

Naturfaglig evaluering av norske verneområder

Erik Framstad, Terje Blindheim, Lars Erikstad, Per Gustav Thingstad, Svein-Erik Storeid



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.

Norsk institutt for naturforskning

Naturfaglig evaluering av norske verneområder

Erik Framstad, Terje Blindheim, Lars Erikstad, Per
Gustav Thingstad, Svein-Erik Sloreid

Framstad, E., Blindheim, T., Erikstad, L., Thingstad, P.G. & Slo-reid, S.-E. 2010. Naturfaglig evaluering av norske verneområder. – NINA Rapport 535. 214 s.

Oslo, april 2010

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2110-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Erik Framstad

KVALITETSSIKRET AV

Sidsel Grønvik

ANSVARLIG SIGNATUR

Direktør Norunn Myklebust (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Ellen Arneberg, Bård Øyvind Solberg

FORSIDEBILDE

Fjelltjønna, Blåfjella-Skjækerfjella nasjonalpark

Foto: Per Gustav Thingstad

NØKKEWORD

Norge – verneområder – evaluering – naturvariasjon – naturtyper – truede arter – store områder – internasjonale forpliktelser

KEY WORDS

Norway – conservation sites – assessment – natural variation – nature types – threatened species – large areas – international obligations

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Polarmiljøsentret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeltgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Framstad, E., Blindheim, T., Erikstad, L., Thingstad, P.G. & Storeid, S.-E. 2010. Naturfaglig evaluering av norske verneområder. – NINA Rapport 535. 214 s.

Opprettelse av verneområder etter naturvernloven har vært en prioritert oppgave for norsk naturforvaltning siden 1970-tallet. Som resultat av en rekke tematiske verneplaner og individuelle vernevedtak var 14,3% av Norges areal (utenom havområdene og Arktis) formelt vernet ved utgangen av 2008. I denne rapporten har vi gjennomført en naturfaglig evaluering av alle verneområder i Norge, samt områder som var foreslått vernet pr januar 2009 med status som gjorde endelig vernevedtak høyst sannsynlig. Naturminner og andre verneområder uten arealutstrekning er ikke tatt med, heller ikke rent marine verneområder og verneområder i Arktis. Til sammen utgjør dette 2688 områder med et samlet areal på 61 736 km². Disse verneområdene dekker 17,7% av Norges areal (utenom havarealet).

Verneområdene er evaluert i forhold til målene for områdevernet om å representere variasjonsbredden i norsk natur, fange opp alle viktige naturtyper og sikre leveområder for truede og fredete arter i tilstrekkelig grad. Dessuten har vi vurdert verneområdenes dekning av store sammenhengende områder. Vi har også vurdert verneområdenes bidrag til å oppfylle Norges internasjonale forpliktelser innen områdevern. Endelig har vi analysert manglene ved dagens nettverk av verneområder og foreslått hvordan disse kan suppleres for å oppfylle målene for områdevernet i større grad.

Verneområdenes dekning av naturvariasjonen er basert på en kvantitativ analyse av tilgjengelig digital informasjon om høydelag, arealdekke, klima og geologi fra ulike kartverk og høydedatabaser, sammenholdt med data for verneområdenes geografiske lokalisering og avgrensning. Verneområdenes dekning av viktige naturtyper og truede og fredete arter er basert på en kvalitativ ekspertvurdering av registrerte forekomster av naturtyper og arter i databaser hos DN, Artsdatabanken og GBIF. Verneområdenes bidrag til å oppfylle internasjonale krav innen områdevern er basert på en kvalitativ vurdering av kravene i de mest sentrale internasjonale avtalene på naturområdet. Suppleringsbehov for nye verneområder er drøftet i lys av identifiserte mangler ved dagens verneområder, samt internasjonalt anerkjente prinsipper for utforming av nettverk av verneområder.

De 2688 evaluerte verneområdene dekker en rekke ulike verneformer og vernemaer. Naturresevatene utgjør 2118 områder med et samlet areal på 8 129 km², mens de 39 nasjonalparkene dekker 33 903 km² og 200 landskapsvernområder 17 971 km². Blant de evaluerte områdene er det 813 skogvernområder (4767 km²), 484 sjøfuglområder (1789 km²), 329 våtmarksområder (917 km²), 304 myrområder (1409 km²) og 149 geologiske verneområder (277 km²). Verneområdenes areal (inkludert sjøareal) fordeler seg med 19 091 km² (31%) på Øst-Norge, 13 568 km² (22%) på Vestlandet, 8 356 km² (13,5%) på Trøndelag og 20 721 km² (33,6%) på Nord-Norge. Nesten halvparten (48%) av vernet areal ligger over 900 m oh, mens vel 15% ligger under 300 m oh.

Evalueringen viser følgende vernedekning for ulike deler av norsk naturvariasjon når vernet areal ses i forhold til arealet for landet som helhet. For høydelag under 300 m er bare 5% av arealet vernet (utenom sjøareal), mens 35% av arealet over 900 m er vernet. For vegetasjonssonene nemoral, boreoneomoral og sørboreal sone er mindre enn 5% av totalarealet vernet, og for mellomboreal sone er knapt 6% av arealet vernet, mens nesten 36% av arealet i alpin sone er vernet. For vegetasjonsseksjonene er det minst andel vernet areal i sterkt oseanisk seksjon med 8%. Av arealtypene i kartserien N50 er det bare vernet 6,8% av skogarealet, mens det er vernet 27% av arealet med åpenet/fjell og hele 72% av snø/isbre. Det er generelt vernet liten andel av arealtypene i kartserien AR5. Utenom jordbruk er det vernet minst av barskog (3,8%) og myrskog (4,9%). Ellers er det vernet svært lite (2,9%) av produktivt areal. Derimot er vernet stor andel av ulike typer fjellvegetasjon (23%-39%) og mest av den skrinneeste marka. Andelen vernet areal med berggrunn som er gunstig for plantevekst avviker ikke mye for fattigere berggrunn (15%-16%). Det er særlig underdekning av vernet areal for lavereliggende områder, "varme" vegetasjonssoner, produktiv skog, barskog og myrskog, med mindre enn 5% av arealet vernet.

Av de 2688 evaluerte verneområdene har 351 et totalareal på minst 10 km², av disse er 75 mellom 100-1000 km² og 16 større enn 1000 km². Disse representerer store sammenhengende områder

med mulighet for minimal påvirkning fra omgivelsene. Imidlertid har hele 1648 verneområder (61%) mindre enn 1 km² totalareal, og av disse er 652 mindre enn 0,1 km². Særlig naturminner og områder med dyre- og plantelivsfredning har stor andel områder mindre enn 0,1 km² (hhv 96% og 39%), mens nasjonalparker og landskapsvernområder har få slike områder (hhv 0% og 3%). Det er også et betydelig antall slike små naturreservater (472, dvs 24%). Det er særlig stor andel av små (<0,1 km²) geologiske og botaniske verneområder (hhv 70% 65%), men det er også en betydelig andel av slike små verneområder for sjøfugl, fugleliv etc (34%) og skog (18%). Små verneområder er særlig utsatt for mulig negativ påvirkning fra omgivelsene (kanteffekter). Nesten 90% av områdene med mindre enn 0,1 km² totalareal har ikke noe restareal når en kantsone på 100 m trekkes fra. De omfattende verneområdene i fjellet og i grensetraktene fra Trøndelag og nordover har potensial for å fungere som et økologisk nettverk for biomangfoldet, mens slik funksjon i mindre grad er sannsynlig for de mange små og spredte verneområdene i lavlandet og langs kysten.

I hvilken grad verneområdene dekker alle viktige naturtyper (gitt ved DN-håndbok 13 og geologiske typer) er vanskelig å angi presist siden kunnskapen om naturtypenes forekomst i og utenfor verneområdene er til dels svært mangelfull. Basert på ekspertvurdering av registrerte forekomster og annen informasjon er det særlig mangelfull dekning i verneområdene av følgende naturtyper i lavlandet og langs kysten: lavereliggende rikmyr, kilde, kildebekk, intakt lavlandsmyr, kystmyr, ultrabasiske og tungmetallrike berg i lavlandet, nordvendt kystberg og blokkmark, slåtte- og beitemark, hagemark, kystlynghei, store gamle trær, løveng og høstingsskog, kroksjøer, flomdammer etc, fosse-sprøytoner, viktige bekkedrag, dammer, fisketomme sjøer, evjer, bukter og viker, flere typer edelløvskog, kalkskog, gråor-heggeskog, rik sumpskog, temperert regnskog, sandfuruskog, bekkekløfter, rik blandingsskog i lavlandet, sandområder i innlandet, samt forekomster med kvartærgeologi og berggrunnsgeologi.

Verneområdenes dekning av leveområder for truede og fredete arter er også vanskelig å vurdere presist på grunn av mangelfull kunnskap. Registrerte forekomster av truede arter viser et klart tyngdepunkt i lavlandet Østfjells og langs kysten til Rogaland for sopp, karplanter, insekter og andre invertebrater, mens lav, moser og til dels sopp også har viktige forekomster langs kysten av Vestlandet og i Trøndelag. Denne fordelingen avviker mye fra fordelingen av vernet areal. Generelt er mangelfull dekning i verneområdene anslått for mange artsgrupper med tilknytning til viktige naturtyper, spesielt i lavlandet og langs kysten i Sør-Norge (jf over), men for enkelte artsgrupper (som fugl) også i andre naturtyper og regioner.

Nettverket av norske verneområder bidrar i stor grad til å oppfylle Norges internasjonale forpliktelser innen områdevern. Mengden vernet areal er omfattende (17,7% av arealet), med balansert dekning av norsk naturvariasjon, selv om det er mangelfull dekning for enkelte deler som lavereliggende områder og produktiv skog. Dekningen av viktige naturtyper og truede og fredete arter er også mangelfull. Her gjør også manglende kunnskapsgrunnlag en presis vurdering vanskelig. Også verneområdenes bevaringstilstand og bidrag til et økologisk nettverk er trolig mangelfull, men evalueringen har ikke spesifikt vurdert dette.

Mangelanalysen har avdekket at dagens verneområder har betydelige skjevheter i sin dekning av naturvariasjonen i Norge, ved at lavereliggende områder i Sør-Norge har vesentlig underdekning av vernet areal. For bedre dekning av skog generelt og produktiv skog spesielt, så vel som en rekke viktige naturtyper og leveområder for truede og fredete arter er det klart behov for ytterligere vern, særlig i lavlandet og langs kysten av Sør-Norge. Nye verneområder bør ta sikte på å dekke de viktigste identifiserte manglene og dessuten innrettes slik at de styrker verneområdenes funksjon som økologisk nettverk og dermed fremmer artenes langsiktige overlevelse. For å sikre bedre og mer presise evalueringer av norske verneområder i framtida er det viktig å få etablert et bedre data- og kunnskapsgrunnlag, spesielt for viktige naturtyper, geologiske forekomster og truede og fredete arter.

Erik Framstad (erik.framstad@nina.no), Lars Erikstad, Svein-Erik Sloreid, NINA, Gaustadalleen 21, 0349 Oslo

Terje Blindheim, BioFokus, Gaustadalleen 21, 0349 Oslo

Per Gustav Thingstad, NTNU Vitenskapsmuseet, 7491 Trondheim

Abstract

Framstad, E., Blindheim, T., Erikstad, L., Thingstad, P.G. & Storeid, S.-E. 2010. Assessment of natural variation and qualities of Norwegian conservation sites. – NINA Rapport 535. 214 pp.

Protecting areas according to the Nature Conservation Act has been a priority task for Norwegian nature management authorities since the 1970s. As a result of various thematic conservation plans and individual conservation actions, 14.3% of Norway's area (except areas at sea and in the Arctic) was formally protected at the end of 2008. In this report we have assessed all Norwegian protected areas, as well as proposed sites in advanced stages of conservation consideration in January 2009. Nature memorials and other sites without designated area are not included, nor are purely marine protected areas or protected areas in the Arctic. The assessment includes 2688 sites with a combined area of 61 736 km², comprising 17.7% of Norway's area (except area at sea).

The protected areas have been assessed in relation to the objectives for conservation areas: to represent the range of natural variation in Norway, to cover all important nature types and secure habitats for threatened and protected species to a satisfactory degree. We have also assessed the extent to which the protected areas represent large, contiguous areas allowing natural ecosystem processes minimally influenced by human activities. Furthermore, we have assessed how the protected areas contribute to the fulfillment of Norway's obligations under relevant international agreements. Finally, we have analysed the gaps in the current network of protected areas and proposed how these may be supplemented to improve the objectives of conservation areas.

Assessment of how well the protected areas cover the natural variation is based on a quantitative analysis of available digital information on elevation, land cover, climate and geology from various maps and databases, compared to data on the geographical location and boundaries of the protected areas. Coverage of important nature types and threatened and protected species by the protected areas has been evaluated through qualitative expert assessment based on documented records in key databases of the Directorate for Nature Management, the Norwegian Biodiversity Information Centre and GBIF Norway. The contribution of the protected areas to fulfill Norway's international obligations has been assessed by a qualitative comparison of the state of the network of protected areas to the requirements of the most relevant agreements. Needs to supplement the network of protected areas are discussed in view of identified gaps in the current network and internationally agreed principles for the design of conservation networks.

The 2688 assessed protected areas cover several protection forms and themes. Nature reserves constitute 2118 sites with a combined area of 8 129 km², the 39 national parks cover 33 903 km² and the 200 landscape protection areas 17 971 km². Among the assessed sites there are 813 forest protected areas (4767 km²), 484 seabird areas (1789 km²), 329 wetland areas (917 km²), 304 mire areas (1409 km²) and 149 geological protected areas (277 km²). The protected area is distributed with 19 091 km² (31%) on Eastern Norway, 13 568 km² (22.0%) on Western Norway, 8 356 km² (13.5%) on Central Norway, and 20 721 km² (33.6%) on Northern Norway. Almost half (48%) of the protected area is situated above 900 m asl, whereas over 15% is below 300 m asl.

The combined protected area covers only 5% of all area below 300 m asl (sea area excluded), whereas 35% of the area above 900 m is protected. Less than 5% of the total area of the nemoral, boreonemoral and south boreal vegetation zones is protected and barely 6% of the area of the middle boreal zone, but almost 36% of the total area of the alpine zone. Among the various land types of the N50 map series, only 6.8% of the forest area is protected, whereas 27% of the open/mountain area is protected and as much as 72% of the snow/glacier area. Generally, only a small proportion of the land types of the map series AR5 have been protected. Except for agricultural land, coniferous forest (3.8%) and mire forest (4.9%) have the lowest proportion of protected area. Overall, protection covers a very small part of productive land (2.9%). In contrast, various types of mountain vegetation are quite well protected (23%-39%), with highest proportions for the least vegetated ground. The protected area of bedrock with different properties for plant growths does not vary much between poor and rich types (15%-16% of the total area of such bedrock). Gaps in protected area coverage is especially pronounced for land below 300 m asl, 'warm' vegetation zones, productive forest, coniferous forest and mire forest, with less than 5% of the area protected.

Of the 2688 assessed protected areas, 351 have a total area of at least 10 km², of these, 75 have an area of 100-1000 km² and 16 are larger than 1000 km². These represent large contiguous areas with potentially low impacts from the surroundings. However, 1648 protected areas (61%) have less than 1 km² total area, and 652 of these have less than 0.1 km². Nature memorials and plant and animal protection sites have a particularly high proportion of small sites (96% and 39%, respectively), whereas national parks and landscape protection areas have a very low proportion of small sites (0% and 3%, respectively). Several nature reserves (472, i.e., 24%) are also small. There is a high frequency of small geological (70%) and botanical (65%) protected sites; there are also many small sites for seabirds, bird life etc (34%) and forest (18%). Small protected sites are especially at risk from negative influences from the surroundings (edge effects). Almost 90% of protected areas less than 0.1 km² have no core area when a boundary zone of 100 m is subtracted. The extensive protected areas in the mountains and in the border region of Trøndelag and Northern Norway have a potential to form a functional ecological network for biodiversity. Such a functional network is less likely for the many small and scattered protected areas in the lowlands and along the coast.

The degree to which the protected areas cover all important nature types (as given in DN Handbook 13 and various geological types) is difficult to assess with any precision due to inadequate knowledge about the distribution of the nature types within and outside the protected areas. Based on expert judgement of recorded occurrences and other information there is particularly poor coverage in the protected areas of the following nature types in the lowlands and along the coast: rich mires, springs, intact lowland mires, coastal mires, lowland heavy metal-rich rocks, north-exposed coastal rocks, traditional open and wooded meadows and pastures, coppice woodland, coastal heathlands, large old trees, oxbow lakes, flood ponds etc, spray zones of waterfalls, important streams, ponds, naturally fish-free lakes, shallow bays, several types of broadleaved deciduous forest, lime forest, alder-bird cherry forest, rich swamp forest, temperate rain forest, pine forest on sand, stream canyons, rich lowland mixed forest, sandy lowland areas, quarternary geology and bedrock formations.

The protected areas' coverage of living areas for threatened and protected species is also difficult to assess due to inadequate knowledge. The distribution of recorded occurrences of threatened species indicate a concentration in the lowlands of Eastern Norway and along the coast to Rogaland county for fungi, vascular plants, insects and other invertebrates, whereas lichens and bryophytes also show important occurrences along the coast of Western Norway and in Trøndelag. This distribution deviates considerably from the distribution of the protected area. Generally, there are gaps in coverage for many species groups linked to important nature types, especially in the lowlands and along the coast of Southern Norway (cf above). However, for some species groups other nature types and regions are also important (e.g., birds on poor mires in Finnmark county).

The network of protected areas contributes to fulfill Norway's international obligations to a considerable degree. The protected area is extensive (17.7%), with an overall balance in its cover of the natural variation. However, there are some gaps with inadequate coverage of lowland areas and productive forest, as well as several important nature types and living areas for threatened and protected species. Inadequate knowledge of the nature types and species makes a precise assessment difficult. Also the conservation status of the protected areas and their function as an ecological network are probably inadequate, but this has not been specifically assessed.

Current protected areas are biased in their coverage of the natural variation in Norway, with pronounced lower proportions of protected area for lowlands and productive areas in Southern Norway. Better coverage of forest in general and productive forest in particular, as well as several important nature types and living areas for threatened and protected species require additional protected area, especially in the lowlands and along the coast of Southern Norway. New protected areas should cover the most important gaps and strengthen the function of the protected areas as an ecological network to improve the long-term viability of the species. To ensure better and more precise assessments of Norwegian protected areas in the future, better data and knowledge will be needed, especially for important nature types, geological features and threatened and protected species.

Erik Framstad (erik.framstad@nina.no), Lars Erikstad, Svein-Erik Sloreid, NINA, Gaustadalleen 21, NO-0349 Oslo

Terje Blindheim, BioFokus, Gaustadalleen 21, NO-0349 Oslo

Per Gustav Thingstad, NTNU Museum of Natural History and Archaeology, NO-7491 Trondheim

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	5
Forord	9
1 Innledning.....	10
1.1 Bakgrunn og mål for evalueringen	10
1.2 Forståelse av evalueringsoppgavene.....	11
2 Verneområdene og evalueringen	19
2.1 Verneområdene som skal evalueres.....	19
2.2 Evalueringens angrepsmåte	23
3 Verneområdenes representativitet for norsk naturvariasjon.....	25
3.1 Representativitet og naturvariasjon.....	25
3.2 Naturvariasjon – datakilder og metoder	25
3.3 Verneområdenes fordeling på geografiske regioner og høydelag.....	27
3.4 Verneområdenes fordeling på høydelag og terrengform	33
3.5 Verneområdenes fordeling på klimasoner.....	41
3.6 Verneområdenes plassering i klimagrader	50
3.6.1 Bakgrunn og formål	50
3.6.2 Materiale og metoder.....	51
3.6.3 Resultater	54
3.6.4 Oppsummering og konklusjon	58
3.7 Verneområdenes fordeling på areal typer og geologi.....	59
3.7.1 Verneområdenes arealdekke etter N50-kartserien	59
3.7.2 Verneområdenes arealdekke etter AR5-kartserien.....	63
3.7.3 Verneområdenes dekning av naturskog	77
3.7.4 Verneområdenes dekning av berggrunnens verdi som plantenæring	78
3.8 Samlet vurdering	82
4 Verneområdenes økologiske funksjon: store områder og økologisk nettverk	85
4.1 Betydningen av store områder og økologiske nettverk	85
4.2 Angrepsmåte og analysemetoder	86
4.3 Verneområdenes funksjon som store, sammenhengende områder.....	87
4.4 Verneområdenes form og utsatthet for kanteffekter	97
4.5 Verneområdenes funksjon som økologisk nettverk.....	103
4.6 Samlet vurdering	104
5 Verneområdenes dekning av viktige naturtyper	107
5.1 Forståelse av viktige naturtyper	107
5.2 Viktige naturtyper – datakilder og vurderingsmetoder	108
5.3 Viktige naturtyper i verneområdene	109
5.3.1 Myr (A).....	109
5.3.2 Rasmark, berg og kantkratt (B).....	110
5.3.3 Kalkrike områder i fjellet (C)	110
5.3.4 Kulturlandskap (D).....	111
5.3.5 Ferskvann/våtmark (E)	112
5.3.6 Skog (F).....	113
5.3.7 Kyst og havstrand (G).....	116
5.4 Geologisk vern	117
5.5 Samlet vurdering	118

6 Verneområdenes sikring av leveområder for prioriterte arter	125
6.1 Forståelse av leveområder for prioriterte arter	125
6.2 Prioriterte arter – datakilder og vurderingsmetoder	127
6.3 Overordnet vurdering av verneområdenes dekning av leveområder for truede arter ..	128
6.4 Verneområdenes dekning av leveområder for prioriterte artsgrupper	131
6.4.1 Sopp (S)	131
6.4.2 Lav (L)	132
6.4.3 Moser (M)	134
6.4.4 Karplanter (K)	135
6.4.5 Invertebrater – ferskvann (IF)	137
6.4.6 Insekter – terrestriske (IT)	139
6.4.7 Edderkopper (E)	141
6.4.8 Herptiler (H)	142
6.4.9 Fugl (F)	143
6.4.10 Pattedyr (P)	144
6.5 Samlet vurdering	146
7 Verneområdenes bidrag til å oppfylle Norges internasjonale forpliktelser	149
7.1 Norges internasjonale forpliktelser for vern av natur og biologisk mangfold	149
7.2 Verneområdenes dekning av Norges internasjonale forpliktelser	156
8 Mangelanalyse og suppleringsstrategi	161
8.1 Tilnærminger til mangelanalyse og suppleringsstrategi	161
8.1.1 Mangelanalyse	161
8.1.2 Konsekvenser av kvaliteten på data- og kunnskapsgrunnlaget	163
8.1.3 Suppleringsstrategi	165
8.2 Mangler ved dagens verneområder	166
8.3 Suppleringsstrategi	168
8.4 Strategi for gjentatt evaluering av områdevernet	171
8.5 Konklusjon	173
9 Referanser	175
Vedlegg 1 Evaluerte verneområder	178

Forord

Miljøvernmyndighetene har i noen år planlagt en evaluering av områdevernet i Norge. Som ledd i forberedelsene startet Direktoratet for naturforvaltning (DN) i 2005 tilrettelegging av informasjon om verneområdene fra ulike grunnlagsrapporter. Høsten 2008 utlyste DN et prosjekt om evalueringen av verneområdene, lagt opp som et forprosjekt med etterfølgende hovedprosjekt betinget av godkjent forprosjektrapport. NINA gjennomførte forprosjektet vinteren 2008/2009, og en samarbeidsgruppe koordinert av NINA med deltakere fra Vitenskapsmuseet ved NTNU, BioFokus og Miljøfaglig utredning la inn forslag om et hovedprosjekt på ettervinteren 2009. Etter forhandlinger med DN og noen justeringer ble hovedprosjektet igangsatt våren 2009. Våren og forsommeren 2009 gikk i hovedsak med til å få oversikt over datamaterialet (inkl. de aktuelle verneområdene) og til å tilrettelegge dette for analyse. Selve analysearbeidet og sammenskrivingen har foregått i annet halvår 2009 og første kvartal 2010.

I arbeidet med evalueringen har Erik Framstad vært prosjektleder og hovedansvarlig for sammenstillingen av rapporten og skrijving av kapitlene 1, 2, 3, 4, 7 og 8. Svein-Erik Sloreid har vært ansvarlig for tilrettelegging av data om verneområdene og det meste av dataene for naturvariasjonen. Lars Erikstad har hatt ansvaret for analysene av verneområdenes plassering i klimagrader (kap. 3.6) og for vurderingen av verneområdenes dekning av geologiske forekomster (kap. 5.4). Terje Blindheim har hatt hovedansvaret for sammenstillingen av vurderingene av verneområdenes dekning av viktige naturtyper (kap. 5) og generell tilrettelegging av data om naturtyper og arter fra Naturbase og Vernebasen. Per Gustav Thingstad har hatt hovedansvaret for sammenstillingen av vurderingene for prioriterte arter (kap. 6). Kapitlene 5 og 6 er sammenfatninger av en langt fyldigere gjennomgang av verneområdenes dekning av viktige naturtyper og truede og fredete arter i Blindheim et al. (2010).

En rekke personer har bidratt med data og ekspertkunnskap, så vel som tekstbidrag, i vurderingene av verneområdenes dekning av viktige naturtyper og prioriterte arter: Gunnar Austerheim (kalkrike fjellområder), Egil Bendiksen (skogtyper, sopp), Jarle Werner Bjerke (div. naturtyper i Nord-Norge, lav), Tor Erik Brandrud (skogtyper, sopp), Dag Dolmen (ferskvannstyper, invertebrater i ferskvann, herptiler), Anders Endrestøl (insekter), Øivind Gammelmo (insekter), Jan Ove Gjershaug (fugl), Geir Gaarder (skogtyper, kulturmarkstyper, kyst- og havstrandtyper, lav), Kristian Hassel (moser), Tom Hellik Hofton (skogtyper, sopp), Jon Bjarne Jordal (kulturmarkstyper, rasmarkstyper, fossesprøytoner, sopp), Gaute Kjærstad (ferskvannstyper, invertebrater i ferskvann), Jon T. Klepsland (skogtyper, lav), Jan Ivar Koksvik (ferskvannstyper, invertebrater i ferskvann), Bjørn-Harald Larsen (kulturmarkstyper, ferskvannstyper, fugl), Svein Håkon Lorentsen (fugl), Ole J. Lønnve (insekter), Asbjørn Moen (myrtyper), Stefan Olberg (sandområder, insekter), Kjell Magne Olsen (grotter/gruver, ferskvannstyper, landsnegl, mark, flaggermus), Sigve Reiso (skogtyper), Odd Stabbetorp (kulturmarkstyper, kyst- og havstrandtyper, karplanter), Karl-Birger Strann (div. naturtyper i Nord-Norge, fugl), Geir Systad (fuglefjell, fugl), Bjørn Walseng (invertebrater i ferskvann), Sandra Öberg (edderkopper), Dag-Inge Øien (myrtyper), Kaare Aagaard (insekter), Per Arild Aarrestad (kulturmarkstyper). Se ellers Blindheim et al. (2010) for mer konkret informasjon om de ulike bidragene til vurderingen av verneområdenes dekning av naturtyper og arter.

Ellers har Vegar Bakkestuen stilt datagrunnlag og analyser fra sitt arbeid med PCA-Norge til disposisjon for prosjektet (kap.3.6), Jan Erik Nilsen har bidratt med Landsskogtakseringens data for gammelskog, naturskog etc i og utenfor verneområdene (kap. 3.7.3), Graciela Rusch har bidratt til suppleringsstrategiene i kap. 8 og Odd Stabbetorp har tilrettelagt kartene i figur 6.1. Dessuten vil vi takke Direktoratet for naturforvaltning ved Ellen Arneberg og Bård Øyvind Solberg for et interessant prosjekt og konstruktivt samarbeid.

Oslo, april 2010

Erik Framstad

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og mål for evalueringen

Opprettelse av verneområder etter naturvernloven (nå erstattet av naturmangfoldloven) har vært en prioritert oppgave i norsk naturforvaltning siden 1970-tallet, med særlig stor innsats fra 1980-tallet. Naturvernarbeidet i Norge er basert på visse generelle målsettinger om bevaring av et utsnitt av norsk natur. I 1980 ble vernearbeidet for første gang satt i system gjennom St.meld. nr 68 (1980-81) om Vern av norsk natur:

Departementet vil fortsette arbeidet med opprettelse av nasjonalparker, landskapsvernområder, naturreservater og naturminner med særlig vekt på

- *Å sikre et utvalg av naturområder som til sammen utgjør et representativt utsnitt av variasjonsbredden i norsk natur*
- *Bevaring av økologiske nøkkelområder, ved å verne områder som har særdeles viktig funksjon for store konsentrasjoner av arter eller individer*
- *Bevaring av arts mangfoldet i naturen, ved å sikre leveområdene for truede dyre- og plantearter*

Gjennom de tematiske verneplanene (myr, våtmark, sjøfugl, edelløvskog, kvartærgeologi etc), nasjonalparkplanen, skogvernet og enkeltfredninger er 14,3% av arealet av Norges hovedland (fastlandet og øyer langs kysten, men ikke Svalbard, Bjørnøya eller havarealer) vernet etter naturvernloven (pr 1 jan. 2009). Områdevern er også internasjonalt anerkjent som et viktig redskap i arbeidet med å stanse tapet av biologisk mangfold. Gjennom deltakelse i bl.a. Konvensjonen om biologisk mangfold (CBD), Ramsar-konvensjonen og Bern-konvensjonen er Norge forpliktet til å ta vare på det biologiske mangfoldet gjennom bl.a. vern av områder. Blant Norges internasjonale forpliktelser inngår også å evaluere om verneområdene gir et tilfredsstillende vern av biologisk mangfold.

En evaluering av det gjennomførte vernet har vært varslet i flere år. Direktoratet for naturforvaltning (DN 2008) har lagt til grunn at evalueringen av vernet skal vurdere alt vernet areal med hensyn til representativitet og hvordan vernet fanger opp viktige naturtyper og arter. DN startet i 2005 arbeidet med å tilrettelegge eksisterende data for verneområdene for å kunne analysere hvordan arter og naturtyper er fanget opp av gjennomført og planlagt vern etter naturvernloven, og om vernet areal utgjør et representativt utvalg av norsk natur.

DNs notat (DN 2008) trekker opp følgende hovedspørsmål som evalueringen skal besvare:

- Har vi i eksisterende verneområder sikret variasjonsbredden i norsk natur?
- Fanger vernete områder opp alle viktige naturtyper?
- Har vi i eksisterende verneområder i tilstrekkelig grad sikret leveområder for truede og sårbare dyre- og plantearter, inkludert arter fredet etter naturvernloven?
- Har Norge oppfylt sine internasjonale forpliktelser når det gjelder områdevern?
- På bakgrunn av svarene i disse punktene skal en vurdere behovet for å supplere det landsdekkende nettet av verneområder, og foreslå hvordan en slik supplering eventuelt bør innrettes faglig, herunder hvilke faglige kriterier og prioriteringer som bør legges til grunn for et videre arbeid.

I tidligere gjennomgang av verneområdenes funksjon er det også påpekt at det er viktig å sikre at verneområdene kan representere store sammenhengende områder der økologiske prosesser kan virke mest mulig uforstyrret av menneskelig påvirkning. En målsetting for denne evalueringen vil derfor også være

- å vurdere i hvilken grad dagens verneområder representerer store sammenhengende områder der økologiske prosesser kan virke forholdsvis uforstyrret av mennesker

Alle områder vernet etter naturvernloven pr 1 januar 2009 skal omfattes av evalueringen. Her inngår også en del verneområder som omfatter kystnatur med tiliggende sjøområder, der vernet er motivert ut fra for eksempel vern av sjøfugl. Derimot inngår ikke verneområder etablert som del av verneplanen for marine områder, siden etableringen av marine verneområder foreløpig har kommet for kort. Heller ikke verneområdene på Svalbard inngår i evalueringen. Disse ble evaluert for noen år siden (Theisen & Brude 1998). Ellers inngår også foreslåtte verneområder som har kommet så langt i den formelle prosessen at forslagene er sendt på høring, at områdene har en omforent avgrensning, og der nødvendige data finnes registrert i Naturbase eller i tilsvarende tilgjengelige oversikter. De konkrete verneområdene som inngår i evalueringen, er opplistet i **vedlegg 1**.

1.2 Forståelse av evalueringsoppgavene

Evalueringen av verneområdene skal være en *naturfaglig evaluering*. Dette innebærer at evalueringen må ta utgangspunkt i verneområdenes naturfaglige karaktertrekk og tilstand, dvs fysiske, kjemiske og biologiske egenskaper, slik disse er i dag. Selve evalueringen innebærer å vurdere hvordan slike egenskaper for verneområdene sammenfaller med eller avviker fra målsettinger for vernet, sett i forhold til slike egenskaper. Det er følgelig ikke denne evalueringens oppgave å vurdere hva slags prosesser som har ledet fram til dagens verneområder, og hvordan disse ev. har hatt innflytelse på verneområdenes oppfyllelse av målene for vernet.

Målene for evalueringen kan forstås på flere måter, og det er derfor nødvendig å avklare hva som menes med de ulike termene, eller i det minste hvordan vi har valgt å forstå og operasjonalisere dem. I denne sammenhengen er det også nødvendig å legge vekt på hva slags data som er tilgjengelig for å belyse de ulike egenskapene som disse målene fokuserer på.

Sikrer eksisterende verneområder variasjonsbredden i norsk natur?

Variasjonsbredden i norsk natur kan beskrives i forhold til overordnet variasjon som egenskaper ved terreng, klima, geologi, løsmasser og hovedtrekk ved arealdekket og vegetasjonen, ev. ved kompleksgradienter som sammenfatter slik naturvariasjon (Bakkestuen et al. 2008). Naturvariasjonen kan også beskrives i forhold til variasjon på mer detaljert nivå, ved ulik forekomst av naturtyper, økosystemer og arter, samt miljøvariasjon for øvrig (terreng, klima etc) på detaljert nivå (jf Naturtyper i Norge: Halvorsen et al. 2008a). Siden den detaljerte naturvariasjonen som knytter seg til naturtyper, økosystemer og arter, i hovedsak dekkes av egne mål for slike biologiske forekomster, har vi her lagt vekten på variasjonen i miljøforholdene på regional og nasjonal skala.

Hovedtrekkene i naturvariasjonen for Norge, slik denne er reflektert ved miljøgradienter knyttet til klima, terreng, geologi etc, vil i hovedsak ha vært stabil over lengre tidsrom (selv om lokaliteters plassering langs klimagradienter kan ha forskjøvet seg noe med de siste tiårenes klimændringer). Enkelte deler av naturvariasjonen som er representert ved variasjon i arealdekket, vil imidlertid ha undergått til dels betydelige endringer i løpet av de siste 100 årene på grunn av endringer i menneskers påvirkning. Dette gjelder dels kulturbetingete naturtyper der tidligere langvarig hevd har opphørt eller er vesentlig endret, eller det gjelder naturtyper som i vesentlig grad er omdannet fra natur- eller kulturmark til kunstmark ved nedbygging etc (jf Naturtyper i Norge, Halvorsen et al. 2008a). En sammenligning av verneområdenes dekning av dagens naturvariasjon, representert ved variasjon i arealdekket, der deler av denne er vesentlig endret i nyere tid, kan gi et feil inntrykk av i hvilken grad verneområdene faktisk dekker variasjonsbredden i tilstrekkelig grad. Følgelig kunne også vesentlig reduksjon for visse deler av naturvariasjonen siste 100 år trekkes inn når verneområdenes dekning av naturvariasjonen skal vurderes (100 år er valgt ut fra de store endringene i samfunn og arealbruk i perioden).

En analyse av verneområdenes dekning av dagens variasjonsbredde i norsk natur må i utgangspunktet baseres på informasjon og data som dekker både verneområdene og øvrige arealer. Dermed må det nettopp være egenskaper ved miljøvariasjonen som kan beskrives ved

variabler for terreng, klima, geologi og løsmasser, arealdekke og vegetasjon, som må legges til grunn. For endringer i naturvariasjonen over de siste 100 årene har vi i liten grad relevante kvantitative data. Eventuelle vurderinger av naturtypenes dekning av naturvariasjon som har undergått slike endringer, må i hovedsak baseres på kvalitativ ekspertkunnskap.

I hvilken grad verneområdene har sikret variasjonsbredden i norsk natur, kan tolkes på flere måter. På den ene siden kan vi spørre om verneområdene *overhode* eller *i noen grad* dekker de ulike typene av naturvariasjonen i Norge, dvs de ulike kombinasjonene av visse terrengtyper, klimaforhold og annen miljøvariasjon. På den andre siden kan vi spørre om verneområdene gir et *representativt bilde* av slik naturvariasjon i Norge, med andre ord om verneområdenes areal har omtrent samme fordeling langs de ulike miljøgradientene som arealet i hele Norge. Endelig kan vi spørre om verneområdene har så stor grad av dekning av spesielle, verdifulle eller truede deler av norsk natur at disse delene kan sies å være sikret, noe som kan innebære at verneområdene bør dekke en større andel av slik naturvariasjon enn landet som helhet. I denne sammenhengen er det interessant å avklare følgende:

- Om verneområdene overhode dekker alle deler av de aktuelle miljøgradientene eller om det er vesentlige deler av slik miljøvariasjon som ikke finnes i noe verneområde
- Om verneområdenes areal er fordelt omtrent proporsjonalt med fordelingen av Norges totalareal eller om det er vesentlige avvik i verneområdenes dekning av naturvariasjonen sammenlignet med hele landet
- Om verneområdenes faktiske dekning av naturvariasjonen i forhold til landet som helhet kan sies å representere tilfredsstillende dekning av slik naturvariasjon i verneområdene, f.eks. for truede, sterkt reduserte eller spesielle deler av denne naturvariasjonen

Hva slags egenskaper ved naturvariasjonen som vi har lagt til grunn i denne evalueringen, samt hva slags data som er brukt for å representere denne, er nærmere beskrevet i kapittel 3.

Fanger verneområdene opp alle viktige naturtyper?

Her møter vi tilsvarende utfordringer som under foregående punkt: Hvordan definerer og avgrensar vi de viktige naturtypene, og hvilke kriterier skal vi bruke for å bedømme om verneområdene fanger dem opp i tilstrekkelig grad?

Første utfordring er å definere hva vi mener med naturtyper. Disse kan defineres på tilsvarende måte som i forslaget til ny naturmangfoldlov (NOU 2004:28) eller i arbeidet med en ny naturtypeinndeling for Norge (Halvorsen et al. 2008a): *en ensartet type natur som omfatter alt plante- og dyreliv og de miljøfaktorene som virker der, eller spesielle typer naturforekomster som dammer, åkerholmer, geologiske forekomster eller lignende*. Vi må forutsette at en gitt forekomst (en arealenhet) av en naturtype kan gjenkjennes som en gitt type ut fra spesifikke karakteristika ved artsinventaret og/eller ved fysisk-kjemiske egenskaper, at en slik arealenhet kan skilles fra andre arealenheter av andre typer, og at arealenheten kan avgrenses noenlunde konsistent fra disse andre typene. Dermed kan de ulike arealenheterne av forskjellige naturtyper karakteriseres med hensyn til mengde (areal eller antall enheter) og økologisk karakter eller tilstand (ut fra verdiene for de biologiske og fysisk-kjemiske egenskapene som karakteriserer typene).

Men hvilke naturtyper er så viktige at verneområdene bør fange dem opp? DNs notat (DN 2008) gir en indikasjon på hva som menes med viktige naturtyper: Dette er naturtypene definert i DNs Håndbok 13 (DN 2007a), for kartlegging av de ikke-marine naturtypene. Ellers vil det være aktuelt å trekke inn naturtyper basert på geologiske forekomster og landskapsformer. Dessuten vil det være relevant å trekke inn naturtyper som Norge er forpliktet til å ta vare på gjennom internasjonale konvensjoner (særlig Bern-konvensjonen). Vi kan også legge an et mer økologisk perspektiv og si at det er naturtyper som tilfredsstiller ett eller flere av følgende kjennetegn (jf Framstad & Bekkby 2004):

- De er viktige for arter, ved at de er levested for mange arter, mange individer av spesielle arter eller for truede arter, eller ved at de har en viktig funksjon som reproduksjons-, trekk- eller overvintringsområder.

- De er viktige for økologiske funksjoner, f.eks. ved at de er spesielt produktive eller har en nøkkelrolle i biogeokjemiske sykluser.
- De kan også anses som viktige i seg selv, ved at de er sjeldne, truede eller spesielle, f.eks. slike som Norge kan sies å ha et spesielt ansvar for (som kystlynghei, kystregnskog, bekkekløfter, etc). Merk for øvrig at det ennå ikke foreligger noen dekkende oversikt over truede naturtyper i Norge; gjennomgangen og vurderingene av truede naturtyper er planlagt i 2010. Imidlertid er det laget en oversikt over truede vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001), og disse truede vegetasjonstypene bør også inkluderes.

Det er mange måter å dele inn naturen i typer på. Det er nå i ferd med å bli utarbeidet et nytt grunnlag for inndeling i naturtyper (NiN, jf Halvorsen et al. 2008a,b). Det kunne vært aktuelt å legge dette til grunn også for vurderingen av naturtypene i evalueringen av verneområdene. Ulempene ved dette er at inndelingen foreløpig ikke er tatt i bruk, og at det ikke finnes beskrivelser av verneområdene etter dette nye systemet. Vi må derfor forholde oss til de mer etablerte typebetegnelsene som foreligger i de ulike beskrivelsene og i utgangspunktet basere analysene på disse. Det er imidlertid meningen at alle noenlunde veldefinerte etablerte naturtypeklassifikasjoner også skal kunne finne sin plassering i det nye NiN-systemet. Dermed bør det i etterkant være mulig å oversette de fleste av de etablerte naturtypeklassifikasjonene til NiN-systemet også for en evaluering basert på naturtyper etter DN-håndbok 13.

Hvordan skal vi så bedømme om verneområdene fanger opp de aktuelle naturtypene? Formuleringen av dette målet kan tyde på at det viktigste er å undersøke om de aktuelle naturtypene overhode er representert i verneområdene. Dermed kan det være interessant å avklare om noen av de aktuelle naturtypene er tilfredsstillende eller forholdsvis svakt representert i verneområdene, bedømt mot forekomstene i resten av landet eller i forhold til typenes grad av truetet. Viktige naturtyper eller spesielt truede naturtyper bør trolig sikres ved en større andel i verneområdene enn i landet for øvrig. Siden kvantitative data for slike viktige (og ofte spesielle eller sjeldne) naturtyper i liten grad foreligger, vil graden av forekomst i verneområdene i stor grad måtte baseres på kvalitative vurderinger av eksperter. Et visst grunnlag for slike ekspertvurderinger kan finnes i Vernedatabasen og i oversikten over kartlagte områder med verdifulle naturtyper (jf DN's Håndbok 13), men disse dataene er verken konsistente for ulike områder eller kvantitative.

Hvilke naturtyper vi har vurdert i denne evalueringen av verneområdene og hva slags data vi har brukt for å vurdere verneområdenes dekning av disse naturtypene, er nærmere beskrevet i kapittel 5.

Sikrer verneområdene i tilstrekkelig grad leveområder for truede arter og arter fredet etter naturvernloven?

Målformuleringen er her mer presis enn for foregående punkter. Det er rimelig klart hva en art er, og målformuleringen angir hvilke arter som skal vurderes: Arter som er truede, dvs som er angitt som truede (kategoriene CR, EN, VU, ev. også NT) på den norske rødlista av 2006 (Kålås et al. 2006), samt arter som er fredet etter naturvernloven. I tillegg kan det være naturlig å inkludere norske arter som er oppført på relevante lister til internasjonale konvensjoner (i praksis bare vedlegg 1 og 2 under Bern-konvensjonen). Dessuten kan det være noen arter som Norge kan sies å ha et særlig ansvar for å bevare. Disse er imidlertid ikke entydig definert, men det er vanlig å anslå ansvar ut fra Norges andel av den globale eller europeiske bestanden. Sverdrup-Thygeson et al. (2008) har foretatt en gjennomgang av arter etter tilsvarende kriterier for prioritering av innsats for kartlegging og overvåking. De endte opp med i overkant av 2000 arter i alt (uten at rødlistearter i kategorien NT var med). Svært stor andel av disse artene er også sjeldne, dvs at det bare finnes et fåtall registrerte observasjoner av hver art. Det kan også være svært mangelfull registrering for mange av artene.

Målformuleringen er i utgangspunktet klar når det gjelder hvordan verneområdene skal ivareta disse artene: *Sikrer verneområdene leveområder for disse artene i tilstrekkelig grad?* Her er fokuset på artenes leveområder, og *i tilstrekkelig grad* må vi forstå slik at det er tilstrekkelig til å

sikre artenes langsiktige overlevelse. Vår kunnskap om arters levedyktighet og hva som kreves for langsiktig overlevelse, er imidlertid svært mangelfull. Dessuten har vi få observasjoner og generelt dårlig kunnskap om mange av de aktuelle artene. Det finnes noe kunnskap om artenes krav til leveområder, dvs hva slags økologiske betingelser som må være tilfredsstillende for at artene skal forekomme (jf beskrivelsene i tilknytning til rødlista), men denne kunnskapen er oftest nokså grov og med betydelig usikkerhet. Det synes åpenbart at en detaljert analyse av verneområdenes dekning av leveområder for et stort antall arter ikke kan gjøres for hver art individuelt (gitt et realistisk omfang på tid og ressurser til evalueringen). Følgelig må disse vurderingene så langt som mulig baseres på fellestrekk i de aktuelle artenes utbredelse og habitat- og ressurskrav. En slik tilnærming vil imidlertid ikke gi en tilfredsstillende dekning av alle prioriterte arter.

Ut fra dette kan en vurdering for dette punktet legges an på flere nivåer:

- Er det registrerte forekomster av de aktuelle artene innenfor verneområdene, ev. hvor mange av disse artene har slik forekomst innen verneområdene?
- Tilsier artenes forekomst innen verneområdene at disse områdene gir tilstrekkelig vern av artene, f.eks. ved at bestandene er over en viss størrelse eller at artene forekommer i tilstrekkelig mange verneområder?
- Er verneområdene tilstrekkelig store og med økologiske kvaliteter i form av naturtyper, klima, substrat og andre ressurser som tilsier at de aktuelle artene vil kunne finne tilfredsstillende leveområder i områdene?
- I hvilken grad vil selve verneformen og verneforskriftene bidra til at prioriterte arter ev. ikke sikres tilfredsstillende bevaring?

De aktuelle artene som er vurdert i evalueringen av verneområdene og datagrunnlaget som er tilgjengelig for dette, er nærmere beskrevet i kapittel 6.

Representerer verneområdene store sammenhengende områder der økologiske prosesser kan virke uforstyrret?

Store områder har verdi ut fra ulike vernemotiver som er utdypet i utkastet til verneplanen for barskog (DN 1988): friluftsliv og naturopplevelse, bevaring av leveområder for arealkrevende arter, referanseområder for forskning, overvåking og undervisning, bevaring av genressurser. Nyere litteratur peker også på verdien av store områder for naturlig økosystemdynamikk (jf Rolstad et al. 2002 og Framstad et al. 2002 for skog). For flere av motivene for skogvern er det funnet at arealet bør være 10 km² eller mer (DN 1988). Yaroshenko et al. (2001) anslår et areal på 10 km² som et minimum for å ivareta småskala katastrofedynamikk i et borealt skoglandskap, mens de anser minst 300 km² som nødvendig for å opprettholde levedyktige bestander av arealkrevende pattedyrarter. En grenseverdi på 10 km² har ofte vært benyttet i statistikk og omtale av store områder i nordisk skogforvaltning (DN 1988, Virkkala 1996), og Framstad et al. (2002) la derfor en størrelse på 10 km² til grunn for vurderingen av store skogvernområder. Det kan følgelig synes naturlig å gjøre det samme her, i det minste for sammensatte områder av flere hovednaturtyper eller for områder der skog eller fjell dominerer. For hovednaturtyper som vanligvis forekommer som mindre arealenheter (f.eks. edelløvskog eller kulturmark), vil størrelsen på områder som kan ivareta naturlige økosystemprosesser variere. For mange slike prosesser vil også samvirkning mellom ulike hovednaturtyper (f.eks. vann og våtmark) være viktig for opprettholdelsen av sentrale økosystemprosesser. I disse tilfellene vil det være vanskelig å fastsette noen spesifikk arealstørrelse for verneområder som tilfredsstiller kravene til opprettholdelse av naturlige økosystemprosesser.

Når den effektive arealstørrelsen for verneområder skal vurderes, er det også viktig å ta hensyn til områdenes form og størrelsen på områdets kjerneareal der kanteffekter i liten grad vil påvirke miljøet. Med kanteffekter forstår vi ulike typer uheldig påvirkning fra omgivelsene utenfor verneområdet. Slike påvirkninger kan være fysiske eller kjemiske og kan skyldes effekter av ulikheter i vegetasjon eller terreng i og utenfor verneområdene. De kan også være biologiske som for eksempel at rovdyr, ugras eller andre skadeorganismer knyttet til det åpne, menneskepåvirkete landskapet, trenger inn over verneområdenes grenser. I hvilken grad slike kanteff-

fekeer faktisk påvirker verneområdene og ev. hvor langt inn i verneområdene de virker, vil avhenge av en rekke faktorer som verneområdenes størrelse, form, terreng, vegetasjon, påvirkningsgrad og tilsvarende egenskaper ved omgivelsene. Det vil ikke være mulig å vurdere slike forhold realistisk i evalueringen av et stort antall verneområder. En mer skjematisk tilnærming kan likevel gi et visst inntrykk av hvor utsatt ulike typer verneområder er for slik påvirkning fra omgivelsene og dermed i hvilken grad de vil ha begrensninger i sin funksjon som store sammenhengende områder.

En vurdering av verneområdenes dekning av store sammenhengende områder kan baseres på verneområdenes arealfordeling, der det også tas hensyn til områdenes form og kjerneareal. Dessuten vil det være interessant å vurdere verneområdenes dekning av visse hovednaturtyper som fjell, skog og myr (gitt ved arealsignatur i N50-kartserien), dvs i hvilken grad slike hovednaturtyper har et omfang og en sammenheng som gjør at de kan ivareta økologiske prosesser og leveområder for arealkrevende arter. De konkrete tilnærmingene for å vurdere verneområdenes funksjon som store sammenhengende områder er nærmere beskrevet i kapittel 4.

Hvordan kan verneområdenes funksjon som økologisk nettverk vurderes?

Verneområdenes samlede formål og funksjon gjør det ønskelig å vurdere om hele nettverket av verneområder bidrar til samlet bevaring av biologisk mangfold. Dette vil imidlertid variere med naturtype og formålet for det enkelte verneområdet. Dessuten vil det være mange ulike måter å vurdere landskapsfunksjonen til et antall ulike verneområder geografisk fordelt i et landskap, der ulike mål for landskapsøkologiske mønstre har en uklar økologisk betydning (jf Gustafson 1998, Sundell-Turner & Rodewald 2008). Datagrunnlaget vil også være for mangelfullt til å kunne adressere slike problemstillinger på en økologisk meningsfylt måte (f.eks. i forhold til arters faktiske arealbehov og spredningsevne).

Verneområdenes funksjon som økologisk nettverk for å ivareta biologisk mangfold i henhold til verneformålene, reiser en rekke landskapsøkologiske utfordringer knyttet til verneområdenes størrelse, form og plassering i landskapet, så vel som kvaliteten på mellomliggende arealer. Ulike typer verneområder må i denne sammenhengen ses separat. Verneområder for myr kan f.eks. ikke umiddelbart tilfredsstille behovene som skal dekkes av verneområder for edelløvskog. For hver hovedtype av verneområde (f.eks. knyttet til hovednaturtype) kan vi forestille oss verneområdene som habitatøyer i omgivelser (matrix) av mindre egnet areal.

Verneområdenes funksjon som økologisk nettverk kan knyttes til begrepet *funksjonell konnektivitet*, dvs i hvilken grad det er mulig for arter og økologiske prosesser å fungere i og mellom de enkelte verneområdene. Dersom mellomliggende areal i noen grad er egnet for artene eller kan vedlikeholde noe av de økologiske prosessene, trenger ikke verneområdene å være fysisk sammenknyttet. Gammel produksjonsskog kan ha mange fellestrekk i ressurser som er viktige for arter knyttet til gammel naturskog i verneområder og kan dermed gi mulighet for stor grad av funksjonell konnektivitet selv om avstanden mellom verneområdene kan være stor. Dersom omgivelsene derimot består av areal uten skog eller død ved, vil den funksjonelle konnektiviteten for arter knyttet til naturskog, være liten og mer direkte en funksjon av geografisk avstand. Artenes spredningsevne vil også ha stor innflytelse på den funksjonelle konnektiviteten, der arter som lett spres med vind over store avstander, i langt mindre grad vil hindres av avstand enn arter som har langsom spredning over korte avstander, f.eks. på grunn av avhengighet av egnet sammenhengende substrat (jf død ved).

De enkelte verneområdenes størrelse har også betydning i denne sammenhengen. Store verneområder kan tilby tilstrekkelige leveområder for relevante arter eller nok plass for viktige økologiske prosesser innen sine grenser uten å være avhengig av samvirke med tilsvarende nærliggende verneområder. Artene varierer imidlertid i sine arealkrav, fra små arter med konsentrerte bestander innenfor små områder (få m²) til fugler eller pattedyr med individuelle arealkrav på mer enn 1000 km² og tilsvarende enda større arealkrav for å kunne opprettholde levedyktige bestander. For å ivareta hele bestander av arter med de største arealkravene er det imidler-

tid ikke realistisk å vurdere om individuelle verneområder er store nok til å tilfredsstille disse kravene. I stedet må slike arealkrav ev. kunne dekkes av hele nettverket av egnede verneområder, ofte med forutsetninger om egnet forvaltning av de mellomliggende ikke-vernete arealene i tillegg. Det vil være umulig å vurdere verneområdenes funksjon som leveområder for alle aktuelle arter individuelt. I stedet kan det være aktuelt å vurdere om de enkelte verneområdene er store nok til å ivareta arealkravene til en del av artene med forholdsvis store arealkrav (f.eks. $>1\text{km}^2$), dvs såkalte paraplyarter (Roberge & Angelstam 2004). Dersom deres arealkrav er tilfredsstilt, vil også kravene til mindre arealkrevende arter være tilfredsstilt.

En fullstendig vurdering av verneområdenes funksjon som økologisk nettverk krever en kompleks landskapsøkologisk analyse som ligger utenfor mandatet til denne evalueringen. Her har vi avgrenset oss til å beskrive verneområdenes geografiske sammenheng, noe som er en nødvendig forutsetning for å forstå deres mer funksjonelle sammenheng. En grundigere analyse av verneområdenes funksjon som økologisk nettverk vil bli fulgt opp i et eget prosjekt.

Har Norge oppfylt sine internasjonale forpliktelser når det gjelder områdevern?

DNs notat (DN 2008) redegjør i noen grad for hva som skal forstås med Norges internasjonale forpliktelser. Disse er i hovedsak knyttet til Konvensjonen om biologisk mangfold (CBD), Bern-konvensjonen om bevaring av Europas flora og fauna og Ramsar-konvensjonen for våtmarker. Disse forpliktelsene dreier seg dels om å etablere et nettverk av verneområder som i tilstrekkelig grad tar vare på arter og naturtyper, gjennom vern og hensiktsmessig forvaltning. Dessuten omfatter kravene også en analyse og evaluering av i hvilken grad et slikt nettverk er etablert og i tilstrekkelig grad oppfyller formålet om å ta vare på de aktuelle artene og naturtypene. Det gis noe veiledning om hvordan en slik evaluering bør foregå, men ellers er kravene forholdsvis generelle. Langt på vei vil en analyse og evaluering av dagens verneområder, som skissert i de foregående punktene, imøtekomme disse internasjonale forpliktelsene. Det vil likevel være behov for å spesifisere de ulike forpliktelsene og hvordan norske verneområder bidrar til å oppfylle disse.

Norge er formelt sett ikke bundet av bestemmelsene i EUs Fugledirektiv og Habitatdirektiv. Langt på vei kan en si at Bern-konvensjonen dekker omtrent samme type av forpliktelse som disse EU-direktivene, selv om spesifikasjonen av spesielt naturtyper varierer mellom Bern-konvensjonen og Habitatdirektivet (DN 2007b).

Hvor mye areal er nok?

Representativitet som fenomen innebærer i første omgang en eller annen form for forholdsmessig fordeling, dvs hvordan areal skal være fordelt, ikke hvor mye areal det skal være totalt eller størrelsen på de enkelte verneområdene. I forhold til arter kan det være aktuelt å vurdere populasjoners levedyktighet, både innen enkelte verneområder (dvs hvor stor må en lokal populasjon være) og i hele nettverket av verneområder, der det også må tas hensyn til funksjonene for ikke-vernet omgivende areal (jf metapopulasjonsdynamikk (Hanski 1999)). For naturtyper har vi lite erfaring med slike "levedyktighetsvurderinger", men for økosystemer synes det relevant å kreve at hvert enkelt verneområde må være stort nok til å ivareta de aktuelle økosystemenes grunnleggende funksjoner. En del av elementene ved verneområdenes størrelse og fordeling som bør være tilfredsstilt for å sikre at verneområdene fungerer som et godt økologisk nettverk, er diskutert ovenfor. Både mengde, geografisk fordeling og økologisk tilstand til verneområdene er viktige egenskaper for å sikre at verneområdene tar vare på prioriterte arter og naturtyper. Det finnes imidlertid ingen enkle og robuste prosedyrer for å bestemme hvor mye vernet areal, i en spesifisert tilstand og geografisk fordelt på en gitt måte som skal til for å sikre prioriterte arter og naturtyper og kritiske økosystemprosesser.

Angelstam & Andersson (2001) gjorde et forsøk på å beregne hvor mye skog som bør vernes i Sverige for å ta vare på artsmangfoldet. De baserte seg i hovedsak på vurderinger av arealkrav for arter med størst anslått arealbehov (paraplyarter, mest fugler og pattedyr) og ekstrapolerte disse vurderingene til å gjelde arter innen andre aktuelle grupper. Med et slikt utgangspunkt kom de fram til at Sverige bør ha et langtidsmål for vernet areal på 8-16% av skogarealet

i ulike deler av landet. Herfra kan trekkes allerede vernet areal og en viss andel (0-2%) som skogbrukets miljøtiltak vil sikre. Metoden som Angelstam & Andersson benyttet, er kritisert for å bruke kunnskap for en liten (og kanskje nokså avvikende) del av biomangfoldet i skog i nokså kontroversielle regnestykker for å komme fram til sitt resultat. Mer normative (dvs politiske) vurderinger av hvor mye vern som er nok, er i sin tid gjort av IUCN, som anbefalte at anslagsvis 12% av landenes areal må vernes for å sikre biomangfoldet (IUCN 1993), mens man i Australia har anbefalt å verne 15% av opprinnelig skogareal (Margules et al. 2002). Som et apropos kan også nevnes at EUs Natura 2000-områder som oppfølging av Habitatdirektivet og Fugledirektivet nå omfatter anslagsvis 25 000 områder som dekker omtrent 17% av medlemslandenes areal (mer i noen land, mindre i andre) (EC 2008). Vi har ikke oversikt over hvordan dette fordeles seg på ulike naturtyper, dvs om alle aktuelle naturtyper er like godt dekket. Men siden Natura 2000-områdene skal dekke prioriterte naturtyper og leveområder for prioriterte arter, må vi anta at andel av slike naturtyper og leveområder som er dekket av Natura 2000-områdene, overstiger 17%. Imidlertid kan det være verdt å merke seg at Svancara et al. (2005) konkluderer med at ulike faglige analyser av vernebehov indikerer at behovene snarere ligger på 30-40% av arealet enn de gjennomsnittlig 13% som flere politiske/normative forslag ligger på.

I denne evalueringen har vi ikke forsøkt å gjøre egne beregninger av hvor mye vernet areal som er nødvendig. Men vi har identifisert mangler ved dagens vern i forhold til representativitet og dekning av viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter. Dessuten har vi skissert hvordan disse manglene best kan dekkes. Dermed vil vi indirekte gi vurderinger av hvor mye mer vernet areal som vil trenge for å tilfredsstille målene for områdevernet.

Er det behov for å supplere nettet av verneområder og hvordan bør en slik supplering innrettes faglig?

Med utgangspunkt i resultatene fra analyser og vurderinger knyttet til de foregående målpunktene, skal det gjøres en mangelanalyse og en vurdering av behovet for å supplere nettet av verneområder. Prinsipielt sett kan dette betraktes som en vurdering på tre nivåer:

- En *mangelanalyse* vil i utgangspunktet baseres på resultatene fra analyser av verneområdenes grad av oppfyllelse av hovedmålene for vernet: dekning av naturvariasjonen, av store, sammenhengende områder, av viktige naturtyper og av prioriterte arters leveområder. Her vil en systematisk gjennomgang av verneområdenes dekning avklare hvor verneområdene ikke oppfyller disse målene i tilstrekkelig grad, mao hvor det er mangler i verneområdenes dekning.
- En vurdering av *hvor stort omfang vernet bør ha*, kan prinsipielt sett baseres på en naturfaglig vurdering av hvor omfattende vern som er nødvendig for å oppfylle vernemålsettingene, men store mangler i data- og kunnskapsgrunnlaget gjør dette vanskelig i praksis (jf diskusjonen over). I denne evalueringen tar vi derfor ikke sikte på å utrede hvor stort omfang verneområdene bør ha, men vi vil redegjøre for hvor omfattende vernet faktisk er, og sammenholde dette med ulike uttalte mål for verneomfanget.
- En *suppleringsstrategi* for ytterligere vern skal også være et resultat av evalueringen, der som konklusjonen er at slikt ytterligere vern er nødvendig for å oppfylle målene for verneområdene. En slik suppleringsstrategi skal baseres på faglige kriterier og prinsipper for prioritering av verneinnsatsen.

Det er en omfattende litteratur om hvordan innsats på vern av områder bør innrettes for å få en optimal dekning av målene for vernet innenfor rammen av begrensede ressurser til slike formål (f.eks. Margules et al. 2002, Sarkar et al. 2006, Williams et al. 2006, Margules & Sarkar 2007, Moilanen et al. 2009a). I utgangspunktet må det være en klar prioritering å få dekket de manglene som analysen av verneområdenes representativitet og dekning av store områder, naturtyper og arter avdekker.

En optimal fordeling av vernet areal knytter seg dels til spørsmål om representativitet og dels til hvordan et nettverk av verneområder skal fungere som helhet for å sikre biomangfoldet på en effektiv måte (jf også diskusjonen under flere av punktene over). Tilsvarende spørsmål er ofte analysert og diskutert i tilknytning til alternativ bruk av arealene, f.eks. i mer generell arealplan-

legging. Dette er ikke en aktuell problemstilling i denne evalueringen. Her vil det heller være snakk om å vurdere hvordan ev. mangler i dagens nettverk av verneområder best kan suppleres for å oppfylle de ulike målene for områdevernet.

I denne evalueringen vil vi vurdere behovene for ev. supplering av verneområdene i forhold til identifiserte mangler ved dagens verneområder og prinsipper for effektiv prioritering av innsats for bevaring av arealer for biomangfoldet (jf tekstboksen under). Vi har lagt en kvalitativ tilnærming til grunn, dvs uten å lage kvantitative beregninger av optimale fordelinger etter ulike kriterier.

Hvilke kritiske elementer kan brukes som grunnlag for gjentatt evaluering?

Dersom Norge i framtida skulle slutte seg til EUs Habitatdirektiv eller tilsvarende rapportering blir aktuelt under Bern-konvensjonen, vil det være aktuelt med gjentatt evaluering av verneområdenes tilstand og funksjon for bevaring av biomangfoldet. Det kan da være interessant å vurdere hvordan en evaluering kan legges opp slik at ev. gjentak gir konsistente resultater over tid, i forhold til indikatorer som benyttes og prosess for gjennomføringen. Denne evalueringen har vurdert dagens verneområder ut fra flere ulike mål (jf kap. 1.1), der en rekke egenskaper ved verneområdene er vurdert bl.a. i forhold til øvrig natur i Norge. I dette arbeidet har vi klarlagt hvilke egenskaper som synes mest relevante for å beskrive verneområdenes tilstand og funksjon, samt i hvilken grad egnede data er tilgjengelige for å kvantifisere disse egenskapene. Ut fra dette er det mulig å peke på hvilke egenskaper som er mest relevante for å følge utviklingen i verneområdene, samt om data for slike egenskaper allerede er rimelig greit tilgjengelige eller om ny datainnsamling bør igangsettes. Det er naturlig å se vurderingene med utgangspunkt i dette prosjektet i sammenheng med arbeidet som DN er i ferd med å starte opp på bevaringsmål for og overvåking i verneområdene (DN 2009).

I denne evalueringen har vi identifisert viktige egenskaper som vil være egnet for framtidig oppfølging (overvåking) av verneområdenes tilstand og funksjon. Vi har også klarlagt om eksisterende data er tilfredsstillende som grunnlag for å vurdere disse egenskapene eller om ny datainnsamling vil være nødvendig.

Nøkkelbegreper for god romlig fordeling av innsats for bevaring av biomangfoldet

Dekkende og representativ: Et nettverk av verneområder som er dekkende og representativt, dekker den fulle bredden av komponenter for biomangfoldet på en måte som reflekterer den geografiske og miljømessige fordelingen av disse komponentene i naturen.

Komplementaritet og effektivitet: Komplementaritet betyr at hvert enkelt verneområde velges slik at det gir størst mulig bidrag til dekningen av hele nettverkets biomangfold. Prosessen vil først plukke området med størst bidrag til nettverkets dekning av biomangfoldet, så det som gir størst nytt bidrag, osv. Utvalg av verneområder basert på komplementaritet vil være den mest effektive måten å ivareta målene for vernet ved å gi balansert dekning av biomangfoldet for minst mulig ressursinnsats.

Varighet (persistens): Verneområder bør velges slik at nettverket av områder gir mulighet for varig vedlikehold av artsmangfoldet og tilhørende økosystemprosesser, samt minst påvirkning fra ytre trusler. Dette innebærer å vurdere verneområdenes arealomfang og antall, størrelse og form av hvert område, samt hvordan nettverket av områder gir mulighet for spredning av arter og vedlikehold av økologiske prosesser mellom verneområdene (funksjonell konnektivitet).

Uerstattelighet: Noen områder kan inneholde unike deler av biomangfoldet eller komponenter som er særlig truet, slik at disse områdene alltid må sikres tilstrekkelig vern.

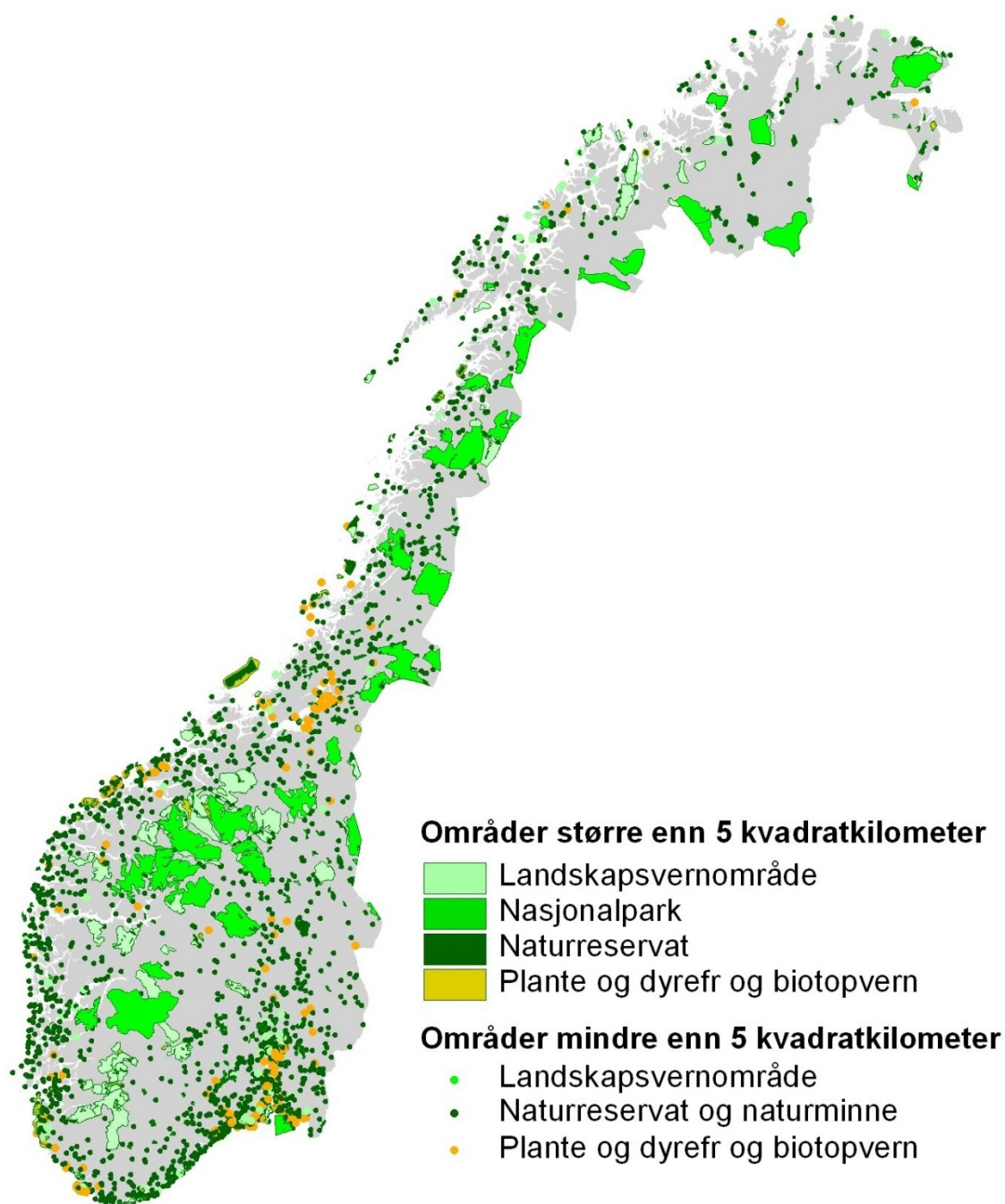
Fleksibilitet: Nettverket av verneområder bør ha kapasitet til å tåle endringer i påvirkninger og samfunnets prioriteringer uten at det går på bekostning av de grunnleggende målene for verneområdene. Nettverket bør også være åpent for å inkludere nye områder som gir verdifulle bidrag til biomangfoldet eller øker nettverkets robusthet for endringer.

(Margules et al. 2002, Margules & Sarkar 2007, Wilson et al. 2009)

2 Verneområdene og evalueringen

2.1 Verneområdene som skal evalueres

Evalueringen omfatter 2688 ulike verneområder med et samlet areal på 61 736 km² (jf **vedlegg 1**). En del naturminner (punktobjekter) og et par naturreservater uten spesifisert areal er ikke inkludert. Av de 2688 områdene var 2320 allerede vedtatt vernet pr 1 januar 2009, mens 368 var foreslått på det tidspunktet og er senere dels vedtatt vernet eller er under saksbehandling



Figur 2.1 Oversikt over verneområdenes plassering. Små verneområder (<5km²) er vist som punkter. De ulike formene for plante- og dyrefredningsområder, samt biotopvern etter viltloven er gitt samme signatur. Naturminner og naturreservater er også kombinert i figuren.

fram mot vern. Noen av de foreslåtte områdene er ikke formelt sett egne verneområder, men representerer utvidelser av eksisterende verneområder. De er imidlertid behandlet som egne geografiske objekter i denne evalueringen. Verneområdenes avgrensninger, areal, verneform og vernetemaer (jf under) er dels basert på informasjon hentet fra DNs Naturbase og dels stilt til disposisjon fra fylkesmennene via DNs kontaktperson Ellen Arneberg i løpet av våren og forsommeren 2009. Enkelte av de foreslåtte verneområdene som er vedtatt vernet i løpet av 2009, kan avvike noe i areal eller verneform (f.eks. dyrefredningsområde istedenfor dyrelivs-fredning) i forhold de opplysningene vi har basert oss på i denne evalueringen (jf **vedlegg 1**). Dette har ingen vesentlig betydning for sammenstillingen av resultatene for verneområdene.

De 2688 verneområdene fordeler seg på fylkene som vist i **tabell 2.1** og i **figur 2.1**. Mange av verneområdene ligger i mer enn ett fylke. I de videre analysene av verneområdenes fordeling har vi gruppert verneområdene på regioner: Øst-Norge (fylkene fra Østfold til og med Vest-Agder), Vestlandet (fra Rogaland til og med Møre og Romsdal), Trøndelag (Sør- og Nord-Trøndelag) og Nord-Norge (Nordland, Troms, Finnmark). Der verneområdene ligger i mer enn én region, er deres areal fordelt på de respektive regionene, mens antall områder er fordelt med lik andel på hver region.

Tabell 2.1 Fordeling av verneområdene på ulike fylker. Arealet omfatter sjøarealet innenfor områdeavgrensningene.

Fylke	Antall	Areal (km ²)	Fylke	Antall	Areal (km ²)
Østfold	129	481,4	Telemark, Rogaland	1	82,1
Østfold, Akershus	4	7,3	Telemark, Aust-Agder	7	134,6
Akershus	154	169,9	Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder	1	22,5
Akershus, Oslo	1	0,6	Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder, Rogaland	1	1 906,4
Akershus, Oppland	6	21,7	Aust-Agder	95	200,8
Akershus, Buskerud	1	2,1	Aust-Agder, Vest-Agder	2	12,2
Oslo	38	39,0	Aust-Agder, Rogaland	2	428,1
Hedmark	113	1 715,2	Aust-Agder, Vest-Agder, Rogaland	1	446,2
Hedmark, Sør-Trøndelag	6	1 903,9	Vest-Agder	110	249,2
Hedmark, Oppland	9	1 470,9	Vest-Agder, Rogaland	2	415,5
Hedmark, Oppland, Sør-Trøndelag	2	939,6	Rogaland	142	511,6
Oppland	120	2 092,3	Hordaland	152	715,8
Oppland, Sogn og Fjordane	4	4 488,3	Hordaland, Sogn og Fjordane	3	957,3
Oppland, Møre og Romsdal	2	2 622,3	Sogn og Fjordane	137	1 088,1
Oppland, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag	1	1 698,6	Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal	1	499,5
Oppland, Sør-Trøndelag	1	66,7	Møre og Romsdal	217	1 862,7
Oppland, Buskerud	8	373,0	Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag	5	1 365,7
Buskerud	120	305,1	Sør-Trøndelag	118	1 408,1
Buskerud, Hordaland	1	553,7	Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag	8	742,5
Buskerud, Hordaland, Sog og Fjordane	1	451,6	Nord-Trøndelag	177	3 322,3
Buskerud, Sogn og Fjordane	1	102,8	Nord-Trøndelag, Nordland	2	1 459,6
Buskerud, Vestfold	2	6,1	Nordland	238	8 427,4
Buskerud, Telemark	3	143,8	Nordland, Troms	4	119,7
Buskerud, Telemark, Hordaland	1	3 444,8	Troms	96	3 534,5
Vestfold	135	159,0	Troms, Finnmark	3	1 268,2
Vestfold, Telemark	2	1,7	Finnmark	109	6 418,5
Telemark	189	875,3			

Verneområdene er vernet ved flere ulike typer av vern, kalt *verneformer* (<http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=112>). Områder vernet under de ulike verneformene vil ofte ha svært ulik størrelse og vil også ha ulik grad av beskyttelse av de ulike naturverdiene som de respektive områdene inneholder. I evalueringen vil vi derfor i mange tilfeller skille mellom de enkelte verneformene (eller grupper av disse).

Tabell 2.2 viser en oversikt over verneområdene i denne evalueringen fordelt på verneformer. Vi ser at naturreservatene utgjør det største antallet verneområder med 79% av alle områdene, mens nasjonalparkene har den største andelen av verneområdenes areal (55%). Ellers omfatter landskapsvernområdene (inkludert de med dyre/plantelivsfredning) 200 områder og et samlet areal på 17 970,5 km², mens de ulike formene for verneområder med artsbevaring som formål (jf verneformer markert med ^b i **tabell 2.2**) utgjør 248 områder med et areal på 1 698,3 km². I de videre analysene av verneområdenes fordeling på ulike typer naturvariasjon er områdenes verneform gruppert for landskapsvernområder og dyre/plantelivsfredning slik **tabell 2.2** angir.

En rekke av verneområdene er vernet for å tilgodese spesielle verneformål, gjerne organisert gjennom såkalte tematiske verneplaner knyttet til spesielle naturtyper eller artsgrupper. For mange av de aktuelle verneområdene (men ikke alle) er det derfor oppgitt slike *vernetemaer*. Verneområder med angitt vernetema omfatter i hovedsak verneformene naturreservater og dyre/plantelivsfredning, men også enkelte andre verneformer (**tabell 2.3**). Nasjonalparker og landskapsvernområder har vanligvis ikke noe angitt vernetema (unntaket er landskapsvernområder kombinert med dyre- og/eller plantefredning). Generelt vil det være interessant å sammenholde verneområdene for de ulike vernetemaene til forskjellige typer naturvariasjon og forekomst av spesielle arter eller naturtyper (jf kap. 1.1 om evalueringens formål).

Tabell 2.4 gir en oversikt over de ulike verneområdenes fordeling på spesifiserte vernetemaer (områder uten angitt vernetema er oppført som uspesifiserte). De aller fleste verneområdene er vernet som skog av ulike typer (30,2% av antall områder, men bare 7,7% av arealet). De ulike skogverntypene (barlind/kristtorn, barskog, edelløvskog/rike løvskoger og øvrig skog) er

Tabell 2.2 Oversikt over verneområdenes fordeling på verneformer. Arealet inkluderer sjøareal innenfor områdeavgrensningene.

Verneform	Kode	Antall områder	Andel (%)	Areal (km ²)	Arealandel (%)
Naturreservat	NR	2118	78,8	8 129,4	13,2
Nasjonalpark	NP	39	1,5	33 903,3	54,9
Naturminne	NM	80	3,0	1,7	0,0
Landskapsvernområde ^a	LVO	137	5,1	13 496,7	21,9
Landskapsvernområde med dyrelivsfredning ^a	LVOD	33	1,2	3 362,3	5,4
Landskapsvernområde med plantelivsfredning ^a	LVOP	23	0,9	919,5	1,5
Landskapsvernområde med plantelivs- og dyrelivsfredning ^a	LVOPD	7	0,3	191,9	0,3
Dyrelivsfredning ^b	D	45	1,7	973,2	1,6
Dyrefredningsområde ^b	DO	110	4,1	335,7	0,5
Plantelivsfredning ^b	P	2	0,1	28,8	0,0
Plantefredningsområde ^b	PO	27	1,0	7,3	0,0
Plante- og dyrelivsfredning ^b	PD	1	0,0	2,6	0,0
Plante- og dyrefredningsområde ^b	PDO	9	0,3	43,1	0,1
Biotopvern etter viltloven ^b	BVV	54	2,0	302,3	0,5
Midlertidig vernet ^c	MV	1	0,0	0,6	0,0
Uspesifisert ^c		2	0,1	37,2	0,1
Totalt		2688	100,0	61 735,8	100,0

^a Verneformer som grupperes sammen som Landskapsvernområder i evalueringen

^b Verneformer som grupperes sammen som Dyre/plantefredning i evalueringen

^c Verneformer som grupperes sammen som Uspesifisert i evalueringen

Tabell 2.3 Verneområdenes fordeling på vernetemaer og verneformer. Se tabell 2.2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene.

Vernetemaer	Verneformer						Alle verneområder
	NR	NP	NM	LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	D, DO, P, PO, PD, PDO, BBV	MV, uspesifisert	
skog	809	1	0	3	0	0	813
myr	304	0	0	0	0	0	304
våtmark	326	0	0	0	2	1	329
havstrand	5	0	0	0	1	0	6
kyst	5	0	0	2	0	0	7
sjøfugl	436	0	0	9	38	1	484
fugleliv	3	0	0	10	72	0	85
zoologi	0	0	0	0	8	0	8
botanikk	20	0	2	2	7	0	31
geologi	64	0	75	0	0	0	139
kwartærgeologi	3	0	1	1	0	0	5
fossiler	1	0	2	0	0	0	3
grotter/karst	2	0	0	0	0	0	2
uspesifisert	140	38	0	173	120	1	472
Totalt	2118	39	80	200	248	3	2688

her gruppert under ett som skog. Framstad & Blindheim (2010) har analysert hvordan disse skogvernetemaene skiller seg fra hverandre med hensyn til naturvariasjon, områdestørrelse etc. Ellers ser vi at det er et forholdsvis stort antall myrområder og våtmarksområder (hhv 11,3% og 12,2% av alle verneområder), men samlet utgjør de bare 3,8% av verneområdenes areal. Det er også et stort antall sjøfuglområder (18,0% av antall områder), men også disse utgjør liten andel (2,9%) av totalarealet for verneområdene. Det er 472 verneområder uten spesifisert vernetema i vårt materiale, og disse dekker hele 83,9% av verneområdenes samlede areal. Denne kategorien omfatter de fleste nasjonalparkene og landskapsvernområdene, dvs oftest svært store verneområder med et generelt verneformål uten fokus på spesielle naturtyper eller arter. I

Tabell 2.4 Verneområdenes fordeling på ulike vernetemaer. Arealet inkluderer sjøareal innenfor områdeavgrensningene.

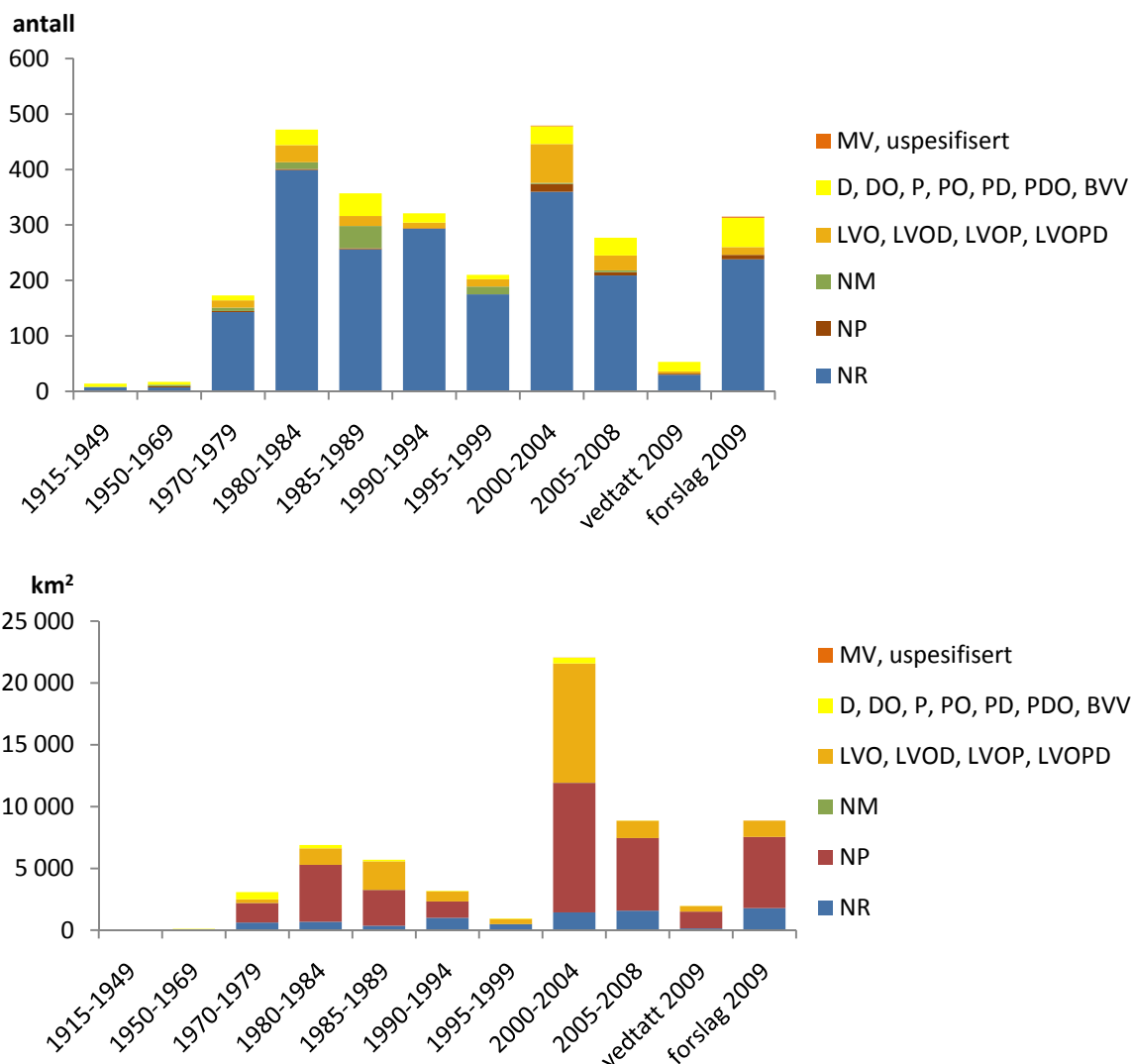
Vernetema	Antall områder	Andel(%)	Areal (km ²)	Arealandel (%)
skog ^a	813	30,2	4767,3	7,7
myr	304	11,3	1409,0	2,3
våtmark	329	12,2	916,8	1,5
havstrand ^b	6	0,2	48,1	0,1
kyst ^b	7	0,3	309,0	0,5
sjøfugl ^c	484	18,0	1768,9	2,9
fugleliv ^c	85	3,2	386,0	0,6
zoologi ^c	8	0,3	6,8	0,0
botanikk	31	1,2	37,8	0,1
geologi ^d	139	5,2	247,8	0,4
kwartærgeologi ^d	5	0,2	29,0	0,0
fossiler ^d	3	0,1	0,1	0,0
grotter/karst ^d	2	0,1	0,1	0,0
uspesifisert	472	17,6	51809,1	83,9
Totalt	2688	100,0	61735,8	100,0

^a Vernetema skog omfatter vernetemaene barlind/kristtorn, barskog, edelløvskog/rike løvskoger, og skog; disse er analysert i forhold til hverandre av Framstad & Blindheim (2010)

^b Havstrand og kyst er gruppert sammen i analysene

^c Sjøfugl, fugleliv og zoologi er gruppert sammen i analysene

^d Geologi, kwartærgeologi, fossiler og grotter/karst er gruppert sammen som geologi etc i analysene



Figur 2.2 Antall verneområder (øverst) og vernet areal (nederst) for ulike verneformer over tid. Se tabell 2.2 for en beskrivelse av de ulike verneformene.

de videre analysene av verneområdenes fordeling på ulike typer naturvariasjon, størrelsesfordeling etc har vi gruppert flere av disse vernetemaene slik det er angitt i **tabell 2.4**.

Fokuset på vern av naturområder skjøt særlig fart etter 1970, slik **figur 2.2** viser. Spesielt mange naturreservater ble vernet utover på 1980-tallet og videre de neste to tiårene, mens mengden av vernet areal først ble betydelig med vernet av de store nasjonalparkene og landskapsvernområdene utover på 2000-tallet. I evalueringen av verneområdene vil vi ikke legge særlig vekt på når de ulike områdene ble vedtatt vernet, annet enn ved at en del informasjon om verneområdenes naturverdier varierer med tidspunktet for vernet. Det er for eksempel vesentlig mer informasjon om verneområdenes innhold av spesielle naturtyper og arter for de siste 10 årene enn tidligere.

2.2 Evalueringens angrepsmåte

Denne evalueringen av verneområdene er en naturfaglig evaluering som i hovedsak skal vurdere verneområdenes egenskaper og tilstand i dag og sammenligne denne med tilsvarende egenskaper for arealet generelt (jf kap. 1). Dette innebærer at vurderingene så langt som mulig

må baseres på sammenlignbare data i og utenfor verneområdene. Disse datakildene vil dels dekke allment tilgjengelige data som beskriver deler av norsk naturvariasjon: høydelag og terreng, klima, arealdekke, geologi. Disse dataene vil ha en representativ fordeling over landet og vil være egnet for kvantitative sammenligninger. De vil i hovedsak representere allmenne egenskaper ved naturvariasjonen og vil i liten grad representere spesifikke egenskaper knyttet til høy naturverdi. Imidlertid vil det også være tilgjengelig mer spesifikke data for spesielle naturtyper og arter. Slike data for arter og naturtyper vil være mindre konsistente i sin dekning i og utenfor verneområdene og vil i hovedsak være egnet for mer kvalitative sammenligninger.

Verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon: Analyser av verneområdenes dekning av naturvariasjonen knytter romlige data for egenskaper ved terreng, klima, arealdekke etc for eksisterende verneområder til tilsvarende data på landsbasis. De ulike landsdekkende datasettene er lagt inn i NINAs standard geografiske informasjonssystem (GIS). For klima, terreng, geologi og andre miljørelevante data er det identifisert aktuelle direkte tilgjengelige eller avledete variabler som representerer viktige miljøgradienter i analysene av verneområdenes dekning av naturvariasjonen. Informasjon om verneområdenes lokalisering og romlige avgrensning er også lagt inn i GIS. Verdiene av disse miljøvariablene er ekstrahert ved standard GIS-prosedyrer og brukt som basis for sammenligning mellom verneområdene og landet som helhet. Sammenfall eller avvik i mønstre er i hovedsak illustrert ved tabellarisk oppstilling eller grafer over de relative fordelingene for verneområdene og for landet som helhet.

Verneområdenes funksjon som store sammenhengende områder og som økologisk nettverk er i hovedsak basert på en analyse av verneområdenes størrelse, både basert på totalareal av de enkelte verneområdene og deres kjerneareal (dvs uten kantsoner), og skilt ut for ulike hovednaturtyper (der dette er mest relevant). Dessuten er verneområdenes geografiske sammenheng vurdert med utgangspunkt i det geografiske mønstret av vernet areal i 10x10 km-ruter.

Verneområdenes dekning av prioriterte arter og naturtyper er i hovedsak basert på kvalitative vurderinger av tilgjengelig informasjon i Naturbase og Vernedatabasen, andre artsdatabaser, samt ekspertkunnskap. Mønstre i verneområdenes dekning av ulike egenskaper ved naturvariasjonen er tilrettelagt for å bistå ekspertene i vurderingene av den mer spesifikke informasjonen om arter og naturtyper. Vurderingene for de ulike naturtypene og artene/artsgruppene er sammenfattet på egne faktaark, og disse er brukt som hovedkilde for de mer overordnede vurderingene av verneområdenes dekning av prioriterte arter og naturtyper.

Analyser av verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon og funksjon som store sammenhengende områder er gjort både på landsbasis og regionvis (Østlandet med Agder, Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge). De grunnleggende dataene er i stor grad også tilgjengelige på fylker og høydelag, men er ikke rapportert så detaljert her. Ellers er analysene også differensiert for ulike typer verneformer (nasjonalparker, naturreservater, landskapsvernområder, og annet) og vernetemaer (knyttet til tematiske verneplaner som skog, myr, sjøfugl etc).

Mangelanalysen er i hovedsak bygget på resultatene fra analysene av verneområdenes dekning av naturvariasjonen, funksjon som store områder, og dekningen av prioriterte naturtyper og arter. Med utgangspunkt i resultatene fra mangelanalysen er strategier for supplering av verneområdene diskutert i forhold til prinsippene skissert i tekstboksen i kapittel 1.2 (jf også Margules et al. 2002, Margules & Sarkar 2007, Wilson et al. 2009).

En mer detaljert gjennomgang av datagrunnlag og metoder er beskrevet under hvert kapittel nedenfor.

3 Verneområdenes representativitet for norsk naturvariasjon

3.1 Representativitet og naturvariasjon

Evalueringen skal vurdere i hvilken grad verneområdene fanger opp bredden i naturvariasjonen i Norge. Det er da relevant å vurdere om verneområdene dekker slik naturvariasjon på en representativ måte. Intuitivt innebærer dette at fordelingen av verneområdene og deres areal i forhold til relevant naturvariasjon og biogeografiske regioner er omtrent slik som for landet under ett. Her har vi representert naturvariasjonen ved generelle miljøvariabler, dels mer eller mindre kontinuerlige egenskaper, som klima, og dels naturvariasjon knyttet til diskrete oppdelinger av naturen med stor grad av intern likhet i egenskaper, som hovednaturtyper.

I løpet av de siste 100 årene har norsk natur undergått store endringer som følge av endringer i menneskets arealbruk. Det kan være en aktuell problemstilling om dette bør medføre at naturtyper eller naturvariasjon som har blitt særlig uvanlige som følge av disse endringene, bør sikres mer omfattende representasjon i verneområdene enn det deres fordeling i landet som helhet skulle tilsi. De tilgjengelige datakildene vi har for å beskrive naturvariasjonen er imidlertid lite egnet til å belyse endringer i naturen knyttet til endringer i arealbruk. Vi har derfor ikke vurdert behovet for ev. "overrepresentasjon" av slike uvanlige deler av naturvariasjonen her (men se spesielle naturtyper i kap. 5).

Ut fra dette har vi lagt til grunn at vurderingen av verneområdenes dekning av Norges naturvariasjon i hovedsak består i å sammenligne hvordan verneområdene dekker utvalgte egenskaper for naturvariasjonen i forhold til landet som helhet. I sammenligningene har vi representert følgende egenskaper for naturvariasjonen:

- Høydelag og terrengvariasjon, sistnevnte representert ved andel av arealet med henholdsvis flatt terreng ($\leq 3^\circ$ helning) og bratt terreng ($\geq 15^\circ$)
- Klimasoner og -gradienter, representert ved henholdsvis vegetasjonssoner og -seksjoner (Moen 1998) og ved trinnløse klimagradienter (jf Bakkestuen et al. 2008)
- Arealdekke, representert ved henholdsvis dekningen av hovednaturtyper og mer detaljert arealdekke (bl.a. ulike bonitetsklasser og arealtyper med forskjellige dominerende treslag)
- Geologiske klasser rangert i forhold til deres evne til å avgi mineralske plantenæringsstoffer (basekationer)

Alle sammenligninger er skilt på geografiske regioner (Øst-Norge, Vestlandet, Trøndelag, Nord-Norge) og for ulike verneformer og vernetemaer. Hovedtrekk ved verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon, og ev. mangler i slik dekning, er sammenfattet til slutt i kapitlet.

3.2 Naturvariasjon – datakilder og metoder

Verneområdene

Den generelle tilnærmingen i evalueringen av verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon er basert på en kopling av informasjon om verneområdenes geografiske plassering og avgrensning med informasjon om ulike egenskaper ved naturvariasjonen i et geografisk informasjonssystem (GIS).

Geografisk informasjon om verneområdene i denne evalueringen er basert på data hentet ut fra DN's Naturbase for allerede vernete områder pr 1 jan 2009. For områder som på dette tidspunktet forelå som forslag til verneområder og som DN ønsket å inkludere i evalueringen (jf kap. 2.1), ble data stilt til disposisjon fra ulike kontaktpersoner hos fylkesmennene i aktuelle fylker etter anvisning fra DN, eller de ble hentet fra DN's Naturbase for de foreslåtte områdene der slik informasjon av DN ble ansett for dekkende. I gjennomgangen av den geografiske in-

formasjonen for verneområdene er areal og avgrensning for enkelte verneområder med overlappende areal (f.eks. noen dyrefredningsområder innesluttet i områder med dyrelivsfredning) justert for å unngå at slikt overlappende areal skal summeres to ganger. En del av verneområdene består av flere separate geografiske arealenheter. Disse er beholdt som enheter i analysen av verneområdenes tilknytning til ulike egenskaper ved naturvariasjonen, men deres areal og andre geografiske egenskaper er summert for det enkelte området i forskjellige sammenstillinger. Til sammen består de 2688 verneområdene i denne evalueringen av 3287 separate arealenheter (polygoner).

Verneområdene er i utgangspunktet representert som en eller flere polygoner i NINAs GIS. Vi har ønsket å få et inntrykk av hvordan verneområdenes dekning av egenskaper ved naturvariasjonen fordeler seg på geografiske regioner og høydelag. Vi har derfor delt de opprinnelige polygonene i nye polygoner for hvert fylke og for hvert 100 m høydeintervall (0 m, 1-100 m, 101-200 m osv). Høydeintervallene ble laget fra Statens Kartverks digitale høydemodell (DEM) med 25 m oppløsning. Denne omarbeidede fila med polygoner for verneområdenes fordeling på fylker og 100 m høydeintervaller har dannet grunnlag for sammenstilling av dataene for verneområdene.

Fylker

Vi har også ønsket å sammenligne verneområdenes fordeling på ulike egenskaper ved naturvariasjonen med tilsvarende fordeling for hele arealet uavhengig av vernestatus. Utgangspunktet for å beskrive hele arealets dekning av naturvariasjonen er informasjon om fylkene hentet i fra Statens Kartverks N50-database. Vi har valgt å ta med sjøarealet til territorialgrensa, da noen verneområder strekker seg utenfor grunnlinja. Polygoner for fylkene er delt inn i 300 m-høydeintervaller på tilsvarende måte som 100 m-intervallene for verneområdene.

Data for egenskaper ved naturvariasjonen

Høydelag: Verneområdenes dekning av ulike høydelag er basert på summering av arealet for de ulike polygonene pr høydelag basert på Statens Kartverks 25m DEM (jf over). I sammenstillingene har vi summert også verneområdenes areal for høydeintervaller på 300 m.

Terrengvariasjon: Verneområdenes og fylkenes dekning av henholdsvis flatt og bratt terreng er beregnet som arealet med henholdsvis $\leq 3^\circ$ og $\geq 15^\circ$ helning, basert på samme 25m DEM.

Klimasoner og -gradienter: Arealet av de forskjellige vegetasjonssonene og -seksjonene i verneområdene og fylkene ble beregnet fra Moen (1998). Merk at Moens opprinnelige kart har en relativt grov målestokk som kan gi en del utilsiktede feil, spesielt for små områder. I tillegg er verneområdenes plassering i klimagradienter basert på den trinnløse modellen PCA-Norge til Bakkestuen et al. (2008); metodene er nærmere beskrevet i kapittel 3.6.

Arealdekke basert på N50-kartserien: Fra N50-kartserien ble arealdekket kategorisert til objekttypene Åpent område (inkl. fjell), Hav, Ferskvann (dvs Innsjø, Elv, Tørrfall ferskvann), Skog, Dyrket mark, Myr, og SnølsBre; øvrige objekttyper ble slått sammen til Antropogent.

Arealdekke basert på AR5-kartserien: For mer detaljert informasjon om arealdekket brukte vi en omarbeidet versjon av arealressurskart 1:5000 (AR5) med til sammen 34 arealdekkeklasser. I analysene er disse i hovedsak gruppert til henholdsvis ulike arealdekke kategorier (særlig knyttet til dominerende treslag) og til bonitetsklasser. AR5-kartserien har ikke dekning i fjellområder over skoggrensa. Her er Norsk institutt for skog og landskap i ferd med å utvikle et eget datasett (AR-fjell) med seks klasser for vegetasjonsdekning. En foreløpig utgave av dette datasettet er stilt til disposisjon for evalueringen av verneområdene. Vi har også sammenstilt dataene fra AR5 og AR-fjell og supplert manglende data med data fra N50, men har ikke presentert verneområdenes arealdekke for alle disse arealklassene.

Geologiske klasser: Informasjon om berggrunnsgeologien ble hentet fra Berggrunnsgeologisk kart over Norge i målestokk 1:250 000 fra NGU (www.ngu.no). Kartet ble forenklet til tre kategorier ut fra antatt tilgang på mineralske plantenæringsstoffer: fattig, middels og rik.

For klimasoner, arealdekke og berggrunnsgeologien ble prosedyren "tabulate areas" i ArcGIS, med en celledørrelse på 25x25 meter, brukt for å knytte informasjonen til hvert av polygonene for høydeintervall og fylker i verneområdene og tilsvarende for høydeintervaller for fylkene.

Verneområdenes dekning av naturvariasjonen

Verneområdenes dekning av ovennevnte egenskaper for naturvariasjonen er i hovedsak analysert ved å sammenligne verneområdenes arealfordeling og totalarealets fordeling for hver av de geografiske regionene (Øst-Norge, Vestlandet, Trøndelag, Nord-Norge). Disse sammenligningene er illustrert ved figurer eller tabeller for de respektive kategoriens andel av arealet for verneområdene og totalarealet, uten bruk av statistiske tester for ev. signifikante forskjeller.

For en del av de aktuelle egenskapene for naturvariasjonen dekker ikke dataene hele det aktuelle arealet for verneområdene eller fylkene. For eksempel dekker verneområdene i alt 61 736 km² (inklusive deres sjøareal), mens dataene for høydelag og arealdekket etter N50-kartserien gir et totalareal for verneområdene på 61 731 km² og vegetasjonssoner/seksjoner dekker 57 058 km². Disse avvikene skyldes dels at sjøarealet ikke alltid er inkludert (jf vegetasjonssoner etc) og dels at enkelte mindre polygoner ikke "treffer" aktuelle 25x25m-ruter for arealdekket. For de fleste sammenligningene mellom verneområdenes arealfordeling og totalarealets fordeling spiller dette liten rolle siden vi fokuserer på de relative forskjellene (arealandeler). Der dette kan gi et skjevt bilde av verneområdenes dekning, har vi forsøkt også å angi fordelingen ved å utelate kategorier som kan bidra til feiltolkninger (ved f.eks. å angi arealdekket fordeling også uten sjøarealet). Ellers ligger avvikene mellom verneområdenes og fylkenes totalareal og summen av disse arealene for ulike høydelag og arealkategorier (N50) vanligvis under 1% av arealet.

3.3 Verneområdenes fordeling på geografiske regioner og høydelag

Regional fordeling av verneområdene

Norge er et land med stor naturvariasjon, der de ulike delene av landet har sine karaktertrekk i form av terreng, klima, berggrunn, vegetasjon og brukshistorie. Følgelig er det hensiktsmessig å skille mellom de ulike regionene når vi skal analysere verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon.

Av verneområdenes totale areal på 61 736 km² (inkludert sjøarealet) har Nord-Norge størst andel (33,6%), fulgt av Øst-Norge (30,9%), mens Vestlandet og Trøndelag har vesentlig mindre (**tabell 3.1**). Sammenligner vi imidlertid med fordelingen av totalarealet (uten sjøarealet) for disse regionene, er bildet noe annerledes. Da omfatter verneområdene i Øst-Norge og Nord-Norge i underkant av 17% av arealet (uten sjøarealet), mens i Trøndelag er litt over 17% av arealet vernet og på Vestlandet mer enn 21%. For landet som helhet er 17,7% av arealet (utenom sjøarealet) vernet. Det er mindre meningsfylt å sammenligne andelen vernet areal når sjøarealet inkluderes, siden dette vil avhenge av hvordan totalarealet da defineres.

Ser vi på den regionale fordelingen av arealet for de ulike verneformene (**tabell 3.1**), har Nord-Norge den største andelen av arealet av naturreservatene (NR) (38,3%) og nasjonalparkene (NP) (40,4%), mens Vestlandet har minst andel av naturreservatenes areal (9,6%) og Trøndelag minst andel av nasjonalparkenes areal (13,6%). Øst-Norge har over halvparten av alt arealet for naturminner (NM), mens Trøndelag ikke har noe areal for naturminner. Både Øst-Norge og Vestlandet har vel en tredel av arealet av landskapsvernområdene (LVO), mens Vestlandet og Trøndelag har henholdsvis 41,9% og 33,7% av arealet av de ulike dyre- og plantefredningsområdene (D, P etc). Sammenlignet med fordelingen av regionenes totalareal (uten sjøareal) har Øst-Norge en klart større andel av arealet av naturminner enn totalarealet skulle tilsi, mens Vestlandet slik sett særlig har en større andel av arealet av landskapsvernområder og dyre- og plantefredningsområder, Trøndelag har større andel av arealet av naturreservater og dyre- og plantefredningsområder, og Nord-Norge har større andel av arealet av naturreservater og nasjonalparker.

Tabell 3.1 Fordeling av verneområdenes areal på geografiske regioner og verneformer. Arealet av verneområder som ligger i mer enn én region, er fordelt på de respektive regionene. Arealet inkluderer sjøareal innenfor verneområdenes grenser. For regionenes totalareal er sjøarealet definert ved arealdekket i N50-kartserien. Se tabell 2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene.

	Øst-Norge	Vestlandet	Trøndelag	Nord-Norge	Alle verneområder
Areal (km²)					
NR	2 533,6	782,4	1 701,1	3 112,4	8 129,4
NP	9 870,2	5 710,0	4 618,8	13 704,3	33 903,3
NM	0,9	0,4	0,0	0,4	1,7
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	6 490,2	6 365,6	1 464,7	3 650,0	17 970,5
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	159,0	709,5	571,1	253,5	1 693,1
MV, uspesifisert	37,2	0,0	0,6	0,0	37,8
Totalt	19 091,1	13 567,8	8 356,3	20 720,6	61 735,8
Regional fordeling (%)					
NR	31,2	9,6	20,9	38,3	100
NP	29,1	16,8	13,6	40,4	100
NM	54,5	22,6	0,0	22,9	100
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	36,1	35,4	8,2	20,3	100
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	9,4	41,9	33,7	15,0	100
MV, uspesifisert	98,5	0,0	1,5	0,0	100
Totalt	30,9	22,0	13,5	33,6	100
Totalt uten sjøareal	32,1	21,9	12,7	33,3	100
Fordeling av regionenes totalareal, inkl. sjøareal (%)	25,9	19,8	12,5	41,8	100
Fordeling av regionenes totalareal uten sjøareal (%)	34,3	18,1	12,7	34,9	100
Andel av vernet areal i regionen (uten sjøareal) (%)	16,6	21,4	17,6	16,9	17,7

Ser vi på den regionale fordelingen av verneområdenes areal for de ulike vernetemaene (tabell 3.2), har Øst-Norge og Trøndelag naturlig nok størst andel av arealet for verneområder med skog, mens Vestlandet har minst andel. Andelen av myrvernområdenes areal er størst for Nord-Norge, men også Trøndelag har en viss andel. For våtmarksområdene har imidlertid Øst-Norge størst arealandel, med betydelig andel også for Nord-Norge. Her er det kanskje overraskende at Trøndelag har så liten arealandel. For verneområder spesifikt vernet som havstrand eller kyst har Nord-Norge det aller meste av arealet, og her er det særlig overraskende at Trøndelag ikke har noen slike områder. Også Vestlandet har en mindre arealandel av slike verneområder enn regionens omfattende kystnatur skulle tilsi. For verneområder innrettet mot sjøfugl, fugleliv eller zoologi, har igjen Nord-Norge størst arealandel, fulgt av Trøndelag. Vestlandet har klart størst arealandel av botaniske verneområder, fulgt av Nord-Norge. For de ulike typene geologiske verneområder er det Øst-Norge som har den klart største arealandelen, med spesielt liten andel i Trøndelag. Ellers har alle regionene mye areal av verneområder uten spesifisert vernetema, særlig knyttet til fordelingen av nasjonalparkene og landskapsvernområdene. Sammenlignet med regionenes andel av totalarealet, har Øst-Norge særlig stor arealandel av skogvernområder, våtmarksområder og geologiske verneområder. Vestlandet har slik sett særlig stor arealandel av botaniske verneområder og Trøndelag av verneområder for sjøfugl etc, samt dels for skog- og myrvernområder. Nord-Norge har spesielt stor arealandel for myrvernområder, havstrand, kyst og til dels for verneområder for sjøfugl, fugleliv og zoologi.

