaner og nederst

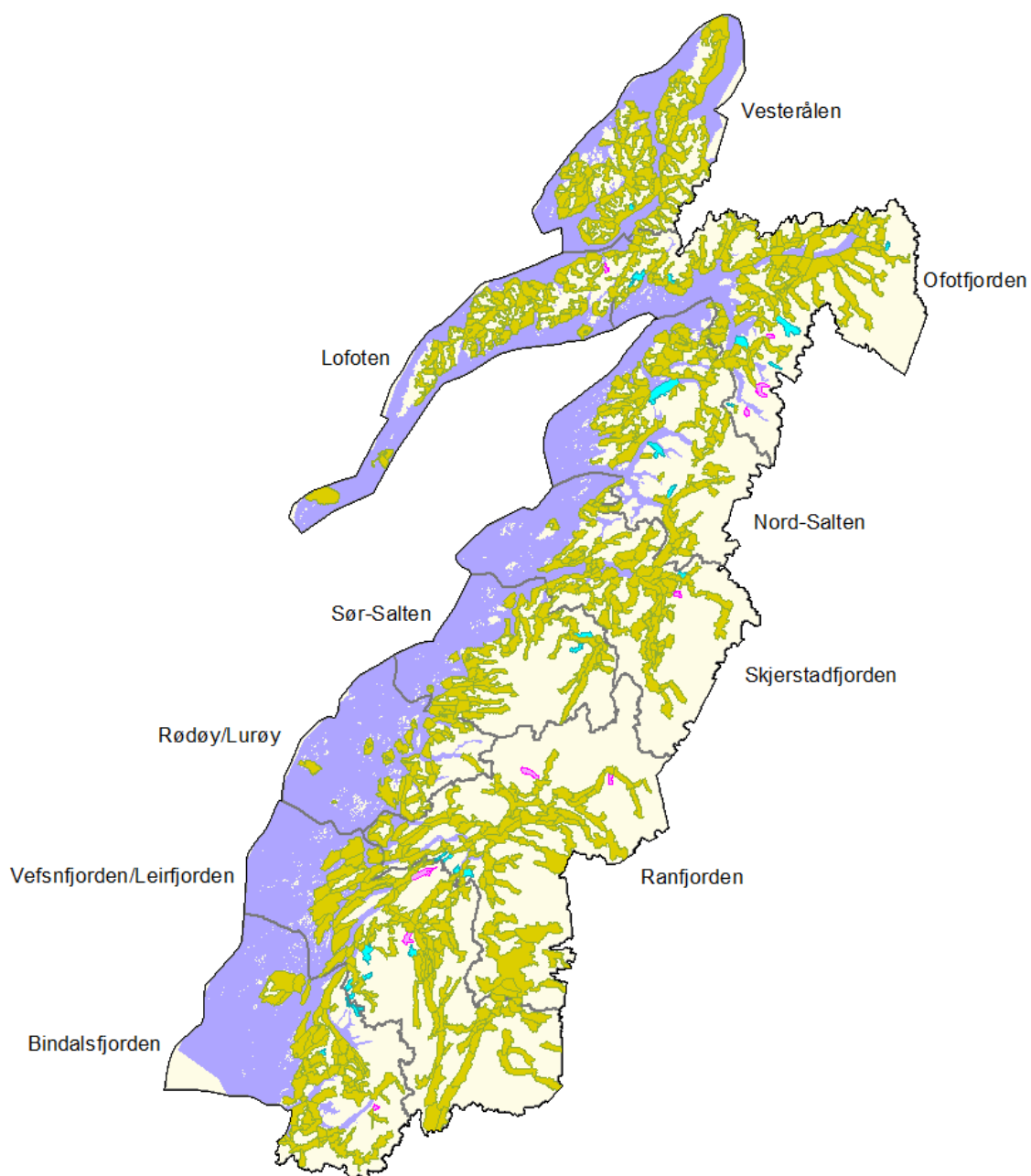
er også definert småkraftressurs inkludert. Det er brukt en buffer på 300 meter ved beregning av inngrep. Fargeskalaen angir antall landskapsområder i hver rute.

Frekvensen av landskapsområder i lavland med viktige- og svært viktige friluftsområder er vist i **figur 34**. Fargeskalaen angir frekvensen viktige- og svært viktige friluftsområder i rutenettet etter en oseanisk-kontinental gradient (x-akse) og en prosent utbyggings gradient (y-aksen). Til høyre er vist en skala som representerer de samme landskapsområdene men klassifisert med hensyn på mengden av skuterløyper. Verdifulle friluftsområder er konsentrert relativt uavhengig av mengde infrastruktur. Det samme gjelder områder med skuterløyper, men disse ligger mer konsentrert i den kontinentale delen av skalaen.

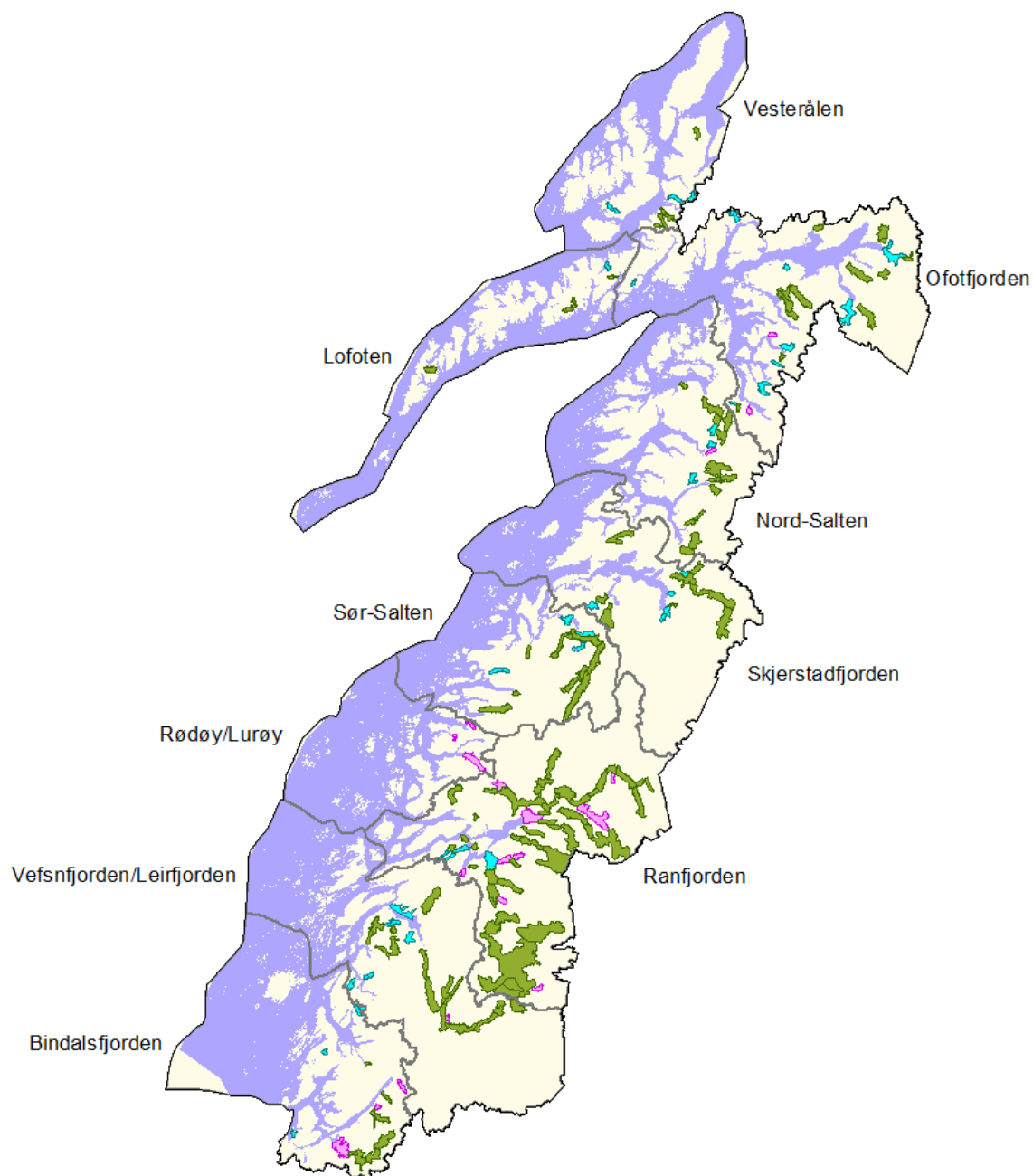


Figur 34. Frekvensen av et betydelig innslag av verdifulle friluftsområder (mer enn 20%, venstre figur) i lavlandet og skuterløyper (over 10%, høyre figur) målt med buffer i forhold til mengden av eksisterende kraftutbygging og infrastruktur.

Landskapsområdene som har en regulerings – og infrastrukturandel på mer enn 20% (inkludert planer og registrert småkraftressurs og ved bruk av 300 meters buffer) omfatter 192 landskapsområder i lavlandet. De er spredt over hele fylket og konsentrert til dagens bosettingsmønster og de store utbyggingsområdene, bl.a. med store vannmagasiner (**figur 35**). I **figur 36** fremstilles landskapsområder i lavlandet med en reguleringsandel på mer enn 20%, uten at infrastruktur er inkludert. Ut i fra figurene ser vi at det er infrastruktur som gir størst påvirkningseffekt og at denne er konsentrert til dalfører i innlandet. Vi tolker imidlertid kartfigurene i forhold til diagrammene i **figur 33 og 34** slik at friluftslivet målt på denne måten ikke er så følsomt for infrastruktur. Dette skyldes trolig et betydelig innslag av nærfriluftsområder i materialet over verdifulle friluftsområder i lavlandet. På landskapsnivå og for nærfriluftsliv har ikke graden av inngrep nødvendigvis betydning for hvor folk faktisk utøver sitt friluftsliv, eksempelvis i parkområder i byer eller områder når tettbebyggelse, fordi skalaen vi her måler på blir for grov.

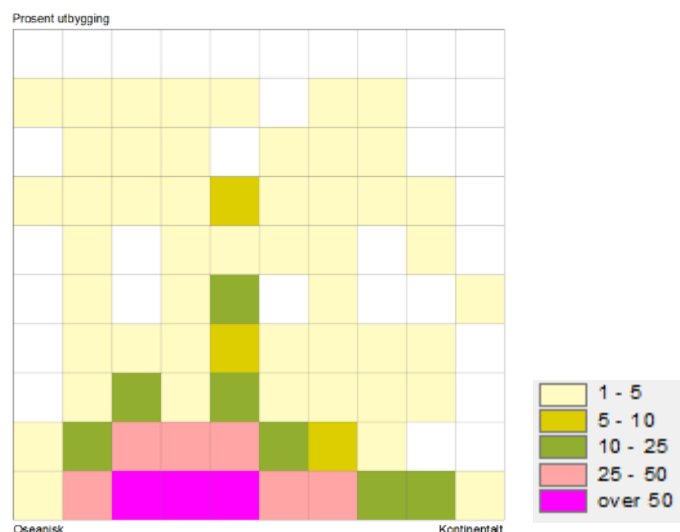
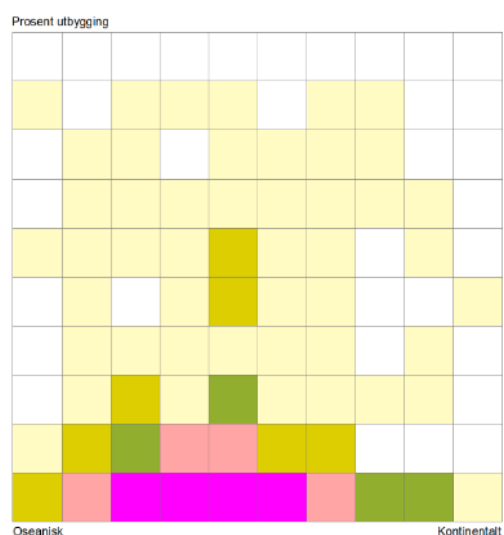
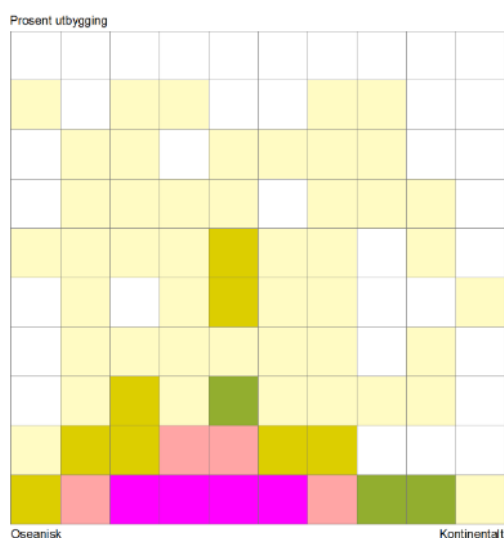


Figur 35. Landskapsområder i lavlandet i Nordland, med en regulerings- og infrastrukturandel på mer enn 20%. Eksisterende utbygging og infrastruktur i gult, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Det er brukt 300 meters buffer. Dette omfatter 976 landskapsområder, 110 ås- og fjellandskap, 295 dallandskap, 259 fjordlandskap og 312 kystslette.



Figur 36. Landskapsområder i lavlandet i Nordland, med en reguleringsandel på mer enn 20%. Eksisterende utbygging i grønt, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Det er brukt 300 meters buffer. Dette omfatter 183 landskapsområder, 10 ås- og fjellandskap, 151 dal-landskap, 21 fjordlandskap og 1 kystslette.

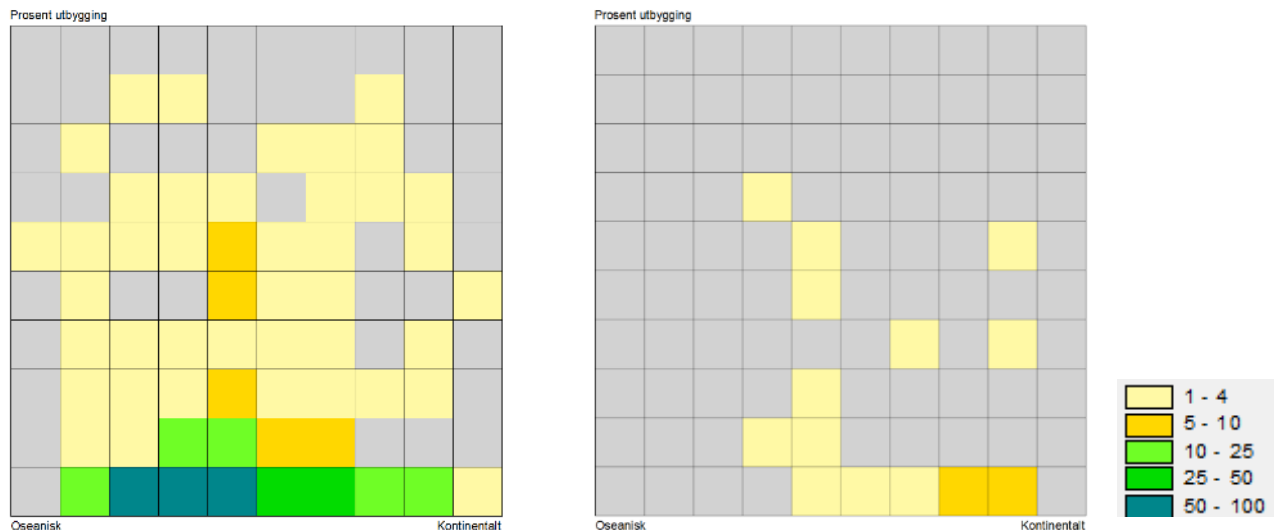
3.3.2 Lavfjell



De fleste lavfjellsområdene ligger i områder med liten grad av kraftutbygging og infrastruktur med en viss forskyvning mot kysten, dvs nærmere det oseaniske enn det kontinentale (**figur 37**). Planlagt kraftutbygging påvirker ikke det generelle bildet, men når man inkluderer definert småkraftressurs ser vi en forskyvning i diagrammet som viser potensiale for en viss økning i inngrepsbildet langs nesten hele klimagradianten. Det vil si at det er definerte småkraftressurser som her kan påvirke inngrepsbildet mest.

ging tatt med, i midten, eksisterende kraftutbygging og kraftutbyggingsplaner og nederst er også definert småkraftressurs inkludert. Det er brukt en buffer på 300 meter ved beregning av inngrep. Fargeskalaen angir antall landskapsområder i hver rute.

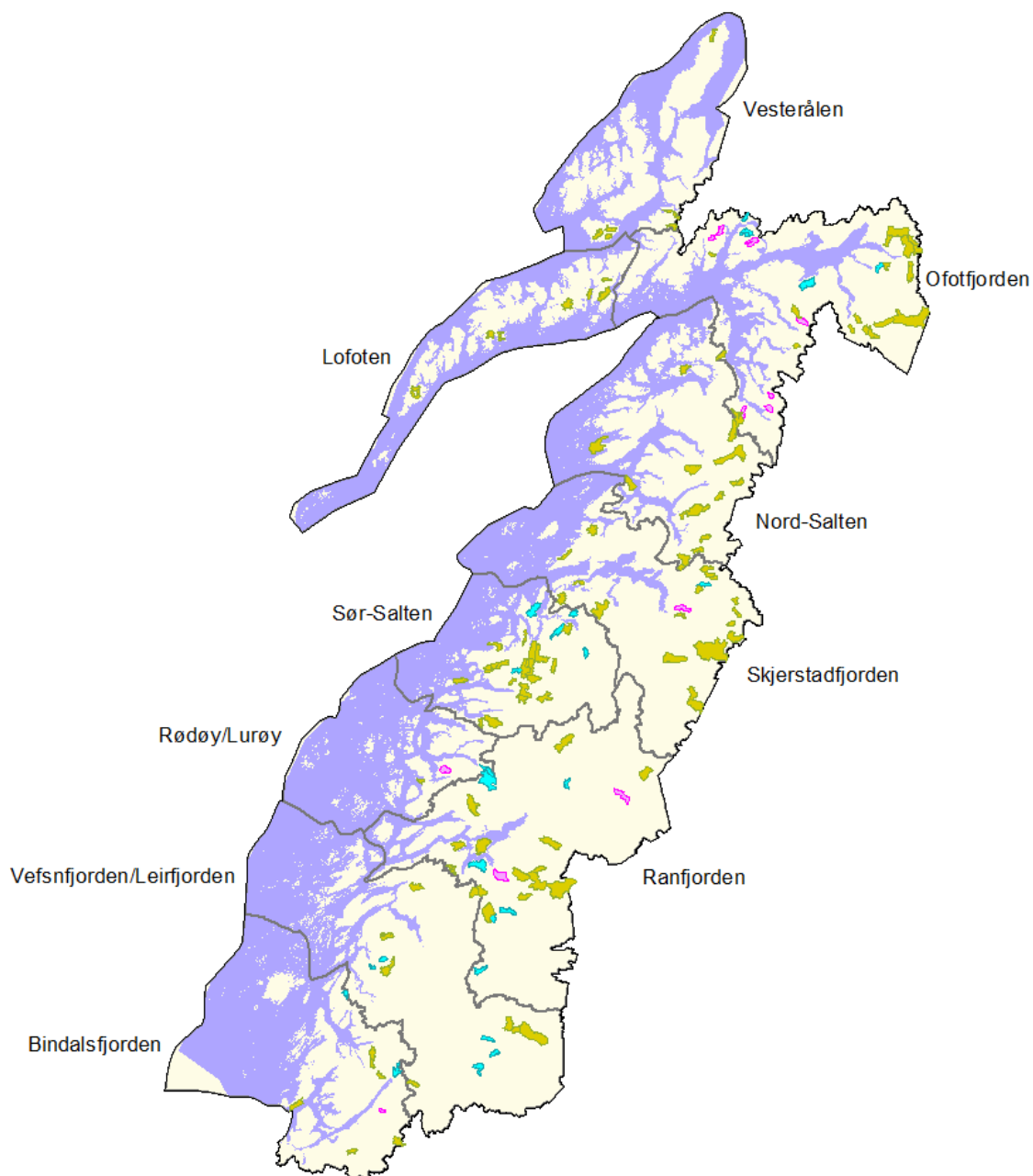
Figur 37. Frekvens av landskapsområder i lavfjellet sortert etter grad av kraftutbygging og infrastruktur i kombinasjon med en klimagradien kyst/innland. Øverst er kun eksisterende kraftutbyg-



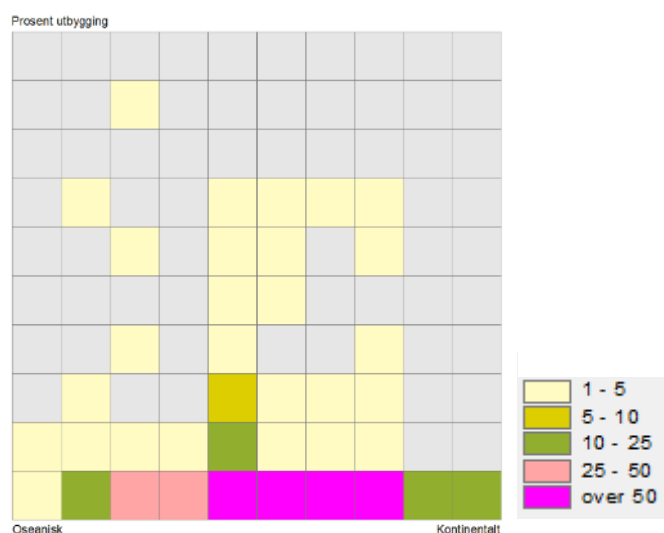
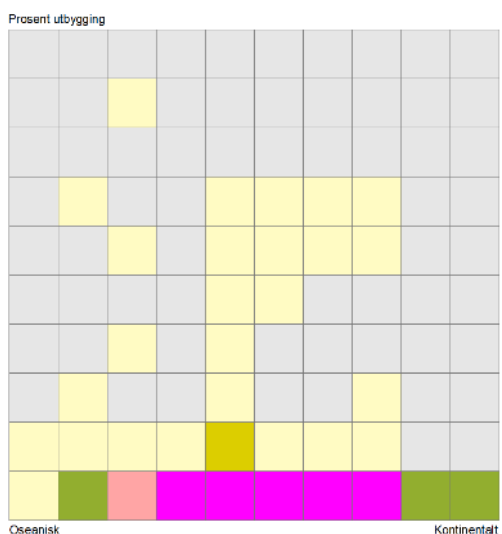
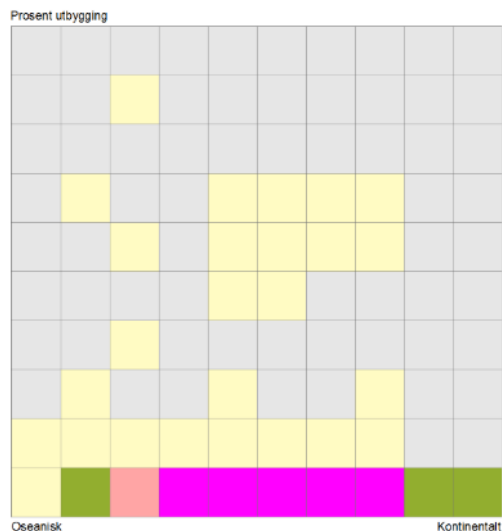
Figur 38. Frekvensen av landskapsområder i lavfjell i forhold til mengden viktige- og svært viktige friluftsområder (til venstre) og mengden skuterløyper målt med buffer (til høyre). Fargeskalaen angir frekvensen.

Andelen definert verdifulle friluftsområder (**figur 38**, venstre) er konsentrert til de minst uberørte områdene, men fordelingen avviker ikke fra den generelle fordelingen i **figur 37**. Antall skuterløyper er som for lavlandet konsentrert mot den kontinentale delen av diagrammet. Det er enkelte større områder øst i fylket, samt områdene i Vefsnfjorden/Leirfjord, Ranfjord og sør-Salten hvor viktige- eller svært viktige friluftsområder er berørt av skuterløyper (**figur 38**, høyre). Oppsummert for landskapstypen lavfjell, ser det ikke ut til å være omfattende sumvirkninger.

Landskapsområdene som har en reguleringsandel og infrastrukturpåvirkning på mer enn 20% (inkludert planer og registrert småkraftressurs og ved bruk av 300 meters buffer) ligger spredt over hele fylket og er vist i **figur 39**.



Figur 39. Landskapsområder i lavfjell med en reguleringsandel på mer enn 20%. Eksisterende utbygging i brungrønt, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Det er brukt 300 meters buffer. Dette omfatter 153 landskapsområder, 35 ås- og fjellandskap, 113 dallandskap, 4 fjordlandskap og 1 kystslette.

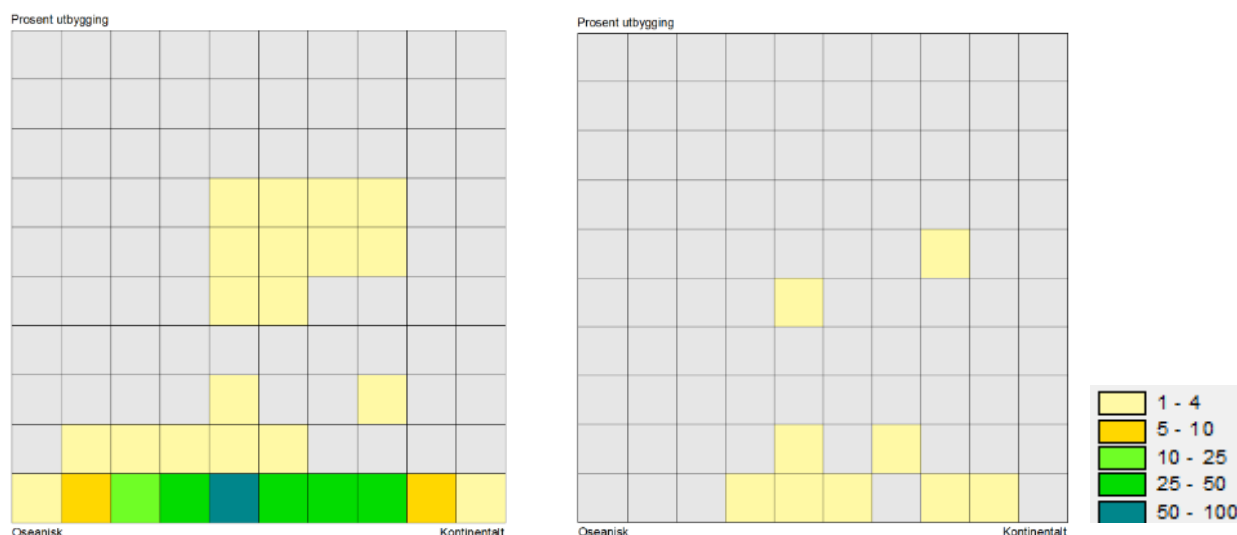


3.3.3 Høyfjell

Denne landskapstypen kjennetegnes med generelt lav grad av infrastruktur selv om enkelte områder har til dels høy påvirkningsgrad (**figur 40**). Hvis det tas hensyn til eksisterende kraftutbyggingsplaner endres inngrepsbildet litt, gjennom at frekvensen av objekter i ruter med høyere grad av påvirkning øker svakt. Dette inntrykket forsterkes ytterligere hvis vi også tar hensyn til definert småkraftressurs

Figur 40. Frekvens av landskapsområder i lavfjellet sortert etter grad av kraftutbygging og infrastruktur i kombi-

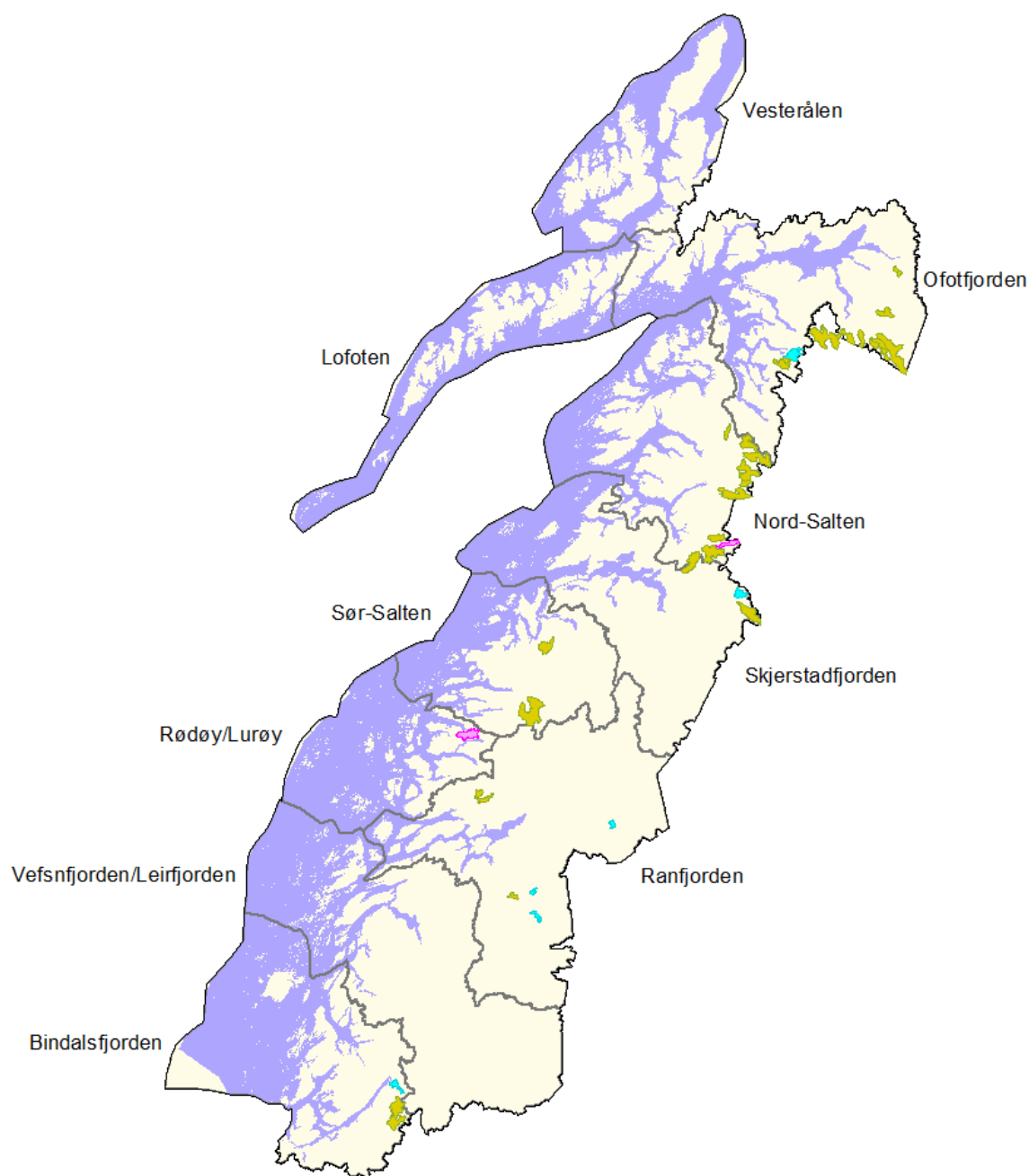
nasjon i kombinasjon med en klimagradiant kyst/innland. Øverst er kun eksisterende kraftutbygging og infrastruktur tatt med, i midten også kraftutbyggingsplaner og nederst er også definert småkraftressurs inkludert. Det er brukt en buffer på 300 meter ved beregning av inngrep. Fargeskalaen angir antall landskapsområder i hver rute.



Figur 41. Frekvensen av definert verdifulle friluftsområder i høyfjellet (til venstre) og skuterløyper målt med buffer i forhold til mengden av eksisterende kraftutbygging og infrastruktur.

De fleste definert verdifulle friluftsområdene ligger i områder med lav påvirkning. Skuterløyper åpne for rekreasjonskjøring finnes i all hovedsak sør i fylket og med en forskyvning mot kontinentale områder. Flere av disse ligger i områder med generelt liten påvirkning av infrastruktur og kraftutbygging. (**Figur 41**).

Landskapsområdene i høyfjellet som har en påvirkningsgrad på mer enn 20% (inkludert kraftutbyggingsplaner og registrert småkraftressurs og ved bruk av 300 meters buffer) ligger spredt over hele fylket en viss konsentrasjoner til utbyggingsområder i indre strøk av Nord-Salten og deler av Ofotfjorden **figur 42**



Figur 42. Landskapsområder i høyfjell med en reguleringsandel på mer enn 20% inkludert planer og registrert småkraftressurs og ved bruk av 300 meters buffer. Dette omfatter 34 landskapsområder, 7 ås- og fjellandskap og 27 dallandskap.

3.4 Landskap

Vi har tatt utgangspunkt i landskapskartleggingen i Nordland (Lykkja m.fl. 2014). Dette er en del av fylkeskommunens prosjekt med landskapstypekartlegging i Nordland som også har fungert som et pilotprosjekt i arbeidet med å utvikle landskapstypekartlegging i NiN (Naturtyper i Norge), se www.artsdatabanken.no.

Vi har i denne sammenheng brukt den verdisettingen som finnes i fylkeskommunens database. Når landskapstypesystemet er ferdig utviklet for hele landet er det trolig aktuelt med en ny gjennomgang også av kriteriesettet for landskapsverdi basert på et nasjonal helhetlig grunnlag.

For analysene i denne rapporten har vi tatt utgangspunkt i to utsnitt fra landskapskartleggingen:

- Landskapstyper med stor og særlig stor verdi angitt i fylkeskommunens database
- Landskapstyper med svært lite infrastruktur og jordbruk

Begge disse utsnittene av materialet viser i hvilken grad landskapet er berørt av tekniske inngrep, men siden landskap er et tverrfaglig begrep som inkluderer både kulturlandskap og naturlandskap vil disse to utsnittene ha et noe forskjellig fokus.

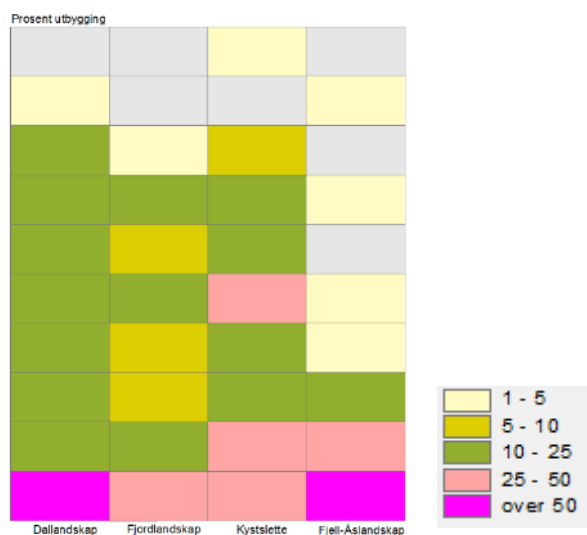
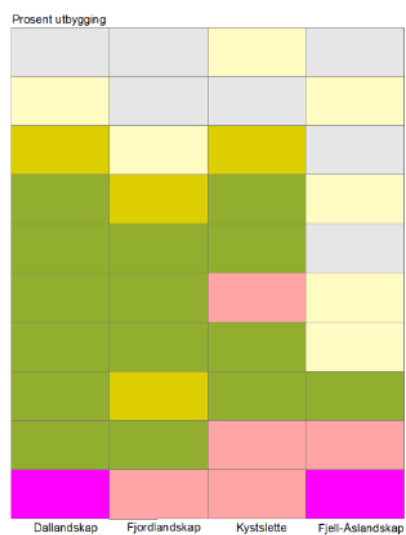
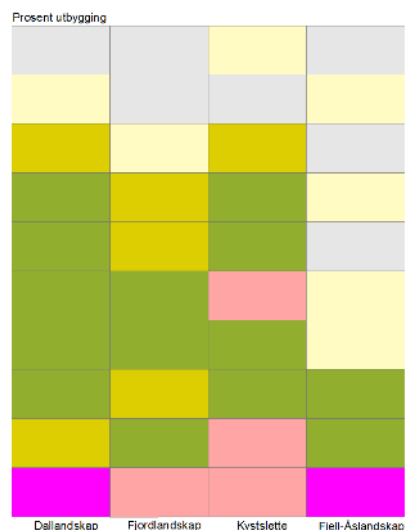
Når det gjelder landskapstypene med stor og særlig stor verdi er resultatene behandlet etter hvilken hovedtype landskapstypen tilhører (**figur 43**). Viktige funn er:

- Det er 870 landskapstypeområder med stor eller særlig stor verdi som er definert på dette nivået. 237 av dem tilhører dallandskapet, 106 fjordlandskapet, 250 kystslette-landskapet og 277 ås/og fjell-landskapet.
- De aller fleste (77,2%) ligger i landskapstyper der mindre enn 10% av arealet er berørt av kraftutbygging og eksisterende planer for kraftutbygging samt definert småkraftressurs, alt bufret med 300m.

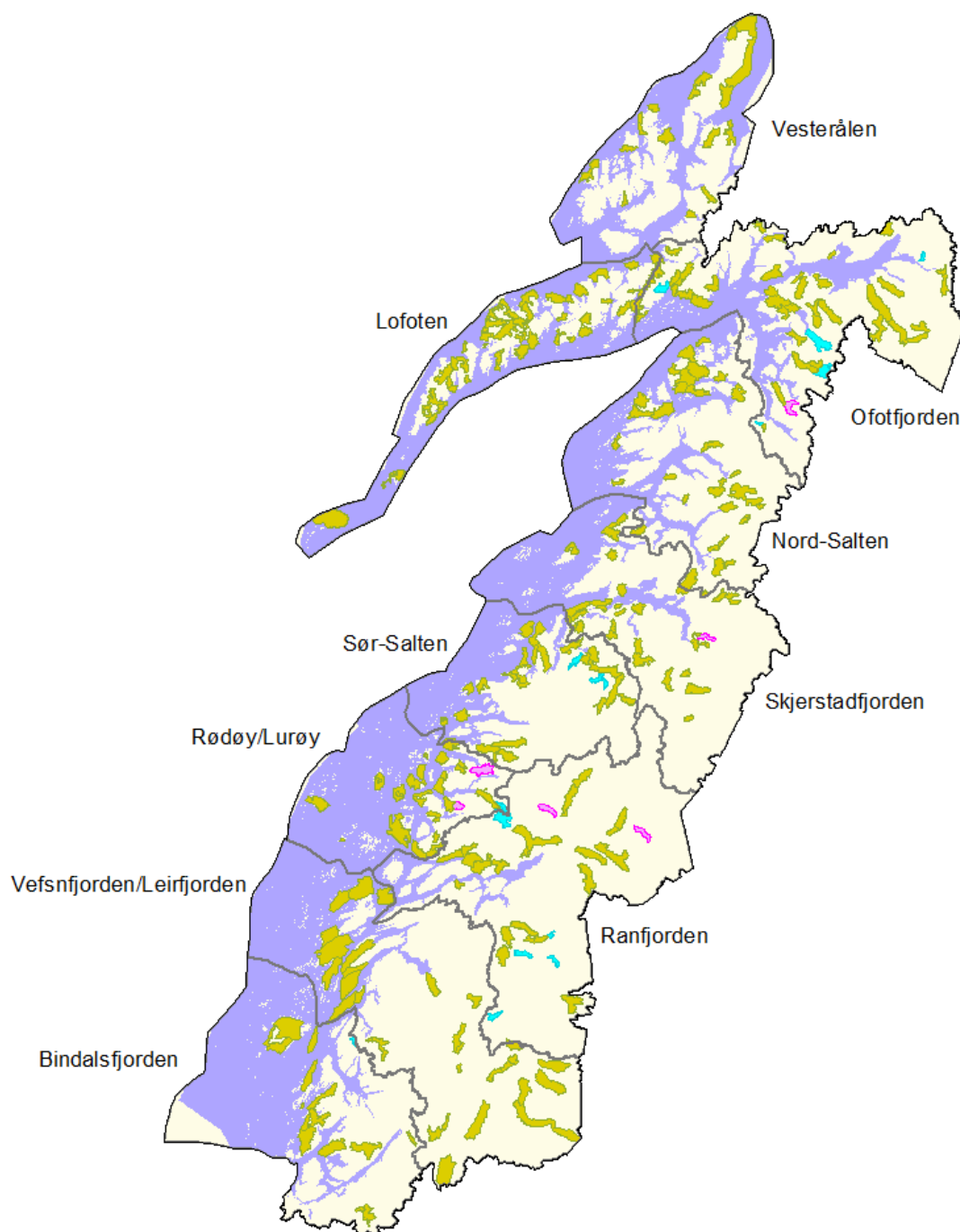
Graden av infrastruktur er nokså jevnt fordelt i figuren, noe som nok skyldes av verdisettingen her er både kultur- og naturlandskapskvaliteter.