Verneområdenes fordeling på høydelag innen hver region

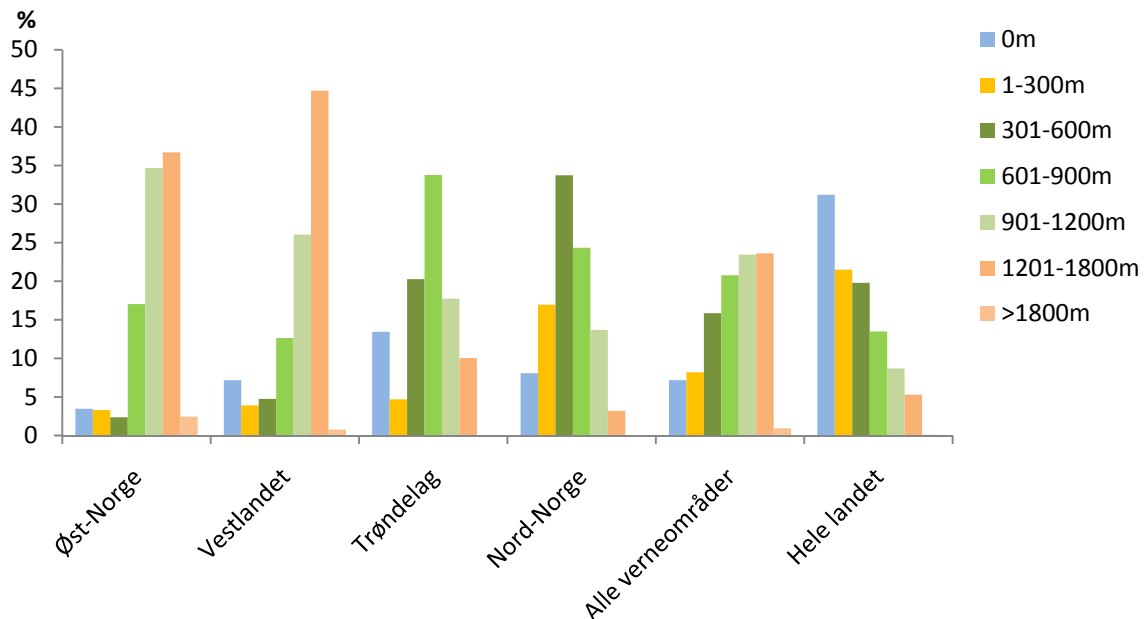
Mye av norsk naturvariasjon kan knyttes til høyden over havet. Viktige egenskaper ved klimaet har tett sammenheng med høyden, for samme breddegrad. Herav følger også tydelige mønstre i vegetasjonen og menneskers bruk av landskapet. Følgelig er høyden over havet en viktig faktor når vi skal belyse verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon.

Tabell 3.2 Fordeling av verneområdenes areal på regioner og vernetemaer. Arealet av verneområder som ligger i mer enn én region, er fordelt på de respektive regionene. Arealet inkluderer sjøareal innenfor verneområdenes grenser.

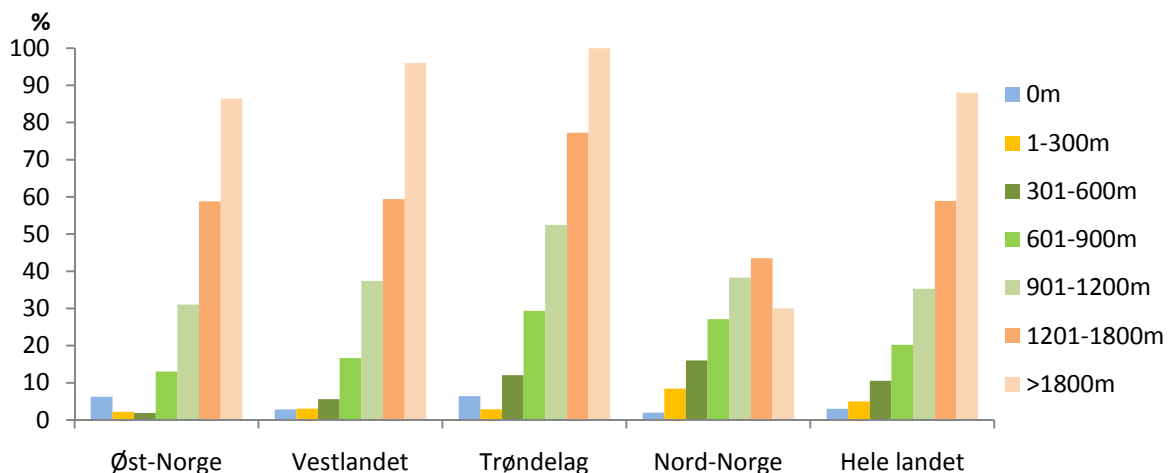
	Øst-Norge	Vestlandet	Trøndelag	Nord-Norge	Alle verneområder
Areal (km²)					
skog	2 815,9	231,7	846,6	873,1	4 767,3
myr	147,7	78,7	250,8	931,8	1 409,0
våtmark	441,2	94,0	80,6	301,0	916,8
havstrand, kyst	0,7	47,4	0,0	308,9	357,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	98,0	426,9	637,4	999,5	2 161,7
botanikk	3,0	21,9	0,0	12,8	37,8
geologi etc	173,9	29,3	3,8	69,9	276,9
uspesifisert	15 410,7	12 637,9	6 537,0	17 223,6	51 809,1
Totalt	19 091,1	13 567,8	8 356,3	20 720,6	61 735,8
Regional fordeling (%)					
skog	59,1	4,9	17,8	18,3	100
myr	10,5	5,6	17,8	66,1	100
våtmark	48,1	10,3	8,8	32,8	100
havstrand, kyst	0,2	13,3	0,0	86,5	100
sjøfugl, fugleliv, zoologi	4,5	19,7	29,5	46,2	100
botanikk	8,0	58,0	0,0	34,0	100
geologi etc	62,8	10,6	1,4	25,3	100
uspesifisert	29,7	24,4	12,6	33,2	100
Totalt	30,9	22,0	13,5	33,6	100
Totalt uten sjøareal	32,1	21,9	12,7	33,3	100
Fordeling av regionenes totalareal, inkl. sjøareal (%)	25,9	19,8	12,5	41,8	100
Fordeling av regionenes totalareal uten sjøareal (%)	34,3	18,1	12,7	34,9	100

Sett under ett viser alle verneområdene en fordeling på høydelag med nesten halvparten av arealet over 900 m og bare vel 15% under 300 m over havet (**figur 3.1**, jf også **tabell 3.3**). Dette er omtrent det omvendte fordelingsmønsteret for hele landets totalareal, der mer enn 50% av arealet ligger under 300 m over havet og knapt 15% ligger over 900 m (når sjøarealet er inkludert) (**figur 3.1**). Dette mønsteret er essensielt det samme om vi ser bort fra høydelaget 0 m: For verneområdene ligger 50% av verneområdenes areal over 900 m, mens bare 24% av totalarealet ligger så høyt. Bare 9% av verneområdenes areal ligger 1-300 m over havet, mens hele 31% av totalarealet ligger i dette høydelaget. Ser vi på andelen vernet areal av totalarealet for hele landet (**figur 3.2**), så trer dette mønsteret tydelig fram: Det er en regelmessig økning i andelen vernet areal, fra 5% for høydelaget 1-300 m (3% for 0 m), til 88% over 1800 m over havet.

De ulike regionene varierer noe i hvordan verneområdenes areal fordeler seg på høydelagene (**figur 3.1**). For Øst-Norge og Vestlandet ligger over 70% av verneområdenes areal over 900 m over havet, mens under 30% av arealet for verneområdene i Trøndelag og under 20% i Nord-Norge ligger over 900 m. Dette er i det minste delvis en refleksjon av at Øst-Norge og Vestlandet har en betydelig større andel av sitt totalareal over 900 m (hhv 28% og 21%) i forhold til Trøndelag og Nord-Norge (hhv 7% og 5%), men skyldes delvis også at verneområdenes areal i Øst-Norge og Vestlandet domineres av flere store og høytliggende nasjonalparker og landskapsvernområder. For regionene Øst-Norge, Vestlandet og Trøndelag øker andelen vernet areal sterkt med høyden, med høyest verdi for høydelaget over 1800 m over havet (hhv 86%, 96% og 100%) (**figur 3.2**). For Nord-Norge er økningen i andelen vernet areal med høyden mindre utpreget, og høydelaget 1201-1800 m har høyest verneandel med 43,5%. Det er for øvrig svært lite areal over 1800 m over havet i Nord-Norge, så andelen vernet areal her er usikkert og lite å legge vekt på.



Figur 3.1 Andel (%) av verneområdenes areal fordelt på ulike høydelag (basert på høydedata fra N50-kartserien) for de enkelte regionene og alle verneområder, samt tilsvarende fordeling av totalarealet for landet på høydelagene. Merk at 0m inkluderer sjøareal, der andelen for hele landet omfatter dekningen i N50-serien. Fordelingen summerer seg til 100% for hver region og for hele landet.



Figur 3.2 Andel av vernet areal som prosent av totalarealet for ulike høydelag i regionene.

Det er betydelig forskjell i verneområdenes arealfordeling med høyden avhengig av områdenes verneform. For hele landet ligger arealet av naturreservatene (NR) nokså jevnt fordelt med 20–30% av arealet på de ulike høydelagene opp til 900 m og kun 5,7% over 900 m over havet (**tabell 3.3**, nederst). Arealfordelingen for naturreservatene varierer imidlertid mye mellom regionene, der Øst-Norge har spesielt stor andel (51,7%) i høydelaget 601-900 m over havet. De øvrige regionene har vesentlig større arealandel av naturreservatene i høydelagene under 600 m. For nasjonalparkene (NP) er arealfordelingen med høyden nærmest motsatt, med 55,5% av arealet over 900 m og bare 6,5% av arealet under 300 m for landet som helhet (**tabell 3.3**). Dette mønstret er spesielt utpreget for Øst-Norge og Vestlandet, med over 90% av nasjonalparkarealet over 900 m over havet, mens Trøndelag har 32,9% og Nord-Norge 21,3% av nasjonalparkarealet over 900 m. Naturminnenes (NM) areal ligger i hovedsak i høydelaget

Tabell 3.3 Fordeling (%) av verneområdenes areal på høydelag for de ulike verneformene, i de respektive regionene, samt tilsvarende fordeling av totalarealet for de enkelte regionene og hele landet. For hver rad summerer prosentfordelingen seg til 100%. Merk at 0m i hovedsak inkluderer sjøareal. Se tabell 2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene.

	0m	1-300m	301-600m	601-900m	901-1200m	>1200m
Øst-Norge						
NR	2,1	15,2	15,5	51,7	14,4	1,1
NP	3,5	0,1	0,0	5,0	30,8	60,7
NM	8,1	78,8	11,1	1,9	0,0	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	3,8	2,3	0,8	22,0	48,6	22,4
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	11,2	27,1	4,3	13,1	37,4	7,0
MV, uspesifisert	0,1	99,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	3,5	3,3	2,4	17,0	34,7	39,2
Arealfordeling Øst-Norge	8,7	23,5	19,4	20,5	17,5	10,2
Vestlandet						
NR	34,2	35,4	18,7	5,7	4,2	1,9
NP	0,0	0,2	1,6	4,1	18,4	75,8
NM	13,7	86,3	0,0	0,0	0,0	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	5,2	3,0	6,3	21,5	36,4	27,6
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	53,2	8,2	1,4	9,5	19,1	8,6
MV, uspesifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	7,2	3,9	4,8	12,6	26,0	45,5
Arealfordeling Vestlandet	36,9	18,5	12,3	11,0	10,1	11,1
Trøndelag						
NR	30,4	19,8	38,5	10,7	0,6	0,0
NP	0,0	0,3	20,5	46,3	21,4	11,5
NM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	6,9	1,0	5,8	32,4	32,7	21,3
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	88,6	4,7	0,9	4,9	0,9	0,0
MV, uspesifisert	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	13,5	4,7	20,3	33,8	17,7	10,1
Arealfordeling Trøndelag	29,9	23,1	23,9	16,4	4,8	1,9
Nord-Norge						
NR	26,4	30,9	35,2	7,0	0,5	0,0
NP	0,8	12,4	36,7	28,9	17,2	4,1
NM	1,9	98,1	0,0	0,0	0,0	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	15,0	21,6	23,8	23,8	12,8	3,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	73,4	26,5	0,1	0,0	0,0	0,0
MV, uspesifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	8,1	16,9	33,7	24,3	13,7	3,2
Arealfordeling Nord-Norge	42,7	21,1	22,2	9,5	3,8	0,8
Alle regioner						
NR	20,4	24,1	28,2	21,6	5,2	0,5
NP	1,4	5,1	17,9	20,1	21,9	33,6
NM	8,0	84,9	6,1	1,0	0,0	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	6,8	6,4	7,8	23,0	35,7	20,2
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	64,2	11,5	1,3	6,9	11,8	4,3
MV, uspesifisert	1,6	98,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	7,2	8,2	15,8	20,8	23,4	24,5
Arealfordeling hele Norge	31,2	21,5	19,8	13,5	8,7	5,4

1-300 m over havet, for alle aktuelle regioner. For landet som helhet ligger arealet til de ulike formene for landskapsvernområder (LVO, LVOD etc) spredt fordelt for høydelagene over 600 m over havet, med tyngdepunkt for 901-1200 m (**tabell 3.3**). Det er et tilsvarende fordelingsmønster for alle regionene unntatt Nord-Norge som har vesentlig mer av landskapsvernområdenes areal under 600 m. For verneområder med fokus på dyre- og plantelivsfredning (D, P, DO, PO etc) og biotopvern etter viltloven (BVV) ligger mer enn 75% av arealet under 300 m

Tabell 3.4 Fordeling (%) av verneområdenes areal på vernetema og høydelag i de respektive regionene. For hver rad summerer prosentfordelingen seg til 100%. Merk at 0m i hovedsak inkluderer sjøareal.

	0m	1-300m	301-600m	601-900m	901-1200m	>1200m
Øst-Norge						
skog	0,0	6,8	11,7	37,9	39,9	3,7
myr	0,0	16,8	17,2	51,9	13,9	0,2
våtmark	6,8	42,0	5,6	29,6	15,3	0,6
havstrand, kyst	6,9	93,1	0,0	0,0	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	29,1	18,7	1,0	8,0	43,2	0,0
botanikk	58,1	41,9	0,0	0,0	0,0	0,0
geologi etc	0,4	9,3	6,7	52,9	26,2	4,6
uspesifisert	3,9	1,2	0,4	12,2	34,5	47,8
Totalt	3,5	3,3	2,4	17,0	34,7	39,2
Vestlandet						
skog	0,1	44,0	37,9	12,2	5,7	0,2
myr	2,3	39,9	52,1	5,7	0,0	0,0
våtmark	28,0	61,2	2,4	0,0	8,4	0,0
havstrand, kyst	8,5	91,5	0,0	0,0	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	89,5	8,9	0,1	0,0	0,0	1,6
botanikk	0,0	14,2	20,3	22,8	19,3	23,3
geologi etc	0,2	9,3	15,8	19,2	23,2	32,4
uspesifisert	4,4	2,0	4,0	13,2	27,7	48,7
Totalt	7,2	3,9	4,8	12,6	26,0	45,5
Trøndelag						
skog	0,1	29,8	57,3	12,4	0,4	0,0
myr	0,0	20,3	50,4	28,7	0,5	0,0
våtmark	26,0	12,3	51,5	6,4	3,9	0,0
havstrand, kyst	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	89,7	4,4	0,8	4,4	0,8	0,0
botanikk	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
geologi etc	0,0	35,4	0,0	0,0	64,5	0,1
uspesifisert	8,1	0,8	15,8	40,0	22,4	12,9
Totalt	13,5	4,7	20,3	33,8	17,7	10,1
Nord-Norge						
skog	0,1	43,7	38,6	17,0	0,6	0,0
myr	3,2	28,1	68,7	0,0	0,0	0,0
våtmark	42,4	30,5	13,4	13,5	0,1	0,0
havstrand, kyst	48,9	40,2	10,7	0,2	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	75,4	16,7	7,5	0,4	0,0	0,0
botanikk	1,2	98,8	0,0	0,0	0,0	0,0
geologi etc	6,9	85,7	7,2	0,2	0,0	0,0
uspesifisert	3,5	14,0	34,0	28,1	16,4	3,9
Totalt	8,1	16,9	33,7	24,3	13,7	3,2
Alle regioner						
skog	0,1	19,5	26,0	28,3	24,0	2,2
myr	2,3	26,2	59,1	10,9	1,5	0,0
våtmark	22,4	37,6	11,9	19,3	8,6	0,3
havstrand, kyst	43,4	47,1	9,3	0,2	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	80,3	11,6	3,8	1,9	2,2	0,3
botanikk	5,1	45,1	11,8	13,2	11,2	13,5
geologi etc	2,0	28,9	7,7	35,3	19,8	6,3
uspesifisert	4,4	5,6	14,4	21,2	25,3	29,0
Totalt	7,2	8,2	15,8	20,8	23,4	24,5

over havet på landsbasis (**tabell 3.3**). Det er imidlertid også en del av arealet av disse verneområdene over 900 m, spesielt for Øst-Norge (44,4%) og Vestlandet (27,7%).

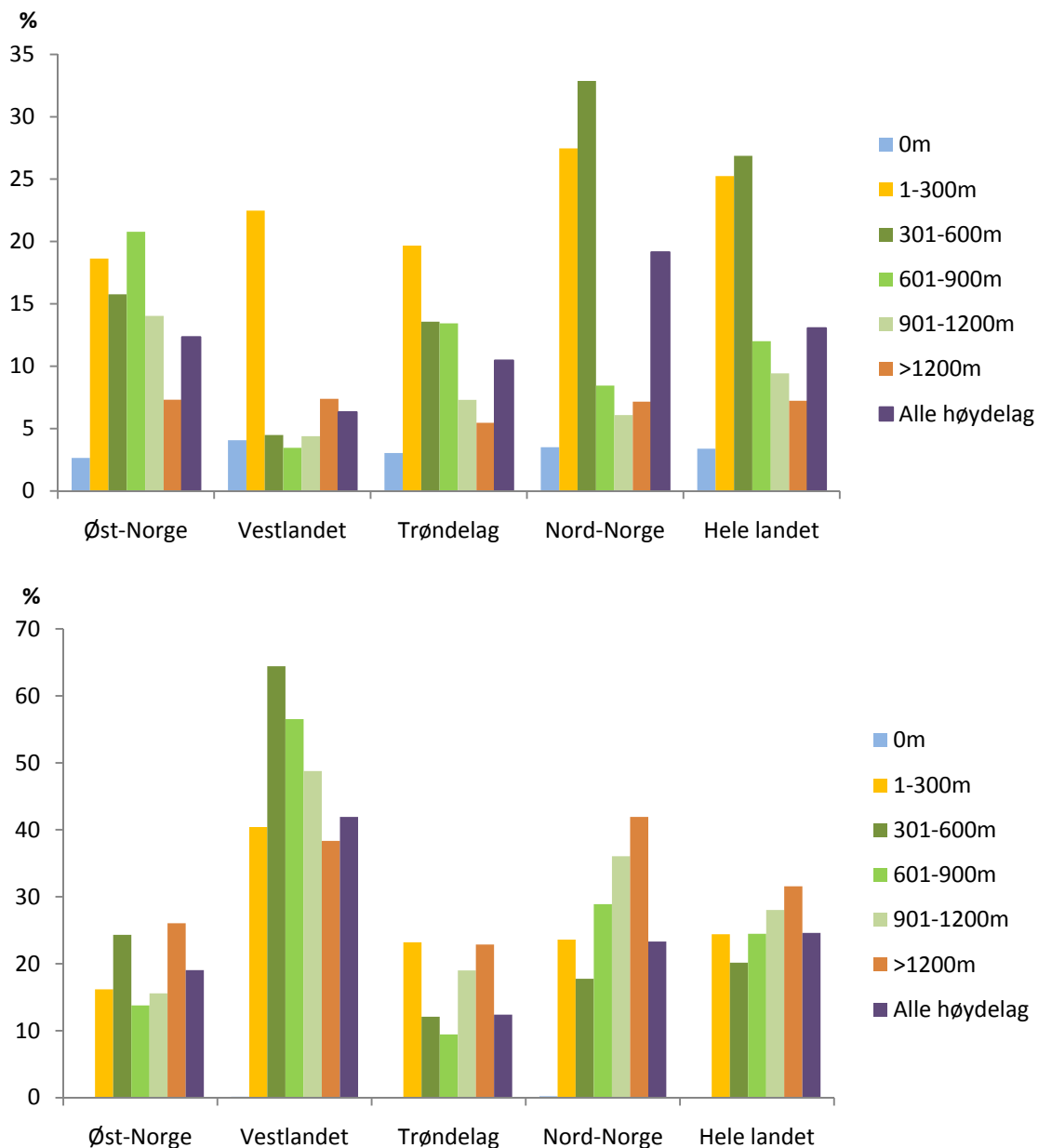
Det er også en betydelig forskjell i høydefordelingen av verneområdenes areal i forhold til vernetema (dvs verneområdenes tilhørighet til bestemte tematiske verneplaner) (**tabell 3.4**). På landsbasis er det en forholdsvis jevn fordeling av skogvernområdene, med 20-30% av arealet på hver av de fire 300 m-høydeintervallene fra 1 til 1200 m over havet. Her er det imidlertid en god del forskjell mellom regionene, der Øst-Norge har hele 81,5% av skogvernet over 600 m, mens de andre regionene har over 80% av skogvernet under 600 m over havet. Myrvernområdene har sitt tyngdepunkt på landsbasis i høydeintervallet 301-600 m, noe som også er tilfelle for de fleste av regionene. Men for Øst-Norge ligger det meste av myrvernområdene i høydelaget 601-900 m over havet. Arealet av våtmarksområdene har noe større spredning på høydeintervallene, men med størst andel for 1-300 m. I Trøndelag ligger imidlertid 51,5% av våtmarksarealet i høydelaget 300-600 m, og i Nord-Norge ligger 42,4% ved kysten (høydelag 0 m). Det aller meste av arealet av områder spesifikt vernet som havstrand eller kyst ligger naturlig nok i høydelagene under 300 m, men 10,7% av arealet ligger i høydelaget 301-600 m for disse områdene i Nord-Norge. For verneområdene innrettet mot sjøfugl, fugleliv og zoologi er også det aller meste av arealet knyttet til kysten, med 92% under 300 m på landsbasis. Men her avviker spesielt Øst-Norge som har forholdsvis stor andel av arealet av fugleområdene i høydelaget 901-1200 m. Botaniske verneområder har også størst andel (50%) av sitt areal i høydelagene under 300 m, men her har særlig Vestlandet (med 58% av alt botanisk verneareal) nokså stor spredning av arealet på alle høydelagene. For de ulike typene av geologiske verneområder er det betydelig spredning på ulike høydelag på landsbasis og stor variasjon mellom regionene. Verneområder uten spesifisert vernetema, der det aller meste av arealet er store nasjonalparker og landskapsvernområder, er i hovedsak nokså jevnt fordelt på høydelagene over 600 m. Her har Øst-Norge og Vestlandet størst andel i høydelagene over 900 m, mens Trøndelag og Nord-Norge har sine største arealandeler i henholdsvis 601-900 m og 301-600 m.

3.4 Verneområdenes fordeling på høydelag og terrengform

Mens høyden over havet er et mye brukt mål på en viktig egenskap ved terrenget, fins det også en rekke andre egenskaper ved terrenget som i utgangspunktet kan ha betydning for arters og økosystemers forekomst og for hvordan verneområdene fanger opp Norges naturvariasjon. Slike egenskaper omfatter helningsgrad, eksposisjon (helningsretning) og en lang rekke mål på terrengvariasjon på ulike skalaer (jf Erikstad et al. 2009). Alle slike mål kan i prinsippet avledes fra digitale høydemodeller med passende oppløsning. I vår sammenheng vil det imidlertid føre for langt å belyse verneområdenes dekning for alle typer av slik terrengvariasjon. Vi har i stedet valgt å fokusere på to mål som kan sies å ha stor betydning for forekomsten av spesielle naturtyper, henholdsvis flatt og bratt terreng. Dette er definert henholdsvis som arealet med helning inntil 3° (flatt terreng) og på minst 15° (bratt terreng). Siden mengden av flatt og bratt terreng kan forventes å variere med høyden over havet, har vi også sett på mengden av flatt og bratt terreng på ulike høydelag.

Andel av verneområdenes areal med flatt terreng varierer både med verneområdenes regionale fordeling og med høyden (**figur 3.3**, øverst, se også **tabell 3.5**). Verneområdene i Øst-Norge har nokså jevn andel av flatt terreng (14%-21%) for høydelagene fra 1-300 m til 901-1200 m, men lavere andel over 1200 m. Verneområdene på Vestlandet har som ventet en lav andel flatt terreng for høydelagene over 300 m, mens andelen flatt terreng for verneområdene i Trøndelag faller fra nær 20% for høydelaget 1-300 m til 5,5% over 1200 m. For verneområdene i Nord-Norge er det rundt 30% flatt terreng for høydelagene 1-600 m, men vesentlig lavere andel (<10%) over 600 m.

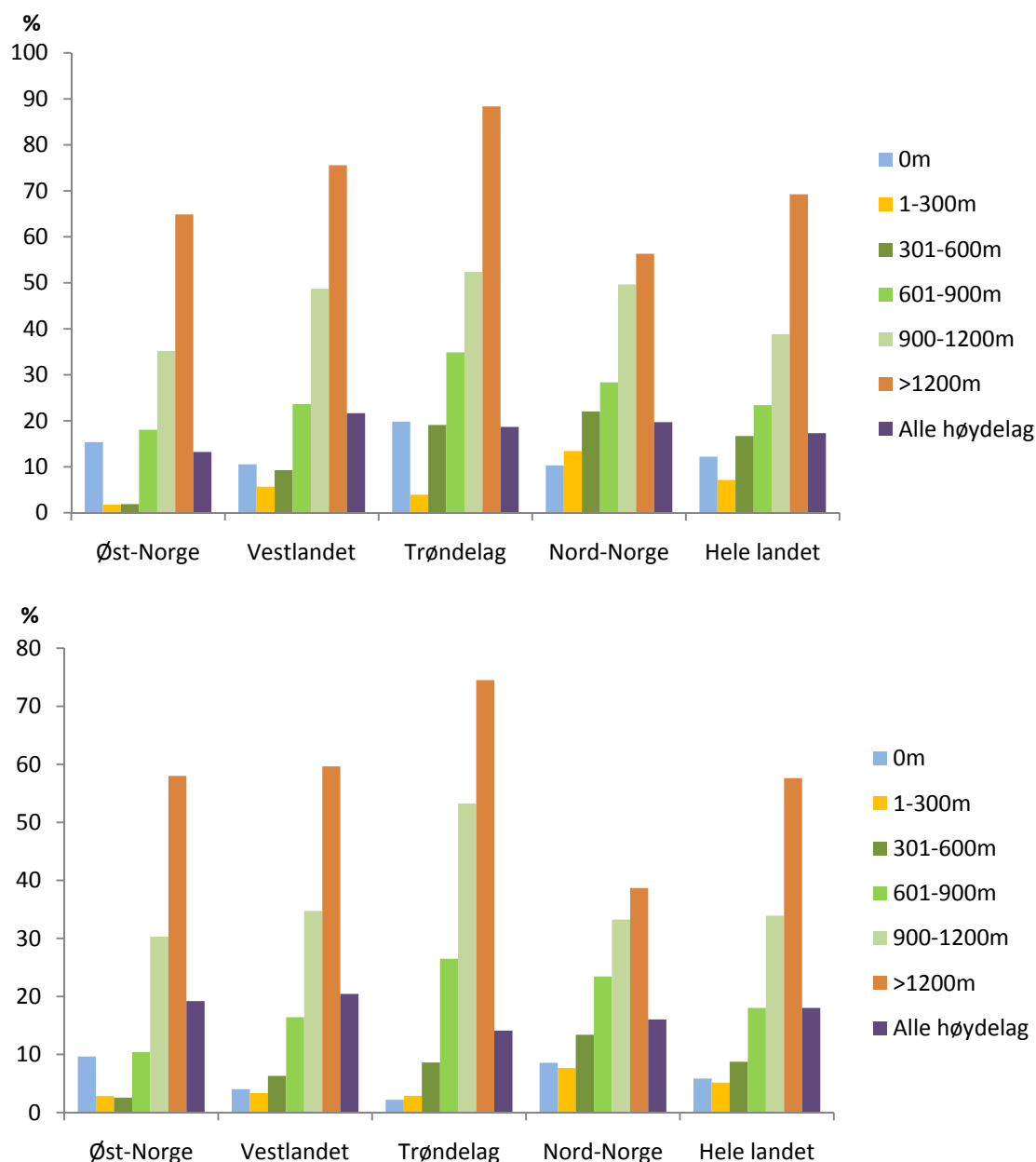
Ser vi på det tilsvarende mønstret for andelen verneområder med bratt terreng (**figur 3.3**, nederst, se også **tabell 3.6**), får vi i noen grad det motsatte mønstret som for flatt terreng. For verneområdene i Øst-Norge innebærer dette at det er forholdsvis lav andel bratt terreng for alle



Figur 3.3 Andelen av flatt terreng ($\leq 3^\circ$ helning) (øverst) og bratt terreng ($\geq 15^\circ$ helning) (nederst) som prosent av verneområdenes totale areal i respektive regioner og høydelag.

høydelagene (mest, med rundt 25%, for høydelagene 300-600 m og over 1200 m). For verneområdene på Vestlandet er det derimot en stor andel bratt terreng (fra ca 40% til 64%) for alle de aktuelle høydelagene. Verneområdene i Trøndelag viser et litt overraskende mønster ved at ingen av høydelagene er spesielt stor andel av bratt terreng. For verneområdene i Nord-Norge er derimot fordelingen av bratt terreng nokså komplementær til den for flatt terreng, med økende andel bratt terreng for høydelagene over 300 m.

Sammenligner vi andelen av henholdsvis flatt og bratt terreng for verneområdene med den tilsvarende andelen av slikt terreng for alt areal i de respektive høydelagene (figur 3.4), ser vi at mønstret langt på vei følger det vi har sett for fordelingen av verneområdenes areal på høydelag uavhengig av helningsgrad (figur 3.2). Det er her en klar sammenheng mellom hvor stor andel av det totale arealet med henholdsvis flatt og bratt terreng som er vernet og høyden over havet – jo høyere over havet, jo større andel av arealet er vernet. Samlet for alle høydelagene i



Figur 3.4 Andelen av vernet flatt terreng ($\leq 3^\circ$ helning) (øverst) og bratt terreng ($\geq 15^\circ$ helning) (nederst) av alt henholdsvis flatt og bratt terreng i de respektive regionene og høydelagene.

hver region, er også andelen vernet areal av henholdsvis flatt og bratt terreng omtrent den samme som for arealet uavhengig av helningsgrad (dvs med 2%-3% i forskjell; med noe mer avvik for andel vernet flatt terreng [13%] enn for vernet areal totalt [17%] i Øst-Norge og andel bratt terreng [14%] enn for vernet areal totalt i Trøndelag).

De ulike formene for verneområder varierer en god del i sin andel av henholdsvis flatt og bratt terreng (tabell 3.5 og 3.6). For naturreservatene (NR) dekker flatt terreng knapt 20% av totalarealet, med en dekning på 20%-25% for høydelagene 1-1200 m over havet og vesentlig lavere andel (4%) over 1200 m. Andelen bratt terreng er generelt ikke så stor for naturreservatene (totalt 15,6%), unntatt for arealet over 1200 m (54%). Dette mønstret er nokså konsistent for de ulike regionene, men Vestlandet og Trøndelag har generelt mindre andel flatt terreng for naturreservatene enn Øst-Norge og Nord-Norge. Naturreservatene på Vestlandet har også vesentlig større andel bratt terreng for høydelagene 1-1200 m enn de øvrige regionene.

Tabell 3.5 Andel (%) av verneområdenes areal med flatt terreng ($\leq 3^\circ$ helning), for ulike verneformer og høydelag, samt for totalarealet i de respektive regionene. Se tabell 2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene. Der de aktuelle verneområdene ikke har noe areal for de respektive høydelagene, er tabellposisjonene satt uten verdi.

	0m	1-300m	301-600m	601-900m	901-1200m	>1200m	Alle høydelag
Øst-Norge							
NR	9,3	17,1	15,2	25,3	22,8	5,6	21,6
NP	0,4	23,2	7,5	23,8	17,2	7,5	11,1
NM	42,6	13,3	7,9	0,0			14,8
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	4,0	19,3	17,4	15,7	9,9	6,5	10,5
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	7,5	27,0	36,3	9,6	15,7	0,7	16,9
MV, uspesifisert	4,5	20,7					20,7
Sum	2,6	18,6	15,8	20,8	14,0	7,3	12,3
Arealandel Øst-Norge	1,1	23,3	16,1	15,0	12,4	6,8	14,6
Vestlandet							
NR	5,7	26,5	5,5	1,1	11,9	1,0	12,9
NP	0,0	13,1	5,6	2,7	5,8	9,0	8,1
NM	15,6	33,1					30,7
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	4,9	12,5	3,9	3,4	3,7	3,8	4,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	2,3	37,2	4,0	8,9	4,1	0,7	6,0
MV, uspesifisert							
Sum	4,1	22,5	4,5	3,5	4,4	7,4	6,3
Arealandel Vestlandet	1,1	12,2	2,7	2,4	3,4	5,8	4,2
Trøndelag							
NR	2,7	17,5	11,7	23,4	15,9	0,0	11,4
NP		35,3	14,9	12,1	6,8	6,6	11,0
NM							
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	6,5	35,4	12,1	16,4	8,1	3,6	10,2
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	2,7	30,8	30,4	2,5	1,8	3,9	4,3
MV, uspesifisert	0,0						0,0
Sum	3,0	19,7	13,6	13,4	7,3	5,5	10,5
Arealandel Trøndelag	1,0	14,5	8,6	11,3	7,3	4,8	8,0
Nord-Norge							
NR	4,0	30,0	39,1	5,5	5,9	0,0	24,5
NP	2,6	30,9	36,0	8,9	6,1	8,2	21,0
NM	58,2	0,0					1,1
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	3,7	17,7	7,1	7,2	6,1	1,9	8,6
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	1,5	18,4	72,9				6,0
MV, uspesifisert							
Sum	3,5	27,5	32,9	8,4	6,1	7,2	19,1
Arealandel Nord-Norge	0,7	17,3	23,9	8,1	4,7	5,5	10,2
Alle regioner							
NR	4,0	24,8	25,0	22,0	21,3	4,0	19,8
NP	0,9	30,8	32,2	10,7	10,7	8,1	14,6
NM	33,0	14,3	7,9	0,0			15,3
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	4,3	17,2	6,9	10,0	7,3	4,8	7,8
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	2,4	27,6	20,5	7,5	7,5	0,7	6,4
MV, uspesifisert	0,2	20,7					20,4
Sum	3,4	25,2	26,9	12,0	9,4	7,2	13,1
Arealandel hele landet	0,8	17,7	17,0	10,4	8,6	6,2	9,9

Tabell 3.6 Andel (%) av verneområdenes areal med bratt terreng ($\geq 15^\circ$ helning), for ulike verneformer og høydelag, samt for totalarealet i de respektive regionene. Se tabell 2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene. Der de aktuelle verneområdene ikke har noe areal for de respektive høydelagene, er tabellposisjonene satt uten verdi.

	0m	1-300m	301-600m	601-900m	901-1200m	>1200m	Alle høydelag
Øst-Norge							
NR	0,1	17,1	26,5	12,9	13,6	52,6	15,9
NP	0,0	3,6	16,4	8,4	11,4	26,5	20,0
NM	0,0	12,1	36,6	92,2			15,4
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,1	20,3	9,9	16,1	19,6	23,3	18,9
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,1	9,3	9,6	34,0	25,6	50,9	20,5
MV, uspesifisert	0,0	0,4					0,4
Sum	0,0	16,2	24,3	13,8	15,6	26,0	19,1
Arealandel Øst-Norge	0,0	12,6	18,2	17,2	15,9	27,0	15,6
Vestlandet							
NR	0,1	30,3	50,2	64,1	45,3	55,7	26,7
NP	0,0	64,1	70,1	72,1	45,3	33,3	37,7
NM	0,0	10,1					8,7
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,3	63,3	68,5	55,5	51,0	49,8	50,5
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,0	10,4	54,2	17,6	38,8	63,5	16,2
MV, uspesifisert							
Sum	0,2	40,4	64,4	56,5	48,8	38,3	41,9
Arealandel Vestlandet	0,1	37,0	57,3	57,4	52,5	38,4	29,9
Trøndelag							
NR	0,0	26,1	20,5	8,1	9,2	35,8	14,0
NP		10,2	6,7	9,7	18,2	18,6	11,9
NM							
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	2,5	7,6	8,7	20,7	30,0	16,4
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,0	4,5	0,4	14,4	48,4	55,0	1,4
MV, uspesifisert	0,0						0,0
Sum	0,0	23,2	12,1	9,4	19,0	22,9	12,4
Arealandel Trøndelag	0,1	23,4	16,9	10,5	18,7	23,7	12,5
Nord-Norge							
NR	0,1	20,1	13,7	32,1	28,0	98,1	13,4
NP	1,4	22,6	14,7	26,6	34,6	37,6	23,4
NM	0,0	86,0					84,3
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,1	30,8	40,6	38,4	43,7	64,0	33,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,3	13,8	1,7				3,9
MV, uspesifisert							
Sum	0,2	23,6	17,8	28,9	36,1	41,9	23,3
Arealandel Nord-Norge	0,1	26,0	21,2	33,4	41,5	47,1	15,3
Alle regioner							
NR	0,1	22,0	20,1	16,0	16,4	53,7	15,6
NP	0,3	22,6	14,3	21,5	24,4	29,3	23,2
NM	0,0	31,2	36,6	92,2			29,7
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,2	34,4	45,5	33,0	32,7	37,9	32,7
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,1	10,5	27,9	19,8	35,1	61,5	9,8
MV, uspesifisert	0,0	0,4					0,4
Sum	0,1	24,4	20,2	24,5	28,0	31,6	24,6
Arealandel hele landet	0,1	23,7	24,2	27,4	29,2	32,7	17,9

På landsbasis har nasjonalparkene (NP) størst andel flatt terreng i høydelagene 1-600 m (31%-32%), mens andelen bratt terreng er 21%-29% for de fleste høydelagene fra 1 m til over 1200 m (med unntak for 301-600 m der andelen er 14%) (**tabell 3.5-3.6**). Nasjonalparkene på Vestlandet har gjennomgående lavest andel flatt terreng og høyest andel bratt terreng. Generelt har nasjonalparkene i alle regionene høyest andel flatt terreng for lavere høydelag og høyest andel bratt terreng for høyere høydelag. Dette mønstret er noe mindre konsistent for de midlere høydelagene (301-900 m) i Øst-Norge.

Andelen henholdsvis flatt og bratt terreng for naturminnene (NM) på landsbasis viser en klar sammenheng med høyden over havet: størst andel flatt terreng for lave høydelag og størst andel bratt terreng for høye høydelag (**tabell 3.5-3.6**). Dette mønstret er rimelig konsistent for de ulike regionene.

Andelen flatt terreng i de ulike landskapsvernområdene (LVO etc) ligger på inntil 10% for de fleste høydelagene på landsbasis; kun høydelaget 1-300 m har større andel (17%) (**tabell 3.5**). Andelen bratt terreng er imidlertid vesentlig større, gjennomgående 33%-45% for alle høydelagene over 0 m (**tabell 3.6**). For Øst-Norge og Trøndelag er andelen flatt terreng noe større (>10%) for høydelagene 1-900 m, mens andelen er mindre for de fleste høydelagene i Nord-Norge og spesielt Vestlandet. Tilsvarende er andelen bratt terreng størst for høydelagene over 0 m på Vestlandet (minst 50%) og Nord-Norge (minst 30%) og mindre for de ulike høydelagene i Øst-Norge (ca 10%-20%) og Trøndelag (2,5%-30%).

For de ulike dyre- og plantefredningsområdene (D, P etc) er andelen flatt terreng liten på landsbasis for høydelagene over 600 m (<10%), men noe større (20%-28%) for høydelagene 1-600 m (**tabell 3.5**). Andelen bratt terreng for disse verneområdene er større (20%-62%) for høydelagene over 300 m, men på bare vel 10% under 300 m (**tabell 3.6**). For de ulike regionene er andelen flatt terreng i dyre- og plantefredningsområdene gjennomgående høyest for høydelagene 1-600 m, men for Vestlandet er andelen flatt terreng uansett liten (størst med 12,5% for 1-300 m). Andelen bratt terreng er lav for høydelagene 1-600 m for de fleste regionene, men bare for 1-300 m for Vestlandet. Ellers er det en tendens til økning i andelen bratt terreng med høyden for de fleste områdene. Øst-Norge, Vestlandet og Trøndelag har alle høyest andel bratt terreng over 1200 m, mens Nord-Norge ikke har noen dyre- og plantefredningsområder med areal over 600 m.

For verneområdenes areal fordelt på vernetemaer (**tabell 3.7-3.8**) har skogvernområdene en variabel andel flatt terreng for ulike høydelag, fra 25% for 0 m til 3% over 1200 m. Andelen bratt terreng er størst for høydelagene 1-600 m og over 1200 m (25%-37%) og minst for 0 m og 901-1200 m (hhv 6% og 7%). Dette mønstret reflekterer i stor grad skogvernområdenes terreng og høydefordeling i Øst-Norge siden de utgjør størst andel av alt skogvernareal, men også skogvernområdene i Trøndelag følger et tilsvarende mønster. Skogvernområdene på Vestlandet og i Nord-Norge har generelt svært lite flatt terreng (med unntak for 0 m) og tilsvarende vesentlig mer bratt terreng.

For verneområdene med myr og våtmark ser vi at flatt terreng (ikke uventet) dominerer, med mer enn henholdsvis 50% og 30% av arealet (samlet for alle høydelag på landsbasis). Det er høy andel flatt terreng for de fleste høydelagene over 0 m for disse vernetemaene, med unntak for myrområder i høydelaget 901-1200 m der andelen bare er 11,5%. Tilsvarende er andelen bratt terreng svært lav for alle høydelag. Myr- og våtmarksområdene i de ulike regionene har nokså tilsvarende fordeling av flatt og bratt terreng, men på Vestlandet og i Nord-Norge er andelen med bratt terreng noe større, spesielt for myrområder i øvre høydelag.

Verneområdene med havstrand og kyst har mest flatt terreng (18%) i høydelaget 1-300 m og en betydelig andel bratt terreng (44%-87%) for alle høydelag over 0 m. Her har disse verneområdene på Vestlandet stor andel flatt terreng og svært lite bratt terreng, mens mønstret er motsatt for havstrand- og kystområdene i Nord-Norge, noe som reflekterer at disse verneområdene dekker ganske ulike naturtyper i de forskjellige regionene. For disse områdene og for

Tabell 3.7 Andel (%) av verneområdenes areal med flatt terreng ($\leq 3^\circ$ helning), for ulike verne-temaer og høydelag. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal.

	0m	1-300m	301-600m	601-900m	901-1200m	>1200m	Alle høydelag
Øst-Norge							
skog	35,7	11,1	8,2	15,7	24,0	3,1	17,4
myr		59,7	66,6	64,5	11,6	38,1	56,7
våtmark	5,6	16,7	60,9	55,7	62,9	41,9	37,2
havstrand, kyst	17,1	2,5					3,5
sjøfugl, fugleliv, zoologi	11,1	39,8	26,0	19,4	37,3		28,6
botanikk	6,3	23,9					13,7
geologi etc	17,3	30,9	7,9	25,3	9,0	2,8	19,4
uspesifisert	2,0	19,7	18,7	19,2	11,2	7,4	10,1
Sum	2,6	18,6	15,8	20,8	14,0	7,3	12,3
Vestlandet							
skog	21,5	2,6	3,0	0,7	1,9	0,9	2,5
myr	9,5	40,7	11,8	5,9			22,9
våtmark	10,1	41,8	18,1		43,9		32,6
havstrand, kyst	16,3	61,1					57,3
sjøfugl, fugleliv, zoologi	3,8	28,0	0,0			1,2	5,9
botanikk	0,0	0,4	0,0	0,2	0,3	1,0	0,4
geologi etc	15,6	33,7	0,1	0,0	1,1	1,1	3,8
uspesifisert	3,9	16,4	4,2	3,5	4,3	7,4	5,9
Sum	4,1	22,5	4,5	3,5	4,4	7,4	6,3
Trøndelag							
skog	17,6	8,1	5,8	16,2	1,4		7,8
myr	0,0	54,6	24,2	32,2	9,0		32,6
våtmark	2,6	20,5	40,7	46,6	30,1		28,3
havstrand, kyst							
sjøfugl, fugleliv, zoologi	2,9	37,9	30,5	2,5	1,8	3,9	4,6
botanikk							
geologi etc		44,6			21,0	0,0	29,3
uspesifisert	3,2	31,5	14,7	12,9	7,3	5,5	10,3
Sum	3,0	19,7	13,6	13,4	7,3	5,5	10,5
Nord-Norge							
skog	26,8	14,7	4,5	3,2	0,7	0,0	8,7
myr	5,1	54,0	59,8	0,0			56,4
våtmark	5,4	54,2	20,2	15,5	0,5		23,7
havstrand, kyst	2,5	3,3	0,9	0,2			2,6
sjøfugl, fugleliv, zoologi	3,4	15,9	33,2	0,3	0,0		7,7
botanikk	23,1	2,9	22,0				3,2
geologi etc	12,5	28,5	4,3	0,4			25,6
uspesifisert	3,3	27,7	31,9	8,6	6,1	7,2	18,5
Sum	3,5	27,5	32,9	8,4	6,1	7,2	19,1
Alle regioner							
skog	24,9	10,8	5,9	14,1	23,6	3,1	13,4
myr	5,3	53,3	52,2	47,6	11,5	38,1	50,3
våtmark	5,7	31,0	37,2	46,2	59,4	41,9	31,5
havstrand, kyst	2,8	18,2	0,9	0,2			9,9
sjøfugl, fugleliv, zoologi	3,4	21,9	32,8	5,6	33,5	1,2	7,4
botanikk	7,6	4,0	0,0	0,2	0,3	1,0	2,4
geologi etc	13,2	29,5	5,4	23,8	8,6	1,9	19,4
uspesifisert	3,1	26,3	27,5	10,6	7,8	7,3	11,9
Sum	3,4	25,2	26,9	12,0	9,4	7,2	13,1

Tabell 3.8 Andel (%) av verneområdenes areal med bratt terreng ($\geq 15^\circ$ helning), for ulike ver-
netemaer og høydelag. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal.

	0m	1-300m	301-600m	601-900m	901-1200m	>1200m	Alle høydelag
Øst-Norge							
skog	2,2	32,8	29,5	15,1	6,6	24,8	15,0
myr		0,6	0,9	1,2	4,6	0,0	1,5
våtmark	0,0	0,3	0,3	0,7	0,4	1,2	0,4
havstrand, kyst	1,2	39,0					36,4
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,1	2,8	0,3	2,4	0,8		1,1
botanikk	0,0	24,3					10,2
geologi etc	0,2	8,0	45,4	15,8	14,2	37,1	17,6
uspesifisert	0,0	18,7	11,9	14,4	17,8	26,1	20,6
Sum	0,0	16,2	24,3	13,8	15,6	26,0	19,1
Vestlandet							
skog	5,4	64,8	64,3	62,7	36,7	27,3	62,6
myr	0,0	8,8	10,8	19,8			10,3
våtmark	0,4	1,0	0,6		1,0		0,8
havstrand, kyst	0,1	0,2					0,2
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,1	18,9	80,4			28,7	2,2
botanikk	0,0	96,7	99,6	96,4	91,2	60,2	87,6
geologi etc	0,0	5,8	87,7	79,5	85,0	54,3	66,9
uspesifisert	0,2	53,4	68,6	56,3	48,8	38,3	43,4
Sum	0,2	40,4	64,4	56,5	48,8	38,3	41,9
Trøndelag							
skog	4,3	33,8	26,4	10,5	18,0		26,6
myr	0,0	0,4	4,5	5,2	16,9		3,9
våtmark	0,0	0,2	0,9	1,1	0,5		0,6
havstrand, kyst							
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	4,7	0,4	14,4	48,4	55,0	1,3
botanikk							
geologi etc		22,3			4,3	35,8	10,7
uspesifisert	0,0	7,5	6,8	9,5	19,0	22,9	12,1
Sum	0,0	23,2	12,1	9,4	19,0	22,9	12,4
Nord-Norge							
skog	8,4	33,0	36,9	37,0	55,8	98,1	35,3
myr	0,0	1,6	0,4	76,1			0,7
våtmark	0,0	4,5	2,5	16,6	44,7		4,0
havstrand, kyst	0,1	58,6	76,1	88,6			31,9
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,1	31,8	16,6	59,4	98,5		6,9
botanikk	1,7	38,9	0,0				38,5
geologi etc	0,1	13,4	69,7	89,9			16,7
uspesifisert	0,4	23,0	18,3	28,7	36,0	41,9	25,1
Sum	0,2	23,6	17,8	28,9	36,1	41,9	23,3
Alle regioner							
skog	5,7	36,7	32,8	18,2	7,2	24,8	23,1
myr	0,0	2,0	1,5	3,6	5,3	0,0	1,9
våtmark	0,1	1,5	1,4	4,4	0,7	1,2	1,7
havstrand, kyst	0,1	43,5	76,1	88,6			27,7
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,1	24,7	15,6	16,8	5,9	28,7	4,0
botanikk	0,1	48,4	99,4	96,4	91,2	60,2	64,7
geologi etc	0,1	12,2	60,3	19,6	22,5	46,4	22,5
uspesifisert	0,2	25,1	20,0	25,9	30,1	31,6	26,6
Sum	0,1	24,4	20,2	24,5	28,0	31,6	24,6

sjøfuglområdene er det viktig å være oppmerksom på at mye av totalt vernet areal (jf **tabell 3.4**) ligger i høydelaget 0 m der uttrykk for helningsgraden ikke er særlig meningsfylt på grunn av stor andel sjøareal (som ikke inngår i beregningen av helning).

Verneområder for sjøfugl, fugleliv og zoologi har en betydelig andel (20%-30%) flatt terreng i flere av høydelagene, men også et visst innslag av bratt terreng (16%-29%) for flere av høydelagene. Innslaget av bratt terreng er mest framtrædende for disse verneområdene i Nord-Norge og dels i øvre høydelag for områdene på Vestlandet og i Trøndelag.

De botaniske verneområdene har samlet sett svært liten andel flatt terreng og svært stor andel bratt terreng (48%-99% for høydelagene >0 m). Dette skyldes i hovedsak fordelingsmønstret for disse verneområdene på Vestlandet, som utgjør den største arealandelen av botaniske verneområder. For disse verneområdene i Øst-Norge og Nord-Norge er innslaget av flatt terreng noe større, men det er også en betydelig andel bratt terreng, særlig for høydelaget 1-300 m (hhv 24% og 39%).

De geologiske verneområdene har en viss andel (24%-29%) flatt terreng for høydelagene 1-300 m og 601-900 m, men også betydelig innslag av bratt terreng for høydelagene 301-600 m og over 1200 m (hhv 60% og 46%). Dette reflekterer i hovedsak mønstret for disse verneområdene i Øst-Norge (som har over 60% av alt slikt vernet areal). De geologiske verneområdene på Vestlandet og i Nord-Norge har et større innslag av bratt terreng for høydelagene over 300 m (54%-90%).

Verneområdene uten spesifisert vernetema har størst andel flatt terreng for høydelagene 1-600 m (26%-27%) og en moderat andel bratt terreng (20%-32%) for de fleste høydelagene over 0 m. Disse verneområdene i Øst-Norge har generelt mindre andel av både flatt og bratt terreng, mens områdene på Vestlandet har vesentlig større innslag av bratt terreng (38%-67%), og områdene i Trøndelag har gjennomgående lav andel bratt terreng (<10% for høydelagene 1-900 m). Fordelingen av flatt og bratt terreng for disse områdene i Nord-Norge følger omtrent mønstret på landsbasis.

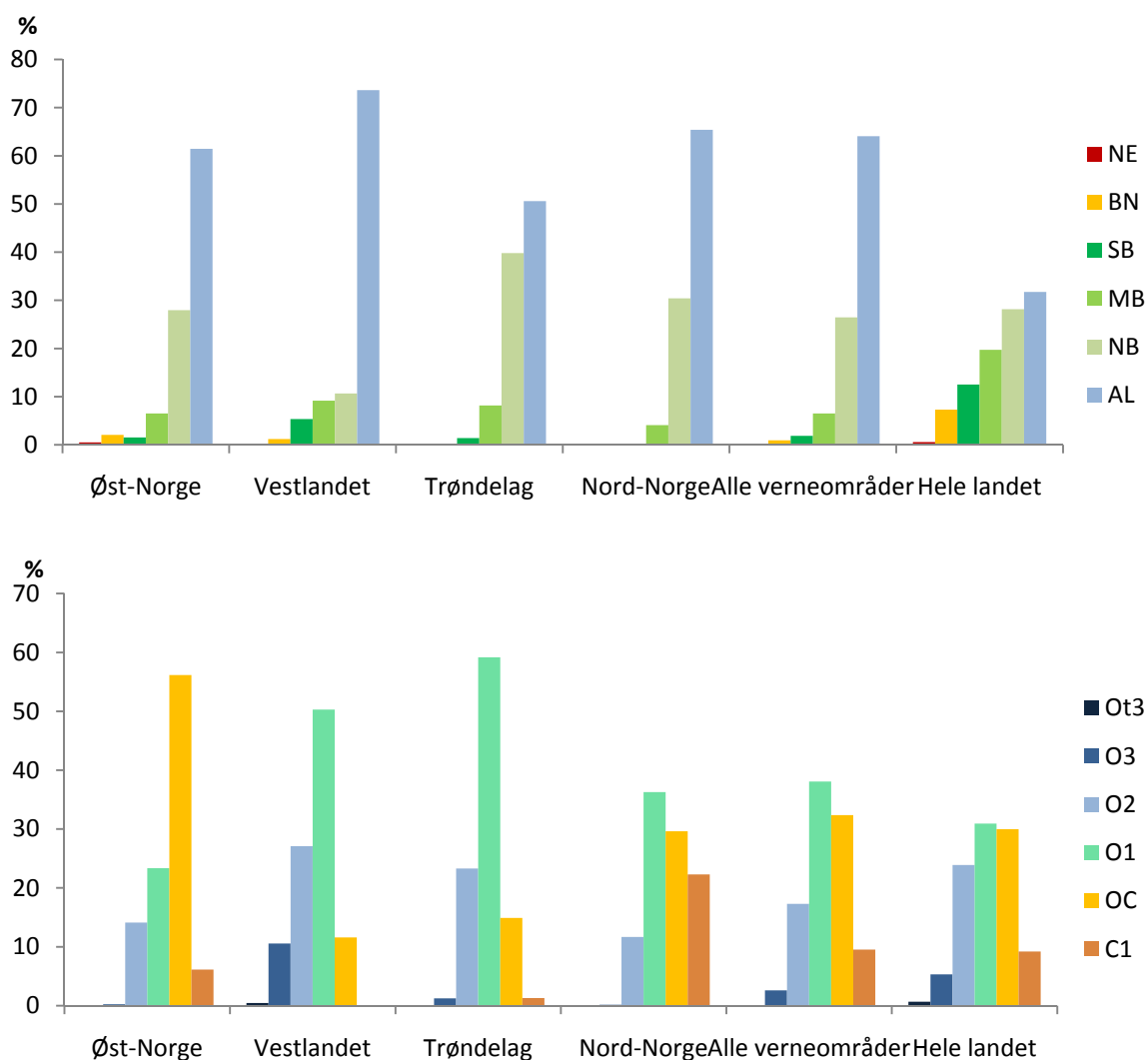
3.5 Verneområdenes fordeling på klimasoner

I tillegg til stor variasjon i høydelag og terrengformer dekker Norge også en stor variasjonsbredde i klimaet, både i form av middelveier for temperatur, nedbør, vind, snødekke og andre klimavariabler, så vel som i variabiliteten i slike variabler gjennom døgnet, måneder, årstider og år. Klimaet har igjen stor påvirkning på utformingen av landskapet og vegetasjonen og på de organismene som bebor de ulike delene av landet. Det har derfor lenge vært vanlig å beskrive ulike naturfenomener i forhold til hovedtrekk ved variasjonen i klimaet. I flere tiår er slik klimavariasjon sammenfattet i begrepene vegetasjonssoner og -seksjoner (Moen 1998). Her representerer vegetasjonssonene i hovedsak en temperaturgradient fra varme/sørlige/lavtliggende til kalde/nordlige/høytliggende områder, mens vegetasjonsseksjonene representerer en gradient fra oseaniske til kontinentale områder. I evalueringen av verneområdene og deres dekning av naturvariasjonen i Norge er det derfor høyst relevant å undersøke i hvilken grad verneområdenes areal dekker den totale variasjonen i vegetasjonssoner og -seksjoner i Norge.

Verneområdenes areal er fordelt på de ulike vegetasjonssonene og -seksjonene slik vi kan se i **figur 3.5** (jf også **tabell 3.9** og **3.10**). Merk at sjøarealet ikke er tatt med i disse sammenstillingene. Svært stor andel av verneområdene ligger i alpin (AL) eller nordboreal (NB) vegetasjonssone (til sammen over 90% for alle verneområdene), mens bare en liten andel (3%) ligger i nemoral (NE), boreonemoral (BN) eller sørboreal (SB) vegetasjonssone. Dette avviker svært mye fra fordelingen for alt areal i hele landet (**figur 3.5**, øverst), der andelen i alpin og nordboreal sone er til sammen knapt 60%, og andelen i nemoral, boreonemoral og sørboreal sone er vel 20%. Dette mønstret er i store trekk det samme for alle regionene: Minst 84% av verneområdenes areal ligger i alpin eller nordboreal sone, mens lite av arealet ligger i de "sørlige sone-

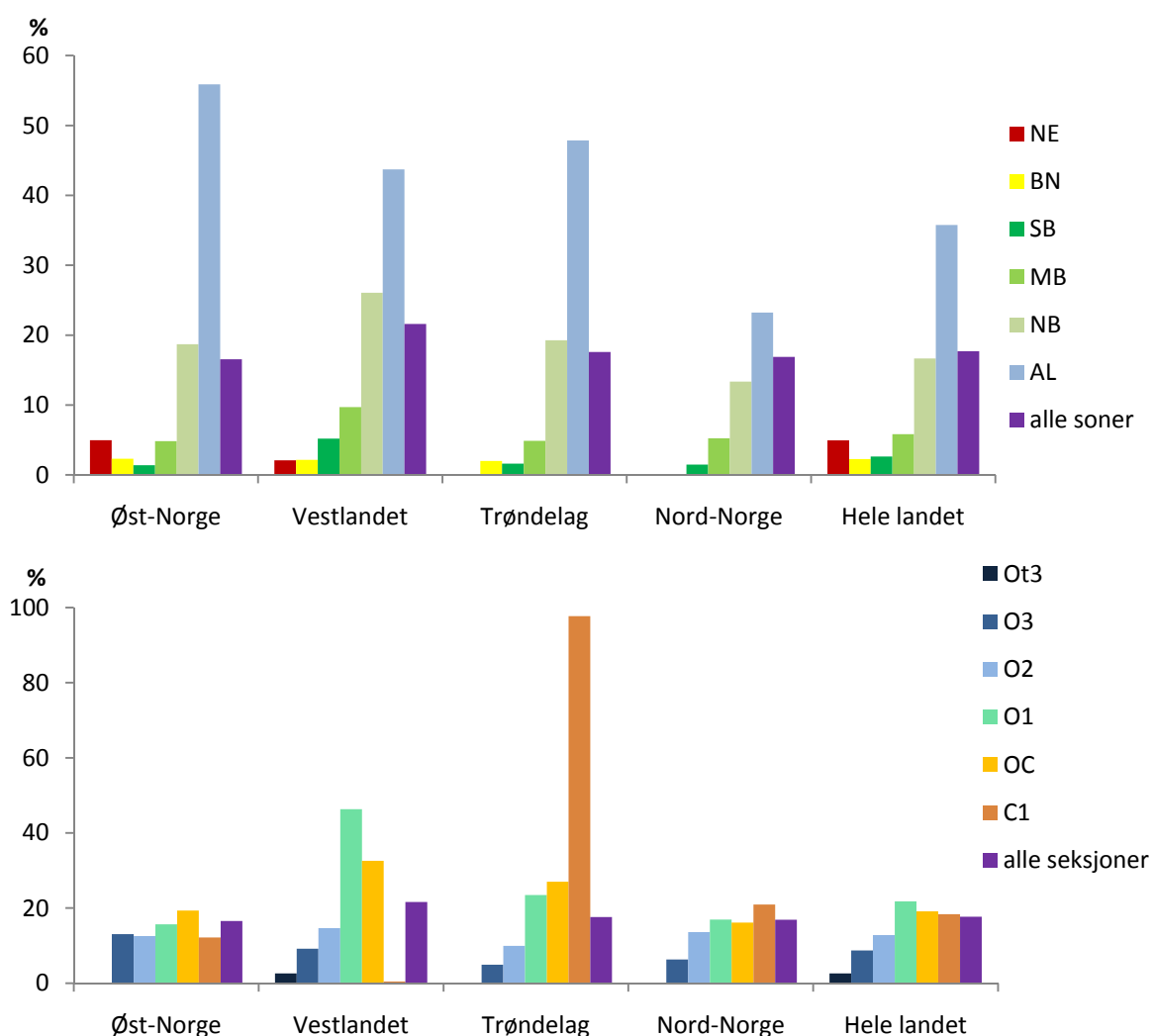
ne" (NE, NB, SB), med størst andel på Vestlandet med 6,5%. Verneområdene i Trøndelag har noe mindre andel av arealet i alpin sone enn de øvrige regionene, men har til gjengjeld større andel i nordboreal sone. Ut fra **figur 3.6** (øverst) ser vi at denne fordelingen av verneområdenes areal er en refleksjon av andelen areal som er vernet av alt areal i de respektive vegetasjonssonene (pr region og på landsbasis). For de aller fleste vegetasjonssonene og regionene er det en klar økning i andelen vernet areal fra "sørlig" (NE, BN, SB) til "nordlige" (NB, AL) soner. Det er noen mindre unntak for de "sørlige" sonene, spesielt i Øst-Norge hvor andelen vernet areal er høyere i nemoral sone enn i boreonemoral sone som igjen er høyere enn i sørbo-real sone. For de øvrige regionene er dette ikke tilfellet i samme grad.

Mønstret i verneområdenes areal fordelt på vegetasjonsseksjoner (**figur 3.5**, nederst, jf også **tabell 3.10**) er ikke like klart som fordelingen på vegetasjonssoner. Det meste av verneområdenes areal ligger i svakt oseenisk seksjon (O1) og overgangsseksjonen (OC) med henholdsvis 38% og 32%. Ellers er det en viss andel (17%) i klart oseenisk seksjon (O2), men mindre



Figur 3.5 Andel (%) av vernet areal fordelt på ulike vegetasjonssoner (øverst) og vegetasjonsseksjoner (nederst) for de respektive regionene, alle verneområdene og hele landets areal (uten sjøareal). Fordelingen summerer seg til 100% for hver region og for hele landet. Vegetasjonssonene og -seksjonene følger Moen (1998): NE nemoral, BN boreonemoral, SB sørbo-real, MB mellomboreal, NB nordboreal, AL alpin; Ot3 sterkt oseenisk, vintermildt, O3 sterkt oseenisk, O2 klart oseenisk, O1 svakt oseenisk, OC overgangsseksjon, C1 svakt kontinentalt.

enn 10% i de øvrige seksjonene. Dette avviker noe, men ikke mye fra arealfordelingen for landet som helhet, som har en noe jevnere fordeling for seksjonene O2, O1 og OC. Forskjellene i verneområdenes arealfordeling i de ulike regionene er imidlertid betydelig og reflekterer dels de grunnleggende klimatiske forskjellene mellom dem. I Øst-Norge og til dels i Nord-Norge har verneområdene en vesentlig større andel av arealet (hhv 62% og 52%) i de mer kontinentale seksjonene (OC, C1) enn på Vestlandet og i Trøndelag (hhv 12% og 16%). Tilsvarende har verneområdene på Vestlandet og i Trøndelag større arealandel i de mer oseaniske seksjonene O3 og O2. Sammenlignet med fordelingen av regionenes totalareal på de ulike vegetasjonsseksjonene (**figur 3.6**, nederst), ser vi at det er vernet en nokså lik andel av de ulike seksjonene i Øst-Norge (12%-19%), mens dette varierer betydelig mer for de øvrige regionene. På Vestlandet er det vernet mest av den svakt oseaniske seksjonen (O1, 46%) og minst av den mest oseaniske seksjonen (Ot3, 2,6%) og svakt kontinental seksjon (C1, 0,5%). I Trøndelag er det derimot vernet svært stor andel av den svakt kontinentale seksjonen (C1, 98%), men forholdsvis lite av den sterk oseaniske seksjonen (O3, 5%). I Nord-Norge er det en noe jevnere fordeling av andelen vernet areal, men også her er det vernet minst av arealet i sterkt oseanisk seksjon (O3, 6%). For landet som helhet dekker verneområdene 18%-22% av vegetasjonssek-



Figur 3.6 Andel vernet areal i prosent av totalarealet for hver vegetasjonssone (øverst) og vegetasjonsseksjon (nederst), for de respektive regionene og hele landet. Vegetasjonssonene og -seksjonene følger Moen (1998): NE nemoral, BN boreonemoral, SB sørboreal, MB mellomboreal, NB nordboreal, AL alpin; Ot3 sterkt oseanisk, vintermildt, O3 sterkt oseanisk, O2 klart oseanisk, O1 svakt oseanisk, OC overgangsseksjon, C1 svakt kontinentalt.

sjonene fra svakt oseanisk (O1) til svakt kontinentalt (C1), mens det er vernet vesentlig mindre andel av arealet av de mer oseaniske seksjonene O2, O3 og minst (2,6%) i Ot3.

Det er betydelig forskjell i fordelingen på vegetasjonssoner for verneområder med ulike verneformer (**tabell 3.9**). For landet som helhet har naturreservatene (NR) det meste av sitt areal (48%) i nordboreal sone. For mange av de øvrige verneformene har også verneområdene en god del av arealet i nordboreal sone (23%-26%). Nasjonalparkene (NP), landskapsvernområdene (LVO) og dyre- og plantefredningsområdene (D, P, etc) har imidlertid vesentlig større arealandel i alpin sone (48%-75%). Det er bare naturminnene (NM) og uspesifiserte verneområder som har større arealandel i "sørlige" soner, spesielt i boreonemoral sone (63% og 77%). Det er visse regionale forskjeller i fordelingen av vernet areal på vegetasjonssoner. Naturreservatene i Øst-Norge og særlig på Vestlandet har forholdsvis større arealandel i "sørlige" soner (boreonemoral, sørboreal, mellomboreal sone), mens naturreservatene i Trøndelag og Nord-Norge har en større arealandel i nordboreal sone. Naturminnene i Øst-Norge og på Vestlandet har det aller meste (hhv 77% og 100%) av sitt areal i boreonemoral sone, mens størstedelen av naturminnenes areal i Nord-Norge ligger i nordboreal sone. Nasjonalparkene og landskapsvernområdene har nokså sammenfallende arealfordeling for de ulike regionene. Derimot avviker dyre- og plantefredningsområdene noe ved at de har en stor andel i sørboreal sone (44%) i Trøndelag og forholdsvis større andel i nordboreal (42%) enn alpin sone (24%) i Øst-Norge. Disse verneområdene i Øst-Norge har også en viss arealandel i nemoral sone (14%).

Fordelingen av verneområdenes areal på ulike vegetasjonsseksjoner varierer også for de forskjellige verneformene (**tabell 3.10**). På landsbasis har naturreservatene en noe jevnere arealfordeling på seksjonene fra klart oseanisk (O2) til svakt kontinental seksjon (C1), med mindre enn 30% av arealet på noen seksjon, enn de øvrige verneformene. Nasjonalparkene er særlig konsentrert til svakt oseanisk seksjon (O1) og overgangsseksjonen (OC) med til sammen 76% av arealet. Også naturminner, landskapsvernområder og dyre- og plantefredningsområder har forholdsvis stor arealandel i disse seksjonene (65%-77%). Imidlertid har både naturminnene og dyre- og plantefredningsområdene også høyest andel av arealet i de mest oseaniske seksjonene (O3, Ot3), med henholdsvis 19% og 13%. Naturreservatene og nasjonalparkene har på den andre siden størst andel av svakt kontinental seksjon (C1) med henholdsvis 16,5% og 10,5%. Regionale forskjeller i verneområdenes arealfordeling på vegetasjonsseksjoner følger langt på vei regionenes generelle arealfordeling i en gradient fra oseaniske til kontinentale områder. Både naturreservatene og nasjonalparkene i Øst-Norge er i større grad konsentrert til svakt oseanisk seksjon og overgangsseksjonen, mens særlig Vestlandet i betydelig grad dekker klart oseanisk (O2) og sterkt oseanisk (O3, Ot3) seksjon for disse verneformene. I Nord-Norge ligger en betydelig arealandel i svakt kontinental seksjon (C1) for disse verneformene.

For naturminnene ligger hele arealet i sterkt oseanisk seksjon (O3, Ot3) på Vestlandet, mens disse i Øst-Norge og Nord-Norge er konsentrert til overgangsseksjonen (OC). For landskapsvernområdene og dyre- og plantefredningsområdene har Øst-Norge en vesentlig større andel (>30%) i klart oseanisk seksjon (O2) sammenlignet med totalarealets fordeling (19%). Også på Vestlandet er det forholdsvis høy arealandel i de klart og sterkt oseaniske seksjonene (O2, O3, Ot3), med 43,6% for landskapsvernområdene og 29,6% for dyre- og plantefredningsområdene, men dette er likevel klart mindre enn de 69% av totalarealet på Vestlandet som ligger i disse seksjonene. I Trøndelag er det spesielt dyre- og plantefredningsområdene som har en god del av arealet i sterkt oseanisk seksjon (25%), og også i Nord-Norge er arealandelen i sterkt oseanisk seksjon størst for disse verneformene (men utgjør likevel bare 5%).

Verneområdenes arealfordeling på vegetasjonssoner varierer noe for de ulike vernetemaene (**tabell 3.11**), men for de aller fleste vernetemaene ligger størst arealandel i nordboreal sone (36%-67%). Unntaket her er områder for sjøfugl, fugleliv og zoologi der alpin sone har størst arealandel (38%), og verneområder uten spesifisert vernetema (oftest nasjonalparker og landskapsvernområder) der 72% av arealet ligger i alpin sone. Våtmarksområder har en betydelig arealandel i boreonemoral sone (22%), mens områder med havstrand/kyst og botaniske verneområder har mer enn 22% av arealet i sørboreal sone.

Tabell 3.9 Verneområdenes arealfordeling (%) på vegetasjonssoner og verneformer, samt tilsvarende fordeling av totalarealet i de respektive regionene og for hele landet. For hver rad summerer prosentfordelingen seg til 100%. Vegetasjonssonene følger Moen (1998): NE nemo-ral, BN boreonemoral, SB sørboreal, MB mellomboreal, NB nordboreal, AL alpin. Se tabell 2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal eller faller utenfor inndelingen i vegetasjonssoner.

	NE	BN	SB	MB	NB	AL
Øst-Norge						
NR	1,2	11,2	8,9	37,0	37,8	3,9
NP	0,0	0,1	0,0	0,4	22,6	76,9
NM	0,0	77,2	18,5	4,4	0,0	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,6	0,9	0,6	3,8	32,0	62,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	13,9	3,4	12,8	3,7	42,4	23,7
MV, uspesifisert	0,0	76,6	20,2	3,2	0,0	0,0
Totalt	0,5	2,1	1,5	6,5	28,0	61,4
Arealandel Øst-Norge	1,6	14,7	18,3	22,4	24,8	18,2
Vestlandet						
NR	0,1	17,8	42,5	20,6	9,6	9,4
NP	0,0	0,0	0,7	3,2	8,9	87,1
NM	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	0,5	6,7	14,2	12,4	66,2
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,0	11,3	6,6	2,9	11,0	68,1
MV, uspesifisert						
Totalt	0,0	1,2	5,3	9,2	10,7	73,6
Arealandel Vestlandet	0,0	12,1	22,2	20,4	8,8	36,4
Trøndelag						
NR	0,0	0,2	4,8	31,9	58,0	5,1
NP	0,0	0,0	0,0	3,7	35,7	60,6
NM						
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	0,0	0,8	3,3	39,0	56,9
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,0	3,0	44,4	0,3	19,5	32,8
MV, uspesifisert						
Totalt	0,0	0,1	1,4	8,2	39,8	50,6
Arealandel Trøndelag	0,0	0,5	15,1	29,4	36,4	18,6
Nord-Norge						
NR	0,0	0,0	0,5	13,0	62,0	24,5
NP	0,0	0,0	0,0	2,7	24,8	72,5
NM	0,0	0,0	0,0	2,2	97,8	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	0,0	0,0	3,6	30,9	65,5
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,0	0,0	1,7	6,7	73,8	17,8
MV, uspesifisert						
Totalt	0,0	0,0	0,1	4,1	30,4	65,4
Arealandel Nord-Norge	0,0	0,0	0,8	13,2	38,5	47,5
Alle regioner						
NR	0,5	5,7	7,7	26,4	47,9	11,8
NP	0,0	0,0	0,1	2,3	23,0	74,6
NM	0,0	63,2	10,6	3,0	23,2	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,2	0,5	2,7	7,5	25,3	63,8
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	3,2	7,3	12,1	3,2	25,9	48,3
MV, uspesifisert	0,0	76,6	20,2	3,2	0,0	0,0
Totalt	0,2	0,9	1,9	6,5	26,5	64,1
Arealandel hele landet	0,6	7,3	12,5	19,7	28,1	31,7

Tabell 3.10 Verneområdenes arealfordeling (%) på vegetasjonsseksjoner og verneformer, samt tilsvarende fordeling av totalarealet i de respektive regionene og for hele landet. For hver rad summerer prosentfordelingen seg til 100%. Vegetasjonsseksjonene følger Moen (1998): Ot3 sterkt oseanisk, vintermildt, O3 sterkt oseanisk, O2 klart oseanisk, O1 svakt oseanisk, OC overgangsseksjon, C1 svakt kontinentalt. Se tabell 2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal eller faller utenfor inndelingen i vegetasjonsseksjoner.

	Ot3	O3	O2	O1	OC	C1
Øst-Norge						
NR	0,0	0,1	19,1	22,6	46,1	12,2
NP	0,0	0,0	1,5	25,4	71,2	1,9
NM	0,0	0,0	5,7	63,1	30,7	0,5
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	0,7	31,0	20,8	37,3	10,3
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,0	1,9	33,4	19,9	44,1	0,7
MV, uspesifisert	0,0	0,0	0,1	0,0	99,9	0,0
Totalt	0,0	0,3	14,1	23,3	56,2	6,1
Arealandel Øst-Norge	0,0	0,3	18,6	24,6	48,1	8,3
Vestlandet						
NR	7,8	32,3	36,5	8,7	14,7	0,1
NP	0,0	7,3	22,4	58,8	11,5	0,0
NM	80,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,1	11,9	31,6	44,8	11,6	0,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	4,3	12,0	13,3	62,4	8,4	0,0
MV, uspesifisert						
Totalt	0,5	10,6	27,1	50,3	11,6	0,0
Arealandel Vestlandet	3,8	24,9	40,0	23,4	7,7	0,2
Trøndelag						
NR	0,0	5,1	63,5	24,7	6,5	0,2
NP	0,0	0,0	19,0	66,9	13,1	0,9
NM						
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	0,8	4,3	62,3	29,0	3,5
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,0	25,3	1,7	67,3	0,0	0,0
MV, uspesifisert						
Totalt	0,0	1,2	23,3	59,2	14,9	1,3
Arealandel Trøndelag	0,0	4,4	41,2	44,4	9,7	0,2
Nord-Norge						
NR	0,0	0,7	10,1	31,8	24,3	33,1
NP	0,0	0,0	13,1	34,5	28,3	24,1
NM	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	0,4	6,7	47,9	38,3	6,7
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,0	5,4	4,5	3,5	86,6	0,0
MV, uspesifisert						
Totalt	0,0	0,2	11,7	36,3	29,6	22,3
Arealandel Nord-Norge	0,0	0,4	14,5	36,1	31,0	18,0
Alle regioner						
NR	0,6	3,7	25,3	25,2	28,7	16,5
NP	0,0	1,2	12,2	40,5	35,6	10,5
NM	15,2	3,8	3,3	59,8	17,6	0,3
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	4,7	24,6	37,8	27,6	5,4
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	2,3	10,6	15,7	47,0	23,9	0,2
MV, uspesifisert	0,0	0,0	0,1	0,0	99,9	0,0
Totalt	0,1	2,6	17,3	38,1	32,4	9,5
Arealandel hele landet	0,7	5,3	23,9	30,9	30,0	9,2

De regionale forskjellene i arealfordelingen for verneområdene varierer med vernetema og reflekterer dels regionenes totale arealfordeling. For skogvernområdene er det særlig Vestlandet som har en stor arealandel i de "sørliche" sonene (NE, BN, SB) med i alt 58%. For Øst-Norge dekker disse sonene bare 11% av skogvernarealet og i Trøndelag bare 3%. Myr og våtmarksområdene har særlig stor arealandel i de "sørliche" sonene på Vestlandet, med henholdsvis 47% og 76%, og noe lavere andel i Øst-Norge med henholdsvis 21% og 46%. I Trøndelag ligger arealet av myr spesielt og våtmark i større grad i nordboreal sone, og det er i enda større grad tilfelle i Nord-Norge. Verneområdene med havstrand og kyst ligger i boreonemoral sone i Øst-Norge, i sørboreal sone på Vestlandet og i hovedsak i nordboreal sone i Nord-Norge. For verneområder med sjøfugl, fugleliv og zoologi er arealandelen i de ulike regionene knyttet til den relative størrelsen for henholdsvis sjøfugl- og fuglelivsområder, med størst andel i nordboreal sone i Øst-Norge, i boreonemoral sone på Vestlandet, i sørboreal sone i Trøndelag og alpin sone i Nord-Norge. Også botaniske verneområder varierer mye i arealfordeling mellom regionene, med over 90% i boreonemoral sone i Øst-Norge, men større spredning på ulike soner på Vestlandet og i Nord-Norge. En viss spredning på ulike vegetasjonssoner er også tilfellet for geologiske verneområder, men generelt ligger størst arealandel i nordboreal og alpin sone for alle regionene.

Verneområdenes arealfordeling på ulike vegetasjonsseksjoner har til dels enda klarere sammenheng med vernetema enn tilfellet er for vegetasjonssoner (**tabell 3.12**). På landsbasis har skogvernområdene størst arealandel for overgangsseksjonen (OC) (44%), men også betydelig andel for klart og svakt oseaniske seksjoner (O2, O1) (24%-26%). Myrområdene har klart størst arealandel i svakt kontinental seksjon (C1) (48%), men også en viss spredning på øvrige seksjoner, inkludert sterkt oseanisk seksjon (O3, Ot3) (6%). Våtmarksområder har arealmessig tyngdepunkt i overgangsseksjonen (OC) (46,5%), men også disse områdene er spredt på øvrige seksjoner, inkludert sterkt oseanisk seksjon (O3, Ot3) (7,6%). Verneområdene med havstrand og kyst har størst arealandel i klart oseanisk seksjon (O2) (42%), men også betydelig andel i svakt oseanisk seksjon (O1) (34%) og sterkt oseanisk seksjon (O3, Ot3) (22%). Arealandelene for verneområdene for sjøfugl, fugleliv og zoologi er spredt på de fleste seksjonene, men med tyngdepunkt i svakt oseanisk seksjon (O1) (34%) og overgangsseksjonen (OC) (39%); 13% av arealet ligger i sterkt oseanisk seksjon (O3, Ot3). Botaniske verneområder har det aller mest av arealet (74,5%) i overgangsseksjonen (OC), mens geologiske verneområder har særlig stor andel (44%) i svakt kontinental seksjon (C1) og dels også i overgangsseksjonen (OC) (38%). Verneområder uten spesifisert vernetema (i hovedsak nasjonalparker og landskapsvernområder) har størst arealandel i svakt oseanisk seksjon (O1) og dels i overgangsseksjonen (OC).

De regionale forskjellene i verneområdenes fordeling på vegetasjonsseksjoner for ulike vernetemaer reflekterer i stor grad deres generelle arealfordeling på seksjonene. Skogvernområdene i Øst-Norge er særlig konsentrert til overgangsseksjonen (OC) (64%), mens de er mer oseanisk fordelt på Vestlandet (med 41% i klart oseanisk seksjon O2 og 23% i sterkt oseanisk seksjon (O3, Ot3) og i Trøndelag (med 69% i klart oseanisk seksjon O2). I Nord-Norge ligger mest av skogvernområdenes arealandel i svakt oseanisk seksjon (O1) (57%). På Vestlandet har myr- og våtmarksområdene særlig stor arealandel i sterkt oseanisk seksjon (O3, Ot3) med henholdsvis 57% og 70%. I de øvrige regionene ligger størst andel av myrområdene i klart oseanisk seksjon (O2) (58%) i Trøndelag, i svakt oseanisk seksjon (O1) (41%) i Øst-Norge og i svakt kontinental seksjon (C1) (71%) i Nord-Norge. I disse regionene har våtmarksområdene størst arealandel i svakt oseanisk seksjon i Trøndelag (51%) og i Nord-Norge (60%), men i overgangsseksjonen i Øst-Norge (72%). Verneområdene med havstrand og kyst er konsentrert til svakt oseanisk seksjon i Øst-Norge, til sterkt oseanisk seksjon på Vestlandet og delt på svakt og klart oseanisk seksjon i Nord-Norge. Arealet av verneområdene for sjøfugl, fugleliv og zoologi har betydelig spredning på vegetasjonsseksjonene for alle regioner, med tyngdepunkt i overgangsseksjonen i Øst-Norge (56%) og Nord-Norge (52%), i sterkt oseanisk seksjon på Vestlandet (61,5%), og i svakt oseanisk seksjon i Trøndelag (67%). Arealet av de botaniske verneområdene er betydelig mer konsentrert, med 67% og 100% i overgangsseksjonen for henholdsvis Øst-Norge og Vestlandet og 88% for svakt oseanisk seksjon i Nord-Norge. Også

Tabell 3.11 Verneområdenes arealfordeling (%) på vegetasjonssoner og vernetemaer. For hver rad summerer prosentfordelingen seg til 100%. Vegetasjonssonene følger Moen (1998): NE nemoral, BN boreonemoral, SB sørboreal, MB mellomboreal, NB nordboreal, AL alpin. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal eller faller utenfor inndelingen i vegetasjonssoner.

	NE	BN	SB	MB	NB	AL
Øst-Norge						
skog	0,8	5,5	5,0	26,5	54,7	7,5
myr	0,4	6,5	14,5	43,3	33,9	1,4
våtmark	1,4	31,8	12,7	15,6	34,0	4,5
havstrand, kyst	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	4,9	8,1	13,2	0,0	73,7	0,0
botanikk	9,4	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0
geologi etc	0,0	1,1	11,3	24,7	44,5	18,4
uspesifisert	0,4	0,5	0,3	1,9	22,3	74,7
Totalt	0,5	2,1	1,5	6,5	28,0	61,4
Vestlandet						
skog	0,2	17,0	41,0	24,0	14,8	3,1
myr	0,0	15,4	31,7	27,8	7,9	17,1
våtmark	0,0	38,3	37,5	12,3	0,1	11,7
havstrand, kyst	0,0	0,4	99,6	0,0	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	53,0	22,8	0,0	0,0	24,2
botanikk	0,0	0,0	35,3	42,9	14,1	7,7
geologi etc	0,0	1,0	0,9	26,1	17,7	54,2
uspesifisert	0,0	0,5	3,9	8,7	10,7	76,2
Totalt	0,0	1,2	5,3	9,2	10,7	73,6
Trøndelag						
skog	0,0	0,2	2,8	33,7	60,3	3,1
myr	0,0	0,0	2,4	28,6	57,6	11,3
våtmark	0,0	0,5	14,1	31,4	49,2	4,8
havstrand, kyst						
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	3,1	42,9	0,3	20,0	33,7
botanikk						
geologi etc	0,0	0,0	31,9	3,4	0,0	64,7
uspesifisert	0,0	0,0	0,5	3,6	36,3	59,6
Totalt	0,0	0,1	1,4	8,2	39,8	50,6
Nord-Norge						
skog	0,0	0,0	0,7	16,5	55,8	27,0
myr	0,0	0,0	0,0	6,8	79,5	13,7
våtmark	0,0	0,0	2,6	22,4	63,7	11,4
havstrand, kyst	0,0	0,0	0,0	4,3	84,7	11,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	0,0	0,8	23,8	23,0	52,4
botanikk	0,0	0,0	0,0	1,4	98,6	0,0
geologi etc	0,0	0,0	0,0	4,7	37,3	58,0
uspesifisert	0,0	0,0	0,0	2,8	25,6	71,6
Totalt	0,0	0,0	0,1	4,1	30,4	65,4
Alle regioner						
skog	0,5	4,1	5,5	25,8	54,1	10,1
myr	0,0	1,5	3,7	15,9	66,7	12,1
våtmark	0,8	21,8	12,6	18,3	39,5	7,0
havstrand, kyst	0,0	0,5	22,2	3,3	65,5	8,5
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,9	5,9	12,2	13,6	29,6	37,8
botanikk	0,6	6,0	23,6	29,0	35,7	5,1
geologi etc	0,0	0,8	7,9	20,0	39,3	32,0
uspesifisert	0,1	0,3	1,1	4,1	22,3	72,2
Totalt	0,2	0,9	1,9	6,5	26,5	64,1

Tabell 3.12 Verneområdenes arealfordeling (%) på vegetasjonsseksjoner og vernetemaer. For hver rad summerer prosentfordelingen seg til 100%. Vegetasjonsseksjonene følger Moen (1998): Ot3 sterkt oseanisk, vintermildt, O3 sterkt oseanisk, O2 klart oseanisk, O1 svakt oseanisk, OC overgangsseksjon, C1 svakt kontinentalt. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal eller faller utenfor inndelingen i vegetasjonsseksjoner.

	Ot3	O3	O2	O1	OC	C1
Øst-Norge						
skog	0,0	0,0	16,0	15,5	64,3	4,2
myr	0,0	0,1	10,0	41,3	34,0	14,5
våtmark	0,0	0,5	1,6	13,9	72,3	11,7
havstrand, kyst	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	3,6	3,8	35,1	56,2	1,4
botanikk	0,0	9,3	8,4	14,9	67,3	0,0
geologi etc	0,0	0,0	0,0	0,5	32,5	67,0
uspesifisert	0,0	0,3	14,3	25,1	54,7	5,6
Totalt	0,0	0,3	14,1	23,3	56,2	6,1
Vestlandet						
skog	4,6	18,6	40,8	14,1	21,7	0,2
myr	12,3	44,9	39,1	3,7	0,0	0,0
våtmark	20,6	49,5	17,0	10,7	2,2	0,0
havstrand, kyst	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	32,2	29,3	9,3	29,2	0,0	0,0
botanikk	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
geologi etc	0,8	0,4	94,6	3,5	0,6	0,0
uspesifisert	0,1	9,7	26,9	51,9	11,5	0,0
Totalt	0,5	10,6	27,1	50,3	11,6	0,0
Trøndelag						
skog	0,0	0,5	68,9	22,8	7,9	0,0
myr	0,0	15,8	57,8	25,7	0,7	0,0
våtmark	0,0	1,2	35,5	50,8	12,5	0,0
havstrand, kyst						
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	31,1	1,7	67,2	0,0	0,0
botanikk						
geologi etc	0,0	0,0	0,0	35,3	0,0	64,7
uspesifisert	0,0	0,4	15,6	65,7	16,7	1,5
Totalt	0,0	1,2	23,3	59,2	14,9	1,3
Nord-Norge						
skog	0,0	0,3	12,1	57,2	19,9	10,5
myr	0,0	0,2	6,0	6,7	16,1	70,9
våtmark	0,0	2,0	11,0	59,8	16,3	11,0
havstrand, kyst	0,0	0,0	54,9	44,0	0,4	0,7
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	3,6	20,7	24,1	51,7	0,0
botanikk	0,0	0,0	0,0	87,7	12,3	0,0
geologi etc	0,0	0,0	17,8	6,6	75,6	0,0
uspesifisert	0,0	0,1	11,4	36,7	30,8	21,0
Totalt	0,0	0,2	11,7	36,3	29,6	22,3
Alle regioner						
skog	0,2	1,0	25,8	24,3	44,2	4,4
myr	0,7	5,5	17,7	13,7	14,4	48,1
våtmark	2,0	5,6	8,3	28,2	46,5	9,4
havstrand, kyst	0,0	22,3	42,4	34,4	0,3	0,6
sjøfugl, fugleliv, zoologi	2,4	10,5	13,4	34,2	39,2	0,2
botanikk	0,0	0,6	0,6	24,4	74,5	0,0
geologi etc	0,1	0,0	14,4	2,7	38,4	44,3
uspesifisert	0,0	2,5	16,6	40,5	31,5	8,9
Totalt	0,1	2,6	17,3	38,1	32,4	9,5

de geologiske verneområdene er konsentrert til visse seksjoner for de ulike regionene, med 67% og 65% i svakt kontinental seksjon for henholdsvis Øst-Norge og Trøndelag, 95% i klart oseaanisk seksjon på Vestlandet, og 76% i overgangsseksjonen i Nord-Norge. Verneområdene uten spesifisert vernetema har størst arealandel for svakt oseaanisk seksjon eller overgangsseksjonen i alle regioner, selv om det er en viss spredning av arealet også på andre seksjoner. Det er bare i Nord-Norge disse verneområdene har noen vesentlig arealandel i svakt kontinental seksjon (21%), mens arealandelen i sterkt oseaanisk seksjon er størst på Vestlandet (10%).

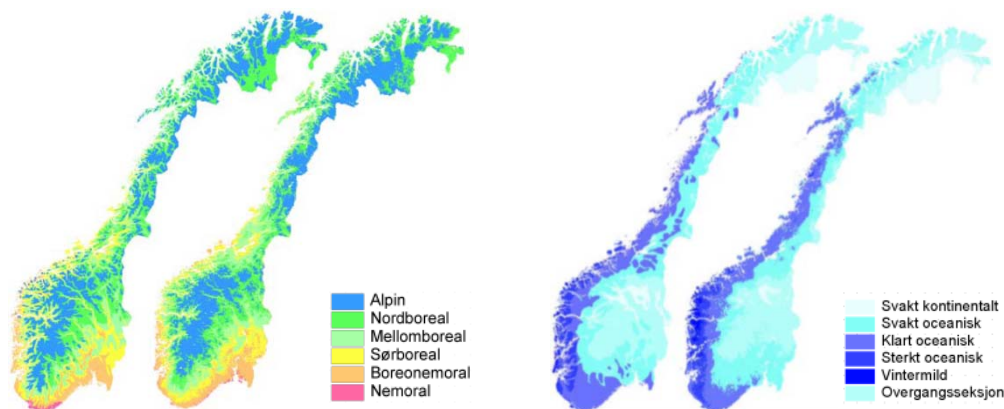
3.6 Verneområdenes plassering i klimagradienter

3.6.1 Bakgrunn og formål

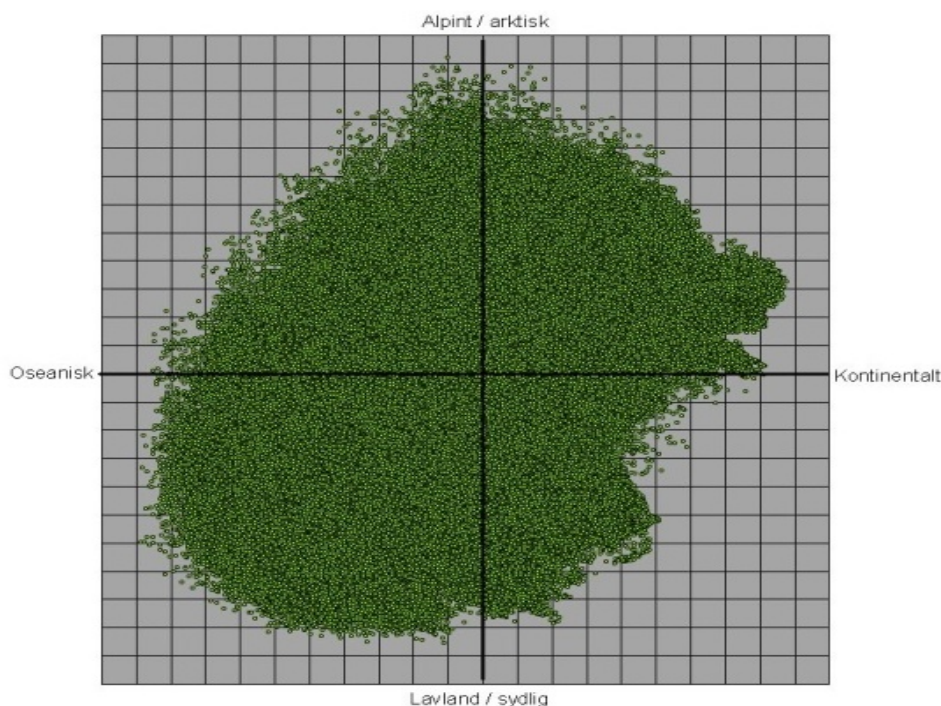
Klimaet er en avgjørende faktor for variasjonen vi finner i naturen. I Norge er det identifisert to hovedgradienter. En hovedsakelig knyttet til temperatur og høyde over havet (vegetasjonssoner) og en i hovedsak knyttet til nedbør og avstand fra havet (vegetasjonsseksjoner). En samlet vurdering av disse to hovedgradientene er gitt av Moen (1998) basert på ekspertvurderinger av en lang rekke biogeografiske og klimatiske kriterier.

Som et bidrag til en mer kvantitativ beskrivelse av variasjonen på regional skala, foretok Bakkestuen et al. (2008) en analyse basert på 54 kartfestete variabler som beskriver biogeoklimatisk variasjon i Norge (*PCA-Norge*); temperatur, nedbør, humiditet og innstråling (beregnet på grunnlag av terrengvariabler). *PCA-Norge* adresserte samvariasjonen mellom variablene, hvilke regionale kompleksgradienter de danner, og graden av sammenfall mellom komplekse miljøgradienter som er ekstrahert med numeriske metoder og ekspertinndelingen i vegetasjonssoner og -seksjoner hos Moen (1998).

Hovedbildet som kommer fram i sone- og seksjonsinndelingen til Moen (1998), blir bekreftet over flere skalanivåer, og *PCA-Norge* representerer på denne måte en parametrisering av den aksepterte og brukte hovedinndelingen av de klimatiske miljøforholdene i Norge (**figur 3.7**). De avvikene som kommer fram i analysen, bidrar i diskusjonen om naturvariasjonen i Norge på et detaljert nivå og representerer ikke noe problem i forhold til dette. De to viktigste avvikene er knyttet til forståelsen av yttergrensen i henholdsvis soneinndelingen (nemoral sone) og seksjonsinndelingen (sterkt oseaanisk seksjon). Moens todeling av den sterkt oseaaniske seksjonen i en termisk, ytre (Ot3), og en hygrisk, indre, del (O3), gjenspeiles ikke langs den trinnløse oseaanitetsøkningen. Denne delingen hos Moen (1998) er basert på andre kriterier enn den øvrige seksjonsinndelingen (vinterfrost). I *PCA-Norge* framkommer den nemorale sonen mer fragmentert enn hos Moen og lenger østover langs kysten, i hvert fall til Aust-Agder.



Figur 3.7 Moens vegetasjonssoner helt til venstre og vegetasjonsseksjoner (nr to fra høyre) sammenlignet med verdiene fra *PCA-Norge* kalibrert for sone- og seksjonsgradientene.



Figur 3.8 PCA-verdiene langs akse 1 og akse 2, her kalt aksene Oseanisk-Kontinentalt og Lavland/sørlig-Alpint/arktisk. Verdiene langs aksene er relative, men slik de er vist her, er variasjonen langs første aksene fra ca -4,5 til ca +4,5 og langs andreaksen fra ca +5 til ca -5 PCA-enheter. Rutmønstret i bakgrunnen er på 0,5x0,5 PCA-enheter.

Målsettingen med dette kapitlet er å analysere representativiteten i norske verneområder i forhold til disse to hovedaksene i norsk naturvariasjon, slik de er representert ved de to første ordinasjonsaksene i PCA-Norge.

3.6.2 Materiale og metoder

PCA-Norge foreligger som data i et rutenett med ulik oppløsning. Helt nylig er det gjennomført en ny analyse med kontinuerlige data på 1km-nivå. Det er dette datasettet som brukes i vår analyse. Mer detaljert beskrivelse av datautvalg og metoder for PCA-Norge finnes i Bakkestuen et al. (2008), og det nye datasettet med kontinuerlige 1km dekning av data er beskrevet i Bakkestuen et al. (2009). Det består av mer enn 300 000 kvadratkilometersruter som alle har fått tilordnet en verdi langs de viktigste aksene for variasjon. De to første aksene representerer henholdsvis vegetasjonsseksjonene (oseanitet – PCA-akse 1) og vegetasjonssoner (PCA-akse 2) slik som vist i **figur 3.8**. De to aksene har en forklaringsgrad på til sammen 84%.

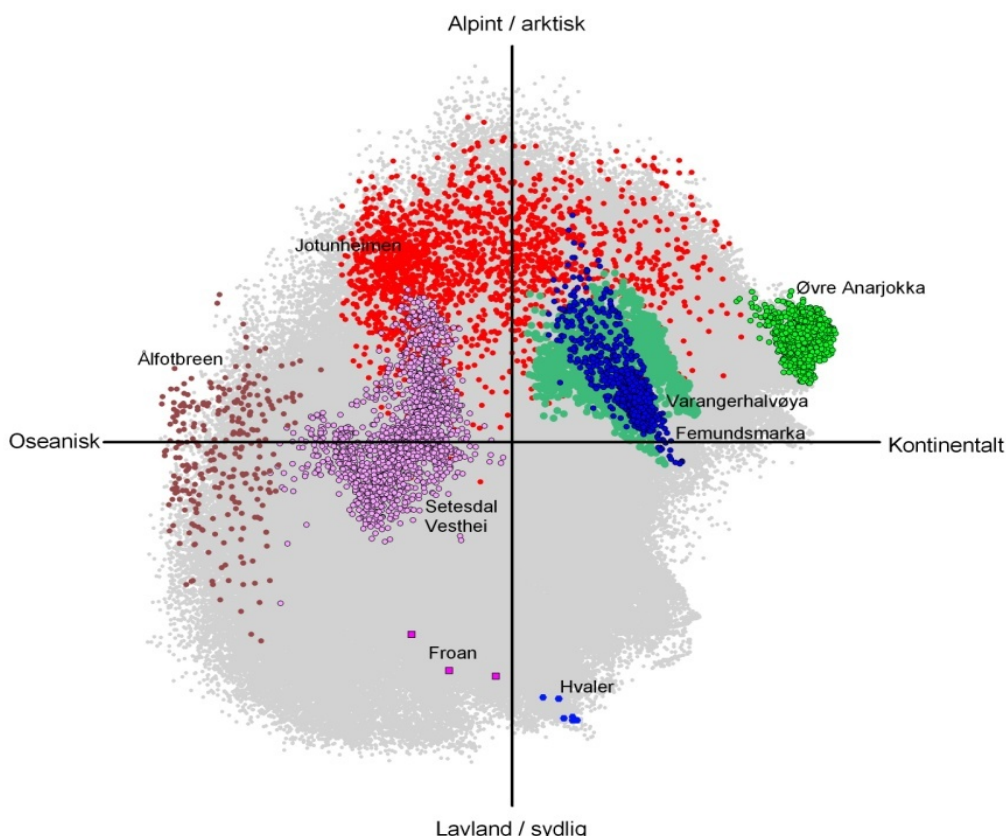
Denne måten å presentere dataene på, er knyttet til den totale effekten av de to klimagradiene og er sammenlignbar med kartet over Norges vegetasjonsregioner (Moen 1998). For å illustrere geografien i presentasjonen har vi i **figur 3.9** lagt inn en del kjente norske verneområder. Dette er gjort ved at alle PCA-rutene er representert med ett punkt (midtpunktet i hver rute) fordelt over hele landet. Alle punktene som er nærmere et gitt verneområde enn 500 meter ble så valgt ut. Summen av alle utvalgte punkter representerer de km²-rutene som berøres av dette verneområdet. Dette er tilsvarende metodikk som er brukt ved alle utvalg av PCA-ruter både med hensyn til geografi og tema. Beregningene er utført i GIS-programmet ArcView 3.3.

Fordelingene av de utvalgte verneområdene illustrerer hvordan det geografiske rutenettet som er utgangspunktet for PCA-analysen blir representert i diagrammet. Jotunheimen nasjonalpark

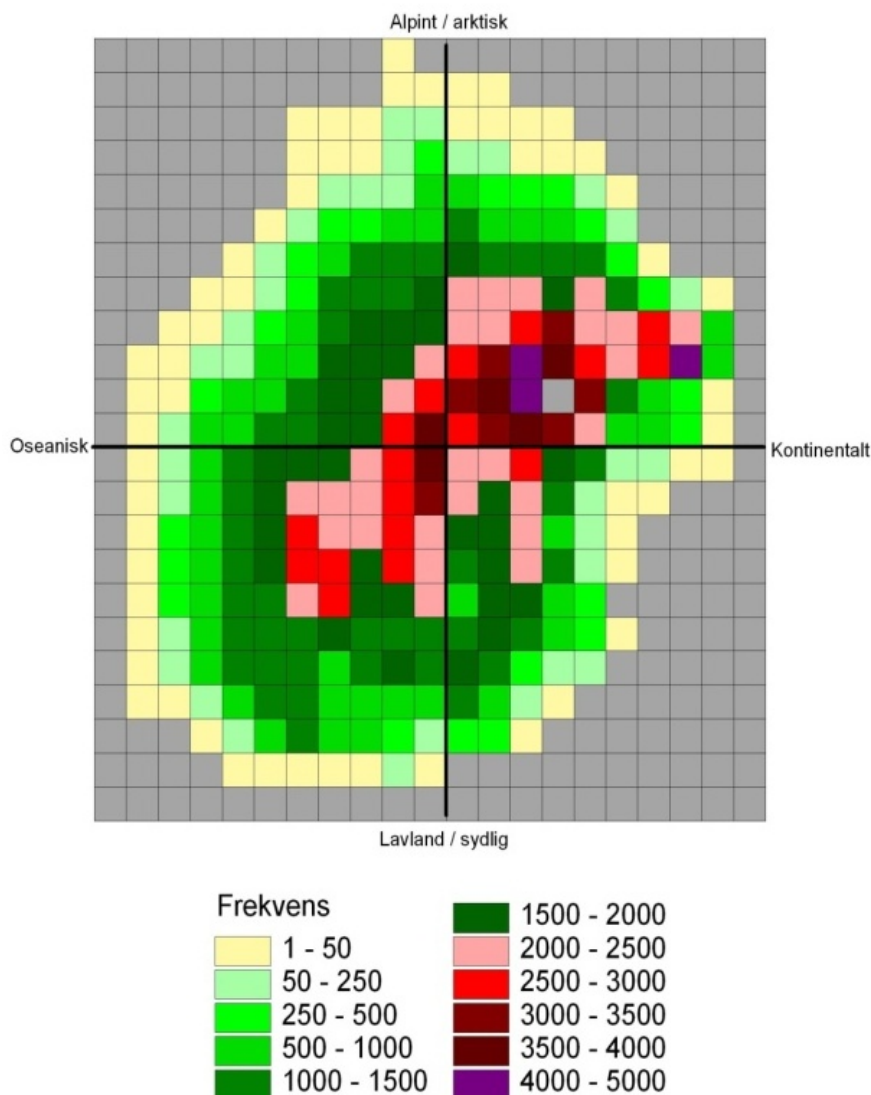
er et stort verneområde med store klimatiske forskjeller. Fra tørre daler med ganske kontinentalt klima til høyre i diagrammet spenner nasjonalparken over et vidt spenn helt til relativt oseaniske områder i vest. Tilsvarende spenner områdene over et vidt høydeintervall fra områder under 100 m oh med relativt mildt klima omtrent midt i diagrammet til høyalpine toppområder nesten øverst i diagrammet. På den annen side kan vi se at Øvre Anarjokka nasjonalpark har en mye mer begrenset klimatisk variasjonsbredde helt ytterst til høyre i diagrammet. Øvre Anarjokka er et av de mest kontinentale områdene vi har i landet. I motsatt ende ligger Ålfotbreen landskapsvernområde som dekker den mest oseaniske delen av landet. Men høydeforskjellene innen området spenner ut en betydelig del av variasjonen i aksen fra lavland/sørlig til alpint/arktisk.

Det er også verdt å merke seg at fordelingene overlapper. Det betyr at man finner områder med tilsvarende klima i ulike områder langt fra hverandre. Siden andreaksen (y-aksen) er styrt av temperatur som dels er avhengig av høyde over havet og dels hvor langt nord området ligger, ser vi også et betydelig overlapp mellom områder fra Sør-Norge og områder fra Nord-Norge. Femundsmarka nasjonalpark ligger for eksempel med nesten totalt overlapp i forhold til Varangerhalvøya nasjonalpark.

Ellers ser vi at Froan (ytterst i Sør-Trøndelag) ligger relativt nær Hvaler nasjonalpark (ytterst i Østfold). Grunnen til at Froan ikke har en plassering lenger til venstre i diagrammet er at nedbøren ytterst på Trøndelagskysten er mindre enn på fastlandet innenfor. Det som skiller de aller ytterste øyene er mangel på vinterfrost. Denne egenskapen ligger til grunn for den ekstra oseaniske seksjonen i Norges vegetasjonsregioner (Moen 1998), men fanges ikke opp i PCA-Norge (se tidligere kommentar om dette).



Figur 3.9 Åtte kjente verneområders plassering i klimadiagrammet. Legg merke til hvordan omfattende klimagradienter innen for eksempel Jotunheimen nasjonalpark fører til at dette verneområdet dekker en stor del av den øvre halvdel av diagrammet, mens Øvre Anarjokka nasjonalpark på den andre siden klumper sitt areal innen et mye mindre område i diagrammet.



Figur 3.10 Frekvensen av samtlige 1km-ruter pr 0,5x0,5 akse-enheter.

Fordi datamaterialet er så omfattende, er det vanskelig å se strukturen i materialet unntatt der det er glissent med punkter. Vi har derfor beregnet et frekvensdiagram (**figur 3.10**). Her er antallet punkter innen et rutenett på 0,5x0,5 PCA-enheter talt opp. Rutene med flest punkter har et ruteantall på mellom 4000 og 5000 punkter. Presentert på denne måten, ser vi mer av variasjonen innen diagrammet. Vi ser blant annet at vi har en maksimumsrygg som strekker seg fra midt i den nedre venstre kvadranten (oseanisk lavland/sydlig) til relativt langt ut i den øvre høyre kvadranten (kontinentalt lavfjell/nordlig). Det mest markante tyngdepunktet ligger i denne øvre høyre kvadranten i diagrammet. Denne måten å presentere materialet på gir også grunnlag for å beregne forskjellen mellom to ulike datautsnitt av materialet, for eksempel som et forholdstall mellom to ulike frekvenser.

Det er tatt utsnitt av materialet knyttet til det totale antall verneområder, store verneområder (over 5 km²), landsdelene samt for utvalgte hovednaturtyper.

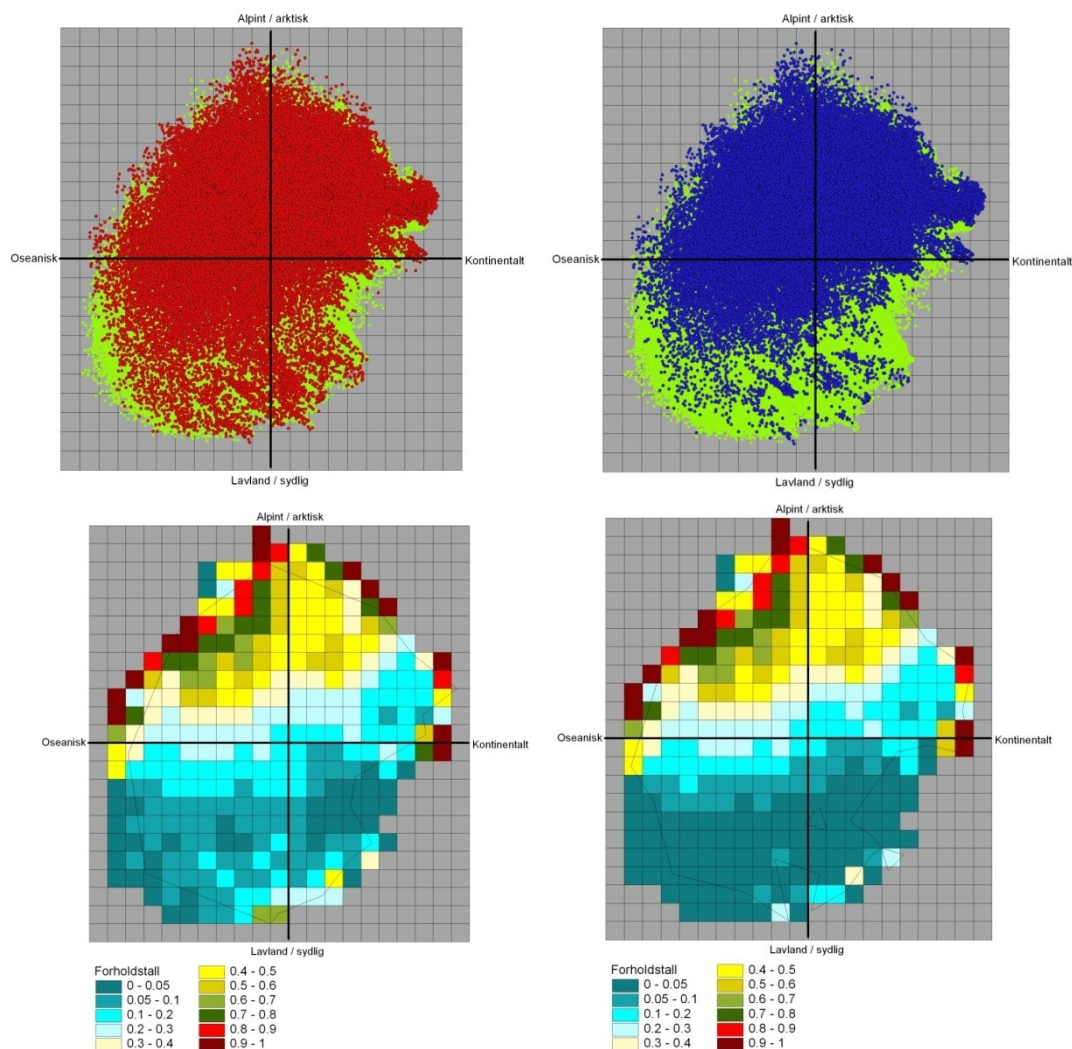
Det originale materialet fra PCA-Norge er underrepresentert langs kysten pga skalaforhold (oppløsning knyttet til rutestørrelsen) og mangel på datainput i ruter som domineres av hav. For at dette ikke skal slå uheldig ut er små øyer fra N50 kartverk utenfor de etablerte PCA-

rutene, tilordnet verdien til nærmeste PCA-rute. Fremdeles er det en hel del verneområder (holmer og skjær) som ikke blir dekket av materialet. Disse er slått sammen til ett punkt hvis de ligger nærmere hverandre enn 500 meter. Sammen med de resterende holmene er også disse områdene tilordnet verdi fra nærmeste PCA-rute. Totalt er dermed alle områder så nær som tre små skjær ved Ryvingen i Vest-Agder dekket av materialet. Verdiene for disse punktene har en viss feilkilde i og med at de bare er tilordnet nærmeste beregnede verdi, men feilkilden anses ikke å være betydelig.

3.6.3 Resultater

Alle verneområder

Figur 3.11 viser PCA-diagrammet for henholdsvis alle verneområder og verneområder større enn 5 km² i forhold til alle ruter for hele landet. Forholdet er vist både som prikkfigurer og som et forholdsdiagram basert på et frekvensdiagram som vist i **figur 3.10**. Beregningene viser en ganske god dekning av verneområder i den sentrale og øvre delen av diagrammet og en relativ underrepresentasjon i de ytre delene av nedre halvpart av diagrammet. Forskjellene øker for



Figur 3.11 PCA ruter som berøres av verneområder (røde prikker øverst til venstre) og store verneområder (blå prikker øverst til høyre) i forhold til hele Norge (grønne prikker). Under er antall ruter for disse utvalgene vist som et forholdstall mellom frekvensen av PCA-ruter berørt av vern og frekvensen av hele materialet.

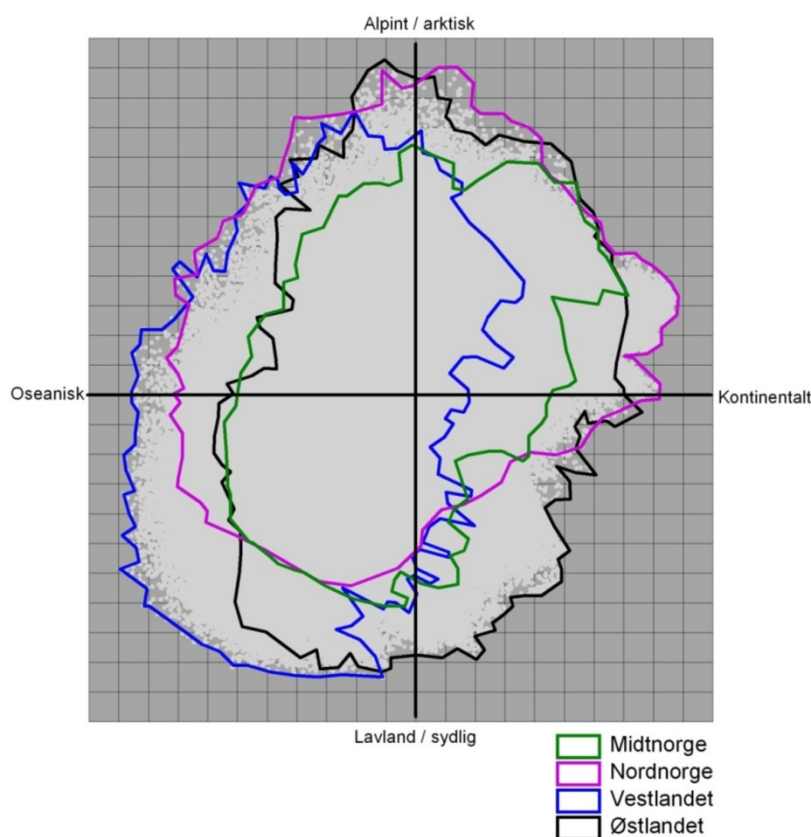
store verneområder. Dette gjenspeiler i hovedsak det velkjente mønstret at vi i bebygde og oppdyrkete deler av landet (i sør og i lavlandet) har få/ingen store verneområder.

Gjennomsnittsverdien av forholdsdiagrammet er på ca 0,3, mens andelen av vernet areal i Norge er på ca 17,7% (utenom sjøarealet). Denne analysen overrepresenterer dermed omfanget av vernet areal hovedsakelig fordi alt vernet areal (uansett hvor lite) tilordnes en hel kvadratkilometersrute. Små verneområder registreres derfor i sin rute uansett størrelse, og det samme gjør kantområdene av store verneområder. Dette påvirker imidlertid analysen i mindre grad, siden den er innrettet for å teste representativitet i forhold til regionale klimagrader. Imidlertid vil deler av diagrammet med mange små verneområder få en sterkere overrepresentasjon av vernet enn deler som domineres av store verneområder (der tilordningen til hele 1km²-ruter ikke medfører så stor skjevhet).

De øvre rutene i forholdsdiagrammet med sterk overrepresentasjon av verneområder (mørke-røde ruter) ligger i områder med totalt få ruter og hvor et stort flertall av disse rutene berøres av verneområder.

Landsdeler

Vi har gjort tilsvarende analyser for alle de fire landsdelene som er definert tidligere i rapporten. Denne analysen gir imidlertid ikke så relevante resultater. Grunnen til dette er at det er et betydelig klimaoverlapp mellom landsdelene (**figur 3.12**). Det betyr at en analyse for en bestemt landsdel kan gi indikasjon på en dårlig representativitet i et gitt klimaområde. Dette klimaområdet kan imidlertid være dekket opp i en av de andre landsdelene og i denne sammenhengen være mindre relevant.



Figur 3.12 De ulike landsdelenes plassering i klimadiagrammet. Legg merke til det store overlappet mellom landsdelene.

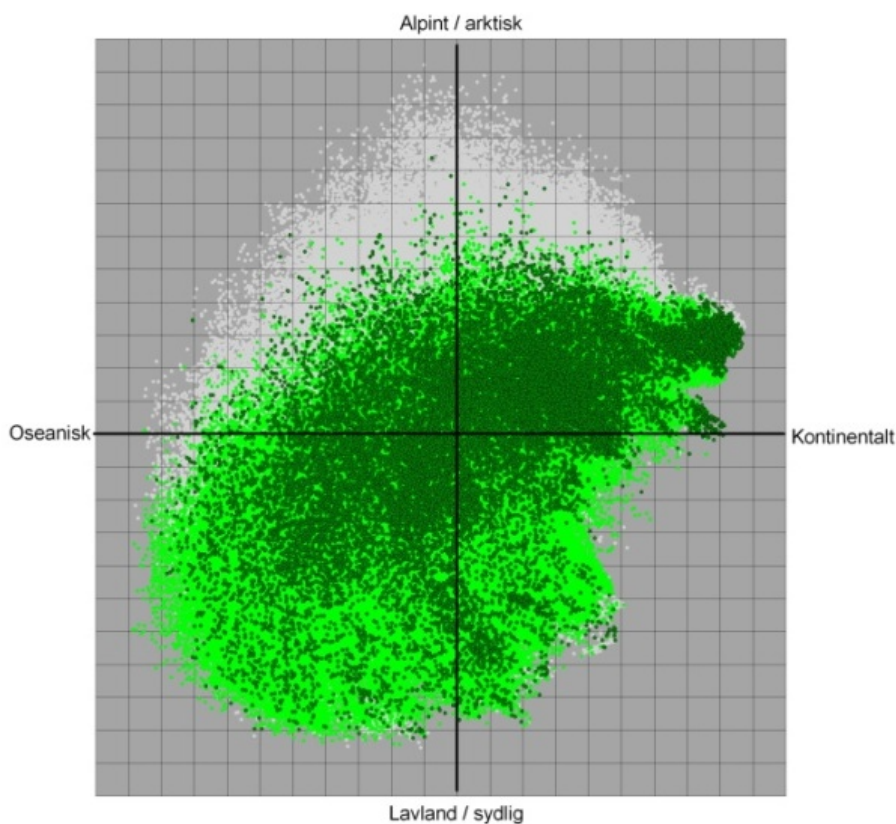
Hvis man gjør en slik analyse for Østlandet for eksempel vil man se en betydelig underrepresentasjon av verneområder i et klimaområde som geografisk faller i områdene mellom kysten og Setesdal Vesthei i Vest-Agder. Trekket Vestlandet inn i denne analysen, vil imidlertid denne underrepresentasjonen forsvinne, og vi oppfatter derfor disse resultatene som en kanteffekt av begrenset interesse. I stedet har vi som en oppsummering gjort en nasjonal analyse av slik underrepresentasjon (se oppsummeringen).

Skog

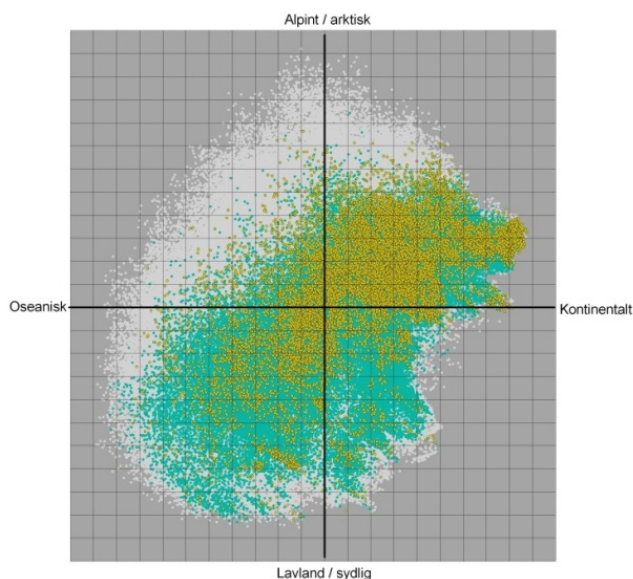
Hvis vi ser på en tilsvarende analyse av vernet skog, så kan den gjøres på to måter. Man kan se på spesielt skogvern i forhold til skog totalt sett (se **tabell 3.14**), eller vernet skog generelt (områder med angitt skog i N50-kartserien innenfor verneområder) i forhold til skog generelt (som angitt i N50-kartserien). Den siste analysen er vist i **figur 3.13**. Forholdet blir her ganske likt det mønstret vi ser i den generelle analysen. Vernete områder i den nedre halvdel av diagrammet inneholder gjerne skog, og derfor ser vi her den samme underrepresentasjonen som vi også ser i **figur 3.11**. I den øvre delen av diagrammet tynnes materialet ut fordi vi her møter skoggrensen på grunn av høyde over havet og nordlig beliggenhet. Diagrammet kan antyde en viss underrepresentasjon knyttet til denne sonen.

Myr

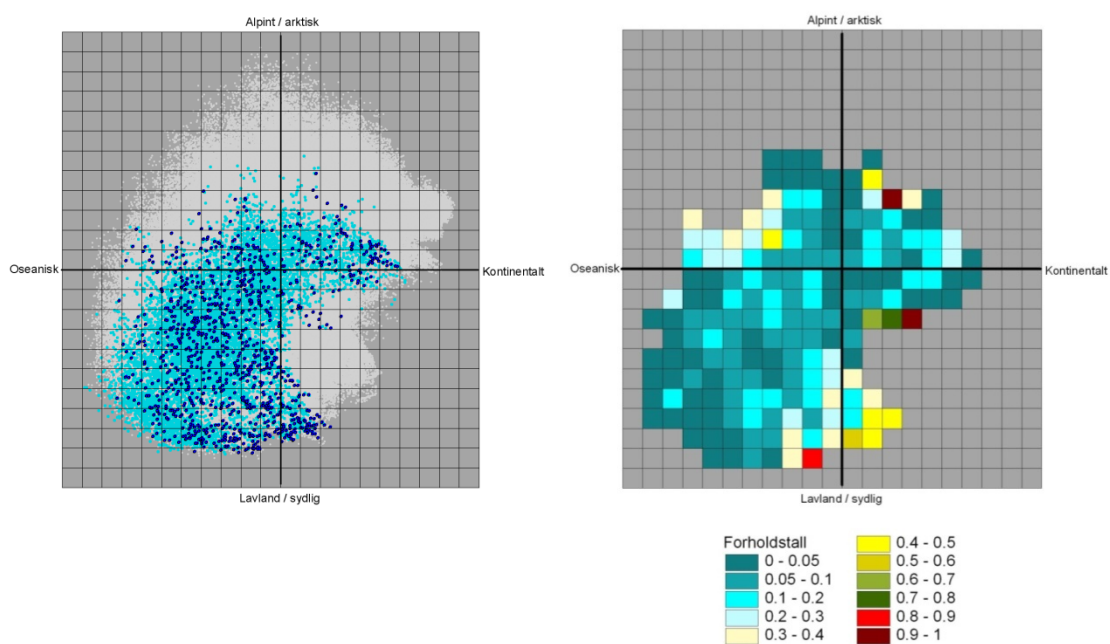
Vi har gjort en tilsvarende analyse for myr (**figur 3.14**). Også her knytter analysen seg til arealer som er definert som myr i N50-kartserien generelt og innenfor verneområdene. Vi ser også her en betydelig underrepresentasjon i de nedre delene av diagrammet. Det er også en markant underrepresentasjon mot de oseaniske delene av diagrammet og mot nordlig og alpin sone.



Figur 3.13 Skog i verneområder (mørk grønne prikker) i forhold til skog angitt i N50-kartserien (grønne prikker) og hele landets areal (grå prikker).



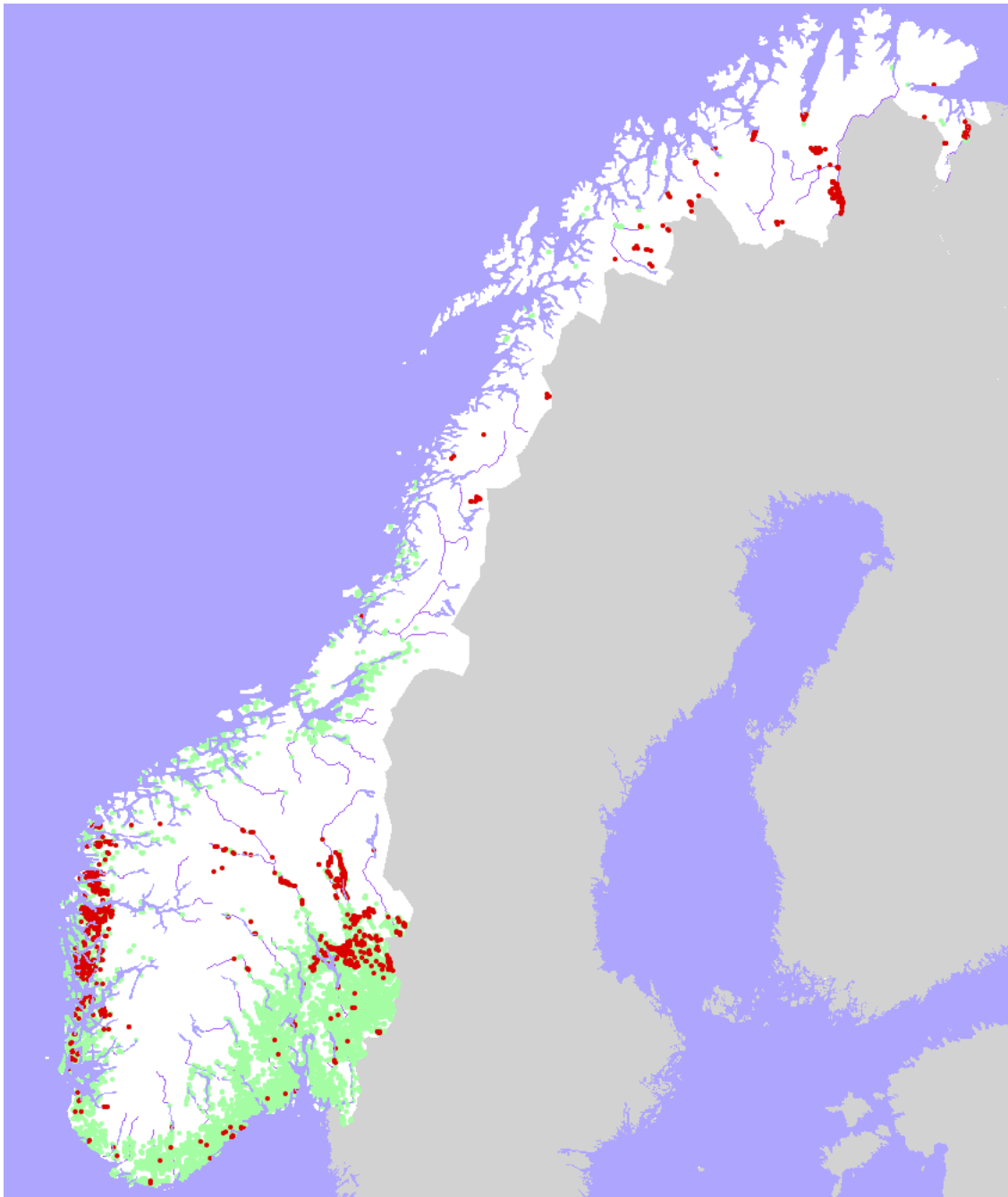
Figur 3.14 Myr i verneområder (gule prikker) i forhold til myr angitt i N50-kartserien (blå prikker) og hele landets areal (grå prikker).



Figur 3.15 Forholdet mellom kyststruter med vern (mørkeblå prikker til venstre) og alle kyststrutene (lyseblå prikker) og hele landets areal (grå prikker). Fordelingen av ruter som inneholder vern, er relativt jevn, men glissen. Forholdsdiagrammet viser det samme, med en overvekt av dårlig vernedekning sett i forhold til generelt vern (figur 3.11).

Kyst

Tilsvarende analyse av ruter som har innhold av hav (dvs kyststruter), gir et annet inntrykk (**figur 3.15**). Her ser vi en mye jevnere fordeling av rutene som er berørt av vern, men det generelle inntrykket er at dekningsgraden av verneområder er svært mye lavere. Dette er nok et uttrykk for at man her er i områder der det har vært vanskelig å opprette omfattende verneområder. Innsatsen er konsentrert om mindre områder med spesielle naturtyper eller for eksempel forekomst av sjøfugl. Totalt sett gir dette en jevn, men dårlig dekning av verneområder.



Figur 3.16 Røde prikker viser plasseringen av PCA-ruter med større klimatisk avstand enn 0,1 PCA-enheter til ruter som inneholder vern. Grønne prikker viser det samme, men begrenset til store verneområder med størrelse over 5 km².

3.6.4 Oppsummering og konklusjon

Fordelingen av verneområder i forhold til de regionale klimagradientene (temperatur og oseanitet) viser en generelt god dekning i de kjølige delene av klimaspekteret og en gradvis dårligere dekning mot de varmere delene. Det må understrekes at når man skal vurdere en total representativitet, angir disse analysene kun en vurdering av klimagradientene. Denne analysen må dermed ses i sammenheng med mer detaljerte analyser knyttet til spesielle naturtyper, artsfordelinger m.m. Merk at klimagradientene representerer klimatiske forskjeller, der gradientene kan være særlig skarpe i de mest oseaniske og kontinentale delene (målt i PCA-enheter).

Hvis analyseresultatene føres tilbake til et geografisk kart, vil vi se at områdene med dårlig dekning av vernet areal ikke er tilfeldig fordelt over landet (**figur 3.16**). Figuren omfatter de PCA-rutene (representert ved en prikk i rutens sentrum) som har en avstand på mer enn 0,1 PCA-verdi fra en rute som inneholder vern. Bortsett fra en del isolerte ruter spredt over kartet, ser vi en klar fortetning av slike områder

- på Vestlandet (mellom høyfjell og kyst, sør for Møre og Romsdal)
- på Østlandet i en sone fra vestsiden av Mjøsa og gradvis bredere mot svenskegrensen
- østlandske dalbunner
- indre del av Tanadalen i tillegg til enkelte fortetninger i fjell og fjordbotner i Finnmark og ytre del av Pasvik

Dette mønstret vil dels gjenspeile områder med mye menneskelig aktivitet i form av bosetting, jordbruk og skogbruk, men har trolig også elementer av naturområder som har falt gjennom i prioriteringen av verneområder. De vil derfor være et viktig innspill for videre vurdering av framtidig vernestrategi.

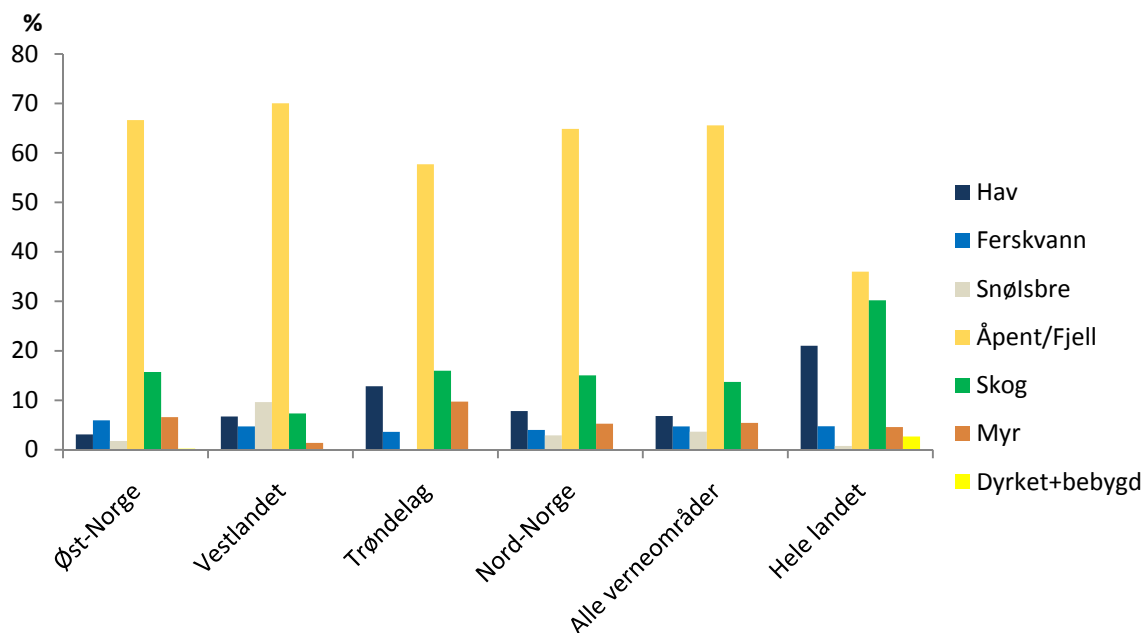
En tilsvarende analyse av områder med manglende representasjon av store verneområder viser større arealer konsentrert om lavlandet på Østlandet, de samme strøkene som nevnt over på Vestlandet, ytre strøk på Møre og Romsdal og sør i Nordland, samt områdene rundt Trondheimsfjorden. Det er dette mønstret som gjenspeiles i PCA-diagrammet som glisne områder i den nederste halvdel av diagrammet (**figur 3.11**).

3.7 Verneområdenes fordeling på arealtyper og geologi

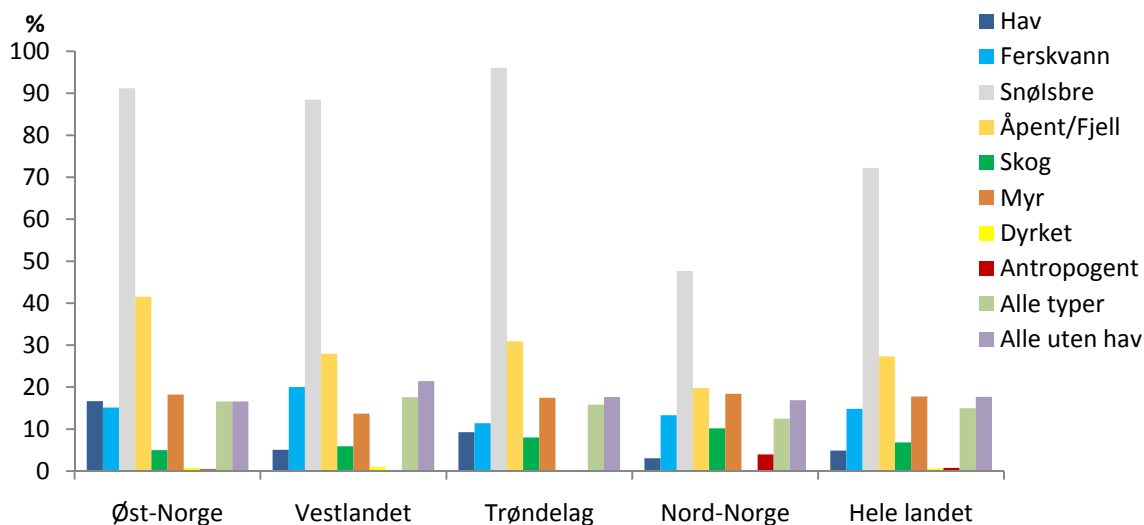
Naturens dekning av ulike vegetasjonstyper, treslag og andre egenskaper ved arealdekket, representerer viktige økologiske egenskaper av betydning for arter og økologiske prosesser. Dette er dermed også viktige egenskaper ved naturvariasjonen som verneområdene bør dekke på en balansert måte. I denne evalueringen har vi i hovedsak sett på verneområdenes dekning av arealdekket slik dette er representert i dataene til N50-kartserien, på noe mer detaljert informasjon om arealenes bonitet, treslagsfordeling og vegetasjon for øvrig basert på data fra AR5-kartserien (og foreløpige data for AR-fjell; jf kap. 2.2), samt en inndeling av berggrunnsgeologien i klasser med potensial for å avgi mineralske plantenæringsstoffer (basekationer).

3.7.1 Verneområdenes arealdekke etter N50-kartserien

Ser vi på alle verneområdene under ett, er det åpenbart at åpne arealer, særlig åpne fjellområder dominerer med 65,6% av verneområdenes areal (**figur 3.17**, jf også **tabell 3.14**). Dette er vesentlig høyere enn hele landets arealandel av åpent/fjell (36%). Andelen av verneområdenes areal med skog utgjør på den andre siden bare 13,7%, mot 30,2% for hele landet. For myr og ferskvann er det bedre overensstemmelse mellom vernet areal og hele landets areal. Her har verneområdene 5,4% myr og 4,7% ferskvann, mens tilsvarende for totalarealet er henholdsvis 4,6% og 4,8%. Verneområdene har forholdsvis mer areal av is og snø (3,7%) enn hele landet (0,8%), mens arealandelen av dyrket og bebyggt areal naturlig nok er vesentlig mindre (0,1%, mot 2,6% for hele landet). Andelen sjøareal (Hav) i verneområdene er beregnet til 6,8%, noe som er vesentlig mindre enn den tilsvarende andelen for landet totalt (21%), men her er det ikke åpenbart at hele sjøarealet for N50-kartserien er det riktige sammenligningsgrunnlaget for verneområdene. Disse forskjellene mellom verneområdenes og hele landets arealdekke reflekterer også hvor stor andel verneområdenes areal utgjør av alt areal av de ulike arealtypene (**figur 3.18**). Her ser vi at vernet areal dekker forholdsvis mye av åpent/fjell (27% på landsbasis), og spesielt mye av snø og isbreer (72%). Andelen av vernet myrareal er også forholdsvis høyt (17,8%), omtrent på nivå med alt vernet areal utenom sjøarealet (17,7%), og også andelen vernet ferskvannsareal er forholdsvis høyt (14,8%). Derimot er andelen vernet skogareal bare 6,8% av alt skogareal (og som vi vil se i kap. 3.7.2, er mye av dette lite produktivt). At det er vernet lite (1,4%) av alt dyrket og bebyggt areal, er imidlertid som forventet.



Figur 3.17 Verneområdenes arealfordelingen for de ulike regionene og samlet, samt hele landets arealfordeling på ulike arealtyper (basert på N50-kartserien). Merk at sjøareal (Hav) er inkludert. Fordelingen summerer seg til 100% for hver region og for hele landet.



Figur 3.18 Andel vernet areal av totalt areal for ulike arealtyper (basert på N50-kartserien) i de respektive geografiske regionene og i landet som helhet.

Det regionale mønstret i verneområdenes arealfordeling på arealtyper sammenfaller langt på vei med mønstret på landsbasis. Åpent/fjell utgjør en stor andel av verneområdenes areal i alle regioner, størst på Vestlandet (70%) og minst i Trøndelag (58%). Andelen av vernet areal som er skog og myr er minst på Vestlandet (hhv 7% og 1%) og høyest i Øst-Norge (hhv 16% og 7%) og Trøndelag (hhv 16% og 10%). Ellers har Vestlandet en større andel snø og isbre (10%) enn øvrige regioner. Ser vi på de regionale forskjellene i hvor stor andel vernet areal utgjør av alt areal av en gitt arealtype i regionen, er bildet litt annerledes. Vernet areal av snø og isbre utgjør størst andel i alle regioner, minst i Nord-Norge (48%) og mest i Trøndelag (96%), etterfulgt av åpent/fjell der Øst-Norge har vernet størst andel (42%) og Nord-Norge minst andel

(20%). For de fleste regionene er det deretter vernet mest av arealtype myr og ferskvann. Her er størst andel myr vernet i Øst-Norge og Nord-Norge (18%) og minst på Vestlandet (14%), mens Vestlandet har vernet størst andel ferskvannsareal (20%) og Trøndelag minst (11%). Bortsett fra hav og dyrket og bebyggt areal er det gjennomgående vernet minst andel av skogarealet. Her er det vernet størst andel i Nord-Norge (10%) og minst i Øst-Norge (5%).

Verneområdenes ulike verneformer varierer også i dekningen av areal typer slik disse er representert i N50-kartserien (**tabell 3.13**). Her omfatter særlig nasjonalparkene (NP) og landskapsvernområdene (LVO) en stor andel åpent/fjell-areal (hhv 75% og 71%), men også naturminnenes (NM) areal har stor andel åpent/fjell (43%). Naturreservatene (NR) og naturminnene har ellers størst arealandel skog (hhv 37% og 49%). Blant verneformene har også naturreservatene størst arealandel myr (14%). Dyre- og plantefredningsområdene har størst arealandel hav (62%), noe som skyldes en stor andel sjøfuglområder blant disse. Innslaget av sjøfuglområder medfører at også naturreservatene har nesten 20% av arealet som hav. Verneområder uten spesifisert verneform, der Tyrifjorden dominerer, har over 90% av arealet som ferskvann.

Dekningen av areal typer for ulike verneformer varierer noe mellom regionene, dels ut fra forskjeller i regionenes dekning av ulike typer verneområder (**tabell 3.13**). Naturreservatene har størst skogandel i Øst-Norge (54%) og en del mindre, forholdsvis lik andel i de øvrige regionene (29%-31%). Andelen myr er også størst i Øst-Norge (17%), mens de øvrige regionene har størst andel hav (26%-32%) for naturreservatene. For nasjonalparkene utgjør åpent/fjell klart størst arealandel i alle regioner (74%-78%), mens nasjonalparkene på Vestlandet også har nærmere 20% av arealet som snø og isbre. Også landskapsvernområdene har stor grad av likhet i arealdekket mellom regionene, med mest åpent/fjell (64%-76%) og ellers noe skog (10%-14%), men noe variasjon i innslaget av myr (11% i Trøndelag) og hav (15% i Nord-Norge). Naturminnenes areal varierer imidlertid mye mellom regionene i dekning av arealtype, med størst andel skog i Øst-Norge (82%) og åpent/fjell på Vestlandet (68%) og i Nord-Norge (97%). Verneområdene med dyre- og plantefredning varierer også mye mellom regionene i dekning av arealtype. Hav dekker størst andel på Vestlandet (52%), i Trøndelag (86%) og i Nord-Norge (72%), mens skog utgjør størst andel i Øst-Norge (34%).

Verneområdene viser også forskjeller i dekningen av arealtype for ulike vernetemaer (**tabell 3.14**). På landsbasis er det en forholdsvis nær sammenheng mellom enkelte av vernetemaene og arealtype: Skogområdene har størst andel av skog (56%), mens myrområdene har størst andel av myr (36%). Disse har imidlertid også betydelige arealandeler av åpent/fjell og myr eller skog. Våtmarksområdene har størst arealandel ferskvann (27%), men ellers betydelig innslag av flere areal typer. Områdene med havstrand og kyst har størst innslag av hav (43%), men også stor andel åpent/fjell (42%). Også områdene med sjøfugl, fugleliv og zoologi har størst arealandel hav (78%) og noe åpent/fjell (16%). De botaniske verneområdene har størst arealandeler for skog (51%) og åpent/fjell (43%), noe også de geologiske verneområdene har (hhv 42% og 44%). Verneområder uten spesifisert vernetema (i hovedsak nasjonalparker og landskapsvernområder) har størst andel åpent/fjell (73%).

De ulike regionene varierer med hensyn til fordelingen av areal typer for ulike vernetemaer (**tabell 3.14**). Skogvernområdene varierer noe i dekning av skog (høyest for Vestlandet med 77%, lavest for Øst-Norge med 53%) og åpent/fjell (høyest for Nord-Norge med 34%, lavest for Vestlandet med 17%), mens Øst-Norge og Trøndelag har høyest innslag av myr (ca 15%). Myrområdene har høyest dekning av myr i Øst-Norge (58%) og Trøndelag (42%), men høyere andel av åpent/fjell på Vestlandet (39%) og av skog i Nord-Norge (33%). Våtmarker varierer mye mellom regionene, med størst andel ferskvann i Øst-Norge (40%), åpent/fjell og ferskvann på Vestlandet (hhv 28% og 27%), myr i Trøndelag (30%) og hav i Nord-Norge (40%). Også havstrand og kyst varierer mye mellom regionene, med størst andel skog i Øst-Norge (91%), myr og åpent/fjell på Vestlandet (hhv 44% og 40%) og hav og åpent/fjell i Nord-Norge (48% og 42%). Verneområdene med sjøfugl, fugleliv og zoologi har stor spredning på ulike areal typer i Øst-Norge, men på Vestlandet, i Trøndelag og Nord-Norge utgjør hav det meste av arealet

Tabell 3.13 Verneområdenes arealfordeling (%) på arealtyper (basert på N50-kartserien) og verneformer, samt tilsvarende fordeling for totalarealet i de respektive regionene og hele landet. Åpent/fjell er dels åpne (ikke dyrket mark) i lavlandet og dels fjell over skoggrensa. For hver rad summeres prosentfordelingen til 100%. Se tabell 2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal.

	Hav	Fersk- vann	Snø/ Isbre	Åpent/ Fjell	Skog	Myr	Dyrket	Antro- pogent
Øst-Norge								
NR	1,8	8,6	0,0	18,1	53,9	17,4	0,2	0,0
NP	2,9	4,3	3,4	77,7	6,6	4,9	0,0	0,0
NM	3,0	1,7	0,0	11,0	82,1	0,6	0,1	1,4
LVO, LVOD, etc	3,7	6,7	0,0	70,3	14,1	4,8	0,4	0,0
D, P, BVV, etc	10,0	14,1	0,0	27,1	33,9	11,6	1,6	1,7
MV, uspesifisert	0,1	93,6	0,0	1,1	4,2	0,7	0,3	0,0
Totalt	3,1	5,9	1,8	66,6	15,7	6,6	0,2	0,0
Hele Øst-Norge	3,1	6,5	0,3	26,6	52,2	6,0	4,6	0,7
Vestlandet								
NR	31,9	4,9	0,9	23,4	29,8	8,9	0,2	0,0
NP	0,0	4,8	19,2	73,5	1,6	0,9	0,0	0,0
NM	5,5	0,0	0,0	68,0	13,6	0,0	12,9	0,0
LVO, LVOD, etc	4,7	4,4	3,1	76,4	10,4	1,1	0,0	0,0
D, P, BVV, etc	52,1	7,2	0,6	36,1	1,9	0,3	1,7	0,1
MV, uspesifisert								
Totalt	6,7	4,7	9,6	70,0	7,3	1,4	0,1	0,0
Hele Vestlandet	23,3	4,2	1,9	44,1	22,0	1,8	2,3	0,5
Trøndelag								
NR	29,4	3,3	0,0	20,9	31,0	15,3	0,0	0,0
NP	0,0	4,1	0,1	74,8	12,7	8,3	0,0	0,0
NM								
LVO, LVOD, etc	6,2	3,6	0,2	64,4	14,5	11,1	0,1	0,0
D, P, BVV, etc	85,6	0,7	0,0	11,4	0,9	1,3	0,2	0,0
MV, uspesifisert	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	12,9	3,6	0,1	57,7	16,0	9,7	0,0	0,0
Hele Trøndelag	21,9	5,0	0,0	29,5	31,5	8,8	3,0	0,2
Nord-Norge								
NR	25,5	5,4	0,0	27,3	29,3	12,5	0,0	0,0
NP	0,8	4,2	3,6	73,6	13,1	4,6	0,0	0,0
NM	0,8	0,0	0,0	96,6	2,6	0,0	0,0	0,0
LVO, LVOD, etc	14,6	2,4	2,8	67,3	10,8	2,0	0,0	0,0
D, P, BVV, etc	72,0	2,0	0,0	17,1	4,9	1,3	0,2	2,5
MV, uspesifisert								
Totalt	7,8	4,0	2,9	64,9	15,0	5,3	0,0	0,0
Hele Nord-Norge	32,1	3,8	0,8	40,8	18,4	3,6	0,6	0,1
Alle regioner								
NR	19,5	5,9	0,1	22,7	37,4	14,3	0,1	0,0
NP	1,2	4,3	5,7	74,9	9,3	4,5	0,0	0,0
NM	3,1	0,9	0,0	43,3	48,6	0,3	3,0	0,8
LVO, LVOD, etc	6,5	4,7	1,7	71,3	12,2	3,4	0,2	0,0
D, P, BVV, etc	62,3	4,9	0,2	24,1	5,0	1,8	1,0	0,6
MV, uspesifisert	1,6	92,2	0,0	1,1	4,1	0,7	0,3	0,0
Totalt	6,8	4,7	3,7	65,6	13,7	5,4	0,1	0,0
Hele landet	21,0	4,8	0,8	36,0	30,2	4,6	2,3	0,3

(73%-87%). De botaniske verneområdene er stort sett delt på åpent/fjell og skog på Vestlandet og i Nord-Norge, men har også et betydelig innslag av hav i Øst-Norge. De geologiske verneområdene har også det meste av arealet som åpent/fjell og skog, men har litt varierende innslag av andre arealtyper for de respektive regionene. Verneområder uten spesifisert vernetema

Tabell 3.14 Verneområdenes arealfordeling på arealtyper (basert på N50-kartserien) og verne-temaer. Åpent/fjell er dels åpne (ikke dyrket mark) i lavlandet og dels fjell over skoggrensa. Prosentfordelingen summeres til 100% pr rad. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal.

	Hav	Fersk- vann	Snø/ Isbre	Åpent/ Fjell	Skog	Myr	Dyrket	Antro- pogent
Øst-Norge								
skog	0,0	4,5	0,0	27,6	53,2	14,5	0,1	0,0
myr	0,0	3,6	0,0	6,5	32,2	57,7	0,0	0,0
våtmark	6,2	39,7	0,0	10,5	16,2	26,3	1,1	0,0
havstrand, kyst	2,2	0,0	0,0	7,2	90,6	0,0	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	25,2	12,4	0,0	11,5	22,6	26,3	1,9	0,1
botanikk	30,9	0,5	0,0	29,4	37,6	0,3	0,9	0,4
geologi etc	0,2	2,0	0,0	35,4	55,1	6,2	1,1	0,0
uspesifisert	3,5	5,3	2,2	76,7	8,2	4,0	0,2	0,0
Totalt	3,1	5,9	1,8	66,6	15,7	6,6	0,2	0,0
Vestlandet								
skog	0,1	2,1	0,0	17,3	77,3	3,1	0,0	0,0
myr	1,9	1,9	0,0	38,5	24,6	33,0	0,0	0,0
våtmark	24,5	27,3	0,0	27,7	4,7	14,3	1,4	0,0
havstrand, kyst	6,7	8,0	0,0	40,3	0,7	44,3	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	86,7	1,4	0,0	11,0	0,3	0,2	0,4	0,0
botanikk	0,0	0,2	1,9	45,8	52,0	0,0	0,0	0,0
geologi etc	0,1	2,1	21,8	66,2	9,5	0,1	0,2	0,0
uspesifisert	4,1	4,7	10,3	73,6	6,1	1,0	0,1	0,0
Totalt	6,7	4,7	9,6	70,0	7,3	1,4	0,1	0,0
Trøndelag								
skog	0,0	3,9	0,0	26,2	54,6	15,2	0,0	0,0
myr	0,0	3,8	0,0	36,4	18,0	41,7	0,0	0,0
våtmark	25,0	16,6	0,0	8,1	20,2	30,0	0,0	0,0
havstrand, kyst								
sjøfugl, fugleliv, zoologi	86,8	0,6	0,0	10,6	0,7	1,2	0,1	0,0
botanikk								
geologi etc	0,0	0,8	0,0	51,4	30,3	15,2	2,2	0,1
uspesifisert	7,6	3,7	0,1	67,8	12,3	8,4	0,0	0,0
Totalt	12,9	3,6	0,1	57,7	16,0	9,7	0,0	0,0
Nord-Norge								
skog	0,1	3,8	0,1	33,9	58,0	4,2	0,0	0,0
myr	3,0	10,8	0,0	21,0	33,2	31,9	0,0	0,0
våtmark	40,4	9,6	0,0	17,7	17,9	14,5	0,0	0,0
havstrand, kyst	48,2	1,1	0,0	41,9	7,6	1,3	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	73,4	0,6	0,0	22,7	2,7	0,6	0,1	0,0
botanikk	0,9	2,2	0,0	41,8	53,7	1,5	0,0	0,0
geologi etc	5,7	3,0	0,0	55,4	22,5	13,3	0,0	0,0
uspesifisert	3,4	3,8	3,5	72,5	12,6	4,1	0,0	0,0
Totalt	7,8	4,0	2,9	64,9	15,0	5,3	0,0	0,0
Alle regioner								
skog	0,0	4,2	0,0	28,0	55,5	12,2	0,1	0,0
myr	2,1	8,3	0,0	23,2	29,9	36,4	0,0	0,0
våtmark	21,0	26,5	0,0	14,4	15,9	21,5	0,7	0,0
havstrand, kyst	42,6	2,0	0,0	41,6	6,8	7,0	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	77,7	1,3	0,0	16,4	2,5	1,8	0,2	0,0
botanikk	2,8	0,9	1,1	43,2	51,4	0,5	0,1	0,0
geologi etc	1,6	2,2	2,3	43,9	41,7	7,5	0,7	0,0
uspesifisert	4,1	4,5	4,3	73,4	9,7	3,8	0,1	0,0
Totalt	6,8	4,7	3,7	65,6	13,7	5,4	0,1	0,0

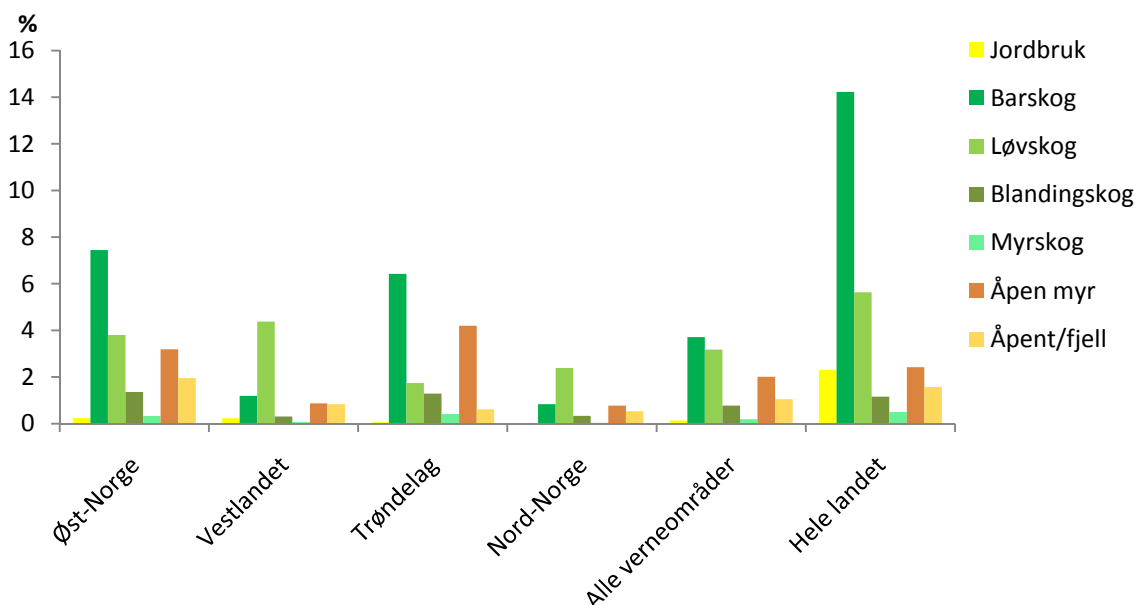
har i hovedsak det aller meste av arealet som åpent/fjell i alle regioner (68%-77%), noe som reflekterer at disse områdenes areal stort sett utgjøres av store nasjonalparker og landskapsvernområder.

3.7.2 Verneområdenes arealdekke etter AR5-kartserien

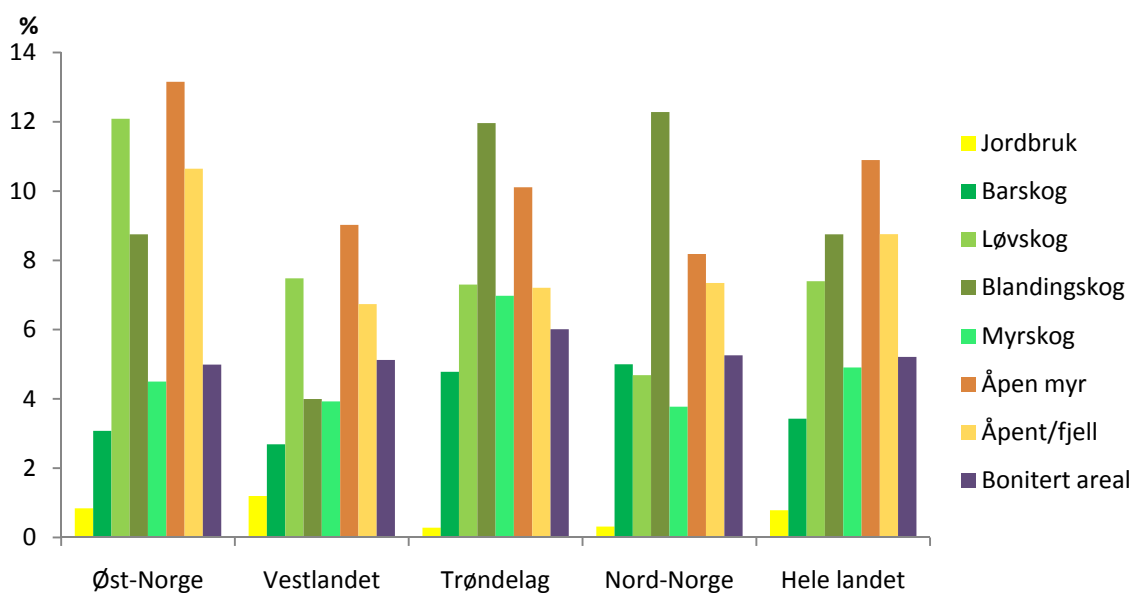
Informasjonen som ligger i AR5-kartserien og i den foreløpige utvidelsen av arealressurskartene for fjellområdene (AR-fjell), gir mulighet for å se på verneområdenes dekning av ulike arealtyper med noe større biologisk relevans enn de typene som framkommer i N50-kartserien. AR5-kartserien representerer i en viss forstand "bonitert areal" under skoggrensa, dvs arealtyper der man har vurdert markas produksjonsevne i skogbruk og jordbruk. Slik produksjonsevne er også interessant i forhold til arealenes produktivitet i generell økologisk sammenheng. Arealdekkinformasjonen fra AR5 kan kombineres på ulike måter, men her fokuserer vi i hovedsak på hovedtyper av arealdekke knyttet til mark med ulike treslag og andre, åpne arealer (under skoggrensa), samt på markas ulike bonitetsklasser. For de arealene i fjellet som er klassifisert i AR-fjell, fokuserer vi på noen få, forholdsvis grove vegetasjonsutforminger. Merk for øvrig at det også er en god del areal som ikke er klassifisert til noen arealtyper i AR5 eller AR-fjell og dermed ikke blir med i sammenligningen mellom verneområdenes areal og totalarealet.

Verneområdenes fordeling på arealtyper av bonitert areal

Ser vi på fordelingen av arealtyper i AR5 for alle verneområdene (**figur 3.19**), viser verneområdene en lavere andel av disse arealtypene enn alt areal i hele landet. I alt er 11% av arealet i verneområdene klassifisert til slike arealtyper (mao bonitert areal), mens nærmere 28% av hele landets areal er klassifisert til disse typene. Dette henger sammen med at verneområdene dekker vesentlig større andel fjell og annet areal som ikke fanges opp av AR5. Av det arealet som er klassifisert til typer i AR5, utgjør barskog størst andel (3,7% av alt vernet areal), mens løvskog (3,2%) og åpen myr (2%) utgjør litt mindre andeler. For hele landet er det de samme arealtypene som utgjør størst andel av totalarealet, men særlig barskog og løvskog dekker her betydelig mer enn for verneområdene (barskog 14,2%, løvskog 5,6%). Øst-Norge og Trøndelag har vesentlig større andel av vernet areal som barskog (hhv 7,4% og 6,4%) og åpen myr (hhv 3,2% og 4,2%) enn de øvrige regionene. Øst-Norge og Vestlandet har størst andel av løv-



Figur 3.19 Arealfordelingen til verneområdene for de ulike regionene, alle verneområdene og for hele landets areal på ulike arealtyper (basert på bonitert areal i AR5-kartserien). Fordelingen er gitt som arealtypenes andel av henholdsvis verneområdenes og landets totalareal (inkl. ferskvann, fjell og sjøareal). Åpent/fjell vil her i hovedsak omfatte åpne områder (utenom jordbruk og myr) under skoggrensa. Andelen totalt bonitert areal (dvs summen av de viste arealandelene) utgjør for verneområdene i Øst-Norge 18,3%, Vestlandet 7,9%, Trøndelag 14,7%, Nord-Norge 4,9% og alle verneområdene 11,0%, samt 27,8% for hele landet.



Figur 3.20 Andel vernet areal av totalt areal for ulike arealtyper (basert på bonitert areal i AR5-kartserien) i de geografiske regionene og i landet som helhet. Bonitert areal omfatter alt areal som er gitt arealsignatur i AR5-kartserien, og utgjør for verneområdene i Øst-Norge 18,3%, Vestlandet 7,9%, Trøndelag 14,7%, Nord-Norge 4,9% og alle verneområdene 11,0%, samt 27,8% for hele landet. Åpent/fjell vil her i hovedsak omfatte åpne områder (utenom jordbruk og myr) under skoggrensa.

skog (hhv 3,8% og 4,4%). Bortsett fra et visst innslag av løvskog både på Vestlandet og i Nord-Norge har disse regionen liten andel av AR5-arealtyper, i alt henholdsvis bare 7,9% og 4,9% av slikt bonitert areal.

Ser vi nærmere på hvor stor andel av alle AR5-arealtypene (dvs bonitert areal) som er vernet i de ulike regionene (**figur 3.20**), omfatter dette på landsbasis 5,2% av alt slikt bonitert areal, med minst andel i Øst-Norge (5,0%) og mest i Trøndelag (6,0%). For de ulike AR5-arealtypene er det høyest andel vernet areal på landsbasis for åpen myr (10,9%), åpent/fjell (8,8%), blandingsskog (8,7%) og løvskog (7,4%), mens barskog og myrskog bare utgjør henholdsvis 3,4% og 4,9% (og jordbruk kun 0,8%). Det er noe variasjon mellom de ulike regionene ved at blandingsskog utgjør størst andel i Trøndelag og Nord-Norge (hhv 12,0% og 12,3%), mens løvskog utgjør en vesentlig større andel i Øst-Norge (12,1%) enn i øvrige regioner.

Det er til dels stor forskjell mellom verneområdenes dekning av AR5-arealtyper avhengig av verneområdenes verneformer (**tabell 3.15**). På landsbasis er det særlig naturreservater (NR) og naturminner (NM) som har en stor andel av AR5-arealtyper (dvs bonitert areal), henholdsvis 39% og 62%. Her er det særlig Øst-Norge og Vestlandet og i mindre grad Trøndelag som har stor andel av slike arealtyper i naturreservatene og naturminnene, mens Nord-Norge generelt har lite av slike arealtyper. Det er særlig barskog som utgjør det meste av dette arealet, men også løvskog, blandingsskog og åpen myr bidrar noe. På Vestlandet dekker også jordbruksareal en stor del av arealet i naturminnene. For nasjonalparkene (NP) og landskapsvernområdene (LVO) er det generelt liten andel av AR5-arealtyper, med henholdsvis 4,7% og 10,8% på landsbasis. For disse verneformene dekker løvskog størst arealandel, men utgjør ingen stor andel (høyest for landskapsvernområder på Vestlandet med 7,2%). På landsbasis og for de fleste regionene har dyre- og plantefredningsområder (D, P etc) bare lite innslag av AR5-arealtyper. Unntaket er Øst-Norge der disse verneområdene har et visst innslag av barskog, løvskog og åpen myr (som klassifisert i AR5).

Tabell 3.15 Verneområdenes arealfordeling på verneformer og arealtyper (basert på bonitert areal i AR5-kartserien, som prosent av totalarealet for de respektive verneområdene), samt tilsvarende fordeling for totalarealet i de respektive regionene. Totalarealet for verneområdene og regionene omfatter ferskvann, fjell og sjøareal som ikke er bonitert. Se tabell 2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal.

	jordbruk	barskog	løvskog	blan- dings- skog	myr- skog	åpen myr	åpent/ fjell	bonitert areal
Øst-Norge								
NR	0,3	42,1	3,5	4,3	2,2	11,1	4,1	67,6
NP	0,1	1,3	3,2	0,8	0,0	2,2	1,3	8,8
NM	0,5	53,9	12,8	14,1	1,0	0,0	5,8	88,1
LVO, LVOD, etc	0,4	3,3	4,6	1,0	0,1	1,5	2,0	12,9
D, P, BVV etc	2,1	9,1	13,3	2,0	0,5	10,2	6,1	43,4
MV, uspesifisert	0,4	2,1	2,2	1,1	0,0	0,2	2,0	8,0
Totalt	0,2	7,4	3,8	1,4	0,3	3,2	2,0	18,3
Hele Øst-Norge	4,4	37,9	4,9	2,4	1,1	3,8	2,9	57,6
Vestlandet								
NR	0,6	14,2	10,4	2,5	0,7	8,4	4,5	41,3
NP	0,0	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,2	1,3
NM	31,9	17,2	0,0	0,0	0,0	0,3	3,4	52,9
LVO, LVOD, etc	0,2	0,7	7,2	0,3	0,0	0,7	1,0	10,1
D, P, BVV etc	2,4	0,4	0,4	0,0	0,0	0,4	0,7	4,5
MV, uspesifisert								
Totalt	0,2	1,2	4,4	0,3	0,1	0,9	0,8	7,9
Hele Vestlandet	2,8	6,5	8,5	1,1	0,2	1,4	1,8	22,4
Trøndelag								
NR	0,1	21,3	1,7	3,1	1,2	10,6	1,0	38,9
NP	0,0	3,1	1,0	0,9	0,3	2,7	0,4	8,3
NM								
LVO, LVOD, etc	0,1	2,2	4,6	1,0	0,1	3,0	1,1	12,2
D, P, BVV etc	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	1,0
MV, uspesifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	0,1	6,4	1,7	1,3	0,4	4,2	0,6	14,7
Hele Trøndelag	2,9	19,1	3,4	1,5	0,9	5,9	1,2	34,9
Nord-Norge								
NR	0,0	3,4	5,1	1,2	0,2	3,6	1,5	15,1
NP	0,0	0,4	1,0	0,2	0,0	0,2	0,2	1,9
NM	0,0	0,0	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
LVO, LVOD, etc	0,0	0,5	5,4	0,3	0,0	0,7	1,0	7,9
D, P, BVV etc	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,3	1,1
MV, uspesifisert								
Totalt	0,0	0,8	2,4	0,3	0,0	0,8	0,5	4,9
Hele Nord-Norge	0,6	1,8	5,4	0,3	0,1	1,0	0,8	9,9
Alle regioner								
NR	0,2	20,3	4,4	2,7	1,1	7,9	2,5	39,0
NP	0,0	0,9	1,6	0,4	0,1	1,1	0,5	4,7
NM	7,4	33,3	9,2	7,7	0,5	0,1	3,9	62,1
LVO, LVOD, etc	0,2	1,7	5,7	0,6	0,1	1,2	1,4	10,8
D, P, BVV etc	1,4	1,1	1,5	0,2	0,1	1,2	1,0	6,4
MV, uspesifisert	0,4	2,1	2,2	1,1	0,0	0,2	2,0	7,9
Totalt	0,1	3,7	3,2	0,8	0,2	2,0	1,0	11,0
Hele landet	2,3	14,2	5,6	1,2	0,5	2,4	1,6	27,8

Også for verneområdenes ulike vernetemaer er det forskjell i andelen av AR5-arealtypene (**tabell 3.16**). I Øst-Norge har verneområdene under de fleste vernetemaene et betydelig innslag av AR5-arealtyper. I Nord-Norge har imidlertid bare skogvernområdene og de botaniske verne-

Tabell 3.16 Verneområdenes arealfordeling på vernetemaer og arealtyper (basert på bonitert areal i AR5-kartserien, som prosent av totalarealet for de respektive verneområdene). Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal.

	jord- bruk	barskog	løvskog	blan- dings- skog	myr- skog	åpen myr	åpent/ fjell	bonitert areal
Øst-Norge								
skog	0,2	34,3	10,1	5,2	0,9	10,9	5,7	67,4
myr	0,0	20,0	7,8	4,3	9,8	41,8	4,1	87,7
våtmark	1,5	11,1	4,5	1,6	3,1	16,2	3,8	41,7
havstrand, kyst	0,0	65,8	1,0	19,3	0,0	0,0	10,8	97,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	2,6	2,9	14,2	1,3	0,1	21,9	14,0	56,9
botanikk	1,5	22,5	9,1	7,6	0,0	0,0	18,1	58,9
geologi etc	1,1	41,2	6,4	3,4	0,4	4,3	2,8	59,5
uspesifisert	0,2	2,0	2,5	0,6	0,1	0,9	1,1	7,3
Totalt	0,2	7,4	3,8	1,4	0,3	3,2	2,0	18,3
Vestlandet								
skog	0,1	38,9	25,8	6,5	1,1	2,4	4,5	79,3
myr	0,1	9,7	11,4	1,0	3,4	37,5	5,4	68,5
våtmark	2,6	1,8	2,3	0,2	0,6	13,0	5,8	26,3
havstrand, kyst	0,1	0,6	0,6	0,5	0,1	36,9	16,5	55,3
sjøfugl, fugleliv, zoologi	1,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,4	1,2	3,2
botanikk	0,0	21,5	19,7	7,0	0,0	0,0	0,5	48,8
geologi etc	0,4	0,3	6,2	0,0	0,0	0,0	3,2	10,1
uspesifisert	0,2	0,4	4,1	0,2	0,0	0,4	0,6	5,9
Totalt	0,2	1,2	4,4	0,3	0,1	0,9	0,8	7,9
Trøndelag								
skog	0,0	38,5	2,5	5,3	1,6	10,8	1,5	60,2
myr	0,1	10,3	1,9	2,1	1,5	25,5	1,1	42,5
våtmark	0,4	9,2	3,2	3,7	2,9	30,3	1,3	51,0
havstrand, kyst								
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5
botanikk								
geologi etc	2,4	28,8	0,2	0,0	1,2	2,4	0,0	34,9
uspesifisert	0,0	2,7	1,8	0,8	0,2	2,6	0,5	8,7
Totalt	0,1	6,4	1,7	1,3	0,4	4,2	0,6	14,7
Nord-Norge								
skog	0,0	11,3	11,5	4,1	0,3	2,6	1,8	31,7
myr	0,0	0,4	2,7	0,1	0,2	7,2	1,7	12,4
våtmark	0,1	0,9	4,4	0,1	0,2	5,7	2,2	13,6
havstrand, kyst	0,2	0,0	4,3	0,0	0,0	1,0	1,4	6,9
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,1	0,2	2,0	0,1	0,0	0,6	0,8	3,8
botanikk	2,5	0,1	47,3	10,9	0,0	0,7	3,4	64,8
geologi etc	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	1,2	1,0	3,9
uspesifisert	0,0	0,4	1,8	0,2	0,0	0,3	0,3	3,0
Totalt	0,0	0,8	2,4	0,3	0,0	0,8	0,5	4,9
Alle regioner								
skog	0,2	31,0	9,8	5,1	0,9	8,9	4,2	60,2
myr	0,0	4,8	3,6	1,0	1,6	15,8	2,1	28,8
våtmark	1,0	6,6	4,1	1,1	1,8	13,7	3,3	31,7
havstrand, kyst	0,2	0,2	3,8	0,1	0,0	5,8	3,4	13,5
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,4	0,3	1,6	0,1	0,0	1,4	1,3	5,1
botanikk	1,0	14,4	28,2	8,4	0,0	0,2	2,9	55,0
geologi etc	0,8	26,3	5,1	2,1	0,3	3,0	2,4	39,9
uspesifisert	0,1	1,2	2,6	0,4	0,1	0,8	0,7	5,7
Totalt	0,1	3,7	3,2	0,8	0,2	2,0	1,0	11,0

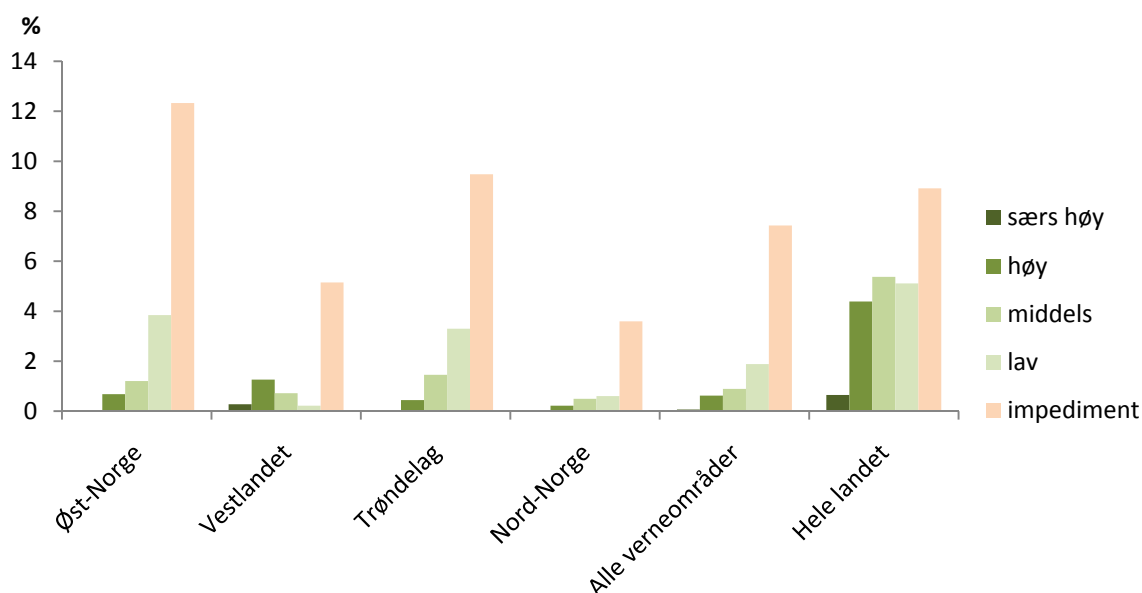
områdene noe betydelig innslag av AR5-arealtyper. Skogvernområdene og de botaniske verneområdene har størst innslag av AR5-arealtyper (dvs bonitert areal), med henholdsvis 60% og 55% på landsbasis. Også de geologiske verneområdene, myr- og våtmarksområdene har et betydelig innslag av slike arealtyper (hhv 40%, 29% og 32%). For skogvernområdene er det særlig barskog som dekker størst arealandel, men også løvskog utgjør en vesentlig andel, særlig på Vestlandet og i Nord-Norge. For myr- og våtmarksområdene har åpen myr størst arealandel, men også barskog og løvskog inngår til en viss grad. Havstrand- og kystområdene i Øst-Norge har særlig stor andel av AR5-arealtyper, der barskog og blandingsskog dominerer. Også på Vestlandet er det et betydelig innslag av AR5-typer i disse områdene, men her dominerer åpen myr og åpent/fjell. Verneområdene for sjøfugl, fugleliv og zoologi i Øst-Norge har også betydelig andel av AR5-arealtyper, både løvskog, åpen myr og åpent/fjell, men slike verneområdene har lite av AR5-typer i de øvrige regionene. De botaniske verneområdene har betydelig innslag av AR5-arealtyper i alle regioner med slike verneområder, og her dominerer stort sett barskog og løvskog. De geologiske verneområdene har betydelig innslag av barskog i Øst-Norge og Trøndelag, mens disse områdene har lite av AR5-arealtyper på Vestlandet og i Nord-Norge. Verneområdene uten spesifisert vernetema (mest nasjonalparker og landskapsvernområder) har gjennomgående liten andel av AR5-arealtyper.

Verneområdenes fordeling på bonitetsklasser

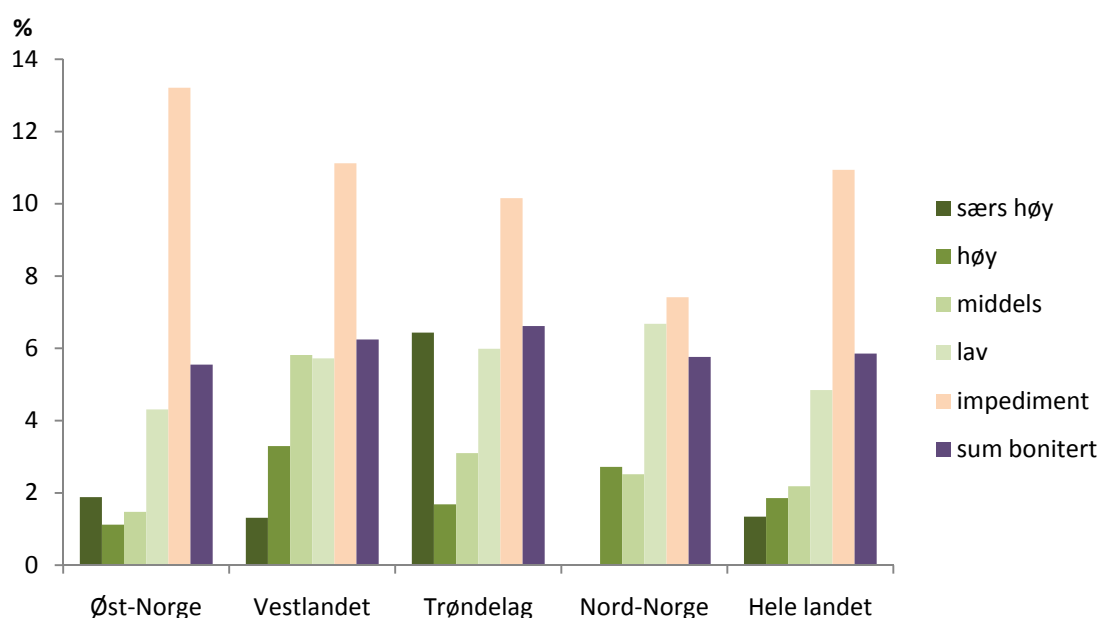
Verneområdenes areal for ulike bonitetsklasser, summert for aktuelle arealtyper i AR5-kartserien (**figur 3.21**, jf også **tabell 3.17**), viser at uproduktivt areal (impediment) dominerer i verneområdene (7,4% impediment av totalarealet, dvs 68% impediment av bonitert areal). For hele landet utgjør slikt uproduktivt areal 8,9% av totalarealet, dvs 36,5% av alt bonitert areal, en vesentlig lavere andel av bonitert areal enn for verneområdene. Andelen av produktivt areal i verneområdene (dvs summen av areal med særs høy til lav bonitet) utgjør i alt 3,5% av totalarealet til verneområdene (eller 32% av det boniterte arealet). I hele landet er andelen av slikt produktivt areal betydelig høyere med 15,5% av totalarealet. Areal med særs høy eller høy bonitet utgjør bare en svært liten andel (hhv 0,1% og 0,6%) av totalarealet for verneområdene, mens disse bonitetsklassene til sammen utgjør 5% av totalarealet for landet. Innslaget av areal med særs høy og høy bonitet er størst på Vestlandet med 1,6% (20,3% av bonitert areal) og lavest i Nord-Norge. Ellers har verneområdene i Øst-Norge størst andel av produktivt areal med 5,8% av totalt vernet areal, men sett i forhold til bonitert areal har Trøndelag høyest andel (35,4% produktivt av bonitert areal).

Andelen av vernet areal i forhold til arealet av de ulike bonitetsklassene (**figur 3.22**) viser at det på landsbasis er vernet størst andel uproduktivt areal (10,9%), mens andelen vernet produktivt areal bare er 2,9%. Dette kan være et anslag for hvor stor andel av den produktive skogen som er vernet, et tall av stor interesse i tidligere debatter om skogvernet. De spesifikke skogvernområdene dekker 2,4% av dette. Av det produktive arealet er det vernet størst andel av areal med lav bonitet (4,8%), mens det er vernet minst av areal med særs høy bonitet (1,3%). Verneområdene i Øst-Norge omfatter størst andel av uproduktivt areal i regionen (13,2%) og minst andel av produktivt areal (2,5%). Andelen vernet uproduktivt areal synker suksessivt for Vestlandet (11,1%), Trøndelag (10,2%) og Nord-Norge (7,4%). Størst andel vernet produktivt areal har imidlertid Trøndelag (4%), som også har størst andel av vernet areal med særs høy bonitet (6,4%).

Verneområdenes ulike verneformer varierer i forhold til hvor stor andel av arealet de har i ulike bonitetsklasser (**tabell 3.17**). På landsbasis har naturminner (NM) og naturreservater (NR) størst andel av sitt areal klassifisert til ulike bonitetsklasser (hhv 55% og 39%), mens landskapsvernområder (LVO) har vesentlig mindre andel (10,6%) og de øvrige verneformene under 10%. Dette innebærer at verneformene med lav andel bonitert areal består av stor andel fjell over skoggrensa, ferskvann eller sjøareal, dvs areal som ikke er dekket av bonitert areal i AR5-kartserien. Naturminnene har også størst andel produktivt areal med 46%, der hele 30% er av høy bonitet, mens naturreservatene har 16,5% produktivt areal, der neste 10% er av lav bonitet. Av de øvrige verneformene er det ingen som har mer enn 3% produktivt areal (unntatt verneområder uten spesifisert verneform, med 4,1% produktivt).



Figur 3.21 Arealfordelingen til verneområdene i de ulike regionene og samlet, samt for hele landets areal, på ulike bonitetsklasser for potensiell skogproduktivitet (basert på bonitert areal i AR5-kartserien). Fordelingen er gitt som bonitetsklassenes andel av henholdsvis verneområdene og landets totalareal (inkl. ferskvann, fjell og sjøareal). Andelen totalt bonitert areal (dvs summen av de viste arealandelene) utgjør for verneområdene i Øst-Norge 18,1%, Vestlandet 7,6%, Trøndelag 14,7%, Nord-Norge 4,9% og alle verneområdene 10,9%, samt 24,4% for hele landet.



Figur 3.22 Andel vernet areal av totalt areal for ulike bonitetsklasser for potensiell skogproduktivitet (basert på bonitert areal i AR5-kartserien) i de geografiske regionene og i landet som helhet. Bonitert areal omfatter alt areal som er gitt arealsignatur i AR5-kartserien, og utgjør for verneområdene i Øst-Norge 18,1%, Vestlandet 7,6%, Trøndelag 14,7%, Nord-Norge 4,9% og alle verneområdene 10,9%, samt 24,4% for hele landet.

Tabell 3.17 Verneområdenes arealfordeling på verneformer og bonitetsklasser for potensiell skogproduktivitet (basert på bonitert areal i AR5-kartserien, som prosent av totalarealet for de respektive verneområdene), samt tilsvarende fordeling for totalarealet i de respektive regionene. Totalarealet for verneområdene og regionene omfatter ferskvann, fjell og sjøareal som ikke er bonitert. Se tabell 2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal.

	Bonitetsklasser				impedi- ment	bonitert areal
	særs høy	høy	middels	lav		
Øst-Norge						
NR	0,1	3,1	6,6	20,9	36,6	67,3
NP	0,0	0,0	0,1	1,0	7,6	8,8
NM	0,0	51,0	18,1	7,6	10,9	87,6
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	0,7	0,7	1,6	9,6	12,5
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,6	3,7	2,5	3,4	31,0	41,3
MV, uspesifisert	0,0	2,8	1,1	0,3	3,4	7,6
Totalt	0,0	0,7	1,2	3,8	12,3	18,1
Hele Øst-Norge	0,1	9,5	12,8	14,0	14,6	51,1
Vestlandet						
NR	2,1	8,1	3,8	2,3	24,4	40,7
NP	0,0	0,2	0,2	0,0	0,9	1,3
NM	0,0	10,7	6,6	0,0	3,8	21,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,3	1,5	0,9	0,2	7,0	9,9
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,1	0,4	0,1	0,0	1,4	2,0
MV, uspesifisert						
Totalt	0,3	1,3	0,7	0,2	5,1	7,6
Hele Vestlandet	3,1	5,6	1,8	0,6	6,7	17,8
Trøndelag						
NR	0,0	1,9	4,9	10,4	21,7	38,9
NP	0,0	0,0	0,6	1,6	6,1	8,3
NM						
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	0,2	0,7	1,6	9,5	12,1
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	0,6
MV, uspesifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	0,0	0,4	1,5	3,3	9,5	14,7
Hele Trøndelag	0,0	3,8	6,7	7,8	13,3	31,6
Nord-Norge						
NR	0,0	0,7	1,8	2,0	10,5	15,1
NP	0,0	0,1	0,2	0,3	1,3	1,9
NM	0,0	0,0	1,5	0,8	7,3	9,5
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,0	0,1	0,4	0,7	6,6	7,9
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8
MV, uspesifisert						
Totalt	0,0	0,2	0,5	0,6	3,6	4,9
Hele Nord-Norge	0,0	0,9	2,1	1,0	5,1	9,0
Alle regioner						
NR	0,2	2,4	4,2	9,7	22,3	38,8
NP	0,0	0,1	0,2	0,6	3,7	4,7
NM	0,0	30,2	11,7	4,3	8,4	54,7
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	0,1	0,8	0,7	0,9	8,1	10,6
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	0,1	0,5	0,3	0,4	3,7	5,0
MV, uspesifisert	0,0	2,7	1,1	0,3	3,4	7,5
Totalt	0,1	0,6	0,9	1,9	7,4	10,9
Hele landet	0,6	4,4	5,4	5,1	8,9	24,4

Det er noen klare forskjeller mellom regionene i verneområdenes dekning av bonitert areal. Verneområdene i Øst-Norge har høy andel bonitert areal for naturminner, naturreservater og til dels for dyre- og plantefredningsområder (D, P etc), med 41%-88% av totalarealet. For landskapsvernområdene er 12,5% av arealet bonitert, mens nasjonalparker og verneområder uten spesifisert verneform har under 10% bonitert areal. Verneområdene i Øst-Norge av alle verneformer unntatt naturminner har imidlertid mest av uproduktivt areal (impediment), og bare naturminnene og naturreservatene har noe betydelig innslag av produktivt areal (hhv 77% og 31%). Naturreservatenes produktive areal er overveiende av lav bonitet, mens naturminnenes produktive areal derimot har stor andel av høy og middels bonitet. For verneområdene på Vestlandet er det bare naturreservatene og naturminnene som har noe vesentlig innslag av bonitert areal (hhv 41% og 21%), og disse har omtrent samme andel av produktivt areal (hhv 16% og 17%). Både naturreservater og naturminner på Vestlandet har forholdsvis høy andel areal av høy og middels bonitet (samlet hhv 13% og 17%). I Trøndelag har naturreservatene størst andel bonitert areal (39%), der 17% er produktivt areal, mest av middels og lav bonitet. Også i Nord-Norge har naturreservatene og naturminnene størst andel av bonitert areal, men her utgjør produktivt areal under 5% for alle verneformer.

Verneområdenes tilknytning til ulike vernetemaer har også sammenheng med hvor stor andel av deres areal som er bonitert og produktivt (**tabell 3.18**). På landsbasis har skogvernområdene størst andel av bonitert areal (60%), hvorav 24% er produktivt areal. Også botaniske verneområder (54%), geologiske verneområder (39%), våtmarksområder (31%) og myrområder (29%) har betydelig andel av bonitert areal, men av disse er det bare de botaniske og geologiske verneområdene som har noe særlig innslag av produktivt areal (hhv 17% og 25%). Ellers dominerer uproduktivt areal (impediment). Både skogvernområdene, de botaniske og de geologiske verneområdene har et visst innslag av areal med høy og middels bonitet (samlet hhv 9,3%, 12,4% og 7,1%). Ellers er det mest lav bonitet som dekker produktivt areal for skogvernområdene og de geologiske verneområdene.

Det er også en del forskjeller mellom regionene i verneområdenes dekning av ulike bonitetsklasser for vernetemaer. Verneområdene i Øst-Norge har stor andel bonitert areal for alle vernetemaer (kun uspesifiserte verneområder har liten andel bonitert areal). Det er imidlertid ikke alle vernetemaene som har like stor andel produktivt areal. Dette er høyest for områdene med havstrand og kyst (63%), deretter følger de geologiske (39%) og botaniske verneområdene (32%), mens skogvernområdene har 24% produktivt areal og myrområdene 19%. Imidlertid har mye av det produktive arealet lav bonitet. Unntaket er områder med havstrand og kyst der hele 33% er av høy bonitet, og botaniske verneområder der 15% er av middels bonitet. Også verneområdene på Vestlandet har høy andel bonitert areal for flere av vernetemaene, men her er det bare skogvernområdene (43%), de botaniske verneområdene (24%) og myrområdene (16%) som har noen vesentlig andel av produktivt areal. Her inngår imidlertid forholdsvis store andeler med høy og middels bonitet (til og med 6,4% med særs høy bonitet for skogvernområdene). Også de fleste vernetemaene for verneområdene i Trøndelag har høy andel bonitert areal. Her er det spesielt skogvernområdene (31%) og de geologiske verneområdene (30%) som har betydelig dekning av produktivt areal, men også våtmarksområdene har mer enn 12% produktivt areal. Skogvernområdene i Trøndelag har størst arealandel lav bonitet (19%), mens de geologiske verneområdene har stor arealandel med høy bonitet (19%). I Nord-Norge har både skogvernområdene og de botaniske verneområdene stor andel bonitert areal (hhv 32% og 62%), men det er bare skogvernområdene som har innslag av produktivt areal av betydning (14%). Dette arealet fordeler seg mest på lav og middels bonitet.

Verneområdenes fordeling på ulike arealklasser i fjellet

En foreløpig versjon av arealressurskart for fjellområdene (AR-fjell) er stilt til disposisjon for evalueringen av Norsk institutt for skog og landskap. Vi har brukt disse dataene for AR-fjell for å belyse verneområdenes dekning av ulike grove vegetasjonsutforminger i fjellområdene. Siden dette er en foreløpig utgave som trolig ikke har klassifisert alt areal i fjellområdene helt konsistent, må resultatene brukes med forsiktighet.

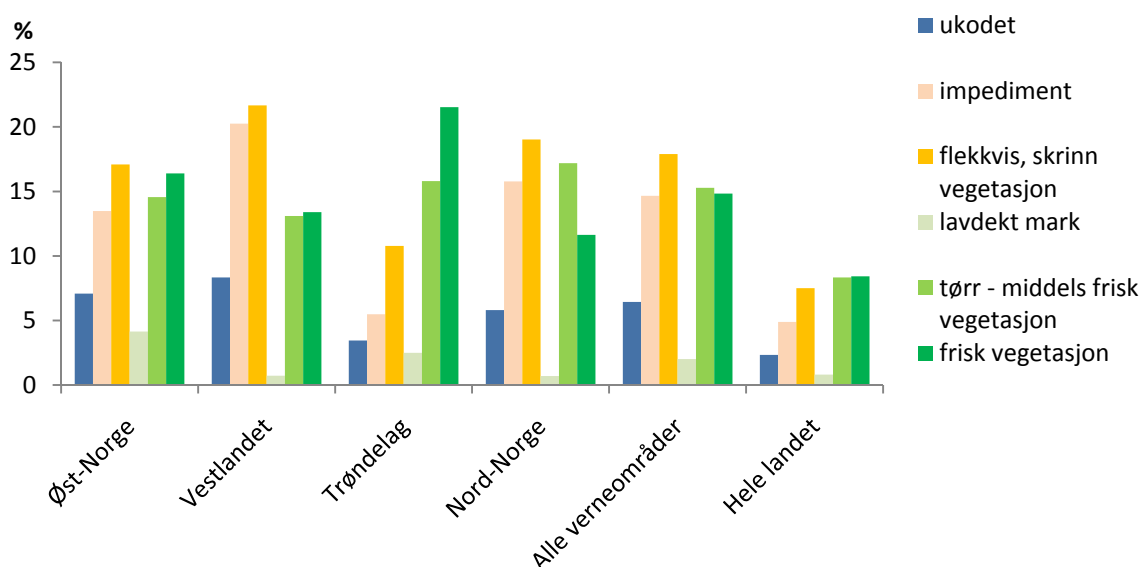
Tabell 3.18 Verneområdenes arealfordeling på vernetemaer og bonitetsklasser for potensiell skogproduktivitet (basert på bonitert areal i AR5-kartserien, som prosent av totalarealet for de respektive verneområdene). Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal.

	Bonitetsklasser					bonitert areal
	særs høy	høy	middels	lav	impediment	
Øst-Norge						
skog	0,1	2,3	5,0	16,7	43,0	67,1
myr	0,0	1,6	4,3	12,6	69,1	87,7
våtmark	0,0	1,5	1,9	8,6	28,3	40,2
havstrand, kyst	0,0	33,4	10,7	19,1	33,9	97,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	2,2	0,4	0,6	51,2	54,4
botanikk	0,0	6,4	14,7	11,2	25,2	57,4
geologi etc	0,0	3,0	7,3	28,5	19,5	58,4
uspesifisert	0,0	0,3	0,4	1,0	5,4	7,1
Totalt	0,0	0,7	1,2	3,8	12,3	18,1
Vestlandet						
skog	6,4	21,4	9,3	6,0	36,2	79,2
myr	0,9	8,9	4,5	1,8	52,2	68,4
våtmark	0,5	2,4	0,4	0,0	20,4	23,7
havstrand, kyst	0,1	0,2	0,3	0,0	54,5	55,2
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	0,2	0,1	0,0	1,8	2,0
botanikk	0,9	10,2	8,2	4,8	24,7	48,7
geologi etc	0,0	0,4	1,7	0,0	7,6	9,7
uspesifisert	0,2	0,9	0,6	0,1	4,1	5,8
Totalt	0,3	1,3	0,7	0,2	5,1	7,6
Trøndelag						
skog	0,0	3,5	8,5	18,6	29,5	60,2
myr	0,0	0,3	2,5	4,8	35,0	42,4
våtmark	0,0	1,0	4,8	6,6	38,2	50,6
havstrand, kyst						
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,3
botanikk						
geologi etc	0,0	19,4	9,3	0,9	3,0	32,5
uspesifisert	0,0	0,1	0,6	1,5	6,5	8,7
Totalt	0,0	0,4	1,5	3,3	9,5	14,7
Nord-Norge						
skog	0,0	2,1	5,4	6,5	17,7	31,7
myr	0,0	0,1	0,4	0,2	11,7	12,4
våtmark	0,0	0,3	1,4	0,3	11,5	13,5
havstrand, kyst	0,0	0,1	0,2	0,0	6,4	6,7
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	0,1	0,4	0,0	3,1	3,7
botanikk	0,0	0,0	0,3	0,1	62,0	62,4
geologi etc	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	3,9
uspesifisert	0,0	0,1	0,2	0,4	2,2	3,0
Totalt	0,0	0,2	0,5	0,6	3,6	4,9
Alle regioner						
skog	0,3	3,4	5,9	14,6	35,7	60,0
myr	0,1	0,8	1,4	2,4	24,1	28,8
våtmark	0,1	1,2	1,8	4,8	22,8	30,7
havstrand, kyst	0,0	0,2	0,3	0,1	12,9	13,4
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,0	0,2	0,2	0,1	4,2	4,7
botanikk	0,5	6,4	6,0	3,7	37,4	54,0
geologi etc	0,0	2,2	4,9	17,9	14,1	39,1
uspesifisert	0,0	0,4	0,4	0,7	4,1	5,6
Totalt	0,1	0,6	0,9	1,9	7,4	10,9

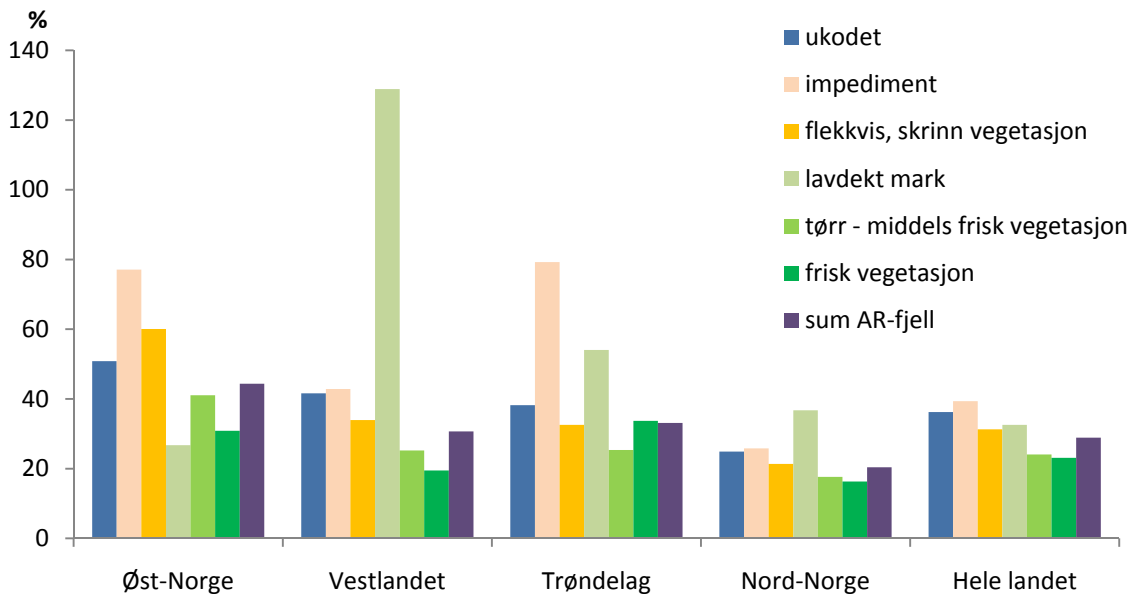
Et slående, men ikke overraskende inntrykk av den samlede dekningen av AR-fjell-typene er at verneområdene har en stor andel av arealet klassifisert som arealtyper i AR-fjell (**figur 3.23**). Disse utgjør 71% av verneområdenes totalareal, mens de bare utgjør 32% av Norges areal (basert på AR-fjell; merk at SSB har klassifisert 44,4% av totalarealet som fjell og vidde (<http://www.ssb.no/areal/>)). Verneområdene i de ulike regionene har alle en stor andel av arealet klassifisert som typer i AR-fjell, høyest for Vestlandet (78%) og lavest for Trøndelag (58%). For verneområdene samlet utgjør impediment/areal uten vegetasjon, flekkvis, skrinnet vegetasjon, tørr til middels frisk vegetasjon og frisk vegetasjon omtrent like store andeler av arealet med 15%-18%. Det er imidlertid noen forskjeller mellom verneområdene i ulike regioner. Verneområdene på Vestlandet har forholdsvis større andel av impediment/areal uten vegetasjon og flekkvis, skrinnet vegetasjon, mens de i Trøndelag har større andel av tørr til middels frisk vegetasjon og spesielt av frisk vegetasjon.

Ser vi på andelen vernet areal av arealtypene som er klassifisert for AR-fjell (**figur 3.24**), er det ikke så stor forskjell for verneområdene samlet for hele landet. Her ligger verneandelen på i gjennomsnitt 29% av totalt areal klassifisert som AR-fjell, med lavest andel for frisk vegetasjon (23%) og høyest andel for impediment/areal uten vegetasjon (39%). Forskjellene mellom regionene er mer slående. Verneområdene i Øst-Norge dekker størst andel av tilgjengelig areal klassifisert som AR-fjell, med 44%, mens verneområdene i Nord-Norge dekker minst andel med 20%. For de ulike arealtypene kan feil i klassifisering eller avgrensninger forekomme, spesielt for lavdekt mark som i utgangspunktet dekker forholdsvis lite av totalt AR-fjell-areal (jf andel vernet for Vestlandet). For de øvrige arealtypene gir sannsynligvis **figur 3.24** er riktigere bilde. Ser vi bort fra lavdekt mark, er det gjennomgående vernet mest av impediment/areal uten vegetasjon i alle regioner, og her dekker verneområdene i Øst-Norge og Trøndelag størst arealandel (hhv 77% og 79% av tilgjengelig areal med impediment). Ellers er det i Øst-Norge vernet forholdsvis mye av flekkvis, skrinnet vegetasjon (60%). Andelen av vernet frisk vegetasjon er størst i Trøndelag (34%) og minst i Nord-Norge (16%).

Verneområdenes ulike verneformer reflekterer også forskjeller i fordelingen av arealklasser i fjellet (**tabell 3.19**). På landsbasis er det i all hovedsak nasjonalparker (NP) og landskapsvernområder (LVO) som har stor arealandel av AR-fjell-typer (hhv 82% og 77%), noe som henger



Figur 3.23 Arealfordelingen til verneområdene (for hver region og samlet) og hele landets areal på ulike arealtyper i fjellet (basert på en foreløpig klassifikasjon fra Norsk institutt for skog og landskap). Fordelingen er gitt som arealtypenes andel av henholdsvis verneområdenes og landets totalareal (inkl. ferskvann, fjell og sjøareal). Andelen av alle slike fjellarealtyper (dvs summen av de viste arealandelene) utgjør 71,1% for verneområdene og 32,3% for hele landet.



Figur 3.24 Andel vernet areal av totalt areal for ulike arealtyper i fjellet (basert på en foreløpig klassifikasjon fra Norsk institutt for skog og landskap) i de geografiske regionene og i landet som helhet. Sum AR-fjell omfatter alle de aktuelle arealtypene som er klassifisert, og utgjør 71,1% for verneområdene og 32,3% for hele landet. Merk at verdien for lavdekt mark på Vestlandet nok i stor grad skyldes unøyaktigheter i avgrensninger og klassifikasjonen av denne forholdsvis mindre vanlige typen (jf tabell 3.19).

sammen med at disse verneformene har spesielt mye av sitt areal i høydelag over skoggrensa (jf tabell 3.3). Men også naturreservater (NR), naturminner (NM) og dyre- og plantefredningsområder (D, P etc) har en viss arealandel av AR-fjell-typer (hhv 22%, 28% og 26%). Nasjonalparker og landskapsvernområder har stor andel av AR-fjell-typer i alle regioner og forholdsvis god spredning på alle klassifiserte arealtyper unntatt lavdekt mark. Imidlertid har disse verneområdene i Trøndelag forholdsvis mindre areal med impediment/areal uten vegetasjon og flekkvis, skinn vegetasjon enn i øvrige regioner og desto større andel frisk vegetasjon. Naturminnene i Øst-Norge har knapt noen arealandel med AR-fjell-typer, mens naturminnene på Vestlandet og spesielt i Nord-Norge har til dels høy andel av slike typer, og da spesielt stor andel av frisk vegetasjon. Naturreservatene i alle regioner har noe større andel av sitt areal med AR-fjell-typer med mer velutviklet vegetasjon (tørr til middels frisk og frisk) enn av impediment og flekkvis, skinn vegetasjon. Det er langt på vei også tilfelle for dyre- og plantefredningsområdene, unntatt for Vestlandet der disse områdene har et større innslag av impediment og flekkvis, skinn vegetasjon.

Også vernområdene med ulike vernetemaer viser forskjeller i dekingen av fjellvegetasjonen (tabell 3.20). Samlet og for de ulike regionene er det spesielt verneområdene uten spesifisert vernetema (dvs i særlig grad nasjonalparker og landskapsvernområder) som har en stor andel av arealet (70%-85%) klassifisert som AR-fjell-typer. Samlet og for de fleste regionene har disse verneområdene størst andel av flekkvis, skinn vegetasjon, mens de i Trøndelag har størst andel av frisk vegetasjon. Imidlertid har også verneområder knyttet til andre vernetemaer, betydelig innslag av AR-fjell-typer. Dette gjelder særlig geologiske verneområder, med 36% AR-fjell-typer i Øst-Norge og 64%-69% AR-fjell-typer i øvrige regioner. På Vestlandet er de geologiske verneområdene dominert av impediment/areal uten vegetasjon, mens mer velutviklet vegetasjon (tørr-middels frisk og frisk vegetasjon) utgjør større andel i øvrige regioner. I Øst-Norge og Trøndelag dekker de geologiske verneområdene særlig stor andel av lavdekt mark. De botaniske verneområdene på Vestlandet og i Nord-Norge har også en betydelig andel av AR-fjell-typer (hhv 47% og 32%), men her dominerer impediment/areal uten vegetasjon på Vestlandet og mer velutviklet vegetasjon i Nord-Norge. Også verneområdene med havstrand

Tabell 3.19 Verneområdenes arealfordeling på verneformer og ulike arealtyper i fjellet (basert på en foreløpig klassifikasjon fra Norsk institutt for skog og landskap), som prosent av totalarealet for de respektive verneområdene, samt tilsvarende fordeling for totalarealet i de respektive regionene. Sum AR-fjell utgjør summen av alle de klassifiserte arealtypene i fjellet. Se tabell 2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal.

	ukodet	impedi- ment	flekkvis, skrinn vegetasjon	lavdekt mark	tørr - mid- dels frisk vegetasjon	frisk vegetasjon	sum AR-fjell
Øst-Norge							
NR	0,9	0,6	1,9	2,3	4,4	6,9	17,0
NP	8,7	22,8	20,7	4,2	15,5	12,9	84,9
NM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7
LVO, LVOD, etc	7,2	4,7	17,9	4,9	17,4	25,6	77,7
D, P, BVV etc	0,8	1,8	6,7	0,2	3,9	12,2	25,6
MV, uspesifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	7,1	13,5	17,1	4,2	14,6	16,4	72,8
Hele Øst-Norge	2,2	2,7	4,5	2,4	5,6	8,3	25,7
Vestlandet							
NR	0,9	3,0	4,7	0,0	6,6	5,3	20,7
NP	11,3	25,2	22,0	1,0	13,6	12,3	85,4
NM	0,0	9,2	0,0	0,0	0,2	22,2	31,5
LVO, LVOD, etc	6,8	19,3	24,5	0,5	14,0	16,2	81,4
D, P, BVV etc	6,4	8,0	11,8	0,7	7,8	6,3	40,9
MV, uspesifisert							
Totalt	8,3	20,3	21,7	0,7	13,1	13,4	77,5
Hele Vestlandet	2,9	6,9	9,3	0,1	7,6	10,0	36,8
Trøndelag							
NR	0,8	0,2	4,7	0,4	6,5	7,4	20,1
NP	3,8	8,2	14,3	2,7	19,6	28,0	76,7
NM							
LVO, LVOD, etc	6,7	4,9	9,7	5,2	18,7	24,9	70,1
D, P, BVV etc	0,4	0,6	3,1	0,0	5,0	2,1	11,2
MV, uspesifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	3,4	5,5	10,8	2,5	15,8	21,5	59,5
Hele Trøndelag	1,3	1,0	4,7	0,7	8,9	9,1	25,6
Nord-Norge							
NR	1,5	4,5	5,6	0,6	8,5	7,1	27,9
NP	7,1	17,1	22,4	0,9	20,0	12,9	80,4
NM	0,0	0,0	6,0	0,0	35,2	48,0	89,2
LVO, LVOD, etc	4,8	21,6	18,9	0,0	14,9	11,1	71,2
D, P, BVV etc	3,6	1,0	1,7	0,0	7,3	6,6	20,3
MV, uspesifisert							
Totalt	5,8	15,8	19,0	0,7	17,2	11,6	70,1
Hele Nord-Norge	2,5	6,4	9,4	0,2	10,2	7,5	36,2
Alle regioner							
NR	1,1	2,2	4,2	1,0	6,6	7,0	22,2
NP	7,8	18,9	20,8	2,1	17,6	14,8	82,0
NM	0,0	2,1	1,4	0,0	8,1	16,4	28,0
LVO, LVOD, etc	6,5	13,3	19,8	2,4	15,8	19,3	77,1
D, P, BVV etc	3,4	3,8	6,9	0,3	6,4	5,5	26,4
MV, uspesifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	6,4	14,7	17,9	2,0	15,3	14,8	71,1
Hele landet	2,3	4,9	7,5	0,8	8,3	8,4	32,3

Tabell 3.20 Verneområdenes arealfordeling på vernetemaer og ulike arealtyper i fjellet (basert på en foreløpig klassifikasjon fra Norsk institutt for skog og landskap), som prosent av totalarealet for de respektive verneområdene, samt tilsvarende fordeling for totalarealet i de respektive regionene. Sum AR-fjell utgjør summen av alle de klassifiserte arealtypene i fjellet. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal.

	ukodet	impe- diment	flekkvis, skrinn vegetasjon	lavdekt mark	tørr - mid- dels frisk vegetasjon	frisk vegetasjon	sum AR-fjell
Øst-Norge							
skog	1,9	0,2	1,4	1,2	9,5	12,0	26,2
myr	0,3	0,0	0,1	1,1	1,4	4,2	7,0
våtmark	2,5	0,0	0,4	1,9	3,2	5,0	13,0
havstrand, kyst	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,1	0,8	1,7	0,0	1,1	1,8	5,5
botanikk	0,0	1,5	0,0	0,0	4,1	2,2	7,9
geologi etc	1,3	1,5	4,4	16,6	7,5	4,8	36,1
uspesifisert	8,3	16,6	20,8	4,7	16,1	17,9	84,5
Totalt	7,1	13,5	17,1	4,2	14,6	16,4	72,8
Vestlandet							
skog	0,1	0,9	4,4	0,1	5,5	4,0	15,0
myr	1,4	0,4	0,6	0,0	6,3	18,4	27,1
våtmark	3,0	0,4	2,4	0,0	12,6	6,9	25,3
havstrand, kyst	2,5	0,0	7,6	0,0	21,6	0,8	32,5
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,1	1,1	2,3	0,0	2,1	3,2	8,8
botanikk	2,0	29,2	13,4	0,0	1,7	0,4	46,7
geologi etc	3,6	34,3	21,5	0,0	3,3	4,7	67,4
uspesifisert	8,9	21,6	23,0	0,8	13,7	14,0	81,9
Totalt	8,3	20,3	21,7	0,7	13,1	13,4	77,5
Trøndelag							
skog	0,5	0,1	3,8	0,6	9,1	10,1	24,3
myr	2,6	0,0	10,2	0,0	9,6	15,5	37,9
våtmark	1,2	0,0	1,2	0,5	1,4	0,9	5,2
havstrand, kyst							
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,5	0,8	4,4	0,0	3,5	1,7	10,9
botanikk							
geologi etc	3,3	1,6	4,1	27,3	17,5	10,1	63,9
uspesifisert	4,2	6,9	12,5	3,1	18,3	25,4	70,3
Totalt	3,4	5,5	10,8	2,5	15,8	21,5	59,5
Nord-Norge							
skog	0,7	4,5	9,1	0,0	10,4	9,2	33,9
myr	2,8	0,2	2,1	1,4	10,2	5,9	22,6
våtmark	0,7	0,3	1,5	0,0	7,7	7,5	17,5
havstrand, kyst	2,0	5,2	7,1	0,0	5,3	23,3	43,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,3	8,7	4,9	0,0	3,2	5,0	22,1
botanikk	1,6	0,0	3,8	0,0	13,1	13,8	32,4
geologi etc	12,6	7,5	15,9	0,0	18,0	13,8	67,8
uspesifisert	6,7	18,1	21,8	0,8	19,1	12,3	78,8
Totalt	5,8	15,8	19,0	0,7	17,2	11,6	70,1
Alle regioner							
skog	1,3	1,0	3,4	0,8	9,4	10,8	26,8
myr	2,4	0,1	3,3	1,1	9,0	8,1	23,9
våtmark	1,8	0,1	1,0	1,0	5,5	5,6	15,1
havstrand, kyst	2,1	4,5	7,2	0,0	7,5	20,2	41,5
sjøfugl, fugleliv, zoologi	0,3	4,5	4,1	0,0	3,0	3,5	15,4
botanikk	1,7	17,1	9,0	0,0	5,8	5,1	38,7
geologi etc	4,4	6,5	9,1	10,8	9,8	7,1	47,8
uspesifisert	7,4	17,1	20,6	2,2	16,8	16,0	80,2
Totalt	6,4	14,7	17,9	2,0	15,3	14,8	71,1

og kyst har stor arealandel med AR-fjell-typer i Nord-Norge (43%) og på Vestlandet (33%), og mer velutviklet vegetasjon dominerer i begge regioner. Skogvernområdene har et visst innslag av AR-fjell-typer, høyest i Nord-Norge (34%) og lavest på Vestlandet (15%). For Øst-Norge og Trøndelag dominerer typer med mer velutviklet vegetasjon (tørr–middels frisk og frisk vegetasjon), mens skogvernområdene også har et visst innslag av impediment og flekkvis, skrinne vegetasjon på Vestlandet og i Nord-Norge. Ellers har myrvernområder i Trøndelag og myr- og våtmarksområder på Vestlandet og i Nord-Norge et visst innslag av AR-fjell-typer, i hovedsak knyttet til mark med velutviklet vegetasjon.

3.7.3 Verneområdenes dekning av naturskog

Det er mulig å skaffe en oversikt over ulike egenskaper ved norske skoger gjennom data som er innsamlet av Landsskogtakseringen i Norge (http://www.skogoglandskap.no/organisasjons-seksjon/seksjon_landsskogtakseringen). Noen av egenskapene som registreres gjennom Landsskogtakseringen, kan brukes til å karakterisere forekomsten av naturskog i Norge, noe som bl.a. er gjort i arbeidet med en naturindeks for Norge (Nilsen 2010). I vår sammenheng er det interessant å se om slik informasjon kan fortelle oss noe om verneområdenes dekning av naturskog eller andre egenskaper av betydning for biomangfoldet i skog i Norge. Følgende sammenstilling er basert på beskrivelser og data stilt til disposisjon av Norsk institutt for skog og landskap ved Jan Erik Nilsen (in litt.).

Landsskogtakseringen har et nett med permanente observasjonsflater med et forband på 3x3 km som dekker all skog under barskoggrensen. Over barskoggrensen er det et nett med permanente flater med et forband på 3x9 km. Flater i Finnmark er foreløpig holdt utenfor. I arbeidet med naturindeksen er det tatt med et utvalg av flater som skal representere natur som ikke/i liten grad er påvirket av inngrep. Det er i utgangspunktet 11 635 flater i skog i 3x3 nettet, samt 359 flater i skog i 3x9 nettet. Av disse er flater med "naturskogkarakter" valgt ut fra en rekke ulike kriterier knyttet til arealanvendelse, mangel på inngrep og fremmede/introduserte treslag, aldersfordeling, forekomst av død ved og sjiktning. Til sammen gir dette 768 flater med "naturskogkarakter" på landsbasis. Merk for øvrig at materialet ikke gir grunnlag for å beregne arealmessig dekning av naturskog i og utenfor verneområdene.

Tabell 3.21 viser at det i større grad forekommer naturskog og andre elementer av betydning for biomangfoldet i skog i verneområdene enn i øvrig skog som er undersøkt av Landsskogtakseringen. Både antallet flater med "naturskogkarakter" og antall flater med gammelskog er relativt mye vanligere i verneområdene enn i skogen ellers. Også de ulike MiS-elementene har

Tabell 3.21 Forekomst av flater i Landsskogtakseringen med ulike naturskogskvaliteter i og utenfor verneområdene. MiS-elementer indikerer verdifulle habitatelementer for truede arter. Dataene er stilt til disposisjon av Norsk institutt for skog og landskap (J.E. Nilsen, in litt.).