3.4.1 Særlig verdifulle landskap

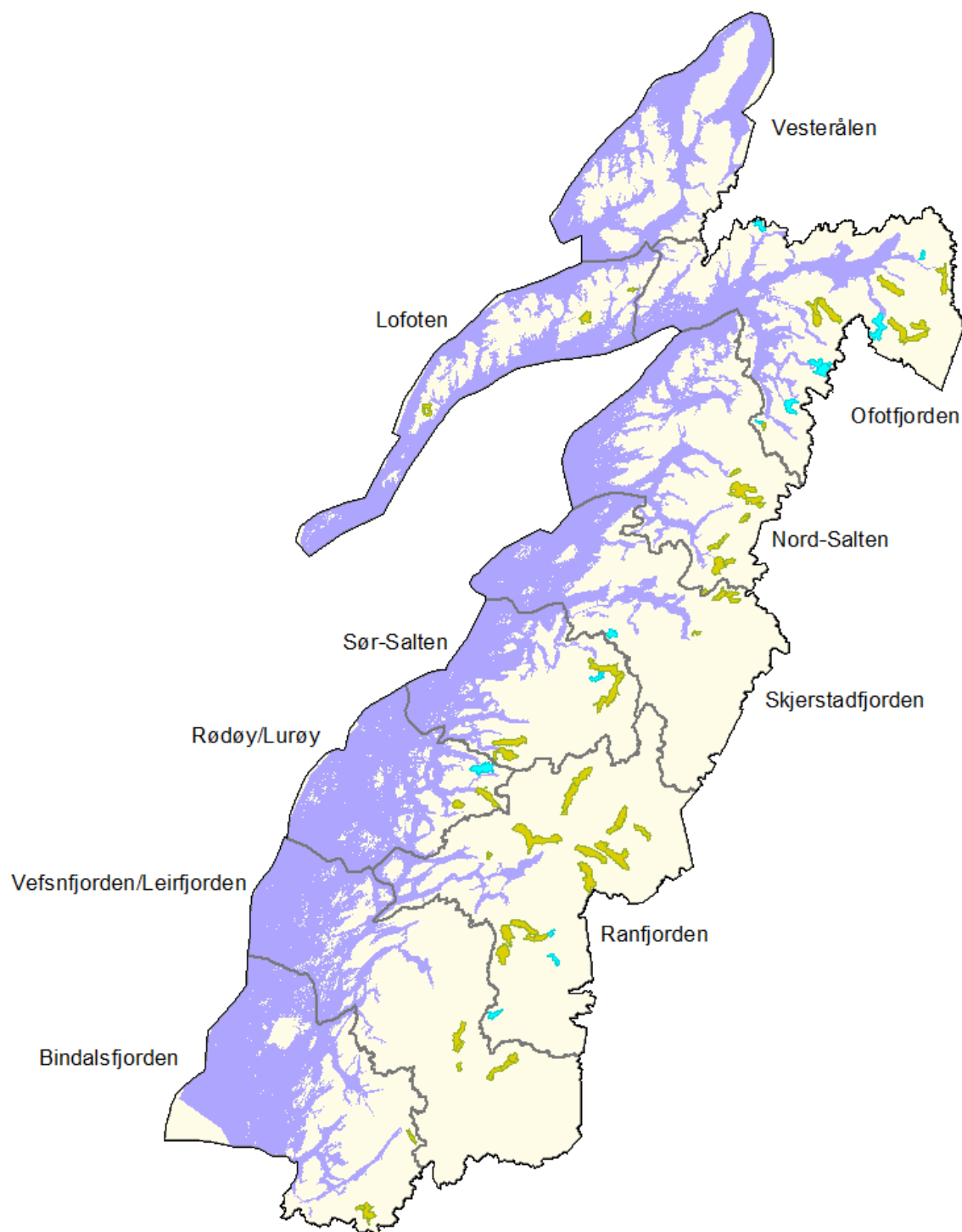
Det er landskapstypen dallandskap som viser størst variasjon med hensyn på grad av utbygging. Dette skyldes nok for en stor del at dalene er avlange og følger elvesystemet i dalbunnen. Er hovedelva regulert vil elvelinjen med 300 m buffer fort utgjøre en stor del av landskapstypen. I alt 8,7 prosent av dallandskapet har regulering (inkludert planer og definert småkraftressurs inkludert buffer) på mer enn 20%. Plasseringen av disse er vist i **figur 44a-b**. Fire tilhører fjell- og åslandskapet, 1 kystslettelandskapet, 9 fjordlandskapet og hele 62 dallandskapet. Denne fordelingen gjenspeiler også koblingen mellom landskapstypen og elvesystemet og i tillegg effekten av buffer på regulert elv. Det er liten utslag i analysene mellom dagens situasjon og når vi inkluderer eksisterende planer om kraftutbygging og også definert småkraftressurs



Figur 43. Frekvens av inngrep og infrastruktur i landskapsområder fordelt på landskapstyper. Fargeskalaen angir antall landskapsområder. Øverst infrastruktur og eksisterende kraftutbygging, midterst også inkludert eksisterende kraftutbyggingsplaner og underst også inkludert definert småkraftressurs.



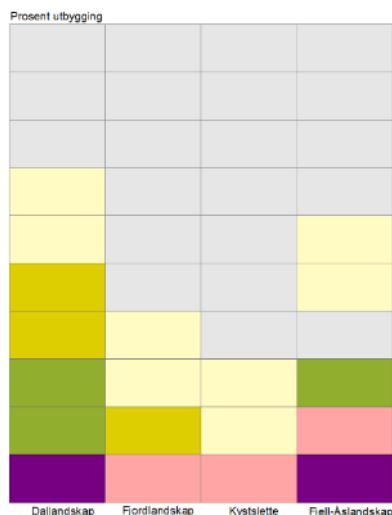
Figur 44a. Særlig verdifulle landskapsområder med en regulerings- og infrastrukturandel på mer enn 20%. Eksisterende utbygging i brungrønt, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Det er brukt 300 meters buffer. Dette omfatter 153 landskapsområder, 35 ås- og fjellandskap, 113 dallandskap, 4 fjordlandskap og 1 kystslette.



Figur 44b. Særlig verdifulle landskapsområder med en vannkraftreguleringsandel på mer enn 20% uten annen infrastruktur. Eksisterende utbygging i gult. Når vi inkluderte eksisterende planer og definert småkraftressurs ser vi at definert småkraftressurs blir en del nye landskapsområder påvirket. Det er brukt 300 meters buffer. Dette omfatter 72 landskapsområder, 3 ås- og fjellandskap, 62 dallandskap, 7 fjordlandskap.

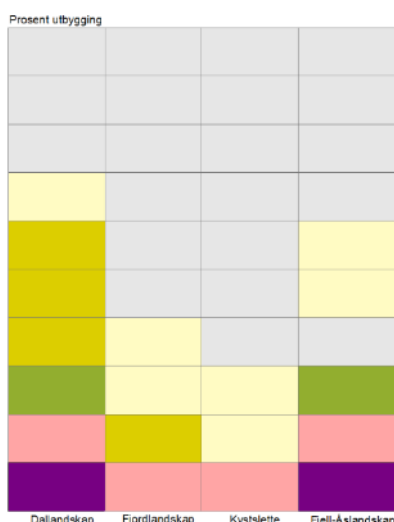
3.4.2 Urørte landskap

Vi har her valgt ut landskapsområder uten infrastruktur. Disse er registrert uten jordbruk og tekniske inngrep. De er behandlet på samme måten som landskap med definert høy verdi.

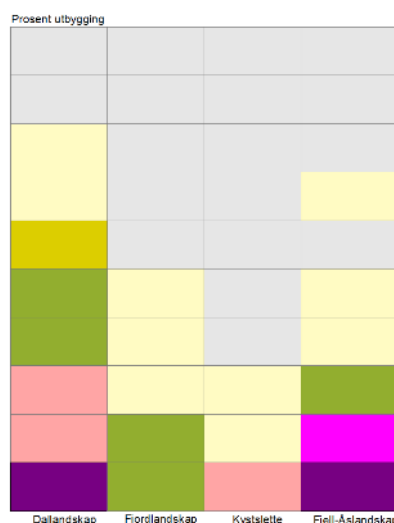


Figur 45 viser en at betydelig andel av disse landskapsområdene har en til dels høy påvirkningsgrad. Siden de i utgangspunktet ikke har annen infrastruktur skulle disse representere områder sterkt påvirket av kraftutbygging. Dette er nok i hovedsak riktig, men også mengde bygg og vei gjør at de når dette nivået av påvirkning. Relativt grov avgrensning av landskapsområdene bidrar med en kanteffekt. Det kan også se ut som vi har ulik definisjon av forholdet mellom skogsbilvei og kjerrevei i vår analyse sammenlignet med den som er anvendt i landskapskartet.

Påvirkningsomfanget er størst i dallandskap og fjell- og åslandskap. Vi ser også at eksisterende utbyggingsplaner fører til en forsterket påvirkning i dallandskapet. Tar man hensyn til definert småkraftressurs øker påvirkningsgraden i alle landskapstyper unntatt kystsletta.



Figur 46 viser landskapsområder som er påvirket over 20 prosent. Beregningene måler i hovedsak virkningen av kraftutbygging siden dette i utgangspunktet er landskapsområder uten infrastruktur.



Figur 45. Frekvens av inngrep og infrastruktur i landskapsområder fordelt på landskapstyper som er registret uten infrastruktur. Fargeskalaen angir antall landskapsområder. Øverst infrastruktur og eksisterende kraftutbygging, midterst også inkludert eksisterende kraftutbyggingsplaner og underst også inkludert definert småkraftressurs.



Figur 46. Landskapsområder i landskapstyper uten infrastruktur og jordbruk med en påvirkningsgrad (i hovedsak fra kraftutbygging) på mer enn 20%. Eksisterende utbygging i gult, inkludert planer i fiolett og definert småkraftressurs i blått. Det er brukt 300 meters buffer. Dette omfatter 103 landskapsområder, 27 ås- og fjellandskap, 70 dallandskap, 5 fjordlandskap og 1 kystslette.

4 Samlet vurdering av sumvirkninger for vannområder og reinbeitedistrikt

I det følgende gis det en kort statistikk og vurdering av de generelle resultatene for de enkelte vannområder og reinbeitedistrikter i Nordland. Resultatene fra analysene er presentert i tabeller som vi har kalt aktsomhetstabeller. Dette er gjort for å antyde at resultatene er ment som en hjelp for forvaltningen ved å indikere hvor påvirkningen av infrastruktur og vannkraftutbygging ser ut til å kunne nå nivåer som gjør at man bør vise aktsomhet for at ikke negative sumvirkninger skal oppstå. Naturtypen innsjø er bare presentert med en kort tekst uten tabell. Aktsomhetstabellene for naturtyper og tabellene knyttet friluftsliv, reindrift og landskap er litt ulike. De skal forstås på følgende måte:

Tabellene for berørte naturtyper viser forekomst av de aktuelle naturtypene der disse finnes i det bioklimatiske rommet med en påvirkningsgrad på mer enn 25% (se tidligere beskrivelse og figurer i kapittel 3). Dette er med andre ord det utvalget av modellerte naturtyper aggregert til landskapsområdenivå som vi har vist i kartene i kapittel 3. Ofte er det slik at det kan være stor forskjell mellom landskapsområdene med hensyn på hvor mange objekter som finnes der, derfor er både maksimum antall objekter og middelerdien per området registrert i tabellen. Den siste kolonnen viser middelerdien av det totale antallet modellerte objekter i de aktuelle landskapsområdene uavhengig av plassering i det bioklimatiske rommet. Hvis det er stort avvik mellom verdien i denne kolonnen og de to foregående betyr det at det er så stor bioklimatisk variasjon innen landskapsområdene at man må gjøre en mer detaljert analyse for å bedre kunne vurdere resultatene. Tabellene viser ikke den geografiske plasseringen av landskapsområdene. Den fremgår av kartene i kapittel 3. Det finnes dessuten regneark som grunnlag for tabellene der hvert enkelt landskapsområde er spesifisert med id som kan kobles til landskapskartet for Nordland. Det finnes også stedfestede objektfiler som viser grunnlaget for hele analysens opptelling av objekter. Dette er et datagrunnlag som hvis ønskelig kan brukes av forvaltningen hvis det ønskes en bedre detaljering rent geografisk enn det denne rapporten gir.

Prosentverdiene av vannkraft i drift (D), inkludert planer (DP) og definert småkraftressurs (DPR), så vel som vannkraft generelt og frekvensen av eksisterende infrastruktur (bygg og vei) (DI) er verdier målt i landskapsområdene som helhet. De sier noe om omgivelsene, men ikke nødvendigvis noe om forholdene for den enkelte naturtypeobjektet. For eksempel er det ikke rimelig å vente at vi har infrastruktur direkte i en foss, selv om vi har 18% infrastruktur i det landskapsområdet der fossen befinner seg.

For reindrift, friluftsliv og landskap viser tabellene antall landskapsområder (Dal, Ås/fjell, Fjord, kystslette) fordelt på de ulike sesongbeitene (type beite). Tabellen viser prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging (Prosid). Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging, prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift (Drift), prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg (Drift + planlagt) og prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs (DPS).

For reindrift viser variabelen «Prosbetetype» prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapsområdet.

For friluftsliv og landskap viser variabelen «Friluftsområder» antall registrerte friluftsområder i landskapstypen, variabelen «skuterløyper» viser antall registrerte skuterløyper i landskapstypen, mens variabelen «vei og bygg» viser antall registrerte veier og bygg i landskapstypen.

4.1 Berørte naturtyper

4.1.1 Vesterålen

Det er 230 landskapsområder som har sitt sentrum innen vannområdet (**tabell 1**). Landskapstypene fordeler seg med 79 ås/fjellandskap, 33 dallandskap, 28 fjordlandskap og 90 kystslette-landskap. Området omfatter mye lavland med høy grad av infrastruktur. Bare 21 av landskapsområdene har ikke registrert infrastruktur i kombinasjon med eksisterende vannkraftutbygging. Påvirkningsgraden domineres totalt av infrastrukturen. Bare 16 av områdene har registrert eksisterende kraftutbygging.

Tabell 1. Fordeling av landskapsområder i Vesterålen.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 230 |
| Dal | 33 |
| Ås og Fjell | 79 |
| Fjord | 28 |
| Kystslette | 90 |

Innsjøer

Det er registrert 5160 vann og innsjøer i området. Største innsjø er på 3,19 km². 36 av vannene er mellomstore (over 0,5 km² i areal). Det er registrert 6 vannmagasin med reguleringshøyde mellom 4 og 19 meter, 5 av disse er mellomstore, dvs at nesten 14% av mellomstore vann er regulert. Ut fra at det ikke er registrert store vann som er den kategorien der vi ser sumvirkninger i fylket er det ikke grunn for å anta at det er en stor belastning på innsjøene i området.

Øvrige naturtyper

Målt påvirkning i Vesterålen gjelder i hovedsak bekkekløfter og skogsbekkekløfter der henholdsvis 23 og 14 landskapsområder er registrert (**tabell 2**). Det er også registrert ett område med en foss av samme kategori. Når det gjelder landskapsområdene som har bekkekløfter og skogsbekkekløfter registrert i området har de et betydelig innslag av infrastruktur (vei og bygg) uten kraftutbygging. Unntaket er skogsbekkekløfter i ås og fjellandskap som har et betydelig innslag av kraftutbygging også. Det er snakk om få objekter per landskapsområde og liten forskjell mellom totalt modellerte naturtypeobjekter per landskapsområde og objekter som ligger i det bioklimatiske rommet med påvirkningsgrad over 25%. Det er derfor grunn til å utøve forsiktighet med ytterligere inngrep i disse naturtypene i området. Det er imidlertid verd å merke seg at påvirkningsgraden ikke øker vesentlig når vi ser på eksisterende kraftutbyggingsplaner og heller ikke når vi inkluderer definert småkraftressurs.

Tabell 2. Antall fosser, stryk, elv i marmor, bekkekløfter og skogbekkekløfter fordelt på landskapstype i Vesterålen.

| | Antall landskapsområder | % DI målt i landskapsområdene | % D målt i landskapsområdene | % DP målt i landskapsområdene | % DPR målt i landskapsområdene | Max antall objekter per omr. | Middel antall objekter per omr. | Middel total antall objekter |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Foss | | | | | | | | |
| Dal | 0 | | | | | | | |
| Ås og fjell | 1 | 18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Stryk | | | | | | | | |
| Dal | 0 | | | | | | | |
| Ås og fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Elv i Marmor | | | | | | | | |
| Dal | 0 | | | | | | | |
| Ås og fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Bekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 2 | 71 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Ås og fjell | 11 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Fjord | 6 | 33 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| Kystslette | 4 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Skogsbekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 7 | 36 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| Ås og fjell | 4 | 67 | 32 | 32 | 34 | 2 | 1 | 1 |
| Fjord | 3 | 38 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.1.2 Lofoten

Det er 184 landskapsområder som har sitt sentrum innen vannområdet. Landskapstypene fordeles seg med 62 ås/fjellandskap, 15 dallandskap, 20 fjordlandskap og 117 kystslettelandskap (**tabell 3**). Området omfatter store kystområder med mye kystslette der det er en høy grad av infrastruktur. Bare 25 av landskapsområdene har ikke registrert infrastruktur i kombinasjon med eksisterende vannkraftutbygging. Dette domineres totalt av infrastrukturen. Bare 30 av polygonene har registrert eksisterende kraftutbygging.

Tabell 3. Fordeling av landskapsområder i Lofoten.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 184 |
| Dal | 15 |
| Ås og Fjell | 62 |
| Fjord | 20 |
| Kystslette | 117 |

Innsjøer

Det er ingen store innsjøer i området og det er ikke grunn for å anta at det er en generell stor belastning på innsjøene i området knyttet til kraftutbygging.

Øvrige naturtyper

Det er registrert relativt mange landskapsområder i området med naturtyper som ligger i det bioklimatiske rommet med en påvirkningsgrad på mer enn 25%. Unntaket er elvesegementer i marmor som ikke har noen registreringer (**tabell 4**). De aktuelle landskapsområdeene har en generell høy andel av infrastruktur, mest knyttet til dal, fjord og delvis kystslettelandskap. Kraftutbyggingselementet er størst dallandskapet. Det er ingen dramatisk økning i påvirkningsgrad når vi inkluderer kraftutbyggingsplaner, men for foss ser vi en viss økning i fjordlandskapet. Økningen knyttet til definert småkraftressurs er heller ikke bemerkelsesverdig stor. For bekkekløft og skogsbekkekløft ser vi at det er en stor andel av de registrerte landskapsområdene som er knyttet til ås- og fjelllandskapet. For stryk er det en stor forskjell mellom totalt antall modellerte objekter uavhengig av påvirkningsgrad i det bioklimatiske rommet og middelerdien i antall objekter per landskapsvernområde. Dette indikerer behov for forsiktighet i konklusjoner knyttet direkte til de berørte landskapsområdene, eventuelt bruk av objektfiler (grunnlagsfilene) for en mer detaljert geografisk analyse.

Tabell 4. Antall fosser, stryk, elv i marmor, bekkekløfter og skogsbekkekløfter fordelt på landskapstype i Lofoten.

| | Antall landskaps- områder | % DI målt i landskaps- områdene | % D målt i landskaps- områdene | % DP målt i landskaps- områdene | % DPR målt i landskaps- områdene | Max an- tall ob- jekter per omr. | Middel antall objekter per omr. | Middel tot antall objekter |
|---------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|---|---|--|----------------------------------|
| Foss | | | | | | | | |
| Dal | 1 | 40 | 40 | 40 | 40 | 2 | 2 | 8 |
| Ås og fjell | 6 | 4 | 3 | 5 | 7 | 4 | 2 | 4 |
| Fjord | 4 | 33 | 15 | 21 | 25 | 2 | 2 | 2 |
| Kystslette | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| Stryk (inkl. foss) | | | | | | | | |
| Dal | 3 | 41 | 41 | 41 | 41 | 4 | 4 | 13 |
| Ås og fjell | 8 | 4 | 3 | 5 | 6 | 19 | 8 | 18 |
| Fjord | 10 | 29 | 6 | 9 | 12 | 7 | 3 | 9 |
| Kystslette | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 6 |
| Elv i Marmor | | | | | | | | |
| Dal | 0 | | | | | | | |
| Ås og fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Bekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 3 | 65 | 61 | 61 | 61 | 3 | 2 | 3 |
| Ås og fjell | 19 | 7 | 3 | 4 | 4 | 6 | 2 | 3 |
| Fjord | 7 | 24 | 0 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 |
| Kystslette | 3 | 27 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Skogsbekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 3 | 51 | 48 | 48 | 48 | 1 | 1 | 1 |
| Ås og fjell | 12 | 8 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| Fjord | 9 | 28 | 7 | 7 | 9 | 2 | 1 | 2 |
| Kystslette | 1 | 35 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |

4.1.3 Ofotfjorden

Det er 379 landskapsområder som har sitt sentrum innen vannområdet. Landskapstypene fordeles seg med 153 ås/fjellandskap, 108 dallandskap, 83 fjordlandskap og 35 kystslettelandskap (**tabell 5**). Området omfatter store fjord- og fjellområder med høy grad av infrastruktur. Bare 41 av landskapsområdene har ikke registrert infrastruktur i kombinasjon med eksisterende vannkraftutbygging, mens 74 av polygonene er registrert med eksisterende kraftutbygging.