	Innenfor verneområder		Utenfor verneområder	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent
Totalt				
ordinære flater	449	83,8	10 877	93,4
naturskogsflater	87	16,2	768	6,6
Gammelskogsflater	76	14,2	570	4,6
Flater med MiS-elementer				
stående død ved	40	7,5	379	3,1
liggende død ved	123	22,9	1628	13,2
rikbarkstrær	4	0,7	41	0,3
trær med hengelav	15	2,8	324	2,6
eldre løvsuksesjon	11	2,1	275	2,2
gamle trær	34	6,3	246	2,0
rik bakkevegetasjon	18	3,4	329	2,7

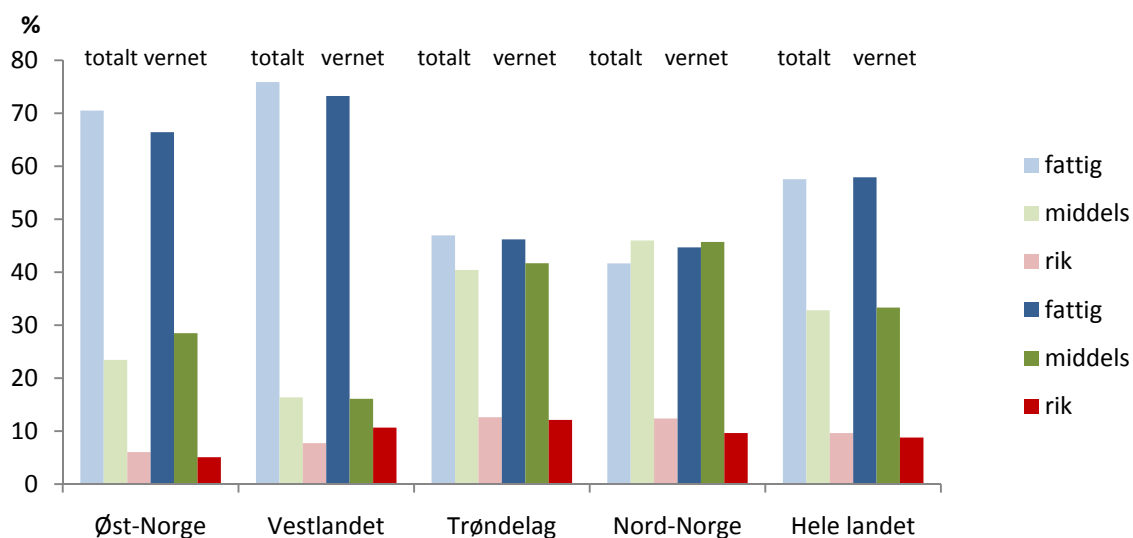
gjennomgående høyere frekvens i verneområdene (unntatt for eldre løvsuksesjon). De fleste av flatene med gammelskog finnes i verneområdene i Øst-Norge (43 flater av totalt 271 skogflater), men den største andelen av alle skogflater har verneområdene i Trøndelag (26% av 87 skogflater). Verneområdene på Vestlandet og i Nord-Norge har generelt få flater med gammelskog og lav andel av alle skogflater (5%-6%). For flater med MiS-elementer er andelen generelt størst i Trøndelag og Nord-Norge, selv om dette varierer noe avhengig av typen MiS-element.

Samlet er det klart at verneområdene har større andel av egenskaper knyttet til naturskog og ellers av betydning for biomangfoldet, enn det vi finner i skogen for øvrig. Dette innebærer at verneområdene representerer slike verdifulle egenskaper i større grad enn skogen ellers, noe som må anses som gunstig selv om dette representerer et avvik fra en representativ dekning av naturvariasjonen.

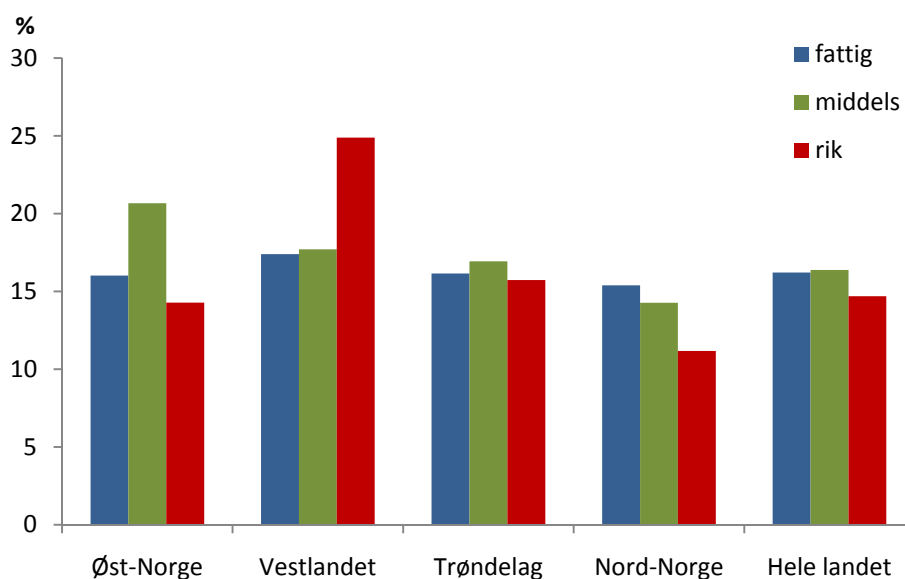
3.7.4 Verneområdenes dekning av berggrunnens verdi som plantenæring

Berggrunnens evne til å avgi mineralske plantenæringsstoffer (spesielt basekationer som kalium, magnesium og kalium) kan ha stor betydning for artsrikhet og forekomst av spesielle arter, ikke bare for plantearter, men også for dyrearter knyttet til bestemte plantearter. Det er imidlertid ikke bare berggrunnens egenskaper som har betydning for tilgangen på slike plantenæringsstoffer i økosystemene, men også løsmassene og deres innhold av mineraler og i hvilken grad de hindrer tilgangen på slike næringsstoffer fra berggrunnen. Her har vi klassifisert berggrunnen i tre hovedgrupper etter i hvilken grad de har antatt verdi som kilde for mineralsk plantenæring uavhengig av effekten av eventuelle løsmasser. Data for berggrunnen er tatt fra NGUs geologiske kart i målestokk 1:250 000.

Av **figur 3.25** ser vi at det i utgangspunktet er liten forskjell mellom verneområdene og arealet som helhet i fordelingen av areal på de tre geologiske klassene, med 58% fattig berggrunn, 33% middels og ca 10% rik berggrunn. Samsvaret i dekning av de geologiske klassene mellom verneområdenes areal og arealet for øvrig gjelder i store trekk for alle regioner. Dekningen av de geologiske klassene varierer imidlertid mye mellom regionene, med størst andel fattig berggrunn på Vestlandet og i Øst-Norge og klart størst andel av middels berggrunn i Trøndelag og Nord-Norge. Trøndelag har også størst andel rik berggrunn for både totalarealet og verneom-



Figur 3.25 Fordeling av verneområdenes areal (vernet, mørke farger) på berggrunn gruppert til klasser med ulik tilgang på mineralsk plantenæring (basekationer), sammenlignet med totalarealet for de respektive regionene og hele landet (totalt, lyse farger).



Figur 3.26 Andel vernet areal av alt areal for berggrunn gruppert til klasser med ulike tilgang på mineralisk plantenæring (basekationer).

rådene. Andelen vernet areal av totalarealet i de ulike geologiske klassene er omtrent den samme for fattig og middels berggrunn (16%) for landet som helhet, mens andelen vernet rik berggrunn er litt mindre (15%) (**figur 3.26**). Andelen vernet areal er omtrent lik for de ulike geologiske klassene i Trøndelag (16%-17%), mens det er vernet større andel av arealet på middels rik (21%) enn av fattig (16%) og rik (14%) berggrunn i Øst-Norge og vesentlig større andel av rik (25%) enn fattig (17%) og middels rik (18%) berggrunn på Vestlandet. I Nord-Norge er det vernet størst arealandel på fattig berggrunn (15%) og minst på rik (11%).

Det er visse forskjeller i verneområdenes dekning av berggrunnsklassene avhengig av områdenes verneform (**tabell 3.22**). På landsbasis er det generelt størst andel av vernet areal med fattig berggrunn (58%) og minst med rik berggrunn (9%). Imidlertid har naturminnene (NM) og verneområdene uten spesifisert verneform (i hovedsak Tyrifjorden) henholdsvis 18% og 21% av arealet på rik berggrunn. For de andre verneformene varierer andelen areal på rik berggrunn fra 7% til knapt 10%. Spesielt landskapsvernområdene (LVO) og dyre- og plantefredningsområdene (D, P etc) har stor andel av arealet på fattig berggrunn (hhv 66% og 69%). Naturrestatene (NR) har knapt 10% av arealet på rik berggrunn på landsbasis. Hele 17% av naturrestatene i Nord-Norge ligger på rik berggrunn, mens naturrestatenes i Øst-Norge og på Vestlandet bare har 5% av arealet på rik berggrunn. Også for nasjonalparkene har Øst-Norge lavest arealandel med rik berggrunn (5%), mens Vestlandet har størst arealandel (17%). Selv om naturminnene på landsbasis har ganske høy arealandel på rik berggrunn, gjelder dette i hovedsak for naturminnene i Øst-Norge (27,5%), mens naturminnene i Nord-Norge kun har 2,4% av arealet på rik berggrunn. Ellers er det særlig landskapsvernområdene i Trøndelag (20,5%) og dyre- og plantefredningsområdene i Nord-Norge (25,7%) som har høy arealandel på rik berggrunn.

Også verneområdenes tilknytning til vernetemaer har sammenheng med arealfordelingen på ulike berggrunnstyper (**tabell 3.23**). På landsbasis er det verneområder med sjøfugl, fugleliv og zoologi, botaniske og geologiske verneområder som har størst arealandel på rik berggrunn (13,6%-17,4%), mens verneområdene med de øvrige vernetemaene har mindre enn 9% med rik berggrunn. Her har særlig områdene med havstrand og kyst svært stor arealandel fattig berggrunn (92%). For de ulike regionene er det betydelige forskjeller i andel vernet areal på rik berggrunn. Trøndelag har generelt høy arealandel for flere vernetemaer, der særlig de geologiske verneområdene har stor arealandel på rik berggrunn (64,5%). Verneområdene i Nord-

Tabell 3.22 Verneområdenes arealfordeling (%) på berggrunn med ulik tilgang på mineralisk plantenæring (basekationer) og verneformer, samt tilsvarende fordeling for totalarealet i de respektive regionene. Prosentfordelingen for hver rad summeres til 100%. Se tabell 2.2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal eller informasjon om de geologiske klassene.

	Fattig	Middels	Rik
Øst-Norge			
NR	72,7	22,3	5,0
NP	57,3	37,3	5,3
NM	54,1	18,4	27,5
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	77,7	17,8	4,4
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	67,3	18,8	13,9
MV, uspesifisert	43,2	35,8	21,0
Totalt	66,4	28,5	5,1
Arealfordeling Øst-Norge	70,5	23,4	6,0
Vestlandet			
NR	67,2	27,8	4,9
NP	74,5	8,3	17,2
NM	89,7	0,0	10,3
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	72,9	20,6	6,5
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	72,3	26,1	1,6
MV, uspesifisert			
Totalt	73,2	16,1	10,7
Arealfordeling Vestlandet	75,9	16,4	7,7
Trøndelag			
NR	60,0	33,6	6,4
NP	43,1	44,5	12,4
NM			
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	31,8	47,7	20,5
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	73,8	23,3	2,9
MV, uspesifisert			
Totalt	46,2	41,7	12,1
Arealfordeling Trøndelag	47,0	40,4	12,6
Nord-Norge			
NR	37,7	45,7	16,6
NP	45,9	45,6	8,5
NM	0,0	97,6	2,4
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	45,3	47,7	7,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	51,9	22,4	25,7
MV, uspesifisert			
Totalt	44,7	45,7	9,6
Arealfordeling Nord-Norge	41,7	46,0	12,4
Alle regioner			
NR	56,1	34,1	9,7
NP	53,7	36,8	9,6
NM	49,8	32,3	17,9
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	65,7	27,3	7,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	69,0	24,0	7,0
MV, uspesifisert	43,2	35,8	21,0
Totalt	57,9	33,3	8,8
Arealfordeling hele landet	57,6	32,8	9,6

Norge har også høy arealandel på rik berggrunn for flere vernetemaer, spesielt for geologiske verneområder (40%) og for skogvernområder (26,4%) og verneområder for sjøfugl, fugleliv og zoologi (23,4%). Det er bare i Nord-Norge at skogvernområdene har noe særlig innslag av areal på rik berggrunn. I øvrige regioner dekker rik berggrunn mindre enn 10% av arealet i skogvernområdene. I Øst-Norge er det bare de botaniske og geologiske verneområdene som har noen vesentlig arealandel på rik berggrunn (hhv 48% og 23%).

Tabell 3.23 Verneområdenes arealfordeling (%) på berggrunn med ulik tilgang på mineralsk plantenæring (basekationer) og vernetemaer. Prosentfordelingen for hver rad summeres til 100%. Tabellposisjoner uten verdi har ikke noe areal eller informasjon om de geologiske klassene.

	Fattig	Middels	Rik
Øst-Norge			
skog	63,3	32,2	4,5
myr	65,2	27,6	7,2
våtmark	56,8	37,2	6,0
havstrand, kyst	85,1	14,9	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	66,4	32,6	1,0
botanikk	39,7	12,1	48,2
geologi etc	41,5	35,3	23,2
uspesifisert	67,6	27,5	4,9
Totalt	66,4	28,5	5,1
Vestlandet			
skog	81,1	9,4	9,5
myr	71,7	27,1	1,2
våtmark	66,9	32,4	0,7
havstrand, kyst	84,6	9,6	5,8
sjøfugl, fugleliv, zoologi	38,9	57,9	3,2
botanikk	85,0	15,0	0,0
geologi etc	99,9	0,0	0,1
uspesifisert	74,1	14,8	11,1
Totalt	73,2	16,1	10,7
Trøndelag			
skog	54,6	40,7	4,7
myr	23,8	65,6	10,6
våtmark	43,1	40,7	16,2
havstrand, kyst			
sjøfugl, fugleliv, zoologi	79,4	14,6	6,0
botanikk			
geologi etc	35,5	0,0	64,5
uspesifisert	43,0	43,4	13,6
Totalt	46,2	41,7	12,1
Nord-Norge			
skog	30,4	43,2	26,4
myr	37,4	60,4	2,2
våtmark	31,3	54,4	14,3
havstrand, kyst	93,2	6,8	0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	46,4	30,2	23,4
botanikk	14,0	46,0	40,0
geologi etc	53,3	46,6	0,1
uspesifisert	45,0	46,5	8,5
Totalt	44,7	45,7	9,6
Alle regioner			
skog	56,6	34,6	8,8
myr	39,8	56,0	4,2
våtmark	48,7	42,4	8,9
havstrand, kyst	92,0	7,2	0,8
sjøfugl, fugleliv, zoologi	55,2	31,2	13,6
botanikk	57,3	25,3	17,4
geologi etc	50,6	33,9	15,5
uspesifisert	58,6	32,7	8,7
Totalt	57,9	33,3	8,8

3.8 Samlet vurdering

I dette kapitlet har vi undersøkt i hvilken grad verneområdene dekker Norges naturvariasjon i form av høydelag og terreng, klimasoner og gradienter, ulike uttrykk for arealdekket, og berggrunnens økologiske betydning. Selv om dette dels er ganske grove uttrykk for naturvariasjonen, gir en vurdering av verneområdenes dekning i forhold til geografiske regioner og verneområdenes verneformer og vernetemaer til sammen et komplekst inntrykk som det kan være vanskelig å se helheten i. For de fleste typene av naturvariasjon er imidlertid hovedmønsteret ganske klart. **Tabell 3.24** gir en sammenfatning av hovedtrekkene i verneområdenes dekning av de forskjellige uttrykkene for naturvariasjonen ved å vise hvor stor andel av arealet som er vernet av totalarealet for de ulike intervallene av denne naturvariasjonen.

I utgangspunktet har vi stilt spørsmål ved om det er noen del av den representerte naturvariasjonen som ikke dekkes opp av verneområdene, dernest om verneområdenes dekning avviker vesentlig fra fordelingen for alt slikt areal i regionene eller landet som helhet. Endelig har vi sett om det er viktige forskjeller mellom verneområder knyttet til bestemte verneformer eller vernetemaer.

Dersom verneområdenes dekning avviker fra totalarealets dekning av deler av naturvariasjonen, kunne vi også spørre om dette innebærer at det er vernet for mye eller for lite areal innenfor den aktuelle delen av naturvariasjonen. Siden det knapt finnes objektive, naturfaglige kriterier for å spesifisere hvor mye vernet areal som er tilstrekkelig for å representere naturvariasjonen, vil vi her fokusere på de tilfellene der verneområdene dekker vesentlig mindre andel av verneområdenes areal for den aktuelle delen av naturvariasjonen enn den tilsvarende andelen av totalarealet. Vi antar med andre ord at det er ev. underdekning av vernet areal som er av særlig interesse.

Tabell 3.24 gir en sammenfatning av andelen vernet areal i forhold til totalarealet for spesifikke intervaller av naturvariasjonen vi har representert. Graden av underdekningen er vurdert i forhold til andelen av alt vernet areal i regionen. I tillegg gir kapittel 3.6 en presentasjon av verneområdenes dekning langs mer kontinuerlige klimagrader. Hovedtrekkene i verneområdenes dekning av denne naturvariasjonen kan vi oppsummere slik:

Høyde- og terrengfordeling

- Det er en klar underdekning av vernet areal under 600 m over havet. Denne er størst for høydelaget under 300 m og for Øst-Norge. Underdekningen her er noe mindre for Nord-Norge.
- For høydelaget 601-900 m er det også noe underdekning for Øst-Norge og Vestlandet, sett i forhold til total andel vernet areal i disse regionene.
- Det er stor andel vernet areal for høydelaget 901-1200 m og svært stor for høydelaget over 1200 m, i alle regioner.
- Det er en viss underdekning av flatt terreng for verneområdene i Øst-Norge og for bratt terreng i verneområdene i Nord-Norge, sammenlignet med verneandelen for totalarealet i de respektive regionene.
- På landsbasis har nasjonalparker og landskapsvernområder minst andel av sitt areal i høydelag under 300 m over havet, mens naturreservater og naturminner har minst arealandel over 900 m.

Klimasoner og -gradienter

- Det er en klar underdekning av vernet areal for vegetasjonssonene nemoral, boreonemoral og sørboreal sone i alle aktuelle regioner.
- Det er også betydelig underdekning av vernet areal i mellomboreal sone for alle regioner, sammenlignet med verneandelen for totalarealet i de respektive regionene.
- Det er spesielt stor andel vernet areal for alpin sone.

Tabell 3.24 Verneområdenes dekning av naturvariasjonen, regionalt og for hele landet. Tallene angir andelen vernet areal av totalarealet for aktuell type naturvariasjon i respektive regioner.

	Øst-Norge	Vestlandet	Trøndelag	Nord-Norge	Hele landet
Alt areal (uten sjøareal)	16,6	21,4	17,6	16,9	17,7
Høydelag					
1-300 m	2,2	3,1	2,9	8,5	5,0
301-600 m	1,9	5,6	12,1	16,0	10,5
601-900 m	13,0	16,7	29,4	27,1	20,2
901-1200 m	31,0	37,4	52,5	38,3	35,3
>1200 m	60,0	59,8	77,3	43,5	59,7
Terrengform					
Flatt ($\leq 3^\circ$ helning)	13,2	21,6	18,7	19,7	17,3
Bratt ($\geq 15^\circ$ helning)	19,2	20,4	14,1	16,0	18,0
Vegetasjonssoner					
Nemoral (NE)	5,0	2,1			4,9
Boreonemoral (BN)	2,3	2,2	2,0		2,3
Sørboreal (SB)	1,4	5,2	1,6	1,5	2,6
Mellomboreal (MB)	4,8	9,7	4,9	5,3	5,8
Nordboreal (NB)	18,7	26,1	19,3	13,4	16,7
Alpin (AL)	55,9	43,7	47,9	23,2	35,8
Vegetasjonsseksjoner					
Sterkt oseanisk (Ot3, O3)	13,1	8,3	4,9	6,3	8,0
Klart oseanisk (O2)	12,5	14,6	10,0	13,6	12,8
Svakt oseanisk (O1)	15,7	46,3	23,5	17,0	21,8
Overgangsseksjon (OC)	19,4	32,6	27,0	16,2	19,1
Svakt kontinentalt (C1)	12,2	0,5	97,7	20,9	18,4
Arealdekke N50					
Hav	16,7	5,1	9,3	3,0	4,9
Ferskvann	15,1	20,0	11,4	13,3	14,8
Snø/isbre	91,2	88,5	96,1	47,7	72,2
Åpent/fjell	41,5	28,0	30,9	19,8	27,3
Skog	5,0	5,9	8,0	10,2	6,8
Myr	18,2	13,7	17,5	18,4	17,8
Dyrket og bebygd	0,7	0,8	0,1	0,7	0,6
Typer av bonitert areal (AR5)					
Alt bonitert areal	5,0	5,1	6,0	5,3	5,2
Jordbruk	0,8	1,2	0,3	0,3	0,8
Barskog	3,1	2,7	4,8	5,0	3,4
Løvskog	12,1	7,5	7,3	4,7	7,4
Blandingsskog	8,8	4,0	12,0	12,3	8,7
Myrskog	4,5	3,9	7,0	3,8	4,9
Åpen myr	13,2	9,0	10,1	8,2	10,9
Åpent/fjell	10,6	6,7	7,2	7,3	8,8
Bonitetsklasser (AR5)					
Særs høy bonitet	1,9	1,3	6,4	0,0	1,3
Høy bonitet	1,1	3,3	1,7	2,7	1,9
Middels bonitet	1,5	5,8	3,1	2,5	2,2
Lav bonitet	4,3	5,7	6,0	6,7	4,8
Impediment	13,2	11,1	10,2	7,4	10,9
Fjellarealtyper (AR-fjell)					
Frisk vegetasjon	30,9	19,5	33,7	16,3	23,1
Tørr – middels frisk veg.	41,1	25,2	25,4	17,7	24,1
Lavdekt mark*	26,8	(128,9)	54,0	36,7	32,6
Flekkvis, skrinnet vegetasjon	60,0	33,9	32,5	21,4	31,3
Impediment/uten veg.	77,1	42,8	79,2	25,8	39,4
Berggrunn					
Rik	14,3	24,9	15,7	11,2	14,7
Middels	20,7	17,7	16,9	14,3	16,4
Fattig	16,0	17,4	16,2	15,4	16,2

* Det er generelt lite lavdekt mark, spesielt på Vestlandet, slik at andelen vernet areal her er feil.

- Det er en klar underdekning av sterkt oseanisk seksjon i alle regioner (men i mindre grad for Øst-Norge) og en viss grad av underdekning for klart oseanisk seksjon
- Det er en klar underdekning av svakt kontinental seksjon for Vestlandet og til en viss grad for Øst-Norge, men ikke for Trøndelag eller Nord-Norge
- Verneområdene viser en klar underdekning for deler av klimagrader som representerer områder i sør eller lavlandet, spesielt i mer oseaniske deler av klimagrader; det er særlig underdekning av klimavariasjon som representerer området mellom lavland og kyst på Vestlandet, deler av Øst-Norge i et belte fra Mjøsa mot svenskegrensa og i østlandske dalbunner, samt indre deler av Tanadalen og enkelte andre steder i Finnmark

Arealdekke (N50-kartserien)

- Det er en klar underdekning av vernet skogareal i alle regioner og mest for Øst-Norge
- Det er en viss underdekning av vernet myrareal for Vestlandet og av ferskvann i Trøndelag
- Det er også en klar underdekning av vernet dyrket og bebygd areal i alle regioner og av sjøareal (hav) i alle regioner unntatt for Øst-Norge, men det er neppe noe mål at dagens verneområder skal dekke disse arealtypene på en representativ måte.

Boniterte arealtyper og bonitetsklasser (AR5-kartserien)

- Det er generelt stor underdekning av vernet areal av alle AR5-typer (dvs arealtyper der bonitet er vurdert) for alle regioner
- Det er særlig underdekning av vernet areal av barskog og myrskog (og jordbruksareal, i den grad det er interessant)
- Det er minst grad av underdekning av vernet areal av løvskog i Øst-Norge, blandingsskog i Trøndelag og Nord-Norge og åpen myr
- Det er svært stor underdekning av vernet areal på all produktiv mark (fra særs høy til lav bonitet) i alle regioner
- Det er noe mindre grad av underdekning for vernet areal på bonitert mark klassifisert som impediment

Fjellareal

- Det er generelt svært god dekning av vernet klassifisert fjellareal i alle regioner, med lavest andel vernet areal for frisk og tørr – middels frisk vegetasjon

Berggrunn

- Det er en viss underdekning av areal på rik berggrunn i Nord-Norge, men ellers bare mindre avvik i verneområdenes andel av arealet av ulike typer berggrunn

Som en oppsummering kan vi slå fast at det er en klar underdekning av vernet areal for

- Områder i lavlandet, langs kysten og/eller i sør, knyttet til vegetasjonssonene fra nemoral til sørboreal sone, til dels også mellomboreal sone
- Områder med skog, spesielt barskog, myrskog og skog på produktiv mark (særlig mark av minst middels bonitet)

4 Verneområdenes økologiske funksjon: store områder og økologisk nettverk

4.1 Betydningen av store områder og økologiske nettverk

Store verneområder har verdi ut fra ulike vernemotiver som er utdypet i utkastet til verneplanen for barskog (DN 1988):

- friluftsliv og naturopplevelse
- bevaring av leveområder for arealkrevende arter
- referanseområder for forskning, overvåking og undervisning
- bevaring av genressurser i skog

Nyere litteratur underbygger ytterligere verdier av store verneområder:

- De ulike skogtilstandene og prosessene som skyldes naturlig skogdynamikk (Rolstad et al. 2002), vil best kunne dekkes ved avsetting av store områder (Yaroshenko et al. 2001).
- Store områder vil kunne gjøre det lettere å la naturlige forstyrrelser få løpe fritt uten menneskelige inngrep (f.eks. skogbrann).
- Store områder vil kunne redusere reservatenes sårbarhet ved spredning av fremmede arter ved at områdenes kjerneareal blir forholdsvis større enn for små områder.
- Store områder bidrar til å styrke populasjoner av arter som er favorisert av strukturelle egenskaper som er på vikende front i et landskap der mennesker i økende grad påvirker økosystemenes struktur og funksjoner, som (1) stor tetthet og variasjon i dødt trevirke i skog (Jonsson & Kruys 2001), (2) store habitatenheter med liten kanteffekt, og (3) landskap hvor andelen av naturlige økosystemer er høy. Disse egenskapene kan også fremmes av mange små og mellomstore områder i umiddelbar nærhet innenfor samme landskap, men store områder vil ha særlig verdi for arter med source-sink dynamikk (Pulliam 1988) og arter med dårlig spredningsevne.

For flere av vernemotivene er det funnet at arealet bør være 10 km² eller mer (DN 1988). Yaroshenko et al. (2001) anslår et areal på 10 km² som et minimum for å ivareta småskala katastrofedynamikk i et borealt skoglandskap, mens en størrelse på 50-200 km² anses nødvendig for å opprettholde naturlige mønstre i storskala katastrofedynamikk (store insektangrep, vindfellinger, branner etc). En grenseverdi på 10 km² har ofte vært benyttet i statistikk og omtale av store områder i nordisk skogforvaltning (DN 1988, Virkkala 1996).

Det er vanskelig å avgjøre hva som er minste områdestørrelse for å sikre vern av alle naturlige komponenter og prosesser i et landskap. Dette vil variere med det landskapet området ligger i, dets topografi, sammensetning av naturtyper og økosystemer og hvilke arter som har sine leveområder i her. Imidlertid er det klart at jo større områder som vernes mot inngrep, jo flere naturlige prosesser og organismer knyttet til disse vil kunne bevares.

Ser vi på landskap dominert av ulike hovednaturtyper, synes det mest relevant å vurdere betydningen av store verneområder for fjell, skog, myr og for områder der disse og andre naturtyper inngår i en naturlig mosaikk av naturtyper og økosystemer. Framstad et al. (2002; kap. 5) ha gitt en nærmere beskrivelse av betydningen av store områder for naturlig dynamikk og biomangfold i skog. For øvrige aktuelle naturtyper har vi ikke tilsvarende vurderinger å støtte oss til, men betydningen av sammenhengende fjellområder uten menneskelig inngrep i form av veier, kraftlinjer og bygninger er anerkjent for villrein og jerv som blir forstyrret av slik infrastruktur (Vistnes et al. 2001), så vel som for hønsefugl som har høy dødelighet på grunn av kollisjoner med kraftlinjer og gjerder (Bevanger & Brøseth 2001). Også store sammenhengende myrområder har stor betydning for å ivareta leveområder for enkelte spesielle arter (f.eks. trane) og økologiske prosesser knyttet til myrenes hydrologi. Store verneområder gir også mulighet for å bevare intakte lokale nedbørfelt.

For at et område skal fungere som et stort sammenhengende område for arter og økosystemprosesser har områdets form også betydning. Uregelmessige eller langstrakte områder kan ha et stort samlet areal, men et relativt lite kjerneareal, dvs et sentral areal som i liten grad er utsatt for påvirkning fra omgivelsene. Effektene av påvirkning fra omgivelsene (kanteffekter) er nærmere beskrevet i kapittel 1.2.

I kapittel 1.2 har vi også pekt på at geografisk nærliggende verneområder av samme hovednaturtype kan ses på som potensielle elementer i et økologisk nettverk for å ivareta arters leveområder og økologiske funksjoner (f.eks. Van Teeffelen et al. 2006, Minor & Urban 2008). I denne evalueringen har vi ikke tatt sikte på å utforske verneområdenes mulige bidrag til slike økologiske nettverk, men vil undersøke om verneområdenes geografiske tetthet over landet er slik at det kan utgjøre et grunnlag for et slikt nettverk.

Her vil vi altså undersøke i hvilken grad verneområdenes størrelse og form, så vel som deres areal av fjell, skog og myr, kan sies å tilfredsstille kravene til store områder. Dessuten vil vi skissere hvordan verneområdenes geografiske fordeling kan utgjøre et grunnlag for et økologisk nettverk.

4.2 Angrepsmåte og analysemetoder

Som vi har sett over, kan store sammenhengende områder dels baseres på områdenes totale areal og dels på hvor store kjerneområder uten vesentlig påvirkning de inneholder. Dessuten kan deres innhold av hovednaturtypene fjell, skog og myr si noe om de kan fungere som slike store områder for arter og økosystemprosesser knyttet til disse naturtypene.

Ut fra våre data for verneområdene og deres lokalisering, areal og dekning av hovednaturtypene åpent/fjell, skog og myr (gitt ved signaturene i N50-kartserien), kan vi legge til grunn følgende operative mål for å belyse verneområdenes funksjon som store sammenhengende områder:

- Samlet totalareal for hvert verneområde gir et uttrykk for verneområdets potensial som store sammenhengende områder.
- Samlet areal av hovednaturtypene fjell, skog og myr skilles ut spesielt.
- For å karakterisere verneområdenes form sammenlignes områdets omkrets med omkretsen til en sirkel med samme areal som verneområdet ut fra en omkretsindikator: $OI = O / (2 \cdot \sqrt{\pi \cdot A})$ der O er omkretsen og A arealet
- For å karakterisere verneområdenes kjerneareal har vi trukket fra en kantsone på 100 m fra ytterkanten av området og målt og gruppert arealet av den gjenværende delen av området
- Verneområdenes potensielle bidrag til et økologisk nettverk er visualisert ved å framstille tettheten av vernet areal pr 10x10 km-rute for hele landet

I sammenstillingene basert på verneområdenes totalareal og areal av fjell, skog og myr, har vi sett på hele områdets areal uten hensyn til om området er delt i flere polygoner uten fysisk kontakt med hverandre eller om fjell-, skog- eller myrarealene består av separate fragmenter. Ved beregningen av omkretsindikatoren har vi gått ut fra summert areal og omkrets for hvert verneområde, men basert på tall for hvert polygon som verneområdet består av. Ved beregningen av kjernearealet for et verneområde har vi tatt utgangspunkt i verneområdets enkeltpolygoner og så summert disse etter fratrekk av en 100 m kantsone fra hvert polygon. Vi har ikke tatt hensyn til om det enkelte verneområdet ligger inntil andre verneområder av samme type, slik at det effektive arealet av verneområdene sammen kan sies å være større enn det enkelte verneområdets størrelse og form skulle tilsi. Slik sett representerer våre sammenstillinger en første tilnærming til å vurdere verneområdenes funksjon som store sammenhengende områder. Denne vurderingen kan raffineres ytterligere ved å kombinere nærliggende verneområder og holde alle verneområdenes polygoner separat. Det er imidlertid vanskelig å anslå hvor mye dette vil øke presisjonen i konklusjonene.

4.3 Verneområdenes funksjon som store, sammenhengende områder

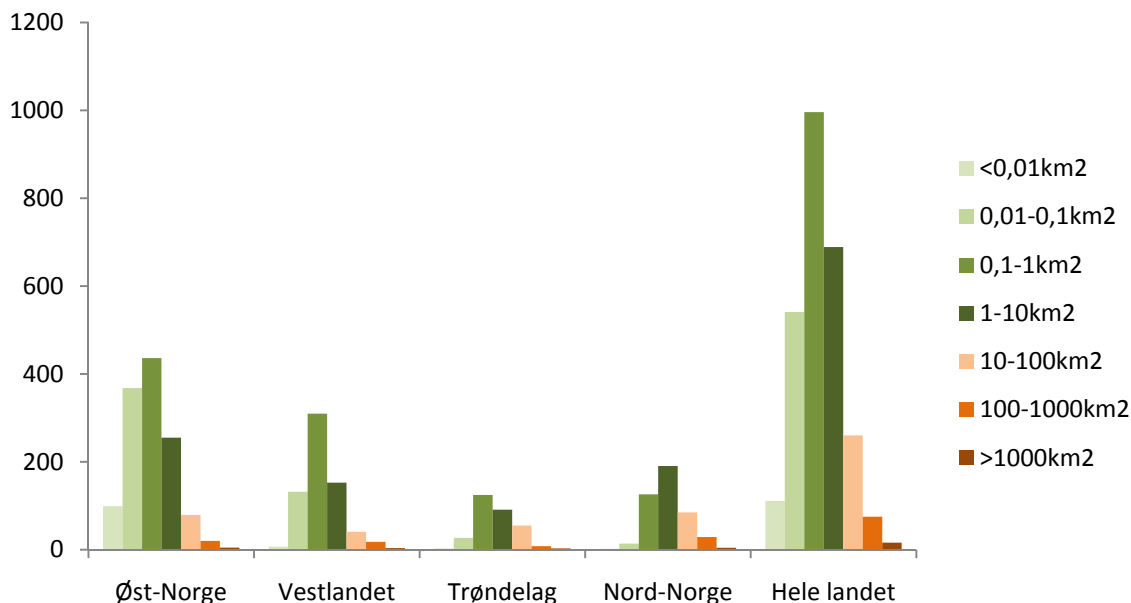
Verneområdenes størrelse

En oversikt over verneområdenes antall, samlede areal og gjennomsnittsstørrelse er gitt for ulike geografiske regioner og typer av verneområder i **tabell 4.1**. Ut fra gjennomsnittlig områdestørrelse ser vi at mulighetene for å finne store sammenhengende områder er størst for verneområder delt mellom regionene eller i Nord-Norge. Dessuten har nasjonalparker og landskapsvernområder størst gjennomsnittsareal av verneområdenes ulike verneformer. Også verneområder uten spesifisert vernetema (i hovedsak nasjonalparker og landskapsvernområder) har stort gjennomsnittsareal og dermed potensial for å ha store sammenhengende områder. Vi må imidlertid se nærmere på størrelsesfordelingen av alle verneområdene for å få et inntrykk av hvor de store verneområdene ligger og hvilke de er.

I tidligere vurderinger av store sammenhengende områder er 10 km² totalareal satt som en nedre grense for størrelsen av slike områder, men Yaroshenko et al. (2001) har pekt på at 50-200 km² er nødvendig for å opprettholde storskala dynamikk i boreal skog (jf kap. 4.1). I vår sammenheng er det følgelig spesielt relevant å se på verneområder med et totalareal på minst 10 km², samtidig som vi også vurderer de aller største verneområdene (>100km²). **Figur 4.1** viser størrelsesfordelingen for alle verneområdene i de ulike regionene og for landet som helhet (jf også **tabell 4.2**). I alt er det 351 områder med minst 10 km² totalareal, hvorav 75 på 100-1000 km² og 16 på mer enn 1000 km². Til sammen dekker disse 351 verneområdene et areal på 58 978 km², dvs 95,5% av totalarealet for alle verneområdene.

Tabell 4.1 Verneområdenes antall, samlede areal og gjennomsnittsareal fordelt på regioner, verneformer og vernetemaer. Delte områder ligger i mer enn én region og omfatter særlig store nasjonalparker og landskapsvernområder. Se tabell 2.2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene.

	Antall områder	Samlet areal (km ²)	Areal pr område (km ²)
Regional fordeling			
Øst-Norge	1248	8 461,1	6,8
Vestlandet	652	5 635,0	8,6
Trøndelag	303	5 473,0	18,1
Nord-Norge	450	19 768,4	43,9
delte områder	35	22 398,4	640,0
Fordeling på verneform			
NR	2118	8 129,4	3,8
NP	39	33 903,3	869,3
NM	80	1,7	0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	200	13 070,7	65,4
D, DO, P, PO, PD, PDO	248	1 670,6	6,7
MV, uspesifisert	3	37,8	12,6
Fordeling på vernetema			
skog	813	4 767,3	5,9
myr	304	1 409,0	4,6
våtmark	329	916,8	2,8
havstrand, kyst	13	357,0	27,5
sjøfugl, fugleliv, zoologi	577	2 161,7	3,7
botanikk	31	37,8	1,2
geologi etc	149	276,9	1,9
uspesifisert	472	51 809,1	109,8
Hele landet	2688	61 735,8	23,0



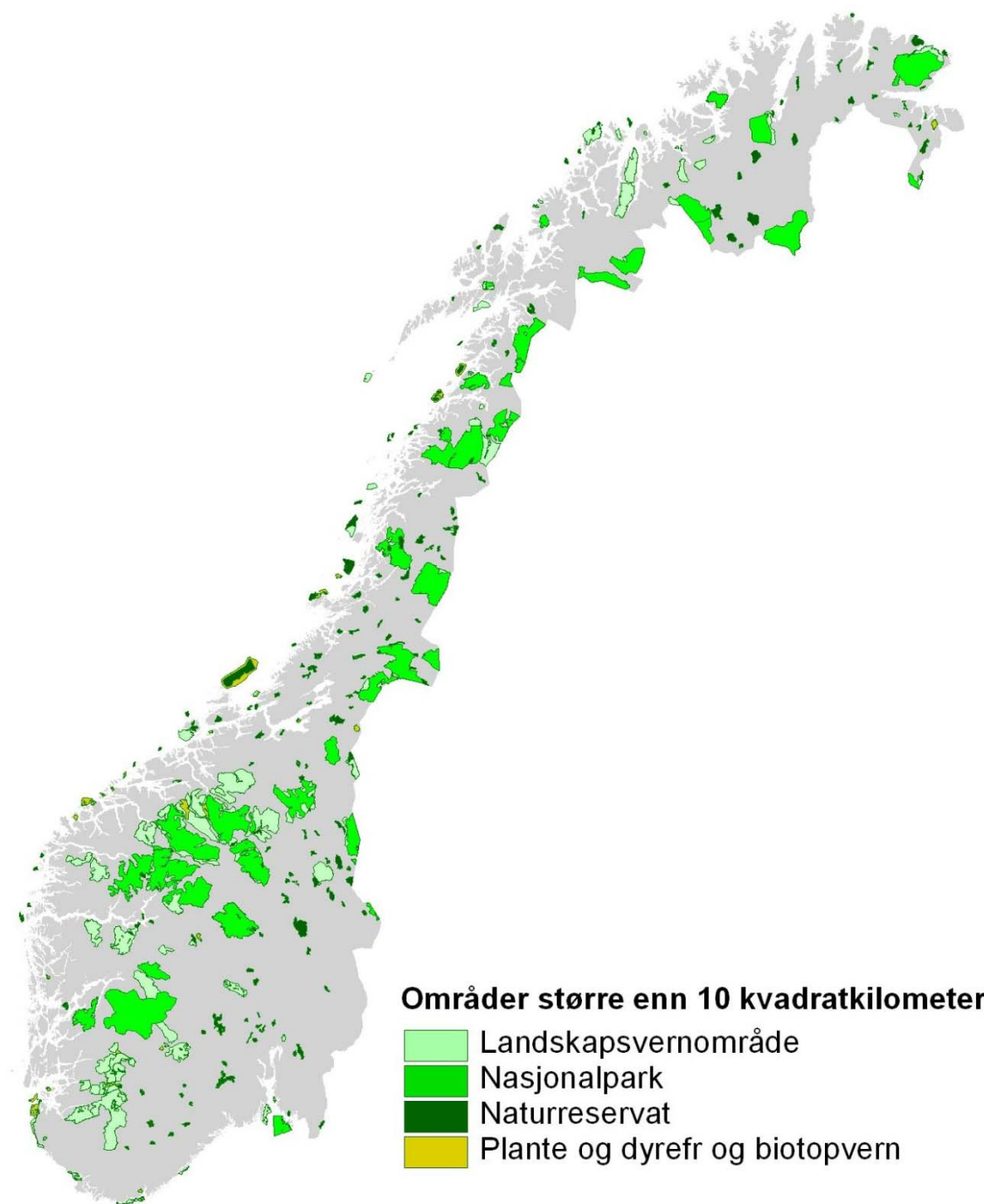
Figur 4.1 Antall verneområder fordelt på ulike størrelsesklasser etter totalareal, for regionene og hele landet. 35 områder som ligger i mer enn én region, er fordelt likt mellom aktuelle regioner.

Sammenligner vi den geografiske fordelingen av alle verneområdene i **figur 2.1** med fordelingen av de store verneområdene i **figur 4.2**, ser vi at de store områdene, med unntak for enkelte "halvstore" områder, særlig omfatter verneområder i fjellet og langs grensa mot Sverige. De aller fleste områdene i lavlandet og langs kysten er små områder.

Mange av de største områdene er delt mellom flere regioner. Ved å dele antall verneområder likt på hver region som har en del av området, har Øst-Norge 103,8 av de 351 områder på minst 10 km², Vestlandet 62,8, Trøndelag 65,8 og Nord-Norge 118,5 (**tabell 4.2**). I den andre enden av skalaen er det på landsbasis hele 1648 verneområder (dvs 61%) som er mindre enn 1 km². Av disse er 111 verneområder mindre enn 10 daa, og 541 områder er på 10-100 daa. Øst-Norge har de aller fleste av disse små områdene, med 89% av alle områdene med mindre enn 10 daa totalareal og 68% av områdene med areal på 10-100 daa.

Som ventet, er det nasjonalparkene som har flest av de store verneområdene, med 14 av 16 områder større enn 1000 km² (**tabell 4.2**). Her er Hardangervidda nasjonalpark størst med 3445 km², fulgt av Saltfjellet-Svartisen, Reinheimen og Blåfjella-Skjækerfjella nasjonalparker med henholdsvis 2102 km², 1975 km² og 1918 km². Det er bare to andre områder over 1000 km² som ikke er nasjonalparker, Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde med dyrelivsfredning (1906 km²) og Trollheimen landskapsvernområde (1208 km²). Av de 75 verneområdene på 100-1000 km² totalareal er det 39 landskapsvernområder, 21 nasjonalparker, 11 naturreservater og fire dyre- og plantefredningsområder. Det største av disse naturreservatene er Froan naturreservat (405 km²), mens Froan dyrelivsfredning (358 km²) er størst av dyre- og plantefredningsområdene.

De 351 verneområdene med minst 10 km² totalareal omfatter alle de 39 nasjonalparkene unntatt den opprinnelige Ormtjernkampen nasjonalpark (8,5 km²) (**tabell 4.2**). Seks av disse ligger i Øst-Norge, ett på Vestlandet, tre i Trøndelag og 18 i Nord-Norge, mens 10 er delt mellom minst to regioner. Av de 178 naturreservatene med minst 10 km² totalareal, ligger 52 i Øst-Norge, 18 på Vestlandet, 38 i Trøndelag og 62 i Nord-Norge, mens to er delt mellom Øst-Norge og Trøndelag. De 104 landskapsvernområdene på minst 10 km² totalareal er fordelt på regionene med 29 i Øst-Norge, 26 på Vestlandet, 11 i Trøndelag og 29 i Nord-Norge, mens ni



Figur 4.2 Geografisk plassering av verneområdene med minst 10 km² totalareal.

landskapsvernområder er delt mellom minst to regioner. Det er 30 dyre- og plantefredningsområder på minst 10 km² totalareal, hvorav fem i Øst-Norge, 13 på Vestlandet, åtte i Trøndelag og tre i Nord-Norge, samt ett delt mellom Øst-Norge og Vestlandet.

Det er bare ett av verneområdene på minst 1000 km² totalareal som har spesifisert noe vernetema, nemlig skogvernområdet Ormtjernkampen utvidelse på 1334 km² (**tabell 4.3**). Blant områdene med 100-1000 km² totalareal har 63 ikke spesifisert noe vernetema, mens dette gjelder 83 av de 260 områdene med totalareal på 10-100 km². Ellers har 88 skogvernområder totalareal på 10-100 km², men det er bare to skogvernområder på 100-1000 km², Trillemarka-Rollagsfjell (148 km²) og Skrim-Sauherradsfjell (124 km²), begge i Øst-Norge. Av skogvernom-

Tabell 4.2 Antall verneområder fordelt på størrelsesklasser etter totalareal, regioner og verneformer. 35 områder som ligger i mer enn én region, er fordelt likt mellom aktuelle regioner. Se tabell 2.2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene.

	<0,01 km ²	0,01-0,1 km ²	0,1-1 km ²	1-10 km ²	10-100 km ²	100-1000 km ²	>1000 km ²	Ant. omr.
Øst-Norge								
NR	17,0	288,0	380,0	221,0	49,0	3,0	0,0	958,0
NP	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	4,0	4,3	11,3
NM	58,0	14,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,0
LVO, LVOD, etc	0,0	2,0	23,0	23,0	21,5	13,0	0,5	83,0
D, P, BVV, etc	24,0	63,0	32,0	10,0	5,5	0,0	0,0	134,5
MV, uspes.	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	2,0
Totalt	99,0	368,0	436,0	255,0	79,0	20,0	4,8	1261,8
Vestlandet								
NR	5,0	128,0	280,5	120,5	18,0	0,0	0,0	552,0
NP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,8	4,3
NM	1,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0
LVO, LVOD, etc	0,0	2,0	11,0	7,0	11,5	14,5	1,0	47,0
D, P, BVV, etc	1,0	0,0	17,0	25,0	11,5	2,0	0,0	56,5
MV, uspes.								0,0
Totalt	7,0	132,0	309,5	152,5	41,0	18,0	3,8	663,8
Trøndelag								
NR	2,0	20,0	106,5	73,0	38,0	2,0	0,0	241,5
NP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,3	4,8
NM								0,0
LVO, LVOD, etc	0,0	1,0	3,0	2,0	10,0	2,5	0,5	19,0
D, P, BVV, etc	1,0	6,0	14,0	16,0	7,0	1,0	0,0	45,0
MV, uspes.	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Totalt	3,0	27,0	124,5	91,0	55,0	8,0	2,8	311,3
Nord-Norge								
NR	0,0	12,0	119,0	167,5	62,0	6,0	0,0	366,5
NP	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	13,0	4,5	18,5
NM	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
LVO, LVOD, etc	0,0	1,0	3,0	18,0	20,0	9,0	0,0	51,0
D, P, BVV, etc	1,0	0,0	3,0	5,0	2,0	1,0	0,0	12,0
MV, uspes.								0,0
Totalt	2,0	14,0	126,0	190,5	85,0	29,0	4,5	451,0
Alle regioner								
NR	24,0	448,0	886,0	582,0	167,0	11,0	0,0	2118,0
NP	0,0	0,0	0,0	1,0	3,0	21,0	14,0	39,0
NM	60,0	17,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0
LVO, LVOD, etc	0,0	6,0	40,0	50,0	63,0	39,0	2,0	200,0
D, P, BVV, etc	27,0	69,0	66,0	56,0	26,0	4,0	0,0	248,0
MV, uspes.	0,0	1,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	3,0
Totalt	111,0	541,0	996,0	689,0	260,0	75,0	16,0	2688,0

rådene på 10-100 km² ligger de fleste i Øst-Norge (31) og ellers mange i Trøndelag (28) og i Nord-Norge (23), samt et område delt mellom Øst-Norge og Trøndelag. Det er fire myrvernområder med totalareal 100-1000 km², herav ett i Trøndelag (Øvre Forra, 103 km²) og tre i Nord-Norge, alle i Finnmark (Nahpolsaiva, 160 km², Stuurajávrr alt2, 131 km², Iesjávri, 115 km²). Av de 17 myrvernområdene på 10-100 km² totalareal ligger ett i Øst-Norge, fire i Trøndelag og 12 i Nord-Norge. Det er ingen våtmarksområder større enn 100 km² totalareal, men 22 med totalareal 10-100 km², herav ni i Øst-Norge, ett på Vestlandet, tre i Trøndelag og ni i Nord-Norge. Det er bare tre verneområder med havstrand eller kyst større enn 10 km² totalareal, ett på Vestlandet (Midt-Smøla, 40 km²) og to i Nord-Norge (Nordkvaløya-Rebbernesøya, 149 km², Teistevika, 15 km²). Det er 20 verneområder for sjøfugl, fugleliv eller zoologi med totalareal på minst 10 km², herav fem med areal på 100-1000 km². De største av disse er Froan naturreser-

Tabell 4.3 Antall verneområder fordelt på størrelsesklasser etter totalareal, regioner og verne-temaer. 35 områder som ligger i mer enn én region, er fordelt likt mellom aktuelle regioner.

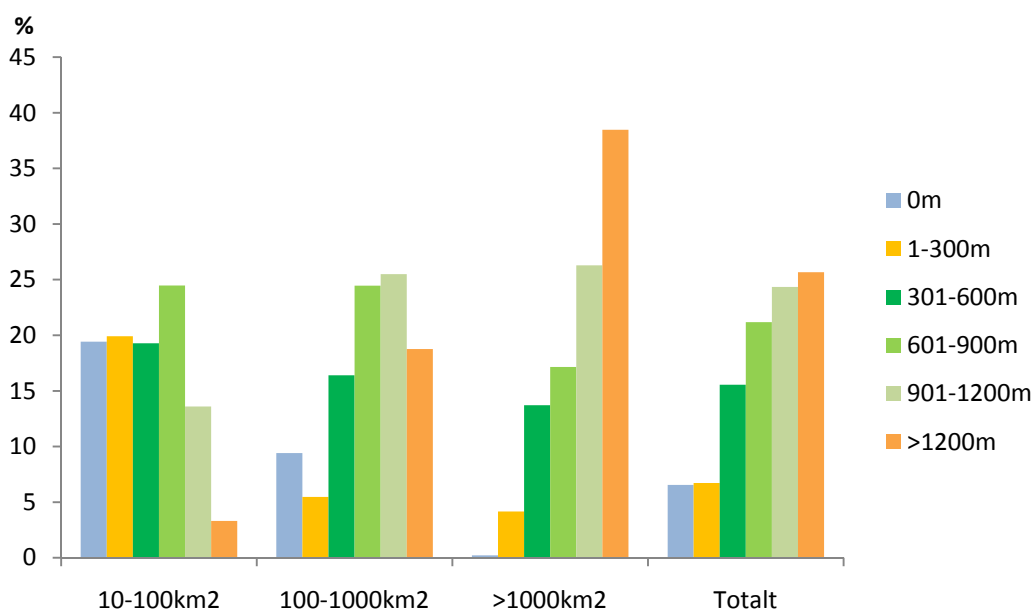
	<0,01 km ²	0,01-0,1 km ²	0,1-1 km ²	1-10 km ²	10-100 km ²	100-1000 km ²	>1000 km ²	Ant. omr.
Øst-Norge								
skog	7,0	82,0	150,0	124,0	31,5	2,0	1,0	397,5
myr	0,0	27,0	86,0	30,0	1,0	0,0	0,0	144,0
våtmark	0,0	9,0	54,0	51,0	9,0	0,0	0,0	123,0
havstrand, kyst	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0
sjøfugl, fugl etc	11,0	102,0	63,0	10,0	3,0	0,0	0,0	189,0
botanikk	7,0	13,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
geologi etc	60,0	37,0	11,0	10,0	7,5	0,0	0,0	125,5
uspesifisert	14,0	96,0	62,0	30,0	27,0	18,0	3,8	250,8
Totalt	99,0	368,0	436,0	255,0	79,0	20,0	4,8	1261,8
Vestlandet								
skog	1,0	36,0	64,5	43,5	5,0	0,0	0,0	150,0
myr	0,0	5,0	34,0	22,5	0,0	0,0	0,0	61,5
våtmark	0,0	11,0	64,0	22,5	1,0	0,0	0,0	98,5
havstrand, kyst	0,0	0,0	1,0	2,0	1,0	0,0	0,0	4,0
sjøfugl, fugl etc	3,0	70,0	112,0	44,0	9,0	1,0	0,0	239,0
botanikk	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0
geologi etc	1,0	4,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	8,0
uspesifisert	2,0	6,0	32,0	18,0	23,0	17,0	3,8	101,8
Totalt	7,0	132,0	309,5	152,5	41,0	18,0	3,8	663,8
Trøndelag								
skog	2,0	12,0	54,5	40,0	28,5	0,0	0,0	137,0
myr	0,0	1,0	23,0	14,5	4,0	1,0	0,0	43,5
våtmark	0,0	3,0	13,0	11,5	3,0	0,0	0,0	30,5
havstrand, kyst								0,0
sjøfugl, fugl etc	0,0	9,0	22,0	21,0	6,0	1,0	0,0	59,0
botanikk								0,0
geologi etc	0,0	0,0	2,0	0,0	0,5	0,0	0,0	2,5
uspesifisert	1,0	2,0	10,0	4,0	13,0	6,0	2,8	38,8
Totalt	3,0	27,0	124,5	91,0	55,0	8,0	2,8	311,3
Nord-Norge								
skog	0,0	6,0	41,0	58,5	23,0	0,0	0,0	128,5
myr	0,0	0,0	12,0	28,0	12,0	3,0	0,0	55,0
våtmark	0,0	3,0	34,0	31,0	9,0	0,0	0,0	77,0
havstrand, kyst	0,0	0,0	0,0	3,0	1,0	1,0	0,0	5,0
sjøfugl, fugl etc	0,0	3,0	28,0	39,0	17,0	3,0	0,0	90,0
botanikk	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	2,0
geologi etc	1,0	1,0	2,0	7,0	2,0	0,0	0,0	13,0
uspesifisert	1,0	1,0	8,0	24,0	20,0	22,0	4,5	80,5
Totalt	2,0	14,0	126,0	190,5	85,0	29,0	4,5	451,0
Alle regioner								
skog	10,0	136,0	310,0	266,0	88,0	2,0	1,0	813,0
myr	0,0	33,0	155,0	95,0	17,0	4,0	0,0	304,0
våtmark	0,0	26,0	165,0	116,0	22,0	0,0	0,0	329,0
havstrand, kyst	0,0	2,0	3,0	5,0	2,0	1,0	0,0	13,0
sjøfugl, fugl etc	14,0	184,0	225,0	114,0	35,0	5,0	0,0	577,0
botanikk	7,0	13,0	9,0	0,0	2,0	0,0	0,0	31,0
geologi etc	62,0	42,0	17,0	17,0	11,0	0,0	0,0	149,0
uspesifisert	18,0	105,0	112,0	76,0	83,0	63,0	15,0	472,0
Totalt	111,0	541,0	996,0	689,0	260,0	75,0	16,0	2688,0

vat i Sør-Trøndelag på 405 km², etterfulgt av Horsvær i Nordland (170 km²), Makkaurhalvøya i Finnmark (117 km²), Lånan/Skjærvær i Nordland (113 km²) og Jærstrendene dyrefredningsområde (113 km²). Av de øvrige områdene ligger tre i Øst-Norge, ni på Vestlandet, seks i Trøndelag og 17 i Nord-Norge. To botaniske verneområder, ett på Vestlandet (Bleia, 22 km²) og ett i Nord-Norge (Skorpa-Nøklan, 13 km²), er på minst 10 km². Det er 11 geologiske verneområder på minst 10 km², herav sju i Øst-Norge, ett på Vestlandet, to i Nord-Norge og ett delt mellom Øst-Norge og Trøndelag.

Verneområdene med minst 10 km² totalreal varierer i sin dekning av ulike høydelag (**figur 4.3**). Områdene med minst 1000 km² totalareal har liten andel av sitt areal for høydelag under 300 m over havet (4%), og arealandelen øker regelmessig med høyden til 39% av arealet for høydelagene over 1200 m over havet. Verneområdene med totalareal på 10-100 km² har en vesentlig større arealandel for høydelagene under 300 m (39%) og tilsvarende mindre andel for høydelagene over 1200 m (3%). Ser vi på disse områdenes samlede arealfordeling på høydelag, er dette langt på vei den samme som for arealet av alle verneområder (jf **figur 3.1**), siden verneområdene med minst 10 km² totalareal utgjør over 95% av alt vernet areal. Det gjelder også om vi ser på verneområdenes høydefordeling innen hver region.

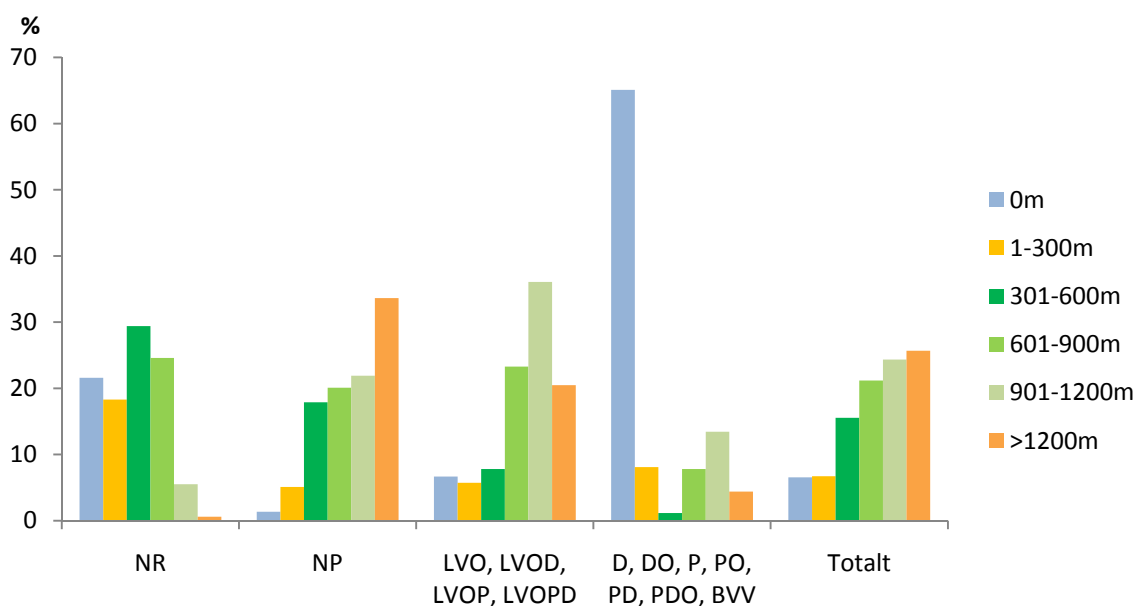
Det er forskjeller i høydefordelingen for disse store verneområdene knyttet til deres verneformer (**figur 4.4**). Nasjonalparkene har en høydefordeling som ligner fordelingen for alle de store verneområdene (de utgjør 55% av alt vernet areal), men med enda større arealandel for høydelag over 1200 m (34%) og mindre andel under 300 m (6,5%). Naturrestatene har en jevnere arealfordeling for høydelagene opp til 900 m over havet (18%-29% pr definerte høydelag) og bare 6% av arealet over 900 m. Landskapsvernområdene har hoveddelen av sitt areal i høydelaget 900-1200 m over havet og bare 20% av arealet under 600 m. Dyre- og plantefredningsområdene har derimot hoveddelen av sitt areal (65%) i høydelaget 0m og ellers en viss andel (13,5%) på 900-1200 m.

Det er også forskjeller i de store verneområdenes høydefordeling avhengig av vernetema (**figur 4.5**). Skogvernområdene har størst arealandel i høydelagene 600-1200 m over havet, mens myrvernområdene har særlig stor arealandel for 300-600 m, og våtmarksområdene har litt ujevn arealfordeling på ulike høydelag. Havstrand- og kystområdene ligger ved kysten, dvs

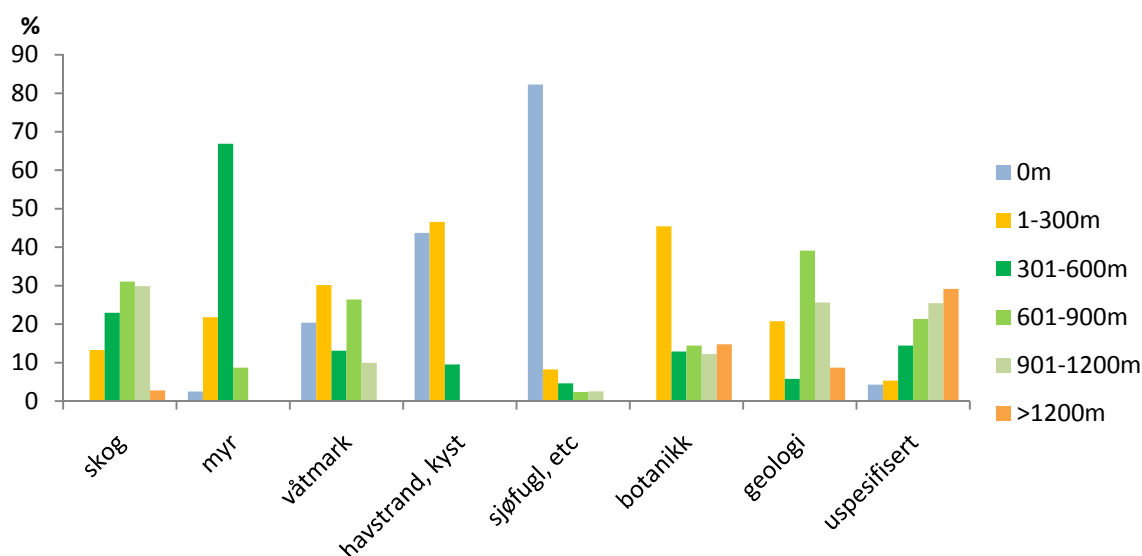


Figur 4.3 Arealfordelingen på ulike høydelag av verneområdene med minst 10 km² totalreal gruppert i arealklasser. Høydelaget 0m inkluderer sjøareal.

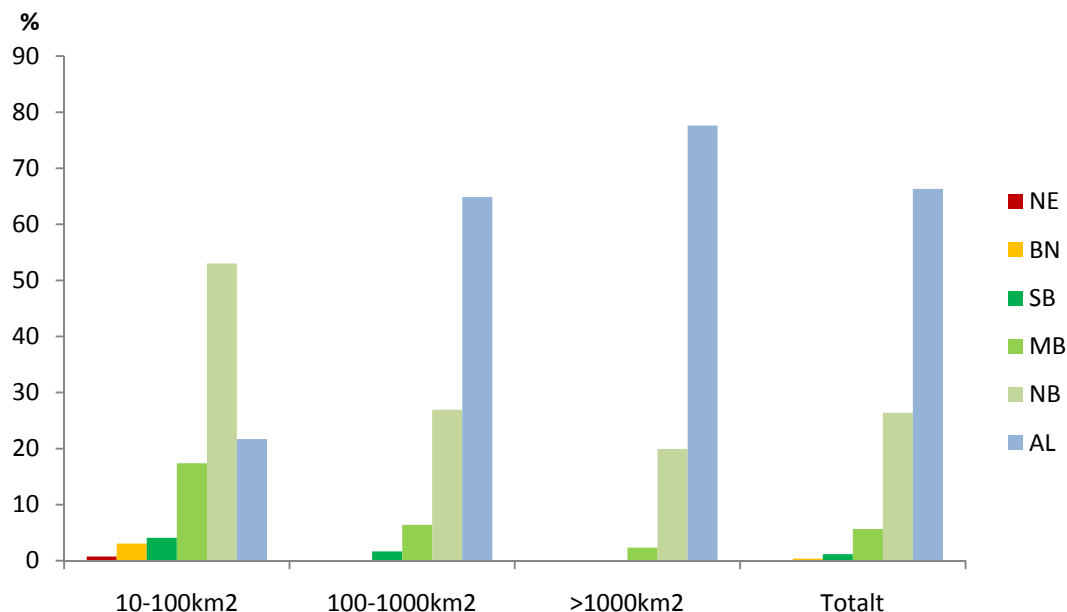
i hovedsak høydelagene under 300 m, noe som i enda større grad er tilfelle for områdene for sjøfugl, fugleliv og zoologi. Store botaniske og geologiske verneområder har stor spredning i arealfordelingen, men de to botaniske verneområdene har klart størst arealandel for høydelaget under 300 m. Verneområdene uten spesifisert vernetema har en arealfordeling som er nokså lik den vi finner for nasjonalparkene og samtlige store verneområder, siden det er nasjonalparker og dels landskapsverneområder som dominerer arealet for disse verneområdene.



Figur 4.4 Arealfordelingen på høydelag for verneområder med minst 10 km² totalareal for ulike verneformer. Se figur 2.2 for en nærmere beskrivelse av de ulike verneformene.



Figur 4.5 Arealfordeling på høydelag for verneområder med minst 10 km² totalareal for ulike vernetemaer.



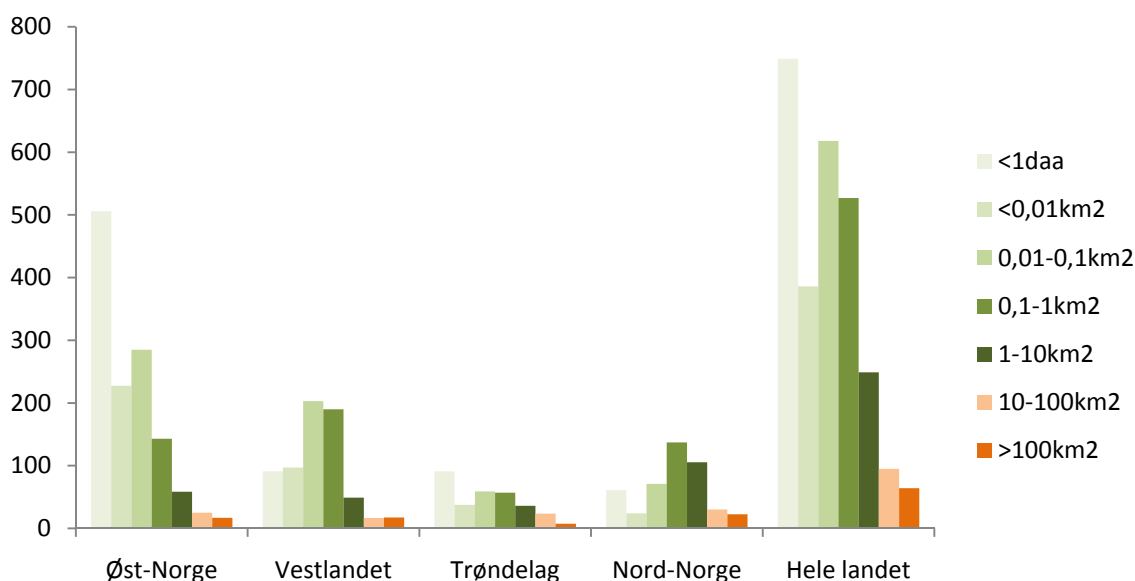
Figur 4.6 Arealfordelingen på ulike vegetasjonssoner av verneområdene med minst 10 km² totalareal gruppert i arealklasser. Vegetasjonssonene følger Moen (1998): NE nemoral, BN boreonemoral, SB sørboreal, MB mellomboreal, NB nordboreal, AL alpin.

Verneområdene med minst 10 km² totalareal har en enda skjevare fordeling på ulike vegetasjonssoner enn på høydelag (**figur 4.6**). Samlet har de en svært stor andel av arealet i alpin sone (66%) og noe mindre i nordboreal sone (26%), mens det bare er 1,7% av arealet i de "varmere" sonene (NE, BN, SB). Denne skjevfordelingen er enda mer ekstrem for de aller største verneområdene, det vil i hovedsak si de store nasjonalparkene og landskapsvernområdene i fjellet og i nord. Bare verneområdene med 10-100 km² totalareal har en viss arealandel i sonene NE, BN og SB (8%) og forholdsvis mindre areal i alpin sone (22%).

Verneområdenes fjellareal

Verneområdenes innhold av fjellareal (representert ved signaturen åpent/fjell i N50-kartserien) kan gi en indikasjon på hvilke verneområder som inneholder nok av slikt areal til å tilfredsstille krav til store leveområder for arter knyttet til fjellet, eller for økosystemprosesser i fjellet over store arealer. **Figur 4.7** viser at det er svært mange verneområder som i realiteten ikke inneholder noe fjellareal (områder med mindre enn 1 daa fjellareal; 641 av disse områdene har ikke noe fjellareal, 88 har <1 daa). De fleste av disse områdene uten reelt fjellareal finnes i Øst-Norge (506), mens Nord-Norge har færrest (61). På den andre siden er det 159 verneområder med minst 10 km² fjellareal, hvorav de fleste ligger i Nord-Norge (52,5) og færrest i Trøndelag (30,8). Det er ni verneområder med minst 1000 km² fjellareal. De med mest fjellareal er nasjonalparkene Hardangervidda (2969 km²), Reinheimen (1822 km²), Varangerhalvøya (1708 km²) og Dovrefjell-Sunndalsfjella (1593 km²), samt Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde med dyrelivsfredning (1576 km²).

Det er en svært stor andel av nasjonalparkene som har minst 10 km² fjellareal, 36 av i alt 39 nasjonalparker, og 32 av disse har minst 100 km² fjellareal. Nord-Norge har flest (17,5) av nasjonalparkene med mye fjellareal. Ellers har også mange landskapsvernområder mye fjellareal, 73 har minst 10 km² og 29 har minst 100 km². Her ligger de fleste (24) på Vestlandet. Det er også 42 naturreservater med minst 10 km² fjellareal, men bare to av disse (Makkaurhalvøya i Finnmark og Hemmeldalen i Hedmark) har minst 100 km². Nord-Norge har også flest av naturreservatene med minst 10 km² fjellareal (17), men også Trøndelag har et betydelig antall (14). Det er også sju dyre- og plantefredningsområder med minst 10 km² fjellareal, hvorav ett (Sandgrovbøtn-Mardalsbøtn i Møre og Romsdal) har mer enn 100 km².



Figur 4.7 Antall verneområder fordelt på ulike størrelsesklasser etter fjellareal, for regionene og hele landet. 35 områder som ligger i mer enn én region, er fordelt likt mellom aktuelle regioner.

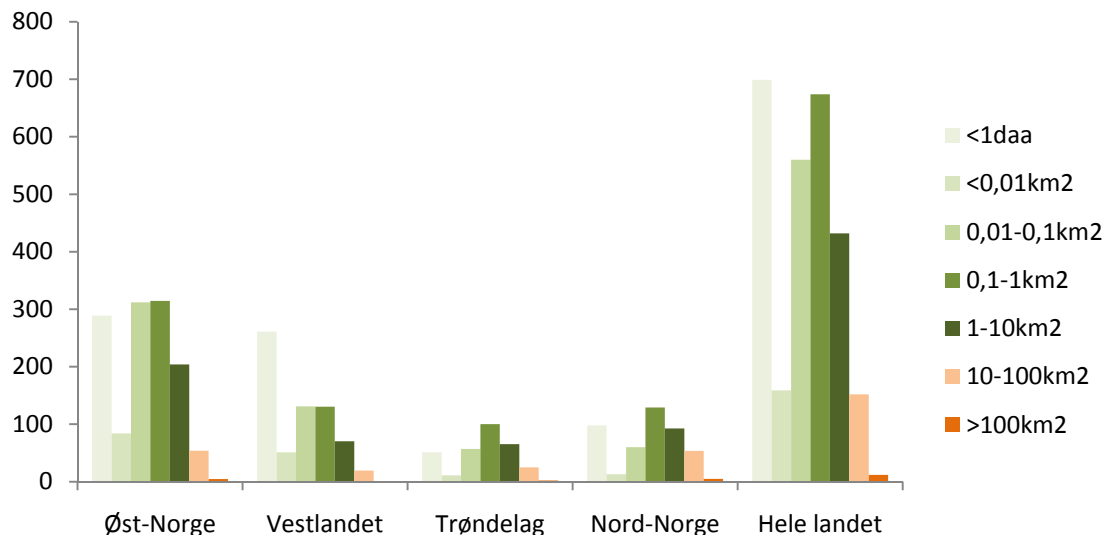
Det er bare tre av verneområdene med angitt vernetema som har minst 100 km² fjellareal, skogvernområdet Ormtjernkampen utvidelse i Oppland (592 km²), kystvernområdet Nordkvaløya-Rebbenesøya i Troms (118 km²) og sjøfuglområdet Makkaurhalvøya i Finnmark (112 km²). Av de 95 verneområdene med 10-100 km² fjellareal er det 38 områder med angitt vernetema, hvorav 20 er skogvernområder, 8 myrvernområder og resten fordelt på havstrand, kyst, sjøfugl, fugleliv, botaniske og geologiske verneområder. De fleste av disse områdene med angitt vernetema, ligger i Trøndelag (15) og Nord-Norge (14).

Verneområdenes skogareal

Verneområdenes innhold av skogareal (representert ved signaturen skog i N50-kartserien) kan gi en indikasjon på hvilke verneområder som inneholder nok av slikt areal til å tilfredsstille krav til store leveområder for arter knyttet til skog, eller for økosystemprosesser i skog over store arealer. Ideelt sett burde vi også hatt informasjon om sammenhengende skogareal for arter og økosystemprosesser som er avhengige av skoglig kontinuitet, men samlet skogareal gir uansett en tilnærming til verneområdenes potensial for å tilfredsstille slike behov for sammenhengende areal.

Figur 4.8 viser at det er svært mange verneområder som i realiteten ikke inneholder noe skogareal (områder med mindre enn 1 daa skogareal; 672 av disse områdene har ikke noe skogareal, 27 har <1 daa). De fleste av disse områdene uten reelt skogareal finnes i Øst-Norge (289) og på Vestlandet (261). På den andre siden er det 164 verneområder med minst 10 km² skogareal, hvorav de fleste ligger i Øst-Norge og Nord-Norge (begge 58,5) og færrest på Vestlandet (20). Det er ingen verneområder med minst 1000 km², men det er 12 verneområder med minst 100 km² skogareal. De med mest skogareal er nasjonalparkene Øvre Anarjokka (704 km²), Ormtjernkampen utvidelse (401 km²), Blåfjella-Skjækerfjella (266 km²), Reisa (192 km²) og Femundsmarka (161 km²).

Det er særlig nasjonalparkene som har en stor andel med minst 10 km² skogareal, 31 av i alt 39 nasjonalparker, og 8 av disse har minst 100 km² skogareal. Nord-Norge har flest (16,5) av nasjonalparkene med mye skogareal. Naturreservatene og landskapsvernområdene har flere områder med minst 10 km² skogareal (hhv 73 og 57), men bare henholdsvis én og tre av disse har minst 100 km² skogareal (landskapsvernområdene Sølen i Hedmark, 151 km², Trollheimen



Figur 4.8 Antall verneområder fordelt på størrelsesklasser etter skogareal, for regionene og hele landet. 35 områder som ligger i mer enn én region, er fordelt likt mellom aktuelle regioner.

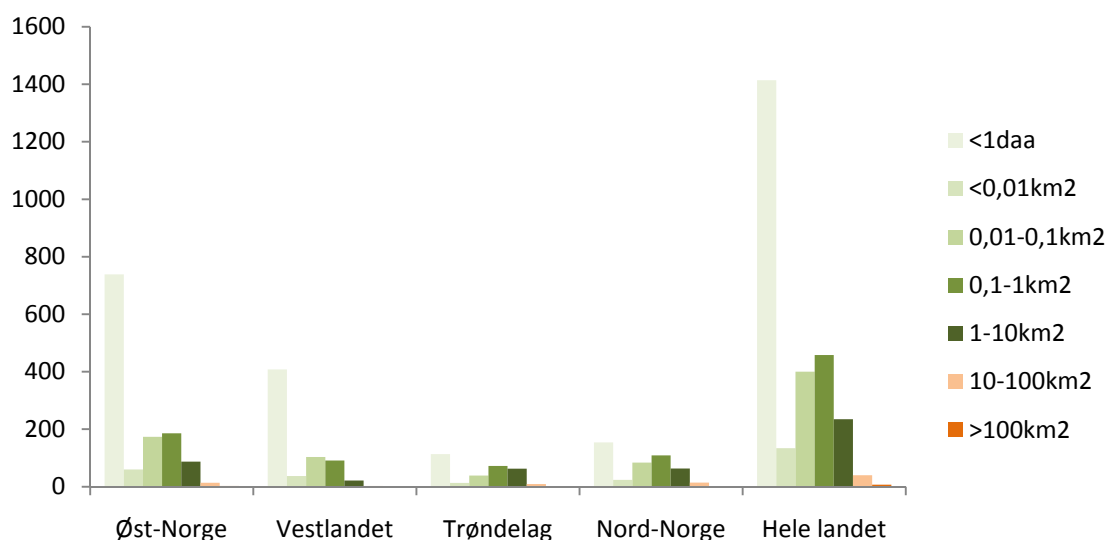
i Møre og Romsdal, 130 km², Brattfjell-Vindeggen i Telemark, 108 km², og Trillemarka-Rollagsfjell naturreservat, 100 km²). Øst-Norge har flest av naturreservatene og landskapsvernområdene med minst 10 km² skogareal (hhv 30,5 og 19), men også Nord-Norge har et betydelig antall av begge typer (hhv 26 og 15). Det er også tre dyre- og plantefredningsområder med minst 10 km² skogareal, men ingen har mer enn 100 km².

Det er bare to av verneområdene med angitt vernetema som har minst 100 km² skogareal, skogvernområdene Ormtjernkampen utvidelse i Oppland (401 km²) og Trillemarka-Rollagsfjell i Buskerud (100 km²). Av de 152 verneområdene med 10-100 km² skogareal er det 72 områder med angitt vernetema, hvorav 53 er skogvernområder, 9 myrvernområder og resten fordelt på våtmark, kyst, fugleliv, botaniske og geologiske verneområder. De fleste av disse områdene med angitt vernetema, ligger i Øst-Norge (28,5) og Nord-Norge (27).

Verneområdenes myrareal

Verneområdenes innhold av myrareal (representert ved signaturen myr i N50-kartserien) kan gi en indikasjon på hvilke verneområder som inneholder nok av slikt areal til å tilfredsstille krav til store leveområder for arter knyttet til myr, eller for økosystemprosesser i myr over store arealer. Som for skog er det samlede myrarealet pr verneområde en øvre grense for samlet myrareal. Det er svært mange verneområder som ikke har noe funksjonelt myrareal (**figur 4.9**). Det er hele 1414 områder med mindre enn 1 daa myrareal; 1399 av disse områdene har ikke noe myrareal, og 15 har <1 daa. De fleste av disse områdene uten reelt myrareal finnes i Øst-Norge (738,5), mens Trøndelag har færrest (113,5). På den andre siden er det bare 47 verneområder med minst 10 km² myrareal, hvorav de fleste ligger i Nord-Norge og Øst-Norge (hhv 16,5 og 16,3) og færrest på Vestlandet (2,8). Det er ingen verneområder med minst 1000 km² myrareal, men sju med minst 100 km². De største av disse er nasjonalparkene Ormtjernkampen utvidelse (273 km²), Øvre Anarjokka (262 km²) og Blåfjella-Skjækerfjella (167 km²).

Det er flest nasjonalparker som har minst 10 km² myrareal, 19 av i alt 39 nasjonalparker, og seks av disse har minst 100 km² myrareal. Nord-Norge har flest av nasjonalparkene med mye myrareal (8,5). Ellers har også en del landskapsvernområder mye myrareal, 12 har minst 10 km² og én har minst 100 km². Her ligger de fleste i Øst-Norge (6,5). Det er også 16 naturreservater med minst 10 km² myrareal, men ingen av disse har minst 100 km². Nord-Norge har også flest av naturreservatene med minst 10 km² myrareal (7), men også Øst-Norge har noen (5).



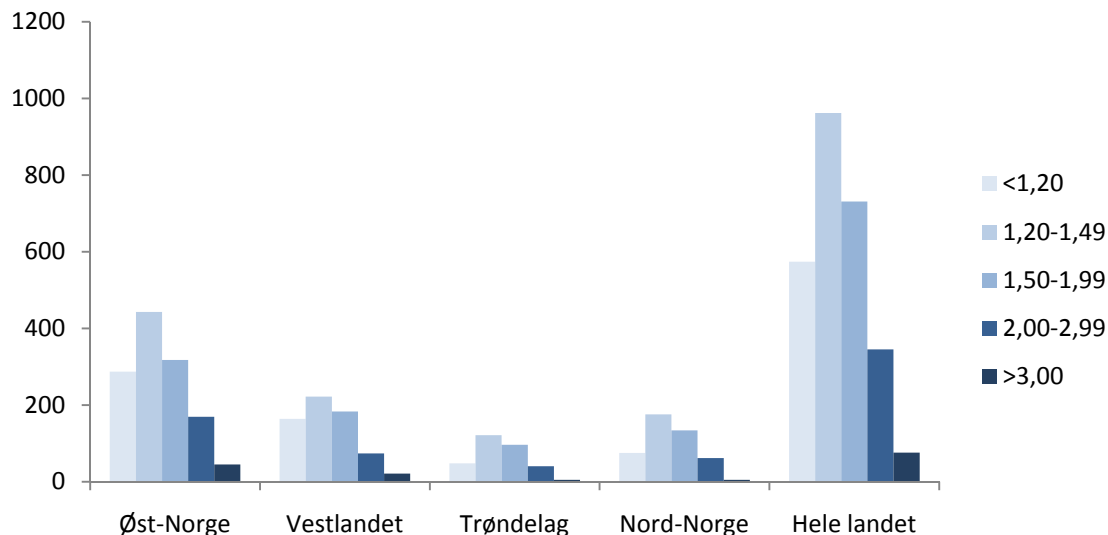
Figur 4.9 Antall verneområder på ulike størrelsesklasser etter myrareal, for regionene og hele landet. 35 områder som ligger i mer enn én region, er fordelt likt mellom aktuelle regioner.

Det er bare 16 av verneområdene med angitt vernetema som har minst 10 km² myrareal, og ett av disse har mer enn 100 km², skogvernområdet Ormtjernkampen utvidelse i Oppland (273 km²). Ellers fordeler disse verneområdene seg på 4 skogvernområder, 10 myrvernområder, ett våtmarks- og ett havstrandområde. De fleste av disse områdene med angitt vernetema, utgjøres av sju myrvernområder Nord-Norge.

4.4 Verneområdenes form og utsatthet for kanteffekter

Som skissert i kapittel 4.1, vil den effektive arealstørrelsen for et verneområde avhenge av områdets form så vel som dets størrelse. Jo mer avvikende et områdes form er fra en sirkel, jo mer av områdets areal vil ligge nær områdets ytterkant og være påvirket av ev. negative effekter fra omgivelsene og jo mindre er områdets kjerneareal. Vi har beregnet en indikator som tar hensyn til hvor stor omkrets området har relativt til en sirkel med samme areal; der en sirkel har indikatorverdi lik 1 (jf kap. 4.2). **Figur 4.10** viser fordelingen av verneområdene for ulike verdier av denne indikatoren. Her indikerer verdier mindre enn 1,2 en nokså regelmessig form (et rektangel med langside to ganger kortsiden har verdi 1,2), mens verdier større enn 3 indikerer en svært uregelmessig eller langstrakt form, dvs et område med relativt stor påvirkning fra omgivelsene (jf ellers teksten til **figur 4.10**). Det er 574 verneområder med omkretsindikator mindre enn 1,2, dvs med en regelmessig form, mens 76 områder har en indikatorverdi større enn 3, dvs svært uregelmessig form. Verneområdene med mest uregelmessig form er typisk oppdelt i flere mindre områder eller har en svært langstrakt form langs vassdrag, strender eller tilsvarende landformer, som Tyrifjorden i Buskerud (indikatorverdi 8,3), Andelven, Ness og Rissa dyrelivsfredning i Akershus (7,9), Jærstrendene landskapsvernområde i Rogaland (6,8) og Vorma dyrelivsfredning i Akershus (6,3).

Verneområdene med regelmessig form (indikator verdi <1,2) utgjør en noe mindre andel av alle områder i Trøndelag og Nord-Norge (hhv 15% og 17%) enn i Øst-Norge (23%) og på Vestlandet (25%). På den andre siden har Trøndelag og Nord-Norge også lavere andel av områder med veldig uregelmessig form (indikatorverdi >3) (hhv 1,6% og 1,1%), i forhold til Øst-Norge og Vestlandet (hhv 3,6% og 3,2%). I forhold til verneområdenes verneform har dyre- og plante-fredningsområdene størst andel med regelmessig form (35%) (**tabell 4.4**), trolig fordi flere av dem har avgrensninger med sjøareal som ofte er mer regelmessig utformet. Ellers har naturreservatene også en betydelig andel med regelmessig form (22%), mens nasjonalparkene ikke



Figur 4.10 Antall verneområder fordelt på ulike klasser for en indikator for verneområdenes form. Jo høyere verdi for indikatoren, jo mer uregelmessig og langstrakt form: 1 sirkel, 1,2 rektangel med lengde 2 ganger bredden, 1,5 lengde 5 ganger bredden, 2 lengde 11 ganger bredden, 3 lengde 26 ganger bredden. 35 områder som ligger i mer enn én region, er fordelt likt på aktuelle regioner.

har noen områder med så lav verdi for omkretsindikatoren. Naturresevatene har lavest andel av områdene med svært uregelmessig form (1,7%), mens alle de øvrige verneformene ligger høyere (6,0%-7,7%), og høyest for nasjonalparkene. Ser vi på verneområdenes vernetemaer (**tabell 4.5**), er det særlig områdene med sjøfugl, fugleliv og zoologi som har en stor andel av områder med regelmessig form (45%). For de øvrige vernetemaene ligger andelen med regelmessig form høyest for myrvernområder (17%) og lavest for havstrand- og kystområder (8%). Men også 20% av områder uten spesifisert vernetema har regelmessig form. Andelen svært uregelmessige områder (indikatorverdi >3) er størst for geologiske verneområder (8%) og lavest for myrområdene (0,3%).

Effekten av verneområdenes form i forhold til hvor utsatte de kan være for uheldig påvirkning fra omgivelsene er imidlertid ikke uavhengig av deres størrelse. Små områder med regelmessig form kan være svært utsatt for kanteffekter ganske enkelt fordi alt arealet da kan ligge i kantsonen, mens store områder med uregelmessig form kan ha mye kjerneareal likevel. Hvis vi ser på sammenhengen mellom størrelse og indikatoren for områdenes form (**figur 4.11**), ser vi at små områder (<0,1 km²) faktisk har en stor andel av områdene med regelmessig form (43% med indikatorverdi <1,2), mens store områder (>100 km²) har en stor andel av uregelmessige områder (13% med indikatorverdi >3,0). En del av de store områdene vil derfor ha mindre reelt kjerneareal enn deres totalareal skulle tilsi.

Et mer direkte inntrykk av i hvilken grad verneområdene kan fungere som store sammenhengende områder, kan vi få ved å simulere effekten av en kantsone og se hvor mye kjerneareal som blir igjen. Her har vi valgt en bredde på kantsonen på 100 m, noe som trolig er et minimumsnivå. Hva som er en reell sone for påvirkning fra omgivelsene, vil variere med typen påvirkning og hva slags terreng og naturtyper henholdsvis verneområdene og omgivelsene består av. I **tabell 4.6** har vi summert opp antall områder i ulike størrelsesklasser før og etter fratrekk av en 100 m kantsone (her er 48 områder med dyre- og plantelivsfredning D, P, PD ikke tatt med). Vi ser at alle de 108 områdene med <10 daa totalareal knapt får noe kjerneareal når en slik kantsone trekkes fra (**figur 4.12**). Også 87% av områdene på 10-100 daa mangler kjerneareal med en slik definisjon av kantsonen, mens nesten 13% av dem har <10 daa kjerneareal. For områder med 0,1-1 km² totalareal er det færre områder uten kjerneareal (6,7%), men

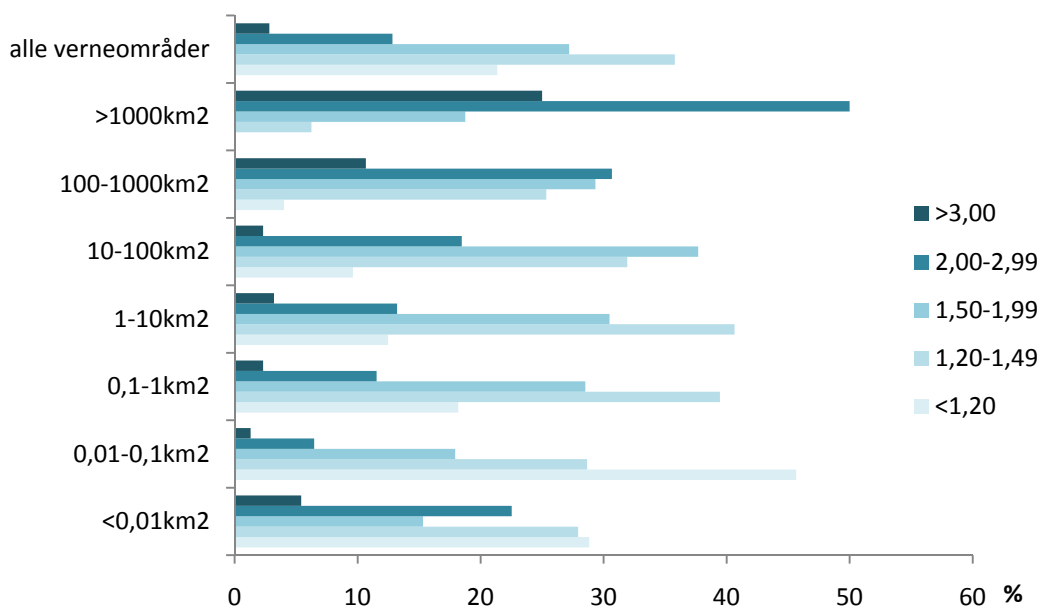
Tabell 4.4 Antall verneområder fordelt etter verdi for indikatoren for områdets form, regioner og verneformer. 35 områder som ligger i mer enn én region, er fordelt likt mellom aktuelle regioner. Se tabell 2.2 for forklaring på kodene til de ulike verneformene. Jo høyere verdi for indikatoren, jo mer uregelmessig og langstrakt form på verneområdet (se teksten for detaljer).

	<1,20	1,20-1,49	1,50-1,99	2,00-2,99	>3,00	Totalt
Øst-Norge						
NR	201,0	379,5	254,5	101,0	22,0	958,0
NP	0,0	3,0	1,5	5,8	1,0	11,3
NM	12,0	19,0	15,0	21,0	6,0	73,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	2,5	18,5	26,5	27,5	8,0	83,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	70,5	23,0	20,0	14,0	7,0	134,5
MV, uspesifisert	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0
Totalt	287,0	443,0	317,5	169,3	45,0	1261,8
Vestlandet						
NR	158,0	200,5	147,0	39,5	7,0	552,0
NP	0,0	0,0	1,0	2,3	1,0	4,3
NM	0,0	1,0	1,0	2,0	0,0	4,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	3,5	10,5	16,0	13,0	4,0	47,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	2,5	10,0	18,0	17,0	9,0	56,5
MV, uspesifisert						0,0
Totalt	164,0	222,0	183,0	73,8	21,0	663,8
Trøndelag						
NR	38,0	101,0	73,5	26,0	3,0	241,5
NP	0,0	2,5	0,5	0,8	1,0	4,8
NM						0,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	1,0	6,0	6,5	5,5	0,0	19,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	9,0	11,0	16,0	8,0	1,0	45,0
MV, uspesifisert	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Totalt	48,0	121,5	96,5	40,3	5,0	311,3
Nord-Norge						
NR	64,0	146,0	110,0	41,5	5,0	366,5
NP	0,0	8,5	6,0	4,0	0,0	18,5
NM	0,0	1,0	2,0	0,0	0,0	3,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	7,0	17,0	14,0	13,0	0,0	51,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	4,0	3,0	2,0	3,0	0,0	12,0
MV, uspesifisert						0,0
Totalt	75,0	175,5	134,0	61,5	5,0	451,0
Alle regioner						
NR	461,0	827,0	585,0	208,0	37,0	2118,0
NP	0,0	14,0	9,0	13,0	3,0	39,0
NM	12,0	21,0	18,0	23,0	6,0	80,0
LVO, LVOD, LVOP, LVOPD	14,0	52,0	63,0	59,0	12,0	200,0
D, DO, P, PO, PD, PDO, BVV	86,0	47,0	56,0	42,0	17,0	248,0
MV, uspesifisert	1,0	1,0	0,0	0,0	1,0	3,0
Totalt	574,0	962,0	731,0	345,0	76,0	2688,0

også her er det mange områder der kjernearealet er vesentlig mindre enn totalarealet. Totalt er det 635 verneområder uten kjerneareal med en kantsone på 100 m. Med en bredere kantsone vil åpenbart enda flere verneområder mangle kjerneareal. Hvorvidt mangelen på et reelt kjerneareal er et problem for disse områdene, vil avhenge av verneformålet og tilstanden i omgivelsene. Vi kan for eksempel forestille oss at enkelte små verneområder uten kjerneareal er sjøfuglreservater. Disse kan fungere utmerket uten kjerneareal så lenge omgivelsene rundt reservatet ikke utsettes for kritiske forstyrrelser i den aktuelle sesongen (vanligvis hekkese-songen) og så lenge det er tilstrekkelig næring å hente fra sjøarealene utenfor selve reservatet. Betydningen av verneområdets størrelse henger med andre ord nøye sammen med verneformålet og de kravene dette stiller til både verneområdet og omgivelsene rundt. Et inntrykk av sammenhengen mellom mangelen på kjerneareal og verneformålet kan vi få ved å se på areal-

Tabell 4.5 Antall verneområder fordelt etter verdi for indikatoren for områdets form, regioner og vernetemaer. 35 områder som ligger i mer enn én region, er fordelt likt mellom aktuelle regioner. Jo høyere verdi for indikatoren, jo mer uregelmessig og langstrakt form på verneområdet (se teksten for detaljer).

	<1,20	1,20-1,49	1,50-1,99	2,00-2,99	>3,00	ant. omr.
Øst-Norge						
skog	50,0	185,5	111,5	42,5	8,0	397,5
myr	28,0	68,0	40,0	7,0	1,0	144,0
våtmark	15,0	43,0	40,0	21,0	4,0	123,0
havstrand, kyst	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	104,0	47,0	27,0	8,0	3,0	189,0
botanikk	4,0	10,0	7,0	6,0	1,0	28,0
geologi etc	16,0	29,0	30,0	38,5	12,0	125,5
uspesifisert	70,0	59,5	61,0	45,3	15,0	250,8
Totalt	287,0	443,0	317,5	169,3	45,0	1261,8
Vestlandet						
skog	18,0	64,5	54,5	13,0	0,0	150,0
myr	11,0	27,0	21,5	2,0	0,0	61,5
våtmark	11,0	42,0	28,0	12,5	5,0	98,5
havstrand, kyst	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	4,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	113,0	61,0	42,0	17,0	6,0	239,0
botanikk	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
geologi etc	2,0	3,0	1,0	2,0	0,0	8,0
uspesifisert	9,0	22,5	33,0	27,3	10,0	101,8
Totalt	164,0	222,0	183,0	73,8	21,0	663,8
Trøndelag						
skog	15,0	51,0	48,0	20,0	3,0	137,0
myr	9,0	24,0	10,5	0,0	0,0	43,5
våtmark	4,0	16,0	7,0	3,5	0,0	30,5
havstrand, kyst						0,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	16,0	17,0	19,0	7,0	0,0	59,0
botanikk						0,0
geologi etc	1,0	0,0	0,0	1,5	0,0	2,5
uspesifisert	3,0	13,5	12,0	8,3	2,0	38,8
Totalt	48,0	121,5	96,5	40,3	5,0	311,3
Nord-Norge						
skog	13,0	54,0	39,0	21,5	1,0	128,5
myr	5,0	23,0	20,0	7,0	0,0	55,0
våtmark	15,0	29,0	23,0	6,0	4,0	77,0
havstrand, kyst	1,0	1,0	3,0	0,0	0,0	5,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	28,0	30,0	23,0	9,0	0,0	90,0
botanikk	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	2,0
geologi etc	2,0	6,0	3,0	2,0	0,0	13,0
uspesifisert	11,0	32,5	22,0	15,0	0,0	80,5
Totalt	75,0	175,5	134,0	61,5	5,0	451,0
Alle regioner						
skog	96,0	355,0	253,0	97,0	12,0	813,0
myr	53,0	142,0	92,0	16,0	1,0	304,0
våtmark	45,0	130,0	98,0	43,0	13,0	329,0
havstrand, kyst	1,0	3,0	7,0	1,0	1,0	13,0
sjøfugl, fugleliv, zoologi	261,0	155,0	111,0	41,0	9,0	577,0
botanikk	4,0	11,0	8,0	7,0	1,0	31,0
geologi etc	21,0	38,0	34,0	44,0	12,0	149,0
uspesifisert	93,0	128,0	128,0	96,0	27,0	472,0
Totalt	574,0	962,0	731,0	345,0	76,0	2688,0

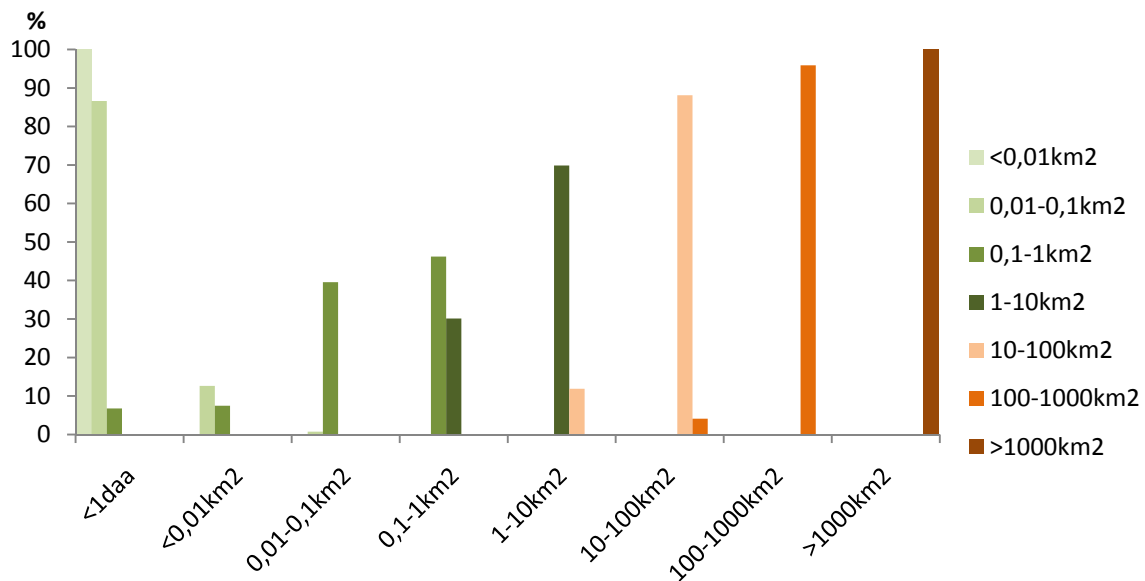


Figur 4.11 Andel av verneområdene innen hver størrelsesklasse som er fordelt på klasser for indikator for verneområdenes form.

fordelingen av verneområder for ulike vernetemaer (**figur 4.13**). Her ser vi at spesielt botaniske og geologiske verneområder har en svært stor andel av områdene uten kjerneareal (hhv 68% og 71% <1 daa). Ellers mangler 31% av verneområdene med sjøfugl, fugleliv og zoologi kjerneareal etter vår definisjon, mens 27% av verneområdene uten spesifisert vernetema, 23% av kyst- og havstrandområdene, og 19% av skogvernområdene mangler kjerneareal. For myr- og våtmarksområdene er det bare henholdsvis 10% og 7% uten kjerneareal. Samtidig er det verdt å merke seg at av alle områdene uten kjerneareal er 28% områder for sjøfugl, fugleliv og zoologi, 24% er skogvernområder og 19% er områder uten spesifisert vernetema. De mange skogvernområdene uten kjerneareal (155) kan potensielt være problematisk. Det samme kan være tilfelle for de tilsvarende botaniske vernområdene (selv om de bare utgjør 21). Dette er trolig et mindre problem for de mange geologiske verneområdene uten kjerneareal (105) og kanskje også for mange av de tilsvarende områdene med sjøfugl, fugleliv og zoologi (177). Bare en individuell vurdering av hvert av disse områdene og deres omgivelser kan godtgjøre om størrelsen på områdene og mangelen på kjerneareal er et reelt problem.

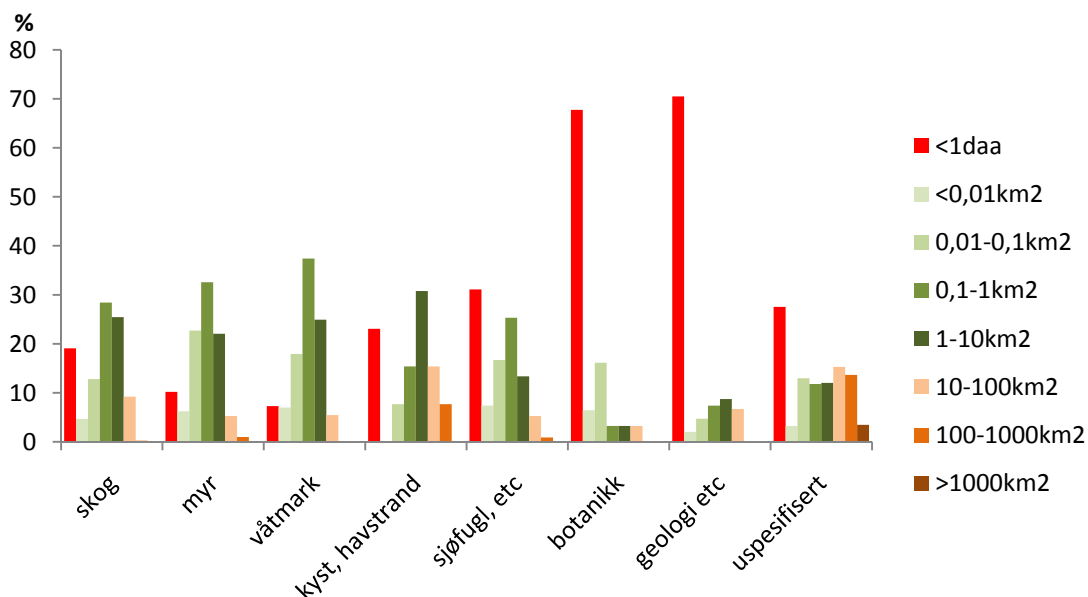
Tabell 4.6 Antall verneområder i ulike arealklasser basert på områdenes opprinnelige areal og etter fratrekk av 100 m kantsoner. 48 områder med dyre- og plantelivsfredning (D, P, PD) er ikke inkludert. Tabellposisjoner for samme arealklasse med og uten fratrekk av 100 m kantsoner er uthevet. Av de 635 områdene <1 daa er 576 uten noe kjerneareal.

Opprinnelig arealklasse	Arealklasse etter fratrekk av 100m kantsoner								Totalt
	<1 daa	<0,01 km ²	0,01-0,1 km ²	0,1-1 km ²	1-10 km ²	10-100 km ²	100-1000 km ²	>1000 km ²	
<0,01 km ²	108								108
0,01-0,1 km ²	460	67	4						531
0,1-1 km ²	67	74	392	458					991
1-10 km ²				204	473				677
10-100 km ²					29	215			244
100-1000 km ²						3	70		73
>1000 km ²								16	16
Totalt	635	141	396	662	502	217	70	16	2640



Figur 4.12 Fordeling av verneområdene på arealklasser etter fratrekk av 100 m kantsone, som prosent av antall verneområder i arealklassen basert på opprinnelig areal.

For områder med mer enn 10 km² totalareal er effektene av kantsonen på kjernearealet mindre, men noen områder får et kjerneareal som er en del mindre enn totalarealet. Det avgjørende for verneområdenes funksjon som store sammenhengende områder er hvor stor andel av områdene med minst 10 km² totalareal som har mindre enn 10 km² kjerneareal, siden dette sier noe om i hvilken grad store områder vil fungere når vi tar hensyn til mulig påvirkning fra omgivelsene. Av **tabell 4.6** ser vi at 29 av 333 verneområder (8,7%) med minst 10 km² totalareal har mindre enn 10 km² kjerneareal. Disse 29 verneområdene har mindre enn 13 km² totalareal og ni av disse har en omkretsindikator større enn 2 (dvs de har noe uregelmessig eller langstrakt form). Dette innebærer at det likevel er mer enn 300 verneområder med minst 10 km² kjerneareal, som derfor har potensial for å fungere som store sammenhengende områder.



Figur 4.13 Verneområder etter vernetema fordelt prosentvis på ulike klasser av kjerneareal. Områder med <1 daa kjerneareal har i realiteten ikke noe kjerneareal.