Tabell 5. Fordeling av landskapsområder i Ofotfjorden.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 379 |
| Dal | 108 |
| Ås og Fjell | 153 |
| Fjord | 83 |
| Kystslette | 35 |

Innsjøer

Det er registrert 16725 vann og innsjøer i området. Største innsjø er på 17,3 km². 5 av vannene er store (over 5 km² i areal), 80 mellomstore (over 0,5 km² i areal). Det er registrert 24 vannmagasin med reguleringshøyde mellom 4 og 80 meter, 3 av disse er store, dvs. at mer enn halvparten av de store vannene i området er regulert. 15 av magasinene er mellomstore og dette representerer nær 24% av mellomstore og store vann samlet. Her er det dokumentert en klar sumvirkning for store vann både på område- og fylkesnivå og grunn til aktsomhet for mellomstore vann.

Øvrige naturtyper

I Ofotfjorden er det registrert objekter av samtlige naturtyper. For foss er det særlig dallandskap som har den største konsentrasjonen (**tabell 6**). For stryk er det jevnere fordelt på alle landskapstyper unntatt kystslette. Det samme gjelder elv i marmor og også bekkekløft og skogsbekkekløft. Når det gjelder stryk og elv i marmor er det en stor forskjell mellom totalt antall modellerte objekter uavhengig av påvirkningsgrad i det bioklimatiske rommet og middelveien i antall objekter per landskapsvernområde. Dette indikerer behov for forsiktighet i konklusjoner knyttet direkte til de berørte landskapsområdene, eventuelt bruk av objektfiler (grunnlagsfilene) for en mer detaljert geografisk analyse. For de øvrige er ikke forskjellen så stor med et visst unntak for foss i fjordlandskap.

Kraftutbygging er registrert med størst frekvens i dallandskapet. Her er det også en betydelig andel øvrig infrastruktur. Inngrepsbildet er betydelig mer beskjedent i ås og fjellandskapet. I fjordlandskapet og i enda større grad kystslettelandskapet er det en relativt høy andel infrastruktur, men lite kraftutbygging. Størst økning i utbyggingsgrad både inkludert og uten å ta hensyn til definert småkraftressurs finnes også i dallandskapet, men vi ser at småkraftressursen slår tydelig ut for foss også i fjordlandskapet.

Tabell 6. Antall fosser, stryk, elv i marmor, bekkekløfter og skogbekkekløfter fordelt på landskapstype i Ofotfjorden.

| | Antall landskaps- områder | % DI målt i landskaps- områdene | % D målt i landskaps- områdene | % DP målt i landskaps- områdene | % DPR målt i landskaps- områdene | Max an- tall ob- jekter per omr. | Middel antall objekter per omr. | Middel tot an- tall ob- jekter |
|------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|---|--|---|---|
| Foss | | | | | | | | |
| Dal | 6 | 53 | 38 | 38 | 43 | 3 | 2 | 3 |
| Ås og fjell | 16 | 3 | 3 | 3 | 6 | 4 | 1 | 3 |
| Fjord | 4 | 34 | 7 | 9 | 14 | 3 | 2 | 8 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Stryk | | | | | | | | |
| Dal | 14 | 42 | 21 | 21 | 25 | 15 | 5 | 16 |
| Ås og fjell | 21 | 3 | 0 | 1 | 3 | 6 | 3 | 10 |
| Fjord | 13 | 40 | 3 | 3 | 7 | 17 | 5 | 25 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Elv i Marmor | | | | | | | | |
| Dal | 3 | 50 | 19 | 19 | 22 | 17 | 7 | 21 |
| Ås og fjell | 8 | 13 | 1 | 3 | 4 | 17 | 4 | 15 |
| Fjord | 8 | 38 | 0 | 0 | 2 | 7 | 4 | 16 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Bekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 35 | 36 | 19 | 23 | 60 | 9 | 2 | 2 |
| Ås og fjell | 39 | 3 | 1 | 2 | 6 | 7 | 2 | 2 |
| Fjord | 32 | 33 | 2 | 3 | 6 | 6 | 2 | 2 |
| Kystslette | 3 | 30 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| Skogsbekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 30 | 39 | 20 | 24 | 31 | 6 | 2 | 2 |
| Ås og fjell | 28 | 2 | 1 | 2 | 7 | 5 | 1 | 1 |
| Fjord | 32 | 34 | 2 | 3 | 7 | 6 | 2 | 2 |
| Kystslette | 4 | 34 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 |

4.1.4 Nord-Salten

Det er 296 landskapsområder som har sitt sentrum innen vannområdet. Landskapstypene for-
deler seg med 110 ås/fjellandskap, 75 dallandskap, 53 fjordlandskap og 58 kystslettelandskap
(**tabell 7**). Området omfatter arealer fra kyst til fjell der 60 av landskapsområdene ikke har regi-
strert infrastruktur i kombinasjon med eksisterende vannkraftutbygging og kraftutbygging er re-
gistrert i 57 av landskapsområdene.

Tabell 7. Fordeling av landskapsområder i Nord-Salten.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 296 |
| Dal | 75 |
| Ås og Fjell | 110 |
| Fjord | 75 |
| Kystslette | 58 |

Innsjøer

Det er registrert 12096 vann og innsjøer i området. Største innsjø er på 14,9 km². 13 av vannene er store (over 5 km² i areal) og 77 mellomstore. (over 0,5 km² i areal). Det er registrert 18 vannmagasin med reguleringshøyde mellom 1 og 100 meter. Det er 9 av disse som har reguleringshøyde under 5 meter. Ni av magasinene er store og bare 2 av disse har reguleringshøyde under 5 meter. 8 av magasinene er mellomstore, dvs at nesten 19% av mellomstore og store vann er regulert. Her er det dokumentert en klar sumvirkning for store vann både på område- og fylkesnivå.

Øvrige naturtyper

Det er i hovedsak bekkekløft og skogsbekkekløfter som er registrert i Nord-Salten. Det er imidlertid også registrert et betydelig antall landskapsområder med foss som ligger i bioklimatiske områder med relativ høy utbyggingsgrad (**tabell 8**). Det er ikke registrert stryk av denne typen, men tre landskapsområder med elv i marmor er registrert.

For elv i marmor er det en stor forskjell mellom totalt antall modellerte objekter uavhengig av påvirkningsgrad i det bioklimatiske rommet og middelveiden i antall objekter per landskapsvern-område. Dette indikerer behov for forsiktighet i konklusjoner knyttet direkte til de berørte landskapsområdene, eventuelt bruk av objektfiler (grunnlagsfilene) for en mer detaljert geografisk analyse. For de øvrige er ikke forskjellen så stor.

Også her er det dallandskapet som har størst andel kraftutbygging, mens kystslette og fjord har stor grad av infrastruktur, men relativt lite kraftutbygging. Størst økning i påvirkningsgrad finnes hvis en inkluderer definert småkraftressurs. Dette gjelder alle naturtyper og landskapstyper.

Tabell 8. Antall fosser, stryk, elv i marmor, bekkekløfter og skogbekkekløfter fordelt på landskapstype i Nord- Salten.

| | Antall landskaps- områder | % DI målt i landskaps- områdene | % D målt i landskaps- områdene | % DP målt i landskaps- områdene | % DPR målt i landskaps- områdene | Max an- tall ob- jekter per omr. | Middel antall objekter per omr. | Middel tot an- tall ob- jekter |
|------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|---|--|---|---|
| Foss | | | | | | | | |
| Dal | 6 | 1 | 16 | 17 | 19 | 6 | 2 | 4 |
| Ås og fjell | 9 | 19 | 0 | 1 | 5 | 10 | 3 | 5 |
| Fjord | 3 | 22 | 0 | 0 | 8 | 3 | 2 | 2 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Stryk | | | | | | | | |
| Dal | 0 | | | | | | | |
| Ås og fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Elv i Marmor | | | | | | | | |
| Dal | 1 | 65 | 65 | 65 | 65 | 5 | 5 | 12 |
| Ås og fjell | 2 | 2 | 0 | 1 | 6 | 1 | 1 | 2 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Bekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 24 | 37 | 27 | 29 | 31 | 8 | 2 | 3 |
| Ås og fjell | 35 | 6 | 1 | 1 | 4 | 7 | 2 | 2 |
| Fjord | 17 | 34 | 2 | 3 | 9 | 5 | 2 | 2 |
| Kystslette | 4 | 23 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Skogsbekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 20 | 36 | 23 | 25 | 28 | 8 | 2 | 3 |
| Ås og fjell | 27 | 8 | 0 | 0 | 4 | 5 | 2 | 2 |
| Fjord | 16 | 35 | 2 | 3 | 10 | 5 | 2 | 2 |
| Kystslette | 4 | 23 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 |

4.1.5 Skjerstadjorden

Det er 230 landskapsområder som har sitt sentrum innen vannområdet. Landskapstypene for-
deler seg med 79 ås/fjellandskap, 33 dallandskap, 28 fjordlandskap og 90 kystslettelandskap
(tabell 9). Området omfatter arealer fra hav til fjell der 74 av landskapsområdene ikke har regi-
strert infrastruktur i kombinasjon med eksisterende vannkraftutbygging og 47 av polygonene har
eksisterende kraftutbygging.

Tabell 9. Fordeling av landskapsområder i Skjerstadjorden.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 230 |
| Dal | 33 |
| Ås og Fjell | 79 |
| Fjord | 28 |
| Kystslette | 90 |

Innsjøer

Det er registrert 17788 vann og innsjøer i området. Største innsjø er på 40,8 km². 8 av vannene
er store (over 5 km² i areal) og 55 er mellomstore (mellom 0,5 km² og 5 km² i areal). Det er
registrert 10 vannmagasin med reguleringshøyde mellom 1 og 59 meter. Tre av disse har regu-
leringshøyde under 5 meter. 5 av magasinene er store og 3 er mellomstore., dvs. at ca. 12,5 %

av mellomstore og store vann er regulert. Her er det dokumentert en klar sumvirkning for store vann både på område- og fylkesnivå.

Øvrige naturtyper

I Skjerstadfjorden er alle naturtyper registrert. Størst antall berørte landskapsområder er knyttet til bekkekløft og skogsbekkekløft, men et betydelig antall også til elv i marmor og stryk. Kun 6 landskapsområder er knyttet til foss (**tabell 10**). Når det gjelder stryk og elv i marmor er det en stor forskjell mellom totalt antall modellerte objekter uavhengig av påvirkningsgrad i det bioklimatiske rommet og middelverdien i antall objekter per landskapsvernområde. Dette indikerer behov for forsiktighet i konklusjoner knyttet direkte til de berørte landskapsområdene, eventuelt bruk av objektfiler (grunnlagsfilene) for en mer detaljert geografisk analyse. For de øvrige er ikke forskjellen så stor.

Det er en generell høy påvirkningsgrad av infrastruktur og eksisterende kraftutbygging i kombinasjon for alle de berørte landskapsområdene, men kraftutbyggingen er særlig knyttet til dal-landskapet (alle naturtyper), men bortsett for foss i relativt beskjedent omfang. Økningen i påvirkningsgrad knyttet til planlagt kraftutbygging og definert småkraftressurs er beskjeden bortsett fra for bekkekløft og skogsbekkekløft i fjordlandskapet der definert småkraftressurs slår ut.

Tabell 10. Antall fosser, stryk, elv i marmor, bekkekløfter og skogsbekkekløfter fordelt på landskapstype i Skjerstadfjorden

| | Antall landskapsområder | % DI målt i landskapsområdene | % D målt i landskapsområdene | % DP målt i landskapsområdene | % DPR målt i landskapsområdene | Max antall objekter per omr. | Middel antall objekter per omr. | Middel total antall objekter |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Foss | | | | | | | | |
| Dal | 3 | 50 | 33 | 34 | 36 | 2 | 1 | 4 |
| Ås og fjell | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Stryk | | | | | | | | |
| Dal | 10 | 44 | 15 | 15 | 16 | 10 | 4 | 16 |
| Ås og fjell | 9 | 22 | 0 | 0 | 3 | 7 | 2 | 1? |
| Fjord | 6 | 47 | 3 | 6 | 9 | 9 | 3 | 8 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Elv i Marmor | | | | | | | | |
| Dal | 11 | 45 | 9 | 9 | 10 | 37 | 10 | 29 |
| Ås og fjell | 13 | 19 | 0 | 0 | 3 | 9 | 4 | 22 |
| Fjord | 4 | 41 | 2 | 5 | 8 | 6 | 3 | 8 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Bekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 36 | 41 | 10 | 11 | 13 | 11 | 3 | 3 |
| Ås og fjell | 28 | 20 | 2 | 2 | 5 | 7 | 2 | 2 |
| Fjord | 10 | 52 | 3 | 5 | 11 | 4 | 2 | 2 |
| Kystslette | 3 | 62 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Skogsbekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 34 | 40 | 8 | 9 | 10 | 9 | 3 | 3 |
| Ås og fjell | 23 | 22 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| Fjord | 11 | 48 | 2 | 5 | 10 | 4 | 2 | 2 |
| Kystslette | 3 | 62 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

4.1.6 Sør-Salten

Det er 186 landskapsområder som har sitt sentrum innen vannområdet. Landskapstypene fordeles seg med 73 ås/fjellandskap, 56 dallandskap, 26 fjordlandskap og 31 kystslettelandskap (**tabell 11**). Området omfatter arealer fra hav til fjell der 30 av landskapsområdene ikke har registrert infrastruktur i kombinasjon med eksisterende vannkraftutbygging og 61 av polygonene har eksisterende kraftutbygging.

Tabell 11. Fordeling av landskapsområder i Sør-Salten.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 186 |
| Dal | 56 |
| Ås og Fjell | 73 |
| Fjord | 26 |
| Kystslette | 31 |

Innsjøer

Det er registrert 7411 vann og innsjøer i området. Største innsjø er på 47,3 km² 31 av vannene er mellomstore (over 0,5 km² i areal). Det er registrert 13 vannmagasin med reguleringshøyde mellom 2 og 125 meter, 2 av disse er store og 11 mellomstore, dvs. at nesten 40% av mellomstore og store vann i området er regulert. Her er det dokumentert en klar sumvirkning for store vann både på område- og fylkesnivå, og på bakgrunnen av den store andelen regulerte mellomstore vann innen området er det grunn til å utvise aktsomhet også når det gjelder disse.

Øvrige naturtyper

Alle naturtyper er registrert, men kun tre landskapsområder er registrert knyttet til foss (**tabell 12**). Når det gjelder stryk og elv i marmor er det en stor forskjell mellom totalt antall modellerte objekter uavhengig av påvirkningsgrad i det bioklimatiske rommet og middelveien i antall objekter per landskapsvernområde. Dette indikerer behov for forsiktighet i konklusjoner knyttet direkte til de berørte landskapsområdene, eventuelt bruk av objektfiler (grunnlagsfilene) for en mer detaljert geografisk analyse. For de øvrige er ikke forskjellen så stor.

Det er stor forskjell i grad av påvirkning i de berørte landskapsområdene fra infrastruktur og kraftutbygging. Dallandskapet er generelt mest berørt av kraftutbygging. De øvrige har mer begrenset påvirkning kanskje med unntak av fjordlandskap med foss som ligger på 14%. Det er en generell jevn økning i påvirkningsgrad når vi inkluderer kraftverksplaner og definert småkraftressurs.

Tabell 12. Antall fosser, stryk, elv i marmor, bekkekløfter og skogbekkekløfter fordelt på landskapstypene i Sør- Salten.

| | Antall landskapsområder | % DI målt i landskapsområdene | % D målt i landskapsområdene | % DP målt i landskapsområdene | % DPR målt i landskapsområdene | Max antall objekter per omr. | Middel antall objekter per omr. | Middel total antall objekter |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Foss | | | | | | | | |
| Dal | 1 | 81 | 81 | 81 | 81 | 1 | 1 | 1 |
| Ås og fjell | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Fjord | 1 | 40 | 14 | 14 | 18 | 3 | 3 | 5 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Stryk | | | | | | | | |
| Dal | 14 | 55 | 46 | 47 | 49 | 32 | 7 | 14 |
| Ås og fjell | 10 | 7 | 5 | 6 | 6 | 30 | 9 | 19 |
| Fjord | 5 | 4 | 9 | 12 | 14 | 67 | 18 | 43 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Elv i Marmor | | | | | | | | |
| Dal | 21 | 35 | 29 | 30 | 33 | 94 | 29 | 58 |
| Ås og fjell | 18 | 10 | 4 | 4 | 7 | 23 | 6 | 28 |
| Fjord | 2 | 53 | 0 | 1 | 5 | 4 | 3 | 7 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Bekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 21 | 46 | 30 | 62 | 67 | 13 | 3 | 3 |
| Ås og fjell | 17 | 10 | 2 | 3 | 7 | 3 | 1 | 3 |
| Fjord | 9 | 41 | 6 | 7 | 12 | 6 | 2 | 3 |
| Kystslette | 1 | 55 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Skogsbekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 21 | 40 | 24 | 27 | 32 | 12 | 3 | 3 |
| Ås og fjell | 21 | 9 | 2 | 3 | 6 | 5 | 2 | 3 |
| Fjord | 10 | 41 | 6 | 7 | 12 | 6 | 2 | 3 |
| Kystslette | 1 | 55 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

4.1.7 Rødøy/Lurøy

Det er 105 landskapsområder som har sitt sentrum innen vannområdet. Landskapstypene fordeles seg med 27 ås/fjellandskap, 11 dallandskap, 26 fjordlandskap og 41 kystslettelandskap (tabell 13). Området omfatter mye lavland på kystsletten med høy grad av infrastruktur. Bare 27 av landskapsområdene har ikke registrert infrastruktur i kombinasjon med eksisterende vannkraftutbygging. Dette domineres totalt av infrastrukturen. Bare 6 av polygonene har registrert eksisterende kraftutbygging.

Tabell 13. Fordeling av landskapsområder i Rødøy/Lurøy.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 105 |
| Dal | 11 |
| Ås og Fjell | 27 |
| Fjord | 26 |
| Kystslette | 41 |

Innsjøer

Det er registrert 4301 vann og innsjøer i området. Største innsjø er på 1,56 km². 13 av vannene er mellomstore (mellom 0,5 km² og 5 km² i areal). Det er registrert 2 vannmagasin med reguleringshøyde på 25 og 30 meter, begge er mellomstore, dvs. at ca. 15% av mellomstore vann i

området er regulert. Ut fra at det ikke er registrert store vann som er den kategorien der vi ser sumvirkninger i fylket er det ikke grunn for å anta at det er en stor belastning på innsjøene i området.

Øvrige naturtyper

Også her er alle naturtypene registrert, men med bare tre berørte landskapsområder knyttet til foss (**tabell 14**). For foss, så vel som stryk og elv i marmor er det en stor forskjell mellom totalt antall modellerte objekter uavhengig av påvirkningsgrad i det bioklimatiske rommet og middelverdien i antall objekter per landskapsvernområde. Dette indikerer behov for forsiktighet i konklusjoner knyttet direkte til de berørte landskapsområdene, eventuelt bruk av objektfiler (grunnlagsfilene) for en mer detaljert geografisk analyse. For de øvrige er ikke forskjellen så stor.

Påvirkningsgraden er generelt relativt lav og det er også påvirkningen av kraftutbygging. Det er imidlertid registrert en markant økning i påvirkningsgrad knyttet svært mange av landskapstypene for alle naturtypene, forsterket hvis en tar hensyn til definert småkraftressurs.