4.5 Verneområdenes funksjon som økologisk nettverk

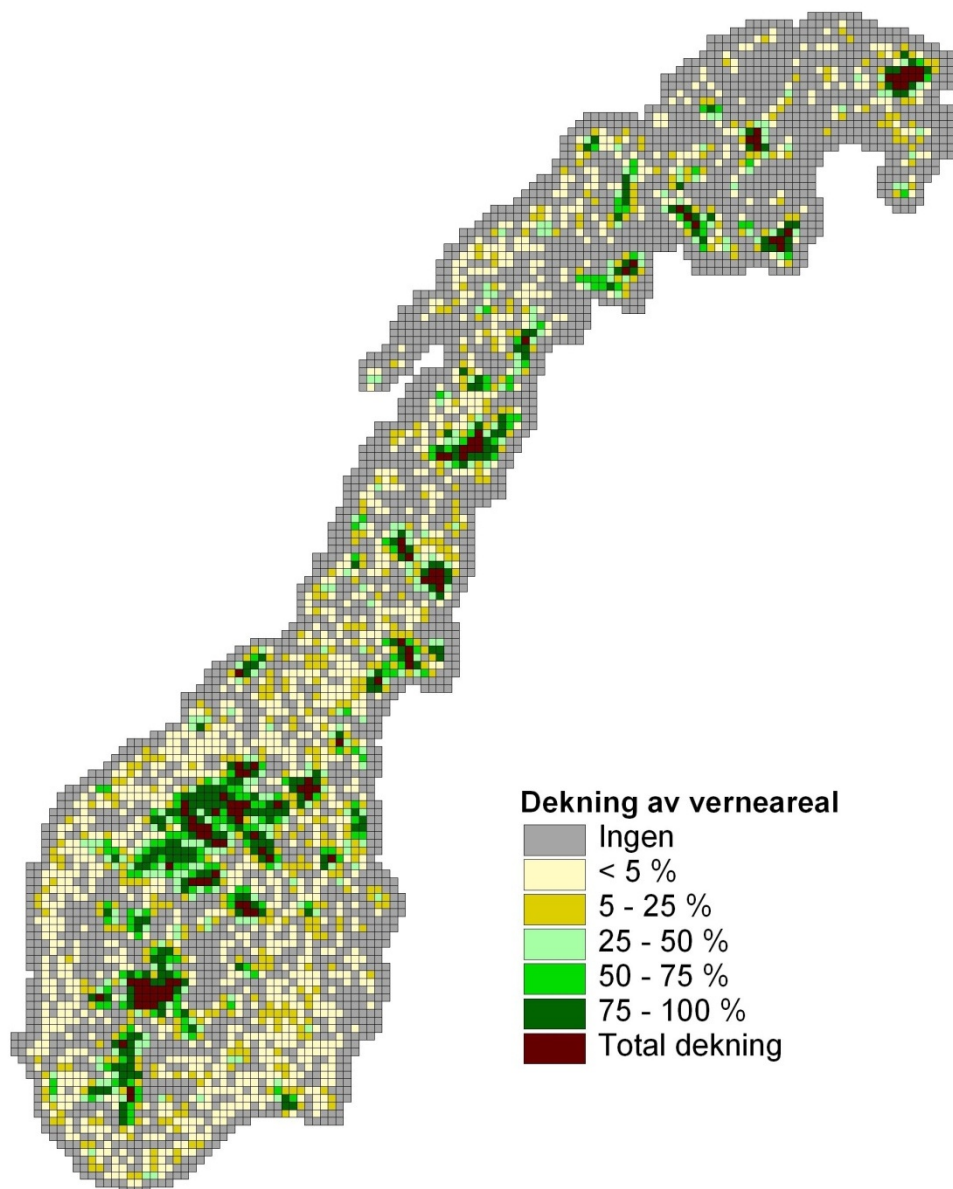
Som vi har skissert i kapittel 1.2, kan flere nærliggende verneområder fungere som elementer i et økologisk nettverk og samlet bidra til bevaring av biologisk mangfold på en bedre måte enn summen av de enkelte områdene. Dette vil avhenge av artene og de økologiske prosessene som verneområdene ev. skal fungere som økologisk nettverk for, samt av de ulike verneområdenes dekning av relevante naturtyper og det mellomliggende arealets egenskaper i form av egnete naturtyper og ev. barrierer. Å utforske verneområdenes funksjon som økologisk nettverk fullt ut, er mer krevende enn vi har ambisjon om å gjøre i denne rapporten. Et første skritt i en slik analyse kan imidlertid være å undersøke hvordan tettheten av vernet areal varierer over landet, dvs verneområdenes geografiske dekning, og dermed hvilket potensial de kan ha for å tilfredsstille funksjonene til et økologisk nettverk. Her har vi illustrert dette ved å plote andelen av vernet areal innenfor 10x10 km-ruter over hele landet (**figur 4.13**).

Det er en sterk konsentrasjon av vernet areal i store deler av fjellområdene i Sør-Norge og langs fjellkjeden og i andre deler av Nord-Norge. Disse arealene er særlig knyttet til de store nasjonalparkene og landskapsvernområdene. I tillegg er det svært mange av 10x10 km-rutene i lavlandet (og dels i noe høyere høydelag) som har noe vernet areal (inntil 25% av rutes areal). Imidlertid har mange av rutene i øvre høydelag opp mot høyfjellet i Sør-Norge sør for Jotunheimen, samt i deler av Troms og Finnmark ikke noe vernet areal.

Dette skulle tilsi at potensialet for verneområdenes funksjon som økologisk nettverk kan være tilfredsstillende i sentrale fjellområder i Sør-Norge. Det må imidlertid undersøkes om mulige barrierer i form av menneskelig infrastruktur som veier, kraftlinjer og hytter og andre bygninger kan begrense verdien av disse verneområdenes nettverksfunksjon. Også i deler av Trøndelag og Nord-Norge er det konsentrasjoner av vernet areal som kan være komponenter i et økologisk nettverk, men her er det større avstand mellom disse konsentrasjonene enn tilfellet er i fjellet i Sør-Norge. Verneområdene langs grensa mot Sverige i Trøndelag og Nord-Norge vil til en viss grad grense inn mot store svenske nasjonalparker og andre verneområder, slik at potensialet for verneområdenes bidrag til et økologisk nettverk kan være ganske bra i denne regionen. Imidlertid kan tilsvarende barriereeffekter av menneskelig infrastruktur også her begrense verdien av nettverket.

I hvilken grad de mange små verneområdene i lavlandet i Sør-Norge, Trøndelag og langs deler av kysten av Nordland og Troms også kan være ledd i et funksjonelt økologisk nettverk er mer usikkert. Det vil i stor grad avhenge av den faktiske avstanden mellom disse verneområdene, spredningsevnen til aktuelle organismer, samt hvorvidt mellomliggende areal representerer egnet habitat for spredning og livsopphold eller tvert i mot fungerer som barrierer for økologiske prosesser og spredning av arter.

Derimot er det ganske klart at et økologisk nettverk som kan binde sammen høyereliggende skogområder med fjellområdene i Sør-Norge sør for Jotunheimen, i stor grad mangler verneområder som kan fungere som ledd i et slikt nettverk. Hvorvidt et slikt nettverk likevel kan fungere, vil helt avhenge av den økologiske kvaliteten på areal som ikke er vernet, og ev. fravær av barrierer i denne regionen. Også i deler av Troms og Finnmark ser det ut til at verneområdene har for liten sammenhengende dekning til at de kan fungere som bærende ledd i et økologisk nettverk. For å komme fram til en mer presis karakterisering av verneområdenes funksjon som økologisk nettverk trengs imidlertid en mer detaljert analyse av verneområdenes plassering i forhold til viktige terrengformasjoner, arealtyper, vassdrag og menneskelig infrastruktur.



Figur 4.13 Andelen av vernet areal innenfor 10x10 km-ruter. Merk at kartet omfatter 10x10 km-ruter som dekker grenseområdene inn i Sverige og ut i havet.

4.6 Samlet vurdering

Store verneområder gir mulighet for å la naturen utvikle seg under innflytelse av økosystemprosesser minst mulig påvirket av mennesker, og påvirkning fra omgivelsene (kanteffekter) blir også minst mulig. Dessuten kan store verneområder gi leveområder for arealkrevende arter og være en særlig kilde til menneskers opplevelse av villmark og opprinnelig natur.

Hvor stort et verneområde bør være for å kvalifisere som et "stort, sammenhengende område" som tilfredsstiller de ulike målene for slike verneområder, er imidlertid ikke opplagt. Generelt vil dette avhenge av verneområdets innhold av ulike økosystemer og arter og det landskapet, med karakteristisk topografi, landskapselementer, økosystemer og menneskelig påvirkning, som verneområdet er en del av. I kapittel 4.1 har vi vist til enkelte vurderinger og studier som setter en nedre grense på 10 km² totalareal for å ivareta lokale økologiske prosesser og arter

med middels store arealkrav. Samtidig er det åpenbart at økologiske prosesser på større romlig skala og de mest arealkrevende artene kan ha behov for vesentlig større områder. Vi har derfor vurdert verneområder med minst 10 km² totalareal og sett på fordelingsmønstre for ulike klasser av slike store verneområder.

I vårt materiale er det 351 verneområder med minst 10 km² totalareal, av totalt 2688 verneområder. Disse 351 områdene utgjør i alt 95,5% av det totale arealet av vernete områder. Av disse har 91 områder minst 100 km² totalareal. Selv om det også er svært mange små verneområder, 61% er mindre enn 1 km², skulle antall og omfang av verneområder på minst 10 km² tilsi at det vil være gode muligheter for å ivareta behovet for store områder der økologiske prosesser kan løpe mest mulig uforstyrret av mennesker. Disse store områdene er imidlertid ikke representativt fordelt i forhold til geografiske regioner, høydelag eller klimasoner. Hovedtyngden av antall og areal av store verneområder ligger i fjellet i Sør-Norge, i hovedsak i grenseområdene mellom de geografiske regionene eller mot Sverige, og i grensetraktene nordpå (jf **figur 4.2**). Selv om det også er noen middels store naturreservater og andre verneområder langs kysten, spesielt i Nord-Norge, og i lavlandet ellers, er det en åpenbar mangel på slike store sammenhengende verneområder i høydelagene under 300 m, med 13% av arealet av de store verneområdene i forhold til 50% av arealet over 900 m (jf **figur 4.3**). For Øst-Norge og Vestlandet er det en mangel på store verneområder under 600 m, med henholdsvis 6% og 12% av arealet, i forhold til henholdsvis 78% og 75% over 900 m. Underdekningen av store verneområder er enda tydeligere for de "varme" vegetasjonssonene, med bare 1,7% av arealet av de store verneområdene i nemoral, boreonemoral og sørboreal sone, sammenlignet med 93% i nordboreal og alpin sone (**figur 4.6**).

De fleste av de store verneområdene (>100 km²) utgjøres av nasjonalparkene (35) og en del store landskapsvernområder (41), foruten noen store naturreservater (11) og noen få dyre- og plantefredningsområder (4) (jf **tabell 4.2**). Vi må anta at verneforskriftene for nasjonalparkene og naturreservatene langt på vei gir tilfredsstillende vern av de aller fleste naturverdiene i disse områdene. Dette er ikke like sannsynlig for landskapsvernområdene, der mer omfattende og varierte menneskelige aktiviteter generelt vil være tillatt. Vi kan derfor spørre om store landskapsvernområder kan tilfredsstille de målene vi ønsker at store verneområder skal ivareta. Siden de fleste store landskapsvernområdene i Sør-Norge i stor grad ligger i fjellet (**figur 4.2**), ofte i tilknytning til nasjonalparker, er det nokså sannsynlig at deres funksjon ikke er så ulike nasjonalparkenes. De vil imidlertid ha større innslag av menneskelige aktiviteter som kan forstyrre deler av dyrelivet. I Nord-Norge er de store landskapsvernområdene noe mer spredt i regionen, men også her sannsynligvis med forholdsvis lav intensitet av menneskelige aktiviteter. Det er imidlertid vanskelig å vurdere landskapsvernområdenes funksjon som store områder uten å vurdere hvert enkelt område mer detaljert i forhold til verneforskrifter og faktiske menneskelige aktiviteter i området.

I den grad behovet for store verneområder knytter seg til stort areal av fjell, skog eller myr, har flere av de store verneområdene særlig god tilgang på store, sammenhengende arealer av fjell (159 områder med minst 10 km² fjellareal, hvorav 64 med >100 km²), i mindre grad av skog (164 områder med minst 10 km² skogareal, men bare 12 med >100 km²) og i begrenset grad av myr (47 områder med minst 10 km² myrareal, kun sju med >100 km²) (jf **figur 4.7-4.9**). Verneområder med mye fjell-, skog- eller myrareal følger i store trekk fordelingen av verneområdene med mye totalareal. Dette innebærer at verneområdene med mye fjellareal kan sies å være nokså representative for norske fjellområder. Verneområdene med mye skogareal dekker imidlertid ikke et representativt utsnitt av norsk skog, men har et klart tyngdepunkt for skog i høyere høydelag og i nord. Også verneområdene med mye myrareal har et klart tyngdepunkt i øvre høydelag og mot nord, og med svak dekning på Vestlandet. Dette innebærer at verneområdenes bidrag av store sammenhengende arealer av skog eller myr i mindre grad dekker variasjonsbredden av norsk skog- og myrnatur.

Svært mange av verneområdene har så liten størrelse og/eller så uregelmessig form at de er utsatt for ev. negative påvirkninger fra omgivelsene (kanteffekter) (jf **tabell 4.6**). For skogvern-

og myrvernområder kan dette representere reelle utfordringer i forhold til å ivareta de aktuelle områdenes verneformål. For andre typer verneområder (som sjøfuglreservater) kan slik utsattethet for kanteffekter være av liten betydning. Selv om mange av de store verneområdene har en uregelmessig form (målt ved deres omkrets i forhold til en sirkel med samme areal), har de aller fleste av disse likevel et så stort kjerneareal at deres funksjon som store, sammenhengende områder sannsynligvis er godt ivaretatt. Det er bare 29 av 333 områder med minst 10 km² totalareal som har mindre enn 10 km² kjerneareal ved fratrekk av 100 m kantsone (**tabell 4.6**).

Verneområdenes funksjon som økologisk nettverk er ikke tilstrekkelig grundig vurdert her. Ut fra verneområdenes geografiske plassering kan vi imidlertid konkludere med at verneområdene potensielt kan fungere godt som elementer i et slikt nettverk i fjellområdene i Sør-Norge og i deler av grensetraktene mot Sverige i Trøndelag og Nord-Norge. Trass i et stort antall verneområder spredt over store deler lavlandet i Øst-Norge og langs kysten til Troms, er disse gjennomgående så små og varierte at det er usikkert om de kan ivareta en funksjon som elementer i et økologisk nettverk. I høyereliggende skogstrakter opp mot fjellet i Sør-Norge sør for Jotunheimen er det en mangel på verneområder som kan fungere som komponenter i et slikt økologisk nettverk. Både i fjellområdene og spesielt i lavlandet og langs kysten er det behov for nærmere analyser av mulige barrierevirkninger av menneskelig infrastruktur og arealbruk.

5 Verneområdenes dekning av viktige naturtyper

5.1 Forståelse av viktige naturtyper

Naturen kan i utgangspunktet deles inn på mange måter, med kriterier basert på ulike kombinasjoner av inndelinger for vegetasjon, landformer, geologi, arealbruk og annet. Blant ulike klassifiseringer som har vært brukt og referert til i både forskning og forvaltning i nordisk og europeisk sammenheng, er bl.a. naturgeografiske regioner i Norden (Påhlsson 1984), vegetasjonstyper i Norden (Påhlsson 1994), habitattypene i EUs Habitatdirektiv (EC 1992) og den europeiske naturtypeinndelingen EUNIS (<http://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp>). I norsk sammenheng er det særlig inndelingene i vegetasjonstyper (Fremstad 1997) og naturtyper i DNs Håndbok 13 for kartlegging av viktige områder for biologisk mangfold (DN 2007a) som har vært mye brukt. I løpet av de siste par årene er det imidlertid utviklet en ny og helhetlig inndeling av norske naturtyper basert på et bredt spekter av variabler som beskriver naturvariasjonen i Norge (NiN; Halvorsen et al. 2008a,b). Det er en klart uttrykt ambisjon at denne nye naturtypeinndelingen skal bli et viktig redskap i framtidig naturforvaltning og forskning.

I denne evalueringen har vi brukt naturtypene i DN-håndbok 13 (DN 2007a) som grunnlag for inndelingen av naturmiljøer. Dette skyldes i hovedsak at det er denne inndelingen som er lagt til grunn for beskrivelsene av viktige naturtyper i verneområdene (samlet i Vernebasen) og for arealet for øvrig (i Naturbase). Bruken av denne naturtypeinndelingen er ellers nærmere begrunnet i Blindheim et al. (2010). DNs oppdragsbeskrivelse (DN 2008) og i neste omgang også prosjektbeskrivelsen (Framstad & Rusch 2009) gir rom for å inkludere andre naturtyper i tillegg. Imidlertid er enkelte av typene i DN-håndbok 13 ikke nærmere evaluert, noe som er nærmere begrunnet i oppsummeringen på hovednaturtypenivå i Blindheim et al. (2010).

DN har angitt naturtyper der Norge har et særlig internasjonalt ansvar (bekkekløfter, boreal regnskog, sterkt oseanisk furuskog), samt viktige skogtyper for biologisk mangfold (edelløvskog, kalkskog, boreonemorale blandingsskoger, rik sumpskog og urskogspreget furuskog) (DN 2006). Alle disse typene fanges tilfredsstillende opp i viktige naturtyper definert i DN-håndbok 13. Vi har i tillegg definert temperert regnskog som en internasjonalt viktig skogtype, en naturtype som hittil ikke har blitt skilt ut av DN.

Under Bern-konvensjonen er Norge forpliktet til å delta i og bidra til Emerald Network, som er et nettverk av viktige biologiske områder i Europa (<http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/104.htm>). DN har vurdert hvilke norske naturtyper som tilsvarer naturtypene som listes i Emerald Network (DN 2007b). Totalt har Norge et særlig ansvar for 45 naturtyper i Emerald Network. Av disse er det kun én av de ikke-marine typene som ikke fanges opp av naturtyper beskrevet i DN-håndbok 13. Dette gjelder polygonmyr som i Norge kun er kjent fra Svalbard og derfor ikke inngår i denne evalueringen. Andre av typene i Emerald Network fanges helt eller delvis opp av flere av DNs typer (DN 2007b).

Medlemsland i EU er forpliktet til å følge opp Habitat- og Fugledirektivene (EC 1979, EC 1992) og derved nettverket av Natura 2000-områder som skal sikre habitater og arter av europeisk interesse. EØS-avtalen som Norge har med EU, omfatter ikke Habitat- og Fugledirektivene. Likevel er det relevant å vurdere om naturtyper spesifisert under Habitatdirektivets annekse I, dekkes av norske verneområder. Fremstad (2002) har vurdert hvilke norske naturtyper og vegetasjonstyper som tilsvarer habitattypene spesifisert under Habitatdirektivet. De fleste av Habitatdirektivets typer synes å bli rimelig godt dekket av viktige naturtyper i Norge spesifisert i DN-håndbok 13. Enkelte av Habitatdirektivets typer er imidlertid så vanlige i Norge at de ikke regnes som truede eller spesielt viktige her (f.eks. oligotrofe mineralfattige sjøer i sletteområdet, fjellheier, fattige grasmarker og vierkratt i fjellet, apamyrrer). Andre enheter er så komplekse og omfattende i areal (eks. elver i Fennoskandia, boreale gammelskoger) at deler av disse er inkludert i flere ulike norske naturtyper, eller de skiller seg ikke ut fra andre naturtyper (eks. barskoger på eskere).

To av Habitatdirektivets typer som finnes i Norge, er ikke spesifikt omfattet av typene i DN-håndbok 13. Dette gjelder kristtornskoger (Habitatdirektivets type 9380) og isbreer (8340). Fremstad (2002) anbefaler at enheten kristtornskoger er relevant for Norge, ettersom det finnes gode bestander for arten her. Isbreer er også klart relevant for Norge. Enheten kystklipper og strandberg (1230) fanges til dels opp av naturtypen rikt strandberg (DN-håndbok 13). Men ettersom det kan se ut til at enheten er ment å omfatte også fuglefjell, som verken er spesifikt definert som viktig naturtype eller fanget opp som truet vegetasjonstype (fuglefjellvegetasjon), foreslår vi at fuglefjell defineres som egen naturtype. Dersom kristtornskoger skal innføres som naturtype, er det for Norges del også relevant å inkludere barlindskoger som naturtype. Det er utarbeidet verneplan for barlind- og kristtornforekomster av DN (DN 1991, Angell-Petersen 1991).

Habitattypene knyttet til rødlistearter i rødlistebasen (Artsdatabanken 2007) er et relevant redskap for å se om alle viktige habitater for rødlistearter blir fanget opp av naturtypene i DN-håndbok 13. En del av "rødlistearthabitatene" tilsvarer viktige naturtyper (som alm-lindeskog, baserike enger og tørrbakker og bekkekløfter), men vil også inkludere typer som er mindre viktige (som barskog, bekkedrag, fjell og blandingsskog). Enkelte av habitatene er naturtyper som oftest vurderes som lite viktige for biologisk mangfold (som hogstflate, ensaldret skog, mark med mye tråkkslitasje og åker). Habitatlista gir primært en oversikt over hvilke miljøer rødlisteartene er påvist i, men mangler en god inndeling av hvor viktige de ulike habitatene er for artene. Den er derfor et dårlig redskap for å prioritere naturtyper som er spesielt viktig for rødlistearter, og for omfattende til å kunne brukes i sin helhet. I praksis har vi ikke gjort noen systematisk gjennomgang av habitattypene fra rødlistearbeidet, men vi har direkte benyttet kompetansen til de ulike medlemmene i arbeidet til å gjøre utvalg av prioriterte arter for nærmere analyser og i neste omgang fått dem til å gruppere artene i relevante habitattyper, men da i størst mulig grad basert på DN-håndbok 13.

Prosjektet Naturtyper i Norge (NiN) har hatt som mål å utarbeide en ny, fullstendig arealdekkende naturtypeinndeling for Norge. Dette vil videre gjøre det mulig å velge ut naturtyper for spesielle forvaltningstiltak, for eksempel naturtyper sviktige for biologisk mangfold (Halvorsen et al. 2008b). Prosjektet har imidlertid foreløpig ikke definert slike viktige eller truede naturtyper, og er derfor til liten hjelp i foreliggende prosjekt. NiN-systemet er også forholdsvis nytt og er foreløpig ikke tatt i bruk for å beskrive naturtyper i verneområdene eller for andre arealer. Vi har derfor valgt ikke å vurdere verneområdenes dekning av NiN-typer i dette prosjektet.

Totalt 65 naturtyper er valgt ut med basis i DN-håndbok 13. Noen nye typer er tatt inn i forhold til håndboka, og noen typer er splittet opp i flere ulike typer. Dette gjelder særlig for skog, der typene i større grad er evaluert på utformingsnivå. Seks av håndbokas naturtyper er ikke evaluert i dette prosjektet da de er vurdert å være problematiske i vernesammenheng, og det finnes lite data for dem.

I tillegg til naturtyper etter DN-håndbok 13 har vi også vurdert verneområdenes dekning av geologiske forekomster, her gruppert til fem ulike typer. Denne vurderingen baserer seg i stor grad på en forholdsvis fersk gjennomgang av geologisk vern i Norge (Erikstad 2005).

5.2 Viktige naturtyper – datakilder og vurderingsmetoder

De viktigste datakildene for naturtypenes forekomst i og utenfor verneområdene har vært henholdsvis DNs Vernebase og DNs Naturbase. Vernebasen har sammenstilt informasjon om det enkelte verneområdet etter en standard struktur, basert på de rapportene som lå til grunn for vernet, samt de offisielle beskrivelsene av verneområdet. Den omfatter imidlertid ikke informasjon fra andre rapporter som ev. har observasjoner fra verneområdene. Naturbase er DNs oversikt over registrerte verdifulle områder, både slike som er vernet og andre områder, f.eks. slike som er kartlagt som verdifulle naturtyper i kommunene, verneregistreringer og annet. Vernebasen og Naturbase har mye informasjon om viktige naturverdier, men de kan ikke sies

å være representative i tematisk (begge) eller geografisk dekning (Naturbase), og beskrivelsene av de enkelte lokalitetene varierer mye.

Vernebasen, Naturbase og de enkelte bidragsyternes kunnskap om naturtypene har til sammen dannet grunnlaget for å vurdere naturtypenes totale utbredelse, påvirkningsforhold, vernedekning, udekket vernebehov og forekomsttall for ikke vernede og viktige lokaliteter. Vernebasen, supplert med nye data fra Naturbase, er brukt for å få en oversikt over naturtypenes forekomst innenfor verneområdene, mens Naturbase alene er brukt for å se på utbredelsen av naturtypene utenfor verneområder. I arbeidet har vi påvist spredte feil og en del mangler i begge basene, noe som har gjort vurderingene til forfatterne spesielt viktige i denne evalueringen. Det er stor forskjell mellom naturtyper når det gjelder hvilke som har god dekning i basene og hvilke som ikke har det.

For å kunne tolke dataene i basene er det laget prikkart for hver naturtype. Disse har vist naturtypenes registrerte forekomst innenfor og utenfor verneområder med ulik symbolisering. På grunn av forskjeller i Naturbase og Vernebasen, samt ofte manglende data om arealmessig dekning i Vernebasen, har vi i hele prosjektet operert kun med forekomst/fravær av naturtypen i de enkelte verneområdene. I tillegg har vi ikke hatt noen kunnskap om verdien til naturtypene innenfor verneområdene, da det i motsetning til i Naturbase ikke er brukt noen form for verdsetting av naturtypene i Vernebasen. Begge disse forholdene, og forhold som er nevnt i avsnittet over, har gjort det vanskelig å foreta objektive analyser basert på et godt tallmateriale. Vi har i prosjektet arbeidet mye med å kvalitetssikre de enkelte faktaarkene for hver enkelt naturtype. Egne lister med informasjon om hver enkelt naturtype er f.eks. fylt ut av de personene som har mest kunnskap om typen i et fylke. I våre tre nordligste fylker har vi i tillegg støttet oss til allerede foretatte vernevurderinger (Nybø et al. 2009). Det er likevel viktig å understreke at evalueringsresultatene for det enkelte faktaarket i første rekke gjenspeiler den kunnskapen som den enkelte spesialisten innehar om naturtyper. Denne kunnskapen er opplagt speilet av hvilke deler av landet vedkommende har jobbet i. For mer utfyllende beskrivelse av datakilder og vurderingsmetoder, se Blindheim et al. (2010).

5.3 Viktige naturtyper i verneområdene

Nedenfor har vi presentert en sammenfatning av hovedpoengene fra evalueringen av verneområdenes dekning av naturtyper. For en mer detaljert og utfyllende beskrivelse av evalueringene både nasjonalt, regionalt og på fylkesnivå må Blindheim et al. (2010) konsulteres. Inndelingen følger inndeling på hovednaturtypenivå i DN-håndbok 13. En gjennomgang av verneområdenes dekning av ulike geologiske vernetemaer er gitt i kapittel 5.4.

5.3.1 Myr (A)

DN-håndbok 13 angir fem ulike naturtyper av myr som alle er evaluert i denne rapporten.

Naturtypene innenfor hovedtype myr vurderes å ha fra dårlig til god vernedekning, men med betydelig variasjon mellom fylker/regioner og de ulike typene. For kilde og kildebekk har vi for liten kunnskap til å kunne uttale oss sikkert. Et typisk mønster for myr er at det udekkede vernebehovet øker fra nord til sør og fra innland mot kyst, samt at naturtyper med stort press har større underdekning enn typer med mindre arealpress. Denne geografiske variasjonen gjelder også innenfor samme naturtype. På fylkesnivå dominerer høyt udekket vernebehov på tre av de fire typene hvor vi har data. Palsmyr har lavt udekket vernebehov. Viktigste begrunnelse for underdekningen er at få forekomster er dekket inn i lavereliggende områder og i kyststrøk, samt at flere av naturtypene og deres utforminger har gått sterkt tilbake som følge av lang tids negativ påvirkning. Trusselnivået for de aktuelle myrtypene er generelt vurdert å være fra høyt til middels høyt, og truslene spenner fra grøfting til klimarelatert påvirkning.

Hovedmønstre i manglende dekning

- *Palsmyr* (A04) er godt dekket inn av vernet i hele landet dersom variasjonen i Finnmark blir ivarettatt i verneplan for myr i fylket.
- *Rikmyr* (A05) er i hele landet vurdert å ha et stort udekket vernebehov i nemoral, boreone-moral og sørboreal vegetasjonssone, samt langs kysten ellers. Pressområder har et særlig behov. Udekket vernebehov i høyereliggende deler av landet er vurdert fra lavt til middels høyt.
- *Kilde og kildebekk* (A06) er det ikke trukket noen konklusjoner for pga av dårlig og manglende dokumentasjon/kunnskap.
- *Lavlandsmyr i innlandet* (A07) er vurdert å ha et stort udekket vernebehov i de fleste aktuelle fylker, med middels behov i Oppland, Buskerud og Nord-Trøndelag. Vernedekningen er størst i høyereliggende deler, og det udekkede vernebehovet er knyttet til lavereliggende lokaliteter.
- *Kystmyr* (A08) er vurdert å ha et stort udekket vernebehov i alle aktuelle fylker bortsett fra i Trøndelagsfylkene, samt Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal hvor det udekkede vernebehovet er vurdert til middels stor.

5.3.2 Rasmark, berg og kantkratt (B)

DN-håndbok 13 opererer med fem ulike naturtyper av rasmark, berg og kantkratt som alle er evaluert i denne rapporten.

Naturtypene innenfor rasmark, berg og kantkratt vurderes å ha dårlig til middels dårlig verne-dekning, men med betydelig variasjon mellom fylker/regioner og de ulike typene. På fylkesnivå dominerer middels høyt udekket vernebehov, men fire av de fem naturtypene har regioner eller enkeltfylker hvor det er anslått et høyt udekket vernebehov. Viktigste begrunnelse for underdekningen er at få forekomster er vernet og at flere av naturtypene og deres utforminger opptrer til dels svært fåtallige. Trusselnivået generelt for denne typen er vurdert å være fra lite til middels høyt. Unntak finnes for eksempel for ultrabasisk og tungmetallrik mark i lavlandet i Møre og Romsdal hvor trusselnivået er vurdert som høyt.

Hovedmønstre i manglende dekning

- *Sørvendt berg og rasmark* (B01): Her er kun områder langs Alta-Kautokeino-vassdraget vurdert å ha et stort udekket vernebehov, mens behovet på kysten fra Oslo til Møre er vurdert å være middels stort.
- *Kantkratt* (02) er vurdert å ha middels stort udekket vernebehov langs kysten fra Oslo til Hordaland.
- *Ultrabasisk og tungmetallrik mark* (B03) har et stort udekket behov i Møre og Romsdal og Finnmark og middels stort i andre fylker.
- *Nordvendt kystberg og blokkmark* (B04) er vurdert å ha et stort udekket behov fra Vest-Agder til Møre og Romsdal og et middels stort behov fra Sør-Trøndelag til Nordland.
- *Grotte/gruve* (B05) er vurdert å ha et stort udekket vernebehov i Nord-Trøndelag og middels stort behov ellers.

5.3.3 Kalkrike områder i fjellet (C)

Av totalt 17,7% vernet areal (utenom sjøareal) ligger 11,6% i fjellet (eller nord for skoggrensa). Selv om andelen fjell også er høyt (36% ligger over eller nord for den klimatiske skoggrensa) er vernedekningen for fjell svært høy (27%) i Norge sammenlignet med andre naturtyper (jf **figur 3.18**). Det udekkede vernebehovet for naturtyper i fjellet vurderes derfor som gjennomgående lavt. Det finnes imidlertid enkeltforekomster i flere fylker som bør vurderes for vern da de kan supplere eksisterende vern. Kunnskapen om naturtyper i fjellandskapet er generelt dårlig. Både Vernebasen og Naturbase har lite dokumentasjon om fjell da denne hovednaturtypen har

vært lavt prioritert i naturtypekartleggingene, samtidig som det ofte er mangel på gode grunnlagsregistreringer ved opprettelse av mange nasjonalparker og landskapsvernområder i fjellet. Konklusjonen for denne typen bygger derfor på antagelser om at verneområdene dekker en representativ og ganske stor del av fjellområdene, og at denne er stor nok til å ivareta den variasjonen som finnes. I overgangen mellom lavalpin og nordboreal vegetasjonssone er imidlertid vernedekningen lavere, og det kan her finnes utforminger som i mindre grad er fanget opp i verneområdene.

5.3.4 Kulturlandskap (D)

DN-håndbok 13 opererer med 14 naturtyper av kulturlandskap hvorav 10 er evaluert her. Artsrik veikant, småbiotoper, erstatningsbiotop og skrotemark er ikke vurdert.

Vernedekningen (etter naturvernloven) er gjennomgående dårlig for kulturlandskap, med en del variasjon. Den er dårligst for de typene som er sterkest modifisert og betinget av menneskelig virksomhet, som slåtteenger, løvenger og parklandskap blant de behandlede naturtypene, men det samme antas å gjelde ikke behandlede typer som erstatningsbiotoper og skrotemark. Vernedekningen er samlet sett klart dårligere enn for de fleste andre hovednaturtyper, noe som må føres tilbake til en svak nasjonal, politisk tradisjon for bruk av naturvernloven til beskyttelse av kulturbetinget biologisk mangfold. Klarest kommer dette antagelig til uttrykk for kystlynghei, med gjennomført dårlig dekning, på tross av at det er utarbeidet regionale oversikter over verdifulle miljøer og potensielle verneobjekter.

Hovedmønstre i manglende dekning

- *Slåttemark* (D01) har generelt dårlig vernedekning over hele landet, inkludert sjeldne og spesielle typer.
- *Slåtte- og beitemyr* (D02) har meget dårlig datagrunnlag både i Vernebasen og Naturbase. Antatt hyppighet er mer lik rikmyr. Typen antas å opptre i mange verneområder, men generelt vurderes vernebehovet for å være stort, særlig i lavlandet og deler av Nord-Norge.
- *Naturbeitemark* (D04) er generelt svært dårlig fanget opp i verneområder, og da i første rekke i landskapsvernområder (som bl.a. seterdaler). Det er særlig grunn til å framheve at flere særegne utforminger også er lite vernet, som sørvestlige forekomster med klokkesøte, sørøstlige kalktørrenger, kontinentale tørrenger på nordlige Østlandet og nordøstlige engsamfunn i Finnmark.
- *Hagemark* (D05) har også generelt vært lite vektlagt i vernesammenheng og er derfor dårlig fanget opp. Dette gjelder også de mest verdifulle utformingene. Det er primært som små areal i landskapsvernområder de har spesiell beskyttelse. Vernebehovet er stort over hele Sør- og Midt-Norge, klart mindre i Nord-Norge som følge av at typen der er mindre utbredt.
- *Beiteskog* (D06) ser også gjennomgående ut til å ha meget dårlig vernedekning, men dårlig kunnskapsgrunnlag skaper her noe usikkerhet. Hittil er det vurdert å være et gjennomgående middels stort vernebehov over hele landet, med unntak av indre Østlandet der behovet anses som stort.
- *Kystlynghei* (D07) har en ganske gjennomført dårlig vernedekning. Dette gjelder for hele utbredelsesområdet langs kysten fra Agder til Nordland, med utposter i Østfold og Troms. Få og små areal er vernet, og dette er sjelden de mest verdifulle miljøene. Som for mange andre kulturbetingede miljøer er forekomstene, både innenfor og utenfor verneområder, truet som følge av mangelfull eller dårlig skjøtsel. Det er under utarbeidelse en egen handlingsplan for kystlynghei som bør bli sentral for videre forvaltning av naturtypen.
- *Store gamle trær* (D12) har også forholdsvis dårlig vernedekning, med lokalt noe bedre dekning på sørlige Østlandet og i Hordaland, samt at naturtypen er forholdsvis sjelden på indre Østlandet og i Nord-Norge. Vernebehovet anses likevel som forholdsvis lite for naturtypen, og en bør i stedet fange opp kvaliteter knyttet til store gamle trær gjennom vern av andre naturtyper som også bevarer miljøet rundt trærne og sikrer en langvarig, kontinuerlig tilgang på slike miljøelementer.

- *Parklandskap* (D13) har svært dårlig vernedekning, og det er bare kjent et par lokaliteter der verdier knyttet til det biologiske mangfoldet har vært et viktig formål med fredningen. Vern etter naturmangfoldloven antas å være et dårlig egnet virkemiddel for å sikre biologiske kvaliteter knyttet til parklandskap. Derimot er det viktig at kunnskap om disse kvalitetene innordnes som en viktig del av forvaltningsgrunnlaget for slike miljøer, og at naturverdiene sikres tilstrekkelig beskyttelse på denne måten.
- *Løvenger* (D17) er bare kjent vernet i noen få tilfeller, og vernedekningen antas generelt å være meget dårlig. En viss usikkerhet ligger likevel i kunnskapsgrunnlaget, da typen kan være dårlig fanget opp i kartlegginger og databaser. Vernebehovet anses som svært høyt, da dette er en akutt truet type som er sterkt avhengig av skjøtsel. Typen antas i utgangspunktet å være utbredt over hele landet, men er generelt sjelden.
- *Høstingsskog* (D18) ser også bare ut til å ha blitt vernet ved noen få tilfeller. I likhet med løvengene er vernebehovet svært høyt fordi det er en sterkt truet type avhengig av skjøtsel. Typen er særlig utbredt på Vestlandet, men finnes trolig over hele landet.

5.3.5 Ferskvann/våtmark (E)

DN-håndbok 13 opererer med 12 naturtyper innenfor hovedtype ferskvann/våtmark hvorav 11 evalueres i denne rapporten. Ikke-forsurete restområder er ikke tatt med på grunn av manglende kunnskap.

Generelt vurderes naturtypene innenfor ferskvann og våtmark å ha middels til dårlig vernedekning, men med betydelig variasjon mellom fylker/regioner og de ulike typene. Vernedekningen er dårligst for typene evjer, bukter og viker, kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti, viktige bekkedrag, dammer og naturlig fisketommer innsjøer og tjern. Best inndekning synes rike kulturlandskapssjøer, mudderbanker og deltaområder å ha. Viktigste begrunnelse for underdekningen er at få og ikke alltid de viktigste forekomstene er vernet, da formålet med våtmarksvern i mange tilfeller har hatt et relativt snevert fokus på viktige områder for våtmarksfugl. Trusselnivået generelt for denne typen er vurdert å være middels til høyt, da mange av lokalitetene befinner seg langs store vassdrag i lavlandet og er utsatt for ulike typer utbyggingspress. De enkelte faktaarkene bør konsulteres for en fullstendig oversikt over vurderinger på fylkesnivå, informasjon om spesielle utforminger og en samlet konklusjon for hver type.

Hovedmønstre i manglende dekning

- *Deltaområder* (E01) er vurdert å ha et lavt udekket vernebehov i Sør-Norge, men med store mangler i Sør-Trøndelag og i Nord-Norge.
- *Mudderbanker* (E02) er vurdert å ha middels stort udekket vernebehov i hele landet, med størst behov langs større, stilleflytende elver og i sammenheng med grunne sjøer og mindre vann.
- *Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elvepartier* (E03) er vurdert å ha et stort udekket vernebehov i hele landet med unntak av Oppland, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag, hvor behovet vurderes som middels stort.
- *Store elveører* (E04) er vurdert å ha et stort udekket vernebehov langs de store vassdragene på Østlandet, fra Sogn og Fjordane til Nord-Trøndelag og i Finnmark, for øvrig middels eller lite behov for supplerende vern.
- *Fossesprøytsoner* (E05) er vurdert å ha et stort udekket vernebehov fra Rogaland til Finnmark, samt i noen østlandsfylker. Det er særlig viktig å sikre lokaliteter i kjerneområdet på Vestlandet.
- *Viktige bekkedrag* (E06) har dårlig verneinndekning og stort behov for supplerende vern i hele landet. Komplekse områder i intensivt drevne jordbruksområder og tettstedsnære områder bør prioriteres.
- *Kalksjøer* (E06) er vurdert å ha et stort udekket vernebehov i kjerneområdene i Oppland og Nordland, dels også i Troms og Finnmark.

- *Rike kulturlandskapssjøer* (E08) har et middels stort vernebehov, da mange områder er vernet som våtmarksreservater. Siden formålet med dette vernet var fugl, er imidlertid ikke alle viktige forekomster dekket inn.
- *Dammer* (E09) er i svært liten grad fanget opp av vernet og har et stort udekket vernebehov i hele landet. Kjerneområdene på Østlandet og i Trøndelag bør prioriteres.
- *Naturlig fisketomme innsjøer og tjern* (E10) har et stort udekket vernebehov i hele landet, selv om mange lokaliteter er dekt inn i nasjonalparker og myrreservater. Fisketomme tjern i lavereliggende områder bør prioriteres.
- *Evjer, bukter og viker* (E12) har også et stort udekket vernebehov i hele landet, der utformingen evjer er særlig dårlig dekket og foreslås prioritert i videre vernearbeid.

5.3.6 Skog (F)

Naturtyper i skog er gjennomgått i større detalj enn øvrige hovednaturtyper, ofte på utformingsnivå. Årsaken er at det gjennom særlig de siste ti årene er lagt ned et stort arbeid med registrering av naturverdier i skog, samt kartlegging og utredning av ulike skogtyper. Følgelig finnes flere relevante kilder å henvise til, samt at det er en bredere tilgang på eksperter som har betydelig erfaringsgrunnlag for å vurdere de ulike skogtypene og deres dekning i verneområdene. En samlet vurdering av vernedekningen for skog er lite meningsfylt i lys av dette kunnskapsgrunnlaget. Vi har derfor diskutert skogtypene i større detalj enn for øvrige naturtyper.

Flertallet av naturtyper innenfor skog vurderes å ha liten vernedekning. Hele 11 typer vurderes å ha en vernedekning på mindre enn 5% av lokaliteter med høy verdi (A+B-lokaliteter). Dette mønstret er mest påtagelig for edelløvskog og boreal løvskog.

Som nærmere diskutert i utredning om boreal løvskog (Bendiksen et al. 2008) kan udekket vernebehov defineres som dagens vernedekning i forhold til naturverdi og trusselgrad. De fleste av skogtypene med lav vernedekning mindre enn 5% er også truede vegetasjonstyper (se faktaark; Blindheim et al. 2010) og/eller har svært høye naturverdier i form av å være hotspot-habitat for sjeldne og rødlistede arter. I en del tilfeller er de også unike norske naturtyper. Skogtypene med lav vernedekning er derfor å regne for naturtyper med et stort udekket vernebehov.

Det store, udekkede behovet for vern av edelløvskog (jf under), og spesielt hotspot-habitater med høy ansamling av rødlistearter, er nærmere dokumentert i Framstad et al. (2002). Her er det bl.a. vektlagt at edelløvsjogsvrneplanene på 1980(-90)-tallet i liten grad fanget opp forekomster med gammel edelløvskog. Blant annet var det pr 2002 nesten ikke fanget opp noen forekomster av gammel grov, hul eik, som er det rikeste hotspot-habitatet for rødlistede insekter i Norge (Sverdrup-Thygeson et al. 2009). Siden har det tilkommet noen verneområder med slike kvaliteter, og det er helt nylig laget en egen handlingsplan for hule eiker (Sverdrup-Thygeson et al. 2010). Det er også noen særlig rike typer av edelløvskog som på grunn av sitt unike biomangfold med mange eksklusive rødlistearter og sin begrensede utbredelse har et særlig vernebehov. Et eksempel er kalklindskog som nå har fått en egen handlingsplan. Ifølge denne er det behov for å verne alle de større, velutviklede forekomstene av kalklindskog for å sikre de truede kalklindskogsartene her (Brandrud 2009a). Her er det, til tross for en vernedekning på ca 20 % fortsatt et stort udekket vernebehov.

Det store behovet for vern av boreal løvskog er nærmere dokumentert i Bendiksen et al. (2008). Her er det anført 12 sjeldne, truede og rødlisteartsrike skogtyper med et særlig stort, udekket vernebehov. Hele ni av disse var tidligere ikke definert som egne skogtyper. På landskapsnivå ble det anbefalt å gi førsteprioritet for oppfyllding av udekket vernebehov til borealmoral, løvrik regnskog på Vestlandet. Det er videre anført flere typer av oseaniske regnskoger og kalkbjørkeskoger som er unikt norske, og med et særlig vernebehov.

Også enkelte sjeldne, spesielle typer av (rik) barskog har også et stort udekket vernebehov. Det gjelder bl.a. sandfuruskog, samt visse, regionale utforminger av kalkfuruskog, herunder olivinfuruskoger på Vestlandet som er truet av bergverksdrift og pr. i dag nesten helt uten vern (Brandrud 2009b, Holtan 2008). Andre utforminger av kalkfuruskog og boreal regnskog er typer av (rik) barskog som har vært prioritert i vernesammenheng, og hvor en kan si at det udekkete vernebehovet er relativt lite.

I tillegg til et stort udekket behov for vern av "spesialområder" med sjeldne og truede naturtyper, er det også et fortsatt stort, udekket behov for vern av gammel barskog. Det ble i 2002 dokumentert en underdekning særlig i høyproduktive, lavereliggende boreonemorale og sørboreale områder. Denne vernemangelen har i noen grad vært forsøkt dekket ved fokus på slike områder under ordningen med Frivillig vern, og noe vil antageligvis kunne fanges opp gjennom et økt forvaltningsfokus på bekkekløfter, mens den omfattende satsningen på vern av områder på statens grunn (med størst arealer i Midt-Norge og Nord-Norge) i mindre grad har vært egnet for inndeckning av disse arealene.

Noen regioner begynner nå å bli brukbart dekket for en del skogtyper. Dette skyldes bl.a. satsningen på vern av områder på statsgrunn, som har gitt god dekning særlig i deler av Midt-Norge.

Hovedmønstre i manglende dekning

- **Edelløvskog** (F01, F02, flere utforminger): For edelløvskog har de forvaltningsmessig viktigste typene som eikeskog, rik alm-lindeskog og rike hasselkratt en anslått vernedekning på 2-3% av verdifulle lokaliteter (naturtypelokaliteter med A, B eller C-verdi). Dette vurderes som meget lavt, bl.a. i forhold til behovet for å ta vare på truede arter som her har en betydelig konsentrasjon i hotspot-habitater tilknyttet edelløvskog. Også nasjonalt viktige, større forekomster har en lav vernedekning, bl.a. mindre enn 10% i et av de viktigste edelløvskogsfylkene Aust-Agder. Denne vernemangelen er også påpekt og nærmere dokumentert i mangelanalysen i 2002 (Framstad et al. 2002). Vern av edelløvskog har vært prioritert under ordningen med frivillig vern i perioden etter dette, bl.a. er det vernet en del nasjonalt viktige områder med gammel eikeskog (se faktaark eikeskog, Blindheim et al. 2010), men dette tilskuddet vurderes likevel foreløpig som så lite, at konklusjonene fra 2002 i hovedsak står ved lag (se Framstad et al. 2002, 2003). Enkelte mer regionalt begrensede edelløvskogstyper som bøkeskog (Vestfold) og kalklindeskog (Oslofjordområdet) har en høyere vernedekning (hhv ca 10% og ca 20%).
- **Boreal løvskog** (F04, F05, F0701, gammel blandingsløvskog): Også her har de rikeste (og delvis unikt norske) naturtypene en svært lav vernedekning på anslagsvis 2-4% (kalkbjørkeskog, gråor-heggeskog og ospeskog, se faktaark, Blindheim et al. 2010). Her er den lave vernedekningen dokumentert mer detaljert i en rapport om verdisetting og vernebehov for boreal løvskog i Norge (Bendiksen et al. 2008). Rik sumpskog (som både omfatter edelløvskog og boreal skog) ser ut til å ha en noe høyere vernedekning enn de økologisk beslektede flommarksoreskogene (ca 5-6% versus 3-5%), men usikkerheten i materialet er stor.
- **Kalkbarskog** (F03): Det har tidligere vært gjennomført en egen verneplan for kalkfuruskog og beslektede naturtyper (Bjørndalen & Brandrud 1989), og en prioritering av kunnskapsgrunnlag og vern av kalkfuruskog har nok ført til en høyere vernedekning her, som ser ut til å kunne ligge på omtrent 7-10% for verdifulle (A+B+C) lokaliteter (se faktaark, Blindheim et al. 2010), men kalkgranskogene er i mindre grad fanget opp (ca 5-7% vernet), og det er også regionale mangler i vernedekning bl.a. på Vestlandet (jf Framstad et al. 2002).
- **Rik sumpskog** (F06): Naturtypen (inkludert alle utformingene) er fanget opp innenfor verneområder. Dekningsgraden varierer imidlertid mellom de ulike utformingene, der svartorstrandskog og (i mindre grad) kildesumpskog i Hedmark og "Lierne-sumpskog" i Midt-Norge vurderes som middels godt dekket av verneområder, og de andre i liten grad. Rik sumpskog er generelt sjelden, dekker små arealer, og de fleste utformingene er konsentrert til distrikter med betydelig arealpress. Forekomstene har stor verdi for biologisk mangfold og stor variasjon i artsinventar, også mellom lokaliteter av samme utforming (Økland et al. 2000). Det anbefales derfor vern av en betydelig andel av verdifulle forekomster av en viss størrelse

(anslagsvis 20-50% av lokaliteter over 10 daa med A-verdi). Dette gjelder i særlig grad varmekjær kildeløvskog (begge utforminger), som er eneste vegetasjonstype av skog som anses kritisk truet (CR). For denne bør trolig de fleste gjenværende forekomster av noe størrelse sikres gjennom vern. Av viktige distrikter med stor underdekning kan Vestlandet (ikke minst Rogaland og Hordaland) trekkes fram.

- *Sandfuruskog* (ny type) er en spesiell skogtype som har fått økende fokus, bl.a. etter den siste rødlista som dokumenterer mange arter med tilknytning her (men jf også Framstad et al. 2002). Dette er også en skogtype som ser ut til å ha en vernedekning under 5% (anslagsvis 3-4% vernet, kanskje mindre av de mer verdifulle og velutviklede sandlokalitetene).
- *Regnskog* (F0703, F11): Det har vært gjennomført en egen verneplan også for boreal regnskog i Midt-Norge (grandominert), og vernedekningen ser nå ut til å være i omtrent samme størrelsesorden som for kalkfuruskog (ca 7-8% av verdifulle forekomster vernet). Temperert (løvdominert) regnskog på Vestlandet ser ut til å ha en lavere vernedekning, men her er datagrunnlaget også mer usikkert (jf Bendiksen et al. 2008).
- *Gammel barskog* (F08): Sikring av gammel, naturskogspreget barskog har vært et hovedmål i barskogvernet helt fra tidlige faser på 1980-tallet (jf Framstad et al. 2002). Likevel kan det i foreliggende statistikk fra Vernebasen og Naturbase, samt vurdering av mørketall i Naturbase, se ut som man fortsatt ligger under 5% vernedekning av verdifulle (A+B+C) forekomster av gammel barskog, slik disse blir registrert i henhold til DN-håndbok 13. Her er det imidlertid stor usikkerhet i datagrunnlaget, bl.a. er det trolig en underrepresentasjon i (store) verneområder siden det bare blir registrert forekomst/fravær av gammel barskog i verneområder (ikke hvor mange enkeltforekomster verneobjektet har fanget opp). Her er det behov for en nøyere gjennomgang av vernedekning, særlig etter hvert som miljøkartleggingen i skog (naturtypekartlegging og Miljøregistreringer i skog) blir mer uttømmende og tilgjengelig i sentrale databaser.
- *Kystfuruskog* (F12): Kystfuruskog er en av de mest utbredte og karakteristiske naturtypene i vestlige deler av Norge. Det er samtidig en type vi har et klart internasjonalt forvaltningsansvar for, inkludert flere ulike utforminger og en del typiske arter. Selv om mange områder av stor verdi alt er vernet, så foreligger det også dokumentasjon på forekomster av stor verdi som fortsatt faller utenfor verneområder (se for eksempel Holtan 2006 og ulike kommunale naturtypekartlegginger). Vernedekningen er særlig svak i Sunnhordland, men også med alvorlige mangler i ytre Sogn/Sunnfjord og på deler av Sunnmøre og Romsdal. Naturtypen har samtidig i lang tid vært utsatt for negativ påvirkning, og selv om dagens bilde er noe mer nyansert, er den truet mange steder. Økt press på mer skogsdrift langs kysten (jf Kystskogbruken 2008) tilsier at truslene kan øke i flere regioner framover.
- *Bekkekløfter* (F09): Her ser det ut til at vernedekningen kan være i underkant av 5% (anslagsvis 4-5%). Her er det imidlertid under gjennomføring en omfattende kartlegging og verdisetting (nasjonalt bekkekløftprosjekt), og det foregår en verneprosess i flere bekkekløfter, slik at vernedekningen her sannsynligvis er under relativt rask økning.
- *Rik blandingsskog i lavlandet* (F13): Rik blandingsskog i lavlandet (både sørboreal og boreonemoral utforming) er en naturtype med meget stor verdi for biologisk mangfold (hotspot-habitat med et stort antall rødlistearter), begrenset utbredelse og høyt trusselnivå. I tillegg har trolig Norge et viktig internasjonalt ansvar for skogtypen. Det bør derfor vurderes vern av en høy andel av høyt verdisatte lokaliteter av en viss arealstørrelse. Flere steder har man mer eller mindre tette samlinger av nærliggende, mindre lokaliteter som kan bindes sammen for å oppnå større, funksjonelle verneområder. De senere årenes kartlegginger (bl.a. naturtypekartlegginger, bekkekløfter, edelløvskog) har avdekket mange lokaliteter, slik at grunnlaget for å finne fram til egnede verneområder er relativt godt i fagmiljøet og litteraturen. Naturtypen (begge utforminger) er fanget opp i verneområder. Vernedekningen er mangelfull, i særlig grad for den sørboreale utformingen. Som i forrige evaluering av skogvernet (Framstad et al. 2002) anbefales vern av en forholdsmessig større andel i boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone generelt, og viktige skogtyper innen disse sonene spesielt. Naturtypen bør gis høyeste prioritet. Fokus bør i første rekke ligge på kjerneregionene (Buskerud, Telemark, Aust-Agder).

5.3.7 Kyst og havstrand (G)

DN-håndbok 13 opererer med seks naturtyper under hovedtype kyst og havstrand. I denne evalueringen har vi slått sammen sanddyne og sandstrand da vi mener de hører sammen økologisk, og vi har vurdert utformingen grusstrand med spesiell flora for seg. Selv om marine typer ikke er en del av denne utredningen, har vi valgt å vurdere undervannseng da denne er nært knyttet sammen med flere av de andre naturtypene som evalueres.

Det udekkede vernebehovet for typen under ett vurderes å være middels, men dette mønstret er mer broket når behovene brytes ned på fylkesnivå og mellom ulike typer. Spesielt på deler av Vestlandet (særlig Hordaland, men også delvis Rogaland og Sogn og Fjordane) er det flere vesentlige hull i vernedekningen. Flere viktige utforminger har følgelig dårlig vern i Norge, med rike strandberg i ytre deler av Sunnhordland/Ryfylke og sanddyner i Nordfjord som relevante eksempler. På den andre siden er det flere typer som har både god regional og dels nasjonal vernedekning. Dette gjelder for eksempel sjøfuglkolonier/fuglefjell, dels også strandenger og brakkvannsdeltaer.

Hovedmønstre i manglende dekning

- *Undervannseng* (G02) ser ut til å ha en middels god vernedekning, men det er stedvis noe dårlig kunnskapsgrunnlag. Vernebehovet er også middels stort, størst i Hordaland og minst i Nord-Norge. Typen er artsfattig, men med et særegent mangfold og virker sterkere truet enn mange andre naturtyper tilknyttet saltvann.
- *Grusstrand med spesiell (frostømfintlig/varmekjær) flora* (G0403) er blant de naturtypene som vurderes å ha best vernedekning og minst vernebehov, men med viktige unntak. Dekningen er best i sørøst og dårligst på sentrale deler av Vestlandet, der også vernebehovet fortsatt vurderes som stort.
- *Sanddyne* (G03) og *sandstrand* (G04) har samlet sett en god vernedekning. I enkelte fylker er typene fanget meget god opp, ikke minst sanddyner. Det er likevel flere store og vesentlige hull, for eksempel sanddyner i Sogn og Fjordane og sandstrenger i samme fylke samt i Hordaland og Trøndelag. Trusselbildet varierer betydelig, da typen er til dels sterkt truet i Sør-Norge og vesentlig mindre truet i Nord-Norge.
- *Strandeng og strandsump* (G05) har både et ganske godt kunnskapsgrunnlag og stort sett god vernedekning. Enkelte viktige unntak forekommer, for eksempel for Hordaland og Sogn og Fjordane og dels Trøndelag. Det er utfordringer knyttet til forvaltning av forekomstene, da typen er utsatt for gjengroing i sørlige deler av landet.
- *Tangvoller* (G06) er kanskje den naturtypen tilknyttet saltvann med dårligst kunnskapsgrunnlag. Vernedekningen antas å være middels god, men med en del regional variasjon. Den virker best i sørlige deler av landet og dårligst i nord, kanskje særlig Nord-Trøndelag og Finnmark.
- *Brakkvannsdeltaer* (G07) har et varierende kunnskapsgrunnlag, der oversikten er ganske god i enkelte fylker og tydelig dårligere i andre. Dette har vært en ganske sterkt truet naturtype som i lengre tid har hatt relativt stort forvaltningsfokus. Som en følge av dette er vernedekningen stedvis ganske god, men med enkelte tydelige mangler, særlig på Sørvestlandet.
- *Rike strandberg* (G09) har noe varierende kunnskapsgrunnlag. Det er snakk om oftest små forekomster og vernedekningen varierer en god del. På Østlandet og i deler av Nord-Norge virker den stedvis ganske god, mens det er vesentlige mangler i Rogaland og Hordaland.
- *Sjøfuglkolonier og fuglefjell* (G) er en avvikende type som ikke fanges opp av DN-håndbok 13 (DN 2007), men hører hjemme under kyst- og havstrand. Kunnskapsgrunnlaget er gjennomgående godt, med enkelte mindre hull. De største og mest verdifulle lokalitetene er stort sett vernet, noe som gir et ganske godt verneomfang i viktige deler av landet.

5.4 Geologisk vern

Geologisk vern er en del av naturvernet og har lange tradisjoner slik som naturvernet for øvrig. Geologi og geomorfologi var viktige i den første fasen av det formelle klassiske naturvernet i Norge. Geologen Hans Reusch var av de første som foreslo opprettelse av nasjonalparker i Norge (1902) (Berntsen 1994). Han skrev også en artikkel i "Naturen" i 1909 hvor han foreslo muligheten for å etablere naturreservater og naturminner (Heintz 1983). Her understreker han betydningen av å sikre geologiske lokaliteter. Geologiske fredninger ble også foretatt. Heintz (1983) oppgir Tofteholmen i Oslofjorden (fredet i 1919) som den første geologiske fredningen i Norge på initiativ av geologen W.C. Brøgger.

Verneområder med geologisk vernetema omfatter nå 149 områder, fordelt på fem områder for geomorfologi, to områder for grotter/karst, tre områder for fossiler, mens de øvrige bare er betegnet med geologi (jf **vedlegg 1**). Hovedtyngden av de geologiske verneområdene er motivert ut fra kvartærgeologiske eller geomorfologiske interesser. Ellers er oppføringen av vernetema i databasen gjort usystematisk slik at for eksempel de fleste fossilverneområdene er klassifisert som geologi, ikke som fossilvern. Angivelsen av vernetema i datagrunnlaget er derfor lite dekkende. I tillegg til disse områdene finnes andre verneområder der geologiske elementer er spesifisert i verneformålet, og totalt er det rundt 200 slike verneområder. Tar vi med anslag for andre verneområder der geologi er et viktig element, kan totalt antall verneområder med viktige geologiske interesser anslås til opp mot 250 (Erikstad 2005).

På 1970-tallet ble det laget landsoversikter over verneverdige forekomster av bl.a. for geologi og geomorfologi (Jøssang 1980). Landsoversikten for geologiske og geomorfologiske forekomster består av 106 rapporter fra ulike geologer og 256 bearbejdede verneforslag. Den har en betydelig slagside i favør av kvartærgeologiske og geomorfologiske forekomster. Landsoversiktens verne rapporter er brukt direkte ved utarbejdelsen av en fossilverneplan for Oslofeltet og en kvartærgeologiplan for Finnmark. Systematiske registreringer for resten av landet knyttet til kvartærgeologiske verneverdier er foretatt og omfatter totalt 885 områder (Erikstad 1993). Landsoversiktens materiale dannet en del av grunnlaget for dette inventeringsarbeidet. Senere er det også foretatt registreringer for karst (Lauritzen 1991a,b) og mineraler (Brommeland 1980). Det er også gjort en internasjonal sammenstilling knyttet til siste istids brekanter (Andersen & Pedersen 1998). Disse arbeidene gir en god oversikt over deler av de relevante forekomstene, men det mangler et helhetlig rammeverk som identifiserer viktige norske typer av geologiske forekomster, og dette gjør en analyse av vernebehovet vanskelig. Spesielt er det svakt grunnlag for å identifisere berggrunnsgeologiske forekomster.

Status for verneområdenes dekning av geologiske forekomster kan skisseres som følger:

- *Kvartærgeologi og geomorfologi*: Det nasjonale registreringsmaterialet anses som godt, men med mangler for sedimentologiske faktorer som typeeksempler på ulike morenedekker, marine leirer m.v., glasiale erosjonsformer, fluviale avsetninger og former og jordsmonn. De opprinnelige verneforslagene er ikke stedfestet med tilstrekkelig presisjon, men anslagsvis 325 av 885 foreslåtte lokaliteter synes å ligge i eller nær dagens verneområder. Dette gir en antydning om verneomfanget i forhold til de kvartærgeologiske verneverdiene. I tillegg er geologiske interesser dekket av bl.a. nasjonalparkene og andre store verneområder som må forventes å dekke opp mange landformtyper på overordnet skala og som er av stor betydning for landets geologiske og landskapsmessige mangfold. Dette er imidlertid dårlig dokumentert og er dermed vanskelig å spesifisere nærmere. Disse verneområdene dekker selvfølgelig også mer lokale forekomster knyttet til ulike kvartærgeologiske fagfelt og pågående geomorfologiske prosesser, men dette er også i liten grad spesifisert. Selv om registreringene er gamle, anses kunnskapsnivået knyttet til kvartærgeologiske forekomster som bra. Stedvis er dekningen i forhold til dagens verneområder også rimelig bra, men det finnes omfattende geografiske mangler her. Fylkesvise verneplaner er kun gjennomført i to fylker.
- *Fossiler* er rimelig godt dekket inn i vernesystemet for Oslofeltet. Verneplanen for fossilforekomster i Oslofeltet er gjennomført og i tillegg finnes det flere enkeltfredninger. Det er imid-

lertid behov for en gjennomgang og supplering i resten av landet. Det finnes viktige fossilfunnsteder i hele landet, men det er ikke samlet systematisk kunnskap om det totale vernebehovet.

- *Mineraler*: Det finnes rimelig god oversikt over viktige mineralforekomster i Sør-Norge. Gjennom bl.a. verneplanen for mineralforekomster for Sør-Norge er det vernet ca 20 slike forekomster her. Det finnes store forvaltningsutfordringer ved denne typen vern, og ulovlig mineralsamling representerer en trussel mot flere forekomster (Dons 1977). Det er ingen fredninger av denne typen og heller ikke etablert noen oversikt over lokaliteter som burde vernes nord for Møre og Romsdal.
- *Karst (grotter)*: Vi har forholdsvis god oversikt over viktige forekomster av karst/grotter. Det finnes en hel del verneområder som omfatter karst, både spesielle grottefredninger og vern som omfatter botaniske verdier, nasjonalparker etc som også dekker opp karstfenomener. Man må imidlertid regne med at det er en underdekning av vern også på dette feltet. Det er tidvis klare interessekonflikter knyttet til turistutnyttelse av grotter og naturverninteresser.
- *Berggrunnsgeologi*: Det er ikke samlet omfattende kunnskap om viktige verneinteresser eller behov for vern for berggrunnsgeologiske forekomster (utover det som dekkes av fossilverneplan og mineralverneplan). Det er dermed ikke mulig å spesifisere dekningen i verneområdene for slike forekomster før det samles mer opplysning om vernebehov og fordeling av relevante lokaliteter og områder. En del viktige lokaliteter må forventes å være dekket av nasjonalparksystemet og de store verneområdene.

5.5 Samlet vurdering

Det er totalt vurdert 65 ulike naturtyper i prosjektet fordelt på DN-syv hovednaturtyper, samt en samlegruppe for typer som faller utenfor DN-s naturtypesystem. Hver enkelt type er blitt vurdert i forhold til en rekke kriterier oppsummert i metodedelen i Blindheim et al. (2010) og konkretisert i faktaark for hver type. Konklusjonen for hvert faktaark er oppsummert som udekket vernebehov for hvert fylke og for landet som helhet. Det udekkede vernebehovet er angitt som lavt, middels eller høyt for hver type og er vurdert på bakgrunn av typens antatte totale forekomst, påvirkning/trusselnivå og eksisterende vernedekning. **Tabell 5.1** viser en grov fordeling av udekket vernebehov for de 65 prioriterte naturtypene oppsummert på hovednaturtypenivå. Totalt fem naturtyper er vurdert å ha et lite udekket vernebehov, 26 har middels og 34 er vurdert å ha et stort udekket vernebehov. Ved å studere oppsummeringene for hver hovednaturtype og faktaarkene for de enkelte typene får man en langt mer detaljert framstilling av resultatene. Det er f.eks. langt flere naturtyper som har lavt udekket vernebehov i enkeltfylker eller hele regioner enn det som framkommer av **tabell 5.1**.

Tabell 5.1 viser at det særlig er hovedtypene kulturlandskap, ferskvann/våtmark og skog som har gjennomgående stort behov for bedre vern og andre former for bevaringstiltak hvis variasjonsbredden og mangfoldet knyttet til norske naturtyper skal bevares for framtida. For hovedtype ferskvann/våtmark er det svært stort behov for bedre kunnskap om verdiene i eksisterende verneområder og økt kunnskap generelt om viktige og sårbare ferskvannsøkosystemer. Trolig har mange allerede vernede områder en viktig funksjon for mange arter og fanger opp mange ulike naturtyper, men oversikten er dårlig, og fokuset på fugl har vært dominerende i forbindelse med utvalget av verneområder som har hatt ferskvann/våtmark som tema. For hovedtypene skog og kulturlandskap har vi langt bedre oversikt over både verdiene i den enkelte naturtypen og faktiske forekomster av verneverdige objekter.

Et viktig mønster i variasjonen for udekket vernebehov, som går igjen for både hovedtyper og mange av naturtypene, er følgende:

- vernebehovet øker fra innland og ut mot kysten
- vernebehovet øker fra høyfjell til lavland
- vernebehovet øker fra områder med liten påvirkning til områder med stort arealpress.
- vernebehovet vurderes å være større for naturtyper med liten utbredelse enn for typer med en ganske vid utbredelse

Tabell 5.1 Oversikt over udekket vernebehov for hver av hovednaturtypene. Hver naturtype innenfor hovednaturtypen er fordelt på lavt, middels eller høyt udekket vernebehov. Ved stor spredning av vernebehov mellom fylker er den høyeste framhevet i denne sammenstillingen.

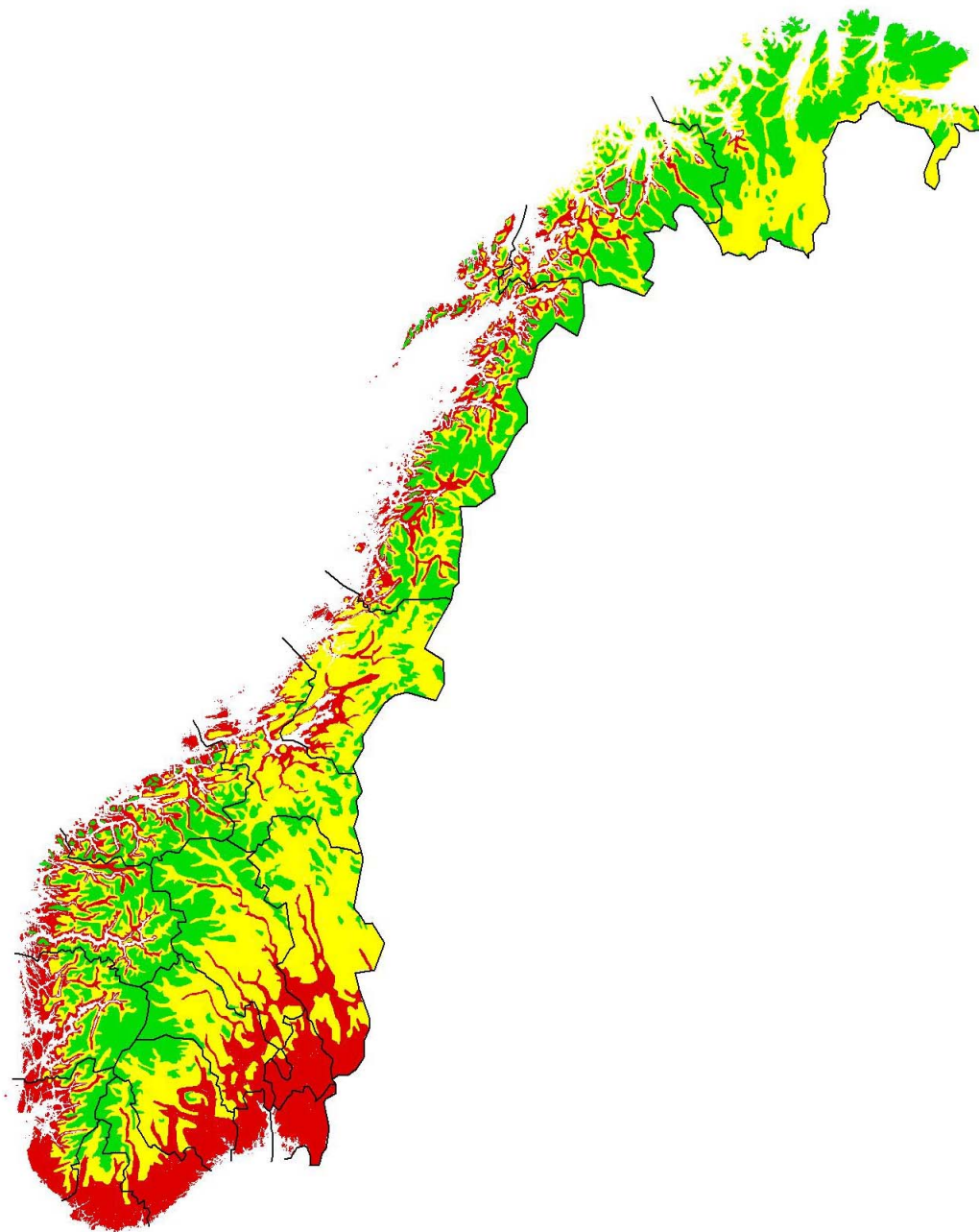
Hovednaturtype	Udekket vernebehov (antall typer)			Kommentar
	Lavt	Middels	Høyt	
A Myr	1		4	Stort udekket behov gjelder kun lavereliggende og kystnære områder, pressområder. Høyereliggende områder har lavt udekket vernebehov.
B Rasmark, berg og kantkratt		3	2	Stor variasjon mellom fylker og regioner for disse typene. I flere regioner/fylker er udekket vernebehov lavt. Lokalt er vernebehovet høyt.
C Fjell	1			Udekket vernebehov er vurdert som lavt i alle regioner, men særlig viktige enkeltforekomster bør vurderes vernet.
D Kulturlandskap	1	1	8	Stort udekket vernebehov for nesten alle relevante typer (enkelte typer er lite egnet for vern). Typiske setermiljøer har god inndekning i høyereliggende landskapsvernområder og nasjonalparker.
E Ferskvann/ våtmark		5	6	Stort fokus på fugl i forbindelse med opprettelse av verneområder innenfor denne hovednaturtypen kan ha ført til at variasjonen av naturtyper ikke er ivare tatt. Store kunnskapshull bør fylles.
F Skog	1	8	13	Stor variasjon innen noen typer, særlig for arealrike typer som gran- og furuskog. Naturtyper med relativt lite totalareal i sørlige deler av landet er vurdert å ha stort udekket vernebehov.
G Kyst og havstrand		7		En gjennomgående god verneplan for havstrand har fanget opp mange viktige områder og mange av dem er vernet. Enkelte viktige mangler.
Andre	1	2	1	Inkluderer ikke geologiske vernetemaer
Totalt	5	26	34	

Dette hovedmønsteret gjelder for de fleste naturtypene, variasjonsbredden innenfor dem og artsmangfoldet knyttet til dem, men gjelder ikke for alle naturtyper. **Figur 5.1** viser dette hovedmønsteret i manglende vernedekning i Norge pr 2009. Sannsynligvis vil bildet av vernebehovet bli enda klarere hvis en trekker inn ytterligere noen variabler:

- Det er gjennomgående større variasjon og hyppighet av naturverdier i landskap med skarp topografi enn landskap med slakere topografi.
- Høy humiditet kan føre til lavere variasjon og dermed mindre vernebehov (bortsett fra f.eks. regnskogsmiljøer) enn mer tørre typer. Derimot beholdes en høy variasjon i de mest kontinentale områdene, samtidig som en også der får inn spesielle naturtyper når en kommer til ytterpunkter i miljøegenskaper.

I noen grad vil nok disse forholdene gi et litt annet bilde av det udekkede vernebehovet, men hovedinntrykket antas ikke å endres vesentlig. Med de samme unntakene nevnt over, antas det generelle bildet også å stemme godt med fordelingen av sjeldne og truede arter i Norge og med fordelingen av verneområder slik denne kommer fram i kapittel 3. Her viser **figur 3.2** at bare 5% av arealet i høydelaget 1-300 m er vernet. Både nyanser og hovedinntrykk kommer også fram når en går gjennom de ulike hovednaturtypene.

Vi har ikke utarbeidet et samlet kart over nasjonal vernedekning, direkte basert på gjennomgangen av de ulike naturtypene. Et slikt kart kan likevel langt på vei framstilles med grunnlag i fordelingen av vegetasjonssoner i Norge (Moen 1998). Nemoral, boreonemoral og sørboreal sone fanger i Sør-Norge stort sett opp de lavereliggende og kystnære arealene. Det samme gjelder for Nord-Norge hvis en inkluderer mellomboreal sone. Hvis en videre skiller ut de alpine sonene fra de resterende boreale, så får en et kart som gir en tredeling av udekket vernebehov som vist i **figur 5.1**.



Figur 5.1 Fordelingen av lavt (grønt), middels (gult) og høyt (rødt) udekket vernebehov, med grunnlag i betraktningene gitt i dette kapitlet og utledet fra inndelingen av vegetasjonssoner i Norge (Moen 1998).

På nasjonalt nivå er det noe variasjon i udekket vernebehov mellom hovednaturtypene. Hovedtype *fjell* er vurdert å ha lavt vernebehov i sin helhet, noe som reflekteres i en svært høy verneandel for denne typen og dens utforminger, samt at trusselnivået er vurdert som lavere enn for de fleste andre typer. Dette er i enda høyere grad tilfelle for *isbreer*, der en svært stor andel av de aktuelle forekomstene allerede er dekket av verneområder, samt at disse langt på vei også dekker den regionale variasjonen i naturtypen. For *kyst og havstrand* er det stor overvekt av middels udekket vernebehov. For denne typen er det gjennomført en målrettet og landsomfattende verneplan med grundige registreringer. I hovedtrekk varierer udekket vernebehov mellom middels og lavt for alle fylker og regioner. Det er noe usikkerhet rundt tangvoller. I Trøndelagsfylkene er udekket vernebehov for strandeng og strandsump vurdert som høyt, samt at det

er enkelte klare hull på Vestlandet. Flere av naturtypene innen denne hovedtypen har kvaliteter som er skjøtelselsbetinget, noe som i forvaltningssammenheng kan tilsi en midlertidig avveining mellom bedret hevd av eksisterende lokaliteter og vern av nye. Hovedtypene *myr* og *rasmark, berg og kantkratt* har også mye middels udekket vernebehov (som middelvei), men for disse typene er det større variasjon mellom landsdeler. Udekket vernebehov for myr følger i stor grad fordelingen slik den er vist i **figur 5.1** for mange av de enkelte naturtypene.

I **tabell 5.2** er udekket vernebehov oppsummert på region- og fylkesnivå for de 65 prioriterte naturtypene. Antall naturtyper pr fylke varierer mellom 45 og 58. Det er kystfylkene fra Hordaland til Troms som har flest naturtyper representert, mens innlandsfylkene Oppland og Hedmark har færrest (dels pga manglende kyst). Antall naturtyper som er vurdert å ha et stort udekket vernebehov, varierer fra 20 (Østfold) til 37 (Hordaland) med et snitt på 27 for hvert fylke. Middels udekket vernebehov varierer fra 10 naturtyper (Rogaland) til 24 (Nordland) med et snitt på 18 for hvert fylke. Videre varierer antallet naturtyper pr fylke som har et lavt udekket vernebehov, fra 5 til 13 med et snitt på 8. Tallene viser at det er en klar overvekt av naturtyper med et stort udekket vernebehov. De færreste av disse har imidlertid et stort udekket behov i hele naturtypens utbredelsesområde. Det er noe lavere udekket vernebehov i nord på grunn av noe mindre naturverdier og på deler av Østlandet som kan ha hatt et høyere vernefokus på grunn av stort arealpress.

Tabell 5.2 Fordeling av udekket vernebehov pr fylke fra Østfold til Finnmark. Rød farge angir stort udekket vernebehov, gul middels og grønn lavt udekket vernebehov. O angir naturtyper som pga sterk tilbakegang, stor påvirkningsgrad, liten utbredelse og/eller store naturverdier bør overrepresenteres i vernesammenheng.

Naturtype / Fylke	Øst									Vest				Midt	Nord			Tot
	Ø	OA	H	O	B	V	T	AA	VA	R	H	SF	MR	Tr	N	T	F	
A04-palsmyr																		
A05-rikmyr (lavereliggende)																		O
A06-kilde og kildebekk (lavereliggende)																		
A07-Intakt lavlandsmyr i innlandet (laverel.)																		
A08-kystmyr																		
B01-Sørvendt berg og rasmark																		
B02-Kantkratt																		
B03-Ultrabasiske og tungmetallrike berg i lavlandet																		
B04-Nordvendt kystberg og blokkmark																		
B05-Grotte/gruve																		
C-Kalkrike områder i fjellet																		
D01-Slåttemark																		O
D02-Slåtte- og beitemyr (lavereliggende)																		O
D04-Naturbeitemark																		
D05-Hagemark																		
D06-Beiteskog																		
D07-Kystlynghei																		
D12-Store gamle trær																		
D13-Parklandskap																		
D17-Løveng																		O
D18-Høstingsskog																		O
E01-Deltaområde																		O
E02-Mudderbank																		
E03-Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti																		O
E04-Stor elveør																		O
E05-Fossesprøytsone																		O
E06-Viktig bekkeedrag																		O
E07-Kalksjø																		O
E08-Rik kulturlandskapssjø																		O

	Øst									Vest				Midt	Nord			
Naturtype / Fylke	Ø	OA	H	O	B	V	T	AA	VA	R	H	SF	MR	Tr	N	T	F	Tot
E09-Dam																		0
E10-Naturlig fisketomme innsjøer og tjern (lavreliggende)																		0
E12-Evjer, bukter og viker																		0
F0101, F0201-Eikeskog/eikedominert skog																		0
F0102, F0202-Bøkeskog/bøkedominert skog																		0
Kalklindeskog (ny type)																		0
F01, 02 - Rik alm-lindeskog, hasselkratt og gråor-almeskog																		0
F0301, F0302, F1204-Kalkfuruskog																		0
F0304-Kalkgranskog																		0
F0303-Kalkbjørkeskog																		0
F04-Høgstaudebjørkeskog/fjellbjørkeskog																		0
F0502-Gråor-heggeskog - lisidetype																		0
F0501-Gråor-heggeskog - flommarkstype																		0
F06-Rik sumpskog																		0
F0701-Ospedominert skog																		0
F07-Gammel blandingsløvskog (ny type)																		0
F0703-Temperert regnskog																		0
F0801-Gammel granskog																		0
F0802-Gammel furuskog																		0
Sandfuruskog (ny type)																		0
F09-Bekkekløfter																		0
F11-Boreal regnskog																		0
F12, F1201,2,3 -Kystfuruskog																		0
F13-Rik blandingsskog i lavlandet																		0
Kristtorn og Barlind (ny type)																		0
G02-Undervannseng																		0
G0403 Grusstrand med spes. flora																		0
G03+G0401, G0402-Sanddyne og sandstrand																		0
G05-strandeng og strandsump																		0
G06-Tangvoll																		0
G07-Brakkvannsdelta																		0
G09-Rikt strandberg																		0
Fuglefjell – Fugleberg																		0
Fuglefjell – Fuglefjell-eng																		0
Isbreer																		0
Sandområder i innlandet																		0
Antall naturtyper i fylke	50	51	45	49	53	52	54	53	54	54	57	57	57	58	57	54	49	65
Antall med stort udekket vernebehov	20	22	26	23	26	22	30	29	26	35	37	34	26	31	25	24	25	34
Antall med middels udekket vernebehov	17	17	14	19	17	19	18	18	21	10	13	17	23	18	24	18	17	36
Antall med lavt udekket vernebehov	13	12	5	7	10	11	6	6	7	9	7	6	8	9	8	12	7	5

Naturtyper som har hatt en sterk tilbakegang, stor påvirkningsgrad, har liten utbredelse og representerer store naturverdier og/eller områder med en spesiell økologisk funksjon, bør trolig sikres i verneområder i større grad enn total forekomst av typen i seg selv skulle tilsi (dvs overrepresentasjon i verneområder). I **tabell 5.2** er totalt 23 naturtyper vurdert å falle inn under en eller flere av disse kriteriene. Flere av typene har vært i fokus gjennom ulike verneplaner, f.eks. kalkfuruskog, deltaområder, ulike strandtyper og rike kulturlandskapssjøer. Selv om mange av disse er sikret vern i betydelig grad, har imidlertid flere av dem fremdeles et stort udekket vernebehov grunnet fortsatt stort press på typene og manglende vern av kjente forekomster.

Tabell 5.3 gir en fylkesvis oversikt over vurderingene av udekket vernebehov for geologiske vernetemaer, inndelt etter den tradisjonelle aktiviteten på dette feltet. Gjennomgående vurderes udekket vernebehov for fossiler som lavt i Øst-Norge, middels for øvrig og som middels for mineraler i Øst-Norge og som høyt i Trøndelag og Nord-Norge. Trass i betydelig innsats på

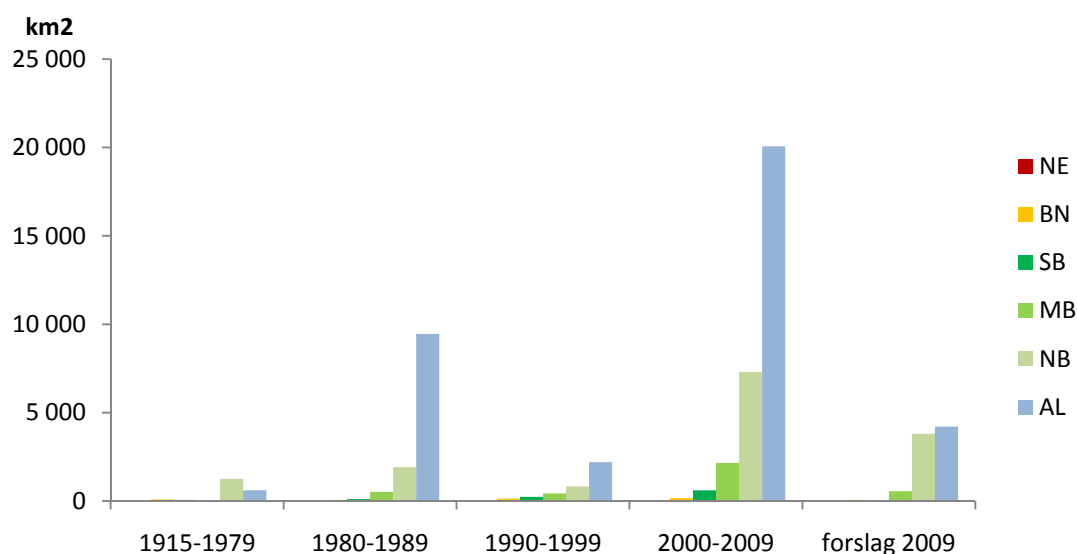
vern av kvartærgeologiske forekomster er det ennå stor grad av udekket vernebehov for de fleste fylkene. For berggrunnsgeologiske forekomster er vernebehovet i stor grad ukjent, men det antas å være stort. En gjennomgang av vernebehov og rammeverk for geologisk vern vil trolig føre til en endret inndeling så vel som mer kunnskap om underdekning og vernebehov. Det må understrekes at kunnskapsgrunnlaget for tabellen er svakt.

Tabell 5.3 Fordeling av anslått udekket vernebehov for geologiske vernetemaer pr fylke fra Østfold til Finnmark. Rød farge angir stort udekket vernebehov, gul middels og grønn lavt udekket vernebehov.

	Øst									Vest				Midt	Nord			
Naturtype / Fylke	Ø	OA	H	O	B	V	T	AA	VA	R	H	SF	MR	Tr	N	T	F	Tot
Kvartærgeologi, geomorfologi																		
Fossiler																		
Mineraler																		
Karst/grotter																		
Berggrunnsgeologi																		

Konklusjoner

Dagens verneområder fanger opp de aller fleste av de prioriterte naturtypene, men for noen få er det snakk om svært sparsomme arealer. For langt flere naturtyper er det mer et spørsmål om variasjonsbredden for naturtypen er fanget opp i tilstrekkelig grad. Svaret på dette er for mange naturtyper vurdert å være negativt. Bedre dekning i flere landskap vil sikre større del av variasjonen og også sikre leveområder for truede og sårbare dyre- og plantearter på en langt bedre måte. Resultatene av evalueringen dokumenterer tydelig at for bevaring av biologisk mangfold er det størst behov for å verne areal i sørlige, høyproduktive, lavereliggende og/eller kystnære områder. Dette har vært kjent i lengre tid (jf f.eks. Framstad et al. 2003), men også i de senere årene er det i stor grad vernet høytliggende og lavproduktive arealer, selv om vernet de siste ti årene også inkluderer noe lavereliggende areal (**figur 5.2**). Hvis vern etter naturmangfoldloven fortsatt skal være et redskap for å bevare biologisk mangfold, må fokuset på lavereliggende og kystnære områder med høyt press skjerpes ved å satse sterkt på et nettverk av små og store verneområder i lavlandet, særlig i Sør-Norge.



Figur 5.2 Areal vernet i ulike tidsperioder fordelt på vegetasjonssoner (Moen 1998). Merk at vi ikke har digital informasjon om vegetasjonssoner for ca 7,6% av alt vernet areal (bl.a. vernet sjøareal), og dette arealet er ikke inkludert i figuren.

For å kunne vurdere vernebehovene med større presisjon er det nødvendig med mer kunnskap om naturtypenes forekomst og variasjon over landet og i verneområdene. Godt organiserte og dekkende databaser for registrerte forekomster (som Naturbase og Vernebasen) er nødvendige verktøy for å kunne gjøre bedre vurderinger av vernebehovene i framtiden. For å sikre at vi da har sammenlignbare data innenfor og utenfor verneområder bør det vurderes å gjøre følgende forbedringer/tiltak i Vernebasen:

- Åpne for å verdivurdere forekomster av naturtyper innen verneområdene i Vernebasen
- Bedre arealavgrensning av naturtyper i Vernebasen
- Fortsette innleggelse av informasjon om områdene i basen, ut over kunnskapsgrunnlaget som lå til grunn for vernet
- Vurdere en tettere integrering av Vernebasen i ny utgave av Naturbase
- På grunnlag av nye, arealdekkende basiskartlegginger av naturtyper i verneområder få en god dekningsgrad også i Vernebasen. Dette bør vurderes kombinert med overvåkningsprogrammer, artsprosjektet, kvalitetssikring av naturtyper i kommunene og/eller utarbeidelse av forvaltningsplaner/skjøtselsplaner.
- Oppdatert utredning om et rammeverk for geologisk vern i Norge
- Inkludering av geologiske forekomster i Naturbase

6 Verneområdenes sikring av leveområder for utvalgte arter

6.1 Forståelse av leveområder for utvalgte arter

Naturmangfoldlovens §5 slår fast at målet for norsk artsforvaltning skal være at artene og deres genetiske mangfold skal ivaretas på lang sikt, og at artene skal forekomme i levedyktige bestander innenfor sine naturlige utbredelsesområder. For å nå dette målet må en ivareta "artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige betingelsene som de er avhengige av". Videre i §23 angis at Kongen i statsråd kan ved forskrift utpeke prioriterte arter der det skal legges vesentlig vekt på: a) arten har en bestandssituasjon eller bestandsutvikling som strider mot målet i §5, b) arten har en vesentlig andel av sin naturlige utbredelse eller genetiske særtrekk i Norge, eller c) det er internasjonale forpliktelser knyttet til arten. I oppdragsbeskrivelsen for dette prosjektet (DN 2008) slås det fast at det er behov for å se på hvordan våre eksisterende verneområder kan oppfylle nasjonale og internasjonale målsetninger om vern av ulike naturtyper og deres biologiske mangfold. Det stilles her et eksplisitt spørsmål om hvorvidt eksisterende verneområder i tilstrekkelig grad sikrer leveområdene for truede og sårbare dyre- og plantearter, inklusive arter fredet etter naturvernloven (nå erstattet med naturmangfoldloven). Følgelig er det en sentral del av denne evalueringen å vurdere i hvilken grad verneområdene ivaretar leveområdene for de aktuelle artene.

Her må vi først definere og avgrense hvilke arter som bør dekkes av denne evalueringen ut fra de kriteriene som er gitt i oppdraget. I tillegg må vi forsøke å spesifisere hvordan vi kan vurdere i hvilken grad verneområdene dekker leveområder for slike arter (jf kap. 1.2). Siden oppdraget henviser til truede og sårbare arter, er det mest åpenbare utgangspunktet den norske rødlista for slike arter (Kålås et al. 2006). Dessuten må evalueringen omfatte alle arter eksplisitt fredet av naturmangfoldloven. I tillegg må vi ta med arter som Norge har internasjonale forpliktelser overfor. I spesielle tilfeller kan dessuten en eller noen få arter ha så stor nøkkelfunksjon i en bestemt type habitat at de dermed bør prioriteres. Norge kan også ha stor andel av den globale eller europeiske bestanden av visse arter, som ellers ikke er truet, og kan dermed sies å ha et spesielt ansvar for slike arter. Disse ulike gruppene av arter er diskutert under.

Rødlistearter

Den norske rødlista (Kålås et al. 2006) presenterer norske arter som ut fra et sett kriterier er vurdert av eksperter å ha en viss risiko for å kunne dø ut innenfor et nærmere gitt tidsintervall. Disse artene er gruppert i ulike kategorier for truethet, som CR (kritisk truet, den høyeste trussekategorien), EN (sterkt truet) og VU (sårbar). I tillegg er noen arter vurdert som utryddet fra landet, men finnes andre steder (regionalt utdødd, RE). Dessuten er en god del arter vurdert som nær truet (NT), noen som sannsynligvis truet, men uten at vurdering etter truethetskriteriene er mulig på grunn av datamangel (DD), samt arter som er i god tilstand (LC), eller arter som av ulike grunner ikke vurderes (NE, NA). I vurderingen av verneområdenes dekning av leveområder for truede arter har vi som et minimum tatt med artene med truethetskategoriene CR, EN og VU. For noen artsgrupper er også arter under kategoriene NT og DD tatt med.

Et utvalg av truede arter direkte basert på artenes rødlistekategori fanger ikke nødvendigvis opp alle arter som er mest relevante for å vurdere verneområdenes funksjon for truede arter. Selv om rødlista er basert på klare vurderingskriterier og den beste tilgjengelige kunnskapen om artene, er vår kunnskap om bestandsutviklingen for mange av artene fremdeles svak og deres truethetsstatus dermed usikker. For enkelte arter på rødlista, spesielt sjeldne arter og mange trekkende arter, kan bestandsstatus i hovedsak være knyttet til faktorer utenfor landet, slik at verneområdenes betydning for bevaring av artene kan være begrenset. For sjeldne arter (som truede arter oftest er) er også vår kunnskap om deres forekomst i og utenfor verneområdene ofte spesielt mangelfull. Rødlistevurderingenes tidsramme for å vurdere bestandsnedgang (10 år eller 3 generasjoner) gir heller ikke innsikt i om ev. mer langsiktig bestandsnedgang, men kun et grunnlag for å bedømme artenes risiko for utdøing.

Arter fredet etter naturmangfoldloven

Videre skal arter som er fredet etter naturmangfoldloven, inngå blant de prioriterte artene i følge mandatet for denne evalueringen. Dette omfatter 68 arter (eller underarter), hvorav 48 karplantearter, 8 mosearter og 12 dyrearter (de fleste insekter). Av disse er alle unntatt to karplantearter/underarter på den norske rødlista og/eller på Bern-konvensjonens lister (jf under), og 52 av artene er klassifisert som truede på rødlista (CR, EN, VU). Dermed vil de aller fleste fredete artene også falle inn under utvalgskriteriene knyttet til rødlista og/eller være arter på internasjonale lister (jf under).

Ansvarsarter

For enkelte arter kan Norge sies å ha et internasjonalt bevaringsansvar. Hva det innebærer å være en ansvarsart, er ikke entydig definert, men det er vanlig å anslå ansvar ut fra vår andel av den globale eller europeiske bestanden. Vi har benyttet oss av de ansvarsartene som er angitt for noen artsgrupper i den norske rødlista fra 1998 (DN 1999). For fugl er for eksempel en norsk ansvarsart her angitt når minst 25% av den europeiske bestanden oppholder seg hos oss enten under hekkesesongen eller under overvintring. Datagrunnlaget er imidlertid ikke godt nok til å bruke dette kriteriet konsistent for alle artsgrupper.

Internasjonalt listete arter

Norge har gjennom Bern-konvensjonen forpliktet seg til å verne utvalgte europeiske ville dyr og planter og deres leveområder. En av forpliktelsene her er å bidra i det europeiske nettverket av viktige områder for biologisk mangfold, kalt Emerald Network. Her blir også opplistet hvilke norske arter som inngår i nettverket (resolusjon 6/1998) (jf DN 2007b). For disse artene skal status (stabilt forekommende?) og hovedutbredelse sjekkes. I neste omgang skal mer eksakt kunnskap om lokaliteter, særlig innenfor verneområdene, være sentralt. Som denne utredningen viser, er dette kunnskapsgrunnlaget i dag meget mangelfullt for de fleste artsgruppene (se Blindheim et al. 2010 for detaljer).

Norge er også part i flere andre internasjonale konvensjoner som er relevante for biologisk mangfold (jf kapittel 7), men arter som er spesifisert under disse konvensjonene (f.eks. Bonn-konvensjonen om trekkende arter), er også spesifisert under Bern-konvensjonen. Dermed vil det være tilstrekkelig å vurdere norske arter på Bern-konvensjonens lister i denne sammenhengen.

For fuglearter i Europa er det også utarbeidet et system for å prioritere forvaltningsinnsats ut fra artenes bevaringsstatus i Europa, angitt som artenes SPEC-status (SPEC = Species of European Conservation Concern). Dette er alt fra europeiske arter som er globalt truet, til de som har en ufordelaktig status i Europa og som har sin hovedutbredelse innenfor en annen verdensdel (se egen liste i Sverdrup-Thygeson et al. 2008). De av disse SPEC-arter som ikke ville blitt inkluderte ut fra øvrige kriterier, er tatt med blant de prioriterte fugleartene.

Endelig artsutvalg

Det endelige utvalget av slike prioriterte arter (ikke ekvivalent med naturmangfoldlovens prioriterte arter) innenfor de 10 evaluerte hovedgruppene er angitt som tabeller i avsnitt 3.4 eller som vedlegg i Blindheim et al. (2010). Ikke alle artene innenfor disse gruppene er nødvendigvis evaluert, ettersom datagrunnlaget for å gjøre vurderinger i mange tilfeller har vist seg å være for tynt. For noen grupper er det kun utarbeidet et samlet faktaark. Dette gjelder for sommerfugler (Lepidoptera), biller (Coleoptera), tovinger (Diptera) og veps (Hymenoptera) under gruppen terrestriske insekter. I dette kapitlet presenteres en oppsummering på grunnlag av de utarbeidete faktaarkene, og for noen grupper også egne gruppeoppsummeringer. Siden datagrunnlaget varierer sterkt mellom gruppene både kvantitativt og kvalitativt, varierer også resultatpresentasjonen mellom dem. Generelt har vi imidlertid fokusert på å få med et utvalg av grupper/arter innenfor alle de evaluerte taksonomiske enhetene (hovedgruppene) slik at vårt utvalg så langt som mulig kan reflektere status og eventuelle ytterligere vernebehov for den aktuelle enheten.

Det essensielle spørsmålet er hvorvidt verneområdene i tilstrekkelig grad sikrer leveområdene til de prioriterte artene. Flere tilnærminger er aktuelle for å kunne gi svar på dette:

- Er det registrerte forekomster av de aktuelle artene innenfor verneområdene, ev. hvor mange av disse artene har slik forekomst innen verneområdene?
- Tilsier artenes forekomst innen verneområdene at disse områdene gir tilstrekkelig vern av artene, f.eks. ved at bestandene er over en viss størrelse eller at artene forekommer i tilstrekkelig mange verneområder?
- Er verneområdene tilstrekkelig store og med økologiske kvaliteter i form av naturtyper, klima, substrat og andre ressurser som tilsier at de aktuelle artene vil kunne finne tilfredsstillende leveområder?

Disse spørsmålene har ligget som en premiss for den videre evalueringen av status for de ulike organismegruppene. Det har imidlertid ikke vært mulig innenfor rammene til dette prosjektet å gå nærmere inn på artsspesifikke vurderinger av hvor stor andel av populasjonen av de ulike artene som måtte finnes innenfor og utenfor verneområdene. Det har derimot blitt satt fokus på å benytte kjente habitatkrav eller tilhørighet til spesifikke naturtyper for å kunne si noe kvalifisert på arts- og gruppenivå om hvorvidt en kan forvente at verneområdene vil dekke leveområder for de aktuelle artene eller ikke.

6.2 Prioriterte arter – datakilder og vurderingsmetoder

Som grunnlag for å bedømme verneområdenes dekning av leveområder for de ulike artsgruppene spesifisert over, har vi dels brukt informasjon i eksisterende databaser og dels støttet oss på mer kvalitative vurderinger fra utvalgte eksperter på de ulike gruppene. Vernebasen som inneholder informasjon ekstrahert fra grunnlagsrapporter og andre datakilder (bl.a. GBIFs databaser) for de ulike verneområdene, har også noe informasjon om observerte arter i verneområdene. Denne informasjonen er imidlertid nokså tilfeldig og i hovedsak kvalitativ. Informasjon om artsforekomster i Artsdatabankens Artskart, sammenholdt med informasjon om verneområdenes lokalisering i Naturbase, er brukt for å belyse artenes forekomst i og utenfor verneområdene. Det er i hovedsak kun lagt vekt på registrerte funn etter 1970 for å unngå å ta med utgåtte forekomster og/eller usikre artsbestemmelser og lokaliseringer. Ellers er det den enkelte bidragsyters kunnskaper om de ulike artsgruppene, samt artenes habitattilknytning og forekomst, som har dannet grunnlaget for evalueringen av de ulike artsgruppene.

Utredningen har avdekket klare mangler i basene, noe som har gjort vurderingene til ekspertene spesielt viktige i denne evalueringen. Mange av stedangivelsene i foreliggende baser er så unøyaktige at det kan være umulig å avgjøre om det aktuelle funnet stammer fra et verneområde eller ikke. Så langt det har vært praktisk mulig, har vi knyttet artenes habitatpreferanser opp mot vurderingene av naturtypene og deres dekningsgrad innenfor verneområdene, men i enkelte tilfeller er de evaluerte naturtypene ikke dekkende for artenes habitattilknytninger. For de fleste artsgruppene er det derfor kun mulig via en indirekte kopling opp mot vernet areal av egnede habitater å besvare spørsmålet om det er *sannsynlige* forekomster innenfor verneområdene. Angivelsene av udekket vernebehov på fylkesnivå er særlig usikre. For en mer utfyllende beskrivelse av datakilder og vurderingsmetoder, se Blindheim et al. (2010; del 2 av evalueringen).

Manglene i eksisterende datagrunnlag gjør det vanskelig å bygge opp en enhetlig vurdering for alle artsgrupper med utgangspunkt i de enkelte registreringene, som generelt vil være for inkonsistente og unøyaktige. Imidlertid kan en samlet vurdering av registreringene gi oss et generelt bilde av de prioriterte artenes fordeling over landet, noe som kan sammenholdes med tilsvarende fordeling av vernet areal. En slik sammenstilling er ikke egnet til å si noe om hvilke artsgrupper som ikke er tilfredsstillende dekket av verneområdene, men det kan gi en indikasjon på hvor verneområdene sannsynligvis ikke gir en god nok dekning av de prioriterte artenes leveområder.

6.3 Overordnet vurdering av verneområdenes dekning av leveområder for truede arter

Det er betydelige avvik i den geografiske fordelingen av vernet areal og registrerte forekomster av truede arter (**figur 6.1A, B**). Fordelingen av antall registrerte truede arter (kategori CR, EN, VU i rødlista, Kålås et al. 2006) har et klart tyngdepunkt i lavlandet på Østlandet, spesielt rundt Oslofjorden, rundt Mjøsa og i enkelte indre dalstrøk, samt langs deler av kysten til Nordland. Dette gjelder spesielt for artsrike grupper som karplanter, sopp og insekter. Registrerte lavarter og mosearter har i større grad tyngdepunkter også på Vestlandet og i Trøndelag, mens truede fuglearter er registrert over mye av landet. Registrerte forekomster av forholdsvis få truede pattedyrarter er konsentrert til kysten fra Møre og nordover (ikke vist i **figur 6.1**). Fordelingen av vernet areal har derimot et klart tyngdepunkt i fjellet, til dels i indre, nordlige Østlandet og i indre deler av Nord-Norge, dvs for områder der det er registrert forholdsvis få funn av truede arter. I **tabell 6.1** er de registrerte forekomstene vist fylkesvis for hovedgrupper av arter og sammenholdt med mengden vernet areal.

Siden fordelingen for de truede artene i stor grad sammenfaller med den for arter fredet etter naturmangfoldloven og arter på Bern-konvensjonens lister, antar vi at mønstret i **figur 6.1** er representativt for artene som faller inn under de ulike kriteriene for prioritering. Vi vet at de aktuelle artsregistreringene verken er konsistente eller komplette, men spørsmålet er om registreringene gir et rimelig bilde av disse artenes faktiske forekomst trass i at visse landsdeler eller regioner (særlig Nord-Norge) er vesentlig dårligere undersøkt enn områder nær befolknings-sentra med god tilgang på fagekspertiser. Deler av det mønstret som framkommer i **figur 6.1**, kan trolig tilskrives ulikheter i registreringsinnsats. Det er grunn til å tro at det særlig er forekomstene av invertebrater som er spesielt dårlig dokumentert i databasene. Hovedtyngden av utbredelsen for de truede invertebratene er knyttet til lavlandet langs kysten av Sør-Norge, spesielt området rundt Oslofjorden. Følgelig vil hovedtrekkene i mønstret i **figur 6.1** i stor grad reflekterer disse artenes reelle forekomst. Kanskje ville dette mønstret til og med forsterkes om vi hadde bedre dokumentasjon av deres forekomst, siden disse artene er tilknyttet spesielle naturtyper som i hovedsak viser et tilsvarende fordelingsmønster (jf kap. 5.4).

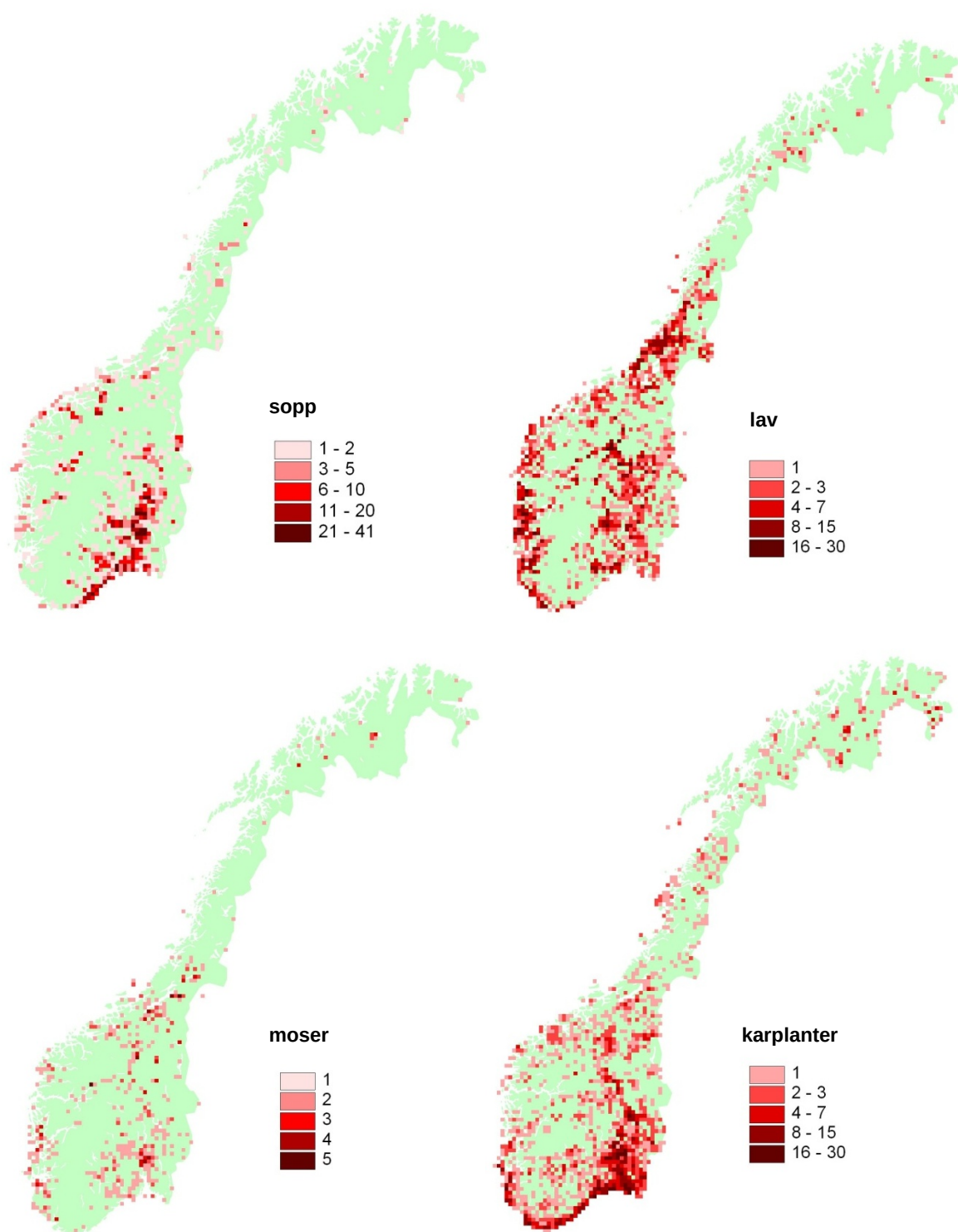
Tabell 6.1 Antall registrerte truede arter (kategoriene CR, EN og VU i rødlista, Kålås et al. 2006) i og utenfor verneområder i de ulike fylkene, sammenholdt med mengden vernet areal (i 1000 km²) i hvert fylke. Antall registrerte arter pr 1000 km² vernet areal kan betraktes som en indeks for potensielt vernebehov for truede arter.

Gruppe	Øf	Ak/Os	He	Op	Bu	Vf	Te	AA	VA	Ro	Ho	SF	MR	ST	NT	No	Tr	Fi
Alger	2	3	1	3	3			1		1		1					2	
Karplanter	78	53	38	40	65	53	62	47	56	50	25	23	16	30	16	28	25	36
Moser	6	8	12	20	9	4	5	1	5	20	18	12	4	30	28	4	9	9
Lav	20	28	46	71	39	25	42	14	27	48	56	46	27	44	40	32	17	9
Sopp	56	139	78	125	123	88	107	87	22	26	63	51	87	50	44	49	15	14
Insekter	180	236	45	54	64	179	137	155	154	23	17	12	15	12	7	3	7	12
Andre invertebrater ¹	8	17	4	3	5	6	6	12	3	6	2	1	1	2	2	2	1	3
Fisk ²	5	5	4		1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1
Herptiler	1	2	1	1	1	2	1	1		2	2		1	1	1	1		
Fugler	63	102	64	61	56	63	63	47	64	66	54	50	56	64	69	67	45	54
Pattedyr	5	5	5	3	5	3	5	3	2	3	4	4	4	4	5	5	5	5
Totalt	424	598	298	381	371	426	429	369	334	246	242	201	212	238	213	194	128	143
Vernet areal ³	0,49	0,23	3,49	8,01	2,03	0,17	1,76	1,87	1,08	1,42	3,15	4,26	4,70	4,27	4,09	9,50	4,46	6,76
Antall arter pr vernet areal	865	2600	85	48	183	2506	244	197	309	173	77	47	45	56	52	20	29	21

¹ Andre invertebrater omfatter krepsdyr, mangeføttinger, edderkopper og bløtdyr

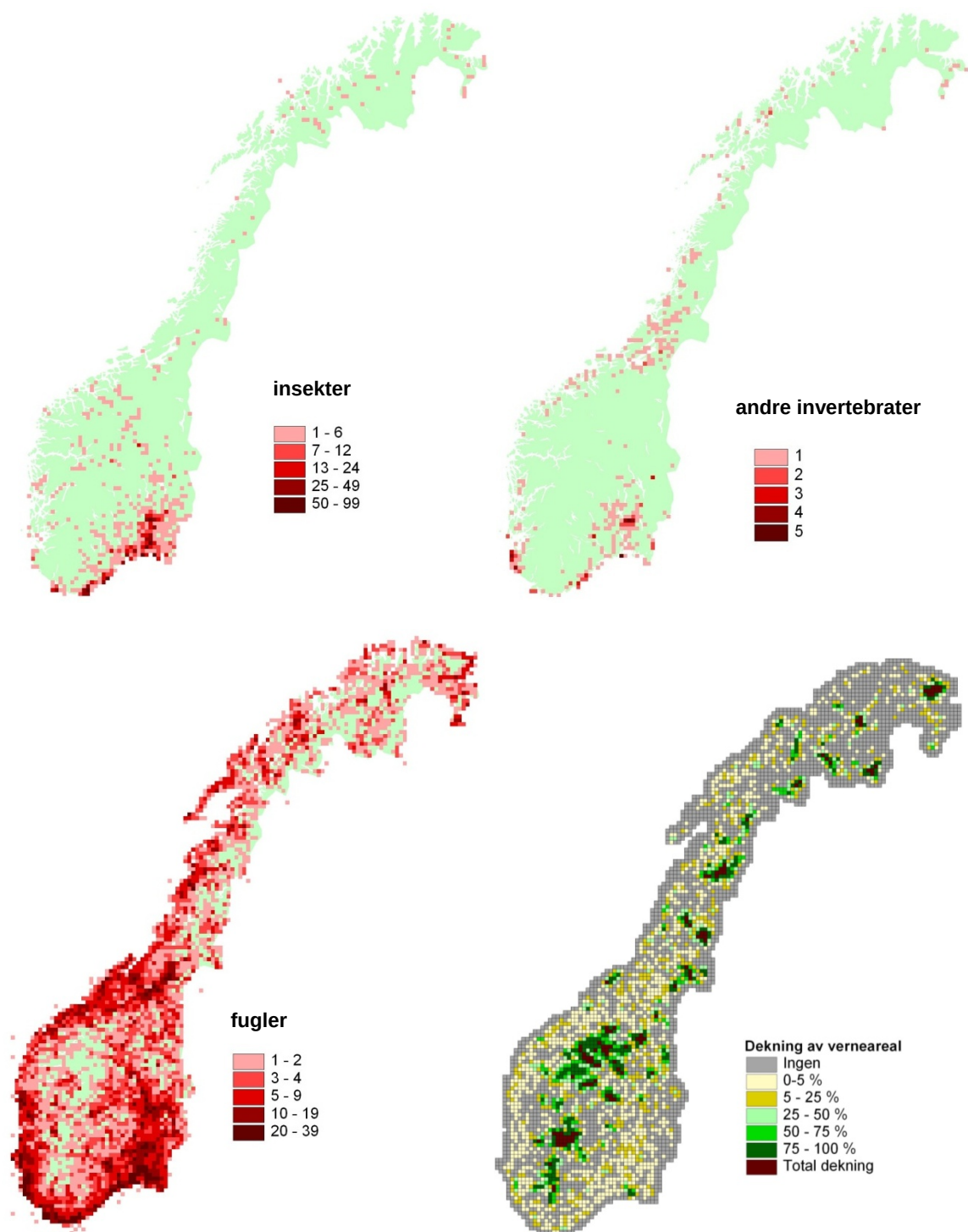
² Fisk ble ansett for lite relevante å vurdere i forhold til verneområdene og er ikke behandlet videre

³ Totalt vernet areal summeres her til 61731 km², mens det skal være 61736 km². Avviket skyldes mindre feil i grunnlagsdataene delt opp på fylker og høydeler. Dette påvirker ikke hovedmønstret for vernet areal fordelt på fylker.



Figur 6.1A Antall forekomster av truede vekster i 10x10 km-ruter, arter med rødlistekategorier CR, EN og VU registrert i Artsdatabankens database Artskart. Kun funn etter 1970 er lagt til grunn. Det er mangelfull registreringsinnsats i indre deler av landet og i Nord-Norge.

Biodiversitetsdata gjort tilgjengelig av: Agder Naturmuseum, Bergen Museum, BioFokus, Bioforsk, Direktoratet for Naturforvaltning, Havforskningsinstituttet, Molltax, Naturhistorisk Museum, NOF-NINA-DN, Norges sopp- og nyttevekstforbund, Norsk botanisk forening, Norsk Entomologisk Forening, Norsk institutt for naturforskning, Norsk institutt for vannforskning, Norsk Ornitologisk Forening, Norsk Polarinstitutt, Norsk zoologisk forening, Norske poster i GBIF-noder utenfor Norge, Skog og Landskap, Tromsø museum, Universitetet for miljø- og biovitenskap, Vitenskapsmuseet (nedlastet gjennom Artskart, artskart.artsdatabanken.no, vinteren 2009-2010).



Figur 6.1B Antall forekomster av truede arter av insekter, andre invertebrater og fugler i 10x10 km-ruter, arter med rødlistekategorier CR, EN og VU registrert i Artsdatabankens database Artskart. Kun funn etter 1970 er lagt til grunn. Dekning av vernet areal i 10x10 km-ruter er tatt fra figur 4.13. Det er mangelfull registreringsinnsats i indre deler av landet og i Nord-Norge. Biodiversitetsdata gjort tilgjengelig av: Agder Naturmuseum, Bergen Museum, BioFokus, Bioforsk, Direktoratet for Naturforvaltning, Havforskningsinstituttet, Molltax, Naturhistorisk Museum, NOF-NINA-DN, Norges sopp- og nyttevekstforbund, Norsk botanisk forening, Norsk Entomologisk Forening, Norsk institutt for naturforskning, Norsk institutt for vannforskning, Norsk Ornitologisk Forening, Norsk Polarinstitut, Norsk zoologisk forening, Norske poster i GBIF-noder utenfor Norge, Skog og Landskap, Tromsø museum, Universitetet for miljø- og biovitenskap, Vitenskapsmuseet (nedlastet gjennom Artskart, artskart.artsdatabanken.no, vinteren 2009-2010).

6.4 Verneområdenes dekning av leveområder for prioriterte artsgrupper

Her presenterer vi korte oppsummeringer av evaluering for de enkelte organismegruppene. For en mer helhetlig oversikt over resultatene nasjonalt, regionalt og på fylkesnivå må Blindheim et al. (2010) konsulteres. I denne oppsummeringen er kun de viktigste hovedtrekkene framstilt. For enkelte av gruppene blir opplysninger om innslag av kritisk truede (CR) og/eller sterkt truede arter (EN) spesielt angitt. I utgangspunktet var flere artsgrupper tiltenkt en evaluering, men manglende datagrunnlag og/eller relevans i forhold til problemstillingene i oppdraget har ført til at de gikk ut underveis. Innenfor de gjenværende gruppene har det vært opp til de ulike ekspertgruppene/personene å finne en formålstjenlig inndeling av de aktuelle artene, med gruppering primært basert på mer eller mindre felles habitattilknytning. De har også vurdert hvorvidt arter fra rødlistekategoriene NT og DD skulle inkluderes blant de prioriterte artene. For flere av de evaluerte hovedgruppene ble det dessuten naturlig å føre opp flere av de aktuelle prioriterte artene for mer enn en undergruppe. For noen hovedgrupper har en valgt å illustrere de aktuelle problemstillingene kun ut fra drøftinger av enkeltstående prioriterte arter, siden det er vanskelig å sammenfatte de aktuelle mønstrene for arter med få og svært sprikende underlagsdata. Merk at vurderingene av manglende vernedekning på fylkesnivå er særlig usikre.

6.4.1 Sopp (S)

Alle de prioriterte soppartene innenfor de 7 evaluerte gruppene er hentet fra rødlista (kategoriene CR, EN, VU, NT og DD). En del av de 740 artene i disse rødlistekategoriene har andre substrat/habitattilknytninger enn de 7 gjennomgåtte gruppene, og inngår følgelig ikke blant de artene som er tatt med i denne evalueringen (jf de aktuelle faktaarkene i Blindheim et al. 2010). Vedboende sopp på ulike treslag utgjør en vesentlig del av rødlista, med for eksempel 177 arter knyttet til barskog. Markboende sopp knyttet til beitemark og til edelløvskog er også artsrike grupper med over 90 arter i hver. Av truede sopparter (rødlistekategoriene CR, EN, VU) er det flest registrerte forekomster i fylkene rundt Oslofjorden og langs kysten til og med Aust-Agder, samt i noe mindre grad på Vestlandet (spesielt Møre og Romsdal) (**tabell 6.1**).

Følgende økologiske grupper er evaluert:

S01: Markboende sopp i kalkbarskog; 59 rødlistearter

S02: Markboende sopp i øvrig gammel barskog; 25 rødlistearter

S03: Markboende sopp knyttet til hotspot-habitater i edelløvskog; 98 spesialiserte arter

S04: Beitemarksopp; 94 rødlistearter

S05: Vedboende sopp i barskog; 117 rødlistearter

S06: Vedboende sopp på boreale løvtrær; 67 rødlistearter

S07: Vedboende sopp i edelløvskog; 82 rødlistearter

S01 forekommer i kalkskog av gran/furur (men ikke i kalkbjørkeskog). S02 er knyttet til gammel barskog som ikke er kalkbarskog. S03 forekommer innenfor ulike utforminger av edelløvskog (lågurteikeskog, lindeskog på kalk, alm-lindeskog og lågurtbøkeskog). S04 er knyttet til kulturmark og seminaturlig grasmark (her inngår naturbeitemark og slåtte-mark, men flere av de aktuelle artene finnes også innenfor mange andre naturtyper). S05 forekommer i gammel barskog, i bekkekløfter og rike blandingsskoger i lavlandet, i tillegg også til dels i kalkskog, rik sumpskog og kystfuruskog. S06 forekommer helst gammel løvskog, rik blandingsskog og gråor-heggeskog, i lavlandet, men også i edelløvskog, høgstaudebjørkeskog, rik sumpskog, kalkskog og bekkekløfter. S07 er knyttet til edelløvskog av ulike utforminger, dessuten gråor-heggeskog og gammel løvskog, samt også her bekkekløfter.

Ifølge data fra Artskart om forekomster i verneområder er det generelt de markboende rødlisteartene som har lavest andel av kjente forekomster i verneområdene (vernedekning). Markboende arter knyttet til gammel barskog utenom kalkbarskog har lavest vernedekning (9,5%). Derne st har arter knyttet til hotspot-habitater av edelløvskog lav vernedekning (arter i lågurt-

keskog 11%, i alm-lind-hassel 13%, i bøkeskog 16%), mens kalkbarskogsartene har 16% dekning. Av vedboende rødlistesopp har både edellauvskogsarter og boreal lauvskogsarter 24% vernedekning, mens barskogsartene har 44% vernedekning. En nærmere gjennomgang av enkelte arter i Norsk Soppdatabase og upubliserte funn tilsier imidlertid at den reelle vernedekningen for en del vedboende arter er lavere (jf Blindheim et al. 2010). Det relative forholdet, med lavest dekning blant de markboende bar- og edellauvskogsartene og høyest dekning blant de vedboende barskogsartene, antas imidlertid å være reelt. Det er likevel også blant vedboende arter mange som er dårlig fanget opp i verneområder, spesielt slike som er knyttet til lavereliggende, rik barskog.

Ut fra registrerte forekomster og annen kunnskap er vurderingene av udekket vernebehov, fylkesvis og nasjonalt satt opp i **tabell 6.2**. Flere av gruppene synes for øvrig å ha svært liten forekomst av naturgitte årsaker i deler av landet (gjelder spesielt S01 og S03), og udekket vernebehov bør ikke vektlegges like sterkt her som i kjerneområder med store forekomster.

Hovedmønstre i manglende dekning:

- Spesielt fylkene Buskerud, Telemark og Møre og Romsdal har et stort udekket vernebehov, men også innenfor samtlige andre fylker er det et stort behov for ytterligere vern for en eller flere av soppgruppene.
- Generelt er det stort behov for bedre vern av sopphabitater i ulike fylker for gammel barskog, rik løv- og blandingsskog, sumpskog, hotspot-habitater i edelløvskog samt kulturmark og grasmark (der det må settes spesiell fokus på forvaltningen av arealene). Bekkekløfter inngår også for flere av gruppene.
- Det er til dels markerte regionale forskjeller når det gjelder behovet for supplerende vern for vedboende og markboende sopp.

Tabell 6.2 Sammenstilling av vurdert udekket vernebehov (1 = stort, 2 = middels, 3 = lavt) for de ulike evaluerte soppgruppene innenfor de ulike fylkene og samlet sett for landet (Tot). Parentes rundt tall for vernebehov angir liten dekning av gruppen i respektive fylker. ? angir særlig usikkerhet.

Gruppe	Øf	Ak/Os	He	Op	Bu	Vf	Te	AA	VA	Ro	Ho	SF	MR	ST	NT	No	Tr	Fi	Tot
S01	2	2	2	2	2	2	2	(2)	(2)	(2)	2	3	2	2	3	3	2	?	2
S02	2	2	2	1	1	2	1	2?	2?	2?	2?	2?	1	1	1	1	2	2	2
S03	1	1	(2)	(2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(2)	(2)	(2)			1
S04	1	1	1	1	1	1	1	?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1
S05	3	2	2	2	1	2	1	2	3	3	3	2	1	3	3	3	2	2	2
S06	3	2	1	2	1	2	1	1	2	3	3	2	1	3	3	3	1	2	2
S07	1	1	3	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	3	3			1
Samlet	1-3	1-2	1-2	1-2	1	1-2	1	1-2	1-2	1-3	1-3	1-2	1	1-3	1-3	1-3	1-2	2	1-2

6.4.2 Lav (L)

Totalt ble 216 lavararter prioritert, fordelt på rødlistekategorier med 1 RE (gjenfunnet), 37 CR, 58 EN, 74 VU, 29 NT og 17 DD. I alt er det snakk om 12 722 funn, der 1 329 (10%) er innenfor verneområder og 11 393 (90%) er utenfor verneområder. Registrerte funn av de truede artene (kategoriene CR, EN, VU) fordeler seg nokså jevnt på fylkene, med tyngdepunkter for noen av fylkene på Østlandet, Vestlandet og i Trøndelag (**tabell 6.1**).

Artene ble inndelt i 14 økologiske grupper, i størst mulig grad basert på naturtypeinndelingen, samt en samlesekk for de resterende artene. Disse var arktis og fjell (7 arter, 110 funn), bekkekløfter (11 arter, 1867 funn), boreal regnskog (11 arter, 1100 funn), temperert regnskog (31 arter, 1431 funn), gammel løvskog (inkludert fjellbjørkeskog) (13 arter, 1145 funn), gammel edelløvskog (26 arter, 1310 funn), gammel furuskog (6 arter, 900 funn), gammel granskog (10 arter, 1407 funn), gråor-heggeskog (3 arter, 48 funn), kystlynghei (2 arter, 12 funn), parkland-

skap (9 arter, 112 funn), rike strandberg (9 arter, 286 funn), sanddyner (3 arter, 90 funn), kalkrike berg og rasmark (55 arter, 1015 funn), samt ikke til bestemt gruppe (19 arter, 1889 funn).

Av disse 14 økologiske gruppene ble følgende grupper evaluert:

L01: Lav i gammel edelløvskog; 26 arter

L02: Lav i gammel furuskog; 6 arter

L03: Lav i boreal regnskog; 11 arter deriblant 1 kritisk truet

L04: Lav i løvskog og fjellbjørkeskog; 13 arter deriblant 1 kritisk truet

L05: Lav på kalkrikt berg; artsrikt, 55 rødlistete arter, deriblant mange kritisk truede

L06: Fuktighetskrevede lav på Vestlandet; 30 rødlistete arter, deriblant 3 kritisk truede

For resten av de aktuelle grupperingene ble materialet vurdert som for tynt eller heterogent til en slik evaluering.

Minst halvparten av rødlistete lav finnes i skog og er knyttet til gammelskog. De fleste vokser på gamle, levende trær og enkelte på bergvegger. Artene er spredt over landet, med flest i fuktige granskogsmiljøer i Trøndelag/sørlege Nordland, fuktige løvskogsmiljøer på Sørvestlandet, gamle løvskoger på sørlige Østlandet og bekkekløfter på nordlige Østlandet. Rundt en tredjedel av artene vokser på kalkrikt berg (og kalkrik mineraljord), dels strandberg og dels kalkberg i innlandet. Artene konsentrerer seg til indre Østlandet (nordlige del av Gudbrandsdalen med enkelte sidedaler) og sørlige Østlandet (Oslofjorden, Tyrifjorden og Grenlandsområdet), med få arter og bare spredte funn andre steder. De fleste av disse skal ha åpne, solrike miljøer. For øvrig finnes et fåtall arter i andre miljøer, som parklandskap, kystlynghei, sanddyner, fjell- og arktiske miljøer. Ferskvann/våtmark, myr og de fleste havstrandsmiljøer (unntatt sanddyner og strandberg) er nesten uten rødlistearter.

For prioriterte lav knyttet til gammel edelløvskog (L01) er vernedekningen dårlig til middels god og behovet for vern spesielt stort på sørlige Østlandet (særlig nedre Telemark, Vestfold og lengst sørøst i Buskerud), i kyst- og fjordstrøk i Rogaland og Hordaland, samt enkelte fjordstrøk lenger nord (spesielt Sognefjorden). For gammel furuskog (L02) er vernedekningen middels god, men det er fremdeles et ganske stort vernebehov i områder hvor tettheten av prioriterte arter er størst (deler av Hedmark, Oppland, Østfold og delvis Buskerud, Sør-Trøndelag og Troms). For boreal regnskog (L03) er vernedekningen fremdeles ganske dårlig på tross av en del målrettet vern de siste 20 årene. Det er enkelte klare svakheter i geografisk dekning og variasjonsbredde i vernet, der Troms faller helt utenfor, og få utpostforekomster i fosserøymiljøer er fanget opp. Lav i gammel løvskog og fjellbjørkeskog (L04) er en heterogen gruppe, som har noe varierende, men gjennomgående dårlig vernedekning. For lav på kalkrike berg (L05) er det enkelte klare mangler, der særlig fraværet av vern innenfor hoveddalføret til Gudbrandsdalen er påfallende. Forekomsten av L06, dvs. fuktighetskrevede lav på Vestlandet (lav i temperert regnskog) er best utviklet og mest artsrikt i Ryfylke og Sunnordland. Elementet har generelt dårlig til meget dårlig vernedekning, noe som gjelder hele Vestlandet (unntatt Sunnmøre) og omtrent samtlige arter.

Vurderingen av udekket vernebehov, fylkesvis og nasjonalt er satt opp i **tabell 6.3**. Flere av gruppene synes for øvrig å ha liten forekomst i deler av landet (gjelder spesielt L03 og L04, men også delvis L06).

Tabell 6.3 Sammenstilling av vurdert udekket vernebehov (1 = stort, 2 = middels, 3 = lavt) for de ulike evaluerte lavgruppene innenfor de ulike fylkene og samlet sett for landet (Tot).

Gruppe	Øf	Ak/Os	He	Op	Bu	Vf	Te	AA	VA	Ro	Ho	SF	MR	ST	NT	No	Tr	Fi	Tot
L01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
L02	2	2	1	1	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2
L03			1	1										2	2	2	1		1-2
L04	2	3	2	1	3	2	2	1	3	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2
L05	3	2	2	1	2	3	3			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L06									1	1	1	1	2	2	2	3			2
Samlet	2	2	1-2	1	2	2	2	1-2	2	2	1-2	1-2	2	2	2	2	1-2	2	2

Hovedmønstre i manglende dekning

- For sørlige Vestlandet (sørlige Hordaland og deler av Rogaland), men også innenfor sørlige Østlandet, indre Østlandet (særlig midtre/øvre deler av Gudbrandsdalen med sidedaler) og deler av Trøndelag (Fosen, Namdalen og Lierne) er det avdekket store vernebehov. Oppland har et stort udekket vernebehov, men også fylkene Hedmark, Aust-Agder, Sogn og Fjordane og Troms har store udekkete vernebehov.
- En viktig årsak er manglende vern av tempererte regnskoger, som for bevaring av truede lavarter bør få høyeste prioritet i framtidig vernearbeid. Dernepeker bekkekløftmiljøer i Gudbrandsdalsområdet seg ut, men også ytterligere vern av kalkbergsmiljøer både rundt Tyrifjorden/Oslofjorden og på indre Østlandet, gamle edelløvskog på sørlige Østlandet, regnskogsmiljøer og andre gamle granskoger i deler av Trøndelag, vil gi relativt god uttelling på vernedekningen for lav. For øvrig er det et stort antall hull spredt både geografisk og miljømessig over hele landet, som tilsier et generelt behov for mer vern, ikke minst målrettet mot viktige lavmiljøer.

6.4.3 Moser (M)

Gjennomgangen av mosene i Blindheim et al. (2010) viser at av de 222 prioriterte moseartene (arter fra norsk rødliste pluss Emerald network-arter) er 45 knyttet til naturtype fjell, 40 til viktig bekkedrag/bekkekløft og 21 til åkerkant/beitemark. Sistnevnte naturtype inneholder også 4 kritisk truet arter, det samme er tilfellet for naturtypene beitemark, viktig bekkedrag og edelløvskog. De truede moseartene (kategoriene CR, EN og VU) har et tyngdepunkt i registrerte forekomster i Trøndelag, med en del funn også i Oppland, Rogaland og Hordaland (**tabell 6.1**).

Følgende økologiske grupper er evaluert:

M01: Moser på myr; 23 arter, 1 kritisk truet

M02: Moser i rasmark, på berg og kantkratt; 27 arter, 2 kritisk truet

M03: Moser på fjell; 51 arter, 2 kritisk truet

M04: Moser i kulturlandskapet; 57 arter, 10 kritisk truet

M05: Moser i ferskvann og våtmarker; 43 arter, 4 kritisk truet

M06: Moser i skog; 50 arter, 5 kritisk truet

M07: Moser på havstrand/ved kyst; 14 arter, 2 kritisk truet

Moseartene knyttet til myr (M01), finnes på intakt lavlandsmyr i innlandet, på rikmyr og ved kilde; i tillegg er fattig og intermedier myr et viktig habitat. Artene i rasmark etc (M02) finnes spesielt på nordvendte kystberg og blokkberg, men også sørvendte berg og rasmark er et viktig vekstsubstrat. Fjellartene (M03) finnes i kalkrike områder i fjellet, og i tillegg utgjør kystfjell (med en glidende overgang mot nordvendte kystberg) og høyfjell viktige naturtyper. De prioriterte moseartene innenfor kulturlandskapet (M04) forekommer helst i naturbeitemark og i kornåkerkanter; i tillegg er parklandskap viktige for mange, og noen inngår også i kystlynghei. I ferskvann og våtmarker (M05) finner vi i første rekke de prioriterte artene i eller ved rennende vann; elver med mudderbanker/elveører, evjer og bukter, fossesprøytsoner, men også bekke- drag er viktige voksesteder. Blant de 50 artene knyttet til skog (M06), for hele gradienten fra lavlandet til fjellbjørkeskog, er det i første rekke de rike skogtypene, som edelløvskog og skog i bekkekløfter og langs bekke- drag, som representerer viktige voksesteder. Artene knyttet til havstrand/kyst (M07), finnes i første rekke på rike strandberg. For øvrig gjelder for alle de aktuelle prioriterte mosene at deres individuelle tilknytning til naturtype blir angitt på de aktuelle faktaarkene over de 7 aktuelle gruppene som finnes i Blindheim et al. (2010).

Vurderingen av udekket vernebehov, fylkesvis og nasjonalt er satt opp i **tabell 6.4**. Noen av gruppene mangler av naturlige årsaker i noen av fylkene (de som mangler fjell og/eller kyst).

Hovedmønstre i manglende dekning

- Spesielt Sogn og Fjordane har et stort udekket vernebehov for flere av mosegruppene, men også fylkene Rogaland og Hordaland har store udekkete vernebehov.

Tabell 6.4 Sammenstilling av vurdert udekket vernebehov (1 = stort, 2 = middels, 3 = lavt) for de ulike evaluerte mosegruppene innenfor de ulike fylkene og samlet sett for landet (Tot).

Gruppe	Øf	Ak/Os	He	Op	Bu	Vf	Te	AA	VA	Ro	Ho	SF	MR	ST	NT	No	Tr	Fi	Tot
M01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1
M02	3	2	2	2	2	3	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	3	3	2
M03			3	3	3		2	2	2	2	2	1	2	3	3	3	3	3	2-3
M04	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1-2
M05	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
M06	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
M07	2	2				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Samlet	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1-2	1-2	1-2	2	2	2	2	2	2	2

- Generelt er det stort behov for bedre vern av moser på myr; særlig av rikere myrer i lavlandet. For øvrig er det stort behov for ytterligere vern av moser i rasmark, berg og kantkratt på Vestlandet; i Sogn og Fjordane gjelder det samme også for gruppene knyttet til fjell og skog. For moser som helhet er det middels stort behov for ytterligere vern innenfor alle hovedhabitatyper som ikke har stort vernebehov, unntaket er moser knyttet til fjell som har et lavt behov for ytterligere vern i innlandsfylkene, og nordover i landet og for moser knyttet til rasmark, berg og kantkratt i flere av fylkene utenom Vestlandet.

6.4.4 Karplanter (K)

Utvalget består av alle arter av karplanter som i rødlista (Kålås et al. 2006) er oppført i kategoriene CR, EN og VU, alle fredete arter, alle arter oppført på Bern-konvensjonens liste I, og et mindre utvalg NT og LC arter som har en betydelig del av sin verdensutbredelse i Norge. I alt er det 262 arter, fordelt på rødlistekategoriene 1 RE (gjenoppdaget), 59 CR, 91 EN, 84 VU, 20 NT, 1 DD, 5 LC. Det er flest arter knyttet til hovednaturtypene berg (50), kulturmark (56), vann (45) og strand (40), mens naturtypene fjell har 28 arter, skog 32 og myr 11. Registrerte forekomster av truede karplanter (rødlistekategoriene CR, EN, VU) har sitt tyngdepunkt i fylkene rundt Oslofjorden og langs kysten til og med Rogaland (**tabell 6.1**). Selv om karplanter er en av de best dokumenterte artsgruppene, er det betydelige mangler i kunnskap om detaljert utbredelse, og det er en god del usikkerhet knyttet til presis lokalisering av registrerte funn innenfor eller utenfor verneområdene.

Følgende økologiske grupper er evaluert:

K01: Karplanter på myr; 11 arter, hvorav 2 kritisk truet og 5 sterkt truet

K02: Karplanter på berg, rasmark og kantkratt; 51 arter, hvorav 1 regionalt utdødd (gjenfunnet), 17 kritisk truet og 9 sterkt truet

K03: Karplanter i fjellet; 28 arter, hvorav 2 kritisk truet og 5 sterkt truet

K04: Karplanter i kulturmark; 56 arter, hvorav 11 kritisk truet og 24 sterkt truet

K05: Karplanter i vann; 44 arter, hvorav 12 kritisk truet og 19 sterkt truet

K06: Karplanter i skog; 32 arter, hvorav 7 kritisk truet og 7 sterkt truet

K07: Karplanter på strand; 40 arter, hvorav 8 kritisk truet og 23 sterkt truet

For karplanter på myr (K01) er ni av artene knyttet til rikmyr (A05). For karplantene på berg (K02) er de fleste artene knyttet til sørvendt berg og rasmark (B1; 28 arter) og kantkratt (B2; 21 arter). De aller fleste fjellartene (K03) er mer eller mindre sterkt knyttet til kalkrike områder i fjellet (C1; 25 arter). De fleste (40) kulturmarksartene er i hovedsak knyttet til åpne grasmarker, men en del av disse inngår også i andre naturtyper, særlig berg. Kulturmarksartene finnes både i slåttemark og beitemark, som derfor behandles samlet her. For arter tilknyttet vann og vannkanter (K05) er det flest knyttet til evjer, viker etc (24 arter) og til dammer, kalksjøer, kultursjøer (17 arter). For skogsartene (K06) er 12 arter knyttet til edelløvskog og 9 til kalkskog (de fleste til kalkfuruskog), 4 til bjørkeskog med høgstauder, 4 til gammelskog og 3 til bekkekløfter. Av strandartene (K07) er 19 arter knyttet til sanddyner (G3) og sandstrender (G4), 15 til strandenger (G5), 5 til undervannsenger (G7) og 1 til strandberg (G9).

Tabell 6.5 Sammenstilling av vurdert udekket vernebehov (1 = stort, 2 = middels, 3 = lavt) for de ulike evaluerte karplantegruppene innenfor de ulike fylkene og samlet sett for landet (Tot).

Gruppe	Øf	Ak/Os	He	Op	Bu	Vf	Te	AA	VA	Ro	Ho	SF	MR	ST	NT	No	Tr	Fi	Tot
K01	2	3	2	2	1	3	3	3	3	3				2	2	2	3	2	2
K02	2	3	2	2	2	3	1	2	1	1	1	1	2		2	2		2	2
K03			3	3						3	3	3	3	3	3	2	1	2	3
K04	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1
K05	2	2	1	1	2	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	3	2	1	2
K06	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2
K07	2	2			2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	3	2	2
Samlet	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1

Vurderingen av udekket vernebehov, fylkesvis og nasjonalt er satt opp i **tabell 6.5**.

Inndekningen av rødlistete karplanter tilknyttet myr, er rimelig god. De fleste artene er knyttet til rikmyr (A05), og vernedekning og vernebehov er derfor ganske sammenfallende med vurderingene av denne naturtypen. Fylkesmessig er det Buskerud som har flest artsobservasjoner utenfor verneområdene.

Arter knyttet til rasmark og berg har en rimelig god vernedekning i sørøst, men mindre god på Vestlandet og i Finnmark. Dette gjelder særlig to av artene omfattet av handlingsplaner i Finnmark (masimjelt, grårublom), og tre handlingsplanarter i Rogaland (saronnellik, skredmjelt og ekornsvingel). Kantkrattartene har dårligere dekning også i sørøst, sannsynligvis fordi en stor del av slike kanter ofte er knyttet til kulturlandskapet.

Rødlistete karplanter knyttet til fjellet omfatter i hovedsak arter knyttet til kalkrike områder. Vernedekningen er rimelig god, men påfallende lavere i Troms enn i de andre fylkene.

Kulturlandskapsartene er naturlig nok den gruppa av rødlistete karplanter med lavest vernedekning. For det meste av landet er det stort behov for bevaringstiltak av kystlynghei, naturbeitemark og slåttemark. For arter knyttet til parklandskap og skrotemark er vern neppe noen aktuell forvaltningsform.

For artene knyttet til vann- og elvebredder er det svært liten vernedekning i Finnmark. De mer sørlige artene har generelt bedre vernedekning, men mandelpil og duggpil, som begge er knyttet til flomsonen langs store elver i Hedmark og Oppland, er dårlig dekket opp. Storak har flere ikke vernete forekomster i Hordaland. For arter knyttet til mindre vannforekomster, er vernedekningen svært varierende fra art til art, med en tendens til at arter med mange forekomster i kulturlandskapet har dårligst dekning. I handlingsplanen som omhandler hengegras (knyttet til mudderbanker), er det påpekt et akutt vernebehov for artens eneste norske forekomst i Finnmark. Evjeslirekne har dårlig vernedekning i Hedmark og Oppland, som er de fylkene med flest lokaliteter av arten. For de tre øvrige mudderbankartene er vernedekningen bedre.

Edelløvskogs- og kalkskogsartene er generelt ganske godt dekket av vern gjennom tematisk verneplan, og denne fanger også opp rødlisteartene knyttet til naturtypen rimelig godt. For de øvrige rødlisteartene knyttet til skog, er status noe mer usikker. Artene klassifisert til "gammel barskog" er en liten og svært heterogen artsgruppe med svært dårlig inndekning i verneområder, og gir liten utsagnskraft i forhold til vernestatus for gammelskog. Av skogsarter som synes å ha underdekning i verneområder kan nevnes grannjamne på Indre Østlandet, hvit skogfrue på Sør- og Vestlandet, samt skogranke i Gudbrandsdalen (Oppland).

Sandstrand- og sanddynearter har rimelig god vernedekning, men vernet utgjøres kun i liten grad av naturreservater. Det er derfor usikkert i hvilken grad vernebestemmelsene er tilstrekkelige for artsgruppa, siden utbygging er en av truslene. Vernedekningen for strandengarter er middels god ut fra andelen av forekomster som er vernet, men artene er knyttet til kortvokste strandenger som er truet av gjenvoksning i tillegg til andre trusler for strandsonen. Denne artsgruppa har derfor et større vernebehov enn det rent arealmessige skulle tilsi. Narrmarihånd

(fredet, NT, kun i Aust-Agder) er den eneste evaluerte arten som er knyttet til strandberg. Ingen lokaliteter med denne arten er vernet.

Hovedmønstre i manglende dekning

- Samlet sett er det liten forskjell i manglende vernedekning mellom fylkene, men mønstret er noe forskjellig fra fylke til fylke. Vernebehovet synes å være størst i Hordaland og Finnmark, og dekningen er generelt best på nedre Østlandet.
- Av naturtypene er det kulturlandskapstypene og rasmark, berg og kantkratt hvor vernedekningen av rødlistete karplanter er dårligst. Dette er samtidig de hovednaturtypene som inneholder flest rødlistete arter. Det er ikke overraskende at naturtyper i kulturlandskapet og arter knyttet til dette, i mindre grad er vernet enn andre naturtyper. Også artene knyttet til berg og kantkratt har mange av sine forekomster i kulturpåvirkete miljø. Elvebreddearter har spesielt dårlig dekning i Finnmark, og mange av artene her er også av internasjonal interesse. Vannplanter har også dårlig dekning i Hedmark og Oppland. Troms har dårligere dekning av fjellarter enn de øvrige fylkene. Behovet for økt vernedekning for rikmyrarter synes å være størst i Buskerud, mens arter knyttet til strender, har størst vernebehov i Rogaland og Hordaland.

6.4.5 Invertebrater – ferskvann (IF)

Totalt ble 74 arter innenfor denne gruppa vurdert i evalueringen. Dette omfatter de truede artene på rødlista som fordeler seg på rødlistekategorier med 38 CR arter, 20 EN arter og 16 VU arter. De 74 artene er fordelt på 8 ulike organismegrupper: Bløtdyr (4), døgnfluer (3), krepsdyr (9), leddormer (3), mosdyr (1), steinfluer (2), vårflyer (39) og øyestikkere med 13 arter. Vårfluene er den gruppen som har desidert flest arter og en svært stor andel med kritisk truede arter. Det kan virke som om kriteriebruken for rødlisting for denne gruppen har vært avvikende i forhold til andre grupper.

Kunnskapsgrunnlaget for de fleste artene av ferskvannsinvertebrater er svært dårlig for de fleste av artene. Den geografiske fordelingen av arter selv på fylkes- og regionnivå er langt fra godt kjent, noe som gjør at våre vurderinger må bli grove. Utvalget vårt av arter er videre basert på en rødlistevurdering som er meget usikker for mange (de fleste) av artene. Fokuset på denne artsgruppa i forbindelse med opprettelse av verneområder har vært svært liten. Øyestikkere og kanskje noen muslinger er nevnt i noen grunnlagsrapporter for vern, men generelt er det andre kvaliteter som har ligget til grunn for vernet. Vi har følgelig svært liten kunnskap om denne gruppa av arter også innenfor verneområdene. Artskart er brukt for å analysere hvor artene finnes i landet og hvor utbredt de er i verneområder. Dette har kun vært mulig for de av artene som har en rimelig god geografisk stedfesting.

Av bløtdyrene utgjør elvemusling 98% av funnene i Artskart, og denne arten finnes spredt i vassdrag i hele landet. Svanemusling er kun registrert i de to vannene Hersjøen og Transjøen i Ullensaker kommune, mens arten glinsende skivesnegl kun er registrert i Arekilen på Hvaler. Glatt skivesnegl er registrert kun på en liten holme i havgapet i Steigen kommune. I forhold til det totale forekomstantallet til elvemusling (denne arten er ganske godt kartlagt), er det relativt få bestander som er vernet, i følge vernebasen i underkant av 10 forekomster. For flere av disse har ikke elvemuslingen vært spesielt i fokus, og dermed er avgrensningene lite gunstige for denne arten. Generelt er naturtypen bekkedrag lite vurdert i vernesammenheng (se faktaark i Blindheim et al. 2010). Svanemusling og glinsende skivesnegl har begge sine kjente forekomster vernet henholdsvis i landskapsvernområde og naturreservat, mens den eneste kjente forekomsten av glatt skivesnegl ikke er vernet.

De tre vurderte døgnfluene har alle svært få forekomster i landet og kun sørlig slamdøgnflue (*Caenis lactea*) finnes i et verneområde, Borrevann i Vestfold. Arten er knyttet til kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti og evjer, bukter og viker i næringsrike innsjøer på Østlandet. Det er skrevet et eget faktaark for arten (Blindheim et al. 2010).

Eksempel på behovet for bedre kartlegging av artsmangfoldet i verneområdene

En enkel undersøkelse i Pirane NR i Tjøme, Vestfold i 2009 avdekket en rekke nye ferskvannstilknyttede arter. Registreringene ble gjort som et ledd i naturtypekartlegging i kommunen og viser at vi er langt unna å vite hva vi faktisk har vernet. Bedre undersøkelser er en viktig forutsetning for å kunne øke sikkerheten i vurderingene i kommende evalueringer.

En rekke sjeldne og truede arter er påvist i dammen. Snutebilleren *Bagous limosus* (VU) er fra Norge kun kjent fra Østfold (gamle funn) og Tjøme i Vestfold. Hvasser er imidlertid en ny lokalitet, ettersom den tidligere kun er tatt på Mostrand. Arten lever på tjørnaks. Vannkalven *Bidessus unistriatus* (VU) er kun kjent fra Tjøme her til lands, i nyere tid kun tatt på Mostrand, men det foreligger også et gammelt funn fra Hvasser. Funnnet fra 2009 bekrefter at arten fremdeles finnes på Hvasser. Arten er knyttet til grunne og vegetasjonsrike dammer nær sjøen. Vanntrækkeren *Haliphus variegatus* (VU) er også kun kjent fra Mostrand på Tjøme i nyere tid, men har også et gammelt funn fra Hvaler i Østfold. Funnnet på Hvasser utgjør således en ny lokalitet for denne sjeldne arten, som er knyttet til kystnære dammer. Særlig høstlibelle *Sympetrum vulgatum* (VU) ble påvist i store mengder i 2009, de fleste i tandem og eggleggende. Ett enkelt, dødt, ungt eksemplar av småsalamander *Triturus vulgaris* (NT) ble funnet i dammen. Denne er også funnet flere steder på Tjøme, og er relativt vanlig og utbredt i regionen. Mørkknøttsnegl *Vertigo antivertigo* (NT) var inntil 2009 ikke sikkert påvist i Vestfold fylke (selv om det finnes udokumenterte opplysninger i litteraturen), men ble dette året først funnet i Moutmarka, og siden altså ved dammen i Pirane naturreservat. Bladfotkrepsen *Limnadia lenticularis* (DD) har ikke vært sett i Norge på godt over 100 år. Den er kun kjent fra to lokaliteter, Merdø utenfor Arendal i Aust-Agder og i nærheten av Hamar, Hedmark. På Merdø ble den samlet i 1885 og 1886, ved Hamar i 1888 og 1889 (den ble også ettersøkt ved Hamar i 1894 og 1895, men kunne da ikke gjenfinnes). Funnnet fra Hvasser i 2009 er således det tredje i Norge, og det første i Vestfold fylke. Hanner av arten er ytterst sjeldne, og i Norge reproducerer den utelukkende parthenogenetisk. Strandtegen *Saldu-la opacula* er ikke rødlistet, men funnet er det første i Vestfold fylke. Den er med dette nå kjent fra alle fylkene på Østlandet. Totalt ble ca. 50 ferskvannstilknyttede dyrearter påvist i 2009, og det er god grunn til å tro at dammen også huser ytterligere sjeldne og truede arter.

Åtte av de ni artene av krepsdyr som er vurdert, er kun kjent med få forekomster i Artskart, og få av dem finnes innenfor verneområder. Unntaket er edelkreps (*Astacus astacus*) som er kjent med en rekke forekomster på sørøstlandet. I følge vernebasen finnes likevel arten kun i to verneområder. Artene er både knyttet til større vann og til dammer, kroksjøer og deltaområder. Flere enkeltarter er nøyer behandlet på egne faktaark (Blindheim et al. 2010). Dette gjelder seks arter av vannlopper (Cladocera) og hoppekreps (Copepoda) hvorav tre er knyttet til deltaområder og tre til pelagialsonen. I tillegg er sydlig tusenbeinkreps (*Tanymastix stagnalis*) beskrevet på eget faktaark.

De tre vurderte leddormene er alle igler som finnes i et bredt spekter av ulike ferskvannsforkomster, men har det til felles med mange av de andre ferskvannsartene at de har svært få funn i tilgjengelige databaser. Av de tre er det kun blodigle som er registrert med noe få funn, alle utenfor verneområder.

Av mosdyr er kun én art vurdert, som kritisk truet. Arten er kun funnet en gang, i ca 1900, og bestandssituasjon er helt uavklart. Trusler er mudring, dumping og utfyllinger i strandsonen hvor arten lever i ferskvannsforkomster.

To steinfluer er vurdert, begge som sårbare (VU). De er kun funnet meget fåtallig i Finnmark. Ingen av artene er registrert i verneområder, men funnstedene er heller ikke vurdert som truet.

Vårfluer finnes i en rekke ulike typer vannforekomster, og svært mange av artene er vurdert som kritisk truet, trolig på grunn av få funn. Alle artene er kun funnet mellom én og 10 ganger i Norge, og bare fem av de 38 artene har kjente forekomster i verneområder.

Øyestikkerne er langt bedre undersøkt enn mange av de andre gruppene. Det er likevel under 500 poster i Artskart for gruppen, hvorav 14% av postene og sju av artene er registrert innenfor ett eller flere verneområder. Øyestikkere er i hovedsak varmekjære dyr, men noen lever også i kaldere områder. En av disse er *Somatochlora sahlbergi* (VU) som er knyttet til grunne myrdammer på tundraen. Arten er ikke kjent forekommende i noe verneområde (jf faktaark i Blind-

heim et al. 2010). Øyestikkeren *Leucorhinia pectoralis* (VU) er et eksempel på en art med sørlig utbredelse knyttet til de varme fjordnære områdene rundt Oslofjorden, se eget faktaark.

Hovedmønstre i manglende dekning

På grunn av stor usikkerhet når det gjelder de vurderte artenes bestandssituasjon, faktiske forekomster, utbredelsesforhold og rødlistekategori, samt at det ikke har vært noe konkret fokus på denne artsgruppen ved etablering av verneområder, er det vanskelig å si noe bastant om mønstrene i manglende dekning. For noen konkret eksempler henvises det til faktaark i Blindheim et al. (2010).

Vurderingen av naturtyper i ferskvann viser at fem av 11 typer har et stort udekket vernebehov, mens seks typer har middels stort udekket vernebehov. Det er overveiende sannsynlig at det udekkete vernebehovet for arter som er knyttet til disse miljøene, er fra stort til middels stort. De artene som kan leve i habitater som det har vært fokus på i forbindelse med verneplan for våtmark (deltaområder, rike kulturlandskapssjøer, mudderbanker, naturlig fisketomme innsjøer og tjern), har jevnt over hatt en større sjanse for å bli fanget opp av verneområder enn for arter som foretrekker naturtyper som har vært lite vurdert i vernesammenheng. I tillegg til dette generelle bildet har mange arter helt sære økologiske krav til levested eller de kan, av ulike grunner, utgjøre geografisk isolerte forekomster med begrenset utbredelse. Slike arter passer ofte ikke inn i noen av de definerte naturtypene og må sikres der de finnes.

Generelt er udekket vernebehov størst i lavereliggende områder, spesielt i nærheten av bebyggelse/ jordbruk, der det er stort press mot habitatene. Dammer er utsatt på grunn av gjengroing, forurensning og gjengroing. Kroksjøer og evjer, bukter og viker er utsatt for det samme samt regulering av vassdrag. Viktige bekkedrag er utsatt for mange inngrep som forbygninger, forurensning, kanalisering, flomdempende tiltak m.m. Vernebehovet for de artene som er knyttet til denne typen habitater i lavereliggende pressområder, anses som stort. Ferskvannsinvertebrater knyttet til myr og myrtjern i lavereliggende områder, har det samme vernebehovet.

Mangel på vernet areal ikke er den eneste utfordringen for bevaring av mange av disse artene. Forurensning, klimaendringer og introduksjon av fisk representerer andre alvorlige påvirkningsfaktorer.

Konklusjon

Det er svært viktig med økt kunnskap om ferskvannsinvertebraters økologi og utbredelsesmønstre for å kunne gjøre en god evaluering av i hvilken grad artene er fanget opp i verneområder. Kunnskapsstatusen er generelt for lav til at udekket vernebehov i de åtte organisme-gruppene kan vurderes på fylkesnivå. Det beste utgangspunktet for å vurdere ytterligere vern for artene er å bruke vurderingene av udekket vernebehov for naturtypene under hovednaturtype ferskvann/våtmark. Et økt fokus på vern av høyt prioriterte naturtyper her vil trolig fange opp mange av de 74 vurderte artene, samt en rekke andre sjeldne og truede arter.

6.4.6 Insekter – terrestriske (IT)

Det er fem ulike terrestriske insektordener som er evaluerte. Av nebbmunnene er det angitt 36 prioriterte arter. Dette er de artene som er angitt under kategoriene CR, EN og VU på den norske rødlista. På bakgrunn av de benyttete basene er kun 3 funn angitt fra verneområder i Norge. Dette avdekker først og fremst en stor kunnskapsbrist, men mange av de aktuelle artene kan også ha en snever utbredelse. På grunnlag av den generelle kunnskapen omkring artenes habitatpreferanse er det imidlertid utarbeidet 4 faktaark for nebbmunnene. Biller representerer en svært artsrik insektgruppe, der det er plukket ut 319 prioriterte arter, 183 CR/EN-arter, 135 VU-arter og 5 fra internasjonale lister (som stort sett overlapper med våre rødlistearter). Sommerfugler er også en svært artsrik gruppe, her er det plukket ut 456 prioriterte arter, 331 av disse er arter fra kategoriene RE til VU på den norske rødlista. Det samme kan sies om

tovinger, som totalt har angitt 149 arter på den norske rødlista (kategoriene CR, EN, VU og NT). For veps blir 57 arter angitt som prioriterte, disse inngår i kategoriene CR, EN og VU.

Følgende grupper er evaluert:

IT01: Nebbmunnner Hemiptera; 36 prioriterte arter (CR/ EN/VU-arter)

IT01a: Nebbmunnner i barskog; 4 arter, 2 CR/EN

IT01b: Nebbmunnner i baserik tørreng; 7 arter, 2 CR/EN

IT01c: Nebbmunnner i edelløvsog; 4 arter, 3 CR/EN

IT01d: Nebbmunnner på sandbunn; 5 arter, 3 CR/EN

IT02: Biller Coleoptera; 319 prioriterte arter (183 CR/EN-arter)

IT03: Sommerfugler Lepidoptera; 456 prioriterte arter (331 RE til VU-arter)

IT04: Tovinger Diptera; 149 prioriterte arter (artene med rødlistekategori CR, EN, VU og NT)

IT05: Veps Hymenoptera; 55 prioriterte arter (CR/ EN/VU-arter)

Nebbmunnner (IT01): De 4 faktaarkene om ulike undergrupper av nebbmunnner slår fast at generelt er kunnskapsmangelen så stor både om forekomst og utbredelsen av disse artene, at det kun er bedre kartlegginger i og utenfor verneområder som kan belyse vernebehovet. Vernevedtaket er likevel vurdert til sannsynligvis å være for dårlig slik situasjonen framstår i dag. Ut fra en "føre-var" tilnærming innebærer dette at inngrepsfrie barskogsområder med gammel skog på sentrale Østlandet bør sikres bedre for arter knyttet til barskog (IT01a). For arter knyttet til rike strandberg i Sørøst-Norge (IT01b) blir nedbygging, gjengroing og følgende fragmentering av resthabitatene, sammen med et stort rekreasjonspress, inklusive innenfor verneområdene på den aktuelle kyststrekningen fra Østfold til Aust-Agder, antatt å representere hovedtrusselen. En forventer at eksisterende verneområder kan ha solide populasjoner av artene knyttet til edelløvsog (IT01c), men det er likevel vurdert å være et stort udekket vernebehov av hovedhabitatet rik edelløvsog (utenom bøkeskog). For arter på sandbunn (IT01d) kan en anta at de aktuelle habitatene er fanget opp av vernete områder fra Østfold til Rogaland.

Biller (IT02): Også her er mangel på dokumentasjon av forekomster i verneområdene hovedproblemet. Vi vet ikke hva vi har vernet av norsk billefauna. Likevel vet vi at hovedtyngden av de prioriterte artene er kjent fra områder med betydelig press fra ulike menneskelige aktiviteter, spesielt fra skog- og landbruk. Mange av de aktuelle artene er avhengig av kontinuitetsskog (gammelskog) med mye død ved i ulike nedbrytingsfaser. Behovet for supplerende vern av ulike typer gammelskog gjelder for samtlige fylker. Flest prioriterte arter er likevel knyttet til kysten fra svenskegrensa i øst til Jærstrendene i vest. Her er det viktig å sikre lokaliteter med rike strandberg, tørrengsamfunn, beiteete sandområder og naturskogområder med gamle, hule edelløvtrær.

Sommerfugler (IT03): Det er gjerne forekomster av en eller noen få spesielle vertsplanter, sammen med miljøbetingelser som temperatur, soltimer og overvintringsforhold, som setter begrensninger for utbredelsen til mange av de prioriterte sommerfuglartene. Det synes heller ikke å være spesielt god sammenheng mellom naturtypeinndelingen og de spesifikke habitatkravene til mange av de aktuelle prioriterte artene. Imidlertid har en stor overvekt av de sommerfuglartene som står på den norske rødlista, en utbredelse som er begrenset til de nemorale og/eller boreonemorale områdene langs kysten fra svenskegrensa til Agderfylkene. Her er det avdekket et stort udekket vernebehov av mange naturtyper. En bedre ivaretagelse av disse utsatte naturtypene vil også gagne bestandene av mange av de prioriterte sommerfuglartene. Det er også middels behov for ytterligere vern av eldre sørboreal barskog (naturskog) i Hedmark; denne naturtypen huser blant annet den kritisk truede skjeggglavfly.

Tovinger (IT04): Det er kun angitt 6 funn av tovinger i Vernebasen og Naturbase. Det er derfor ikke mulig å dokumentere vernevedtaket for denne gruppen, men i følge evalueringer er flere viktige naturtyper for tovinger dårlig dekket opp. Dette er naturtyper som inneholder mye gammel skog med død ved i ulike nedbrytningsstadier, som gråor-heggeskog, rik sumpskog og fuktige løvskoger generelt. Videre er viktige bekkedrag, evjer, bukter og viker egnede habitater. I tillegg er områdene rundt Oslofjorden spesielt rike på tovinger. Mange arter er også knyttet til

høyereliggende myrområder, våtmarker, barskog og typisk fjellhei, men disse er trolig langt bedre dekket av eksisterende verneområder. For å kunne vurdere de ulike prioriterte artene er det helt nødvendig å ha en bedre kartlegging av tovingefaunaen.

Veps (IT05): Kun 4 av de prioriterte artene er i følge opplysninger i de benyttete basene, registrert i noe verneområde i Norge. Dette avspeiler klart en mangelfull systematisk kartlegging av vepsefaunaen i slike områder. Mange av de prioriterte artene er imidlertid kjent fra områder med mye press fra ulikt hold, f.eks. øyene i indre Oslofjord med strandberg og tørrengsamfunn. En del arter er også påvirket av moderne skogbruk og endringer i kulturlandskapet (opphør av slått med mer). Ut fra dagens kunnskapsnivå er det vanskelig å si noe om hvorvidt verneområdene ivaretar denne gruppen, men våre store nasjonalparker antas å være viktige for enkelte av de prioriterte artene. Videre er det klart at enkelte naturtyper innenfor kystnære strøk av Sør-Norge representerer viktige habitater for flere av de prioriterte artene, og her er vernet areal ikke spesielt stort.

De fleste insektene er varmekjære organismer som i Norge ofte lever i utkanten av sitt utbredelsesområde. Det store mangfoldet av arter er derfor knyttet til de sommervarme delene av landet. Det er i disse områdene vi kjenner desidert flest sjeldne og truede arter i dag (jf **figur 6.1B**), og det er her det er mest sannsynlig å finne enda flere og hvor det er viktigst å sikre populasjoner ved vern av leveområder. **Figur 5.1** illustrerer meget godt det udekkede vernebehovet også for terrestriske insektarter. Det store vernebehovet ligger særlig i lavereliggende og kystnære områder fra Østfold til Agder, men også videre nordover langs kysten til Trøndelag, samt i solvarme lisider innover i daler og fjorder, samt i kontinentale områder med høy sommertemperatur over hele landet. Noen grupper av tovinger som f.eks. soppsygg og andre grupper som ikke er meget varmekjære, faller potensielt utenfor dette mønstret og kan ha sine viktigste leveområder andre steder, og de må følgelig vernes der.

Hovedmønstre i manglende dekning

- Det er dårlig kunnskap og mangel på dokumenterte forekomster i og utenfor verneområdene.
- Manglende dekning i verneområder er spesielt utpreget fra Østfold til Jæren (i Rogaland), med et tyngdepunkt knyttet til naturtyper innenfor den nemorale og/eller boreonemorale sonen langs kysten vest til Aust-Agder.
- Prioriterte terrestriske insekter, som det er stort behov for ytterligere vern av, finnes spesielt i tilknytning til rike strandberg, deretter tørrengsamfunn, rike edelløvskog med hule trær, gråor-heggeskog, rik sumpskog og fuktige løvskog generelt, beitete sandområder og kontinuitetsskog med ulike nedbrytningsstadier av død ved.

6.4.7 Edderkopper (E)

Det foreligger ingen samlet liste over prioriterte edderkopparter, men evalueringen av edderkopper tar utgangspunkt i de 68 artene som har enten CR, EN eller VU-status på norsk rødliste. På grunnlag av disse er det utarbeidet 4 gruppevisse faktaark. Generelt er det også her vanskelig å uttale seg om vernedekningen ettersom for eksempel Artskart ikke viser noen funn innenfor noen av de evaluerte gruppene av edderkopper.

Følgende økologiske grupper er evaluert:

E01: Edderkopper i våtmark/vannkant; 17 arter, 4 CR/EN-arter

E02: Edderkopper i fjellet; 3 arter

E03: Edderkopper i skog; 14 arter, 1 CR/EN-arter

E04: Edderkopper i jordbrukslandskap; 34 arter, 2 CR/EN-arter

Noen av våre mest sjeldne arter innenfor gruppen knyttet til våtmark og vannkant (E01) er funnet langs elvebredder, spesielt i Trøndelagsfylkene. Her er de meget sårbare overfor menneskelige aktiviteter. For de alpine artene (E02) er det vanskelig å ha noen formening om mangle-

ne i forhold til aktuelle vernete habitater, men tilgangen på vernet areal er betydelig i fjellområdene og kan dermed også dekke de aktuelle habitatene i noen grad. For de skogtilknyttete artene (E03) er situasjonen mye den samme som for fjellartene, men det er verdt å merke seg at flere arter er blitt merkbart sjeldne i Norge etter at skogbruket ble industrialisert. Det generelt lave verneomfanget av spesielt produktiv skog kan tilsi at dekning av leveområder i vernet skog er dårlig for denne gruppen. For edderkopper knyttet til jordbrukslandskapet (E04), finnes flere sjeldne arter i Oslofjordområdet, der åpne habitater som enger og lyngmark, spesielt de med høy varmeinnstråling, er under sterkt press. Her er også verneomfanget generelt lavt.

Hovedmønstre i manglende dekning

- Det er særlig manglende dekning av truete edderkopper i områdene rundt Oslofjorden, samt for Sør- og Nord-Trøndelag.
- Behov for ytterligere vern av edderkopphabitater er spesielt knyttet til åpne eng- og lyngmarker og da spesielt i Oslofjordområdet; for prioriterte arter på elvebredder er behovet størst i Trøndelag.

6.4.8 Herptiler (H)

Av norske herptilarter er fire amfibier og et reptil rødlistet. To av amfibiene har høyere truethetskategori enn NT, og for disse to er det laget egne faktaark. For slettsnok, den eneste norske rødlistete reptilarten, er det også utarbeidet et faktaark.

Følgende arter er evaluert:

H01: Storsalamander

H02: Damfrosk

H03: Slettsnok

Herptilene, på lik linje som fugl og pattedyr, representerer en dyregruppe der en har rimelig bra innsikt i utbredelse og forekomster, selv om det også her er mangelfulle kartlegginger når det gjelder status for forekomstene innenfor de ulike typene av naturvernområder. Storsalamander foretrekker soleksponerte dammer og små fisketomme tjern med relativt god vannkvalitet i kulturlandskapet eller skogsmyrer i lavlandet. Damfrosken forekommer i kun i Aust-Agder; den er avhengig av soleksponerte myrtjern med god vannkvalitet og uten fisk. Slettsnoken har en annen preferanse ettersom den forekommer på soleksponert berg og rasmark i lavlandet fra svenskegrensa til Rogaland. Vurderingene av udekkete vernebehov, fylkesvis og nasjonalt er satt opp i **tabell 6.6**.

Hovedmønstre i manglende dekning

- Alle fylker i Sør-Norge, unntatt Hordaland og Sogn og Fjordane, har stort udekket vernebehov for én eller flere arter herptiler.
- Aktuelle herptilhabitat med stort behov for ytterligere vern er naturlig fisketomme innsjøer og tjern og dammer med god arrondering med egnet skog- og kulturmark. Langs kysten fra Østfold til og med Rogaland er det stort behov for ytterligere habitatvern for slettsnok, dvs sørvendt berg og rasmark kystlynghei og småbiotoper (jf DN-håndbok 13).

Tabell 6.6 Sammenstilling av vurdert udekket vernebehov (1 = stort, 2 = middels, 3 = lavt) for de ulike evaluerte herptilartene innenfor de ulike fylkene. Det vurderes ikke som meningsfylt å gi noen samlet ellers landsdekkende vurdering for disse tre artene.

Gruppe	Øf	Ak/Os	He	Op	Bu	Vf	Te	AA	VA	Ro	Ho	SF	MR	ST	NT	No	Tr	Fi
H01	1	1	1	1	1	1	1			1	2		1	1	1			
H02								1										
H03	1	1			1	1	1	1	1	1								

6.4.9 Fugl (F)

Av de 140 prioriterte fugleartene inngår 54% på den norske rødlista (5 av artene er innenfor kategorien CR og 11 innenfor kategorien EN), 66% er listet internasjonalt (norske Emerald-arter og/eller SPEC-arter), mens 14% av disse artene er oppførte som norske ansvarsarter (på 1998-rødlista); dessuten er 9% tatt med på grunn av sin "forvaltningsrelaterte" status. Elleve av de prioriterte artene finnes i følge Naturbase ikke i noe verneområde, og 4 arter forekommer kun én gang. Postene i de benyttete basene viser at mesteparten av de registrerte fugldataene stammer fra naturreservater (ca 80%). Her er tematisk våtmark og sjøfugl de hyppigst forekommende med nær 60% av dataene. Dette er også naturlig ettersom visse karakteristiske fuglegrupper var hovedutvalgskriteriet for verneprosessen for disse to reservattypene. Dette innebærer at for alle de øvrige vernetemaene må datagrunnlaget for fugl være meget mangelfullt i Vernebasen. Det er derfor også for fugl et stort behov for ytterligere kunnskap om hvilke fuglepopulasjoner vi har ivarettatt i verneområdene våre. Dessuten ser vi at mye av det foreliggende datamaterialet er i ferd med å gå ut på dato. Vi har til dels trukket data fra Artskart inn i evalueringsgrunnlaget, men her det er ofte umulig å fastslå om de aktuelle observasjonene stammer fra et verneobjekt eller ikke. Fortsatt er mye av de publiserte opplysningene i blant annet rapporter fra de ulike aktuelle lokalitetene ennå ikke innarbeidet i noen base, og det gjenstår også å kvalitetssikre deler av det materialet som ligger inne. For fugl er det videre nødvendig å knytte observasjonene til funksjon, dvs om den enkelte observasjonen er gjort i forbindelse med hekking, trekk, myting etc.

De prioriterte artene er inndelt i 20 hovedhabitater og 3 individuelle spesialhabitater. Det er utarbeidet faktaark for alle hovedhabitatenes unntatt for fjellskog og høyfjellsvidder. For fjellskogen antas samme suppleringsbehov som for gammelskogen, selv om det generelt er noe mer fjellskog enn gammelskog i nasjonalparker og landskapsvernområder. Høyfjellsviddene er det habitatet som er best representert i våre nasjonalparker, og av de aktuelle naturtypene som finnes her, er det kun kalkrike områder i fjellet som er vurdert i DN-håndbok 13.

Følgende økologiske grupper er evaluert:

- F01: Fugl på store, flate myrområder med småvatn/tjern og/eller stilleflytende elv; 24 arter
- F02: Fugl i lyngheier og kystmyr; 17 arter, 1 EN-art
- F03: Fugl i vegetasjonsrike våtmarksområder i lavlandet; 20 arter, 4 EN-arter
- F04: Fugl på åpne areal mot vassdrag; 3 arter
- F05: Fugl i større, ofte fiskerike innsjøer med øyer og/eller flytetorv; 9 arter
- F06: Fugl på høyfjellsvidder; 8 arter
- F07: Fugl i lavalpint mosaikklandskap med rikmyr, småvatn og vierområder; 10 arter, 1 CR-art
- F08: Fugl i bergvegger og bergknauser; 8 arter, 1 EN-art
- F09: Fugl i fjellskog; 9 arter
- F10: Fugl i gammel bar- og blandingsskog; 22 arter, 1 EN-art
- F11: Fugl i rik, nordlig bjørkeskog; 16 arter
- F12: Fugl i grovstammet ospeskog og ospeholt; 9 arter
- F13: Fugl i varmekjær, høystammet løvskog; 6 arter
- F14: Fugl i flommarksskog, elvekantskog og sumpskog; 9 arter, 2 EN-arter
- F15: Fugl i kulturmark; 12 arter, 1 CR-art og 1 EN-art
- F16: Fugl på menneskeskapte konstruksjoner, hager og parker, masseuttak; 12 arter
- F17: Fugl på strandenger, sandstrender og mudderfjærer; 7 arter, 1 EN-art
- F18: Fugl på marine holmer og skjær; 14 arter
- F19: Fugl i fugleffjell; 13 arter, 1 CR-art
- F20: Fugl i store, marine gruntvannsområder; 8 arter
- F21: Spesialhabitater (for sandsvale, hauksanger og hortulan); 3 arter, 2 CR-arter

Vurderingen av udekket vernebehov, fylkesvis og nasjonalt er satt opp i **tabell 6.7**.

Tabell 6.7 Sammenstilling av vurdert udekket vernebehov (1 = stort, 2 = middels, 3 = lavt) for de ulike evaluerte fuglegruppene innenfor de ulike fylkene og samlet for landet (Tot). Siden mønstret for disse gruppene varierer svært mye mellom fylkene, vurderes det ikke som meningsfylt å gi noen samlet vurdering.

Gruppe	Øf	Ak/Os	He	Op	Bu	Vf	Te	AA	VA	Ro	Ho	SF	MR	ST	NT	No	Tr	Fi	Tot
F01	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	1-2	2-3
F02	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
F03	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
F04*	3	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
F05	2-3	2-3	3	3	2-3	2-3	3	3	3	3	3	3	3	2-3	3	3	2-3	2-3	3
F06			3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
F07			1-2	1-2	1-2		2	2	2	2	1-2	2	1-2	1-2	1-2	1-2	2	1	1-2
F08	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
F09			2	2	2		2	2	2	2-3	2-3	2-3	2	2	2	2	2	2	2
F10	2	2	2	2	2	2-3	2	2	2	2-3	2-3	2-3	2	2	2	2	2	2	2
F11																2	1	3	2
F12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
F13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1-2	1	1	1	1	1	1	2	1-2
F14	1-2	1	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
F15	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2
F16	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2-3
F17	2	3			3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1-2	1-2	2
F18	2	?			?	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
F19										3			3	3	3	3	3	3	3
F20	2	2			2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1-2
F21	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2-3

* Gruppen F04 bør nedprioriteres på grunn av artsfattighet og mangel på CR/EN-arter.

Hovedmønstre i manglende dekning

- Alle fylker har én eller flere fuglegrupper som har stort og/eller middels stort behov for bedre vern (jf **tabell 6.7**)
- De fuglegruppene som har stort vernebehov, er tilknyttet flommarksskog, elvekantskog og sumpskog (F14), store marine gruntvannsarealer (F20), varmekjær, høystammet løvskog, da spesielt fra Hordaland og nord til Troms (F13), og lavalpint mosaikklandskap (F07), der det er et spesielt stort behov i Finnmark, men også relativt store suppleringsbehov i flere andre fylker.

6.4.10 Pattedyr (P)

På grunnlag av norsk rødliste, norske ansvarsarter og IUCNs globale rødliste har vi valgt ut 20 prioriterte pattedyrarter. To er angitt som kritisk truet (CR) og to som sterkt truet (EN) på norsk rødliste, mens fire angis med status datamangel (DD). Det siste reflekterer manglende kunnskap om utbredelse og forekomst av flaggermusartene, men gjennomgangen av de tilgjengelige databasene viser en generell mangel på informasjon om pattedyrfaunaen i verneområdene, til dels også manglende innarbeiding av tilgjengelig informasjon om artenes forekomster fra ulike foreliggende fagpublikasjoner. Dessuten er kvalitetssikring av de opplysningene som har kommet med i Artskart, delvis mangelfull. Som for gruppen herptiler har vi her valgt å lage faktaark for noen utvalgte arter. De fem utvalgte artene dekker mange landskapstyper og skalaer i forhold til størrelse på individenes leveområder; og skulle dermed gi et brukbart bilde av bevaringsutfordringene (se ellers kommentarer til flere arter nedenfor).

Følgende arter er evaluert:

P01: Fjellrev; CR-art

P02: Jerv; EN-art

P03: Europeisk oter; VU-art

P04: Skjeggflaggermus; NT-art

P05: Dvergmus; NT-art

Tabell 6.8 Sammenstilling av vurdert udekket vernebehov (1 = stort, 2 = middels, 3 = lavt) for de ulike evaluerte pattedyrartene innenfor de ulike fylkene og samlet for landet (Tot). Siden mønstret for disse gruppene varierer svært mye mellom fylkene, vurderes det ikke som meningsfylt å gi noen samlet vurdering.

Gruppe	Øf	Ak/Os	He	Op	Bu	Vf	Te	AA	VA	Ro	Ho	SF	MR	ST	NT	No	Tr	Fi	Tot
P01			3	3	3		3				3		3	3	3	3	2	2	3
P02			2	2	2		2-3				2-3	2	2	2	2	2	1-2	1	1-2
P03	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1-2
P04	2	2	1-2	1-2	2	2	2?	2?					1-2	1-2	1-2				1-2
P05			1																

Vurderingen av udekket vernebehov, fylkesvis og nasjonalt er satt opp i **tabell 6.8**.

Fjellrev (P01), sammen med ulv, står oppført med høyeste rødlistekategori, kritisk truet (CR), på den norske rødlista av 2006. For den skandinaviske ulvestammen er det andre faktorer enn vern av areal som betyr mest for bestandsutviklingen, og det samme er trolig tilfellet for fjellreven. Dette gjelder langt på vei også for de tre andre arealkrevende, store rovdyrartene som inngår på lista over prioriterte arter. Her har jerv (P02) og bjørn status sterkt truet (EN), og gaupe har status som sårbar (VU). Disse artene foretrekker store sammenhengende områder. For de to siste innebærer dette primært opprettholdelse av viltrike skogshabitater. Bjørnen er dessuten avhengig av rike bærmarker (spesielt fjellskog med blåbærlyng).

I tillegg til disse "villmarkstilknyttete" rovdyrartene har ansvarsarten villrein fortsatt spesielt fokus i norsk areal- og viltforvaltning. Store sammenhengende fjellområder uten barrierer i form av bebyggelse, forstyrrelse og tekniske inngrep (INON-områder), er avgjørende for opprettholdelse av levedyktige villreinstammer. Indirekte kan gode villreinbestander på sikt også være en forutsetning for å kunne ha livskraftige bestander av arter som jerv og fjellrev i landet vårt (reinen er matkilde for jerv og representerer en viktig åtselkilde for fjellrev).

Videre kan habitatfragmentering på en mindre skala være sterkt uheldig for den påviste bestanden av dvergmus (P05) i Hedmark. Her er kontinuitet i kantvegetasjonen langs elve- og innsjøbredder en viktig premisse for en livskraftig og spredningskraftig bestand. Også for skjeggflaggermus (P04) kan fragmentering av egnete habitater være et problem. For denne arten vil tap av lineære strukturer i landskapet, som skogkanter, alleer, hekker og kanaler være skadelig. For øvrig er det et middels behov for bedre vern av artens tilholdssteder, som er i grotter og gruver (vinter), våtmarker, gammel edelløvskog, gammel løvskog, rik blandingsskog i lavlandet, beiteskog, artsrik veikant, parklandskap, småbiotoper med mer. De samme habitatpreferansene har langt på vei også de øvrige rødlistete flaggermusartene våre.

Oter (P03) og steinkobbe representerer de to siste artene med VU-status. Disse finnes begge primært langs kysten, der bedre vern av sammenhengende marine gruntvannsområder med holmer og skjær (naturtypene strandberg og større tareskogsforekomster er her vesentlige), vil bidra positivt. Men den løpende skjøtselen av de marine ressursene (bærekraftig høsting av fisk og bunndyr, fravær av tekniske inngrep og forstyrrelser i og ved viktige næringsområder) er trolig også vesentlig for opprettholdelsen av livskraftige bestander av disse kysttilknyttete viltartene. Det samme gjelder for havert, som har NT-status.

Hovedmønstre i manglende dekning

- Pattedyrene illustrerer godt problemene knyttet til barrierer og habitatfragmentering på grunn av infrastruktur og andre menneskelige konstruksjoner og inngrep. Dette innebærer primært et behov for en mer samordnet strategi som kan bevare store sammenhengende fjellområder uten barrierer i form av bebyggelse, forstyrrelse og tekniske inngrep (INON-områder). Dessuten er kontinuitet i vegetasjonsbelter og lineære strukturer i landskapet en viktig premisse for livskraftige og spredningskraftige bestander av mange arter. Dette innebærer bedre vern av kantvegetasjon langs elve- og innsjøbredder, skogkanter, alleer, hekker og kanaler i lavlandet.

- Alle fylker har sine utfordringer i forhold til å opprettholde kvalitativt gode pattedyrhabitater.
- Hvilke hovedhabitat typer som har stort vernebehov, varierer mellom de ulike landsdelene, men marine gruntvannsområder med holmer og skjær langs hele kysten peker seg ut.

6.5 Samlet vurdering

Det er totalt vurdert 10 ulike systematiske grupper i prosjektet. Hver enkelt gruppe er vurdert i forhold til en rekke kriterier oppsummert i metodedelen i Blindheim et al. (2010) og konkretisert i faktaark her. Det vurderte udekkete vernebehovet for disse gruppene innenfor 59 benyttete naturtyper på nasjonalt nivå er oppsummert i **tabell 6.9**. I noen tilfeller har det vært nødvendig å definere egne naturtyper under evalueringene av de enkelte artsgruppene; disse er angitt med (suppl.) etter navnet på de aktuelle naturtypene i tabellen. Regionale/fylkesvise forskjeller framgår av gjennomgangen av de ulike gruppene i forrige kapittel, og her kan det være betydelige avvik fra gjennomsnittssituasjonen. I Finnmark er det f.eks. avdekket et stort til middels stor behov for ytterligere vern av fattig og intermediær myr på grunn av det store mangfoldet av prioriterte vannfuglarter som forekommer her, samtidig som vi opplever en stadig økende negativ påvirkningen fra barmarkskjøring.

Konklusjon

Dagens verneområder fanger i større eller mindre grad opp de prioriterte artene. En hovedutfordring i denne evalueringen har vært at de tilgjengelige kunnskapsbasene ikke er gode nok til å avdekke i hvor stor grad verneområdene faktisk har fanget opp bestandene av de prioriterte artene. Vi har derfor ikke tilstrekkelig datagrunnlag til å gå inn på noen dypere analyse av hvorvidt dagens verneområder gir tilstrekkelig vern av de ulike artsgruppenes leveområder. Flere av de mer sjeldne artene innenfor de prioriterte gruppene vil dessuten nødvendigvis forekomme innenfor svært sparsomme arealer, innenfor noen ytterst få lokaliteter, og for mer mobile arter til dels også innenfor kortere perioder. Ved mindre omfattende registreringer vil de dermed lett bli oversett. Bedre dekning av de underrepresenterte naturtypene i verneområder vil imidlertid øke variasjonen av vernete habitater, og dermed sikre leveområder for truede og sårbare arter på en langt bedre måte. Vi har i stor grad måttet basere våre vurderinger på den generelle økologiske fagkunnskapen til de involverte fagpersonene.

Det er et generelt mønster for de fleste gruppene at behovet for vernesuppleringer er langt større for habitatene knyttet til lavereliggende og kystnære naturtyper enn for de høyereliggende. Det er imidlertid mange avvik fra dette mønstret, og for enkelte grupper vil det være nødvendig å sette fokus også på andre naturtyper enn de som er angitt nedenfor (jf **tabell 6.9**). For noen grupper kan også artsspesifikke handlingsplaner, og i mindre grad vern av areal, være det beste grepet for bevaring av livskraftige bestander over tid. En helhetlig arealplanlegging der en tar hensyn til romlige egenskaper i landskapet, som bevaring av korridorer og spredningsveier (inklusive tilpasninger til endret klima), må derfor inngå i den videre vernestrategien, så vel som i den løpende arealplanleggingen på kommunalt nivå.

Flest grupper med ytterligere stort behov for vern er knyttet til edelløvskog (F01, 02 Rik almlindeskog, hasselkratt og gråor-almeskog). Spesielt stort er behovet for lav og moser, men også for sopp (også inkludert eikeskog/eikedominert skog F0101/F0201 og kalklindeskog), terrestriske insekter (også inkludert eike- og bøkedominerende skoger F0101/F0201, F0102/F0202) og fugl er behovet stort, dessuten middels stort for pattedyr (jf **tabell 6.9**). Gråor-heggeskog (F05) er en annen naturtype der ytterligere vernebehov er stort for mange grupper (lav, terrestriske insekter og fugl); det samme kan sies om rik sumpskog (F06) (stort behov for supplement i forhold til fugl, terrestriske insekter og lav) og strandeng og strandsump (G05) (karplanter, sopp, terrestriske insekter og edderkopper). Det er også stort udekket vernebehov for slåtte-mark (D01), naturbeitemark (D04) og hagemark (D05), spesielt for sopp og karplanter, men dels også for lav, moser og insekter. Stort behov for ytterligere vern av nordvendt kystberg og blokkmark (B04) er angitt for moser, lav og karplanter, mens det for sørvendt berg og rasmark

Tabell 6.9 Oversikt over udekket vernebehov for hver av de 10 behandlede hovedartsgruppene. S=sopp, L=lav, M = moser, K = karplanter, IF = ferskvannsinvertebrater; IT = insekter terrestriske, E = edderkopper, H = herptiler, F = fugl, P = pattedyr. Hver av disse gruppernes behov for styrket vern innenfor aktuelle habitatyper (naturtyper) er angitt som: 1 = stort behov, 2 = middels behov (3 = lite behov, ikke vist i tabellen).

Naturtype / Artsgruppe	S	L	M	K	IF	IT	E	H	F	P
A05-rikmyr (lavereliggende)	1-2		1	2						
Fattig og intermediær myr (suppl.)			2				2			
A06-kilde og kildebekk (lavereliggende)			1							
A07-Intakt lavlandsmyr i innlandet (laverel.)			1		1					
A08-kystmyr									2	
B01-Sørvendt berg og rasmark		2	2	1-2				1-2		
B04-Nordvendt kystberg og blokkmark		1-2	1	1						
B05-Grotte/gruve										2
C-Kalkrike områder i fjellet	1-2		2-3							
Lavalpin mosaikk rabb/myr/vann/kjerr (suppl.)									1-2	2
Fjell og fjellvidder (suppl.)			2-3							2
D01-Slåttemark	1			1		1-2	2			
D02-Slåtte- og beitemyr (lavereliggende)						1-2	2			
D04-Naturbeitemark	1	2	1-2	1		1-2	2		2	
D05-Hagemark	1-2	1-2	1-2	1-2		1-2			2	
Kantsoner i kulturmark (suppl.)			1	2			(2)		2	2
D06-Beiteskog									2	2
D07-Kystlynghei	1-2		2	2			2	1-2	2	
D11-Småbiotoper		2						1-2	2	2
D12-Store gamle trær		1-2								2
D13-Parklandskap		1-2	1-2	2						2
D17-Løveng		1-2					2			
D18-Høstingsskog		1-2								
E01-Deltaområde			2	2			(2)		2	
E02-Mudderbank			2	2			2		2	
E03-Kroksjøer, floddammer og meanderende elveparti				1	1				2	
E04-Stor elveør			2	2			1		2	
E05-Fossesprøytsone			1							
E06-Viktig bekkedrag			2		1					
E08-Rik kulturlandskapssjø				2	1		2		2	2
E09-Dam				2	1		(2)	1	2	
E10-Naturlig fisketomme innsjøer og tjern (lavereliggende)					1			1	1-2	
E12-Evjer, bukter og viker			2	1					2	
F0101, F0201-Eikeskog/eikedominert skog	1					1-2				
F0102, F0202-Bøkeskog/bøkedominert skog	2					1-2				
Kalklindeskog (ny type)	1									
F01, 02 - Rik alm-lindeskog, hasselkratt og gråor-almeskog	1-2	1	1-2			1-2			1-2	2
F0301, F0302, F1204-Kalkfuruskog	1-2									
F0304-Kalkgranskog	1-2		1-2							
F0303-Kalkbjørkeskog	1-2			2						
F04-Høgstaudebjørkeskog/fjellbjørkeskog	1-2			2					2	2
F0502-Gråor-heggeskog - lisidetype		1-2				1-2			1-2	
F0501-Gråor-heggeskog - flommarkstype		1-2				1-2			1	
F06-Rik sumpskog	2	1-2	2	2		1-2			1	
F0701-Ospedominert skog									2	
F07-Gammel blandingsløvskog		1-2				1-2			2	2
F0801-Gammel granskog	1-2	2	2	2		1-2			2	2
F0802-Gammel furuskog	1-2	2				1-2			2	2
F09-Bekkekløfter	1-2	2	2	2						
F11-Boreal regnskog		1-2								
F12, F1201,2,3 - Kystfuruskog		1-2							2	
F13-Rik blandingsskog i lavlandet	2	1-2							2	2
Varmekjær, høgstammet løvskog (suppl.)									1-2	
G03+G0401, G0402-Sanddyne og sandstrand	1-2		2-3	2		1-2	1			
G05-strandeng og strandsump	1-2			1		1-2	1-2		2	
G06-Tangvoll				2					(2)	
G07-Brakkvannsdelta				2					2	
G09-Rikt strandberg			1-2			1			2	
Store marine gruntvannsområder (suppl.)									1-2	1-2

(B01) er størst behov for ytterligere vern for karplanter, noen grupper terrestriske insekter og herptiler, samt middels behov for lav og moser. Likeledes blir behovet for vern av mer gammel barskog (F08) trukket fram for mange grupper (størst behovet for sopp og terrestriske insekter, middels behov for lav, moser, karplanter, fugl og pattedyr). Det samme er tilfellet for kystlynghei (D07) (stort behov for sopp og herptiler, middels behov for moser, karplanter, edderkopper og fugl) og for rik kulturlandskapssjø (E08) (stort ytterligere vernebehov for ferskvannsinvertebrater, middels behov for karplanter, edderkopper, fugl og pattedyr). Høy verneprioritet for flere grupper framkommer videre for naturtypene lavereliggende rikmyr (A05) (moser, sopp), intakt lavlandsmyr i innlandet (A07) (moser, invertebrater i ferskvann), kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti (E03) (moser, karplanter, fugl), fisketomme innsjøer og tjern (E10) (herptiler, ferskvannsinvertebrater, fugl), dammer (E09) (karplanter, herptiler, moser, fugl), sanddyner og sandstrand (G03, G04) (edderkopper, terrestriske insekter, sopp), kalkgranskog (F0304) (sopp, moser), gammel blandingsløvskog (F07) (lav, terrestriske insekter, fugl, pattedyr), og rikt strandberg (G09) (moser, terrestriske insekter, noen fugler). For gruppene fugl og pattedyr peker for øvrig store, grunne marine arealer seg ut som et nødvendig vernesupplement. For lav og moser, samt for karplanter og pattedyr, blir dessuten parklandskap (D13) trukket fram med et udekket vernebehov.

7 Verneområdenes bidrag til å oppfylle Norges internasjonale forpliktelser

7.1 Norges internasjonale forpliktelser for vern av natur og biologisk mangfold

En av målsettingene for denne evalueringen av norske verneområder er å vurdere i hvilken grad dagens verneområder bidrar til å oppfylle krav og forpliktelser som Norge er underlagt innenfor rammen av ulike internasjonale avtaler og konvensjoner. I denne sammenhengen vil vi fokusere på krav og forpliktelser som er relevante for bevaring av natur og biologisk mangfold, dvs der områdevern er et relevant virkemiddel.

Internasjonale miljøavtaler

Norge har inngått en rekke ulike internasjonale avtaler på miljøområdet med formål å bidra til bedre løsning av globale eller regionale miljøproblemer enn de enkelte landene kan greie hver for seg (jf DNs nettsider: <http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500022648>). De ulike avtalene kan ha forskjellige betegnelser, som konvensjoner, overenskomster eller protokoller, men alle er essensielt uttrykk for gjensidig juridisk forpliktelse mellom partene i avtalene innenfor de områdene og med de spesifikasjonene som avtalene angir. Konvensjoner brukes vanligvis om avtaler mellom et stort antall stater, overenskomster og avtaler brukes om alle slags avtaler uavhengig av viktighet og antall parter, mens protokoller ofte betegner tilleggsavtaler til allerede inngåtte avtaler. Under de ulike konvensjonene og avtalene utvikles og vedtas det løpende anbefalinger og arbeidsprogram som konkretiserer og videreutvikler de forpliktelsene som er nedfelt i selve avtaletekstene.

Avtalene kan være innrettet mot globale, regionale eller bilaterale forhold. Globale avtaler opprettes der aktiviteter i ett land rammer de fleste andre land uansett beliggenhet, f.eks. gjennom klimapåvirkning, skader på ozonlaget, utslipp av miljøgifter og tap av biologisk mangfold. Regionale miljøavtaler opprettes for regioner med likeartede miljøproblemer som kan løses i fellesskap. De mest omfattende og forpliktende internasjonale miljøavtalene finnes innenfor EU (i form av EUs direktiver og andre reguleringer), og flere av disse omfatter også Norge gjennom EØS-avtalen. Ellers har miljøavtalene rundt Nordsjøen og avtalene om bekjempelse av forurensninger under FNs økonomiske kommisjon for Europa (UNECE) også vidtrekkende felles forpliktelser til handling.

Slike internasjonale forpliktelser kan være innrettet på ulike nivåer og være formulert med ulik grad av spesifikasjon av forpliktelsene. Disse kan generelt grupperes som følger:

- Krav til å ha formulert og iverksatt en politikk i overensstemmelse med avtalenes bestemmelser og systemer for oppfølging av denne politikken. Slike systemer vil vanligvis innebære å ha tilstrekkelig administrativ, finansiell og kunnskapsmessig kapasitet til å følge opp politikken. I tillegg kan det innebære krav til virkemidler for å sikre at politikken følges opp i aktuelle sektorer i samfunnet.
- Krav til å ha en innsats på spesifiserte områder innrettet mot bevaring av natur og biologisk mangfold, men uten å spesifisere konkrete mål som skal oppnås eller tiltak som skal iverksettes.
- Krav til å ha en innsats på spesifiserte områder og med spesifiserte mål som skal oppnås på disse områdene, til dels også med en spesifikasjon av konkrete tiltak som skal gjennomføres.

Det finnes en lang rekke internasjonale konvensjoner og avtaler som i en eller annen forstand er relevante for bevaring av natur og biologisk mangfold, direkte eller indirekte (se f.eks. Nordisk ministerråd 2006 og <http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500022648>). En del av disse anser vi for perifere i forhold til verneområdenes bidrag til å dekke Norges internasjonale forpliktelser, og vi har derfor ikke vurdert Norges forpliktelser i disse konvensjonene nærmere:

- *Konvensjonen om internasjonal handel med truede arter (Washington-konvensjonen, CITES)* er ikke relevant i forhold til verneområder som forvaltningstiltak.
- *Konvensjonen om trekkende arter (Bonn-konvensjonen, CMS)* har som formål å sikre bevaring av terrestriske, marine og flygende trekkende arter over hele deres utbredelsesområde. Konvensjonen er en rammeavtale som for mange arter først blir forpliktende gjennom spesialavtaler. En rekke arter er spesifisert under konvensjonen, og partene skal bevare disse ved ulike tiltak. De mest truede artene er ført opp på konvensjonens liste 1, og for disse skal også leveområdene bevares. Verneområder kan da være et aktuelt tiltak for slike arter. Imidlertid er alle de aktuelle artene i norsk sammenheng også dekket av Bern-konvensjonen (jf under), og vi har derfor ikke vurdert Bonn-konvensjonens forpliktelser nærmere her.
- *Oslo-Paris-konvensjonen (OSPAR)* om vern av det marine miljøet i Nordøst-Atlanteren har bl.a. som mål å bevare marine økosystemer og annet biologisk mangfold. I den sammenhengen arbeider konvensjonen også med marine verneområder. Marine verneområder ligger imidlertid utenfor rammen av denne evalueringen, og OSPAR-konvensjonens krav er dermed heller ikke relevante her.
- *NASCO*, den nordatlantiske organisasjonen for bevaring av laks, arbeider med bevaring av den atlantiske laksen på en rekke ulike temaer, inkludert habitatbevaring og -restaurering. Det er imidlertid andre virkemidler enn verneområder som er aktuelle for å sikre laksens leveområder. Vi har derfor ikke vurdert Norges forpliktelser i forhold til NASCO.
- *Isbjørnavtalen* er en avtale om vern av isbjørn mellom Canada, Danmark (Grønland), Norge, USA og Russland. Avtalen skal beskytte isbjørnen og dens livsmiljø og inneholder forpliktelser knyttet både til artsforvaltning og -fredning og til bevaring av isbjørnens leveområder. Avtalen er i hovedsak relevant for Arktis og faller dermed utenfor vår evaluering.
- *EUs Habitat- og Fugledirektiver* har som mål å sikre bevaring av leveområder for arter og naturtyper av europeisk interesse (spesifisert i egne vedlegg til direktivene), inkludert nettverk av såkalte Natura 2000-områder for å beskytte særlig verdifulle forekomster av disse artene og naturtypene. Disse direktivene er i prinsippet relevante i forhold til verneområders bidrag til å oppfylle internasjonale forpliktelser. De er imidlertid ikke del av EØS-avtalen, og Norge er følgelig ikke forpliktet i forhold til deres krav. Bern-konvensjonen (jf under) har imidlertid nokså tilsvarende mål for bevaring av europeiske arter og deres leveområder.
- *EUs Vannrammedirektiv* er en del av EØS-avtalen som forplikter Norge og er tatt inn i norsk lovverk gjennom Vannforskriften. Direktivet har som formål å sikre god økologisk status for Europas vannforekomster. Direktivet forutsetter utvikling av et system av økologiske kvalitetslementer som skal brukes til å kontrollere vannforekomstenes økologiske status. Vannforekomster med god økologisk status vil dermed også ivareta biologisk mangfold i vann. Direktivet forutsetter at forvaltningen dekker hele nedbørfelt innen en rekke vassdragsregioner. Slik sett vil verneområder oftest bare utgjøre mindre deler av (og kunne dekke flere av) de aktuelle forvaltningsområdene under Vannrammedirektivet. Direktivet inneholder også koblinger til EUs habitat- og fugledirektiver når det gjelder bevaring av særlig verdifull natur. Verneområder vil vanligvis ikke være noe egnet virkemiddel for å oppfylle Vannrammedirektivets krav, selv om vannforekomster i verneområder i utgangspunktet bør ha tilfredsstillende økologisk status.

Vi har heller ikke vurdert konvensjoner og avtaler på andre miljøområder, som klima, havrett og forurensning, der områdevern ikke er noe sentralt virkemiddel eller tema for konvensjonene og dermed er vurdert som lite relevante i vår sammenheng.

I tillegg til folkerettslig bindende konvensjoner og avtaler møter landene også anbefalinger og føringer fra ulike former for regionalt samarbeid og ulike internasjonale organisasjoner. For Norge gjelder dette særlig samarbeid i nordområdene og i Norden. For nordområdene er det gjennom miljøsamarbeidet under Arktisk råd, Barentssamarbeidet, og det bilaterale miljøsamarbeidet med Russland fokus på bl.a. habitatvern og opprettelse av representative nettverk av verneområder. Blant annet er det startet opp et prosjekt som tar sikte på å få på plass et verneområdenettverk for Barentsregionen (BPAN). Dette samarbeidet er imidlertid noe mindre forpliktende og mer prosjektorientert enn det som er nedfelt i konvensjoner og avtaler, og er derfor ikke nærmere vurdert her.

Ellers er norske myndigheter medlem av ulike internasjonale og europeiske organisasjoner som bl.a. befatter seg med områdevern. Et særlig relevant eksempel er Norges medlemskap i den internasjonale naturvernunionen (IUCN), som blant annet fatter vedtak innen områdevern og som etablerer og drifter internasjonalt anerkjente systemer for verneområder slik som IUCNs klassifikasjonssystem og IUCNs globale verneområdedatabase. Andre aktuelle organisasjoner er Europarc og Wetlands International. Dette er viktige premissleverandører, men er mindre forpliktende enn det som er nedfelt i konvensjoner og avtaler, og er derfor ikke nærmere vurdert her.

I denne utredningen har vi fokusert på konvensjoner og avtaler som har direkte relevans for bevaring av natur og biologisk mangfold gjennom områdevern. De mest relevante av slike internasjonale konvensjoner i vår sammenheng er:

- Konvensjonen om biologisk mangfold (CBD)
- Konvensjonen for bevaring av Europas ville plante- og dyreliv og deres naturlige leveområder (Bern-konvensjonen).
- Konvensjonen om vern av våtmarker (Ramsar-konvensjonen)
- Den europeiske landskapskonvensjonen
- Verdensarvkonvensjonen (WHC)

Disse konvensjonenes formål og krav er gjennomgått i større detalj nedenfor.

Konvensjonen om biologisk mangfold (CBD)¹

Biomangfoldkonvensjonen har som formål å bevare det biologiske mangfoldet, å bruke biomangfoldets komponenter på en bærekraftig måte, og å fordele godene fra genetiske ressurser rettferdig og likeverdig. Konvensjonen er en rammeavtale for bevaring av biomangfoldet og angir generelle krav som partene skal ta opp og inkorporere i egen politikk og eget lovverk. Den spesifiserer ikke spesielle arter eller naturtyper som skal bevares, men fokuserer på bevaring og vern av biomangfoldets ulike komponenter. Partskonferansene under konvensjonen har initiert sju ulike tematiske arbeidsprogrammer som skal fokusere på biomangfoldet i ulike hovednaturtyper (fjell, skog, ferskvann, kyst og marint, etc). I tillegg har partskonferansene også fokus på flere tverrgående temaer knyttet til konvensjonens artikler 6-20, som fremmede arter, klimaendringer og biomangfold, verneområder, indikatorer etc. Partslandene er forpliktet til å utarbeide nasjonale strategier og handlingsplaner for at konvensjonen skal bli implementert, og de skal jevnlig rapportere om framdriften i arbeidet.

Selve biomangfoldkonvensjonen er en rammeavtale som gir generelle anvisninger snarere enn spesifikke krav om hvordan partslandene skal bevare biomangfoldet. Arbeidsprogrammene gir mer konkrete føringer for hva slags aktiviteter som forventes fra partene. Et eksempel kan være konvensjonens artikkel 8 (<http://www.cbd.int/protected/background.shtml>) som bl.a. sier at partene skal opprette et system av verneområder for biomangfoldet, at de om nødvendig skal utvikle retningslinjer for utvalg, etablering og forvaltning av verneområder eller spesielle bevaringsområder for biomangfoldet, og at de skal forvalte biologiske ressurser som er viktige for bevaring av biomangfoldet enten det er i eller utenfor verneområder for å sikre bevaring og bærekraftig bruk. Artikkel 8 angir imidlertid ikke noe mål for omfanget av verneområder eller andre uttrykk for innsats eller måloppnåelse. Derimot har arbeidsprogrammet for verneområder spesifisert et sett mål som skal nås i løpet av 2015, hovedsakelig gjennom tiltak på nasjonalt nivå (<http://www.cbd.int/protected/targets.shtml>). Like fullt har også disse målene karakter av å være en ramme for nasjonale prioriteringer og innsats, snarere enn å være absolutte krav til partene.

De mest konkrete av målene i arbeidsprogrammet for verneområder er:

- Innen 2008 skal partene bl.a. ha utviklet og tatt i bruk standarder, kriterier og best praksis for å planlegge, velge, etablere, forvalte og styre nasjonale og regionale systemer av verneområder.

¹ <http://www.cbd.int/>

- Innen 2010 skal partene bl.a. ha etablert nasjonale og regionale nettverk av terrestriske verneområder som er omfattende, representative og effektivt forvaltet.
- Innen 2010 skal de også ha etablert og styrket internasjonalt samarbeid om grenseoverskridende verneområder og andre tiltak for å sikre bevaring og bærekraftig bruk av biomangfoldet.
- Innen 2010 skal de også ha vedtatt og ha satt i verk et rammeverk for overvåking, evaluering og rapportering om forvaltningen av verneområder på ulike nivåer fra enkeltområder til systemer av verneområder. Nasjonale og regionale systemer skal være etablert for effektiv overvåking av verneområdenes dekning, tilstand og utvikling på nasjonalt, regionalt og globalt nivå.
- Innen 2012 skal partene også ha etablert nasjonale og regionale nettverk av marine verneområder som er omfattende, representative og effektivt forvaltet.
- Innen 2012 skal alle verneområder ha effektiv forvaltning på plass, med områdeplanlegging som inkluderer klare mål for biomangfoldet, forvaltningsstrategier og overvåkingsprogrammer, basert på eksisterende metoder og en langsiktig forvaltningsplan, med aktiv involvering av interessegrupper.
- Innen 2015 skal så alle verneområder og systemer være integrert i en videre landskapsammenheng, ved anvendelse av økosystembasert forvaltning (ecosystem approach) og ved å ta hensyn til økologisk konnektivitet og (der det er relevant) økologiske nettverk.

Det skal foretas en grundig gjennomgang av arbeidsprogrammet for områdevern (PoWPA) på konvensjonens tiende partsmøte i Japan i oktober 2010.

Under konvensjonen om biologisk mangfold vedtok partslandene i 2002 å redusere tapet av biologisk mangfold innen 2010, et mål de europeiske partslandene i 2003 skjerpet til å stanse tapet av biologisk mangfold i Europa innen 2010. På globalt, europeisk og nasjonalt nivå er det iverksatt en rekke aktiviteter for å spesifisere og underbygge dette målet. Under konvensjonens fokusområde "bevaring av biomangfoldets komponenter", som er mest relevant i vår sammenheng, er følgende mål spesifisert:

- Fremme bevaring av mangfoldet av økosystemer, habitater og biomer ved
 - å bevare minst 10% av hver av verdens økologiske regioner
 - å verne områder med særlig viktig biomangfold
- Fremme bevaring av artsmangfoldet ved
 - å restaurere, vedlikeholde eller hindre nedgang av bestander av utvalgte artsgrupper
 - å forbedre tilstanden for truede arter
- Fremme bevaring av genetisk mangfold ved
 - å bevare det genetiske mangfoldet av avlinger, husdyr og høstete ville arter, og vedlikeholde tilknyttet lokal kunnskap

Disse målene er videre bearbeidet i regi av Det europeisk miljøbyrået EEA og formulert som en rekke indikatorer for oppfølging på nasjonalt og europeisk nivå (SEBI 2010-indikatorene²). Det skal vedtas en ny strategisk plan og nye globale mål (post 2010 biodiversity targets) på konvensjonens tiende partsmøte i Japan i oktober 2010, og det forventes at områdevern vil stå sentralt i et eller flere av de delmålene som da blir vedtatt.

Biomangfoldkonvensjonen har et svært vidt virkefelt i forhold til bevaring og bærekraftig bruk av biomangfoldet. Ikke alle deler av konvensjonen og arbeidet i dens ulike arbeidsgrupper er relevante i forhold til å vurdere hvordan verneområdene bidrar til å oppfylle Norges forpliktelser under konvensjonen. Det vil i hovedsak være de forpliktelsene som omfatter verneområder eller der verneområder kan være et egnet virkemiddel for måloppnåelse, at norske verneområder vil kunne gi noe bidrag til å oppfylle forpliktelsene. Siden konvensjonen i liten grad spesifiserer konkrete mål som partslandene må oppnå innen tiltak for å bevare biomangfoldet, vil en vurdering av verneområdenes bidrag dels måtte bli overordnet og knyttet til det norske verne-

² <http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/information/indicator/F1090245995> (jf EEA 2009)

systemets organisering og omfang. I noen grad kan verneområdenes konkrete fordeling, deking av naturtyper og arter også være relevant som vurderingsgrunnlag.

Bern-konvensjonen³

Bern-konvensjonen har som formål å verne om europeiske arter av ville planter og dyr og deres naturlige leveområder, i første rekke arter og områder som krever samarbeid mellom flere stater. Det legges særlig vekt på vern av truede og sårbare arter av planter og dyr og dyrearter som vandrer over større områder. Konvensjonen har spesifisert hvilke arter som skal totalfredes (planter på liste 1 og dyr på liste 2), i tillegg til dyrearter som bare kan utnyttes på en slik måte at bestandene ikke blir truet (liste 3). Under konvensjonen er det også utviklet en modell for et nettverk av viktige områder for biologisk mangfold i Europa (Emerald Network). Områdene i Emerald Network skal sikre overlevelsen av truede arter og naturtyper fra et europeisk perspektiv. Emerald Network er en parallell til EUs Natura 2000-nettverk som er et tilsvarende nettverk for EU-landene under Habitatdirektivet (EC 1992).

Land som er parter i Bern-konvensjonen må oppfylle følgende krav:

- Fremme nasjonal politikk for bevaring av ville plante- og dyrearter og deres naturlige leveområder
- Ta hensyn til bevaring av ville plante- og dyrearter i sin politikk for planlegging og utvikling og i tiltak mot forurensning
- Fremme utdanning og formidling av generell informasjon om behovet for bevaring av ville plante- og dyrearter og deres leveområder
- Oppmuntre og koordinere forskning knyttet til konvensjonens formål
- Samarbeide for å øke disse tiltakenes effektivitet, koordinere innsats for å beskytte trekken- de arter og utveksle informasjon og dele erfaring og ekspertise

Kravene knytter seg særlig til bevaring av plante- og dyreartene på Bern-konvensjonens lister 1 og 2, samt etablering av områder i Emerald Network for å ta vare på disse artene og deres leveområder. Verneområder kan være et egnet virkemiddel for å oppfylle disse kravene. Her vil det følgelig være relevant å vurdere i hvilken grad norske verneområder bidrar til å dekke leveområder for de aktuelle artene på konvensjonens liste 1 og 2, samt de naturtypene som er spesifisert for Emerald Network. I tillegg kan det vurderes om verneområdene dermed kan egne seg som norske områder i Emerald Network.

Ramsar-konvensjonen⁴

Konvensjonen om vern av våtmarker er en global avtale med formål å bevare internasjonalt viktige våtmarksområder ut fra et integrert økosystemperspektiv. Ramsar-konvensjonen definerer våtmarksområder som alle områder dominert av vann, bl.a. myr, ferskvann, brakkvann og marine områder ned til seks meters dybde.

Forpliktelsene under Ramsar-konvensjonen er særlig knyttet til:

- å forvalte internasjonalt viktige våtmarksområder (Ramsar-områder) slik at deres økologiske funksjoner opprettholdes
- å sørge for fornuftig, bærekraftig bruk av våtmarker generelt i forvaltning og arealplanlegging, herunder blant annet kartlegge og gjennomføre verneplaner for våtmarker
- deltagelse i internasjonalt samarbeid om våtmarker, blant annet gjennom bistandssamarbeid

Norge har utpekt til sammen 37 våtmarkssystemer som internasjonalt verneverdige våtmarker (Ramsar-områder), herav 5 på Svalbard. Til sammen omfatter disse systemene 81 enkeltområder. Samtlige av disse er vernet i medhold av naturvernloven eller svalbardmiljøloven, og de fleste ligger langs kysten. Samlet utgjør disse våtmarkssystemene et areal på ca 1200 km². Store deler av dette er marine områder; landarealet inkludert ferskvann utgjør ca 400 km².

³ http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/Bern/default_en.asp

⁴ http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-home/main/ramsar/1%5e7715_4000_0__

Siden alle Ramsar-områdene er definerte arealer som i Norge er vernet etter naturvernloven eller svalbardmiljøloven, vil verneområdene åpenbart ivareta et viktig krav under konvensjonen, nemlig beskyttelse av områdene. Det som derimot ikke er umiddelbart klart, er om konvensjonens krav til opprettholdelse av områdenes økologiske funksjoner er ivaretatt i tilstrekkelig grad. Det vil trolig kreve en detaljert gjennomgang av hvert enkelt av de aktuelle verneområdene, noe som ligger utenfor rammen for denne evalueringen. Se imidlertid gjennomgangen i kapittel 7.2.

Den europeiske landskapskonvensjonen⁵

Landskapskonvensjonen skal verne, forvalte og planlegge landskap og organisere europeisk samarbeid på disse områdene (artikkel 3). Konvensjonen forstår landskap som *et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkningen fra og samspillet mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer* (artikkel 1a) og omfatter alt landskap innenfor partenes territorium, både landarealer, vassdrag, kyst- og havområder, både det verdifulle, det ordinære og det som trenger restaurering (artikkel 2).

Konvensjonen forplikter partene til en del generelle tiltak som å anerkjenne landskap som et vesentlig element i lovgivningen og å fastlegge og iverksette en landskapspolitikk som tar sikte på vern, forvaltning og planlegging (artikkel 5). Blant konvensjonens særlige tiltak (artikkel 6) er krav til bevisstgjøring om landskapet, opplæring og kunnskapsutvikling om faglig vurdering og forvaltning av landskapet, kartlegging og vurdering av landskapet, dets karakter og endringer, samt å definere mål for landskapskvalitet. Blant de mest relevant i vår sammenheng er kravet om å iverksette virkemidler med henblikk på vern, forvaltning og /eller planlegging av landskap (artikkel 6E).

Kravet til å iverksette tiltak som omfatter vern av landskap, kan være et krav som kan imøtekommes gjennom områdevern etter naturvernloven. Her må vi imidlertid legge landskapskonvensjonens forståelse av "vern" til grunn: *"Landskapsvern" betyr tiltak for å bevare og opprettholde viktige og karakteristiske trekk i et landskap når det er berettiget ut fra dets natur- og kulturminneverdi, som følge av dets naturlige utforming og/eller menneskers aktivitet* (artikkel 1d). Dette innebærer at landskap hvis karaktertrekk opprettholdes ved menneskers bruk, ikke nødvendigvis er best ivaretatt ved vern gjennom naturvernloven. For landskap som i hovedsak er formet og karakterisert ved naturlige prosesser, vil slikt vern være mer relevant.

For å bedømme norske verneområders bidrag til å dekke våre forpliktelser under landskapskonvensjonen trenger vi å vurdere i hvilken grad vi har tilstrekkelig kunnskap om utformingen av norske landskapstyper, hva som karakteriserer dem, og disse typenes geografiske utbredelse, samt om verneområdene dekker de mest verdifulle forekomstene på en tilfredsstillende måte.

Verdensarvkonvensjonen (WHC)⁶

Unescos konvensjon for vern av verdens kultur- og naturarv er en global avtale som forplikter partslandene til å identifisere, verne, bevare, formidle og overføre til framtidige generasjoner den delen av verdensarven som måtte finnes på eget territorium. Konvensjonen forplikter partene til å identifisere, dokumentere og nominere potensiell verdensarv til innskrivning på Verdensarvlisten. Verdensarvstatus innebærer ikke en ny form for vern. Sikring og forvaltning skal forholde seg til nasjonalt lovverk. Verdensarvområder skal være underlagt langsiktig formell eller avtalemessig beskyttelse mot tiltak eller trusler som kan påvirke de universelle verdiene negativt. Områdene skal være klart avgrenset. Menneskelig aktivitet innenfor verdensarvområder skal være økologisk og kulturelt bærekraftig.

Verdensarvområder kan være motivert ut fra kulturverdi, naturverdi eller en kombinasjon. Av de sju norske verdensarvområdene er bare ett primært motivert ut fra naturverdier, Vestnorsk fjordlandskap. Vegaøyan er motivert ut fra menneskets tradisjonelle bruk av området, men det-

⁵ http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/landscape/default_EN.asp

⁶ <http://whc.unesco.org/>

te er samtidig nært knyttet til områdets naturgrunnlag. Det er disse områdene som synes relevante å vurdere i forhold til vern etter naturvernloven. WHC setter imidlertid ikke krav om at verdensarvområder skal vernes etter slikt lovverk, så lenge områdets verdier sikres formelt eller ved avtaler. Dersom viktige deler av verdensarvområdet er underlagt vern etter naturvernloven, vil imidlertid kravet til formell sikring være ivaretatt langt på vei. Typisk vil mange verdensarvområdene som er motivert ut fra naturverdier, være store og komplekse med et betydelig innslag av menneskelig virksomhet. Det gjelder også de to norske områdene. Det kan da stilles spørsmål ved om formelle verneområder i seg selv er tilstrekkelig til å ivareta verdiene eller om tilpasset skjøtsel også må være et krav.

Verneområdenes bidrag til å tilfredsstille Norges forpliktelser i forhold til WHC kan følgelig vurderes i forhold til om verneområder dekker verdensarvområdenes verdier på en hensiktsmessig måte, dvs både i forhold til geografisk lokalisering og omfang, samt med egnet forvaltning og skjøtsel.

Sammenfatning av norske forpliktelser knyttet til internasjonale konvensjoner

Hvis vi ser på hva disse internasjonale konvensjonene og avtalene samlet medfører av forpliktelser for Norge, kan vi forsøke å gruppere disse forpliktelsene som det framgår av **tabell 7.1**. De fleste av forpliktelsene knyttet til konvensjonene, kan forstås som krav om å ha en politikk og et system for etablering av verneområder eller andre områder for å bevare spesielle arter

Tabell 7.1 Oversikt over Norges forpliktelser knyttet til sentrale konvensjoner for bevaring av biologisk mangfold.