Tabell 14. Antall fosser, stryk, elv i marmor, bekkekløfter og skogbekkekløfter fordelt på landskapstype i Rødøy/Lurøy.

| | Antall landskapsområder | % DI målt i landskapsområdene | % D målt i landskapsområdene | % DP målt i landskapsområdene | % målt i landskapsområdene | Max antall objekter per omr. | Middel antall objekter per omr. | Middel tot antall objekter |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Foss | | | | | | | | |
| Dal | 1 | 9 | 0 | 2 | 15 | 1 | 1 | 9 |
| Ås og fjell | 1 | 0 | 0 | 12 | 15 | 6 | 6 | 16 |
| Fjord | 1 | 21 | 0 | 22 | 30 | 9 | 9 | 13 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Stryk | | | | | | | | |
| Dal | 5 | 14 | 0 | 9 | 13 | 36 | 12 | 21 |
| Ås og fjell | 8 | 3 | 2 | 8 | 10 | 47 | 22 | 51 |
| Fjord | 5 | 9 | 0 | 7 | 11 | 63 | 25 | 68 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Elv i Marmor | | | | | | | | |
| Dal | 2 | 20 | 0 | 24 | 24 | 5 | 5 | 10 |
| Ås og fjell | 3 | 2 | 0 | 6 | 11 | 9 | 7 | 10 |
| Fjord | 2 | 33 | 0 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Bekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 4 | 10 | 0 | 9 | 14 | 5 | 3 | 3 |
| Ås og fjell | 12 | 5 | 2 | 6 | 9 | 14 | 3 | 6 |
| Fjord | 7 | 40 | 1 | 8 | 9 | 4 | 2 | 4 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Skogsbekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 5 | 10 | 0 | 8 | 14 | 3 | 1 | 2 |
| Ås og fjell | 10 | 5 | 2 | 6 | 9 | 11 | 3 | 4 |
| Fjord | 6 | 63 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Kystslette | 1 | 63 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

4.1.8 Ranfjorden

Det er 362 landskapsområder som har sitt sentrum innen vannområdet. Landskapstypene fordeles seg med 157 ås/fjellandskap, 163 dallandskap, 31 fjordlandskap og 11 kystslettelandskap (**tabell 15**). Området strekker seg fra fjordstrøkene og opp til store fjellarealer med hele 130 landskapsområder der det ikke er registrert infrastruktur i kombinasjon med eksisterende vannkraftutbygging, men med 102 landskapsområder der det er registrert eksisterende kraftutbygging.

Tabell 15. Fordeling av landskapsområder i Ranfjorden.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 362 |
| Dal | 163 |
| Ås og Fjell | 157 |
| Fjord | 31 |
| Kystslette | 11 |

Innsjøer

Det er registrert 32023 vann og innsjøer i området. Største innsjø er på 218,1 km². 12 av vannene er store (over 5 km² i areal), 69 mellomstore (mellom 0,5 km² og 5 km² i areal). Det er registrert 20 vannmagasin med reguleringshøyde mellom 2 og 43 meter, 9 av disse er store og 8 mellomstore, dvs at nesten 21% av mellomstore og store vann er regulert. Bare 3 av de store vannene er ikke regulert. Her er det dokumentert en klar sumvirkning for store vann både på område- og fylkesnivå.

Øvrige naturtyper

Alle naturtyper er registrert også i Ranfjorden. For stryk og elv i marmor er det en stor forskjell mellom totalt antall modellerte objekter uavhengig av påvirkningsgrad i det bioklimatiske rommet og middelveien i antall objekter per landskapsvernområde (**tabell 16**). Dette indikerer behov for forsiktighet i konklusjoner knyttet direkte til de berørte landskapsområdene, eventuelt bruk av objektfiler (grunnlagsfilene) for en mer detaljert geografisk analyse. For de øvrige er ikke forskjellen så stor.

Det er med få unntak en relativt høy påvirkningsgrad for de berørte landskapsområdene, men påvirkning fra kraftutbygging er i hovedsak konsentrert til dallandskapet, men også fjordlandskapet når det gjelder foss og stryk. Det er en generell jevn økning i påvirkningsgrad når vi inkluderer kraftverksplaner og definert småkraftressurs.

Tabell 16. Antall fosser, stryk, elv i marmor, bekkekløfter og skogbekkekløfter fordelt på landskapstype i Ranfjorden.

| | Antall landskapsområder | % DI målt i landskapsområdene | % D målt i landskapsområdene | % DP målt i landskapsområdene | % DPR målt i landskapsområdene | Max antall objekter per omr. | Middel antall objekter per omr. | Middel total antall objekter |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Foss | | | | | | | | |
| Dal | 4 | 24 | 8 | 10 | 13 | 7 | 3 | 4 |
| Ås og fjell | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Fjord | 1 | 45 | 10 | 14 | 14 | 1 | 1 | 2 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Stryk | | | | | | | | |
| Dal | 21 | 45 | 27 | 30 | 33 | 14 | 5 | 16 |
| Ås og fjell | 16 | 9 | 2 | 4 | 6 | 39 | 6 | 19 |
| Fjord | 1 | 45 | 10 | 14 | 14 | 12 | 12 | 23 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Elv i Marmor | | | | | | | | |
| Dal | 27 | 40 | 24 | 27 | 31 | 42 | 11 | 47 |
| Ås og fjell | 19 | 10 | 7 | 2 | 4 | 28 | 7 | 24 |
| Fjord | 2 | 21 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Bekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 56 | 44 | 21 | 24 | 29 | 13 | 2 | 3 |
| Ås og fjell | 39 | 14 | 3 | 4 | 7 | 13 | 2 | 3 |
| Fjord | 10 | 53 | 8 | 8 | 10 | 5 | 2 | 2 |
| Kystslette | 2 | 42 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Skogsbekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 53 | 49 | 25 | 28 | 33 | 12 | 2 | 3 |
| Ås og fjell | 28 | 19 | 4 | 6 | 9 | 4 | 2 | 2 |
| Fjord | 12 | 50 | 6 | 7 | 9 | 5 | 2 | 2 |
| Kystslette | 3 | 47 | 0 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 |

4.1.9 Vefsnfjorden/Leirfjorden

Det er 336 landskapsområder som har sitt sentrum innen vannområdet. Landskapstypene fordeles seg med 132 ås/fjellandskap, 144 dallandskap, 26 fjordlandskap og 34 kystslettelandskap (tabell 17). Området strekker seg fra kysten opp til fjellet med 105 landskapsområder der det ikke er registrert infrastruktur i kombinasjon med eksisterende vannkraftutbygging, men med 51 av landskapsområdene der det er registrert eksisterende kraftutbygging.

Tabell 17. Fordeling av landskapsområder i Vefsnfjorden/Leirfjorden.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 336 |
| Dal | 144 |
| Ås og Fjell | 132 |
| Fjord | 26 |
| Kystslette | 34 |

Innsjøer

Det er registrert 25436 vann og innsjøer i området. Største innsjø er på 16,19 km². 8 av innsjøene er store (over 0,5 km² i areal) og 51 mellomstore (over 0,5 km² i areal). Det er registrert 9 vannmagasin med reguleringshøyde mellom 6 og 26 meter, a av disse er stort, 3 mellomstore, dvs at knapt 7% av mellomstore og store vann er regulert. Med bare ett av 8 store vann regulert er det

vanskelig å si at vi her har en lokal sumvirkning, sett på fylkesnivå er det imidlertid påvist en klar sumvirkning for store vann.

Øvrige naturtyper

I dette området er det også alle naturtyper registrert. For stryk og elv i marmor er det en stor forskjell mellom totalt antall modellerte objekter uavhengig av påvirkningsgrad i det bioklimatiske rommet og middelerdien i antall objekter per landskapsvernområde (**tabell 18**). Dette indikerer behov for forsiktighet i konklusjoner knyttet direkte til de berørte landskapsområdene, eventuelt bruk av objektfiler (grunnlagsfilene) for en mer detaljert geografisk analyse. For de øvrige er ikke forskjellen så stor.

Det er en generell høy påvirkningsgrad fra infrastruktur og kraftutbygging med unntak for ås- og fjellandskapet. Kraftutbyggingen er i stor grad knyttet til dallandskapet. Særlig for foss i ås- og fjellandskapet er det en markant økning i påvirkningsgrad hvis en tar hensyn til definert småkraftressurs. Ellers er økningen mer jevn.

Tabell 18. Antall fosser, stryk, elv i marmor, bekkekløfter og skogbekkekløfter fordelt på landskapstype i Vefsnfjorden/Leirfjorden.

| | Antall landskapsområder | % DI målt i landskapsområdene | % D målt i landskapsområdene | % DP målt i landskapsområdene | % DPR målt i landskapsområdene | Max antall objekter per omr. | Middel antall objekter per omr. | Middel total antall objekter |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Foss | | | | | | | | |
| Dal | 3 | 41 | 20 | 30 | 31 | 1 | 1 | 1 |
| Ås og fjell | 3 | 0 | 0 | 1 | 11 | 2 | 1 | 3 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Stryk | | | | | | | | |
| Dal | 16 | 48 | 13 | 16 | 21 | 13 | 3 | 12 |
| Ås og fjell | 7 | 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 3 | 12 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Elv i Marmor | | | | | | | | |
| Dal | 24 | 35 | 9 | 11 | 15 | 45 | 15 | 48 |
| Ås og fjell | 17 | 8 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1 | 35 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Bekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 65 | 36 | 9 | 10 | 15 | 15 | 3 | 5 |
| Ås og fjell | 54 | 9 | 0 | 1 | 3 | 11 | 2 | 4 |
| Fjord | 14 | 34 | 2 | 3 | 7 | 9 | 3 | 5 |
| Kystslette | 1 | 40 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Skogsbekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 69 | 35 | 9 | 11 | 16 | 14 | 2 | 4 |
| Ås og fjell | 49 | 9 | 0 | 1 | 4 | 10 | 2 | 3 |
| Fjord | 14 | 34 | 2 | 3 | 7 | 9 | 3 | 5 |
| Kystslette | 1 | 40 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |

4.1.10 Bindalsfjorden

Det er 211 landskapsområder som har sitt sentrum innen vannområdet. Landskapstypene fordeles seg med 75 ås/fjellandskap, 56 dallandskap, 35 fjordlandskap og 45 kystslettelandskap

(**tabell 19**). Området strekker seg fra kyst til innland med 53 av landskapsområdene uten registrert infrastruktur i kombinasjon med eksisterende vannkraftutbygging og 53 av landskapsområdene med registrert eksisterende kraftutbygging.

Tabell 19. Fordeling av landskapsområder i Bindalsfjorden.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 211 |
| Dal | 56 |
| Ås og Fjell | 75 |
| Fjord | 35 |
| Kystslette | 45 |

Innsjøer

Det er registrert 12564 vann og innsjøer i området. Største innsjø er på 6,5 km². 2 av innsjøene er store (over 0,5 km² i areal), 43 mellomstore (mellom 0,5 km² og 5 km² i areal). Det er registrert 5 vannmagasin med reguleringshøyde mellom 4 og 35 meter, ett av disse er stort og 4 mellomstore, dvs at drøyt 11% av mellomstore og store vann er regulert. Med bare to store vann, hvorav ett er regulert er det vanskelig å diskutere lokal sumvirkning, sett på fylkesnivå er det imidlertid påvist en klar sumvirkning for store vann.

Øvrige naturtyper

Det er i hovedsak bekkekløfter og skogsbekkekløfter som er registrert i Bindalsfjorden med unntak av ett landskapsområde med foss, 3 med stryk og 2 med elv i marmor (**tabell 20**).

For stryk og elv i marmor er det en stor forskjell mellom totalt antall modellerte objekter uavhengig av påvirkningsgrad i det bioklimatiske rommet og middelveien i antall objekter per landskapsvernområde. Dette indikerer behov for forsiktighet i konklusjoner knyttet direkte til de berørte landskapsområdene, eventuelt bruk av objektfiler (grunnlagsfilene) for en mer detaljert geografisk analyse. For de øvrige er ikke forskjellen så stor.

Det er en markant økning i påvirkningsgrad hvis en tar hensyn til eksisterende kraftverksplaner for dallandskap med foss og til dels stryk samt elv i marmor. Denne forsterkes hvis vi ser på definert småkraftressurs. For bekkekløft og skogsbekkekløft er økningen mer jevn. Tyngden av påvirkning fra kraftutbygging sitter også her i dallandskapet.

Tabell 20. Antall fosser, stryk, elv i marmor, bekkekløfter og skogbekkekløfter fordelt på landskapstype i Bindalsfjorden.

| | Antall landskapsområder | % DI målt i landskapsområdene | % D målt i landskapsområdene | % DP målt i landskapsområdene | % DPR målt i landskapsområdene | Max antall objekter per omr. | Middel antall objekter per omr. | Middel total antall objekter |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Foss | | | | | | | | |
| Dal | 1 | 40 | 19 | 30 | 40 | 1 | 1 | 1 |
| Ås og fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Stryk | | | | | | | | |
| Dal | 2 | 20 | 10 | 15 | 20 | 7 | 6 | 22 |
| Ås og fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 1 | 46 | 0 | 0 | 11 | 3 | 3 | 18 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Elv i Marmor | | | | | | | | |
| Dal | 1 | 40 | 19 | 30 | 40 | 4 | 4 | 17 |
| Ås og fjell | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Bekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 26 | 22 | 12 | 16 | 22 | 6 | 2 | 5 |
| Ås og fjell | 19 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| Fjord | 10 | 32 | 1 | 3 | 6 | 10 | 3 | 5 |
| Kystslette | 1 | 61 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Skogsbekkekløft | | | | | | | | |
| Dal | 28 | 21 | 12 | 15 | 22 | 6 | 2 | 4 |
| Ås og fjell | 23 | 4 | 1 | 2 | 5 | 6 | 2 | 2 |
| Fjord | 10 | 32 | 1 | 3 | 6 | 11 | 3 | 5 |
| Kystslette | 1 | 51 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

4.2 Reindrift

Vannkraftutbygginger kan for reindriften medføre både positive og negative effekter. Reinsdyr er gode svømmere, og elver (med økt vannføring) vil i noen tilfeller fungere som naturlige barrierer, mens i andre tilfeller (reduert vannføring) vil den naturlige barriereeffekten bli mindre. Reguleringer vil i noen tilfeller også medføre at berørte elvestrekninger ikke blir islagte. Videre vil regulerte vann med stor differanse mellom høyeste og laveste regulerte vannføring medføre usikker is og være mindre egnet som ferdselsåre i forbindelse med reindrift. Etablering av nye reguleringsmagasin vil ofte medføre neddemming av områder, som igjen kan føre til tap av beiteland for reindriftnæringen.

Det er spesielt vårbeitene i sør som ser ut til å være mest påvirket av vannkraftutbygging, selv om vi også finner stor grad av påvirkning i enkelte reinbeitedistrikt lenger mot nord (f.eks Duokta), men i hvilken grad vannkraftutbyggingen påvirker reindriften er vanskeligere å si. Vi har målt omfanget av kraftutbygging og infrastruktur i landskapsområder og tilordnet dette til reinbeitedistrikter. Aktsomhetstabellene indikerer omfanget av inngrep men hvor stor de negative påvirkningene av dette er vi mer usikre på ut i fra datagrunnlaget vi har benyttet. I det følgende gis en beskrivelse av forholdet mellom de ulike sesongbeitene og landskapstype for det enkelte reinbeitedistrikt.

4.2.1 Reinbeitedistrikt Kappfjell/Bindal/Kolbotn (WA)

Det er totalt 80 landskapsområder som har sitt sentrum innen reinbeitedistriktet (**tabell 21**). Landskapstypene fordeler seg med 35 dallandskap, 34 ås/fjellandskap, 11 fjordlandskap og ingen kystslettelandskap.

Tabell 21. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Kappfjell/Bindal/Kolbotn reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|----|
| Totalt antall landskapsområder | 80 |
| Dal | 35 |
| Ås og Fjell | 34 |
| Fjord | 11 |
| Kystslette | 0 |

For vårbeite blir mellom 26-70 % av arealet påvirket av både infrastruktur og eksisterende vannkraft utbygging (**tabell 22**). Eksisterende anlegg påvirker bare 16% av dallandskapet, mens eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs påvirker til sammen 24% av dallandskapet. Eksisterende infrastruktur har dermed betydelig påvirkning på vårbeitene.

For sommerbeitene ser vi at infrastruktur har mindre betydning i forhold til påvirkning fra eksisterende anlegg, mens ytterligere 10 % av arealet blir påvirket av planlagte anlegg. Når vi legger på småkraftressurser blir hele 43% av sommerbeitene i dallandskap påvirket, mens 22 % av ås/fjellandskapet blir påvirket. For høstbeitene er det infrastruktur som utgjør en betydelig påvirkningsfaktor. Denne effekten fra infrastruktur er noe mindre for høstvinterbeite, og vinterbeitene er tydelig påvirket av eksisterende-, planlagt vannkraft og småkraftressurser.

Tabell 22. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Kappfjell/Bindal/Kolbotn reinbeitedistrikt. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift + planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 31 | 41 | 16 | 17 | 24 | 86 |
| Ås/fjell | 3 | 26 | 2 | 2 | 5 | 100 |
| Fjord | 1 | 70 | 0 | 0 | 4 | 63 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 19 | 31 | 23 | 33 | 43 | 93 |
| Ås/fjell | 1 | 17 | 16 | 16 | 22 | 97 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 8 | 42 | 3 | 4 | 10 | 92 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 12 | 44 | 17 | 18 | 25 | 95 |
| Ås/fjell | 2 | 26 | 2 | 2 | 5 | 100 |
| Fjord | 3 | 51 | 0 | 0 | 6 | 74 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 8 | 44 | 30 | 32 | 41 | 87 |
| Ås/fjell | 7 | 43 | 0 | 0 | 9 | 100 |
| Fjord | 8 | 47 | 0 | 0 | 4 | 74 |
| Kystslette | 0 | | | | | |

4.2.2 Reinbeitedistrikt Jillen – Njaarke (WB)

Det er totalt 278 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 23**). Landskapstypene fordeler seg med 103 dallandskap, 118 ås/fjellandskap, 37 fjordlandskap og 19 kystslettelandskap.

Tabell 23. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 278 |
| Dal | 103 |
| Ås og Fjell | 118 |
| Fjord | 37 |
| Kystslette | 19 |

På generelt grunnlag kan vi si at i dette reinbeitedistriktet har infrastruktur en betydelig påvirkning på alle sesongbeitene (**tabell 24**), og at det høst – og vinterbeitene som blir minst påvirket av planlagt vannkraft og definerte småkraftressurser.

Tabell 24. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 20 | 49 | 23 | 24 | 30 | 86 |
| Ås/fjell | 6 | 30 | 0 | 2 | 9 | 96 |
| Fjord | 2 | 38 | 0 | 0 | 6 | 81 |
| Kystslette | 1 | 52 | 2 | 2 | 2 | 86 |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 16 | 29 | 12 | 12 | 25 | 82 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 3 | 28 | 2 | 2 | 10 | 75 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 11 | 57 | 13 | 13 | 18 | 85 |
| Ås/fjell | 7 | 32 | 0 | 2 | 6 | 83 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 9 | 48 | 9 | 9 | 11 | 92 |
| Ås/fjell | 5 | 31 | 0 | 2 | 5 | 76 |
| Fjord | 1 | 51 | 3 | 3 | 10 | 59 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 10 | 49 | 2 | 4 | 7 | 92 |
| Ås/fjell | 6 | 40 | 0 | 0 | 5 | 100 |
| Fjord | 16 | 36 | 2 | 2 | 5 | 96 |
| Kystslette | 14 | 60 | 0 | 0 | 1 | 98 |

4.2.3 Reinbeitedistrikt Børgefjell (WD)

Det er totalt 88 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 25**). Landskapstypene fordeler seg med 53 dallandskap, 35 ås/fjellandskap og ingen fjordlandskap eller kystslettelandskap.

Tabell 25. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Børgefjell reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|----|
| Totalt antall landskapsområder | 88 |
| Dal | 53 |
| Ås og Fjell | 35 |
| Fjord | 0 |
| Kystslette | 0 |

Infrastrukturen påvirker vårbeitene betydelig, mens påvirkningen fra eksisterende og planlagt utbygging ikke berører vår- og sommerbeiter. Definerte småkraftressurser påvirker 29% av sommerbeitene og ca. 10% av vår, høst og vinterbeiter (**tabell 26**).

Tabell 26. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Børgefjell reinbeitedistrikt. *ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.*

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 10 | 45 | 0 | 0 | 11 | 85 |
| Ås/fjell | 2 | 33 | 0 | 0 | 0 | 79 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 4 | 10 | 0 | 0 | 29 | 93 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 10 | 31 | 3 | 4 | 16 | 78 |
| Ås/fjell | 2 | 39 | 7 | 8 | 8 | 100 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 7 | 40 | 10 | 10 | 21 | 81 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 4 | 45 | 9 | 9 | 19 | 76 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |

4.2.4 Reinbeitedistrikt Syv søstre (WF)

Det er totalt 159 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 27**). Landskapstypene fordeler seg med 47 dallandskap, 55 ås/fjellandskap, 29 fjordlandskap og 28 kystslette

Tabell 27. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Syv Søstre reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 159 |
| Dal | 47 |
| Ås og Fjell | 55 |
| Fjord | 29 |
| Kystslette | 28 |

Sommerbeitene er i mindre grad påvirket av infrastruktur (**tabell 28**), mens for høst- og vinterbeiter utgjør infrastruktur mellom 20-40 % i tillegg til eksisterende utbygginger.