Konvensjon	Type forpliktelse		
	Politikk og oppfølging	Spesifiserte innsatsområder	Spesifiserte mål
Konvensjonen om biologisk mangfold	<ul style="list-style-type: none"> • 2008: utviklet standarder, kriterier etc for system av verneområder • 2010: etablert omfattende og representativt system av verneområder • 2010: satt i verk rammeverk for overvåking, evaluering og rapportering om forvaltning av verneområder • 2012: etablert effektiv forvaltning, med planer, bevaringsmål, forvaltningsstrategier, overvåking • 2015: verneområder integrert i landskapssammenheng 	<ul style="list-style-type: none"> • verne områder med særlig viktig biomangfold 	<ul style="list-style-type: none"> • bevare minst 10% av hovednaturtyper (globalt mål)
Bern-konvensjonen	<ul style="list-style-type: none"> • verne prioriterte europeiske arter og deres leveområder • opprette nettverk av Emerald Network-områder 	<ul style="list-style-type: none"> • verne norske forekomster av prioriterte arter og naturtyper 	
Ramsar-konvensjonen		<ul style="list-style-type: none"> • identifisere og bevare internasjonalt viktige våtmarksområder • opprettholde deres økologiske funksjoner 	
Europeiske landskapskonvensjonen	<ul style="list-style-type: none"> • vern, forvaltning og/eller planlegging av landskap • kartlegging og vurdering av landskapets karakter og endringer 		
Verdensarvkonvensjonen		<ul style="list-style-type: none"> • sikre og forvalte norske verdensarvområder 	

eller naturtyper. I tillegg har spesielt konvensjonen om biologisk mangfold krav om systemer for overvåking og forvaltning av verneområdene. Den europeiske landskapskonvensjonen er vagere i sine krav og fokuserer mer på landskapsverdier generelt enn vern, men også her skal partene identifisere verdiene og sørge for en passende forvaltning for å ta vare på dem. Få av konvensjonene sier noe særlig spesifikt om hva som skal gjøres innenfor hver av disse aktivitetfeltene. I noen grad er det et krav om å sikre at særlig viktig biologisk mangfold blir tatt vare på, jf Bern-konvensjonens arter og naturtyper i Emerald Network og Ramsar-konvensjonens områder. Ellers er det knapt noen krav om spesifikke nivåer som skal oppnås for bevaring av naturtyper eller sikring av arters levedyktighet. Et mulig unntak her er tiltak for å hindre tapet av biomangfold i Konvensjonen om biologisk mangfold, nemlig "kravet" om å verne 10% av alle hovednaturtyper på global basis. Hvordan dette ev. skal tilfredsstilles innen de enkelte landenes territorium, er ikke spesifisert. Følgelig kan ikke verneområdenes bidrag til å oppfylle internasjonale konvensjoners krav baseres på noen enkle mål utledet fra verneområdene og deres egenskaper. Vurderingene må i større grad baseres på et samlet skjønn i forhold til verneområdenes dekning av naturvariasjonen, innhold av naturtyper og arters leveområder, samt hvordan de ligger i forhold til hverandre i en landskapssammenheng. I tillegg kommer selvfølgelig i hvilken grad norske myndigheters politikk sikrer en balansert etablering og forvaltning av verneområdene og deres naturkvaliteter, men det ligger utenfor rammen av denne evalueringen.

7.2 Verneområdenes dekning av Norges internasjonale forpliktelser

Vurdering av norske verneområders oppfylling av internasjonale forpliktelser

I foregående underkapittel har vi sett hva slags forpliktelser som synes å følge av de ulike konvensjonene med relevans for verneområder og biologisk mangfold. Forpliktelsene som i hovedsak går på å ha en politikk og et system for å ta vare på biologisk mangfold faller egentlig utenfor den naturfaglige evalueringen vi skal gjøre her. Det vi har mulighet til å vurdere, er hvordan de etablerte verneområdene bidrar til å dekke krav om representativitet, dvs dekning av naturvariasjonen, og dekning av spesielle naturtyper og arters leveområder, selv om disse kravene ikke alltid er eksplisitt formulert i konvensjonene. Dette er temaer som de tidligere kapitlene i evalueringen har vurdert. I tillegg kunne det være mulig å vurdere i hvilken grad verneområdene kan ivareta sine økologiske funksjoner ved at de er opprettholdt i god bevaringstilstand, ikke er utsatt for skadelig påvirkning fra omgivelsene, og inngår i et funksjonelt økologisk nettverk. Dette har vi imidlertid begrenset mulighet for å vurdere med utgangspunkt i denne evalueringen, siden vi her ikke har vurdert verneområdenes tilstand og bare indirekte vurderer deres påvirkning fra omgivelsene og deres landskapssammenheng, ved vurderinger av områdenes størrelse og geografiske fordeling av vernet areal. Siden de internasjonale konvensjonenes krav i all hovedsak er generelt og kvalitativt formulert, vil vår vurdering av verneområdenes bidrag til å møte disse kravene også i hovedsak være kvalitativ.

Krav til å ha politikk og systemer for etablering og forvaltning av verneområder

Selv om denne evalueringen ikke gir noe eksplisitt grunnlag for å bedømme den politiske innsatsen, forvaltningsapparatet eller de formelle systemene rettet mot vern av biologisk mangfold, må vi kunne konkludere at det etablerte systemet av verneområder er en direkte konsekvens av en slik politikk og representerer et konkret system av verneområder. I tillegg er det de siste årene satt i gang et arbeid med å dokumentere verneområdenes dekning av spesielle naturtyper og leveområder for prioriterte arter (jf Vernebasen). Dessuten har DN også satt i gang et arbeid for å formulere bevaringsmål for verneområdene og et system for overvåking av hvordan bevaringstilstanden utvikler seg (DN 2009). Selv om vi fremdeles har betydelig mangel på spesifikk kunnskap om verneområdenes bidrag til bevaring av ulike komponenter av biomangfoldet, og vi ennå ikke har iverksatt helhetlige systemer for overvåking av verneområdene, synes det rimelig å konkludere at svært mange av de internasjonale konvensjonenes krav til etablert politikk og system for verneområdene er på plass eller i ferd med å bli satt i verk. Hvorvidt dagens etablerte system av verneområder i Norge er tilstrekkelig til å ivareta de mer spesifikke forpliktelsene et slikt system skal oppfylle, f.eks. knyttet til dekning av spesifikke naturtyper eller arter, er nærmere belyst i avsnittene under.

Krav til vernet areal

Ingen av konvensjonene vi har vurdert her, setter eksplisitte krav til mengden vernet areal. Men som vi har sett, har Konvensjonen om biologisk mangfold formulert et mål om at 10% av hovednaturtypene i verden skal vernes. Hvis vi legger et slikt mål til grunn for vernet areal i Norge totalt og for de ulike hovednaturtypene (gitt ved arealdekke i N50-kartserien; jf kap. 3.7.1), så kan vi vurdere dette målet i forhold til andelen vernet totalareal av de aktuelle naturtypene. Dette kan oppsummeres som følger (jf **figur 3.18**):

- For landet som helhet dekker de aktuelle verneområdene i denne evalueringen 17,7% av Norges areal (utenom sjøarealet og polarområdene).
- For hele landet er det vernet mer enn 10% av naturtypene isbre/snø (72%), åpent/fjell (27%), myr (19%) og ferskvann (15%).
- Derimot er det vernet mindre enn 10% av skogarealet (7%) og enda mindre av produktivt areal (2,9% av arealet med fra lav til særs høy bonitet; jf **figur 3.22**).

Andelen vernet dyrket areal er enda mindre (0,6%), men dette er generelt et lite relevant mål i vernesammenheng. Andelen vernet sjøareal (hav, 5%) er også lite relevant i vår sammenheng, siden dette avhenger av hvilket sjøareal man sammenligner med.

I forhold til et mål om vern av minst 10% av hovednaturtypene er det bare skog som ikke tilfredsstiller et slikt nivå for vernet areal. For øvrige naturtyper og totalarealet er andelen vernet areal til dels betydelig større enn 10%.

Krav til representativ dekning av norsk naturvariasjonen

En av forpliktelsene under Konvensjonen om biologisk mangfold er å etablere et system av verneområder som er omfattende, representativt og effektivt forvaltet. Kravet om verneområdenes representativitet kan sammenholdes med vår evaluering av verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon (jf kap. 3). Naturvariasjonen er her i hovedsak representert ved høydelag og terrengvariasjon, klimavariasjon, arealdekke (med ulike grader av tematisk detaljering) og en grov inndeling i geologiske klasser. Slik vi har representert relevant naturvariasjon i Norge, kan vi konkludere følgende (jf **tabell 3.24**):

- Verneområdene i denne evalueringen dekker de aller fleste deler av naturvariasjonen i noen grad (så lenge naturvariasjonen ikke vurderes for detaljert).
- Sammenlignet med andelen totalt vernet areal (17,7%) er det imidlertid en arealmessig underdekning i verneområdene av
 - areal under 600 m over havet (5%-10% vernet)
 - alle vegetasjonssoner fra nemoral til mellomboreal sone (<6% vernet)
 - vegetasjonsseksjonene sterkt og klart oseanisk seksjon (8% og 13% vernet)
 - arealdekketypene (N50-kartserien) skog (7%) og ferskvann (15%) (vernet sjøareal 5% og dyrket areal 0,6% er mindre relevant i denne sammenhengen)
 - alle skogtyper og bonitetsklasser gitt ved AR5-kartserien, med spesielt stor underdekning for barskog (3,4% vernet), myrskog (4,9% vernet) og areal med særs høy til middels bonitet (1,3% til 2,2% vernet)

Dette innebærer at systemet av verneområder i Norge fremdeles har viktige mangler i forhold til å dekke naturvariasjonen på en representativ måte. Lavereliggende natur i "varmere" klimasoner er fremdeles for svakt representert i verneområdene, og dette gjelder spesielt for skog og produktivt areal (areal med minst lav bonitet).

Arbeidet med norske verneområder har hittil i liten grad lagt til grunn en helhetlig landskapsbeaktning slik Den europeiske landskapskonvensjonen forutsetter, men flere av de store verneområdene (særlig nasjonalparkene og landskapsvernområdene) må kunne sies å dekke viktige deler av norsk landskapsvariasjon. Vi har imidlertid for dårlig dokumentasjon av denne landskapsvariasjonen, både i og utenfor verneområdene, til å kunne vurdere i hvilken grad landskapskonvensjonens intensjon om å bevare og opprettholde viktige og karakteristiske trekk i landskapet er ivarettatt ved dagens verneområder. I arbeidet med å skaffe et bedre kunnskaps-

grunnlag for naturmangfoldloven vil kunnskapen om norske naturtyper (Halvorsen et al. 2008a,b), inkludert landskap og landskapsdeler, trolig bli vesentlig bedre i løpet av få år.

Krav om sikring av viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter

Flere av konvensjonene stiller krav om at viktige deler av biomangfoldet skal vernes, enten dette formuleres generelt (Konvensjonen om biologisk mangfold) eller spesifiseres for bestemte arter eller naturtyper (Bern-konvensjonen). I kapitlene 5 og 6 har vi forsøkt å vurdere i hvilken grad verneområdene dekker forekomster av viktige naturtyper og prioriterte arter (dvs truede arter, arter fredet etter naturvernloven, arter dekket av internasjonale konvensjoner). Her er de aktuelle naturtypene i Bern-konvensjonen tilordnet tilsvarende naturtyper i DN-Håndbok 13 (DN 2007a). Imidlertid viser det seg at både datagrunnlaget i form av registrerte observasjoner og kunnskapsgrunnlaget for de aktuelle naturtypene og artene er for svakt til å gi en presis vurdering av verneområdenes dekning. Trass i dette mangelfulle datagrunnlaget kan vi forsøksvis konkludere at systemet av norske verneområder dekker viktige naturtyper og arter som følger:

- Så godt som alle de 65 vurderte naturtypene er med stor sannsynlighet representert i minst ett av verneområdene. Likevel er 34 av disse naturtypene vurdert å ha et stort utdekket vernebehov, ved at de enten i liten grad er sikret i dagens verneområder eller at de er så fåtallige eller truede at en enda større andel trenger sikring i verneområder (jf **tabell 5.1**). Generelt ligger naturtypene med stort udekket vernebehov i lavlandet, langs kysten og i områder med stort arealpress.
- Mer enn 50% av antall naturtyper av myr, kulturlandskap, ferskvann og skog har stort udekket vernebehov. Naturtyper av kulturlandskap og skog utgjør over 60% av alle naturtyper med stort udekket vernebehov.
- Også de aller fleste prioriterte artene vil med stor sannsynlighet kunne finnes i minst ett av verneområdene, men for enkelte arter bare med svært sparsomme bestander. Imidlertid er kunnskapen om disse artenes faktiske forekomst enda dårligere enn for naturtyper, spesielt for de artsrike gruppene av invertebrater og kryptogamer.
- Arter med forekomst og leveområder i naturtyper i lavlandet, langs kysten og på spesielt produktive arealer, er de som fanges dårligst opp i dagens verneområder, både fordi mange av de aktuelle artene lever i disse områdene og fordi vernet areal utgjør en mindre andel her enn høyere over havet, nordpå og i innlandet.

Selv om datagrunnlaget er usikkert og kunnskapsgrunnlaget svakt, synes det rimelig å anta at de aller fleste av de aktuelle naturtypene og artene forekommer i minst ett av verneområdene. For å sikre tilstrekkelig antall forekomster av disse naturtypene og artene (og levedyktige bestander av artene) er det imidlertid et stort udekket vernebehov for flertallet av naturtypene og for en stor andel av artene. Slik sett vil dagens system av verneområder ikke kunne sies å tilfredsstille kravene i f.eks. Bern-konvensjonen. Her trengs imidlertid vesentlig bedre datagrunnlag for å kunne konkludere sikkert om dette.

Sikring av Ramsar-områder og verdensarvområder

Både Ramsar-konvensjonen og Verdensarvkonvensjonen krav om at partslandene skal nominere eller utpeke spesielle områder der karakteristiske naturkvaliteter, økologiske funksjoner og kulturelle verdier skal bevares, ved vern eller annen form for sikring.

Alle Ramsar-konvensjonens våtmarksområder i Norge er vernet etter naturvernloven. Følgelig er disse områdene rent formelt godt ivaretatt. Vi har imidlertid ikke noen god oversikt over om alle viktige våtmarksområder er identifisert og fanget opp som mulige Ramsar-områder. Tidligere verneplaner for våtmark tilsier at det er små sjanser for at slike viktige våtmarksområder ikke er kjent, men noen slike områder kan ha blitt holdt utenfor vernesystemet av ulike grunner. Direktoratet for naturforvaltning sendte i 2009 forslag om 14 nye kandidater til Ramsar-lista og vil i 2010 sammenstille forslag til ytterligere nye Ramsar-områder i Norge. Alle disse forslagene er også dekket av eksisterende verneområder.

Selv om våtmarksområder er sikret ved formelt vern, vil de ofte være avhengige av skjøtsel for å opprettholde sine naturverdier. Dessuten vil de være avhengige av arealforvaltningen utenfor verneområdene, siden dette kan påvirke hydrologi og andre miljøforhold i verneområdet. Riksrevisjonen (2006) har for eksempel sammenstilt fylkesmennenes vurderinger av trusler mot verneområdene knyttet til endringer i verneområdene så vel som i deres omgivelser. Her anslås de mest truede typene av verneområder å være havstrand/kyst (44% truet) og ferskvann/våtmark (31% truet), mens 17% av myrvernområdene anses for truet. I denne evalueringen har vi ikke vurdert de enkelte områdenes tilstand eller deres påvirkning fra omgivelsene. Det eneste vi kan vurdere med utgangspunkt i vårt datamateriale, er om områdenes størrelse og form innebærer noen risiko for uheldig påvirkning fra omgivelsene.

Flere av Ramsar-områdene består av mer enn ett verneområde. Her har vi tatt utgangspunkt i hvert av disse verneområdene som vi har representert i databasen over verneområder som skal evalueres. Omtrent en firedel av Ramsar-områdenes verneområder har en omkretsindikator på minst 2 (jf kap. 4.4), hvilket tilsier at områdene er svært fragmenterte, uregelmessige eller langstrakte (lengde er minst 11x bredden). I overkant av en tidel av områdene har et kjerneareal på mindre enn 100 daa etter fratrekk av en kantsone på 100 m. Begge disse målene er en indikasjon på at en del av Ramsar-områdene potensielt kan være utsatt for uheldig innflytelse fra omgivelsene.

De to verdensarvområdene i Norge med et vesentlig innslag av natur, Vegaøyan og Vestnorsk fjordlandskap, er i ulik grad dekket av eksisterende verneområder. Vegaøyan dekker et areal på ca 1068 km², hvorav vel 20% er dekket av ulike verneområder (i stor grad sjøfuglområder, samt et par mindre skogs- og våtmarksreservater). I tillegg kommer en større buffersone (uten vern) som omfatter hoveddelen av øya Vega, øya Ylvingen og en god del havareal og småøyer øst for Vega. Arealet uten formelt vern utgjøres i hovedsak av hav, men inkluderer også mange mindre øyer og en vesentlig del av øya Vega. Vestnorsk fjordlandskap er i all hovedsak fordelt på to store landskapsvernområder, Geiranger-Herdalen (499 km²) og Nærøyfjorden (579 km²). I tillegg omfatter områdene også noen naturreservater og andre verneområder inni eller i tilslutning til de store landskapsvernområdene. Mindre deler av totalarealet som omslutes av landskapsvernområdene, er ikke vernet. Dette gjelder særlig dalførene og bebyggelsen i henholdsvis Geiranger og Gudvangen, samt et par andre områder med jordbruksdrift og bebyggelse i området ved Nærøyfjorden. Dette tilsier at verneområdenes bidrag til å dekke forpliktelsene i Verdensarvkonvensjonen er svært godt ivaretatt for området Vestnorsk fjordlandskap, gitt at verneforskriftene for de aktuelle landskapsvernområdene regulerer aktivitetene i området i tilstrekkelig grad. For Vegaøyan dekker verneområdene bare ca 20% av totalarealet og vil da bare delvis sikre oppfylling av forpliktelsene i Verdensarvkonvensjonen. Her må andre virkemidler tas i bruk for å sikre hensiktsmessig forvaltning av det arealet som ikke har formelt vern.

Krav til verneområdenes økologiske funksjon

Konvensjonen om biologisk mangfold setter krav til at systemet av verneområder skal ses i en landskapsmessig sammenheng og, hvor det er hensiktsmessig, i forhold til funksjonen som et økologisk nettverk av verneområder. Poenget er at systemet av verneområder skal virke sammen for å ta vare på biologisk mangfold og andre naturverdier på en robust måte, uten at ytre påvirkninger har vesentlige negative effekter på bevaringstilstanden. Som nevnt over, har vi i denne evalueringen få muligheter for å bedømme verneområdenes faktiske bevaringstilstand ut over å vurdere deres størrelse og form (jf også Ramsar-områdene over). Dessuten kan vi se hvordan områdene er fordelt geografisk i forhold til hverandre, dvs om deres geografiske plassering har potensial for å fungere som et økologisk nettverk.

I kapittel 4 har vi sett at svært mange verneområder er små – 61% av områdene har et totalareal mindre enn 1 km². At disse små verneområdene er potensielt sårbare for ytre påvirkning, vises når vi trekker fra en kantsone på 100 m. Dette medfører at 24% av alle områdene ikke har noe reelt kjerneareal, dvs at de er særlig utsatt for ytre påvirkninger, enten fordi de er svært små og/eller har svært uregelmessig form. I tillegg vet vi at en del våtmarker og de fleste kulturbetingete naturtypene er avhengige av tilpasset skjøtsel for å opprettholde en gunstig beva-

ringstilstand, noe som i lang tid har vært neglisjert for de fleste slike verneområdene. Dette indikerer at en betydelig andel av verneområdene kanskje ikke tilfredsstiller konvensjonens krav til å vedlikeholde verneområdene i god bevaringstilstand, i det minste at dette foreløpig ikke er satt i system. Riksrevisjonens sammenstilling av fylkesmennenes vurderinger av truslene mot verneområdene (Riksrevisjonen 2006) konkluderte også med at ca 30% av verneområdene var truet av endringer innen verneområdene eller i deres omgivelser. Noen av disse endringene kan knyttes til mangel på skjøtsel, men også helt andre typer trusler ble identifisert av fylkesmennene.

Konvensjonens krav til at verneområdene skal inngå i en landskapssammenheng og bidra til at verneområdene inngår i et økologisk nettverk, har vi i denne evalueringen bare belyst ved å se på fordelingen av vernet areal over landet (kap. 4.5). Her viser **figur 4.13** at verneområdenes potensial for å bidra til et økologisk nettverk varierer i betydelig grad over landet, med størst potensial i fjellområdene og mindre potensial i lavlandet i Sør-Norge, generelt langs kysten og i deler av Troms og Finnmark. For å belyse verneområdenes reelle bidrag til et slikt økologisk nettverk er det imidlertid behov for en mer detaljert analyse av de ulike verneområdenes innbyrdes avstand, deres innhold av ulike naturtyper, og terrengform, arealdekke og mulige barrierer i det mellomliggende arealet. Det er følgelig for tidlig å trekke noen klar konklusjon om verneområdene oppfyller konvensjonens krav på dette punktet, men det er grunn til å tro at det fremdeles kan være betydelige mangler i et slikt nettverk.

Samlet vurdering av verneområdenes bidrag til å oppfylle internasjonale forpliktelser

Vi kan sammenfatte verneområdenes bidrag til å oppfylle Norges internasjonale forpliktelser som følger:

- Verneområdene representerer et system som i hovedsak har en balansert dekning av norsk natur. Dette systemet er også i ferd med å få på plass mer helhetlig forvaltning av verneområdene, knyttet til utforming av bevaringsmål, overvåking av bevaringstilstanden og med skjøtsel eller annen forvaltning tilpasset bevaringsmål og tilstand. Det gjenstår å se om slik helhetlig forvaltning av verneområdene faktisk får resultater som tilfredsstiller kravene.
- Omfanget av vernet areal er totalt sett betydelig (17,7%) og med brukbar dekning for de fleste hovednaturtypene, men det er mangelfull dekning av skog generelt og produktiv skog spesielt.
- Verneområdene har ellers noen mangler i dekningen av norsk naturvariasjon, ved at det er en underdekning av vernet areal spesielt for lavereliggende områder i "varme" vegetasjonssoner og på produktiv mark.
- Selv om verneområdene inneholder forekomster av så godt som alle naturtyper og leveområder eller forekomster av de fleste prioriterte artene, er dekningen ikke tilfredsstillende for de fleste spesielle naturtypene og artene. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til disse vurderingene.
- Også verneområdenes bevaringstilstand og bidrag til et funksjonelt økologisk nettverk har trolig en del mangler, selv om vår evaluering ikke har godt nok datagrunnlag eller spesifikke analyser til å bedømme dette presis.

Til sammen innebærer dette at norske verneområder langt på vei er i ferd med å tilfredsstille de kravene som internasjonale konvensjoner på naturområdet setter til politikk og systemer for verneområder og forvaltning av biologisk mangfold mer generelt. Det er imidlertid en del mangler i dagens nettverk av verneområder i forhold til konvensjonenes krav til representativitet, dekning av spesielle arter og naturtyper, verneområdenes bevaringstilstand og deres bidrag til økologiske nettverk. Dette er mangler som det vil være viktig å dekke i årene framover, både for å tilfredsstille forpliktelsene i internasjonale konvensjoner, så vel som behovet for å sikre en tilfredsstillende bevaring av norsk naturmangfold.

8 Mangelanalyse og suppleringsstrategi

I de foregående kapitlene har vi beskrevet i hvilken grad verneområdene dekker norsk naturvariasjon, behovet for store sammenhengende områder, viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter, samt hvordan de bidrar til å oppfylle Norges forpliktelser i forhold til internasjonale avtaler på miljøområdet. På slutten av hvert av kapitlene 3-7 har vi sammenfattet hvor godt verneområdene oppfyller de aktuelle målene for norske verneområder og hvor det måtte være mangler i forhold til å oppfylle disse målene. Her vil vi forsøke å se disse manglene i sammenheng og gi en vurdering av hvordan de best kan dekkes.

8.1 Tilnærminger til mangelanalyse og suppleringsstrategi

8.1.1 Mangelanalyse

Målene for områdevernet, slik de er lagt til grunn i denne evalueringen, omfatter:

- Dekning av variasjonsbredden i norsk natur
- Dekning av store, sammenhengende områder
- Dekning av alle viktige naturtyper
- Tilstrekkelig sikring av leveområder for truede og sårbare arter, samt arter fredet etter naturvernloven
- Oppfylging av Norges internasjonale forpliktelser når det gjelder områdevern

Selv om disse målene mer eller mindre eksplisitt har ligget til grunn for vernet av norsk natur siden ca 1980, har vernearbeidet pågått i ulike faser med forskjellig vektlegging av målene. De ulike tematiske verneplanene har hatt fokus på sine spesielle naturtyper og har lagt ulike kriterier for kvalitetsvurdering og utvalg av mulige områder til grunn. Det er også først de siste 10 årene at det har vært et særlig fokus på bruk av indikatorarter ved valg av verneområder, noe som er spesielt tydelig for skogvernet. En konsekvens av dette er at områdevernet fra starten av ikke systematisk har vært innrettet mot å dekke hele naturvariasjonen og viktige naturtyper og arter. Dermed kan det være en risiko for at verneområdene som helhet ikke oppfyller målene for områdevernet godt nok. Dessuten er kunnskapen om de enkelte verneområdene svake og mindre enhetlig enn ønskelig som grunnlag for å vurdere mangler i verneområdenes oppfylging av målene.

Ovenfor har vi gjennomgått de viktigste manglene ved verneområdenes dekning av målene for områdevernet. Det kan likevel være grunn til å reflektere over hvordan slike mangler kan vurderes, siden det ikke er opplagt at ulik grad av dekning av deler av naturvariasjonen eller av spesielle naturkvaliteter kan sies å representere utilfredsstillende vern.

Verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon

Vi kan vurdere i hvilken grad det er mangler i verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon, på flere nivåer:

- om alle deler av naturvariasjonen i det hele tatt er representert i verneområdene; dette må ses som et minimum i forhold til målet om dekning av naturvariasjonen
- om arealet av de ulike delene av naturvariasjonen fordeler seg på omtrent samme måte i verneområdene som for landets areal (ev. vurdert på regionalt eller annet skalanivå)
- om verneområdene har tilstrekkelig omfattende dekning av bestemte deler av naturvariasjonen, basert på vurdering av et visst minstenivå av dekning for visse deler av naturvariasjonen, f.eks. knyttet til sjeldne/uvanlige eller særlig verdifulle deler av naturvariasjonen

I våre analyser av verneområdenes dekning av naturvariasjonen (jf kap. 3) har vi i all hovedsak basert oss på en tilnærming som følger av andre kulepunkt over, dvs vi har sammenlignet verneområdenes arealfordeling med den tilsvarende fordelingen for hele landet eller de geografiske regionene (landsdelene). Vi har sett det som lite interessant å vurdere om verneområdene

bare har representert forekomst av de ulike delene av naturvariasjonen, uten å vurdere mengden av en slik forekomst. Med så grov representasjon av naturvariasjonen som følger av den tematiske og geografiske oppløsningen på dataene vi har hatt tilgjengelig, vil verneområdene nesten alltid dekke et minimum av de ulike delene av naturvariasjonen. Slik sett vil det være mer relevant å vurdere arealfordelingen av ulike deler av naturvariasjonen i verneområdene.

Det kunne vært aktuelt å vurdere om visse deler av naturvariasjonen er så spesielle at de burde ha høyere arealandel i verneområdene enn i landet som helhet (jf siste kulepunkt over). Med slik grov representasjon av naturvariasjonen som vi har brukt, vil knapt noen del av denne være spesielt uvanlig eller kunne sies å ha blitt særlig redusert i nyere tid, mens alle deler av variasjonen vil bli uvanlige dersom vi findeler naturvariasjonen tilstrekkelig. Visse deler av naturvariasjonen kunne imidlertid ha så spesiell naturverdi at de burde ha større andelsmessig forekomst i verneområdene enn i landet som helhet. I vår sammenheng vil slik naturverdi kunne knyttes til spesielt høy forekomst av verdifulle naturtyper eller konsentrasjoner av prioriterte arter, dvs sørlige lavlandsområder ("varme" vegetasjonssoner) på rik berggrunn etc.

Vi har i hovedsak vurdert verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon ut fra hvor stor arealandel den aktuelle delen av naturvariasjonen har i verneområdene sammenlignet med landets/regionenes areal. Vi vil dermed si at den aktuelle delen av naturvariasjonen er underrepresentert i verneområdene dersom arealandelen i verneområdene er vesentlig lavere enn for landet/regionen som helhet. Vi har ikke angitt noen spesifikk grense for hva som skal forstås med "vesentlig lavere", men har gjort en kvalitativ vurdering i hvert tilfelle. Stort sett vil bare minst fem prosentpoeng avvik fra gjennomsnittlig andel vernet areal forstås som vesentlig avvik.

Store, sammenhengende områder

Når det gjelder verneområdenes dekning av store sammenhengende områder, har vi forsøkt å vurdere dette både i forhold til verneområdenes totalareal og til deres samlede areal av henholdsvis fjell/åpent, skog og myr. Hvor stort areal et "stort verneområde" bør ha, vil avhenge av hva slags arter og økologiske prosesser som verneområdet skal ivareta, og om dette skal vurderes isolert for det enkelte verneområdet eller om det økologiske nettverket av nærliggende verneområder og kvaliteten på det omkringliggende arealet også skal trekkes inn i vurderingen. Dette avhenger også av den naturgitte landskapsstrukturen av terreng og vegetasjon som området dekker. Her har vi imidlertid bare skjematisk vurdert verneområder med minst 10 km² totalareal som store områder, uten noe forsøk på å differensiere dette i forhold til geografisk region eller verneområdenes innhold av arter og økosystemer. Vi har imidlertid sett på verneområdenes størrelsesfordeling og har dermed muligheten til å differensiere tolkningen av store områder avhengig av for eksempel hvilken region eller vegetasjonssone vi vurderer eller hva slags type område (verneform eller vernetema) det er snakk om.

Det finnes ikke noe objektivt mål for hvor mange store områder som er tilstrekkelig. Dersom det ikke var noen eller bare ganske få store områder (etter vår definisjon), vil vi likevel kunne slå fast at det var for få slike områder. Men vi kan ikke sette noe minstenivå for antall store områder som bør finnes i landet eller i en gitt region. Her kan vi bare vurdere antallet av store områder (ev. antall områder av ulik størrelse) og deres regionale fordeling. Ut fra områdenes fordeling på størrelsesklasser i ulike regioner kan vi ev. redegjøre for om antallet store verneområder har en vesentlig lavere forekomst i noen del av landet sammenlignet med andre deler. En vurdering av ev. underdekning av store verneområder blir slik sett et relativt mål knyttet til fordelingen av store områder mellom regioner, høydelag eller andre grovere inndelinger av hele landet.

Viktige naturtyper og prioriterte arter

Verneområdenes dekning av viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter kan vurderes på tilsvarende nivå som for verneområdenes dekning av naturvariasjonen, ved om de bare forekommer i verneområdene, om de har en dekning på minst samme nivå som i landet som helhet, eller om dekningen er tilstrekkelig til å ivareta naturtypene og artenes leveområder. For

å kunne foreta slike vurderinger trenger vi data- og kunnskapsgrunnlag med bedre kvalitet (og høyere kompleksitet) enn vi har i dag. Dette er nødvendig for å kunne dokumentere naturtypenes forekomst innenfor og utenfor verneområdene, deres mengdefordeling, og i siste tilfelle hva som er økologiske minimumskrav for å sikre naturtypene og artenes leveområder. Realiteten er at tilgjengelige data og kunnskaper om de aktuelle naturtypene og artenes leveområder er langt fra tilstrekkelig, selv for den enkleste vurderingen av forekomst/fravær i verneområdene (jf vurdering av datagrunnlaget nedenfor). Følgelig er vår vurdering av verneområdenes dekning av naturtyper og arters leveområder i hovedsak basert på ekspertenes kvalitative vurdering av naturtypenes og artenes registrerte forekomst i forhold til verneområdenes beliggenhet og naturforhold. Dette innebærer at vurderingene er generelle og lite presise, men i prinsippet knyttet til et absolutt nivå for verneområdenes dekning av naturtyper og arters leveområder. Dermed er også vår vurdering av ev. underdekning av naturtyper og arters leveområder i prinsippet knyttet til et slikt absolutt nivå, som imidlertid kun kan fastsettes kvalitativt i forhold til overordnet naturvariasjon som vegetasjonssoner, høydelag etc.

Norges internasjonale forpliktelser

Norges internasjonale forpliktelser når det gjelder områdevern, er knyttet til Norges ratifisering av sentrale internasjonale konvensjoner som Konvensjonen om biologisk mangfold og Bernkonvensjonen. Som det framgår av gjennomgangen i kapittel 7, er disse forpliktelsene dels generelle og rettet mot å ha en politikk for bevaring av biomangfoldet og systemer for oppfølging av en slik politikk. I noen grad omfatter forpliktelsene mer spesifikke krav knyttet til verneområder. En vurdering av i hvilken grad verneområdene bidrar til å oppfylle slike forpliktelser, vil i stor grad knytte seg til i hvilken grad verneområdene bidrar til å oppfylle målene om å dekke naturvariasjonen og spesielle naturtyper og arters leveområder. Eventuelle mangler i verneområdenes bidrag til å oppfylle Norges internasjonale forpliktelser må derfor i hovedsak baseres på overordnede vurderinger av manglene i verneområdenes dekning av naturvariasjon og spesielle naturtyper og arters leveområder (jf avsnittene ovenfor).

8.1.2 Konsekvenser av kvaliteten på data- og kunnskapsgrunnlaget

For å kunne vurdere verneområdenes dekning av målene for områdevernet på en fyldig og presis måte må data- og kunnskapsgrunnlaget være tilstrekkelig både i tematisk detaljering og i romlig presisjon. Som vi har sett i de foregående kapitlene, er dette bare delvis tilfelle. Her skal vi kort gå gjennom det tilgjengelige data- og kunnskapsgrunnlaget og hvordan kvaliteten på dette påvirker mangelanalysen og vurderingen av suppleringsbehovet.

Verneområdene

En underliggende forutsetning for å vurdere verneområdenes dekning av naturvariasjonen, store områder, viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter er at den digitale informasjonen om verneområdenes geografiske plassering og utstrekning er presis. Svært mye av evalueringen bygger på en sammenligning mellom verneområdenes geografiske lokalisering og tilsvarende lokalisering av ulike egenskaper som representerer naturvariasjon, naturtypers og arters forekomst. De geografiske dataene for verneområdene er basert på utdrag av data fra DNs Naturbase, samt tilsvarende informasjon fra fylkesmennene for områder som ikke lå inne i Naturbase før juli 2009. I kvalitetssikringen av dataene for verneområdene har vi gjennomgått de formelle spesifikasjonene for den geografiske informasjonen og sikret at denne er korrekt. For noen verneområder er det imidlertid fremdeles mulig at mindre feil i digitalisering av områdegrensene etc kan gi mindre feil i koblinger til eller utledning av annen geografisk informasjon for verneområdene. Vi regner imidlertid med at slike feil ikke har noen vesentlig betydning for den samlede vurderingen av verneområdenes dekning av naturvariasjonen, store områder eller viktige naturtyper og arters leveområder. For hvert enkelt område (spesielt små områder) kan imidlertid slike feil, og feil knyttet til representasjonen av naturvariasjonen etc (jf under), gi visse utslag, uten at vi systematisk har kvantifisert slike feilkilder.

Naturvariasjonen

Naturvariasjonen i Norge kan beskrives på utallige måter, med en tematisk og romlig oppløsning som er svært detaljert. Imidlertid er det bare visse typer data som er tilgjengelige i digital form for hele landet og dermed tilgjengelige for kvantitative analyser av verneområdenes dekning slik det er forutsatt for denne evalueringen. Disse dataene dekker i hovedsak egenskaper ved terrenget (høydelag og avledet terrengvariasjon basert på Kartverkets standard høydemodell med 25 m romlig oppløsning), klimavariasjon (nokså grove vegetasjonssoner etc, samt aggregerte klimadata med 1 km oppløsning), arealdekkeinformasjon (fra digitale kartverk N50 og AR5), og egenskaper ved berggrunnen (fra geologisk kart N250). Alle disse datakildene har en nokså grov tematisk inndeling og romlig oppløsning. De dekker viktige egenskaper ved naturvariasjonen, men fanger ikke opp de egenskapene som direkte representerer naturverdiene i fokus ved vern av natur. I tillegg er informasjonen om arealdekke i kartseriene ikke løpende oppdatert, og den kan dermed gi feil inntrykk av arealenes faktiske arealdekke. Dessuten gir vår metode for å koble disse dataene til polygoner for verneområdene noen mindre avvik (jf kap. 3.2). Spesielt for små verneområder vil den til dels grove romlige oppløsningen på dataene medføre risiko for feiltolkninger av enkelte verneområders dekning av spesielle deler av naturvariasjonen. Trass i disse forbeholdene mener vi at de egenskapene ved naturvariasjonen som er lagt til grunn i denne evalueringen, gir et godt grunnlag for å vurdere verneområdenes samlede dekning av viktige egenskaper ved naturvariasjonen på et forholdsvis overordnet nivå.

Viktige naturtyper

I denne evalueringen har vi i hovedsak lagt naturtypene i DN-håndbok 13 (DN 2007a) til grunn, supplert med enkelte andre naturtyper som ikke er dekket av DN-håndbok 13, som fuglefjell, isbreer og ulike typer av geologiske forekomster. Datagrunnlaget for disse naturtypene er avgrenset til registreringene av viktige naturtyper som er lagret i Naturbase, og dokumentasjonen av tilsvarende naturtyper i verneområdene i Vernebase, samt i en del rapporter som vi bare har kunnet konsultere i begrenset grad. Som det framgår av kapittel 5.2 (og Blindheim et al. 2010), er informasjonen om naturtypenes forekomst i både Naturbase og Vernebase preget av usystematisk feltregistrering (svært variabel dekning av hovednaturtyper og geografiske områder), mangelfull oppføring i basene, mangelfull mengdeangivelse av registrerte forekomster og unøyaktigheter i deres geografiske lokalisering. I tillegg til dette datagrunnlaget har vi også brukt eksperter på de ulike naturtypene til å vurdere kvaliteten på datagrunnlaget, samt i hvilken grad de ulike naturtypenes forekomst i og utenfor verneområdene ellers er kjent eller kan vurderes. En slik ekspertvurdering vil nødvendigvis være kvalitativ og avgrenset til å vurdere verneområdenes grad av dekning av naturtypene på en grov, relativ skala. Dette innebærer at mangelanalysen og vurderingen av suppleringsbehovene må bli grov og kvalitativ, knyttet til hovedmønstre i naturtypenes forekomst.

Leveområder for truede og fredete arter

Mye av det som er nevnt over for viktige naturtyper, gjelder også for vurderingen av verneområdenes sikring av leveområder for truede og fredete (prioriterte) arter. Datagrunnlaget er her i hovedsak informasjon om registrerte forekomster av de aktuelle artene i Artsdatabankens Artskart og GBIFs databaser, som også er dokumentert i Vernebase for forekomster i verneområdene. Som for naturtypene er registreringene usystematiske over landet, til dels mangelfullt beskrevet og ofte med svært upresis lokalisering. Mangelfull registrering er særlig påtagelig for invertebratene. Dette innebærer at disse dataene ikke kan brukes som et direkte grunnlag for å bedømme verneområdenes dekning av leveområder for prioriterte arter. Eksperter har vurdert både kvaliteten på datagrunnlaget og annen informasjon og kunnskap om artene, ikke minst deres habitattilhørighet. Her er det også utfordringer knyttet til mangelfull kunnskap om artenes generelle forekomst og økologi, siden mange av de truede artene også er sjeldne, med bare et fåtall funn i Norge. En vurdering av verneområdenes dekning av leveområder for de prioriterte artene må derfor i hovedsak baseres på en kombinasjon av artenes registrerte forekomst i ulike regioner og sammenhenger mellom artenes tilknytning til spesielle naturtyper og disse naturtypenes forekomst i og utenfor verneområdene. Både mangelanalysen og vurderingen av suppleringsbehov for å sikre leveområder for prioriterte arter blir dermed nokså parallell til den tilsvarende vurderingen for viktige naturtyper.

8.1.3 Suppleringsstrategi

I den grad det er påvist mangler i de eksisterende verneområdenes dekning av naturvariasjon, store områder, viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter, vil det være aktuelt å vurdere en suppleringsstrategi med nye verneområder. Ideelt sett kunne vi ønske at alle identifiserte mangler blir dekket ved hensiktsmessig lokalisering av nye verneområder. Imidlertid vil ressursene til områdevern normalt være begrenset, og noen av de aktuelle lokalitetene for vern kan være relevante også for andre prioriterte samfunnsformål. Følgelig vil en eller annen form for prioritering av ressursinnsatsen til nye verneområder være nødvendig, der visse typer arealer plukkes ut framfor andre.

Internasjonalt har det de siste 20 årene kommet en omfattende litteratur på metoder for prioritering av arealer til vern eller andre bevaringstiltak for biomangfold (f.eks. Margules & Pressey 2000, Cabeza & Moilanen 2001, Margules & Sarkar 2007, Moilanen et al. 2009a). Vi har ikke gjennomført slike kvantitative vurderinger som de fleste slike metoder legger opp til. Dels har vi i vårt tilfelle flere ulike mål som verneområdene skal tilfredsstille, og det er vanskelig å inkorporere slike multiple målvariabler i de nåværende tilgjengelige optimaliseringsprogrammene uten å gi en eksplisitt vekt til hvert mål (Cabeza & Moilanen 2001). Dessuten har vi for dårlig tilgjengelig informasjon om forekomsten av naturverdier som verneområdene skal dekke, både i og utenfor verneområdene (jf kap. 8.1.2). En del teknikker for å kompensere for manglende observasjonsdata (f.eks. prediksjonsmodellering av arters eller naturtypers forekomst) vil være svært krevende å gjennomføre for det store antallet naturtyper og spesielt arter i vårt tilfelle, særlig for de mange artene med svært få kjente forekomster. Mer aggregerte mål for variasjonen i miljøvariabler og/eller variasjonen i forekomst av arter og naturtyper kan være mulig, men krever mer forskningsinnsats for å vurdere både realisme og operasjonelle løsninger. Forsøk på å representere bredden av biomangfoldet ved surrogatvariabler basert på ulike miljøvariabler eller biologiske variabler har foreløpig vist seg lite konsistente (jf Andelman & Fagan 2000, Araujo et al. 2001, Favreau et al. 2006; men se Sarkar et al. 2005).

Et viktig formål med verneområdene er å bidra til å sikre biomangfoldets eksistens over tid (persistens). En suppleringsstrategi for verneområder bør ta hensyn til hvordan ev. nye områder best kan bidra til å øke den langvarige eksistensen til biomangfoldet (dvs viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter). Dette kan vurderes på to ulike romlige skalaer:

- *Lokalt for hvert enkelt verneområde*, ved at de enkelte verneområdenes størrelse, form og kvalitet er tilstrekkelig til å opprettholde livskraftige bestander og robust økosystemdynamikk
- *Regionalt for nettverket av verneområder*, (1) ved at flere verneområder har likeartete kvaliteter som tillater levedyktige bestander av samme arter og tilsvarende økosystemdynamikk i flere områder, dvs et nettverk med fleksibilitet og robusthet mht endringer i enkeltområder; (2) dessuten ved at områdenes lokalisering (ved gruppering, spredningskorridorer etc) fremmer spredningsmuligheter for bevaringsverdige arter mellom områdene (men merk at slik gruppering også kan øke risikoen for at regionale forstyrrelser truer flere områder samtidig)

Ellers vil vår vurdering av mulige strategier for å supplere det eksisterende nettverket av verneområder bygge på en kvalitativ vurdering av følgende elementer:

- Identifiserte mangler ved dagens verneområder, deres viktighet i forhold til verneformålene, ev. trusler mot verneområdene (på et generelt nivå), samt deres fordeling regionalt og i forhold til hovedtrekk i naturvariasjon.
- Muligheter for å dekke flere typer mangler samtidig.
- Potensialet for å inkludere kjente lokaliteter med store naturverdier som ennå ikke er vernet, samt områder preget av naturlig dynamikk og minst mulig menneskelig påvirkning.
- Muligheter for å fremme et bedre økologisk nettverk av verneområder ved å skape tettere forbindelser mellom eksisterende verneområder, om nødvendig ved å sette inn restaureringstiltak for interessante, men påvirkete kandidatområder.
- Generelle prinsipper for prioritering av verneområder: representativitet, komplementaritet, fleksibilitet, uerstattelighet etc (jf tekstboksen til slutt i kap.1)

8.2 Mangler ved dagens verneområder

Nedenfor har vi oppsummert de viktigste manglene ved verneområdenes dekning av målene for områdevernet. De identifiserte manglene for hvert enkelt målområde (naturvariasjon, store områder, viktige naturtyper, prioriterte arter) har vi sammenfattet i felles hovedtrekk ved manglene. Disse hovedtrekkene er lagt til grunn for vår vurdering av behovet for supplering av verneområdene.

Mangler ved verneområdenes dekning av norsk naturvariasjon

- Det er en klar underdekning av vernet areal under 600 m over havet. Denne er størst for høydelaget under 300 m og for Øst-Norge. Underdekningen er noe mindre for Nord-Norge.
- Det er også en betydelig underdekning av vernet areal for nemoral, boreonemoral og sørbo-real vegetasjonssone i alle aktuelle regioner. Det er også klar underdekning av vernet areal i mellomboreal sone for alle regioner, sammenlignet med verneandelen for totalarealet i de respektive regionene.
- Det er en klar underdekning av sterkt oseanisk seksjon i alle regioner og en viss grad av underdekning for klart oseanisk seksjon. Det er en klar underdekning av svakt kontinental seksjon for Vestlandet og til en viss grad for Øst-Norge, men ikke for Trøndelag eller Nord-Norge.
- Verneområdene viser en klar underdekning for deler av klimagradianter som representerer områder i sør eller lavlandet, spesielt i mer oseaniske deler av klimagradiantene. Det er særlig underdekning av klimavariasjon som representerer området mellom lavland og kyst på Vestlandet, deler av Øst-Norge i et belte fra Mjøsa mot svenskegrensa og i østlandske dalbunner, samt indre deler av Tanadalen og enkelte andre steder i Finnmark.
- Det er en klar underdekning av vernet skogareal i alle regioner og mest for Øst-Norge, spesielt av barskog og myrskog. Det er særlig stor underdekning av skog på produktiv mark.
- Det er en viss underdekning av vernet myrareal for Vestlandet og av ferskvann i Trøndelag.
- Det er generelt mangelfull verne dekning av jordbruksmark, spesielt av verdifulle kulturmarkstyper som slåtte/beitemark (jf viktige naturtyper under).

Mangler ved verneområdenes dekning av store sammenhengende områder

- Det er en generell mangel på verneområder med minst 10 km² totalareal i høydelag under 300 m, med bare 13% av arealet av store verneområder under 300 m i forhold til 50% av arealet over 900 m.
- For Øst-Norge og Vestlandet er det en klar underdekning av store verneområder under 600 m, med henholdsvis 6% og 12% av arealet av store verneområder under 600 m i forhold til henholdsvis 78% og 75% over 900 m
- Underdekningen av store verneområder er særlig utpreget for nemoral, boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone med bare 1,7% av arealet av store områder i forhold til 93% i nordboreal og alpin sone.
- Dekningen av skog- og myrareal i store verneområder er ikke representativ for fordelingen av skog- og myrarealet generelt, med klart minst andel i lavere høydelag i sør.
- Minst 24% av alle verneområdene har så lite areal eller så uregelmessig form at de kan være utsatt for negative påvirkninger fra omgivelsene. De har ikke noe reelt kjerneareal når en kantsone på 100 m trekkes fra deres opprinnelige yttergrenser.
- Verneområdenes geografiske fordeling, areal og arealtyper tyder på at de i liten grad kan fungere som elementer i et sammenhengende økologisk nettverk i lavlandet i Øst-Norge eller langs kysten. Også i høyereliggende skogstrakter sør for Jotunheimen er det en mangel på verneområder som elementer i et økologisk nettverk.

Mangler ved verneområdenes dekning av viktige naturtyper

Generelt er kunnskapsgrunnlaget svakt for å bedømme verneområdenes dekning av viktige naturtyper, men for de ulike hovednaturtypene kan mangler ved dagens verne dekning sammenfattes slik:

- Myr: Det er stor mangel i vernedekningen for viktige myrtyper (rikmyr, kilde og kildebekk, intakt lavlandsmyr, kystmyr) i lavlandet, kystnære områder og i pressområder.
- Rasmark, berg og kantkratt: For Vest-Agder til Møre og Romsdal er det mangelfull vernedekning for nordvendt kystberg og blokkmark. Ellers er ultrabasiske og tungmetallrike berg i lavlandet dårlig dekket i Møre og Romsdal og i Finnmark.
- Kulturlandskap: Det er i stor grad mangelfull vernedekning for nesten alle relevante typer: slåtte/beitemark, hagemark, kystlynghei, løveng og høstingsskog.
- Ferskvann/ våtmark: Følgende typer anses å ha betydelig mangelfull vernedekning: krok-sjøer, flomdammer etc, store elveører, fossesprøytsoner (særlig utenfor Øst-Norge), viktige bekkedrag, dammer, naturlig fiksetomme sjøer, og evjer, bukter, viker.
- Skog: Naturtyper med relativt lite totalareal i sørlige deler av landet er vurdert å ha stor grad av mangelfull vernedekning: eikeskog, rik alm-lindeskog, hasselkratt, gråor-almeskog. Ellers er det mangelfull dekning for kalkskogtyper i flere fylker, gråor-heggeskog og gammel blandingsløvskog i hele landet, rik sumpskog (spesielt utenfor Øst-Norge), ospedominert skog på Vestlandet, gammel furuskog, sandfuruskog, kystfuruskog (Vestlandet) og rik blandings-skog i lavlandet.
- Kyst og havstrand: Det er mangelfull vernedekning av grusstrender med spesiell flora på Vestlandet, sandstrender, sanddyner på Vestlandet og i Trøndelag, samt strandenger og strandsummer i Trøndelag.
- Andre naturtyper: Det er mangelfull dekning av sandområder i innlandet.
- Geologiske forekomster: Det er udekket vernebehov for kvartærgeologiske forekomster i de fleste fylkene (unntatt for enkelte fylker, spesielt Hedmark). Mineralforekomster i Trøndelag og Nord-Norge, samt fossilforekomster utenfor Oslofeltet er mangelfullt dekket i verneområdene. Ellers er særlig berggrunnsgeologiske forekomster dårlig dokumentert og sannsynligvis mangelfullt dekket i verneområdene.

Mangler ved verneområdenes dekning av leveområder for prioriterte arter

Eksisterende databaser og kunnskapsgrunnlag om artenes habitatkrav og forekomst er ikke godt nok til å avdekke i hvor stor grad verneområdene fanger opp leveområder og bestander for prioriterte arter, men følgende naturtyper anses å ha særlig mangelfull vernedekning for flere viktige artsgrupper:

- Edelløvskog (F01, 02 Rik alm-lindeskog, hasselkratt og gråor-almeskog, F0101 Naturlig eikeskog, Kalklindeskog): særlig for sopp og terrestriske insekter, for rikere typer også for lav, moser og fugl
- Gråor-heggeskog (F05): sopp, lav, terrestriske insekter og fugl
- Kalkskog (F03, F1204): sopp og moser
- Rik sumpskog (F06): lav, terrestriske insekter og fugl
- Gammel barskog (F08): sopp og terrestriske insekter
- Gammel blandingsløvskog (F07): lav og terrestriske insekter
- Slåttemark (D01), naturbeitemark (D04) og hagemark (D05): sopp, karplanter og terrestriske insekter, dels også lav og moser
- Kystlynghei (D07): sopp og herptiler
- Parklandskap (D13): lav og moser
- Rikmyr (A05): sopp og moser
- Intakt lavlandsmyr i innlandet (A07): moser og invertebrater i ferskvann
- Kroksjøer, flomdammer, meanderende elveparti (E03): karplanter og invertebrater i ferskvann
- Dammer (E09), naturlig fisketomme innsjøer og tjern (E10): herptiler og invertebrater i ferskvann
- Sørvendt berg og rasmark (B01): karplanter, terrestriske insekter og herptiler
- Nordvendt kystberg og blokkmark (B04): lav, moser og karplanter
- Sanddyne og sandstrand (G03, G04), strandeng og strandsump (G05): sopp, karplanter, terrestriske insekter og edderkopper
- Rikt strandberg (G09): moser, terrestriske insekter
- Store, grunne marine områder: pattedyr, fugl

Mangler i verneområdenes oppfylging av Norges internasjonale forpliktelser

Vi kan sammenfatte verneområdenes bidrag til å oppfylle Norges internasjonale forpliktelser som følger:

- Omfanget av vernet areal er totalt sett betydelig (17,7% av arealet utenom sjøarealet og arktiske områder) og med brukbar dekning for de fleste hovednaturtypene, men det er mangelfull dekning av skog generelt og produktiv skog spesielt.
- Verneområdene har ellers noen mangler i dekningen av norsk naturvariasjon, ved at det er en underdekning av vernet areal spesielt for lavereliggende områder i "varme" vegetasjonssoner (NE, BN, SB, MB) og på produktiv mark.
- Selv om verneområdene inneholder forekomster av så godt som alle naturtyper og leveområder eller forekomster av mange prioriterte arter, er dekningen ikke tilfredsstillende for de fleste spesielle naturtypene og artene. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til disse vurderingene.
- Også verneområdenes bevaringstilstand og bidrag til et funksjonelt økologisk nettverk har trolig en del mangler, selv om vår evaluering ikke har godt nok datagrunnlag eller spesifikke analyser til å bedømme dette presis.

Samlet vurdering av mangler ved verneområdenes dekning

Ser vi de ulike målene for områdevernet i sammenheng, kan vi slå fast at det er generelt mangelfull dekning av vernet areal i lavlandet, og spesielt for viktige naturtyper i Sør-Norge:

- Områder i lavlandet, langs kysten og/eller i sør, knyttet til nemoral, boreonemoral og sørbo-real vegetasjonssone, til dels også mellomboreal sone; her er det spesielt stor mangel på store verneområder (med minst 10 km² totalareal)
- Områder med skog, spesielt barskog, myrskog og skog på produktiv mark, særlig mark av minst middels bonitet
- Viktige naturtyper i lavlandet og langs kysten, spesielt for viktige naturtyper av myr, kulturmark, ferskvann/våtmark, og edelløvskog
- Generelt er det mangelfull vernedekning av artenes habitater knyttet til lavereliggende- og kystnære naturtyper

Samlet tilsier dette at de største manglene ved dagens system av verneområder er knyttet til lavereliggende områder i Sør-Norge, dvs områder med det mest varierte og truede mangfoldet av naturtyper og arter i Norge. Økt vern i disse delene av landet vil bidra til en mer representativ dekning av norsk naturvariasjon i verneområdene, samtidig som det vil fange opp mer av naturtypene og leveområdene for prioriterte arter med mangelfull dekning i dagens verneområder.

Det er samtidig viktig å være oppmerksom på at også andre deler av landet har viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter, kanskje spesielt slike naturtyper og arter som Norge kan sies å ha et særlig ansvar for i et europeisk eller globalt perspektiv. Dessverre har vi ikke god nok informasjon og kunnskap om mange av disse naturtypenes og artenes forekomst i og utenfor verneområdene til å kunne gi noen presis vurdering av deres manglende dekning i verneområdene.

8.3 Suppleringsstrategi

Ovenfor har vi gjennomgått de ulike manglene ved dekning av målene for områdevernet i dagens verneområder. Dette tilsier at nye områder bør vernes slik at målene dekkes bedre enn i dag. Det kan imidlertid være ulike måter å innrette nytt vern for å oppnå dette. Følgende elementer bør da vurderes:

- Lokalisering av verneområdene for å sikre tilfredsstillende representativitet i forhold til regional fordeling og dekning av relevant naturvariasjon
- Prioritering av de viktigste manglene for naturtyper og arter, sett i forhold til kritiske påvirkningsfaktorer, naturverdier knyttet til naturtypene og artene, samt Norges internasjonale an-

svar for naturtypene og artene; dette bør spesielt omfatte en sikring av forekomster som vurderes som unike, uerstattelige eller spesielt verdifulle

- Plassering av nye verneområder for å øke verneområdenes funksjon som økologisk nettverk, med gruppering av små, likeartete områder, utforming av store sammenhengende områder der det er mulig, og generelt forbedre verneområdenes samlede evne til å ivareta artenes levedyktighet og robuste økosystemprosesser
- Utforme og tilrettelegge de enkelte verneområdene slik at de best mulig sikrer aktuelle viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter, ved å ha tilstrekkelig størrelse, utforming, skjøtsel og restaurering, samt forvaltning av omgivelsene (bufferzoner, spredningskorridorer etc)

Lokalisering av nye verneområder

Mangelanalysen (kap. 1.2) viser at det er en klar underdekning av vernet areal i lavlandet generelt og spesielt for områdene rundt Oslofjorden og langs kysten til Nordland, knyttet til vegetasjonssonene nemoral, boreonemoral, sørboreal og mellomboreal. Dessuten er det en klar underdekning av vernet skog generelt og produktiv skog spesielt. Målet om en representativ fordeling av vernet areal tilsier derfor at nye verneområder særlig bør ta sikte på å øke vernet i disse regionene og vegetasjonssonene, foruten å øke vernet av produktiv skog, generelt og spesielt i disse regionene og vegetasjonssonene.

Prioritering av naturtyper og arter

Mangelanalysen har også klarlagt at det er et udekket vernebehov for flere viktige naturtyper i lavlandet og langs kysten, spesielt av myr, ferskvann/våtmark, skog og kulturlandskap. Også for prioriterte arters leveområder er manglende dekning størst i tilknytning til spesielle naturtyper rundt Oslofjorden og langs kysten av Sør-Norge. Dette er også områder av landet der truslene mot mangfoldet er størst, spesielt fra bebyggelse og annen infrastrukturbygging, samt endringer i annen arealbruk. En strategi for ytterligere vern bør derfor omfatte

- å prioritere innsatsen mot de aktuelle naturtypene og habitatene for prioriterte arter i nemoral, boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone langs kysten fra svenskegrensa til Trøndelag, med særlig vekt på Oslofjordområdet, kysten til og med Agder og lavlandet opp til Mjøsa; det vil være betydelig sammenfall i størst udekket vernebehov for viktige naturtyper og prioriterte arters leveområder
- dessuten å prioritere innsatsen mot viktige naturtyper og prioriterte arter med svak vernedekning i andre deler av landet med store trusler mot naturtypene og artenes habitater
- å sikre gjenværende forekomster i god økologisk tilstand av de aktuelle naturtypene og av habitater for konsentrasjoner av prioriterte arter (hotspot-habitater)
- å prioritere nærliggende områder av samme type for å få flere komponenter i et økologisk nettverk av verneområder
- å vektlegge verneområdenes areal og avgrensning for å gjøre dem mest mulig robuste overfor ytre påvirkninger; vurdere å inkludere noe påvirket areal som kan styrke områdets areal og form, forutsatt at tilfredsstillende økologisk tilstand etter hvert kan oppås ved naturlig ellers styrt utvikling; eventuelt kan bufferzoner med svakere økologiske verdier inkluderes

Store områder og økologisk nettverk

Store sammenhengende verneområder gir mulighet for å ivareta naturlige økosystemprosesser og livskraftige bestander innenfor verneområdene med minimal påvirkning fra omgivelsene. I mange tilfeller vil det være begrensede muligheter til å etablere verneområder som er tilstrekkelig store til å fylle slike funksjoner alene. Dette kan skyldes den naturgitte variasjonen i landskapets struktur og naturtypenes forekomst (mange viktige naturtyper har en naturlig fragmentert forekomst) eller at betydelige arealer allerede er for påvirket av menneskelige aktiviteter til å være aktuelle som mulige verneområder (selv med stor innsats på restaurering). Generelt finner vi best mulighet for å etablere store sammenhengende områder i nordboreal og alpin vegetasjonssone, mens det er få muligheter for slike områder i lavlandet i Sør-Norge (i nemoral, boreonemoral, sørboreal vegetasjonssone). Det er også i nordboreal og alpin sone vi særlig finner dagens store verneområder.

Store sammenhengende verneområder har betydelig verdi som områder for bevaring av naturmangfoldet minst mulig påvirket av negative ytre påvirkninger. Selv om det allerede er et betydelig antall store områder i nordboreal og alpin sone og det kan være vanskelig å etablere slike områder i lavereliggende soner, er flere store verneområder fremdeles et mål som er verdt å strebe mot. Der det ligger til rette for å etablere flere slike store områder i nordboreal og alpin sone, bør dette vurderes. Enda mer verdifullt vil det trolig være å etablere slike store områder på en måte som dekker flere vegetasjonssoner og høydelag, fra lavereliggende områder til fjellet. Slike verneområder vil ikke bare være robuste i forhold til lokale ytre påvirkninger som effekter av arealbruk i omgivelsene, men vil også kunne gi arter og økosystemer bedre mulighet for å tilpasse seg klimaendringer og andre globale påvirkninger.

Tilrettelegging av nye verneområder for å styrke verneområdenes funksjon som økologisk nettverk vil særlig være viktig i de regionene der det er vanskelig å verne store sammenhengende områder. En detaljert og konkret analyse av nåværende verneområders funksjon som økologisk nettverk er foreløpig ikke gjort, men i kapittel 4.5 kan vi få et inntrykk av hvor det er størst mangel i et slikt nettverk ut fra fordelingen av vernet areal. Det er særlig lavlandet i Øst-Norge og langs kysten som har lav andel av vernet areal og dermed svakt potensial for å fungere som økologisk nettverk. Spesielt i disse regionene er det viktig å legge til rette for en styrking av verneområdenes funksjon som økologisk nettverk ved å samle likeartete verneområder i geografiske grupper med forholdsvis kort avstand mellom verneområdene. De aktuelle verneområdene må likevel oppfylle kravene til akseptabel kvalitet og størrelse som individuelle verneområder. Hvor nær slike områder bør være hverandre eller hvor mye vernet areal av samme type som er påkrevet pr arealenhet (f.eks. 10x10 km), er umulig å spesifisere. Dette vil bl.a. avhenge av hvilke arter verneområdene skal ivareta og hva arealet mellom verneområdene består av og hvordan dette arealet forvaltes. Her er fremdeles kunnskapen om spredningsøkologi og habitatkrav altfor svak for de aller fleste aktuelle artene.

Utforming og tilrettelegging av enkeltområder

Som vi har sett i kapittel 4, har svært stor andel (>24%) av dagens verneområder enten så lite totalareal eller så ugunstig form at de reelt sett ikke har noe kjerneareal sett i forhold til mulige negative påvirkninger fra omgivelsene. Det er viktig at nye verneområder så langt som mulig får en størrelse og utforming som gjør dem mest mulig robuste overfor slik ytre påvirkning. Dette innebærer at verneområdene bør være på minst 0,1 km² totalareal, helst større, for å sikre at naturverdier knyttet til verneområdenes kjerneareal ikke utsettes for uheldig ytre påvirkning. Av samme årsak bør heller ikke utformingen av verneområdene være for uregelmessig eller langstrakt.

Hvor viktig verneområdets størrelse og form er for å opprettholde verneområdets naturverdier, vil avhenge av verneområdets formål og hva slags landskapsstruktur det ligger i. Verdiene i geologiske verneområder er mindre følsomme for påvirkninger fra omgivelsene enn verdiene i skogvernområder, og naturverdiene til geologiske verneområder kan trolig ivaretas tilfredsstillende også innenfor små områder. Landskapsstrukturen, enten denne er naturgitt eller menneskeskapt, setter grenser for hvilken utforming som er hensiktsmessig for verneområdene. Det har liten hensikt å lage et stort og regelmessig avgrenset område for å ta vare på en liten uregelmessig forekomst (f.eks. en liten bekkekløft) omgitt av helt andre og kanskje sterkt påvirkete naturtyper. Derimot vil det være hensiktsmessig så langt som mulig å la utformingen av verneområdet følge den naturgitte landskapsstrukturen, f.eks. i form av grenser for nedbørfelt eller andre naturlige avgrensninger for den mosaikken av naturtyper som verneområdet skal dekke. Her kan det også være aktuelt å inkludere noe påvirkete arealer for å få en god utforming, spesielt dersom slike arealer kan utvikles til god økologisk tilstand over tid ved målrettet skjøtsel eller naturlig utvikling.

Oppsummering av strategi for etablering av nye verneområder

- Forbedre verneområdenes representativitet regionalt og i forhold til naturvariasjonen ved å øke vernet i lavereliggende områder rundt Oslofjorden og langs kysten av Sør-Norge, samt øke dekningen av vernet produktiv skog.

- Prioritere innsatsen mot viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter i nemoral, boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone langs kysten fra svenskegrensa til Trøndelag, med særlig vekt på Oslofjordområdet, kysten til og med Agder og lavlandet opp til Mjøsa.
- Sikre gjenværende forekomster i god økologisk tilstand av de aktuelle naturtypene og habitater for konsentrasjoner av prioriterte arter (hotspot-habitater).
- Legge til rette for vern av store sammenhengende områder der det er mulig, spesielt der slike områder vil dekke gradienter fra lavlandet til fjellet (eller flere vegetasjonssoner).
- Prioritere nærliggende områder av samme type for å få flere komponenter i et økologisk nettverk av verneområder.

8.4 Strategi for gjentatt evaluering av områdevernet

Denne evalueringen av norske verneområder er trolig den mest omfattende og detaljerte vurderingen av verneområdenes oppfylling av målene for områdevernet som noen gang er gjennomført. Det er imidlertid ikke den første evalueringen av verneområder i Norge. Som ledd i forberedelsene til nye verneplaner har miljøvernforvaltningen foretatt mer eller mindre omfattende analyser av eksisterende vern og udekkete vernebehov (jf DN 1988). Dessuten har miljøvernforvaltningen initiert en evaluering av skogvernet (Framstad et al. 2002), og Riksrevisjonen har nylig gjennomgått status for norske verneområder (Riksrevisjonen 2006). Hvorvidt miljøvernmyndighetene i framtida vil initiere tilsvarende evalueringer av områdevernet som denne evalueringen, er det vel ingen gitt å si i dag. Imidlertid er det sannsynlig at det i framtida vil bli etterspurt visse typer vurderinger av hvor godt norske verneområder fungerer i forhold til sine målsettinger og som bidrag til å bevare biologisk mangfold. Slik etterspørsel kan komme fra Konvensjonen om biologisk mangfold, fra Bern-konvensjonen eller fra EU eller det Europeiske miljøbyrået (EEA) (spesielt om Norge skulle slutte seg til Habitatdirektivet under EØS-avtalen).

En slik framtidig evaluering av norske verneområder vil trolig ha flere fellestrekk med den her-værende evalueringen, men kan samtidig ønske å belyse forhold som vi ikke har gått inn på her. Aktuelle problemstillinger for slike evalueringer kan være:

- Verneområdenes representativitet i forhold til norsk naturvariasjon, men det er da trolig ønskelig med mer detaljert representasjon av særlig arealdekket og generelle naturtyper.
- Verneområdenes dekning av viktige naturtyper og leveområder for prioriterte arter, trolig med mer eksplisitt dekning av naturtyper og arter av europeisk interesse.
- Hvordan nettverket av verneområder fungerer som økologisk nettverk for å bevare naturtyper og arter.
- I hvilken grad de ulike verneområdene har tilfredsstillende økologisk tilstand, inkludert størrelse, inngrep og påvirkning fra omgivelsene
- Om verneområdene har hensiktsmessig overvåking og forvaltning for å ta vare på de enkelte verneområdenes naturverdier og dokumentere at deres verneformål blir oppfylt.

Ved framtidig gjentatt evaluering av verneområdene er det også ønskelig at resultatene av evalueringen kan sammenlignes mest mulig direkte med resultatene fra tidligere evalueringer. Det krever at målene for evalueringene er konsistente fra gang til gang, at datagrunnlaget er sammenlignbart (og helst med spesifisert kvalitet), og at evalueringsmetodene er tilstrekkelig konsistente til å gi sammenlignbare resultater. I hvilken grad målene for nye evalueringer vil være konsistente i forhold til tidligere, vil avhenge av framtidige behov for kunnskap om verneområdene og kan derfor vanskelig settes som en forutsetning av oss. Imidlertid kan vi gjøre oss noen vurderinger om hva som trengs for å forbedre datagrunnlag og evalueringsmetoder for å få mer informative og holdbare resultater i framtidige evalueringer.

Bedre datagrunnlag

Som vi har sett av gjennomgangen av tidligere kapitler i denne evalueringen, er det til dels betydelig mangler i det relevante datagrunnlaget dersom evalueringen skal ha en innretning og

detaljerings som ønskelig. Disse manglene er særlig utpreget for vår kunnskap om viktige naturtyper og prioriterte arter. Summarisk kan vi skissere ønskelige forbedringer som følger:

- *Naturvariasjon:* Her trenger vi mer oppdatert informasjon om arealdekket, med finere tematisk oppdeling, spesielt for skogtyper og åpne arealer i henholdsvis lavlandet og fjellet. Dette kan trolig best framskaffes ved å supplere dagens kartverk med informasjon om arealdekket ved fjernmåling og feltbaserte registreringer (bl.a. Landsskogtakseringen). I tillegg er det ønskelig at slik informasjon gis en datering, slik at det er klart hvilken tidsperiode dataene gjelder for.
- *Naturtyper:* Her er det særlig stort behov for bedre og mer arealrepresentativ informasjon om naturtypenes forekomst, både i og utenfor verneområdene. Dessuten trengs bedre anslag for arealdekningen av de ulike typene og mer presis lokalisering av deres forekomst (ideelt sett kartlagt i geografisk informasjonssystem). Bedre gjennomgang av eksisterende informasjon i rapporter etc kan gi noen bidrag til mer informasjon om naturtypene i verneområdene. Imidlertid vil bare ny arealrepresentativ kartlegging (både feltbasert og ved fjernmåling) kunne gi informasjon om naturtypenes forekomst med tilstrekkelig kvalitet.
- *Arter:* Det er særlig stort behov for å få fram bedre og mer arealrepresentativ informasjon om arters forekomst, spesielt for truede og fredete arter. Registrerte funn trenger mer presis informasjon om lokalisering. Dessuten trenger vi anslag for artenes lokale bestandsstørrelser, samt mer kunnskap om deres habitatkrav, spredningsøkologi og andre forhold som har betydning for å vurdere i hvilken grad deres leveområder er tilstrekkelig godt ivaretatt innenfor verneområdene, samt hvordan verneområdene kan fungere som et økologisk nettverk for artene. For enkelte grupper er det dessuten nødvendig å angi funksjon i tilknytning til observasjonene, f.eks. for fugl om det er hekke-, trekk-, overvintring- eller mytefunksjon som har verdi i tilknytning til vernet.
- *Verneområdenes tilstand:* Det finnes foreløpig ikke noen helhetlig oversikt over verneområdenes økologiske tilstand, dvs om de enkelte verneområdene gir tilfredsstillende muligheter for arter og økosystemprosesser som omfattes av verneområdenes formål, samt om verneområdene er utsatt for inngrep eller uheldig påvirkning fra omgivelsene. Utviklingen av bevaringsmål for verneområdene og oppfølging av disse gjennom målrettet overvåking bør etter hvert gi mulighet for å sammenstille bedre informasjon om verneområdenes tilstand.
- *Organisering av datagrunnlaget:* I dag finnes hovedmengden av data om verneområdene dels i Vernebasen og dels i Naturbase (naturtypeforekomster), mens informasjon om naturtypers og arters forekomst kan hentes fra henholdsvis Naturbase og Artsdatabankens Artskart og GIBFs databaser. Det er imidlertid et klart behov for bedre strukturering av disse databasene for å gjøre informasjonen mer konsistent. All informasjon om forekomster av naturtyper (i eller utenfor verneområdene) bør samles i Naturbase, med konsistent og kvalitetssikret geografisk informasjon om lokalisering og verdisetting. Vernebasen bør inneholde all informasjon om verneområdene som er relevant på områdenivå. Artskart og GBIF-databasene bør forvalte all informasjon om artsfunn, med kvalitetssikring av forekomstene og deres lokalisering.

En mer generell utfordring for naturtyper knytter seg til inndeling og gjenkjenning av naturtypene etter ulike klassifiseringssystemer. Hittil er det meste av registreringer og beskrivelser av naturtyper i og utenfor verneområdene basert på naturtypeinndelingen i DN-håndbok 13 (DN 2007a). Dersom det nye systemet for Naturtyper i Norge (NiN) skal tas i bruk som hovedsystem for å beskrive naturens variasjon, vil det være behov for utvikling av "oversettelsesnøkler" til andre systemer (for å kunne utnytte etablerte registreringer av typene), samt en uttesting av kartleggingsmetoder i felt og ved hjelp av fjernmålingsteknikker. Dersom ny kartlegging skal kunne bidra med data til internasjonal rapportering om naturtyper, vil det særlig være et behov for en harmonisering med europeiske naturtypeinndelinger. Deler av dette arbeidet med innarbeiding av NiN er påbegynt, men det vil trolig ta noe tid før kartlegging og beskrivelser helt ut kan baseres på NiN.

For truede og fredete arter er det også betydelige generelle kunnskapsmangler knyttet til deres økologi, habitatkrav, spredningsbiologi og populasjonsdynamikk. Slik kunnskap er viktig å for-

bedre dersom vi skal kunne vurdere verneområdenes funksjon som økologisk nettverk som kan bidra til å sikre artenes levedyktighet over tid.

Bedre metoder for evaluering

Evalueringsene av norske verneområder har så langt vært basert på en kvalitativ eller delvis kvantitativ analyse av verneområdenes tilfredsstillelse av målene for områdevernet. I den internasjonale litteraturen om prioritering av arealer til bevaring av biomangfoldet, inklusive evaluering av verneområders dekning av utvalgte deler av biomangfoldet, er det de siste 20 årene tatt i bruk stadig mer avanserte kvantitative metoder (se f.eks. Moilanen et al. 2009a). Det hadde vært ønskelig å benytte slike metoder i større grad også i framtidige evalueringer av områdevernet i Norge. Selv om resultatene fra bruk av slike metoder ikke vil representere alle relevante dimensjoner i en slik evaluering, vil de trolig gi et mer presist vurderingsgrunnlag for noen av disse dimensjonene, ikke minst i forhold til å identifisere og lokalisere mangler ved nettverket av verneområder. Mer kvalitative vurderinger kan så trekkes inn for å se de kvantitative resultatene i sammenheng med andre målsettinger for områdevernet.

Dersom slike kvantitative analysemetoder skal kunne brukes, må noen forutsetninger være oppfylt (Moilanen et al. 2009b):

- Målsettingene for områdevernet må være klart formulert, fortrinnsvis i kvantitative termer, f.eks. som å maksimere antall arter som skal bevares
- Et sett med tiltak for å oppnå målene må spesifiseres, f.eks. å velge områder for vern
- Hvordan tiltakene vil bidra til å nå målene må spesifiseres, f.eks. ved å angi hvor mange arter som vil bli dekket ved vern av et gitt område
- Kostnadene ved tiltak og ev. ressursbegrensninger må spesifiseres, f.eks. ved å angi hvor mye areal som kan vernes eller hva kostnadene er pr arealenhet og hvor mye som totalt kan brukes

I den herværende evalueringen vil flere justeringer være nødvendige før slike kvantitative analyser er mulige:

- Målsettingene må uttrykkes mer presist og kvantitativt, f.eks. ved å angi hvor stor andel av tilgjengelig areal som bør vernes innen hvert segment av naturvariasjonen, eller hvor mange forekomster av viktige naturtyper som bør være fanget opp av verneområdene.
- Dessuten trenger vi langt bedre informasjon om forekomstene av viktige naturtyper og true- te og vernet arter (jf over) for å kunne spesifisere hva som vil være effekten av å verne et gitt område.
- Endelig vil vi trenge spesifikke rammer i form av areal, kostnader eller andre ressurser for hvor mye nytt vern som vil være akseptabelt. Alternativt kan dagens verneareal legges til grunn for en vurdering av hvor godt dette tilfredsstiller optimalitetskriterier gitt ved målene for vernet.

Det må understrekes at selv om slike kvantitative vurderingsmetoder av ulike grunner anses som uaktuelle, vil likevel en vesentlig forbedring av kommende evalueringer være mulig dersom datagrunnlaget forbedres slik som skissert i avsnittet over.

8.5 Konklusjon

Mangelanalysen har avdekket at dagens verneområder har betydelige skjevheter i sin dekning av naturvariasjonen i Norge, ved at lavereliggende områder i Sør-Norge (spesielt kysten fra svenskegrensa til Agder) har vesentlig underdekning av vernet areal. Skog generelt og produktiv skog spesielt er den hovednaturtypen som er dårligst dekket av verneområdene. Det er også her mangelen på store verneområder er størst, og verneområdene gir svakest grunnlag som funksjonelt økologisk nettverk.

En rekke viktige naturtyper og geologiske forekomster er vurdert å ha for dårlig dekning i dagens verneområder. Dette gjelder spesielt naturtyper i lavereliggende områder langs kysten av

Sør-Norge. Også leveområder for mange prioriterte arter synes å ha for dårlig dekning, særlig de med et tyngdepunkt for naturtyper i lavlandet og langs kysten av Sør-Norge. Det er imidlertid store mangler i kunnskapsgrunnlaget for disse naturtypene og artene, slik at det bare er mulig å gi nokså generelle og kvalitative vurderinger av i hvilken grad verneområdene dekker slike naturtyper og arter.

Det er følgelig behov for ytterligere vern av områder dersom nettverket av verneområder skal gi en mer representativ dekning av norsk naturvariasjon, så vel som bedre dekning av viktige naturtyper og leveområder for truede og fredete arter. Nye verneområder bør innrettes for å dekke de viktigste manglene ved dagens verneområder, dvs viktige naturtyper og habitater for prioriterte arter i lavlandet i Sør-Norge. Dette er også en del av landet der arealpresset er sterkest og truslene mot biomangfoldet er størst. Ellers bør nye verneområder innrettes slik at de styrker verneområdenes funksjon som økologisk nettverk og dermed fremmer artenes langsiktige overlevelse.

For å sikre bedre og mer presise evalueringer av norske verneområder i framtida er det viktig å få etablert et bedre data- og kunnskapsgrunnlag enn i dag, spesielt for viktige naturtyper og truede og fredete arter. Tilrettelegging for større grad av kvantitativ analyse av verneområdenes oppfylling av målene for områdevernet vil også kunne bidra til mer informative evalueringer av verneområdene i framtida.

9 Referanser

- Andelman, S.J. & Fagan, W.F. 2000. Umbrellas and flagships: efficient conservation surrogates or expensive mistakes? – *Proceedings of the National Academy of Sciences* 97: 5954-5959.
- Andersen, S. & Pedersen, S.S. (red) 1998. Israndlinier i Norden. – *TemaNord Miljø* 1998:584. 372 s.
- Angell-Petersen, I. 1991. Barlind og kristtorn i Øst-Norge. Utkast til verneplan. – DN-rapport 1991-6. 59 s.
- Angelstam, P. & Andersson, L. 2001. Estimates of the needs for forest reserves in Sweden. – *Scandinavian Journal of Forest Research, Supplement* 3: 38-51.
- Araujo, M.B., Humphries, C.J., Densham, P.J., Lampinen, R., Hagemeyer, W.J.M., Mitchell-Jones, A.J. & Gasc, J.P. 2001. Would environmental diversity be a good surrogate for species diversity? – *Ecography* 24: 103-110.
- Bakkestuen, V., Erikstad, L. & Halvorsen, R. 2008. Step-less models for regional environmental variation in Norway. – *Journal of Biogeography* 35:1906-1922.
- Bakkestuen, V., Erikstad, L. & Halvorsen, R. 2009. Klimaendringer og Norges vegetasjon. Hvordan påvirkes vegetasjonsmodeller av ulike klimascenarier? – NINA Rapport 524. 24 s.
- Bendiksen, E., Brandrud, T.E., Røsok, Ø. (red.), Framstad, E., Gaarder, G., Hofton, T.H., Jordal, J.B., Klepsland, J.T. & Reiso, S. 2008. Boreale lauvskoger i Norge. Naturverdier og udekket vernebehov. – NINA Rapport 367. 331 s.
- Berntsen, B. 1994. Grønne linjer. Natur- og miljøvernets historie i Norge. – Grøndahl og Dreyers forlag AS, Oslo. 312 s.
- Bevanger, K. & Brøseth, H. 2001. Bird collisions with power lines - an experiment with ptarmigan (*Lagopus spp.*). – *Biological Conservation* 99: 341-346.
- Bjørndalen, J.E. & Brandrud, T.E. 1989. Landsplan for verneverdige kalkfuruskoger og beslektede skogstyper i Norge. I. Generell del. – DN-rapp. 10-1989.
- Blindheim, T., Thingstad, P.G. & Gaarder, G. 2010. Naturfaglig evaluering av norske verneområder. Dekning av spesielle naturtyper og arter. – NINA Rapport 539 (i trykk)
- Brandrud, T.E. 2009a. Faglig grunnlag for handlingsplan for kalklindeskog. – NINA rapport (utkast).
- Brandrud, T.E. 2009b. Olivinfuruskog og rødlistearter i Bjørkedalen, Volda: naturverdi og forvaltningsmuligheter. – NINA Rapport 461. 24 s.
- Brandrud, T.E.
- Brommeland, J. 1980. Registrering av verneverdige mineralforekomster i Sør-Norge. Mineralogisk-Geologisk museum – upublisert. Brøgger, W.C. & Reusch, H.H. 1874. Jættegryder ved Kristiania - G.E.C. Gade, København.
- Cabeza, M. & Moilanen, A. 2001. Design of reserve networks and the persistence of biodiversity. – *Trends in Ecology and Evolution* 16: 242-248.
- Dons, J. 1977. Minerals, Museums and amateurs. Guest editorial. – *The Mineralogical record*: 262-263.
- DN 1988. Forslag til retningslinjer for barskogsvern. – DN-rapport 1988-3: 96 s.
- DN 1991. Barskog i Øst-Norge. Utkast til verneplan. – DN-rapport 1991-5.
- DN 2006. Arbeid med prioriterte skogstyper i 2006. – Direktoratet for naturforvaltning, brev til fylkesmennene, 2006-04-26.
- DN 2007a. Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. – Håndbok 13. Direktoratet for naturforvaltningen, Trondheim.
- DN 2007b. Emerald Network i Norge – Pilotprosjekt. – DN-rapport 2007-1, Direktoratet for naturforvaltning. 68 s.
- DN 2008. Naturfaglig evaluering av eksisterende vern etter naturvernloven i Norge. – Direktoratet for naturforvaltning, upubl. notat, nov. 2008. 7 s.
- DN 2009. Oppfølging av verneområder – Bevaringsmål og overvåking. Rapport fra forprosjektet. – Direktoratet for naturforvaltning, upublisert notat. 26 s.
- EC 1979. Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds. European Union. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31979L0409:EN:HTML>
- EC 1992. Council directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. European Union. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:EN:HTML>
- EC 2008. A mid-term assessment of implementing the EC Biodiversity Action Plan. – EC, Brussels.
- EEA 2009. Progress towards the European 2010 biodiversity target. – EEA report 4/2009. 52 s.
- Erikstad, L. 1993. Kvartærgeologisk verneverdige områder i Norge. Evaluering av et landsomfattende registreringsmateriale. – NINA Utredning 57: 1-49.
- Erikstad, L. 2005. Use of geological/geomorphological information in landscape planning (Nettutgave). – in Durham, E. Geodiversity planning and management. *Earth heritage : World heritage Newsletter* (Issue No. 3). <http://www.geoconservation.com/EHWH/Conference/abstracts.htm>
- Erikstad, L., Halvorsen, R., Moen, A., Thorsnes T., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Gaarder, G., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K. & Ødegaard, F. 2009. Landformvariasjon (terrengformvariasjon og landformer). – *Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument* 14: 1-91. <http://www.artsdatabanken.no/ThemeArticle.aspx?m=52&amid=3903>

- Favreau, J.M., Drew, C.A., Hess, G.R., Rubino, M.J., Koch, F.H. & Eschebach, K.A. 2006. Recommendations for assessing the effectiveness of surrogate species approaches. – *Biodiversity and Conservation* 15: 3949-3969.
- Framstad, E. & Bekkby, T. 2004. Virkemidler for forvaltning av biologisk mangfold. Del 1: Operasjonalisering av biologisk mangfold. – Nordisk Ministerråd, TemaNord 2004:510, 101 pp.
- Framstad, E. & Rusch, G. 2009. Naturfaglig evaluering av eksisterende og foreslått vern etter naturvernloven – rapport fra forprosjektet. – Upublisert notat, 2009-03-09. 33 s.
- Framstad, E., Økland, B., Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Blom, H. & Brandrud, T.E. 2002. Evaluering av skogvernet i Norge. – NINA Fagrapport 54: 146 s.
- Framstad, E., Økland, B., Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Blom, H. & Brandrud, T.E. 2003. Liste over prioriterte mangler ved skogvernet. – NINA Oppdragsmelding 769: 1-9.
- Framstad, E. & Blindheim, T. 2010. Naturfaglig evaluering av Frivillig vern-områder. – NINA Rapport 534 (i trykk)
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12. 279 s.
- Fremstad, E. 2002. Natura 2000 i Norge. – NTNU Vitenskapsmus. Rapp. bot. Ser. 2002-5. 38 s.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet, Rapport botanisk Serie 2001-4: 1-231.
- Gustafson, E.J. 1998. Quantifying landscape spatial pattern: what is the state of the art? – *Ecosystems* 1: 143-156.
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H. et al. 2008a. Naturtyper i Norge – teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. – Naturtyper i Norge, Bakgrunnsdokument 2. 121 s.
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H. et al. 2008b. Naturtyper i Norge. Inndeling av økosystemhovedtyper i grunntyper (bunn- og marktyper). – Naturtyper i Norge, Bakgrunnsdokument 5: 80 s.
- Hanski, I. 1999. Metapopulation ecology. – Oxford University Press, 313 s.
- Heintz, N. 1983. Registrering, bruk og vern av geologiske og paleontologiske lokaliteter i Norge. – Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 59:126-130.
- Holtan, D. (red.). 2006. Unike skoger i Norge. Forslag til vern. – Rapport, Norges Naturvernforbund, skogutvalget. 154 s.
- Holtan, D. 2008. Olivinskogene i Norge – en oppsummering av status og verdi. – Møre og Romsdal fylke, areal- og miljøvernavdelinga. Rapport 2008: 06. 53 s.
- IUCN 1993. Parks for life: Report of the IVth World Congress on National Parks and Protected Areas. – IUCN World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Jonsson, B.G. & Kruys, N. (red.) 2001. Ecology of woody debris in boreal forests. – *Ecological Bulletins* 49: 1-283.
- Jøssang, O. 1980. Landsoversikt over verneverdige naturtyper og forekomster innen geologi og geomorfologi, Spesiell del, 122s; generell del, 122s. – Oslo, september 1980.
- Kystskogbruket 2008. Melding om kystskogbruket. – Prosjekt kystskogbruket. Steinkjer. 106 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 - 2006 Norwegian Red List. – Artsdatabanken.
- Lauritzen, S.-E. 1991a. Karst resources and their conservation in Norway. – *Norsk Geogr. Tidsskr.* 45: 119-142.
- Lauritzen, S.-E. 1991b. Karstformer i Norge. Kart 1:500 000. – Geologisk Institutt avd B. Universitetet i Bergen.
- Margules, C.R. & Pressey, R.L. 2000. Systematic conservation planning. – *Nature* 405:243-253.
- Margules, C.R., Pressey, R.L. & Williams, P.H. 2002. Representing biodiversity: data and procedures for identifying priority areas for conservation. – *J. Biosciences* 27, Suppl. 2: 309-326.
- Margules, C.R. & Sarkar, S. 2007. Systematic conservation planning. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Minor, E.S. & Urban, D.L. 2008. A graph-theory framework for evaluating landscape connectivity and conservation planning. – *Conservation Biology* 22: 297-307.
- Moen, A. 1998. Vegetasjonsatlas for Norge. – Statens kartverk.
- Moilanen, A., Wilson, K.A. & Possingham, H.P. (red) 2009a. Spatial conservation prioritization. Quantitative methods & computational tools. – Oxford University Press. 304 s.
- Moilanen, A., Possingham, H.P. & Polasky, S. 2009b. A mathematical classification of conservation prioritization problems. – I Moilanen, A., Wilson, K.A. & Possingham, H.P. (red) 2009a. Spatial conservation prioritization. Quantitative methods & computational tools. Oxford University Press. ss: 28-42.
- Nilsen, J.E. 2010. Indirekte indikatorer – Landsskogstakseringen. I: Nybø (red). Datagrunnlaget for Naturindeks 2010. – DN Utredning nr. x. 2010, kap. 4.9 (i trykk)
- Nordisk ministerråd 2006. En rikere framtid. 13 konvensjoner om natur og kulturmiljø. – TemaNord 2006: 560. 41 s.
- NOU 2004:28 Lov om bevaring av natur, landskap og biologisk mangfold (Naturmangfoldloven). – Norges Offentlige utredninger 2004: 58. 839 s.
- Nybø, S., Strann, K.-B., Bjerke, J.W., Tømmervik, H.A., Hagen, D. & Hofgaard, A. 2009. Tilpasninger til klimaendringer i Nord-Norge og på Svalbard. Vurdering av vernebehovet og terrestriske økosystemers evne til å binde karbon. – NINA Rapport 436. 43 pp + vedlegg.
- Pulliam, H.R. 1988. Sources, sinks, and population regulation. – *American Naturalist* 132: 652-661.
- Påhlsson, L. (red.) 1984 Naturgeografisk regioninndeling av Norden. – Nordiska Ministerrådet. Arlöv.

- Påhlsson, L. (red.) 1994. Vegetationstyper i Norden. – TemaNord 1994: 665. 627 s.
- Riksrevisjonen 2006. Riksrevisjonens undersøkelse av myndighetenes arbeid med kartlegging og overvåking av biologisk mangfold og forvaltning av verneområder. – Riksrevisjonen. Dokument 3:12 (2005-2006) + vedlegg 100 s.
- Roberge, J.-M. & Angelstam, P. 2004. Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool. – *Conservation Biology* 18: 76-85.
- Rolstad, J., Framstad, E., Gundersen, V. & Storaunet, K.O. 2002. Naturskog i Norge. Definisjoner, økologi og bruk i norsk skog- og miljøforskning. – *Aktuelt fra skogforskningen* 1-2002: 1-53.
- Sarkar, S., Justus, J., Fuller, T., Kelley, C., Garson, J. & Mayfield, M. 2005. Effectiveness of environmental surrogates for the selection of conservation areas. – *Conservation Biology* 19: 815-825.
- Sarkar, S., Pressey, R.L., Faith, D., Margules, C.R., Fuller, T., Stoms, D.M., Moffett, A., Wilson, K.A., Williams, K.J., Williams, P.H. & Andelman, A. 2006. Biodiversity conservation planning tools: present status and challenges for the future. – *Annual Review of Environmental Resources* 31:123-159.
- Sundell-Turner, N.M. & Rodewald, A.D. 2008. A comparison of landscape metrics for conservation planning. – *Landscape and Urban Planning* 86:219-225.
- Svancara, L.K., Brannon, R., Scott, J.M., Groves, C.R., Noss, R.F. & Pressey, R.L. 2005. Policy-driven versus evidence-based conservation: A review of political targets and biological needs. – *Bioscience* 55:989-995.
- Sverdrup-Thygeson, A., Brandrud, T.E., Bratli, H., Framstad, E., Gjershaug, J.O., Halvorsen, G., Pedersen, O., Stabbetorp, O. & Ødegaard, F. 2008. Truete arter og ansvarsarter: Kriterier for prioritering i kartlegging og overvåking. – NINA Rapport 317. 98 s.
- Sverdrup-Thygeson, A., Bakkestuen, V., Bjørke, K., Blom, H., Brandrud, T. E., Bratli, H., Endrestøl, A., Framstad, E., Jordal, J. B., Skarpaas, O., Stabbetorp, O. E., Wollan, A. K. & Ødegaard, F. 2009. Kartlegging og overvåking av rødlistearter. Arealer for Rødlistearter - Kartlegging og Overvåking (ARKO). Faglig framdriftsrapport for 2009. NINA Rapport 528.
- Sverdrup-Thygeson, A., Bratli, H., Brandrud, T.E. & Ødegaard, F. 2010. Faglig grunnlag for handlingsplan for hule eiker. NINA Rapport (i trykk).
- Theisen, F. & Brude, O.W. 1998. Evaluering av verneområder på Svalbard. – Norsk Polarinstitutt.
- Van Teeffelen, A.J.A., Cabeza, M. & Moilanen, A. 2006. Connectivity, probabilities and persistence: comparing reserve selection strategies. – *Biodiversity and Conservation* 15: 899-919.
- Virkkala, R. 1996. Metsien suojelualueverkon rakenne ja kehittämissuhteet: ekologinen lähestymistapa (Reserve network of forests in Finland and the need for developing the network – an ecological approach). – *Suomen ympäristö* 16: 1-53.
- Vistnes, I., Nellemann, C., Jordhøy, P. & Strand, O. 2001. Wild reindeer: impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use. – *Polar Biology* 24: 531-537.
- Williams, P., Faith, D., Manne, L., Sechrest, W. & Preston, C. 2006. Complementarity analysis: Mapping the performance of surrogates for biodiversity. – *Biological Conservation* 128: 253-264.
- Wilson, K.A., Cabeza, M. & Klein, C.J. 2009. Fundamental concepts of spatial conservation prioritization. – i Moilanen, A., Wilson, K.A. & Possingham, H.P. (red.) *Spatial conservation prioritization. Quantitative methods & computational tools*. Oxford University press. ss 16-27.
- Yaroshenko, Y., Potapov, P.V. & Turubanova, S.A. 2001. The Last Intact Forest Landscapes of Northern European Russia. – Greenpeace Russia and Global Forest Watch. 75 pp.
- Økland, R. H., Økland, T. & Rydgren, K. 2000. Biologisk mangfold i bunnvegetasjonen i gransumpskog. – NIOS Rapport 03/2000.

Vedlegg 1 Evaluerte verneområder

Oversikt over verneområdene som er evaluert. Regioner henviser til Ø Øst-Norge, V Vestlandet, T Trøndelag, N Nord-Norge. Verneformene er angitt ved forkortelser, fulle navn er gitt i tabell 2.2. Verneår angir periode for opprettelse eller siste utvidelse. Arealer er beregnet ut fra områdeavgrensningene. Lange navn er forkortet.