Tabell 28. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i reinbeitedistriktet Syv Søstre. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|--------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 29 | 46 | 15 | 18 | 28 | 81 |
| Ås/fjell | 9 | 31 | 12 | 12 | 16 | 100 |
| Fjord | 38 | 6 | 2 | 2 | 3 | 20 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 5 | 20 | 11 | 13 | 22 | 81 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 1 | 33 | 0 | 2 | 9 | 81 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 10 | 44 | 18 | 18 | 24 | 74 |
| Ås/fjell | 3 | 47 | 21 | 21 | 26 | 87 |
| Fjord | 2 | 49 | 24 | 26 | 32 | 92 |
| Kystslette | 0 | | | | | |

Tabell 28 fortsetter her.

| | Antall | Prosid | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----|---------------|
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 13 | 53 | 14 | 15 | 20 | 76 |
| Ås/fjell | 8 | 33 | 9 | 10 | 14 | 96 |
| Fjord | 2 | 41 | 6 | 6 | 8 | 100 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 13 | 55 | 23 | 24 | 30 | 79 |
| Ås/fjell | 9 | 30 | 3 | 4 | 9 | 96 |
| Fjord | 4 | 40 | 3 | 3 | 6 | 91 |
| Kystslette | 18 | 48 | 2 | 2 | 2 | 87 |

4.2.5 Reinbeitedistrikt Hestmannen/Strandtindene (WK)

Det er totalt 197 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 29**). Landskapstypene fordeler seg med 43 dallandskap, 66 ås/fjellandskap, 48 fjordlandskap og 40 kystslettelandskap.

Tabell 29. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Hestmannen/Strandtindene reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 197 |
| Dal | 43 |
| Ås og Fjell | 66 |
| Fjord | 48 |
| Kystslette | 40 |

Reinbeitedistriktet er betydelig påvirket av infrastruktur. Innen vårbeiteområdet utgjør infrastruktur mellom 30-46% av berørte arealer ut over eksisterende vannkraft (**tabell 30**). Minst påvirket av eksisterende vannkraft er sommerbeitene i dallandskap.

Tabell 30. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Hestmannen/Strandtindene reinbeitedistrikt. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift + planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 10 | 48 | 19 | 26 | 28 | 90 |
| Ås/fjell | 3 | 32 | 1 | 1 | 7 | 96 |
| Fjord | 15 | 45 | 2 | 5 | 7 | 74 |
| Kystslette | 2 | 46 | 0 | 0 | 0 | 99 |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 8 | 47 | 29 | 35 | 36 | 87 |
| Ås/fjell | 3 | 19 | 6 | 7 | 10 | 86 |
| Fjord | 7 | 48 | 1 | 6 | 8 | 78 |
| Kystslette | 2 | 46 | 0 | 0 | 0 | 99 |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 17 | 46 | 15 | 24 | 27 | 89 |
| Ås/fjell | 4 | 38 | 1 | 2 | 12 | 91 |
| Fjord | 15 | 46 | 0 | 4 | 7 | 79 |
| Kystslette | 3 | 15 | 0 | 1 | 2 | 26 |
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 11 | 41 | 7 | 15 | 19 | 87 |
| Ås/fjell | 4 | 38 | 1 | 2 | 12 | 99 |
| Fjord | 17 | 59 | 1 | 3 | 5 | 96 |
| Kystslette | 2 | 46 | 0 | 0 | 0 | 79 |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 3 | 47 | 1 | 19 | 19 | 84 |
| Ås/fjell | 6 | 40 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Fjord | 20 | 49 | 1 | 2 | 4 | 92 |
| Kystslette | 17 | 46 | 0 | 0 | 0 | 91 |

4.2.6 Reinbeitedistrikt Ildgruben (WL)

Det er totalt 117 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 31**). Landskapstypene fordeler seg med 54 dallandskap, 61 ås/fjellandskap, 2 fjordlandskap og ingen kystslettelandskap.

Tabell 31. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Ildgruben reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 117 |
| Dal | 54 |
| Ås og Fjell | 61 |
| Fjord | 2 |
| Kystslette | 0 |

Distriktet er sterkt påvirket av eksisterende vannkraft, i tillegg utgjør infrastruktur om lag 10-20% ytterligere påvirkning. Det er også mindre påvirkning fra planlagte kraftanlegg og definerte småkraftressurser (**tabell 32**). Dette skyldes trolig graden av eksisterende utbygging.

Tabell 32. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Ildgruben reinbeitedistrikt. *Prosid*= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. *Drift*= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, *Drift +planlagt*= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, *DPS*= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. *ProsBeitetype*= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | Prosid | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 18 | 57 | 38 | 40 | 45 | 90 |
| Ås/fjell | 3 | 62 | 13 | 14 | 15 | 80 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 15 | 48 | 34 | 38 | 45 | 87 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 24 | 48 | 28 | 34 | 40 | 88 |
| Ås/fjell | 3 | 22 | 2 | 4 | 10 | 93 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 13 | 53 | 39 | 43 | 48 | 91 |
| Ås/fjell | 4 | 38 | 9 | 12 | 16 | 84 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 12 | 50 | 39 | 43 | 48 | 80 |
| Ås/fjell | 3 | 41 | 10 | 14 | 15 | 71 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |

4.2.7 Reinbeitedistrikt Dunderland/Harodal/Glommen (WN)

Det er totalt 343 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 33**). Landskapstypene fordeler seg med 134 dallandskap, 137 ås/fjellandskap, 39 fjordlandskap og 33 kystslettelandskap.

Tabell 33. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Dunderland/Harodal/Glommen reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 343 |
| Dal | 134 |
| Ås og Fjell | 137 |
| Fjord | 39 |
| Kystslette | 33 |

Distriktet har betydelig innslag av infrastruktur, og eksisterende anlegg innen alle sesongbeitene i dallandskap (**tabell 34**). Det er i imidlertid lite nytt areal som påvirket av planlagte utbygginger og definerte småkraftressurser.

Tabell 34. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Dunderland/Harodal/Glommen reinbeitedistrikt. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift + planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 29 | 48 | 26 | 27 | 31 | 96 |
| Ås/fjell | 13 | 32 | 5 | 6 | 11 | 99 |
| Fjord | 14 | 53 | 3 | 4 | 6 | 75 |
| Kystslette | 6 | 55 | 0 | 0 | 1 | 90 |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 39 | 47 | 30 | 30 | 36 | 91 |
| Ås/fjell | 9 | 33 | 5 | 6 | 11 | 97 |
| Fjord | 6 | 46 | 4 | 5 | 10 | 81 |
| Kystslette | 5 | 48 | 0 | 0 | 1 | 84 |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 22 | 47 | 26 | 27 | 32 | 85 |
| Ås/fjell | 11 | 37 | 4 | 5 | 10 | 97 |
| Fjord | 1 | 43 | 10 | 10 | 10 | 64 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 36 | 49 | 29 | 31 | 35 | 90 |
| Ås/fjell | 13 | 35 | 3 | 4 | 10 | 97 |
| Fjord | 3 | 39 | 3 | 5 | 13 | 85 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 41 | 46 | 19 | 21 | 25 | 91 |
| Ås/fjell | 17 | 35 | 2 | 4 | 7 | 100 |
| Fjord | 17 | 35 | 2 | 4 | 7 | 100 |
| Kystslette | 17 | 51 | 0 | 0 | 1 | 87 |

4.2.8 Reinbeitedistrikt Balvatn (WP)

Det er totalt 106 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 35**). Landskapstypene fordeler seg med 57 dallandskap, 45 ås/fjellandskap, 4 fjordlandskap og ingen kystslette landskap.

Tabell 35. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Balvatn reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 106 |
| Dal | 57 |
| Ås og Fjell | 45 |
| Fjord | 4 |
| Kystslette | 0 |

Distriktet har om lag 20% av dallandskap påvirket av eksisterende utbygginger, men svært liten påvirkning av planlagte utbygginger og definert småkraftressurser (**tabell 36**). Infrastrukturen utgjør 12-23% påvirkning ut over eksisterende kraftanlegg.

Tabell 36. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Balvatn reinbeitedistrikt. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|--------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 21 | 44 | 19 | 20 | 22 | 94 |
| Ås/fjell | 7 | 42 | 0 | 1 | 5 | 100 |
| Fjord | 3 | 68 | 6 | 9 | 19 | 70 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 10 | 39 | 27 | 28 | 30 | 95 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 15 | 37 | 23 | 25 | 27 | 95 |
| Ås/fjell | 2 | 38 | 0 | 1 | 2 | 70 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |

Tabell 36 fortsetter her.

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|---------------|
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 22 | 40 | 22 | 24 | 25 | 90 |
| Ås/fjell | 7 | 42 | 0 | 1 | 5 | 96 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 11 | 41 | 18 | 18 | 19 | 88 |
| Ås/fjell | 1 | 45 | 0 | 0 | 0 | 83 |
| Fjord | 1 | 64 | 11 | 11 | 11 | 79 |
| Kystslette | 0 | | | | | |

4.2.9 Reinbeitedistrikt Duokta (WR)

Det er totalt 137 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 37**). Landskapstypene fordeler seg med 48 dallandskap, 62 ås/fjellandskap, 14 fjordlandskap og 13 kystslettelandskap.

Tabell 37. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Duokta reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 137 |
| Dal | 48 |
| Ås og Fjell | 62 |
| Fjord | 14 |
| Kystslette | 13 |

Distriktet er kraftig påvirket av eksisterende vannkraft, men lite påvirket av planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs (**tabell 38**). Det er også lite infrastruktur som kommer i tillegg til eksisterende kraftanlegg.

Tabell 38. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Duokta reinbeitedistrikt. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 2 | 62 | 57 | 57 | 60 | 84 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 1 | 48 | 0 | 3 | 8 | 61 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 5 | 53 | 51 | 52 | 53 | 84 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 5 | 53 | 44 | 45 | 45 | 87 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 13 | 52 | 36 | 40 | 41 | 95 |
| Ås/fjell | 3 | 26 | 12 | 12 | 16 | 86 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 2 | 66 | 0 | 0 | 3 | 59 |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 18 | 49 | 34 | 38 | 38 | 87 |
| Ås/fjell | 7 | 40 | 6 | 7 | 11 | 78 |
| Fjord | 2 | 50 | 0 | 0 | 2 | 81 |
| Kystslette | 3 | 46 | 0 | 0 | 0 | 58 |

4.2.10 Reinbeitedistrikt Staggjo-Habmer (WS)

Det er totalt 267 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 39**). Landskapstypene fordeler seg med 67 dallandskap, 102 ås/fjellandskap, 53 fjordlandskap og 43 kystslettelandskap.

Tabell 39. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Staggjo/Habmer reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 267 |
| Dal | 67 |
| Ås og Fjell | 102 |
| Fjord | 53 |
| Kystslette | 43 |

Infrastruktur alene har størst påvirkning i dallandskap og denne effekten viskes gradvis ut, etter som vi inkluderer planlagt kraftutbygging og definerte småkraftressurser (**tabell 40**). Sommer-, høst- og vinterbeitene har størst andel eksisterende vannkraft, mens vårbeitene har minst andel eksisterende vannkraft. Det er imidlertid planlagt og definerte småkraftressurser i som påvirker 10-20% av vårbeitene i dal-landskapet.

Tabell 40. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Staggo/Habmer reinbeitedistrikt ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 17 | 36 | 14 | 22 | 32 | 84 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 9 | 34 | 0 | 5 | 10 | 85 |
| Kystslette | 1 | 46 | 2 | 2 | 2 | 53 |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 12 | 39 | 36 | 45 | 49 | 92 |
| Ås/fjell | 1 | 25 | 24 | 24 | 24 | 100 |
| Fjord | 5 | 31 | 0 | 4 | 6 | 98 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 22 | 38 | 23 | 31 | 38 | 91 |
| Ås/fjell | 1 | 25 | 24 | 24 | 24 | 100 |
| Fjord | 2 | 44 | 0 | 1 | 2 | 72 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 2 | 35 | 27 | 27 | 34 | 81 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 1 | 53 | 0 | 0 | 0 | 78 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 8 | 47 | 21 | 21 | 23 | 84 |
| Ås/fjell | 9 | 42 | 0 | 0 | 1 | 100 |
| Fjord | 15 | 36 | 1 | 1 | 4 | 88 |
| Kystslette | 31 | 45 | 0 | 0 | 1 | 88 |

4.2.11 Reinbeitedistrikt Frostisen (WX)

Det er totalt 121 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 41**). Landskapstypene fordeler seg med 31 dallandskap, 52 ås/fjellandskap, 29 fjordlandskap og 9 kystslettelandskap.

Tabell 41. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Frostisen reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|-----|
| Totalt antall landskapsområder | 121 |
| Dal | 31 |
| Ås og Fjell | 52 |
| Fjord | 29 |
| Kystslette | 9 |

Med unntak av sommerbeite, er alle sesongbeitene betydelig påvirket (28-46%) av eksisterende vannkraft (**tabell 42**) i dallandskap. Infrastruktur utgjør mellom 12-56% i tillegg til eksisterende vannkraft. Planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurser utgjør liten ytterligere påvirkning. Dette skyldes trolig høy grad av utbygde kraftressurser.

Tabell 42. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Frostisen reinbeitedistrikt. Pro-ID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | Pro-ID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 6 | 58 | 28 | 33 | 37 | 90 |
| Ås/fjell | 1 | 36 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Fjord | 6 | 34 | 0 | 0 | 5 | 76 |
| Kystslette | 2 | 40 | 0 | 0 | 0 | 95 |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 3 | 56 | 0 | 0 | 8 | 91 |
| Ås/fjell | 2 | 31 | 0 | 0 | 1 | 100 |
| Fjord | 2 | 33 | 0 | 0 | 2 | 100 |
| Kystslette | 1 | 32 | 0 | 0 | 0 | 54 |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 6 | 59 | 39 | 45 | 50 | 87 |
| Ås/fjell | 2 | 51 | 0 | 0 | 0 | 87 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 6 | 47 | 35 | 41 | 49 | 89 |
| Ås/fjell | 2 | 27 | 3 | 4 | 6 | 100 |
| Fjord | 1 | 37 | 0 | 0 | 0 | 69 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 7 | 62 | 46 | 48 | 51 | 85 |
| Ås/fjell | 2 | 27 | 3 | 4 | 6 | 82 |
| Fjord | 1 | 24 | 0 | 0 | 0 | 89 |
| Kystslette | 2 | 59 | 0 | 0 | 0 | 87 |

4.2.12 Reinbeitedistrikt Skjomen (WZ)

Det er totalt 65 landskapsområder i reinbeitedistriktet (**tabell 43**). Landskapstypene fordeler seg med 28 dallandskap, 29 ås/fjellandskap, 8 fjordlandskap og ingen kystslettelandskap.

Tabell 43. Antall landskapsområder fordelt på landskapstype i Skjomen reinbeitedistrikt.

| | |
|--------------------------------|----|
| Totalt antall landskapsområder | 65 |
| Dal | 28 |
| Ås og Fjell | 29 |
| Fjord | 8 |
| Kystslette | 0 |

Her finner vi liten grad av ytterligere påvirkning fra infrastruktur og betydelige arealer som er påvirket av eksisterende kraftutbygging (**tabell 44**). Det er forholdsvis lite areal som ytterligere påvirkes av planlagte kraftanlegg eller definerte småkraftressurser.

Tabell 44. Fordeling av landskapstyper fordelt på sesongbeiter i Skjomen reinbeitedistrikt. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. ProsBeitetype= prosent av arealet med denne type beite innenfor landskapstypen.

| | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|--------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|---------------|
| Vårbeite | | | | | | |
| Dal | 4 | 30 | 22 | 22 | 31 | 79 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 1 | 43 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Sommerbeite | | | | | | |
| Dal | 4 | 37 | 31 | 31 | 41 | 92 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Høstbeite | | | | | | |
| Dal | 3 | 25 | 18 | 19 | 31 | 91 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |

Tabell 44 forsetter her.

| | Antall | Prosid | Drift | Drift + Planlagt | DPS | ProsBeitetype |
|------------------------|--------|--------|-------|---------------------|-----|---------------|
| Høstvinterbeite | | | | | | |
| Dal | 5 | 35 | 27 | 27 | 35 | 75 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |
| Vinterbeite | | | | | | |
| Dal | 9 | 48 | 30 | 30 | 36 | 88 |
| Ås/fjell | 2 | 46 | 20 | 20 | 24 | 100 |
| Fjord | 0 | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | |

4.3 Friluftsliv

Som for reindrift vil ferdselsmulighetene kunne bli påvirket. I noen tilfeller vil dette kreve tilretteleggingstiltak som bruer for å kunne krysse påvirkede vassdrag. I elveløp med endret vannføring kan fisket også bli påvirket. Regulerende vann med stor differanse mellom HRV og LRV vil utgjøre skjemmende elementer i landskapsbildet i perioder hvor magasinet er nedtappet, f.eks om våren.

De fleste reguleringsmagasinene ligger i fjellområdene, mens regulerende elver finnes i alle landskapstyper. Det er spesielt områder som karakteriseres ved at de ligger i lavfjell og høyfjellsområdene langt øst som vil bli påvirket ved ytterligere utbygging av vannressursene. Her beskriver vi forskjellige landskapsområdene i Nordland, fordelt på landskapstypeområde (dal, ås/fjell, fjord og kystslette) og landskapskategori (lavland, lavfjell og høyfjell).

4.3.1 Vesterålen

Landskapskategorien lavfjell er sterkt påvirket av eksisterende vannkraft. Dette gjelder spesielt dal-landskap og vi finner betydelig mindre eksisterende vannkraft i ås/fjell-landskap (**tabell 45**). Det er i lavfjellsområdene flest registrerte friluftsområder i dal-landskap.

I lavlandet er fjord- og kystslettelandskapet sterkt påvirket av infrastruktur. Denne landskapskategorien er nesten ikke påvirket av eksisterende kraftanlegg i fjordlandskap og fraværene i kystslettelandskap. De er flest registrerte friluftsområder i ås/fjelllandskap, deretter i kystslettelandskap i lavlandet. Det er ikke registrert rekreasjonsløyper for snøskuter i Vesterålen.

Det er ingen registrerte områder av landskapskategorien høyfjell i Vesterålen.

Tabell 45. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Vesterålen. Prosid= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Friluftsområder= antall registrerte i landskapstypeområdet, skuterløyper= antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Vesterålen | Antall | Prosid | Drift | Drift + Planlagt | DPS | Friluftsområder | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------|
| Lavland | | | | | | | | |
| Dal | 22 | 52 | 10 | 10 | 17 | 192 | 0 | 58 |
| Ås/fjell | 5 | 52 | 0 | 0 | 6 | 398 | 0 | 72 |
| Fjord | 24 | 49 | 2 | 2 | 4 | 145 | 0 | 139 |
| Kystslette | 72 | 51 | 0 | 0 | 0 | 276 | 0 | 248 |
| Lavfjell | | | | | | | | |
| Dal | 3 | 62 | 63 | 63 | 63 | 20 | 0 | 1 |
| Ås/fjell | 4 | 15 | 16 | 16 | 16 | 5 | 0 | 0 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Høyfjell | | | | | | | | |
| Dal | 0 | | | | | | | |
| Ås/fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.3.2 Lofoten

Landskapskategorien lavland er lite påvirket av eksisterende vannkraft eller planer for dette (**tabell 46**). Vi finner stor grad av infrastruktur i alle landskapstyper i lavlandskategorien og det er flest registrerte friluftsområder i kystslettelandskap. For lavfjell er det en større andel eksisterende kraftutbygging, men ingen økning når vi inkludere planlagte kraftanlegg eller definerte småkraftressurser, med unntak av 2% i fjordlandskap for definerte småkraftressurser. Vi finner flest registrerte friluftsområder i landskapstypen ås/fjell. Det er ingen registrerte områder i landskapskategorien høyfjell. Det er ikke registrert rekreasjonsløyper for snøskuter i Lofoten.

Tabell 46. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Lofoten. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift + planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Friluftsområder= antall registrerte i landskapstypeområdet, skuterløyper= antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Lofoten | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | Friluftsområder | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------|
| Lavland | | | | | | | | |
| Dal | 9 | 57 | 20 | 20 | 20 | 28 | 0 | 39 |
| Ås/fjell | 5 | 42 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 3 |
| Fjord | 10 | 42 | 7 | 10 | 12 | 4 | 0 | 60 |
| Kystslette | 82 | 52 | 0 | 0 | 0 | 111 | 0 | 173 |
| Lavfjell | | | | | | | | |
| Dal | 2 | 62 | 61 | 61 | 61 | 0 | 0 | 0 |
| Ås/fjell | 3 | 29 | 11 | 11 | 11 | 135 | 0 | 5 |
| Fjord | 2 | 46 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 86 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Høyfjell | | | | | | | | |
| Dal | 0 | | | | | | | |
| Ås/fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.3.3 Ofoten

Landskapskategorien høyfjell har størst andel eksisterende kraftanlegg, og noe infrastruktur i landskapstypen dal, hvor vi også finner høyest andel registrerte friluftsområder (**tabell 47**). Ås/fjell har også en betydelig andel friluftsområder.

I lavfjell er andel eksisterende vannkraft betydelig lavere, men planlagte vannkraftanlegg og definerte småkraftressurser utgjør 10-15% økning og eksisterende infrastruktur utgjør 12% i dal-landskapet. I ås/fjellandskapet er det kun mindre endringer med tanke på planlagt kraftanlegg og definerte småkraftressurser. Det er også et stort antall friluftsområder i disse landskapstypeområdene i lavfjellet. Lavlandet er den landskapskategori med lavest andel eksisterende vannkraft, men som samtidig har et høyt antall friluftsområder. Det er ikke registrert rekreasjonsløyper for snøskuter i Ofoten.

Tabell 47. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Ofoten. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift + planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Friluftsområder= antall registrerte i landskapstypeområdet, skuterløyper= antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Ofoten | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | Friluftsområder | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------|
| Lavland | | | | | | | | |
| Dal | 34 | 44 | 15 | 19 | 27 | 1036 | 0 | 99 |
| Ås/fjell | 17 | 44 | 5 | 5 | 6 | 1210 | 0 | 95 |
| Fjord | 66 | 42 | 2 | 3 | 6 | 952 | 0 | 193 |
| Kystslette | 25 | 49 | 0 | 0 | 1 | 641 | 0 | 189 |
| Lavfjell | | | | | | | | |
| Dal | 24 | 31 | 19 | 29 | 36 | 1084 | 0 | 33 |
| Ås/fjell | 5 | 39 | 18 | 19 | 21 | 1189 | 0 | 64 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Høyfjell | | | | | | | | |
| Dal | 7 | 60 | 55 | 55 | 56 | 1842 | 0 | 51 |
| Ås/fjell | 3 | 23 | 14 | 14 | 17 | 1613 | 0 | 18 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.3.4 Nord-Salten

Både i høyfjell og lavfjell finner vi en betydelig andel eksisterende kraftutbygging, og den er spesielt knyttet til dallandskapet (**tabell 48**). Det er også noe eksisterende kraftanlegg i lavlandet, en her er infrastruktur mer dominerende. Det er liten andel av planlagt kraftutbygging og definerte småkraftressurser i alle landskapskategoriene. Høyest andel friluftsområder finner vi i høyfjell (dal-landskap).

Det er ikke registrert rekreasjonsløyper for snøskuter i Nord-Salten.

Tabell 48. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Nord-Salten. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Friluftsområder= antall registrerte i landskapstypeområdet, skuterløyper= antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Nord-Salten | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | Friluftsområder | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------|
| Lavland | | | | | | | | |
| Dal | 26 | 43 | 17 | 20 | 26 | 820 | 0 | 89 |
| Ås/fjell | 8 | 50 | 3 | 3 | 6 | 502 | 0 | 119 |
| Fjord | 27 | 44 | 2 | 4 | 9 | 350 | 0 | 179 |
| Kystslette | 36 | 46 | 0 | 0 | 1 | 630 | 0 | 201 |
| Lavfjell | | | | | | | | |
| Dal | 13 | 54 | 47 | 48 | 51 | 1116 | 0 | 34 |
| Ås/fjell | 1 | 23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 41 |
| Fjord | 1 | 28 | 0 | 0 | 0 | 137 | 0 | 101 |
| Kystslette | 1 | 22 | 0 | 0 | 0 | 494 | 0 | 163 |
| Høyfjell | | | | | | | | |
| Dal | 8 | 48 | 47 | 52 | 53 | 2397 | 0 | 24 |
| Ås/fjell | 1 | 25 | 24 | 24 | 24 | 868 | 0 | 10 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.3.5 Skjerstadfjorden

Landskapskategorien høyfjell har størst andel eksisterende vannkraft (**tabell 49**), men liten andel planlagte kraftanlegg er definerte småkraftressurser. I lavfjellet er om lag 20% av arealet påvirket av eksisterende vannkraft, men også her finnes lite planer om videre utbygging. I lavlandet er 13 % påvirket, og her er eksisterende infrastruktur dominerende. Det er et betydelig antall registrerte friluftsområder i lavlandet og lavfjell, noe mindre i høyfjell. Det er registrert 400 områder med rekreasjonsløyper for snøskuter i dallandskap i høyfjellskategorien og 22 områder i lavland og lavfjell.

Tabell 49. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Skjerstadvfjorden. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Friluftsområder= antall registrerte i landskapstypeområdet, skuterløyper= antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Skjerstadvfjorden | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | Friluftsområder | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-------------------|--------|--------|-------|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------|
| Lavland | | | | | | | | |
| Dal | 36 | 48 | 13 | 14 | 16 | 1016 | 22 | 200 |
| Ås/fjell | 18 | 42 | 1 | 2 | 4 | 769 | 0 | 89 |
| Fjord | 21 | 52 | 2 | 4 | 7 | 329 | 0 | 226 |
| Kystslette | 20 | 53 | 0 | 0 | 1 | 615 | 0 | 362 |
| Lavfjell | | | | | | | | |
| Dal | 16 | 41 | 21 | 22 | 23 | 950 | 22 | 52 |
| Ås/fjell | 4 | 39 | 7 | 8 | 8 | 1026 | 0 | 42 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Høyfjell | | | | | | | | |
| Dal | 2 | 36 | 34 | 34 | 36 | 602 | 400 | 42 |
| Ås/fjell | 1 | 21 | 21 | 21 | 24 | 60 | 0 | 0 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.3.6 Sør-Salten

I høyfjellet er en svært stor andel (75%) påvirket av eksisterende vannkraft, og rundt 40 % i lavfjell (**tabell 50**). Det er få planlagte kraftutbygginger og definerte småkraftressurser i lavfjell og minst påvirket er lavlandet. Det er ikke registrert rekreasjonsløyper for snøskuter i Sør-Salten.

Tabell 50. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Sør-Salten. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Friluftsområder= antall registrerte i landskapstypeområdet, skuterløyper= antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Sør-Salten | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | Friluftsområder | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------|
| Lavland | | | | | | | | |
| Dal | 16 | 47 | 24 | 27 | 32 | 490 | 0 | 184 |
| Ås/fjell | 7 | 40 | 0 | 2 | 8 | 494 | 0 | 55 |
| Fjord | 25 | 47 | 3 | 4 | 7 | 122 | 0 | 228 |
| Kystslette | 14 | 54 | 0 | 0 | 1 | 187 | 0 | 284 |
| Lavfjell | | | | | | | | |
| Dal | 17 | 52 | 39 | 39 | 45 | 586 | 0 | 28 |
| Ås/fjell | 8 | 24 | 3 | 4 | 8 | 375 | 0 | 39 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Høyfjell | | | | | | | | |
| Dal | 2 | 74 | 75 | 75 | 75 | 273 | 0 | 11 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.3.7 Rødøy/Lurøy

Det er ås/fjell-landskap i høyfjellet som er utbygd med vannkraft. Det er imidlertid en del planer om kraftverk i dallandskap i lavland og lavfjell (**Tabell 51**). Infrastruktur er dominerende påvirkningsfaktor i lavlandet. Det er registrert 1 rekreasjonsløype for snøskuter i dallandskap i lavfjell.

Tabell 51. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Rødøy/Lurøy. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Friluftsområder= antall registrerte i landskapstypeområdet, skuterløyper= antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Rødøy/Lurøy | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | Friluftsområder | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------|
| Lavland | | | | | | | | |
| Dal | 5 | 46 | 0 | 16 | 18 | 172 | 0 | 38 |
| Ås/fjell | 5 | 33 | 0 | 0 | 0 | 61 | 0 | 14 |
| Fjord | 20 | 49 | 1 | 4 | 7 | 117 | 0 | 169 |
| Kystslette | 11 | 49 | 0 | 0 | 0 | 150 | 0 | 231 |
| Lavfjell | | | | | | | | |
| Dal | 2 | 7 | 0 | 16 | 22 | 0 | 1 | 12 |
| Ås/fjell | 1 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Høyfjell | | | | | | | | |
| Dal | 0 | | | | | | | |
| Ås/fjell | 1 | 20 | 19 | 19 | 23 | 223 | 0 | 1 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.3.8 Ranfjorden

Det er om lag 25-28% av arealene i dallandskap i kategoriene lavland, lavfjell og høyfjell som har eksisterende vannkraftverk, og her er det større andel av definerte småkraftverk som påvirker den fremtidig utvikling, fremfor planlagte kraftanlegg (**tabell 52**). Det er registrert stort antall rekreasjonsløyper i lavland, lavfjell og høyfjell for snøskuter i Ranfjorden. Det er relativt mange registrerte friluftsområder i lavland og lavfjell, og noe færre i høyfjellskategorien.

Tabell 52. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Ranfjorden. Prosid= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Friluftsområder= antall registrerte i landskapstypeområdet, skuterløyper= antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Ranfjorden | Antall | Prosid | Drift | Drift + Planlagt | DPS | Friluftsområder | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------|
| Lavland | | | | | | | | |
| Dal | 60 | 57 | 28 | 33 | 39 | 513 | 420 | 240 |
| Ås/fjell | 13 | 46 | 11 | 12 | 18 | 270 | 154 | 152 |
| Fjord | 24 | 52 | 7 | 8 | 11 | 236 | 6 | 307 |
| Kystslette | 10 | 47 | 4 | 4 | 5 | 162 | 0 | 239 |
| Lavfjell | | | | | | | | |
| Dal | 15 | 36 | 27 | 31 | 38 | 758 | 251 | 64 |
| Ås/fjell | 7 | 25 | 10 | 12 | 16 | 569 | 170 | 35 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Høyfjell | | | | | | | | |
| Dal | 6 | 26 | 25 | 27 | 40 | 150 | 128 | 0 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.3.9 Vefsnfjorden/Leirfjorden

Det er liten andel eksisterende vannkraftanlegg i alle landskapskategorier, ingen i høyfjell, og henholdsvis 11 og 145 % i lavland og lavfjell. I lavfjellskategorien er det en betydelig andel definert småkraftressurser (**tabell 53**). Det er registret en god andel skuterløyper i lavland og lavfjell, først og fremst knyttet til landskapstypene dal og ås/fjell. Det er også en betydelig andel friluftsområder i lavfjell i landskapstypen ås/fjell.

Tabell 53. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Vefsnfjorden/Leirfjorden. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift + planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Friluftsområder= antall registrerte i landskapstypeområdet, skuterløyper= antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Vefsnfj/Leirfj | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | Friluftsområder | Skuterløyper | Vei og bygg |
|----------------|--------|--------|-------|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------|
| Lavland | | | | | | | | |
| Dal | 64 | 50 | 11 | 12 | 17 | 496 | 285 | 235 |
| Ås/fjell | 19 | 35 | 2 | 3 | 7 | 745 | 192 | 101 |
| Fjord | 22 | 46 | 4 | 4 | 7 | 235 | 0 | 237 |
| Kystslette | 19 | 47 | 0 | 0 | 0 | 217 | 0 | 463 |
| Lavfjell | | | | | | | | |
| Dal | 13 | 34 | 15 | 15 | 29 | 370 | 134 | 78 |
| Ås/fjell | 1 | 41 | 0 | 0 | 0 | 1005 | 294 | 68 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Høyfjell | | | | | | | | |
| Dal | 0 | | | | | | | |
| Ås/fjell | 0 | | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.3.10 Bindalsfjorden

Dallandskap i kategorien høyfjell har 28% av arealet påvirket av eksisterende vannkraftanlegg, men ingen ytterligere planer (**tabell 54**). I lavfjell er det 23% utbygging i dalområdet, og noen planlagte vannkraftanlegg i tillegg til 10% som er definerte småkraftressurser. Samme tendens finner man i landskapskategorien lavland. Det er flest registrerte friluftsområder i lavlandet. Det er ikke registrert rekreasjonsløyper for snøskuter i Bindalsfjorden.

Tabell 54. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Bindalsfjorden. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. Drift= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, Drift +planlagt= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, DPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Friluftsområder= antall registrerte i landskapstypeområdet, skuterløyper= antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Bindalsfjorden | Antall | ProsID | Drift | Drift + Planlagt | DPS | Friluftsområder | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------|
| Lavland | | | | | | | | |
| Dal | 22 | 42 | 17 | 21 | 28 | 447 | 0 | 86 |
| Ås/fjell | 12 | 48 | 0 | 0 | 7 | 409 | 0 | 77 |
| Fjord | 19 | 40 | 0 | 1 | 5 | 457 | 0 | 175 |
| Kystslette | 22 | 54 | 0 | 0 | 1 | 1013 | 0 | 456 |
| Lavfjell | | | | | | | | |
| Dal | 7 | 27 | 23 | 27 | 37 | 445 | 0 | 14 |
| Ås/fjell | 1 | 25 | 3 | 3 | 4 | 446 | 0 | 21 |
| Fjord | 1 | 47 | 0 | 0 | 0 | 41 | 0 | 120 |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |
| Høyfjell | | | | | | | | |
| Dal | 1 | 30 | 28 | 28 | 28 | 0 | 0 | 73 |
| Ås/fjell | 1 | 17 | 16 | 16 | 22 | 236 | 0 | 0 |
| Fjord | 0 | | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | | |

4.4 Landskap

Verdifulle landskapstyper er valgt ut på bakgrunn av fylkeskommunens verdisetting prosjekt (Lykkja m.fl 2014) sammen med urørte landskap definert som landskapstyper som i utgangspunktet er fri for inngrep knyttet til infrastruktur, bygninger etc. Dette er i prinsippet alle landskapstyper i klasse 1 knyttet til infrastrukturindeksen slik den er beskrevet i innledningen. Man kan være noe overrasket over at så vidt mange områder av disse kategoriene er eller kan bli berørt av tekniske inngrep. Man må imidlertid være oppmerksom på kanteffekter som særlig er knyttet til at både infrastruktur og vasskraftutbyggingseffekter er bufret med 300 meter. Hvis et område er uten inngrep, men ligger i kanten av en vei eller hvis det er en del spredte fiskebuer eller hytter innenfor et område vil bufferen på 300 meter bety at signalet av inngrep kan bli betydelig. Det samme gjelder hvis en regulert elv passerer gjennom et område uten infrastruktur. Fordi inngrepsgraden er vist i tabellene som prosent av totalarealet til landskapsområdene vil denne effekten kunne føre til store utslag særlig hvis landskapsområdet er lite av utstrekning. For å hjelpe til med tolkningen av tabellene er det derfor også inkludert en kolonne med navn «vei og bygg». Her er antall 100x100 meters piksler som inneholder et veielement eller ett eller flere bygg registrert. Hvis verdien her er svært lav, mens prosent påvirkning av infrastruktur og vannkraftutbygging er stor kan man slutte at vi snakker om slike kanteffekter og en trolig situasjon som gjør påvirkningen i disse områdene kan ha et beskjedent omfang. Hvis verdiene ID i prosent som omfatter nettopp infrastruktur og vannkraft i drift er lik verdien D i prosent har vi en situasjon med en regulering (elvestrekning og/eller vann) uten øvrig infrastruktur i området. Det er mulig å analysere dette nærmere men det er ikke tidsmessig rom for å gjøre det i dette prosjektet. Vi har heller ikke hatt nok data til å kunne lykkes fullt ut med en slik analyse. Her vil mulighetene etter

hvert bli bedre etter som det utvikles bedre databaser både når det gjelder inngrep og også naturegenskaper. Uansett bør det utvises aktsomhet i disse landskapsområdene og det bør legges vekt på å utvikle kriterier som gjør det enkelt å vurdere effekten av ulike typer inngrep på en så lik måte som mulig.

4.4.1 Vesterålen

Det er registrert 18 landskapsområder med høy verdi i området, men bare 3 som har stor grad av urørthet, dvs. laveste kategori med hensyn på indeksen «omfang av infrastruktur» (**tabell 55**). De fleste landskapsområdene som er definert med høy verdi er definert som kystslettelandskap (14), mens 4 er fjordlandskap. De urørte områdene er imidlertid knyttet til dallandskap (2) og ås og fjellandskap (1). Det er et generelt bilde at de aktuelle landskapsområdene har en til dels høy andel av arealet berørt av infrastruktur (Pros ID). Dette er tydelige kanteffekter i det urørte landskapet, men i mindre grad i det definert verdifulle landskapet der det er registrert en god del vei og bygg. Dette er naturlig siden landskapsverdier også kan være knyttet til kulturlandskapsegenskaper. Vannkraft er ikke eksistert hverken knyttet til eksisterende anlegg eller planlagt utbygging. Det er imidlertid definert småkraftressurs i verdifulle fjordlandskap og urørte dallandskap.

Tabell 55. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Vesterålen. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. ProsD= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, ProsDP= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, ProsDPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Skuterløyper = antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Vesterålen | Antall | ProsID | ProsD | ProsDP | Pros-DPR | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|--------|----------|--------------|-------------|
| Verdi | | | | | | | |
| Dal | 0 | | | | | | |
| Ås/fjell | 0 | | | | | | |
| Fjord | 4 | 38 | 0 | 0 | 5 | 0 | 106 |
| Kystslette | 14 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 236 |
| Urørthet | | | | | | | |
| Dal | 2 | 43 | 0 | 0 | 14 | 0 | 35 |
| Ås/fjell | 1 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Fjord | 0 | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | |

4.4.2 Lofoten

Det er registrert mange (52) områder med høy verdi i området, de fleste knyttet til Kystslettelandskapet, men også 5 fjordlandskap, 4 ås- fjellandskap og 3 dallandskap (**tabell 56**). Det er bare registrert seks landskap med urørt preg, fem av disse er ås- og fjellandskap og en er dallandskap. Det er et generelt bilde at de aktuelle landskapsområdene har en til dels høy andel av arealet berørt av infrastruktur (Pros ID). Dette er tydelige kanteffekter i det urørte landskapet, i mindre grad i det definert verdifulle landskapet der det er registrert en god del vei og bygg i kystslettelandskapet og et påvirkningselement knyttet til eksisterende vannkraft. Dette er naturlig siden landskapsverdier også kan være knyttet til kulturlandskapsegenskaper. Kanteffektene er imidlertid fremdeles tydelige. Eksisterende vannkraft er registrert bare i verdifulle landskap og

først og fremst i dal og fjordlandskapet, men er også til stede i ås- og fjelllandskapet. Påvirkningsnivået er stabilt når vi tar hensyn til eksisterende vannkraftsutbyggingsplaner og også definert småkraftressurs med et lite unntak for småkraft i fjordlandskap.

Tabell 56. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Lofoten. *ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. ProsD= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, ProsDP= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, ProsDPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Skuterløyper = antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet*

| Lofoten | Antall | ProsID | ProsD | ProsDP | ProsDPR | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|--------|---------|--------------|-------------|
| Verdi | | | | | | | |
| Dal | 3 | 50 | 13 | 13 | 13 | 0 | 18 |
| Ås/fjell | 4 | 29 | 8 | 8 | 8 | 0 | 2 |
| Fjord | 5 | 49 | 14 | 14 | 15 | 0 | 72 |
| Kystslette | 40 | 51 | 0 | 0 | 1 | 0 | 170 |
| Urørthet | | | | | | | |
| Dal | 1 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ås/fjell | 5 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Fjord | 0 | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | |

4.4.3 Ofoten

Det er registrert 45 verdifulle landskapsområder og 23 som har urørt preg. De definert verdifulle områdene er dominert av 14 dallandskap og 19 fjordlandskap, mens de fleste registrerte landskapsområdene med urørt preg er dominert av 19 dallandskap (**tabell 57**). Det er et generelt bilde at de aktuelle landskapsområdene har en til dels høy andel av arealet berørt av infrastruktur (Pros ID). Dette er tydelige kanteffekter i det urørte landskapet, men i mindre grad i det definert verdifulle landskapet der det er registrert en god del vei og bygg.