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Adalstjern	Ø	Vf	NR		2005-2008	373,5
Adamsfjord	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	1 329,2
Agnesskjæret	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	125,9
Aidejavri	N	Fi	NR	myr	forslag	16 386,7
Ajertangen	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	19,5
Akersvannet	Ø	Vf	NR	våtmark	1980-1984	2 519,3
Akerøya	Ø	Øf	NR	sjøfugl	1970-1979	2 041,4
Aksdal	V	Ro	NR	skog	1980-1984	107,1
Aksevatnet	V	SF	DO	fugleliv	1990-1994	1 158,4
Aksnesholmane	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	71,3
Aldgården	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	259,2
Almdalen-Ekorndalen	T	NT	NR	skog	forslag	30 777,4
Almdalsfossen	N	No	NR	skog	forslag	327,8
Almlia	N	No	NR	skog	forslag	172,7
Alnes	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	1 125,9
Alshusbukta naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	79,0
Alstranda	V	MR	NR	skog	2000-2004	4 689,9
Alterhaug	N	No	NR	skog	1950-1969	16,2
Altervatn	N	No	NR	myr	1980-1984	2 215,4
Alv	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	17,7
Alvevatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	112,5
Ambjørndalen	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	11,5
Amdam	V	MR	NR	skog	2000-2004	23,9
Amundsgjerdlia	N	No	NR	skog	2000-2004	81,2
Anda	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	525,5
Andelven, Nessa og Rissa	Ø	Ak	D	fugleliv	1950-1969	4 305,5
Andersdammen dyrefredningsomr.	Ø	Øf	DO		forslag	3,2
Andotten	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	303,1
Andås	N	No	NR	skog	2000-2004	58,0
Apalviken	Ø	Øf	NR	skog	1980-1984	60,0
Apoteket	T	ST	NR	skog	1985-1989	57,9
Aralden	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	176,2
Arekilen	Ø	Øf	NR	våtmark	1970-1979	431,0
Arstadlia - Tverviknakkan	N	No	NR	skog	2000-2004	891,9
Arvasslia	T	NT	NR	skog	1990-1994	28 486,8
Asdøljuvet	Ø	Bu	NR	skog	2000-2004	391,4
Askvika	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	1 347,6
Askvikmyra	Ø	Vf	NR	myr	2005-2008	24,6
Aspåsmyran	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	2 311,5
Astujeaggi	N	Tr	NR	myr	1980-1984	5 723,5
Atnoset	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	10 861,1
Atnsjømyrene	Ø	He Op	NR	myr	2000-2004	5 329,4
Auesøya	Ø	AA	LVO		1980-1984	1 914,1
Augga	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	79,2
Aukraholmen, Flatholmen og Forholmen	V	MR	D		1970-1979	402,7
Aunvågen	V	MR	NR	havstrand	2009	4 282,2
Aurdalsæterberga	Ø	Op	NR	skog	1985-1989	1 215,6
Aure	V	MR	NR	skog	1995-1999	533,0
Aure prestegård	V	MR	NR	skog	forslag	248,5
Aureosen -MR1	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	331,7
Aureosen -MR2	V	MR	D		1985-1989	2 113,5
Aurmoen	Ø	Ak	LVO		1995-1999	5 296,0
Aurskog prestegård	Ø	Ak	NR	skog	forslag	2 496,6
Aurstadmåsan	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	750,0
Auskarnes	N	Fi	LVO		1980-1984	66,0
Austad	Ø	Bu	NM	botanikk	1950-1969	20,4
Austdalen	T	ST	NR	skog	1985-1989	142,9
Auster-Vefsna	N	No	NR	skog	forslag	16 093,5
Austre Tiplingan/Luvlie Diehpell	N	No	LVO		2000-2004	44 040,0
Austråttlunden	T	ST	LVO		1970-1979	616,8
Ausvassmyra	T	NT	NR	skog	forslag	2 255,3
Auvær	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	25 440,4
Averøya	Ø	Bu	NR	våtmark	1985-1989	1 069,6

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Bakkedalen	V	MR	NR	myr	1995-1999	1 564,4
Bakomsmitt	N	No	NR	skog	forslag	2 793,2
Balteskardvatnet	N	Tr	NR	skog	2000-2004	1 223,3
Baneåsen	Ø	Te	PO		2005-2008	6,4
Bangsjøan	T	NT	NR	skog	forslag	34 383,1
Bangtjernet biotopvernområde	Ø	Øf	BVV		forslag	4,8
Bargarden	V	SF	NR	skog	1995-1999	217,0
Barkeland	V	Ro	NR	skog	1980-1984	28,8
Barlindflaten	V	Ho	NR	skog	2000-2004	443,8
Barlindneset	V	MR	NR	skog	2000-2004	1 081,6
Barlindtjønn	Ø	AA	NR	skog	1995-1999	380,6
Barmen	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	15 566,6
Barsjøen	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	47,8
Barvikmyran og Blodskytodden	N	Fi	NR	geologi	1980-1984	26 648,6
Bastøy	Ø	Vf	LVOPD		1985-1989	2 167,9
Batnfjordsøra	V	MR	NR		2000-2004	204,1
Beengen	Ø	Ak	DO	fugleliv	1990-1994	804,9
Begna	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	4 695,8
Beingårdsmyra	T	NT	NR	myr	1985-1989	637,5
Bekkamyra	N	Tr	NR	myr	1980-1984	689,7
Bekkenesholmen	N	No	NR	skog	2000-2004	434,8
Bekkeskjæret	Ø	Vf	NR		forslag	17,0
Berdøla	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	2 455,1
Berg -Te	Ø	Te	PDO		2005-2008	37,0
Berg -Øf	Ø	Øf	NR	skog	1990-1994	624,5
Bergan	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	28,1
Berge	V	Ho	LVO		1980-1984	290,6
Bergens fjellstrekninger	V	Ho	D		1915-1949	11 304,4
Bergesjøen	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	812,8
Bergevika	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	46,5
Berglia	T	NT	NR	skog	1980-1984	552,3
Bergliomyra og Klumplifjellet	T	NT	NR	våtmark	2000-2004	14 812,1
Bergsjø-Hølandselva	Ø	Ak	DO	fugleliv	1990-1994	443,1
Bergsøyan	N	Tr	LVOD	sjøfugl	2000-2004	15 301,8
Bergsåsen -NT1	T	NT	PO		1970-1979	748,4
Bergsåsen -NT2	T	NT	NR		1970-1979	1 444,9
Berkneset	V	MR	NR	skog	2000-2004	64,8
Berse	Ø	AA	NR	våtmark	1980-1984	394,9
Bersvenmyra	Ø	He	NR	myr	2005-2008	3 475,0
Bervamyr	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	364,5
Beverskjæra	Ø	Te	D	sjøfugl	2009	62,0
Bigganjarga	N	Fi	NM	geologi	1950-1969	11,1
Bihkkacohkka	N	Fi	NR	skog	2005-2008	992,0
Biliåsen	Ø	Bu	LVO		1980-1984	263,4
Billingen: Einstulen	Ø	Op	NR	skog	forslag	769,7
Bingsholmsråsa	T	ST	DO	fugleliv	1980-1984	5 204,3
Birisjølia	Ø	Op	LVO		1980-1984	3 062,5
Birkelandsvann	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	168,3
Bjargavatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	126,3
Bjellandshaugane	Ø	AA	NR	skog	2009	351,1
Bjellandsvatnet	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	156,2
Bjerkadalen	N	No	NR	skog	forslag	3 722,2
Bjerkøya	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	3,7
Bjerkås	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	213,9
Bjerkåsholmen	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	7,9
Bjerkåsholmveien	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	1,3
Bjoreidalen	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	4 359,0
Bjormyr	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	47,8
Bjorsund	Ø	AA	NR	våtmark	1980-1984	717,0
Bjortjønn	Ø	Te	DO	fugleliv	1990-1994	16 325,1
Bjortjønnlimyrene	N	No	NR	myr	1980-1984	4 278,8
Bjorvatn	Ø	AA	NR	skog	1970-1979	65,9
Bjugnholmen	T	ST	NR	sjøfugl	2005-2008	130,6
Bjønnesholmen	Ø	Vf	BVV		forslag	35,5
Bjønnskalleiva	T	NT	NR	skog	1980-1984	139,0
Bjønntjenn	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	1 763,4
Bjøreggene	Ø	He	NR		1985-1989	4 198,1
Bjørga	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	1 036,7
Bjørgan	T	NT	NR	geologi	1985-1989	364,5
Bjørgedalen	Ø	He	NR	skog	2000-2004	137,7
Bjørklund	V	Ro	NR	skog	2000-2004	73,2
Bjørkodden	Ø	He	NR	skog	2005-2008	1 379,5
Bjørkøya	Ø	Vf	NR	geologi	1985-1989	52,7

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Bjørnberga og Isteren	Ø	He	NR	skog	2005-2008	88 262,4
Bjørndalen	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	2 025,5
Bjørnen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	58,3
Bjørneskjær	Ø	Øf	BVV		forslag	39,8
Bjørnevågenlia naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	84,6
Bjørnmyra	T	ST	NR	myr	1990-1994	121,6
Bjårvatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	947,9
Blakkådalen	N	No	NR	skog	1990-1994	3 162,0
Blankvann	Ø	Os	LVOP		2000-2004	54,5
Bleia	V	SF	NR	botanikk	2000-2004	21 937,6
Bleia-Storebotnen	V	SF	LVO		2000-2004	66 175,0
Bleiken	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	452,2
Bleikenøvlingen og Høgskjeret	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	78,3
Bleikjø	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	18,5
Bleikmorenen	N	No	NR	geologi	2000-2004	1 238,1
Bleiksøya	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	393,2
Bleikøya	Ø	Os	NR	botanikk	2005-2008	67,8
Blekebakken	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	20,7
Blesehellere	Ø	AA	NR	skog	1985-1989	126,3
Blessumkalvkveen	Ø	Op	NR	skog	1915-1949	98,7
Bliksekilen	Ø	Vf	NR		2005-2008	150,3
Bliksvær	N	No	D		1970-1979	101 424,9
Bliksvær (Kjærvær)	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	43 162,3
Blindheimsvik	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	1 139,2
Blindkjølen	N	No	NR	skog	1990-1994	3 793,4
Blylagsdammen	Ø	Ak	DO	zoologi	2005-2008	46,7
Blåfjella - Skjækerfjella	T	NT	NP		2000-2004	1 917 620,3
Blåurlia	Ø	Te	NR	skog	1995-1999	39,7
Bogen -Tr	N	Tr	NR	myr	1980-1984	193,3
Bogen -Vf	Ø	Vf	NR		2005-2008	581,4
Bogenlia naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	17,9
Bogslunden naturreservat	Ø	Øf	NR	skog	1970-1979	62,1
Bokemoa	Ø	Vf	LVO		1980-1984	141,1
Boksaspa	V	MR	NR	skog	2000-2004	11,0
Bondhusdalen	V	Ho	LVO		2005-2008	14 087,3
Borgann og Frelsøy -NT1	T	NT	D		1970-1979	27 999,0
Borgann og Frelsøy -NT2	T	NT	NR	sjøfugl	1970-1979	54 242,2
Borgværet -No1	N	No	LVOD		2000-2004	1 417,5
Borgværet -No2	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	9 842,3
Borrevannet	Ø	Vf	NR	våtmark	1980-1984	2 107,3
Borøya	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	275,0
Braksøya	Ø	Bu	NR	geologi	1985-1989	40,0
Brandtjørna	V	SF	NR	skog	2000-2004	449,3
Branden	Ø	Bu	NR	skog	2000-2004	882,4
Brandvik	V	Ho	LVOP	skog	2000-2004	521,3
Brannmyra	N	Tr	NR	myr	1980-1984	1 555,4
Brannsletta	N	Fi	LVO		1980-1984	19 210,1
Brattefjell - Vindeggen	Ø	Te	LVOD		2000-2004	397 531,5
Bratthagen	Ø	Vf	NM	geologi	1980-1984	1,6
Brattholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	19,8
Brattholmene	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	70,7
Brattøykollen	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	105,8
Brattås	Ø	Øf	NR	skog	2005-2008	5 786,9
Bredmosen	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	660,5
Bredmyra	T	ST	NR	myr	1990-1994	688,6
Breheimen NP	Ø V	Op SF	NP		forslag	1 697 058,7
Breimosen	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	730,6
Breimyr	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	105,0
Breivatnet	T	NT	NR	myr	1985-1989	5 126,5
Breivigskjæret	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	12,8
Breivika	N	Tr	NR	kvartærgeologi	2000-2004	9 527,4
Brekka-Tromselva	T	NT	NR	skog	forslag	5 251,1
Bremsa	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	51,9
Bremsåsen	Ø	Bu	NR	skog	2000-2004	877,1
Brennevinsholmen-Øst	Ø	Te	BVV	sjøfugl	2009	9,4
Brennevinsskjeret	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	13,0
Brennvika	N	No	NR		2000-2004	542,4
Brettingsmoen	Ø	Op	NR		2005-2008	5 747,5
Bringen	Ø	Op Bu	NR	skog	1985-1989	8 010,4
Brokefjell	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	10 936,3
Brumundsjøen	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	8 204,5
Brunvær	N	No	NR		2000-2004	2 338,3
Brurehellere	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	9,5

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Brødalen	Ø	He	NR	skog	forslag	1 091,2
Brøskjalia	V	MR	NR	skog	2000-2004	75,4
Brånakollene	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	190,1
Brånaråsen	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	4,2
Bråtane	Ø	Te	NM	geologi	2005-2008	0,7
Budalen	T	ST	LVO		2000-2004	33 818,9
Buer	V	Ho	LVO		2005-2008	21 415,5
Bueskjær	Ø	Vf	BVV		forslag	14,1
Bugøynes	N	Fi	P		1970-1979	2,3
Buholman	T	ST	NR	sjøfugl	2005-2008	11 639,7
Bukkholskjæra	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	22,4
Bukollen	Ø	Bu Op	NR	skog	1985-1989	3 199,5
Bukta	V	SF	DO	fugleliv	1990-1994	493,5
Bumyr	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	81,7
Bunesholmane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	320,4
Burøytjern	Ø	Te	NR	våtmark	1990-1994	97,3
Buttekvern	Ø	He	NR	skog	2000-2004	44,6
Buvika/Rødskjær	Ø	Vf	NR	våtmark	1980-1984	1 831,8
Buøyskjæra	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	35,6
Byhalla	T	NT	NR	skog	1980-1984	376,0
Bymarka	T	ST	NR	skog	2005-2008	11 693,0
Bødalen	Ø	Te	NM	geologi	1985-1989	14,7
Bøen	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	925,1
Bøensmosen og Berbymosen	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	848,8
Bøffjordholmane	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	335,7
Bølene	Ø	Vf	DO		forslag	242,5
Bøpøla	N	No	NR	våtmark	1995-1999	147,4
Børevika	V	Ho	NR	skog	2000-2004	80,5
Børgefjell/Byrkije	T N	No NT	NP		2000-2004	1 450 734,3
Børselvdalen	N	Fi	NR	skog	2005-2008	7 961,4
Børselvosen	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	3 557,0
Børsesjø	Ø	Te	NR	våtmark	1970-1979	1 164,7
Børsvatnet	N	No	NR	skog	2000-2004	4 016,6
Børvatnet	N	No	NR	skog	2000-2004	579,9
Bøyaøyra	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	230,3
Bågåmyra	T	NT	NR	myr	1985-1989	1 003,3
Bårdsengbekken	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	172,7
Båsdalen	T	NT	NR	skog	forslag	1 617,8
Båtholmane	Ø	Te	BVV	sjøfugl	2009	5,4
Cappelenbruddet	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	2,9
Dalaåsen	Ø	Vf	NR	skog	2009	975,7
Dalbo	Ø	Ak	NR	skog	1970-1979	14,1
Dale	T	NT	NR	skog	forslag	1 358,9
Dalsida	Ø V	Op MR	LVO		2000-2004	647 661,6
Dammane	Ø	Te	LVO		1990-1994	102,6
Damtjern	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	7,4
Danielåsen	N	No	NR	skog	forslag	4 696,6
Dankarvåvatn	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	963,7
Danmark	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	17,5
Dekkjene	V	SF	NR	myr	2000-2004	4 571,9
Delingsdalen	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	396,0
Demmkilskjæra	Ø	Bu	BVV		2009	11,1
Demningane	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	59,3
Deset	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	6 184,1
Digernesvatnet	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	1 586,0
Dikeelva	Ø	AA	NR	skog	2000-2004	2 319,1
Dillern/Ørnes	N	No	NR	skog	2000-2004	444,6
Dividalen	N	Tr	LVO		2005-2008	18 946,0
Djupdalen	Ø	Ak Bu	LVO		2000-2004	2 089,2
Djupvika	N	Fi	NR	geologi	1980-1984	2 665,7
Djupvikvatnet-Kringlevatnet -MR1	V	MR	D		1985-1989	1 061,5
Djupvikvatnet-Kringlevatnet -MR2	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	502,7
Djupåa og Grøtåshaugen	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	13 783,0
Djupådalen	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	274,5
Dokka	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	291,0
Dokkdeltaet	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	3 745,0
Dokkene	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	398,9
Dokkskjæret	Ø	Ak	BVV		forslag	16,6
Domkirkeodden	Ø	He	NM	geologi	1985-1989	8,6
Dovre	Ø	He Op	NP		2000-2004	290 467,6
Dovre fjell-Sunndalsfjella	Ø V T	Op MR ST	NP		2000-2004	1 698 587,3
Dragåsen	T	ST	NR	skog	2005-2008	269,5
Dragåsvollan	T	ST	NR	skog	2005-2008	937,6

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Drangsdalen	V	Ro	NR	skog	1980-1984	330,7
Drevjaleira	N	No	NR	våtmark	2000-2004	1 053,6
Dronningberget	Ø	Os	NR	forslag		78,2
Drotninghei	V	Ro	NR	skog	1995-1999	6 256,3
Dyna	Ø	Bu	NR	sjøfugl	1970-1979	44,8
Dyngeneset	N	Tr	NR	skog	2000-2004	3 207,8
Dypen	N	No	NR	skog	2000-2004	6 844,7
Dyraheio	Ø V	AA Ro	LVOP		1995-1999	303 051,0
Dyrlimyra	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	249,8
Dyrøysundskjeret	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	13,1
Dølaelva	T	NT	NR	skog	1990-1994	89,5
Dørålen	Ø	He Op	LVO		2000-2004	15 850,1
Edøya	N	Tr	LVOD	sjøfugl	2000-2004	1 615,6
Eggholmane	Ø	Te	D	sjøfugl	2009	3,8
Eggholmane-Lisjeholmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	3 291,6
Eggholmen -Ho	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	247,1
Eggholmen -MR1	V	MR	D	forslag		18 866,2
Eggholmen -MR2	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	173,3
Eggholmen -Øf	Ø	Øf	NR	sjøfugl	1970-1979	21,8
Eggja	V	Ho	NR	myr	1980-1984	166,8
Eggum	N	No	NR		2000-2004	1 002,1
Eggvær	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	129,0
Eggøya	N	Tr	DO	fugleliv	1995-1999	738,5
Eidemsliene	N	No	NR	skog	2000-2004	2 918,6
Eidesvatnet	V	Ho	NR	skog	1980-1984	70,5
Eidsbotn	T	NT	DO	fugleliv	1980-1984	1 949,0
Eidsfjellet	Ø	He	NR	skog	2009	16 965,5
Eidsholmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	84,8
Eidsvatnet -No	N	No	NR	skog	2000-2004	19 100,7
Eidsvatnet -ST	T	ST	DO	fugleliv	1980-1984	665,0
Eidsvoll prestegård	Ø	Ak	NR	skog	forslag	238,4
Eidvågen	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	302,3
Eikefjelldalen	N	No	LVO		1980-1984	8 936,6
Eikefjordholmane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	112,7
Eikeland	N	No	NR	myr	1980-1984	9 598,8
Eikesdalsvatnet	V	MR	LVO		2000-2004	470 607,4
Eikevolltjønnmyra	V	SF	NR	myr	2000-2004	144,4
Eikåsen -AA	Ø	AA	NR	skog	1970-1979	36,6
Eikåsen -Ro	V	Ro	NR	skog	1980-1984	46,5
Eime	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	300,3
Einarsneset -VA1	Ø	VA	PDO	fugleliv	1985-1989	1 408,8
Einarsneset -VA2	Ø	VA	PO	botanikk	1985-1989	590,7
Einarvannet	Ø V	VA Ro	NR	skog	2000-2004	3 296,4
Einevarden	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	2 502,2
Einsetmyra	V	MR	NR	myr	1995-1999	95,2
Einsetvågen/Nåsvatnet	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	1 452,3
Einunndalsranden	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	203,2
Eiterstrondi	V	SF	NR	skog	forslag	2 331,1
Ekebergskråningen	Ø	Os	NR	botanikk	2005-2008	366,6
Ekebo/Eikheim	Ø	Ak	NM	botanikk	1950-1969	51,2
Ekkerøya	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	1 646,6
Eksberget	Ø	He	NM	geologi	1985-1989	23,8
Eldedalen	V	SF	NR	myr	2000-2004	1 303,8
Eldøya	Ø	Øf	NR	sjøfugl	1970-1979	272,1
Eldøya-Sletter	Ø	Øf	LVOP		1995-1999	12 649,9
Elferdalen	Ø	Te	NR	skog	1950-1969	54,5
Elgsjøen	T	ST	NR	skog	forslag	13 158,1
Eljestraum	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	91,2
Einestangen	Ø	Ak	NR	geologi	1985-1989	5,2
Elsfjorden	N	No	NR	skog	2005-2008	11 177,3
Elstad	Ø	Ak	LVO		1995-1999	7 605,0
Elva	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	97,8
Elvåsen	T	ST	NR	skog	2005-2008	330,0
Endalen	T	ST	LVO		2000-2004	36 613,6
Endelausmyrene	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	5 050,4
Endletvatn	N	No	NR	myr	1980-1984	653,4
Enga	N	No	NR	skog	2000-2004	250,7
Engasjyen	N	No	NR	våtmark	2000-2004	278,8
Engelvær	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	16 829,4
Enghaugberget	Ø	Øf	NR	skog	1990-1994	18,1
Enli	Ø	Ak	NR	skog	1980-1984	137,0
Eptavatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	1 111,3
Eriksrud	Ø	Op	NR	skog	1980-1984	19,1

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Erkna	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	1 012,5
Ertenøya	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	368,4
Ertholmen	Ø	Vf	DO		forslag	160,6
Ertsvikskjær	Ø	Bu	NR	sjøfugl	1970-1979	42,3
Espelandsvatnet	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	46,6
Esvikhaten	N	No	NR	skog	2000-2004	292,6
Evjemyra	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	1 090,0
Fadnesskaret	V	Ho	NR	skog	1980-1984	111,3
Fagermosen	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	676,8
Falken	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	1 065,7
Falkensten	Ø	Vf	NR	skog	2005-2008	41,8
Falkenstendammen	Ø	Vf	DO		2005-2008	57,2
Falstadbukta	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	1 277,0
Fantholmane-Matløs	Ø	Te	BVV	sjøfugl	2009	72,9
Farmyrane	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	209,8
Farstadbukta	V	MR	NR		2000-2004	195,1
Faueldalen	N	Tr	NR	skog	2000-2004	3 345,6
Fauskeidet	N	No	NR	myr	1980-1984	3 477,6
Favnassdalen	N	No	LVOD	fugleliv	1980-1984	14 455,2
Fedjemyra	V	Ho	LVOD	fugleliv	1995-1999	832,8
Femundslia	Ø	He	LVO		2000-2004	39 143,2
Femundsmarka	Ø T	He ST	NP		2000-2004	596 873,4
Ferjeholmen	Ø	Vf	DO		forslag	80,7
Ferkingstadøyene	V	Ro	NR	sjøfugl	1970-1979	7 195,4
Festningen	Ø	Bu	NR	skog	1985-1989	1 007,3
Feøya	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	405,9
Figgaoset	T	NT	DO	fugleliv	1980-1984	317,3
Fimreiteholmane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	81,1
Finndalen	Ø	Op	LVO		2005-2008	34 572,8
Finnemarka	Ø	Bu	NR	skog	1990-1994	19 668,2
Finnfloen	T	ST	NR	myr	1990-1994	1 310,4
Finntjønnalen	T	NT	NR	skog	forslag	16 403,8
Finntjønnin	T	NT	NR	skog	forslag	5 298,5
Finnvollalen-Esplingdalen	T	NT	NR	skog	forslag	50 430,2
Finse	V	Ho	BVV	zoologi	2005-2008	6 762,2
Fiskelandsvatn	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	773,3
Fiskelausvatnet	N	No	NR	skog	forslag	24 462,0
Fisklausvatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	38 501,5
Fiskosura	N	No	NR	skog	forslag	666,5
Fisktjørna	N	No	NR	skog	1990-1994	2 690,1
Fiskumfoss	T	NT	NR	skog	2005-2008	562,4
Fiskumvannet	Ø	Bu	NR	våtmark	1970-1979	1 173,4
Fiskvågflåget	N	No	NR	skog	2000-2004	1 011,4
Fiskvågvatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	163,4
Fisterfjell	V	Ro	NR	skog	1980-1984	25,3
Fitjan	T	ST	DO	fugleliv	1980-1984	205,9
Fjelldalslia	N	No	NR	skog	2000-2004	752,1
Fjellheia	Ø	AA	NR	skog	2009	787,0
Fjellmannmyra/Vargdalsfløa	T	NT	NR	myr	1985-1989	1 077,7
Fjellsbergangen naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	125,1
Fjellsjøkampen	Ø	Ak Op	NR	skog	2005-2008	5 029,0
Fjelløya	T	NT	NR	skog	forslag	4 528,8
Fjosbumyra	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	130,0
Fjugstad	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	266,6
Fjæraskjer	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	10,6
Fjære	N	No	NR		2000-2004	699,2
Fjærskjær	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	128,9
Fjørtoftneset	V	MR	NR	myr	1995-1999	2 219,6
Fjøsanger -Ho1	V	Ho	NM	geologi	1985-1989	33,2
Fjøsanger -Ho2	V	Ho	LVO		1985-1989	80,1
Flakkan -NT1	T	NT	NR	fugleliv	1980-1984	559,4
Flakkan -NT2	T	NT	DO	våtmark	1980-1984	922,9
Flakkstjønnna	Ø	Op	NR	myr	2000-2004	2 968,4
Flakvarpholmen	Ø	Te	BVV	sjøfugl	2009	5,1
Flatholmen -SF	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	97,5
Flatholmen -Vf	Ø	Vf	BVV		forslag	33,5
Flatskjær	Ø	Ak	BVV		forslag	18,8
Flatskjæra	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	100,4
Flatvær	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	14 304,0
Flatværet/Varkgård	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	16 583,9
Flatøy	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	251,5
Flatøya	N	Tr	LVOD	sjøfugl	2000-2004	1 468,3
Flekkfjord	Ø	VA Ro	LVO		2005-2008	54 266,4

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Flenga	T	NT	NR	skog	2000-2004	362,3
Flensmarka	Ø T	He ST	NR	skog	2005-2008	42 138,8
Flenten	Ø	Bu	NR	myr	1990-1994	3 161,4
Flisefyr	Ø	Vf	NR	skog	2009	258,0
Floan	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	1 013,4
Floget	V	Ho	NR	skog	1980-1984	78,3
Floholman	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	891,4
Flokoa	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	253,4
Flostranda	V	SF	NR	skog	1990-1994	1 814,2
Flotaneset	V	Ho	NR	skog	2000-2004	775,5
Flottene	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	1 508,1
Flottin	Ø	Te	DO	fugleliv	1990-1994	14 691,7
Fluberg	Ø	Op	DO	fugleliv	1990-1994	690,4
Fluetjern	Ø	VA	NR		1915-1949	0,4
Fluøyane med Fluøyskeret, etc	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	563,8
Flø	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	815,0
Flørauden	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	235,6
Fløtjønna	V	MR	NR	våtmark	2009	207,6
Flåbekkåsen	T	NT	NR	skog	1990-1994	378,0
Flåman	Ø T	He Op ST	NR	geologi	1985-1989	29 120,4
Flåmyra	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	989,2
Flå-Slipran	T	ST	NR	skog	1985-1989	86,5
Fodnesåsen	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	1 358,8
Fokksteinane	V	Ro	DO	fugleliv	1980-1984	1 020,2
Fokserød	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	38,0
Fokstugu	Ø	Op	LVO		2000-2004	79 427,1
Fokstumyra	Ø	Op	NR	våtmark	2000-2004	17 990,5
Foldøy	V	Ro	DO	fugleliv	1980-1984	202,1
Folgefonna	V	Ho	NP		2005-2008	548 032,1
Folkedal	V	Ho	NR	skog	1980-1984	184,2
Folkå	Ø	Øf	NR	skog	1980-1984	83,7
Forddalen	T	ST	LVO		2000-2004	30 584,3
Foreknuten -Ro1	V	Ro	NR	skog	1995-1999	1 933,0
Foreknuten -Ro2	V	Ro	NR	skog	1980-1984	108,0
Forfjorddalen	N	No	NR	skog	2000-2004	9 053,7
Forfjorden	N	No	NR	geologi	2000-2004	3 096,3
Forollhogna	Ø T	He ST	NP		2000-2004	1 060 372,9
Forradsalen	N	No	NR	skog	forslag	1 320,9
Forøya -Tr1	N	Tr	NR	skog	2000-2004	589,0
Forøya -Tr2	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	473,9
Fosnes prestegård	T	NT	NR	skog	forslag	1 174,3
Fossevatna	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	457,5
Fotlandsvatnet	V	Ro	DO	fugleliv	1995-1999	1 411,5
Fotskarlia	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	144,6
Frafjordheiane	Ø V	VA Ro	LVO		2000-2004	412 199,6
Frebergsvik	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	39,7
Frekmyr	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	5 891,9
Frierflogene	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	690,2
Fritzøehus	Ø	Vf	LVO		1980-1984	1 629,5
Froan -ST1	T	ST	LVOD		1970-1979	89 689,1
Froan -ST2	T	ST	NR	sjøfugl	1970-1979	405 063,7
Froan -ST3	T	ST	D		1970-1979	357 565,0
Froholman	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	432,6
Fruflesa	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	683,6
Frugga	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	1 024,9
Frydalen	Ø	Op	LVO		2000-2004	39 660,1
Frydensborg	Ø	Te	PDO	våtmark	2005-2008	125,4
Fræneidet	V	MR	NR	myr	1995-1999	1 413,0
Frøyskjera	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	11 922,2
Fuggdalen	Ø	He	NR	skog	2005-2008	52 787,0
Fuglbergøya/Nautøya	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	524,3
Fuglen	Ø	Øf	NR	skog	2005-2008	2 368,1
Fuglevik naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	13,4
Fuglevika	Ø	VA	DO	fugleliv	1985-1989	140,9
Fuglevikbukta	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	369,4
Fuglvasslia	N	No	NR	skog	forslag	1 056,0
Fugløya -MR	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	262,0
Fugløya -No	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	5 481,8
Fugløyrogn	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	57,4
Fulufjellet	Ø	He	NP		forslag	82 661,0
Furebuhei	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	1 895,8
Furuberget	Ø	He	NR	skog	1990-1994	299,8
Furuholmen	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	18,3

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Fyrsteilene	Ø	Ak	PO	botanikk	2005-2008	11,8
Færdesmyra	N	Fi	NR	myr	1970-1979	14 216,4
Færås	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	179,9
Fødalen	Ø V	Bu SF	LVO		1990-1994	102 821,9
Førdspollen	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	128,3
Førland/Sletthei	V	Ro	LVO		1995-1999	8 704,6
Førsvollvatna	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	234,0
Fåvang	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	3 831,9
Galteskjær	Ø	Os	BVV		forslag	22,3
Galtsjøen	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	5 378,7
Galådalen	Ø	He	NR	myr	2000-2004	2 956,5
Gammeldalen	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	20 414,2
Gammelelva	T	ST	NR	skog	1990-1994	256,1
Gangsei	Ø	AA	NR	skog	forslag	17 890,0
Gapøya	N	Tr	NR		1970-1979	4 398,8
Gapøyholman	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	736,7
Garbergmyra	T	ST	NR	myr	1990-1994	322,4
Gardfestaugen-Gravåsen	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	5 989,5
Gardsjøen	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	1 308,6
Garnholmen	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	204,1
Garntangen	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	37,0
Garntangen naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	95,0
Garsjøen	N	Fi	LVO		1980-1984	20 132,5
Gartlandselva	T	NT	NR	skog	2000-2004	1 417,3
Gaulosen -ST1	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	643,0
Gaulosen -ST2	T	ST	LVO		1980-1984	1 827,9
Gaundalsmyra	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	3 514,2
Gaupdalen	T	NT	NR	skog	1990-1994	847,2
Gausdalen	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	2 229,3
Gausel	V	Ro	NR	skog	1980-1984	55,7
Gautefall	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	5,9
Geiranger-Herdalen	V	Op SF MR	LVO		2000-2004	499 492,0
Geitaknottene	V	Ho	NR		1995-1999	13 726,5
Geiteryggmyra	Ø	Op	NR	myr	1990-1994	81,6
Geiterøya	Ø	Vf	NR	skog	1995-1999	95,2
Geitholmen	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	4,7
Geitholmsundet	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	24,8
Geitklauvmyra	N	No	NR	skog	forslag	1 422,9
Geitungsholmen	Ø	Bu	NR	geologi	2009	19,5
Gilbergdalen-Fugldalen	Ø	Te AA	NR	skog	forslag	20 400,4
Gimsøymyrene	N	No	NR	myr	1980-1984	6 444,4
Ginaljeaggi	N	Fi	NR	myr	forslag	2 285,6
Giplingøya	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	107,1
Giske -MR1	V	MR	D		1985-1989	12 336,3
Giske -MR2	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	1 456,7
Gitlandsåsen	V	Ro	NR	skog	1995-1999	7 168,3
Gitlevåg	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	80,4
Gitterøy	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	498,3
Gjelamyra	V	MR	NR	myr	1995-1999	362,6
Gjellebekkmyrene	Ø	Bu	NR	myr	1970-1979	457,8
Gjerdevatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	196,4
Gjerimosan	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	352,0
Gjerlandsøyane	V	SF	NR	myr	2000-2004	196,1
Gjermundsholmen	Ø	Te	NR		2005-2008	14,5
Gjesskjæra	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	73,3
Gjesværestappan	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	7 153,9
Gjesåssjøen	Ø	He	NR	våtmark	2000-2004	4 174,3
Gjevenesstranda	V	MR	NR	skog	2000-2004	3 127,5
Gjuvstøl	V	Ro	NR	skog	1980-1984	19,2
Gjuvet	Ø	Te	NR	skog	2009	2 050,7
Gjuvslandslia	V	Ho	LVOP	skog	2000-2004	199,0
Gjøkvassneset	N	Fi	NR	skog	2000-2004	89,5
Gjølertangen naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	215,5
Gjølsjøen	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	1 197,9
Gjørøhaugen	V	MR	NR	skog	1995-1999	2 635,7
Gjøsundholmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	1 832,3
Glomsteinskjær	Ø	Vf	NR		forslag	51,0
Glomådeltaet	N	No	LVOD	fugleliv	1995-1999	5 940,4
Glorvikmyra	Ø	He	NR	myr	2000-2004	1 495,0
Glupen	Ø	Te	NR	skog	2009	638,1
Gløsvågen	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	135,5
Goatteluoppal	N	Tr Fi	NP		forslag	346 911,8
Godfjordbotn	N	No	NR	våtmark	1995-1999	123,1

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Godmatdalen	Ø	Op	NR	skog	1985-1989	1 341,5
Goksøyrmyrane	V	MR	NR	myr	1995-1999	847,7
Goskamark	N	Fi	NR	skog	2000-2004	4 083,7
Goššjohka	N	Fi	NR	skog	2005-2008	1 283,7
Grandalsåsen	Ø	Te	NR	skog	forslag	965,7
Grandefjæra	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	15 815,9
Granholvatnet	T	ST	NR	skog	2000-2004	150,8
Grannesbukta	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	61,8
Granvindeltaet	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	308,9
Granøyen	T	ST	PO		1985-1989	271,6
Granåsen	Ø	He	NR	skog	2005-2008	8 297,7
Grasholmen og Knibringen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	135,6
Grasmyrskogvatn	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	1 912,1
Gravningen naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	16,2
Gravrok	N	Tr	NR	myr	1995-1999	542,5
Greipfjellet-Bukksvatn	N	No	NR	skog	forslag	18 299,3
Greipingen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	71,8
Grenimåsan	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	802,7
Gressholmen-Rambergøya	Ø	Os	NR	våtmark	1990-1994	449,5
Grima	V	SF	NR	myr	2000-2004	1 492,1
Grimsdalen	Ø	He Op	LVO		2000-2004	120 679,7
Grimsdalsmyrene	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	480,7
Grimsmoen	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	14 040,0
Grimstadvatn -MR1	V	MR	NR	våtmark	1980-1984	991,3
Grimstadvatn -MR2	V	MR	D		1980-1984	9 487,2
Grindskjæra	Ø	Øf	DO		forslag	126,6
Grindøysundet	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	7 985,2
Grip	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	804,1
Grothovdmyran	Ø	Bu	NR	myr	1995-1999	1 473,2
Grudevatt -Ro1	V	Ro	DO	fugleliv	1970-1979	1 088,4
Grudevatt -Ro2	V	Ro	NR	våtmark	1970-1979	765,2
Grunnane	Ø	Bu Vf	NR	våtmark	1980-1984	2 891,0
Grunnfjorden	N	No	NR	våtmark	2000-2004	14 664,8
Grunnfør	N	No	DO	fugleliv	1995-1999	1 649,1
Grunningen	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	249,1
Grunnvatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	4 304,0
Grunnvågvatn	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	607,4
Grytadalen	V	MR	NR	skog	2000-2004	61,6
Grytbogen-Kubåsen	T	NT	NR	skog	1980-1984	4 777,6
Grytdalen -ST	T	ST	NR	skog	2005-2008	40 618,0
Grytdalen -Te	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	14 847,5
Grytelva	T	ST	NR	skog	2000-2004	2 200,2
Gryteskjær	Ø	Vf	BVV		forslag	21,9
Grytting	V	SF	NM	geologi	1980-1984	0,5
Grønehaugen	Ø	VA	NR	skog	2000-2004	153,0
Grøningane -Ho	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	56,7
Grøningane -Ro	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	276,8
Grønkjølen	V	MR	NR	myr	1995-1999	3 321,4
Grønknuten	Ø	Bu	NR	skog	1990-1994	10 454,0
Grønli	T	ST	NR	myr	1990-1994	169,5
Grønlidalen	N	No	NR	skog	2000-2004	504,4
Grønlparken naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	39,8
Grønningen-Elgvadfoss	T	NT	NR	skog	forslag	15 497,8
Grønningsbukta	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	585,2
Grønnåsliane	Ø	Te	NR	skog	2000-2004	386,0
Grønsanddammen	Ø	Bu	DO	zoologi	2005-2008	1,6
Grønslåtta	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	491,3
Grøntjønnan	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	5 352,4
Grønøyra	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	106,7
Grøssås	Ø	Te	NR	skog	forslag	1 801,7
Grøtterødskjær	Ø	Vf	BVV		forslag	24,9
Grøttingnea	Ø	He	NR	skog	2000-2004	1 309,5
Grøvelsjøen	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	13 457,8
Grånosmyrane	V	Ho SF	NR	våtmark	1995-1999	3 567,0
Gråøya	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	731,4
Gudfjelløya	T	NT	NR	skog	1980-1984	609,8
Gule-/Stavikmyrane	V	MR	NR	myr	1995-1999	8 143,6
Guleholmane	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	59,6
Guleskjeret	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	20,2
Gulholmen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	223,4
Gullbergnotten	V	Ho	NR	skog	1995-1999	3 358,6
Gullenhaugen	Ø	Op	NR	skog	2000-2004	6 191,9
Gullerdutjern	Ø	Bu	NR	skog	2000-2004	257,4

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Gullesfjordbotn	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	317,1
Gullholmen	Ø	Øf	NR		forslag	81,7
Gullkronene	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	274,2
Gulltjernmosen	Ø	Ak Øf	NR	myr	1970-1979	736,0
Gulspettvannet	Ø	AA	NR	skog	2000-2004	641,2
Gumserøddøya	Ø	Vf	NR		forslag	89,8
Gunnborgdalen	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	97,1
Guohcajeaggi	N	Fi	NR	myr	forslag	4 299,8
Gutulia	Ø	He	NP		1950-1969	22 562,6
Gylhamran	V	MR	NR	skog	2000-2004	678,6
Gårdemma	Ø	Te	NR		2005-2008	21,5
Gåseholmen og Slettholmen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	74,8
Gåsekjør	Ø	Øf	BVV		forslag	32,1
Gåserumpa	Ø	Vf	NR	geologi	1985-1989	56,8
Gåseskjæra	Ø	Øf	DO		forslag	128,1
Gåsholmen og Årvikholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	924,3
Gåstjørnan	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	2 282,0
Gåsvatnan	N	No	LVO		1985-1989	119 312,4
Gåsvær	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	15 233,2
Gåsøy	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	1 199,6
Gåsøya	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	8,0
Gåsøya/Geitholmen	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	6 655,2
Hafslovatnet	V	SF	DO	fugleliv	1990-1994	1 837,8
Haga	V	Ro	NR	skog	1980-1984	28,5
Hagahogget	Ø	Ak	NR	skog	2000-2004	715,1
Hagavågen	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	348,2
Hagset	V	MR	NR	skog	2000-2004	208,0
Hakstein	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	663,5
Hallingskarvet	Ø V	Bu Ho SF	NP		2005-2008	451 611,0
Hammarnesflåget	N	No	NR	skog	2000-2004	548,6
Hammartjønn	Ø	AA	NR	skog	1970-1979	19,6
Hammeren	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	415,8
Hammervatnet	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	465,4
Hammerø	N	No	NR	skog	2000-2004	99,1
Hamrefjell	Ø	Bu	NR	geologi	1980-1984	18,3
Hanadalen	N	Fi	NR	skog	2005-2008	2 780,5
Hanangervann og Kråkenesvann	Ø	VA	LVO		1985-1989	2 571,9
Hanestadnea	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	17 761,8
Hansemakerkilen	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	246,8
Hanøyklubben	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	163,7
Haraldsfjellet	Ø	Bu	NR	skog	2000-2004	998,7
Haramsøya vestsida	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	951,6
Harasjømyrene	Ø	He	NR	myr	2000-2004	8 890,7
Hardangervidda	Ø V	Bu Te Ho	NP		1980-1984	3 444 757,5
Harestranda	T	NT	NR	skog	1990-1994	168,8
Harrelv	N	Fi	NR	skog	2005-2008	687,4
Harvalandsvatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	305,4
Hasfjordbotn på Sørøya	N	Fi	NR	myr	forslag	1 549,9
Haslau	Ø	Øf	BVV		forslag	55,7
Hasseltangen	Ø	AA	LVOP		2005-2008	1 170,1
Hattebergsdalen	V	Ho	LVO		2005-2008	15 509,9
Hattholmen	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	42,9
Hattmoenget	T	NT	NR	myr	1985-1989	239,4
Haugene	Ø	Bu	NR	skog	1990-1994	534,0
Haugtjern naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	15,8
Haugnes	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	0,5
Haugsjåknipen	Ø	AA	NR	skog	2000-2004	886,7
Haukedalsholmane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	115,2
Haukskardmyrin	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	1 109,4
Haukåvatnet	V	SF	NR	skog	forslag	1 584,2
Hauskjevattet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	223,2
Haverstingen	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	2 577,9
Haverøya	V	MR	LVOPD		2009	2 835,4
Havika	Ø	VA	DO	fugleliv	1985-1989	638,9
Havmyran	T	ST	NR	myr	1980-1984	38 718,9
Havnehagen	Ø	VA	LVO		1970-1979	120,2
Havågene	V	MR	NR	skog	2000-2004	5,6
Heddedalane	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	1 796,5
Heggdalslimyran	T	NT	NR	myr	1985-1989	1 709,2
Heggelia	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	0,5
Heggemsvatn/Holåvatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	1 139,1
Heggemyr	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	49,1
Heggheimsfjellet	V	Ro	NR	skog	1980-1984	78,8

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Heggholmen	Ø	Os	NR	botanikk	2005-2008	83,0
Hegglandsheia	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	167,3
Heglane	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	1 317,1
Heglane og Eime	V	Ro	D		1980-1984	35 051,3
Hegramo	T	NT	NR	skog	1990-1994	92,4
Heia	Ø	Øf	NR	sjøfugl	1970-1979	674,9
Heiavatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	380,9
Heigremyra	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	61,8
Heitfjell	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	1 951,8
Hekkingen	N	Tr	LVOD	sjøfugl	2000-2004	919,4
Helakmyrene	Ø	He Op	NR	myr	1985-1989	4 582,5
Helgebostadøya	T	ST	NR	skog	1990-1994	108,0
Helgehornvatnet	V	MR	NR	geologi	1980-1984	16,7
Helgetjønn	Ø	Op	DO	fugleliv	1990-1994	430,4
Helgja	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	1,1
Helin plantepark	Ø	Op	P		1915-1949	28 758,3
Hellefjorden_ukjent	Ø	Te		sjøfugl	forslag	27,9
Hellesengtjenna	Ø	Te	NR		2005-2008	31,2
Hellesholmen	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	336,3
Hellesjøvann	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	704,4
Hellestveit	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	21,2
Hellesunds-Grønningen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	218,0
Hellheia	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	74,1
Hellisøy	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	153,2
Hellvik gamle brygge	Ø	Ak	PO	botanikk	2005-2008	1,4
Helløyholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	21,5
Hellås	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	90,0
Hemmaldalen	Ø	He	NR		2005-2008	250 920,8
Hemskilen -Vf1	Ø	Vf	NR	våtmark	1980-1984	326,1
Hemskilen -Vf2	Ø	Vf	DO		forslag	238,5
Henddalen	T	ST	NR	skog	2005-2008	23 491,5
Hendvågen	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	1 184,4
Henfallet	T	ST	NR	skog	2000-2004	294,6
Hengsåsen	Ø	Os	NR		forslag	166,6
Henriktjørna	N	No	NR	skog	forslag	397,4
Hensteinen, Horsværet og Gimsa	N	No	DO	sjøfugl	2000-2004	4 447,5
Hensøran	V	MR	NR		2000-2004	407,3
Herdalen	T	ST	NR	skog	1985-1989	294,5
Herdla -Ho1	V	Ho	D		1985-1989	3 257,4
Herdla -Ho2	V	Ho	NR	våtmark	1985-1989	1 259,4
Herfølsalta naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	135,1
Herlandsnesjane	V	Ho	NR	myr	1980-1984	2 445,4
Herringbotn	N	No	NR	myr	1980-1984	2 228,6
Herøy	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	247,0
Herøya	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	278,3
Hesjemarka	Ø	He	NR	myr	2000-2004	6 662,3
Hestabotn	V	Ho	NR	skog	2000-2004	283,2
Hestad	V	SF	LVO		1970-1979	20,8
Hiesten	Ø	Øf	NR	skog	2000-2004	836,3
Hildal	V	Ho	NR	skog	1980-1984	390,8
Hildremvatnet	T	ST	NR	skog	2000-2004	23 440,5
Hillekalven og Pasholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	130,3
Hillestadåsen	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	71,7
Hilmo	T	ST	NR	skog	1990-1994	340,4
Himmelriket	T	NT	NR	skog	2000-2004	2 908,6
Hindrum	T	NT	NR	skog	1980-1984	8,5
Hisdal	Ø	AA	NR	skog	2005-2008	16 469,6
Hisdalen	V	Ho	NR	skog	1995-1999	2 756,8
Hisåsen	V	MR	NR	skog	1995-1999	2 904,3
Hitterødbekken	Ø	Te	NR		2005-2008	9,6
Hjartholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	20,9
Hjelmsøya	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	4 416,0
Hjelmsøysandfjorden	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	1 266,3
Hjelpskjæra	Ø	Bu	BVV		2009	19,4
Hjerkinn/Kongsvoll/Drivdalen	Ø T	Op ST	LVO		1970-1979	66 695,1
Hjerkinnholen	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	1 697,4
Hjertvika	V	MR	NR		2000-2004	663,1
Hjørungdalsvatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	1 073,4
Hodalen	Ø	He	LVO		1985-1989	10 596,7
Hoftøya -Vf1	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	98,4
Hoftøya -Vf2	Ø	Vf	NR		forslag	241,7
Holandsosen	N	No	NR	våtmark	2000-2004	2 500,3
Holden gård	Ø	Te	NR		1950-1969	106,5

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Holdeslia	T	NT	NR	skog	forslag	15 395,7
Hollastulmyr	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	61,2
Holmavassåno	Ø V	Te AA Ro	BVV		1995-1999	22 463,0
Holmdalen -NT1	T	NT	NR	skog	2005-2008	489,0
Holmdalen -NT2	T	NT	NR	skog	forslag	2 638,3
Holme i Heggjadalsvann (Frislidvatnet)	V	SF	D		1950-1969	0,4
Holmedalsberget	V	Ho	NR	skog	1980-1984	2 362,7
Holmelidholmen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	22,8
Holmen	Ø	Ak	NR	skog	1980-1984	81,9
Holmenskjær	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	1,5
Holmenvær	N	Tr	LVOD	sjøfugl	2000-2004	2 155,0
Holmholmen	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	188,7
Holmvassdalen	N	No	NR	skog	2005-2008	59 937,6
Holtan	Ø	Vf	PO		2005-2008	12,4
Holtnesdalen	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	261,8
Holtvatna	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	144,3
Hommedal prestegård	Ø	AA	NR	skog	forslag	96,4
Hongværet/Galtholmen	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	795,5
Honnsrøve	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	16 505,7
Hopavassdraget	V	MR	NR	våtmark	2009	10 992,0
Hoppardalsmyra	T	ST	NR	myr	1990-1994	371,6
Hoppestadelva	Ø	Te	NM	geologi	1985-1989	13,2
Hopsfjellet	V	Ho	NR		1995-1999	1 686,0
Hopvasslia	N	No	NR	skog	2000-2004	541,8
Horgje	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	35,5
Hornøya og Reinøya	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	1 966,2
Horsfjellmyra	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	55,6
Horsvær	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	170 364,7
Horta -NT1	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	7 555,0
Horta -NT2	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	24 036,6
Hosensand	T	ST	LVOP		1985-1989	41,8
Hostadvatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	1 377,1
Hovassdalen	Ø	AA VA	NR	skog	1990-1994	12 118,1
Hovda Grasholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	21,9
Hovdefjell	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	1 600,4
Hovden	Ø	Te AA	LVO		1985-1989	59 017,4
Hovdsjømyrene	Ø	He	NR	myr	2000-2004	4 359,2
Hovedøya -Os1	Ø	Os	LVOP		2005-2008	106,5
Hovedøya -Os2	Ø	Os	LVO		2005-2008	384,8
Hovin	T	ST	NR	skog	1990-1994	49,9
Hovsfjorden	Ø	Bu	NR	våtmark	1985-1989	565,0
Hovsfjæra	T	ST	DO	fugleliv	1980-1984	1 229,7
Hovsflesa	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	670,2
Hovstjern	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	48,0
Hovsøy, Låtersøy, Melne, etc	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	1 133,8
Hoøya	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	161,4
Huk	Ø	Os	NM	fossiler	1985-1989	42,1
Hukkelvatna	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	11 123,8
Humleneset	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	11,6
Hummerbakken	Ø	Vf	NR	våtmark	2005-2008	146,0
Hummerholmen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	57,3
Hundholmen	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	463,9
Hundorp	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	1 622,4
Hurdalselvdeltaet	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	377,2
Hurumåsen/Burudåsen	Ø	Bu	NR	skog	1990-1994	511,4
Husbergøya	Ø	Ak	NR	geologi	2005-2008	51,7
Husbymarka	N	No	NR	skog	2000-2004	327,3
Husfjellet	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	181,8
Hustadbukta	V	MR	NR		2000-2004	550,6
Hustadvassdraget	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	1 033,0
Husum	V	SF	NR	skog	forslag	495,9
Husvika og Vektarbotn	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	3 879,5
Hvaler prestegårdskog	Ø	Øf	NR	skog	1990-1994	286,6
Hvalskjæret	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	14,8
Hvitmåsan	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	136,1
Hydalen	Ø	Op Bu	LVO		1985-1989	34 516,0
Hyggen Mellom	Ø	Bu	DO	zoologi	2005-2008	2,0
Hynna	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	15 327,2
Hyskjett	V	MR	NR	skog	2000-2004	524,0
Hystad	V	Ho	NR	skog	1980-1984	213,1
Hysvær/Søla	N	No	LVOD		2000-2004	93 171,6
Hæra	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	925,6
Høgfjellet	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	389,9

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Høggjølen/Bakkjølen	T	ST	NR	myr	1990-1994	11 386,5
Høgmannen	T	NT	NR	skog	1990-1994	7 806,3
Høgmyran	V	MR	NR	myr	1995-1999	2 244,6
Høgsetleira	V	MR	NR		2000-2004	174,2
Høgsmåsan	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	707,3
Høgåsen	Ø	Bu	NR	skog	1995-1999	86,8
Høljanmyra	N	No	NR	myr	1980-1984	1 091,8
Hølvannet	Ø	Ak Øf	NR	våtmark	2005-2008	5 592,2
Hørtekollen	Ø	Bu	NM	geologi	1980-1984	4,6
Høvikskjæra	Ø	Bu	DO		2009	67,8
Høydalen LVO	V	SF	LVO		forslag	11 116,4
Høydalmoan	T	ST	NR	skog	2005-2008	1 719,1
Høydalsfjellet	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	1 844,7
Høymyr	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	51,5
Høyrokampen NR	V	SF	NR		forslag	9 936,9
Høysjøen-Høgmannen	T	NT	NR	skog	forslag	15 776,8
Håja-Røssholmen	N	Tr	LVOD	sjøfugl	2000-2004	7 478,5
Håkøybotn	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	243,1
Håkåsæter	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	2 725,8
Håmyrane	V	Ho	NR	myr	1980-1984	260,7
Hårrenna	Ø	He	NR	skog	1990-1994	229,3
Håsteinen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	4 328,6
Håvarden og Klubben	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	217,0
Håøya	Ø	Te	NR	skog	2000-2004	1 789,4
Iesjåvri	N	Fi	NR	myr	forslag	114 898,7
Igelsrud	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	569,8
Iglatjødnø	V	Ho	NR	myr	1980-1984	151,7
Ildjernet	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	3,5
Ilemyr	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	124,6
Ilene	Ø	Vf	NR	våtmark	1980-1984	915,6
Illholmane	V	Ro	NR	sjøfugl	1985-1989	369,8
Imsdalen	Ø	He Op	NR	skog	2005-2008	40 631,1
Indre Halvorsholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	34,9
Indre Pantdalen	N	No	NR	skog	forslag	16 381,7
Indre Ulvøya	Ø	AA	NR	skog	1995-1999	22,7
Indre Vassfaret	Ø	Bu Op	LVO		1985-1989	44 975,8
Indre Viksfjord	Ø	Vf	NR	våtmark	1980-1984	803,3
Indreholmen/Lyngværet	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	25 540,1
Indrevær -Ro	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	300,9
Indrevær -SF	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	22 960,5
Indre-Ånnøy	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	205,5
Ingulfsland	Ø	Te	NR	skog	2009	443,1
Inner Vargfossnesa	T	ST	NR	myr	1990-1994	1 203,0
Innerdalen	V	MR ST	LVO		1970-1979	70 277,2
Inngripan	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	4 227,8
Innstrandfjæra	T	ST	DO	fugleliv	1980-1984	1 106,0
Instestøl	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	463,7
Isberglia	N	Fi	NR	skog	2000-2004	1 179,5
Ishavet	Ø	Ak Øf	NR	myr	1980-1984	194,6
Isi	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	1 324,1
Jakobsholmen, Lilleholmen etc	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	38,9
Jakopsmyra	T	ST	NR	myr	1990-1994	739,2
Jamtheimen	T	NT	NR	skog	forslag	6 896,3
Jarenavatnet	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	1 040,5
Jarstein	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	265,6
Jav'reoaivit	N	Tr	NR		1980-1984	31 884,6
Jeaggås	N	Fi	NR	myr	forslag	47 158,7
Jegningen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	56,7
Jensskjærene	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	106,3
Joerget	V	Ho	NR	skog	1980-1984	391,2
Jomfruland	Ø	Te	LVO		1970-1979	505,8
Jomåsknutene	Ø	AA	NR	skog	2000-2004	1 158,5
Jongsåsveien	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	1,2
Jora	Ø	Op	LVO		2000-2004	49 703,2
Jordstøyp	Ø	Vf	NR	skog	2000-2004	845,0
Jostedalsbreen	Ø V	Op SF	NP		1990-1994	1 315 002,9
Jotunheimen	Ø V	Op SF	NP		1980-1984	1 155 669,5
Jukulen	Ø	He	NR	skog	2000-2004	671,9
Julelvdalen	N	Fi	NR	skog	2005-2008	300,7
Junkerdal	N	No	NP		2000-2004	682 180,1
Junkerdalsura	N	No	NR	skog	2000-2004	13 706,3
Jurdalsknuten	Ø	AA	NR	skog	2009	3 478,8
Jutneset	V	MR	NR	skog	2000-2004	2 061,7

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Jutulgrava	Ø	He	NM	geologi	1970-1979	4,1
Jutulhogget	Ø	He	NR	geologi	1950-1969	4 355,2
Juveren	Ø	Bu	NR	våtmark	1985-1989	442,1
Juveruddalen	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	1 256,2
Jærstrendene -Ro1	V	Ro	DO	fugleliv	2000-2004	112 607,3
Jærstrendene -Ro2	V	Ro	NM	geologi	2000-2004	320,8
Jærstrendene -Ro3	V	Ro	PO		2000-2004	2 759,4
Jærstrendene -Ro4	V	Ro	LVO		2000-2004	95 220,3
Jølsen	Ø	Ak	NR	skog	1980-1984	43,3
Jøndalsåsen med flere tjern etc	Ø	Ak	D		1950-1969	3 335,2
Jønjljo	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	4 620,4
Jørstadmyra	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	303,3
Jøtulhaugvatn	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	166,5
Jåvnesmyrane	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	162,2
Kaffeskjær	Ø	Os	D	forslag		25,9
Kajalunden naturreservat	Ø	Øf	NR	skog	forslag	61,8
Kalandsvika	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	153,3
Kaldvassmyra	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	402,3
Kalkheia	Ø	VA	LVO		1980-1984	191,3
Kallakmosen	Ø	Ak Øf	NR	våtmark	1990-1994	765,8
Kallset	V	MR	NR	skog	2000-2004	2 521,4
Kalliskaret	V	MR	NR	geologi	1980-1984	756,4
Kalstad	Ø	Op	NR	skog	1980-1984	20,3
Kalvøya	Ø	Ak	NR	geologi	1985-1989	15,3
Kalvøya - Ytre Tronderøya	Ø	AA	LVOD		2000-2004	2 966,7
Kammerfossåsen	Ø	Te	NR		2005-2008	69,4
Kampebråten	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	2,2
Kanalen	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	118,8
Kaninøya	Ø	Os	NR	sjøfugl	2005-2008	23,3
Kapitelberget	Ø	Te	NM	geologi	1985-1989	0,6
Karihavet	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	10,2
Kariholet	T	ST	NR	skog	2000-2004	525,4
Karljohansvern	Ø	Vf	LVO		2005-2008	164,4
Karlshaugen	Ø	Ak	NR	skog	1915-1949	152,3
Karlsrudden	Ø	Bu	NR	våtmark	1985-1989	866,9
Karlsvika	Ø	Vf	PO		2005-2008	3,0
Karlsøyvær -No1	N	No	D	sjøfugl	1970-1979	72 841,2
Karlsøyvær -No2	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	49 364,1
Karnes	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	1 527,3
Karsskjeret	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	11,0
Karussputten	Ø	Os	NR	myr	1995-1999	185,8
Katterompa	Ø	Ak	PO	botanikk	2005-2008	5,9
Kattholmane	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	36,3
Kattholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	19,6
Kattuglehøi	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	267,4
Kausen	Ø	Vf	BVV	forslag		17,7
Kausmofjæra	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	1 004,1
Kavringen	Ø	Os	NR	sjøfugl	1970-1979	15,9
Kibymyra	N	Fi	NR	myr	forslag	11 986,1
Kiletjernene	Ø	Te	NR	våtmark	1990-1994	104,5
Killingen	Ø	Os	NM	fossiler	1985-1989	3,3
Killingholmen	Ø	Vf	NR	geologi	1985-1989	12,8
Kinaroddsandfjorden	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	1 616,2
Kinnhalvøya	Ø	Vf	NR		2005-2008	121,3
Kirkeneshalvøya	N	Fi	D		1950-1969	57 807,3
Kisselbergmosen	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	727,6
Kisteholmen	Ø	Te	BVV	sjøfugl	2009	30,2
Kjaglidalen	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	1 851,8
Kjegggen	N	No	NR	skog	2000-2004	287,2
Kjeholmen	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	60,1
Kjeholmskjæra	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	30,2
Kjellerberget	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	1,3
Kjellerhaugvatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	1 985,1
Kjellingen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	162,6
Kjellåsen	N	Tr	NM	kvartærgeologi	2000-2004	8,7
Kjennetjern	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	91,1
Kjenstad	T	NT	LVO		2000-2004	2 716,9
Kjepina	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	64,6
Kjerkevågen	Ø	VA	NR	våtmark	1985-1989	375,1
Kjerkvatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	2 159,9
Kjerringvatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	25,6
Kjesbu-Høgmannen	T	NT	NR	skog	forslag	5 701,7
Kjeøy	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	173,1

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Kjeøya	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	277,3
Kjorten	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	115,4
Kjosbukta	Ø	VA	NR	våtmark	1985-1989	118,7
Kjær	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	34,7
Kjølen	T	ST	NR	myr	1990-1994	3 708,6
Kjølsvikholmen	T	NT	BVV	sjøfugl	2000-2004	24,8
Kjølsøyværet/Valvær	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	32 433,3
Kjølvikskorpa	V	Ro	NR	skog	1995-1999	488,5
Kjønsøyhopen -NT1	T	NT	DO	fugleliv	1980-1984	267,1
Kjønsøyhopen -NT2	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	63,2
Kjørholmane	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	9 937,5
Kjørholt	Ø	Te	DO		2005-2008	4,6
Kjørkjetangen	Ø	Op	NM	geologi	1985-1989	2,1
Klammersholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	32,6
Klekkefjellet	Ø	He	NR	skog	1990-1994	8 733,3
Kleppefjell	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	1 101,9
Kleppsstølsvatnet	V	SF	NR	myr	2000-2004	482,2
Kleveland	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	59,7
Klingsundet	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	4 379,9
Klokken	Ø	He	NR	skog	forslag	552,8
Kloppemyrane	V	SF	NR	myr	2000-2004	94,5
Klovholmene	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	74,2
Klovningen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	649,1
Klyvelia	V	Ho	NR	skog	2000-2004	80,9
Kløvstadhøgda	Ø	He	NR	skog	2000-2004	611,9
Klårtjønnhaugen	T	NT	NR	skog	forslag	435,1
Knappen	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	139,3
Knardal	Ø	Ak	NR	skog	1980-1984	8,8
Knarrshaugmyra	V	MR	NR	myr	1995-1999	210,8
Knebeknuten	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	118,5
Knerten	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	48,9
Knipheia	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	93,4
Knubben	Ø	Øf	BVV		forslag	18,0
Knutshø	Ø T	He Op ST	LVO		2000-2004	910 476,4
Knutsløya	V	MR	NR	skog	2000-2004	133,0
Kobbevangen	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	6 244,9
Koksabukta	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	196,6
Kolbergtjernmyra	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	536,5
Kolebakkane	V	SF	NR	skog	1995-1999	4 506,9
Kolknuten	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	6 586,0
Kollerudvika	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	640,8
Koloberget	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	710,2
Kolsås/Dælivann	Ø	Ak	LVO		1970-1979	5 297,3
Kolsåsstupene	Ø	Ak	NR	skog	1970-1979	699,9
Kolsåstoppen	Ø	Ak	NR	skog	1970-1979	137,4
Koltjerndalen	T	NT	PDO	fugleliv	1980-1984	38 072,5
Koløy	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	179,9
Kolås	Ø	Ak	NR	skog	1980-1984	52,2
Komagværstranda	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	6 559,3
Kommersøya	Ø	Vf	NR		2005-2008	433,2
Kongeskogen	Ø	Os	LVO		forslag	490,0
Konglungen	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	3,1
Kongshavn	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	0,8
Kongshavntjern naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	51,3
Kongsholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	58,9
Kongsrudtjern	Ø	Ak	NR	skog	2000-2004	1 321,6
Kongsøya, Helløya og Skarvholmen	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	2 868,0
Korpen	Ø	Vf	NR	skog	2000-2004	1 688,5
Korsbrekke	V	MR	NR		2000-2004	75,4
Korseikåsen	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	7,8
Korset	Ø	Te	BVV	sjøfugl	2009	10,5
Korsfjorden	N	Fi	NR	skog	2005-2008	528,0
Korsmyra	N	Fi	NR	myr	forslag	19 872,8
Kortknappskjer og Horsøy	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	206,3
Kragtorpvika	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	1 669,5
Krakksfjellet	V	SF	NR		forslag	120,1
Krekling	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	3,2
Kremmerodden	Ø	Op	NM	geologi	1985-1989	3,4
Kringlemyr	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	78,4
Kristiansand kommuneskog	Ø	VA	D		1915-1949	16 747,6
Krogshavn -Te1	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	24,7
Krogshavn -Te2	Ø	Te	PO		2005-2008	2,8
Krokelvosen	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	139,0

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Krokholmen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	62,6
Krokkleiva	Ø	Bu	NR	geologi	2000-2004	272,1
Krokvatnet	V	MR	NR	skog	1995-1999	2 495,1
Krona	Ø	Bu	NR		1990-1994	20,9
Krøsstjernåsen	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	14,0
Kråka	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	44,0
Kråkerøy-skjærgården NR	Ø	Øf	NR	forslag		4 297,8
Kråkholmen	Ø	Ak	D	forslag		11,0
Kråko	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	130,2
Kråkstadfjorden	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	744,5
Kråkvågsvaet	T	ST	DO	fugleliv	1980-1984	13 525,7
Kråmyrane	V	Ho	NR	myr	1980-1984	438,0
Kubbholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	11,8
Kulpa	Ø	Vf	NM	geologi	1985-1989	4,5
Kulpåsen	Ø	Bu	NR	skog	1990-1994	362,6
Kultane/Skarvesete	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	1 292,1
Kulthaug	V	Ro	NR	myr	1985-1989	351,2
Kurefjorden	Ø	Øf	NR	våtmark	1970-1979	3 807,9
Kusjær	Ø	Øf	BVV	forslag		46,1
Kutangen	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	6,3
Kuøyna	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	371,6
Kuøyni, Skagøyni, Teistholmen etc	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	349,6
Kvalsteinane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	9 116,5
Kvaløy og Rauøy -NT1	T	NT	NR	sjøfugl	1970-1979	6 181,9
Kvaløy og Rauøy -NT2	T	NT	D		1970-1979	36 389,6
Kvamsetelva	V	MR	NR	skog	2000-2004	595,7
Kvamsholman	T	NT	BVV	sjøfugl	2000-2004	68,8
Kvannbekken	Ø	He	NR	skog	1990-1994	254,2
Kvanndal	V	Ho	NR	skog	1980-1984	260,4
Kvanndalen	Ø V	Te Ro	LVOP		1995-1999	82 125,8
Kvannesvatn	N	Tr	NR	våtmark	1970-1979	124,6
Kvannholmen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	15,2
Kvannlia/Sølvjodalen	N	No	NR	skog	1990-1994	5 649,4
Kvannskogen	N	No	NR	skog	2000-2004	705,1
Kvasshylla	T	ST	NR	skog	2000-2004	1 020,9
Kvellandsfossen	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	248,4
Kvenntjønnane	Ø	Te AA	NR	skog	2009	9 524,7
Kvernavatnet	V	Ho	NR	skog	1995-1999	2 705,8
Kverndalen	T	NT	NR	skog	forslag	10 999,4
Kvernemyr naturreservat	Ø	Øf	NR	forslag		28,1
Kvernholmen og Rosmunnen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	347,8
Kvernlia	Ø	He	NR	skog	2005-2008	6 940,5
Kvernøyna	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	1 447,6
Kvikkleirøyran	N	No	LVOP		2000-2004	2 725,6
Kviljo -VA1	Ø	VA	PO		1985-1989	798,7
Kviljo -VA2	Ø	VA	PDO	fugleliv	1985-1989	3 008,4
Kvinesdal prestegård	Ø	VA	NR	skog	forslag	40,1
Kvinnafossen	V	SF	NR	skog	forslag	1 421,6
Kvisleflået og Hovdli	Ø	He	NR	våtmark	2005-2008	56 823,5
Kvistemyrdammen	Ø	Ak	DO	zoologi	2005-2008	5,9
Kvitingane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	1 853,2
Kvitingsmorki	V	SF	NR	skog	1995-1999	15 243,4
Kvitmyra	T	NT	NR	myr	1985-1989	483,8
Kvitsanden	T	ST	LVO		2000-2004	400,4
Kvitskjærene	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	69,5
Kvitskriuprestin	Ø	Op	NM	geologi	1970-1979	35,8
Kvitvær	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	4 628,2
Kvænangsbotn	N	Tr Fi	LVO	forslag		116 965,3
Kydlesvatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	290,4
Kynndalsmyrene	Ø	He	NR	myr	2000-2004	1 275,2
Kynneggene	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	1 047,4
Kyrelitjern	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	133,5
Kyrhaugvatna	V	MR	NR	våtmark	2009	228,7
Kyrkjeskjeret	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	18,3
Kåda	V	Ro	NR	skog	2000-2004	19,6
Kåsene Nord	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	0,4
Kåsene Sør	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	0,2
Labukta	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	0,1
Lagmannsholmen	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1985-1989	20,9
Lagmannskjær	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	17,4
Lakselvbukt	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	559,9
Laksholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	25,0
Laksmarkdalen	N	No	NR	skog	1990-1994	24 400,4

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Laksågaosen	N	No	NR		2000-2004	158,0
Lamyra	Ø	Bu	NR	myr	1970-1979	337,1
Landavatnet -Ro1	V	Ro	D		1995-1999	335,9
Landavatnet -Ro2	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	728,7
Landfallvika	T	NT	NR	skog	2005-2008	361,6
Landtjønna	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	131,2
Langdalen	T	NT	NR	skog	2000-2004	368,8
Langebudalen	V	Ho	NR	skog	2000-2004	22,0
Langesundstangen	Ø	Te	NR	skog	2000-2004	139,2
Langevann	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	269,0
Langevatnet	V	Ho	NR	myr	1980-1984	265,1
Langfjorddalen/Laggu	N	Fi	NR	skog	2005-2008	28 105,8
Langholmane	Ø	Vf	DO	forslag		214,4
Langholmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	720,4
Langholmen, Larsholmen etc	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	116,4
Langmyra -He	Ø	He	NR	myr	1990-1994	935,1
Langmyra -Tr	N	Tr	NR	myr	1980-1984	270,6
Langmyra -Øf	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	346,8
Langnes	T	NT	NR	skog	1990-1994	52,2
Langodden	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	21,1
Langrasta	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	148,1
Langrudmyra	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	82,2
Langsetdammen	Ø	Bu	DO	zoologi	2005-2008	9,4
Langskjær -Ak	Ø	Ak	NR	forslag		24,6
Langskjær -Øf	Ø	Øf	NR	sjøfugl	1970-1979	57,4
Langskjærene	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	170,2
Langtjødna	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	594,0
Langtjønna	T	ST	LVO		2000-2004	37 137,8
Langtjørnlia	N	No	NR	skog	forslag	5 852,6
Langvassdalen-Ruffedalen	N	No	NR	skog	forslag	14 631,4
Langvatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	501,8
Langø	Ø	Vf	LVO		2005-2008	857,5
Langøya -Te	Ø	Te	LVOPD	botanikk	2005-2008	495,7
Langøya -Vf1	Ø	Vf	NR	geologi	1985-1989	208,9
Langøya -Vf2	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	161,8
Langøyvågen	V	MR	NR		2000-2004	723,3
Langåra	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	119,2
Langåskjølen	T	ST	NR	myr	1990-1994	2 017,2
Larvik bøkeskog	Ø	Vf	LVO		1980-1984	299,4
Latharimoen	N	Fi	NR	skog	2000-2004	178,6
Laugen	N	Tr	LVOD	fugleliv	1995-1999	152,6
Laugolia	T	ST	NR		2000-2004	155,2
Laukvikøyene	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	10 837,3
Lautjønna	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	53,7
Lauvhøgdi	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	1 708,0
Lauvikholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	14,4
Lauvåsen -AA	Ø	AA	NR	skog	1970-1979	236,1
Lauvåsen -MR	V	MR	NR	myr	1995-1999	896,1
Lavollskjosen	N	Tr	PO	havstrand	2000-2004	1 082,4
Lavsjømyrene-Målikjølen	Ø	He	NR	myr	2000-2004	25 289,5
Ledalen -ST1	T	ST	LVOP		2000-2004	25 923,4
Ledalen -ST2	T	ST	NR	skog	2005-2008	8 848,4
Ledsageren	Ø	He	NR	skog	2005-2008	15 826,0
Leiestein	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	140,2
Leinslia	T	ST	NR	skog	1985-1989	66,0
Leinøra	T	ST	NR		1980-1984	47,0
Leira	T	ST	NR	skog	1985-1989	88,3
Leirbotndalen	N	Fi	NR	skog	2005-2008	1 156,5
Leirfalla	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	159,8
Leirpollen-Halsvatnet	N	Tr	NR	botanikk	2000-2004	124,5
Leirsjøen	T	NT	NR	skog	forslag	12 057,7
Leirvika	N	No	NR		2000-2004	1 070,7
Lekangsøya	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	203,8
Leknesøyene	T	NT	DO		1980-1984	9 724,3
Leksa	T	ST NT	NR	skog	forslag	6 441,1
Lekum	Ø	Øf	NR	skog	1980-1984	20,2
Lemmingvær	N	Tr	LVOD	sjøfugl	2000-2004	3 669,6
Lemostangen	Ø	Bu	NR	geologi	1985-1989	85,7
Lerdalen	Ø	Øf	NR	skog	1990-1994	203,2
Lerstadvatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	134,9
Liaberga	T	NT	NR	skog	1980-1984	80,8
Liadalane	Ø	Op	NR	skog	2000-2004	894,2
Liafjellet	V	MR	NR	skog	1995-1999	1 352,6

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Lian	N	No	NR	skog	2000-2004	4 857,9
Lierne	T	NT	NP		2000-2004	333 001,0
Lihellene	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	414,4
Lilandsvatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	2 383,5
Lille Bjerkøyskjær	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	18,3
Lille Danmark	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	71,5
Lille Fengesholmen	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	30,4
Lille Føllesøya	N	Tr	DO	fugleliv	1990-1994	578,6
Lille Halsholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	24,2
Lille Kamøya	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	1 584,9
Lille Korssjøen	Ø T	He ST	NR	skog	1990-1994	7 254,2
Lille Langebåen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	25,8
Lille Lestholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	10,5
Lille Porsangen	N	Fi	NR	myr	forslag	7 646,1
Lille Rauer	Ø	Vf	NR		forslag	116,0
Lille Sølensjø	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	17 135,3
Lille Såstein	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	84,9
Lille-Danmark	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	29,3
Lilleøya	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	72,1
Linborgvatnet	V	Ro	NR	skog	2000-2004	219,6
Lindalen	Ø	AA	NR	skog	1970-1979	164,8
Linderud Gård	Ø	Os	PO		1950-1969	18,4
Lindvollsmyra	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	90,7
Lindheim-Mannsmyr	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	163,5
Lindholmane	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	52,1
Lindstad	Ø	Op	NR	skog	1980-1984	10,0
Lindvik	V	SF	NR	skog	forslag	437,5
Lindøy	V	Ro	DO	fugleliv	1980-1984	566,7
Lindøy, Tednholmen etc	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	140,8
Lindøya	Ø	Os	NR	skog	2005-2008	96,9
Lindåsmyra	Ø	He	NR	myr	2000-2004	455,5
Linemyra	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	58,9
Linlandveien	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	1,2
Linnesstranda	Ø	Bu	NR	våtmark	2005-2008	597,6
Lislandnuten	Ø	Te	NR	skog	forslag	832,4
Lislevatn	Ø	AA	NR	våtmark	1980-1984	1 131,5
Listastrendene	Ø	VA	LVO		1985-1989	8 014,2
Listeid	Ø	VA	NR	skog	1985-1989	521,1
Litlbumyran	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	1 227,6
Litle Fiplingsdalselva	N	No	NR	skog	forslag	626,3
Litle Frilsøy, Hovden, etc	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	740,2
Litle Gåsøy, Skarvøy etc	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	202,3
Litle Marøy	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	100,4
Litlholmen	T	NT	BVV	sjøfugl	2000-2004	27,6
Litlstølva	T	NT	NR	skog	2000-2004	891,1
Litlvatnet	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	505,8
Ljøgodtjern	Ø	Ak	NR	geologi	1995-1999	34,0
Ljønesøya	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	3 524,4
Loddvatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	44,2
Loddå	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	26,0
Lofotodden	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	688,1
Loga	Ø	VA	DO	fugleliv	1985-1989	164,7
Lohnetjønn	Ø	VA	NR	våtmark	1985-1989	99,6
Loi	V	SF	NR	skog	forslag	867,1
Lokbekken	T	ST	NR	skog	2005-2008	632,9
Lokna	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	186,1
Lomendeltaet	Ø	Op	DO	fugleliv	1990-1994	957,1
Lomsdal-Visten	N	No	NP		2009	999 603,0
Lomstjønnna	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	109,8
Lomtjønnmyran	N	Tr	NR	myr	1980-1984	836,5
Lomundsjøen	V T	MR ST	NR	våtmark	1985-1989	1 000,3
Lomundsjømyra	V	MR	NR	myr	1995-1999	95,9
Lona -SF	V	SF	NR	myr	2000-2004	413,8
Lona -Te	Ø	Te	NM	geologi	1980-1984	0,7
Lonavatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	321,1
Londalen-Ørvilldalen	Ø	He	LVO		2000-2004	49 761,9
Lone-Haugstølvannet	Ø	Te	NR	skog	2009	10 754,0
Longavatnet	V	Ro	NR	skog	1995-1999	8 219,9
Loppa	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	6 330,0
Lordalen	Ø	Op	LVO		2005-2008	21 446,6
Lovunda/Lundeura	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	1 532,6
Lullefjellet	N	Tr	NR	skog	2000-2004	5 653,4
Lun	Ø	Te	NR	skog	1995-1999	125,8

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Lundarsøyla	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	321,3
Lunde -AA	Ø	AA	NR	skog	1970-1979	31,8
Lunde -VA	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	85,1
Lundevågen	Ø	VA	DO	fugleliv	1985-1989	119,4
Lundleiret	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	2 106,8
Lundselvoset	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	329,2
Lunds fjellet	V	MR	NR	skog	1995-1999	1 488,2
Lundsneset	Ø	Øf	NR	skog	1990-1994	22 369,1
Lunnane	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	207,0
Luostejohka, Nieidejohka, etc	N	Fi	NR	myr	forslag	67 316,3
Lurekalven	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	158,0
Lurkevann	Ø	Øf	NR	skog	2009	1 375,0
Lusaheia	Ø V	AA Ro	LVO		1990-1994	125 082,3
Lusemyr	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	145,9
Luster Allmenning	V	SF	NR	skog	2005-2008	10 788,3
Lykkjevatn	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	83,1
Lyngaland	V	Ro	LVO		1980-1984	375,9
Lyngbudalen	Ø	VA	NR	skog	1995-1999	184,5
Lyngholman	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	658,2
Lyngholmen -AA	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	66,7
Lyngholmen -Vf	Ø	Vf	DO		forslag	128,1
Lyngsalpan	N	Tr	LVO		2000-2004	961 059,5
Lyngværet	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	1 303,6
Lyngås-Lysgård	T	NT	DO	fugleliv	1980-1984	1 016,3
Lysakermoa	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	1 603,9
Lysen	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	197,2
Lyseren	Ø	Bu	NR	våtmark	1985-1989	1 926,7
Lysholmen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	99,8
Lyttingsdalen	Ø	Te	NR	skog	1985-1989	9 697,1
Løkeneshalvøya	Ø	Ak	LVO		2005-2008	769,7
Løkenesskogen	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	114,4
Løkjinn	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	59,2
Løkmyr	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	27,5
Lønaøyane	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	344,3
Lønøy	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	338,8
Lørensetertjern	Ø	Os	NR	myr	1980-1984	264,8
Løvsøyrevet -MR1	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	2 237,8
Løvsøyrevet -MR2	V	MR	D		1985-1989	11 524,5
Løvøya	Ø	Vf	NR		2005-2008	75,7
Låen	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	85,7
Låge Isendingen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	35,9
Lågen	N	No	NR	våtmark	1995-1999	67,7
Lågendeltaet -Op1	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	7 106,8
Lågendeltaet -Op2	Ø	Op	DO	fugleliv	1990-1994	771,3
Lågmyra	N	Tr	NR	myr	1980-1984	519,4
Lågåsmyr	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	225,5
Lånan, Flovær og Skjærvær	N	No	DO	sjøfugl	2000-2004	714,2
Lånan/Skjærvær	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	112 919,4
Låveheia	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	12,1
Låven	Ø	Vf	NM	geologi	1970-1979	2,7
Madsøya	T	ST	NR	skog	1990-1994	163,7
Magnildalen-Busjødalen	Ø	He	LVO		2000-2004	77 866,7
Makkaurhalvøya	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	116 932,4
Malesanden og Huse -MR1	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	718,0
Malesanden og Huse -MR2	V	MR	D		1985-1989	14 443,5
Maliskjæra	Ø	He	NR	skog	1990-1994	504,7
Mallasvika	V	SF	NR	skog	forslag	175,4
Malmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	58,1
Malmhella	Ø	Te	PO		2005-2008	2,9
Malmøya	Ø	Vf	NR		2005-2008	710,3
Malmøya brygge	Ø	Os	NM	geologi	2005-2008	4,1
Malmøya og Malmøykalven	Ø	Os	NR	geologi	2005-2008	509,7
Malså-Høgmannen	T	NT	NR	skog	forslag	13 012,4
Mandalsheia	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	203,3
Mannavatn	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	261,0
Mannfjordbotn	N	No	NR	skog	2000-2004	9 741,5
Mannskjæret	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	26,2
Mariafjellet	T	NT	NR	skog	forslag	15 086,8
Maridalen	Ø	Os	LVO		2000-2004	27 332,7
Marifjell	Ø	Ak Op	NR	skog	2005-2008	8 628,0
Markhus	T	NT	NR	skog	1990-1994	403,1
Markøy	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	267,8
Marøyskjæra	Ø	Vf	DO		forslag	113,9

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Massåsen	Ø	Vf	DO	zoologi	2005-2008	1,2
Materialen	Ø	AA	NR	skog	2005-2008	264,7
Maurslåtta	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	124,8
Máze	N	Fi	NR	skog	2005-2008	231,9
Medjåura	T	NT	NR	skog	1980-1984	343,5
Melandsmyrane	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	234,5
Melkevatn-Hjertvatn-Børsvatn	N	No	NR	skog	forslag	62 009,2
Melland	V	MR	NR		2000-2004	465,4
Mellandsvågen -MR1	V	MR	D		1985-1989	12 221,1
Mellandsvågen -MR2	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	958,8
Mellemskjær	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	17,0
Melleskjærene	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	170,4
Mellingsdalen vestre	T N	NT No	NR	skog	forslag	8 895,8
Mellomkollen	Ø	Os	NR	skog	2000-2004	3 590,1
Mellomøya	Ø	Vf	PO		2005-2008	13,4
Melsom	Ø	Vf	PDO		2005-2008	39,0
Melstein	T	ST	NR	sjøfugl	2005-2008	6 376,3
Melvasslia	T	ST	NR	skog	1985-1989	208,9
Meløyfloen	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	5 104,4
Merralia	T	NT	NR	skog	forslag	14 077,4
Merratjern-Søndagsbrenna	Ø	Bu	NR	skog	1990-1994	7 055,2
Mesætermyre	Ø	Op	NR	myr	2000-2004	2 930,9
Metubba	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	2 029,2
Middagsknatten	Ø	Op	NR	skog	1985-1989	1 241,3
Middagskollen	Ø	Vf Te	NR	skog	2000-2004	548,5
Midtfjellmosen	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	929,8
Midtibrenna	T	NT	NR	skog	2005-2008	2 636,5
Midtre Bukkholmen	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	47,5
Midtsjøvann	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	425,4
Midtskogvatnet	T	ST	NR	myr	1990-1994	2 070,4
Midt-Smøla	V	MR	NR	havstrand	2009	40 372,6
Midtstrondbekken	Ø	Te	NR	skog	2009	655,6
Migaren	V	Ro	NR	skog	2000-2004	522,8
Minildalsmyrene	T	ST	NR	myr	1990-1994	1 894,2
Mjølvabotnen	V	MR	NR	skog	2000-2004	96,4
Mjøsund	T	NT	NR	skog	forslag	35 318,9
Mjåta	V	SF	NR	skog	forslag	234,1
Moelv Brygge	Ø	He	NM	geologi	1985-1989	8,0
Moldfall	V	Ro	NR	skog	1980-1984	14,4
Moldvær	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	3 146,7
Molinga	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	1 602,1
Molnes	V	MR	NR		2000-2004	714,1
Momyra	T	ST	NR	myr	1985-1989	673,6
Morfjorden	N	No	NR		2000-2004	351,1
Mormyra	T	ST	NR	myr	1990-1994	164,2
Morssajeaggi, Cuosgaljeaggi etc	N	Fi	NR	myr	forslag	2 571,8
Mosaksia	N	No	NR	skog	2000-2004	342,3
Moskjæra	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	984,5
Mossige	V	Ro	NR	skog	1980-1984	12,0
Moutmarka	Ø	Vf	NR		2005-2008	728,2
Movatna	V	SF	NR	myr	2000-2004	2 984,8
Muddværet	N	No	DO	sjøfugl	2000-2004	9 586,2
Muggerudkleiva	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	8,2
Muldalslia	V	MR	NR	skog	2000-2004	634,1
Muleneset	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	449,6
Mulåsen	Ø	Vf	NR		2005-2008	215,1
Mundheim	V	Ho	NR	skog	1980-1984	142,9
Munklia	T	ST	NR	skog	2005-2008	1 857,8
Murefjell	Ø	Te	NR	skog	2000-2004	1 691,5
Muru	T	NT	NR	skog	forslag	6 036,0
Murudalen	T	ST	NR	skog	2005-2008	1 461,6
Murulonin	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	3 454,0
Muttagruven	Ø	Op	NM	geologi	1980-1984	9,3
Muttatjern	Ø	Op	NM	geologi	1980-1984	1,6
Myklandsvatna	Ø	AA	NR	skog	2009	7 137,4
Myklebustdalen	V	SF	NR	myr	2000-2004	860,4
Myklebustvatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	306,7
Myldingi	Ø	He Op	NR	kvartærgeologi	2000-2004	12 771,9
Myrbærskjera	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	431,5
Myrneset	N	No	NR	myr	1980-1984	211,7
Myrvatn	N	No Tr	NR	våtmark	1995-1999	915,6
Myskjarene	V	MR	NR	skog	2000-2004	62,1
Mysubytta LVO	V	SF	LVO		forslag	5 599,4

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Mysutjernene	Ø	Bu	NR		1990-1994	97,3
Mælslia	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	1 170,4
Mælslia Nord	Ø	Te	NR	skog	2009	452,5
Mærrapanna	Ø	Øf	NR	skog	1995-1999	98,4
Møkkalassene	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	19,1
Møkkalasset	Ø	Øf	BVV		forslag	35,8
Møkstra-Grøningana	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	54,0
Mølen -Bu	Ø	Bu	NR		2009	184,3
Mølen utvidelse	Ø	Bu	NR		forslag	46,0
Mølen -Vf	Ø	Vf	DO	fugleliv	1980-1984	6 308,6
Mølmannsdalslia	T	ST	NR	skog	2005-2008	610,0
Møren	Ø	Øf	NR	sjøfugl	1970-1979	157,6
Mørkgonga	Ø	Bu	NR		2000-2004	1 564,9
Mørkridsdalen LVO	V	SF	LVO		forslag	34 882,9
Mørkvassjuvet	Ø	Te	NR	skog	2000-2004	6 490,8
Møsvasstangen	Ø	Te	LVOD	fugleliv	1985-1989	14 408,5
Møsvatn Austfjell	Ø	Te	LVO		1980-1984	295 471,1
Møsvatn Austfjell - Hondle	Ø	Te	LVOD	fugleliv	1980-1984	4 331,5
Møysalen -No1	N	No Tr	NP		2000-2004	51 333,3
Møysalen -No2	N	No Tr	LVO		2000-2004	67 249,4
Møytla	T	NT	NR	skog	forslag	595,9
Møytlaskardet	T	NT	NR	skog	forslag	2 221,0
Mågøyane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	268,8
Måksteinane	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	273,1
Måksteinen og Tovo	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	159,3
Målandsdalen	V	Ro	NR	skog	1980-1984	69,9
Målselvutløpet	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	12 575,4
Målsjuvet	V	Ro	NR	skog	1980-1984	387,6
Måsehamrane	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	177,8
Måslia	V	MR	NR	myr	1995-1999	9 005,0
Måstadjellet -No1	N	No	LVOD		2000-2004	5 145,9
Måstadjellet -No2	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	2 871,2
Måsvær	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	21 491,1
Måsøra-Hofstadøra	T	NT	NR	skog	1990-1994	143,5
Måøyen	T	ST	NR	sjøfugl	2005-2008	6 480,4
Nahpolsaiva	N	Fi	NR	myr	forslag	159 772,9
Nakholmen	Ø	Os	NR	fossiler	2005-2008	32,0
Nakkeskjær	Ø	Os	BVV		forslag	12,1
Nakkestad	Ø	VA	NR	skog	1980-1984	378,6
Nannestad kappellangård	Ø	Ak	NR	skog	forslag	215,5
Napperødtjern	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	155,5
Natås	V	Ho	NR	myr	1980-1984	79,8
Naustdal-Gjengedal	V	SF	LVO		forslag	395 153,5
Nauste	V	MR	NR		2000-2004	922,2
Nautesund	Ø	Te	DO	fugleliv	1990-1994	1 487,1
Nautøy, Longholmen etc	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	510,4
Nautå	N	No	NR	våtmark	1995-1999	409,2
Navassfjell	Ø	Te AA	NR	skog	2005-2008	2 802,1
Navitdalen	N	Tr	LVO		forslag	206 600,4
Navnløs øy sør av Furuholmen	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	12,4
Nedre Audna	Ø	VA	NR	våtmark	1985-1989	732,3
Nedre Flyvatn	Ø	Bu	NR	våtmark	1985-1989	3 001,4
Nedre Hassel	T	ST	LVO		1985-1989	114,3
Nedre Lyngdalselva	Ø	VA	DO	fugleliv	1985-1989	818,8
Neiden- og Munkefjord	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	11 902,9
Nekkøytå	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	445,9
Nekmyrene	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	18 739,0
Neselva	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	0,5
Nesheim	V	Ro	NR	skog	2000-2004	42,5
Nesheimvann	Ø	VA	NR	våtmark	1985-1989	1 490,6
Nesheimvatnet	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	111,5
Nesplassen	V	MR	NR	skog	2000-2004	431,8
Nesseby	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	748,2
Neset prestegård	V	MR	NR	skog	forslag	1 026,9
Nesvika	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	121,4
Nesvåg	V	Ro	NR	skog	2000-2004	13,6
Nesøytjern	Ø	Ak	NR		1970-1979	500,7
Nesådalen	T	NT	NR	skog	forslag	27 824,5
Nevlungkollen	Ø	Op	NR	skog	1985-1989	1 402,6
Nevlungstranda	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	123,4
Nevra	T	NT	NR	skog	1990-1994	648,6
Nigardsbreen	V	SF	NR	geologi	1985-1989	28 067,7
Nomevatn	Ø	Te	DO	fugleliv	1990-1994	717,6

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Nord Audnedal prestegård	Ø	VA	NR	skog	forslag	352,3
Nordbytjern	Ø	Ak	LVO		1995-1999	839,9
Nordbyvatn	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	853,3
Norddalen	N	No	NR	skog	forslag	4 788,9
Nordelva	T	ST	NR	skog	2000-2004	2 441,2
Nord-Fugløya	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	24 064,8
Nordhasselvika	Ø	VA	DO	fugleliv	1985-1989	1 358,6
Nordheimsdalen	V	SF	NR	skog	1995-1999	13 301,6
Nordkapp m/Hornvika	N	Fi	PD		1915-1949	2 618,0
Nordkinnhalvøya	N	Fi	NR	myr	forslag	4 641,7
Nordkjosbotn	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	640,4
Nordkvaløya-Rebberesøya	N	Tr	LVO	kyst	2000-2004	286 214,7
Nordre Dyttholknatten	Ø	Op	NR	skog	1985-1989	563,9
Nordre Fugleskjær	Ø	Øf	BVV		forslag	119,0
Nordre Longaskjer	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	30,2
Nordre Malmøya	Ø	Os	NR	geologi	2005-2008	26,0
Nordre Nærsnes	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	7,8
Nordre Pollen	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	814,3
Nordre Rennesøy	V	Ro	DO	fugleliv	1980-1984	8 548,0
Nordre Sauholmen	Ø	Ak	D		forslag	25,4
Nordre Skarsholttjønn	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	121,4
Nordre Skaugumsåsen	Ø	Ak	NR	skog	2000-2004	1 097,7
Nordre Skjærholmen	Ø	Ak	NR		forslag	55,6
Nordre Snøfjelltjønn	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	3 111,2
Nordre Øyeren	Ø	Ak	NR	våtmark	1970-1979	62 568,4
Nordsandfjorden	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	881,6
Nordskogen	Ø	AA	NR	skog	2000-2004	551,7
Nordstølhei	V	Ro	NR	skog	1995-1999	4 063,4
Nord-Talgje	V	Ro	NR	kyst	2000-2004	2 187,9
Nordøstre Askeskjær	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	22,0
Nordøyan	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	841,9
Nordåa-Søråa	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	1 054,2
Norheimsøy og Lamholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	774,5
Notholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	35,8
Nupafjellet	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	1 146,9
Nupen	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	663,1
Nustad	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	291,5
Nybutjern	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	321,0
Nygårdsmyra	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	2 633,8
Nykan	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	1 054,5
Nyke - Tussen	N	No	NR		2000-2004	1 671,9
Nykåvåg/Nykan	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	3 548,8
Nystadneslia	N	No	NR	skog	2000-2004	1 677,5
Nysætervatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	974,7
Nærevann	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	829,5
Nærøy prestegård	T	NT	NR	skog	forslag	3 591,8
Nærøyane -SF1	V	SF	DO	fugleliv	1990-1994	1 608,6
Nærøyane -SF2	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	2 649,2
Nærøyfjorden	V	Ho SF	LVO		2000-2004	578 842,7
Nålbogen	T	ST	NR	skog	2005-2008	7 403,2
Oahcesaisuolo	N	Fi	NR	skog	2005-2008	334,3
Oddan	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	27,7
Oddeholmane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	410,2
Oddelia	Ø	Op	NR	skog	forslag	894,8
Oksevatnet	N	Fi	LVO		1980-1984	5 462,5
Oksevågdaalen	N	Fi	NR	skog	2005-2008	1 620,0
Okstadmyra	T	NT	NR	myr	1985-1989	568,4
Oksø	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	397,3
Oksøy-Ryvingen	Ø	VA	LVO		2005-2008	100 453,1
Olaengåsen	T	NT	NR	skog	forslag	177,6
Olafloen	Ø	He	NR	myr	2000-2004	1 440,1
Olashei	Ø	AA	NR	skog	1990-1994	5 054,1
Olavskjæran	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	54,6
Oltervågen	V	MR	NR		2000-2004	225,7
Olvondo	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	329,6
Omborsnesholmane	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	49,7
Omgangsstauran	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	7 500,5
Opmoahpi/Siebejávri	N	Fi	NR	myr	forslag	82 111,3
Oppdølsstranda	V	MR	NR	skog	2000-2004	4 362,5
Oppkuven - Smeddalen	Ø	Bu	NR	skog	1995-1999	4 105,0
Oppsalholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	31,6
Oppsjømyrene	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	193,0
Opsahl	Ø	Op	NR	skog	1980-1984	9,0

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Orebukta naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	125,9
Orholmen-Grøningen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	4 163,1
Orlogskarten	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	119,4
Ormtjernkampen	Ø	Op	NP		1950-1969	8 517,8
Ormtjernkampen utvidelse	Ø	Op	NP	Skog	forslag	1 333 503,1
Ormtjernsmyra	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	785,9
Ormø-Færder	Ø	Vf	LVO		2005-2008	112 733,7
Orrevatnet -Ro1	V	Ro	D		1995-1999	575,6
Orrevatnet -Ro2	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	9 477,6
Orrhanemyr	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	71,8
Orsjømyra	Ø	Te	NR	myr	1970-1979	354,4
Orskjera	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	10 733,8
Osdalen	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	13 340,3
Osdalssjøhøgda	Ø	He	NR	skog	2000-2004	48 152,3
Osen -MR1	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	656,9
Osen -MR2	V	MR	NR		2000-2004	252,1
Osen -SF	V	SF	NR	våtmark	1995-1999	527,3
Osen/Sandværet	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	9 060,0
Ostjønna	N	No	NR	våtmark	1995-1999	80,4
Otervær	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	793,7
Ottadalen	Ø	Op	LVO		2005-2008	224 057,3
Ottem	V	MR	NR	skog	2000-2004	1 730,6
Otterstadstølen	V	Ho	NR	skog	1995-1999	3 716,1
Otterøy og Hestholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	243,0
Oust	Ø	Ak	NR	skog	2000-2004	1 223,8
Ovdaldasvarri	N	Fi	NR	geologi	1980-1984	13 926,4
Padda	Ø	Os	PO	botanikk	2005-2008	15,6
Paradisbukta	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	31,6
Paradisbukta naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	19,6
Pasvik	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	18 986,9
Paulen naturreservat (utv.)	Ø	VA	NR	skog	2009	5 504,6
Perholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	15,7
Persfjorden-Syltefjorden	N	Fi	LVO		2005-2008	248 484,1
Pershusfjellet (Katnosa utv NV)	Ø	Op	NR	skog	forslag	1 311,0
Pirane	Ø	Vf	NR		2005-2008	91,6
Pollen	Ø	Ak	NR	skog	1980-1984	13,7
Pollevann	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	440,0
Porsmyr	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	168,8
Prestegårdskogen (utv.)	N	No	NR	skog	forslag	1 153,1
Presterødskilen	Ø	Vf	NR	våtmark	1985-1989	854,4
Presteseter	Ø	Bu Vf	NR	skog	2005-2008	3 180,2
Presteskjær	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	1,4
Prestestøylen	V	SF	NR	myr	2000-2004	710,9
Prestgardselva	V	MR	NR	myr	1995-1999	4 094,9
Prestholmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	84,6
Prestnesholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	14,2
Prestvannet	Ø	VA	DO	fugleliv	1985-1989	341,7
Prestvatn	N	Tr	LVOD	fugleliv	1995-1999	176,3
Prestøy	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	415,8
Prinseskjær	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	20,7
Purkøya	Ø	Bu	NR	geologi	1985-1989	24,7
Puttmyra	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	279,5
Rabali	V	Ro	NR	skog	1980-1984	145,6
Raet	Ø	AA	LVOP		2000-2004	21 072,8
Raet (Tromlingene)	Ø	AA	LVOPD	fugleliv	2000-2004	570,3
Rago	N	No	NP		1970-1979	161 925,6
Ragstjørna	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	551,4
Rahaugen	Ø	Øf	NM	geologi	1995-1999	42,9
Ráisdúottarháldi	N	Tr	LVO		1985-1989	83 433,2
Ráitevárri	N	Fi	NR	myr	forslag	6 299,9
Rakkfjordmyran	N	Tr	NR	myr	1980-1984	1 549,1
Rambergbukta	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	372,0
Ramberget	Ø	Bu	NR	skog	1990-1994	2 159,4
Rambergholmen	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	103,9
Rambjøra	V	Ho	LVOPD		1980-1984	305,7
Ramfoss	Ø	Bu	NR	skog	2000-2004	427,1
Ramholmen	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	54,3
Ramsbarden	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	177,4
Ramsholmen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	314,5
Ramslia	V	SF	NR	skog	forslag	1 566,8
Ramstadslottet	Ø	Ak	NR	skog	2000-2004	2 232,2
Ramsås	T	NT	NR	skog	forslag	638,5
Ramsåsen	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	449,3

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Randvik-Store Furuøya-Leikerøy	Ø	AA	NR	skog	1990-1994	764,6
Rangeldalen	T	ST NT	NR	myr	1985-1989	26 152,5
Rangkløvhameren	Ø	He	NR	skog	1990-1994	1 034,5
Ranvikholmen	Ø	Bu	NR	kyst	2005-2008	79,8
Ratvikvatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	67,2
Rauberga	T	ST	NR	skog	1985-1989	172,3
Raudehaugen	V	MR	NR	geologi	1980-1984	47,7
Raudholmane -Ho1	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	49,8
Raudholmane -Ho2	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	33,3
Raudholmane -Te	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	98,4
Raudnesvika	V	MR	NR	skog	2000-2004	2 038,1
Raudsandberget	V	MR	NR	skog	2000-2004	243,5
Raudvatnet	N	No	NR	skog	forslag	23 456,8
Raudøy	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	2 542,1
Raudøya -MR1	V	MR	NR	skog	2000-2004	90,3
Raudøya -MR2	V	MR	LVOP		2000-2004	371,1
Rauer naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	994,2
Rauerkalven naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	145,1
Rauna	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	210,6
Raunøy, Langøy, Skardholmen, etc	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	257,7
Reddalsvann	Ø	AA	NR	våtmark	1980-1984	2 349,4
Refsholtjønn	Ø	Vf	NR	våtmark	1980-1984	103,6
Refsnes naturreservat	Ø	Øf	NR	skog	forslag	218,6
Refvikvatnet	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	532,2
Reieråsen naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	82,0
Reilstad - Grasholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	29,4
Reime	V	Ro	PO		1985-1989	137,1
Reinbjørmyra	T	NT	NR	myr	1985-1989	97,6
Reinheimen	Ø V	Op MR	NP		2005-2008	1 974 610,2
Reinøya	N	Fi	NR		1980-1984	12 768,7
Reinøykalven	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	1 735,6
Reisa	N	Tr Fi	NP		1985-1989	804 345,6
Reisautløpet	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	6 010,0
Reismyr	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	453,3
Reitvågen	V	MR	NR		2000-2004	186,8
Rekedal	V	Ro	NR	skog	1980-1984	254,8
Rekvesøyane	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	182,7
Remerhornheiane	V	MR	NR	myr	1995-1999	1 278,9
Remman	V	MR	NR	sjøfugl	2009	20 402,0
Remmendalen naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	155,6
Rennen	T	NT	NR	skog	forslag	1 811,2
Reppadalen	V	Ho	NR	myr	1980-1984	399,7
Repparfjord	N	Fi	NM	geologi	1980-1984	367,0
Reppen	N	No	NR	skog	2000-2004	212,2
Reppesleiret	T	NT	NR	skog	1990-1994	147,4
Reverompa	Ø	Vf	PO		2005-2008	7,5
Revlingen	Ø	Øf	NR		forslag	184,9
Revsund	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	117,3
Rimbareid tjørna	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	87,3
Ringane	Ø	Vf	NR		2005-2008	77,8
Ringaskjer	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	18,3
Ringmyra	N	Tr	NR	myr	1980-1984	402,6
Ringsholmane	Ø	Te	D	sjøfugl	2009	151,2
Rinilhaugen	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	1 623,4
Rinnleiret -NT1	T	NT	NR	våtmark	1995-1999	1 859,9
Rinnleiret -NT2	T	NT	NR		forslag	326,8
Ripan	Ø	He	NR	geologi	1970-1979	3 873,5
Risdalen	Ø	AA	NR	skog	2005-2008	496,9
Risheimøyi	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	2 251,4
Rismyr	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	47,0
Riste	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	1 576,3
Ristesundsanden	V	MR	NR		2000-2004	98,4
Risværet	N	No	NR		2000-2004	4 425,4
Risøya -AA	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	323,3
Risøya -Te	Ø	Te	PO		2005-2008	38,7
Risøya -Tr	N	Tr	NR	sjøfugl	1995-1999	13 983,0
Risøysundet	N	No	NR	våtmark	2000-2004	5 039,4
Rivingen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	92,4
Roaldsand	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	843,8
Robergvannet	Ø	Vf	NR	våtmark	1980-1984	75,1
Roddines	N	Fi	NR	geologi	1950-1969	1 534,8
Roensæterhøgda (Katnosa utv N)	Ø	Op	NR	skog	forslag	151,2
Rogholt-tjønn	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	56,4

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Rognane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	128,8
Rogneholmen	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	1 333,7
Rogneskjæret	Ø	Ak	D	forslag		22,5
Rognholmen	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	15,3
Rognsflauane	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	638,0
Rognsmoen	T	NT	NR	geologi	1985-1989	990,3
Rohkunborri Sjørdalen/Isdalen	N	Tr	NP	forslag		665 691,7
Rokke	Ø	Øf	LVO		1995-1999	4 382,2
Rolla	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	1 394,1
Rolsøya	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	87,5
Romerike	Ø	Ak	LVO	kvartærgeologi	1985-1989	5 015,5
Romsa	V	Ro	NR	skog	2000-2004	214,5
Romsdalen	V	Op MR	LVO		2005-2008	136 332,6
Rondane	Ø	He Op	NP		2000-2004	968 973,2
Ropen	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	55,6
Rossefjellet	Ø	AA	NR	skog	2005-2008	1 285,8
Rosstjern	Ø	Bu	NR		1990-1994	34,4
Rosåsmyr og Ospåsmyr	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	55,8
Rotlia	Ø	He	NR	skog	1970-1979	87,6
Rotnedalen	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	1 371,4
Ruholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	85,6
Rukkevatn	Ø	Te AA	NR	skog	1990-1994	19 388,7
Rullestadstjern	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	97,8
Runde -MR1	V	MR	D		1980-1984	92 078,6
Runde -MR2	V	MR	DO	fugleliv	1980-1984	2 690,9
Rundeholmen i Opsangervatnet	V	Ho	NR		1915-1949	1,4
Rundfjeldalselva	T	ST	NR	skog	2000-2004	709,0
Rundkollen	Ø	Ak Op	NR	skog	1990-1994	1 857,2
Ryggsteinen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	960,6
Rysjøen	Ø	He	D		1980-1984	3 607,4
Ryvingen og Klovningen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	425,7
Ræstadstangen	V	MR	NR		2000-2004	137,6
Røabukta	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	1 894,3
Røamyrane	V	MR	NR	myr	1995-1999	934,2
Rød-Dirhue	Ø	Vf	LVO		2005-2008	770,8
Rødholman	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	30,1
Rødholmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	440,6
Rødmyra	V	MR	NR	myr	1995-1999	210,0
Rødsåsen	Ø	Øf	NR	skog	2000-2004	316,0
Røed	Ø	Ak	NM	geologi	1980-1984	0,1
Røkkedalen-Skogndalen	T	NT	NR	skog	forslag	6 318,7
Rønneskjærene	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	191,1
Rønningen	T	ST	NR	skog	1985-1989	122,3
Rønningsfossene	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	48,2
Rønnohdalen	Ø	Te	NR	skog	2000-2004	2 708,8
Rønnåsmyra	Ø	He	NR	myr	1970-1979	1 594,8
Rønset	V	SF	NR	skog	forslag	184,4
Rørmyra	T	ST	NR	myr	1990-1994	194,8
Rørvikholmene	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	44,5
Rørvikvatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	388,5
Rørvikvågen	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	703,7
Røssholmen-Skjela-Oterholmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	3 419,7
Røsskleiva	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	855,3
Røssvassholmen	N	No	NR	skog	forslag	3 408,7
Røstlandet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	912,5
Røstøya	T	ST	NR	skog	1990-1994	3 364,8
Røstøyan	N	No	LVOD		2000-2004	69 864,2
Røtkjølen	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	5 382,0
Røverkollen	Ø	Os	NR	skog	1990-1994	126,1
Røykeneselva	N	Tr	NR	skog	2000-2004	6 200,0
Røykenvika	Ø	Op	DO	fugleliv	1990-1994	720,1
Røyklibotnet	T	NT	NR	skog	2000-2004	20 094,5
Røyrmyråsen	Ø	AA	NR	skog	1970-1979	52,8
Røyrtyønn	Ø	VA	NR	våtmark	1985-1989	88,4
Røyrtyveit	Ø	AA	NR	skog	1915-1949	48,5
Røysa	Ø	Vf	NR	skog	2000-2004	386,0
Råen	Ø	Bu	NR	skog	1985-1989	13,2
Råndalen	T	ST	NR	skog	1990-1994	1 123,9
Råndalsmyrene	T	ST	NR	myr	1990-1994	885,2
Råsok	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	100,8
Sagelvvatn	N	Tr	NR	våtmark	2000-2004	289,0
Sagvassdalen (utv. Gollerida)	N	No	NR	skog	forslag	18 446,4
Sagvatnet	V	Ho	NR	skog	1995-1999	6 616,7

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Sakkehusmåsan	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	263,0
Sakrisodden	T	ST	PO		1980-1984	3,1
Sakrisøy	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	1 908,0
Saksfjorden	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	1 001,9
Saltbuskjær	Ø	Vf	BVV		forslag	20,5
Saltfjellet	N	No	LVO		1985-1989	507 656,0
Saltfjellet-Svartisen	N	No	NP		1985-1989	2 101 938,9
Saltskjær	Ø	Bu	BVV		2009	28,6
Saltstein-Kløvningen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	12 130,9
Saltstutlia	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	9 150,9
Salvatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	227,6
Samsjøberga	Ø	Op	NR	skog	forslag	3 938,5
Samsjøen	T	ST	NR	skog	2005-2008	15 096,9
Sandbakken	Ø	Te	NR		2005-2008	30,1
Sandblåst/Gaustadvågen	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	2 453,2
Sandbu	Ø	Op	NR	skog	1980-1984	19,6
Sandbukta	N	Tr	NR	kvartærgeologi	2000-2004	1 660,0
Sandbukta-Østnestangen	Ø	Bu	NR	kyst	2005-2008	473,9
Sanddalstjeden	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	2 956,3
Sanddøldalen	T	NT	NR	skog	2000-2004	20 332,5
Sandebukta	Ø	Vf	LVOD		2005-2008	2 099,0
Sandehorten	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	114,5
Sanden	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	879,1
Sandfjorden	N	Fi	LVO		1980-1984	4 836,1
Sandfjordneset	N	Fi	NR	geologi	1980-1984	558,6
Sandgrovbotn-Mardalsbotn	V	MR	BVV		2000-2004	142 328,8
Sandholmane	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	164,1
Sandholmane, Øysteinen etc	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	381,0
Sandholmen	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	10,9
Sandsbakken	Ø	Bu	NR	skog	1985-1989	87,7
Sandstad	T	NT	NR	skog	1980-1984	9,8
Sandsvika	N	Tr	NR	kyst	2000-2004	5 214,7
Sandsvågen	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	645,5
Sandsøra	T	NT	NR	skog	1980-1984	22,1
Sandtjern	Ø	Ak	NR	geologi	1995-1999	110,1
Sandvann	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	1 008,4
Sandvikbotn	V	SF	NR	skog	2000-2004	1 900,2
Sandvikbukta	Ø	Vf	PO		2005-2008	2,2
Sandvikholman	T	NT	BVV	sjøfugl	2000-2004	56,6
Sandviki	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	242,7
Sandvikmyrane	V	MR	NR	myr	1995-1999	1 111,7
Sandvikseidet	V	SF	NR	myr	2000-2004	1 023,4
Sandværet	N	No	LVOP		2000-2004	6 823,5
Sandøya-Vattøya	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	2 017,0
Sandøysalta naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	98,3
Sandåglelet	Ø	Bu	NR	grotter/karst	1990-1994	28,1
Sandågrotta	Ø	Bu	NR	grotter/karst	1990-1994	24,7
Sankkjølen	T	ST NT	NR	myr	2005-2008	25 218,5
Sankt Hansåsen	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	86,4
Sauedauen	Ø	Øf	BVV		forslag	33,3
Sauøya	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	184,6
Seiland	N	Fi	NP		2005-2008	316 903,5
Seilskjærene	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	18,1
Seimsjøen	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	3 226,7
Seinesodden	N	No	NR	våtmark	1995-1999	557,1
Sekken	T	ST	NR		2000-2004	995,3
Sekkjedalstjørn	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	47,4
Seljebotsmyrane	V	MR	NR	myr	1995-1999	677,1
Sellegrod	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	185,0
Selligrunnen	T	NT	MV		2000-2004	568,9
Selnesvatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	428,9
Selsjøen NR	Ø	Op Bu	NR	skog	forslag	31 091,6
Selskjær	Ø	Ak	D		forslag	23,7
Selskjæra	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	16,7
Selskjærene	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	153,1
Selvikvågen	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	470,7
Seløya	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	751,2
Seløyskjera	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	20,6
Semka-Stødi	N	No	NR	våtmark	1970-1979	12 993,4
Semsvannet	Ø	Ak	LVO		1990-1994	4 791,9
Semsøyene	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	693,7
Sengane	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	132,1
Senholmen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	296,8

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Senjen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	67,0
Sennalandet	N	Fi	NR	myr	forslag	6 121,8
Seterelva	T	ST	NR	skog	2000-2004	438,6
Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane 1	Ø V	Te AA VA Ro	LVOD		2000-2004	1 906 388,3
Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane 2	Ø V	AA VA Ro	LVOD		2000-2004	446 177,9
Setningen	Ø	He	NR	skog	2005-2008	4 590,9
Sildekruna	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	254,3
Simadalen V	T	NT	NR	skog	forslag	8 994,7
Simaklubben	N	No	NR	skog	forslag	3 463,9
Simle	T	NT No	NR	skog	forslag	41 772,1
Simonsodden	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	1,2
Simskarmyra	N	No	NR	myr	1980-1984	5 091,5
Singsmyra, Svinøya	T	NT	NR	myr	1985-1989	212,7
Sirdal prestegård	Ø	VA	NR	skog	forslag	2 308,4
Sirijorda	N	No	NR	skog	forslag	6 243,4
Sirijordselva	N	No	NR	skog	forslag	543,4
Sislemyrene	Ø	Ak Op	NR	myr	1980-1984	679,3
Sjettenberglia	T	NT	NR	skog	1980-1984	525,4
Sjoalemyra	V	Ho	NR	myr	1980-1984	162,7
Sjunkfjorden Mistfjorden	N	No	NP		forslag	432 311,0
Sjøforsen	N	No	NR	skog	2000-2004	1 151,2
Sjøholt	V	MR	NR	skog	2000-2004	413,9
Sjømannsheia	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	2 093,4
Sjømyråsen	T	ST	NR	skog	1985-1989	24,9
Sjøvågen	V	MR	NR	havstrand	2009	558,2
Skadden	Ø	Te	NR	sjøfugl	2009	177,9
Skalmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	233,2
Skansenøyra	N	No	NR	våtmark	2000-2004	208,2
Skardholmen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	192,8
Skardmodalen	N	No	NR	skog	1990-1994	9 549,8
Skardseterlia	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	4 007,2
Skarra	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	1,6
Skarsdalen	Ø	AA	NR	skog	1970-1979	60,8
Skarvan og Roltdalen	T	NT ST	NP		2000-2004	441 662,9
Skatvikfjellet	N	Tr	NR	skog	2000-2004	4 456,3
Skaugumsåsen	Ø	Ak	NR	skog	1980-1984	246,8
Skaumsjøen	T	ST	NR	skog	2005-2008	2 748,3
Skaupsjøen/Hardangerjøkulen	Ø V	Bu Ho	LVO		1980-1984	553 747,4
Skeilia	N	No	NR	skog	2000-2004	397,1
Skeisneset	T	NT	DO	fugleliv	1980-1984	4 251,8
Skibotnultøpet	N	Tr	NR	havstrand	2000-2004	1 750,0
Skiftenes -AA1	Ø	AA	NR	skog	1970-1979	348,9
Skiftenes -AA2	Ø	AA	NR	skog	forslag	340,8
Skiftestad	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	111,4
Skilbreivatnet	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	677,2
Skinnerflo	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	1 765,6
Skinstadreset	V	MR	NR	skog	2000-2004	341,3
Skipfjord	N	Tr	LVOD		1970-1979	54 122,9
Skipstadsand naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	6,6
Skirvedalen	Ø	Bu Te	NR	skog	1990-1994	18 570,3
Skittenskarvholman	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	56,0
Skjebergkilen	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	366,4
Skjede	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	12,3
Skjeftkjølen	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	5 319,1
Skjellingshovde	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	28 560,4
Skjellådalen	T	NT ST	NR	skog	2000-2004	6 138,1
Skjelstad	N	No	NR		2000-2004	400,4
Skjerpemyr	Ø	Op	NM	geologi	1980-1984	45,0
Skjerva	T	ST	NR	skog	2000-2004	613,6
Skjækra	T	NT	LVO		2000-2004	96 288,3
Skjæløysundet naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	523,0
Skjør ved Østøya	Ø	Vf	BVV		forslag	9,9
Skjølbergøyene	V	MR	D		1915-1949	5 400,8
Skjøringen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	95,0
Skjøråegda	N	No	NR	skog	1990-1994	75 323,2
Sklinna	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	5 890,4
Sklinnaflesin	T	NT	BVV	sjøfugl	2000-2004	1 318,4
Skogafjellet	V	Ho	NR	skog	1995-1999	635,6
Skoganvarre	N	Fi	NR	skog	2000-2004	9 345,5
Skogerholmen	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	20,3
Skogerøya alt2	N	Fi	NR	myr	forslag	11 723,8
Skogerøya-Lyngholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	119,3
Skogkjerringhølet	T	NT	NR	skog	forslag	333,5

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Skognesvågen	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	1 603,4
Skograuberga	T	NT	NR	skog	forslag	3 545,4
Skogvoll	N	No	NR	myr	1980-1984	55 447,2
Skoland	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	193,0
Skomakerskjæra	Ø	Øf	DO		forslag	207,1
Skor	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	595,8
Skorbekklia	Ø	He	NR	skog	2005-2008	10 187,9
Skorgeura	V	MR	NR	skog	2000-2004	2 464,7
Skorpa-Nøklan	N	Tr	LVOP	botanikk	2000-2004	12 712,8
Skorpeholmane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	75,1
Skorpen	Ø	Øf	BVV		forslag	20,4
Skorskog	Ø	VA	NR	skog	1995-1999	139,5
Skotholmen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	13,4
Skotjernfjellet	Ø	Ak Op	NR	skog	2000-2004	2 093,0
Skotta	Ø	Ak	NR	skog	1970-1979	17,4
Skottfjell	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	742,4
Skottjern	Ø	AA	NR	våtmark	1980-1984	13,6
Skottvatnet	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	318,4
Skrapekleiv	Ø	Te	NM	geologi	1985-1989	12,9
Skraptjønnfloen	T	NT	NR	myr	1985-1989	347,9
Skremyr	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	176,0
Skrimfjella	Ø	Bu Te	LVO		2000-2004	1 556,8
Skrim-Sauheradjella	Ø	Bu Te	NR	skog	2005-2008	123 642,7
Skrøytnesmyra	N	Fi	NR	myr	forslag	4 792,0
Skråstadheia	Ø	VA	NR	skog	2000-2004	9 217,8
Skudesundskjærene	Ø	Vf	NM	geologi	1970-1979	1,5
Skultrevassåsen	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	1 028,3
Skydskjær	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	25,2
Skåland	V	Ro	NR	skog	1980-1984	66,6
Skålsvikleira/Ystleira	N	No	NR		2000-2004	441,5
Skånland	N	No	NR	skog	2000-2004	6 717,4
Skåno	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	85,5
Skårakilen	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	375,8
Skåreholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	53,8
Skårfjellet	N	No	NR	skog	2000-2004	411,1
Slattumsrøa	Ø	Ak	NR	skog	2005-2008	1 443,4
Slemmestad	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	0,6
Slemmestadåsen - Morberg	Ø	Bu	NR	kyst	2005-2008	179,1
Sletner	Ø	Øf	NR	skog	2000-2004	511,7
Slettestjønna	T	ST	NR		1980-1984	934,3
Slettingen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	276,2
Slettnes	N	Fi	NR	myr	1995-1999	12 293,1
Slettsvaet	V	MR	NR	skog	2000-2004	1 162,2
Slevdalsvann	Ø	VA	NR	våtmark	2005-2008