Det er en god del eksisterende påvirkning fra vannkraft først og fremst i verdifulle dallandskap, men interessant nok også i urørte dallandskap. Her er det lite infrastruktur så dette er nok knyttet til regulerte vann og elver uten teknisk infrastruktur. Det er en jevn økning av påvirkningsgrad når man tar hensyn til eksisterende kraftutbyggingsplaner og definert småkraftressurs. Det er verd å merke seg at urørte fjordlandskap per i dag ikke er påvirket av vannkraftutbygging, men får en merkbar påvirkning gjennom eksisterende planer og hvis vi tar hensyn til definert småkraftressurs.

Tabell 57. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Ofoten. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. ProsD= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, ProsDP= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, ProsDPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Skuterløyper = antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Ofotfjorden | Antall | ProsID | ProsD | ProsDP | ProsDPR | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|--------|---------|--------------|-------------|
| Verdi | | | | | | | |
| Dal | 14 | 49 | 32 | 33 | 42 | 0 | 118 |
| Ås/fjell | 3 | 22 | 5 | 5 | 8 | 0 | 37 |
| Fjord | 19 | 38 | 2 | 4 | 9 | 0 | 144 |
| Kystslette | 9 | 43 | 0 | 0 | 1 | 0 | 201 |
| Urørthet | | | | | | | |
| Dal | 19 | 20 | 12 | 24 | 32 | 0 | 6 |
| Ås/fjell | 1 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| Fjord | 3 | 19 | 0 | 7 | 14 | 0 | 23 |
| Kystslette | 0 | | | | | | |

4.4.4 Nord-Salten

Det er registrert 32 verdifulle landskapsområder og 9 med urørt preg. Landskapsområder med høy verdi er dominert av 12 dallandskap og 15 kystslettelandskap, mens landskapsområder med urørt preg er dominert av 8 dallandskap (tabell 58). Det er et generelt bilde at de aktuelle landskapsområdene har en til dels høy andel av arealet berørt av infrastruktur (Pros ID). Dette er en kombinasjon av mulig kanteffekter og eksisterende kraftutbygging i det urørte landskapet bortsett fra i kystsletteområdet som bare domineres av kanteffekt. I det definert verdifulle landskapet der det er registrert en god del vei og bygg, særlig i fjord og kystslettelandskapet, mens det i dallandskapet er en klar kombinasjon av en del infrastruktur og kraftutbygging.

Kraftutbyggingspåvirkning er først og fremst registrert i verdifullt dallandskap, men også i dal og ås- og fjellandskap med urørt preg. Her er mengden vei og bygg lav så det dreier seg i hovedsak om reguleringsgrad av vann og elv uten tilknyttede anlegg, noe som ikke er registrert i infrastrukturindeksen og dermed grunntypeklassifiseringen i landskapskartet.

Påvirkningsgraden øker jevnt i de områdene som allerede har kraftutbygging hvis vi tar hensyn til eksisterende kraftutbyggingsplaner og definert småkraftressurs.

Tabell 58. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Nord-Salten. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. ProsD= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, ProsDP= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, ProsDPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Skuterløyper = antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Nord-Salten | Antall | ProsID | ProsD | ProsDP | ProsDPR | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|--------|---------|--------------|-------------|
| Verdi | | | | | | | |
| Dal | 12 | 45 | 30 | 36 | 39 | 0 | 57 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | | |
| Fjord | 5 | 47 | 6 | 8 | 14 | 0 | 114 |
| Kystslette | 15 | 41 | 0 | 0 | 1 | 0 | 258 |
| Urørthet | | | | | | | |
| Dal | 8 | 32 | 22 | 34 | 34 | 0 | 5 |
| Ås/fjell | 1 | 25 | 24 | 24 | 24 | 0 | 10 |
| Fjord | 0 | | | | | | |
| Kystslette | 1 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |

4.4.5 Skjerstadjorden

Det er registrert 30 verdifulle landskapsområder og 8 med urørt preg (**tabell 59**). De fleste landskapsområdene er knyttet til dallandskap (18 verdifulle og 6 med urørt preg). Det er et generelt bilde at de aktuelle landskapsområdene har en til dels høy andel av arealet berørt av infrastruktur (Pros ID). Dette er en tydelig kanteffekt i det urørte ås- og fjellandskapet, mens dallandskapet med urørt preg har en høy andel kraftutbygging. De verdifulle landskapsområdene har til dels en betydelig mengde vei og bygg som sammen med kraftutbygging bidrar i tillegg til kanteffekter.

Området med klare påvirkningsgrad av eksisterende vannkraft er dallandskap med urørt preg. Antall vei- og bygg piksler er svært lavt så det er naturlig å tolke dette som regulering uten infrastruktur i de berørte landskapsområdene. Ås- og fjellandskapet med urørt preg har en høy verdi for infrastruktur (Pros ID) som knytter seg til relativt mange registrerte vei- og bygg piksler. Dette er knyttet spesielt til ett område med spredte skogsbilveier som går inn i området og kombinerte med en buffer på 300 meter får vi en slik effekt.

Det er en jevn, men svak økning av påvirkningsgrad knyttet til eksisterende kraftutbyggingsplaner og definert småkraftressurs

Tabell 59. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Skjerstadvfjorden. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. ProsD= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, ProsDP= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, ProsDPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Skuterløyper = antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Skjerstadvfj | Antall | ProsID | ProsD | ProsDP | ProsDPR | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|--------|---------|--------------|-------------|
| Verdi | | | | | | | |
| Dal | 18 | 44 | 12 | 13 | 15 | 0 | 78 |
| Ås/fjell | 2 | 34 | 5 | 6 | 6 | 0 | 45 |
| Fjord | 3 | 64 | 2 | 2 | 3 | 0 | 169 |
| Kystslette | 7 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 210 |
| Urørthet | | | | | | | |
| Dal | 6 | 36 | 34 | 36 | 38 | 58 | 2 |
| Ås/fjell | 2 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 |
| Fjord | 0 | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | |

4.4.6 Sør-Salten

Det er registrert 30 landskapsområder med høy verdi, flest dal- og kystslettelandskap, og 10 landskapsområder med urørt preg, hovedsakelig dallandskap og ås- og fjellandskap (**tabell 60**). Det er et generelt bilde at de aktuelle landskapsområdene har en til dels høy andel av arealet berørt av infrastruktur (Pros ID). Dette er tydelige kanteffekter i det urørte landskapet knyttet til ås- og fjellandskap og fjordlandskap, men mindre i dallandskapet med urørt preg der kraftutbyggingselementet er betydelig. I det verdifulle landskapet er kanteffektene mindre og bidraget til verdiene suppleres av kraftutbygging samt høyere andel av registrerte bygg og veier.

Kraftutbyggingspåvirkningen der særlig konsentrert i dallandskapet, men også til stede i verdifulle fjordlandskap. Verdiene stiger jevnt når man tar hensyn til eksisterende kraftutbyggingsplaner og definert småkraftressurs.

Tabell 60. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Sør-Salten. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. ProsD= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, ProsDP= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, ProsDPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Skuterløyper = antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Sør_Salten | Antall | ProsID | ProsD | ProsDP | ProsDPR | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|--------|---------|--------------|-------------|
| Verdi | | | | | | | |
| Dal | 11 | 38 | 15 | 18 | 25 | 0 | 181 |
| Ås/fjell | 3 | 23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 23 |
| Fjord | 6 | 46 | 7 | 7 | 10 | 0 | 187 |
| Kystslette | 10 | 55 | 0 | 0 | 1 | 0 | 212 |
| Urørthet | | | | | | | |
| Dal | 5 | 35 | 25 | 25 | 27 | 0 | 2 |
| Ås/fjell | 4 | 22 | 0 | 0 | 5 | 0 | 12 |
| Fjord | 1 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 |
| Kystslette | 0 | | | | | | |

4.4.7 Rødøy/Lurøy

Det er registrert 29 landskapsområder med høy verdi og 6 med urørt preg, de siste dominert av 5 ås- og fjellandskapsområder med urørt preg (**tabell 61**). Det er et generelt bilde at de aktuelle landskapsområdene har en til dels høy andel av arealet berørt av infrastruktur (Pros ID) unntatt dallandskap med urørt preg. Dette er tydelige kanteffekter i det urørte landskapet, men i mindre grad i det definert verdifulle landskapet der det er registrert en god del vei og bygg bortsett fra i ås- og fjellandskapet der verdien antagelig i hovedsak er preget av påvirkning fra kraftutbygging i kombinasjon med kanteffekter.

Eksisterende kraftutbygging er relativt beskjeden i alle landskapstyper, men eksisterende planer har en klar virkning i verdifulle dal- og fjordlandskap og ikke minst dallandskap med urørt preg.

Tabell 61. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Rødøy/Lurøy. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. ProsD= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, ProsDP= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, ProsDPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Skuterløyper = antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Rødøy/Lurøy | Antall | ProsID | ProsD | ProsDP | ProsDPR | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|--------|---------|--------------|-------------|
| Verdi | | | | | | | |
| Dal | 5 | 30 | 0 | 10 | 15 | 0 | 30 |
| Ås/fjell | 5 | 29 | 4 | 4 | 5 | 0 | 1 |
| Fjord | 9 | 47 | 1 | 6 | 10 | 0 | 126 |
| Kystslette | 10 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 243 |
| Urørthet | | | | | | | |
| Dal | 1 | 5 | 0 | 29 | 29 | 0 | 2 |
| Ås/fjell | 5 | 27 | 4 | 4 | 5 | 0 | 1 |
| Fjord | 0 | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | |

4.4.8 Ranfjorden

Det er registrert 29 landskapsområder med stor verdi dominert av 21 dallandskapsområder. Det er også registrert 18 områder med urørt preg hvor 13 er dallandskap og 5 er ås- og fjellandskap (tabell 62). Det er et generelt bilde at de aktuelle landskapsområdene har en til dels høy andel av arealet berørt av infrastruktur (Pros ID). Dette er nok kanteffekter knyttet til disse tallene, men med et klart bidrag fra eksisterende kraftutbygging og for det verdifulle landskapet også en god del bygg og veiregistreringer. Dette er naturlig siden landskapsverdier også kan være knyttet til kulturlandskapsegenskaper.

Det er klareste påvirkning av vannkraft i verdifulle dallandskap, men også et betydelig innslag i dallandskap og ås- og fjellandskap med urørt preg. Det er en klar økning i påvirkning hvis vi tar hensyn til eksisterende kraftutbyggingsplaner og ikke minst definert småkraftressurs.

Tabell 62. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Ranfjorden. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. ProsD= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, ProsDP= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, ProsDPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Skuterløyper = antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Ranfjorden | Antall | ProsID | ProsD | ProsDP | ProsDPR | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|--------|---------|--------------|-------------|
| Verdi | | | | | | | |
| Dal | 21 | 41 | 25 | 29 | 35 | 193 | 200 |
| Ås/fjell | 2 | 39 | 0 | 2 | 13 | 304 | 103 |
| Fjord | 6 | 55 | 3 | 4 | 8 | 0 | 316 |
| Kystslette | 0 | | | | | | |
| Urørthet | | | | | | | |
| Dal | 13 | 14 | 12 | 20 | 31 | 86 | 1 |
| Ås/fjell | 5 | 28 | 13 | 15 | 21 | 114 | 36 |
| Fjord | 0 | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | |

4.4.9 Vefsnfjorden/Leirfjorden

Det er registrert 31 landskapsområder med høy verdi dominert av 17 dallandskapsområder og 11 kystsletteområder, samt 9 dallandskap med urørt preg (**tabell 63**). Kanteffekter er ikke så tydelige her hvor vi ser at eksisterende kraftutbygging og registrerte bygg og veier bidrar til påvirkningsnivået. Kraftutbyggingsdelen er moderat og relativt jevnt fordelt bortsett fra i kystslette-landskapet som er uten eksisterende påvirkning. Det er en viss økning i påvirkningsgrad i verdi-fulle dal- og fjordlandskap når vi tar hensyn til eksisterende vannkraftplaner forsterket noe i dallandskapet hvis vi også inkluderer definert småkraftressurs. Definert småkraftressurs slår spesielt sterkt ut i dallandskapene med urørt preg.

Tabell 63. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Vefsnfjorden/Leirfjorden. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. ProsD= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, ProsDP= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, ProsDPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Skuterløyper = antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Vefsnfj/Leirfj | Antall | ProsID | ProsD | ProsDP | ProsDPR | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|--------|---------|--------------|-------------|
| Verdi | | | | | | | |
| Dal | 17 | 50 | 11 | 12 | 17 | 564 | 262 |
| Ås/fjell | 1 | 29 | 5 | 5 | 5 | 0 | 88 |
| Fjord | 2 | 48 | 10 | 13 | 13 | 0 | 519 |
| Kystslette | 11 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 598 |
| Urørthet | | | | | | | |
| Dal | 9 | 11 | 7 | 7 | 32 | 0 | 10 |
| Ås/fjell | 0 | | | | | | |
| Fjord | 0 | | | | | | |
| Kystslette | 0 | | | | | | |

4.4.10 Bindalsfjorden

Det er registrert 16 landskapsområder med stor verdi dominert av 10 verdifulle kystslettelandskap og 5 dallandskap, samt 10 landskapsområder med urørt preg hvorav 7 er dallandskap (**tabell 64**). Det er et generelt bilde at de aktuelle landskapsområdene har en til dels høy andel av arealet berørt av infrastruktur (Pros ID). Dette er tydelige kanteffekter i verdifulle ås- og fjellandskap og til dels fjordlandskap med urørt preg, men i mindre grad i de øvrige landskapstypene der det er registrert en god del vei og bygg samt kraftutbygging.

Kraftutbyggingen er konsentrert i verdifulle dallandskap men også klart til stede i dallandskap og ås- og fjellandskap med urørt preg. Påvirkningsgraden stiger nokså jevnt når vi tar hensyn til eksisterende kraftutbyggingsplaner og definert småkraftressurs. Spesiell effekt har småkraftressursen i fjordlandskap med urørt preg hvor det ikke er registrert eksisterende kraftutbygging eller planer og til dels dallandskap med urørt preg. Verdifulle ås- og fjellandskap er uten registreringer av kraftutbyggingspåvirkning.

Tabell 64. Fordeling av landskapstypeområder fordelt på landskapskategorier i Bindalsfjorden. ProsID= prosent av arealet som er berørt av eksisterende infrastruktur og kraftutbygging. Det vil si at denne måler grad av infrastruktur sammen med eksisterende kraftutbygging. ProsD= prosent av arealet som er berørt av kraftanlegg som er i drift, ProsDP= prosent av arealet som er berørt av eksisterende og planlagte kraftanlegg, ProsDPS= prosent av arealet som er berørt av eksisterende-, planlagte kraftanlegg og definert småkraftressurs. Skuterløyper = antall registrerte i landskapstypeområdet, vei og bygg= antall registrerte i landskapstypeområdet

| Bindalsfjorden | Antall | ProsID | ProsD | ProsDP | ProsDPR | Skuterløyper | Vei og bygg |
|-----------------|--------|--------|-------|--------|---------|--------------|-------------|
| Verdi | | | | | | | |
| Dal | 5 | 39 | 23 | 26 | 33 | 0 | 85 |
| Ås/fjell | 1 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 |
| Fjord | 0 | | | | | | |
| Kystslette | 10 | 51 | 0 | 0 | 1 | 0 | 499 |
| Urørthet | | | | | | | |
| Dal | 7 | 14 | 11 | 15 | 32 | 0 | 1 |
| Ås/fjell | 2 | 21 | 10 | 10 | 13 | 0 | 11 |
| Fjord | 1 | 27 | 0 | 0 | 16 | 0 | 19 |
| Kystslette | 0 | | | | | | |

5 Oppsummering

Vurderinger av sumvirkninger er vanskelige på et overordnet nivå særlig fordi man lett kan bli misforstått. Det må understrekes at de vurderingene som fremkommer her er resultat av en relativt grov numerisk analyse og at det først og fremst er et mål på frekvensen av ulike områder som er/blir berørt av kraftutbygging. Det er ikke gjort vurderinger av betydningen av disse funnene i noen detalj. De bør oppfattes først og fremst som et hjelpemiddel for økt aktsomhet på viktige naturtyper og landskapsområder, ikke en konklusjon på statusen av disse. Det beste hjelpemiddelet for vurdering av mulige sumvirkninger gis ved studie av kartfigurene i resultatkapitlet. Disse gir en antydning om mulige sumvirkninger både på fylkesnivå og knyttet til vannområder og reinbeitedistrikter.

Det er viktig å være klar over at kraftutbyggingene er angitt og beregnet med en buffer og at det ikke er skilt mellom mye påvirkning og lite påvirkning. De grenseverdiene som er satt for å antyde mulig sumvirkning er også satt lavt, henholdsvis på 20% for landskapstypeanalysene og 25% for naturtypeanalysene. Det er derfor en fare for å overvurdere alvorligheten i disse resultatene. Helst bør det gjennom mer detaljerte vurderinger i fylket og praktiske erfaringer opparbeides en kunnskap som gjør at man bedre kan vurder og tolke resultatene. Dette prosjektet er gjennomført på kort tid og uten mulighet for å bygge opp et slikt kunnskapsgrunnlag.

Generelt kan man si at resultatene indikerer at sumvirkningene er små. En av grunnene til det relativt lave nivået av påvirkning er at relevante naturtyper og utvalg av landskapsområder er knyttet til kjente verdier og kjent behov for aktsomhet. Videre har man Verneplan for vassdrag (www.nve.no) som har til målsetning at vi skal beholde et representativt utvalg av norsk vassdragsnatur. Antall vernede vassdrag i Nordland bidrar til at sumvirkningene målt på fylkesnivå blir begrensede. Resultatene fra dette arbeidet indikerer at generell god forvaltning i kombinasjon med verneplan for vassdrag virker positivt og at statusen generelt er bra. Den største faren for å opparbeide sumvirkninger av betydning er ved storstilt utbygging av småkraft. Ikke bare vil en slik utbygging fange opp mange verdifulle elvestrekninger, men tilordnede inngrep er normalt store slik at virkningen per utbygd energimengde blir relativt store (Lillesund m. fl. 2017). Våre resultater i denne rapporten og i Erikstad m. fl. (2009) er imidlertid basert på NVEs ressurskart for småkraft, ikke på reel utbygging. Det er trolig liten sjanse for at småkraftutbyggingen vil nå et nivå som gjør at disse sumvirkningene blir utløst. Kartene som vi har produsert gir likevel en mulighet for forvaltningen til å utvise aktsomhet i de områdene som er mest utsatt.

Det er bare store innsjøer og bekkekløfter/skogbekkekløfter som har helt klare sumvirkninger i og med de fleste store innsjøer fungerer som kraftmagasin og at mange bekkekløfter slik de er modellert også inneholder en del infrastruktur, særlig vei gjennom smale og bratte dalganger. På den annen side er det en rekke av de analysene vi har gjort som angår naturtyper og områder som er spesielt sårbare og verdifulle. Gode eksempler er grotter (vi har målt elveløp i marmor) og kalvingsland (vårbeite 1). For denne type områder bør aktsomheten generelt være stor og forsiktigheten stor med tanke på å introdusere nye inngrep uavhengig av om det måles numeriske sumvirkninger eller ikke. Lokale eller regionale effekter av inngrep i disse områdene kan lett bli store selv uten at de vurderes i en større sumvirkningssammenheng.

6 Referanser

- Erikstad, L., hagen, D., Evju, M og Bakkestuen, V. 2009. Utvikling av metodikk for analyse av sumvirkninger for utbygging av små kraftverk i Nordland. Forprosjekt naturmiljø – NINA rapport 506: 44 s.
- Lingaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken. Trondheim.
- Lauritzen, S-E. 2010. Grotter – Norges ukjente underverden. Tun forlag. Oslo. 239s
- Lillesund, V.F., Hagen, D., Michelsen, O., Foldvik, A. & Barton, D.N. 2017. Comparing land use impacts using ecosystem quality, biogenic carbon emissions and restoration costs on a case study of hydropower plants in Norway. International Journal of Life Cycle Analysis. <http://dx.doi.org/10.1007/s11367--017--1263--5>
- Lykkja, H.; Uttakleiv, L.A.; Knagenhjelm, C. & Clemetsen, M. 2014. Landskapstyper i Nordland. Verdisetting. Aurland Naturverkstad Rapport 6-2014, 197s.



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-3132-9

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger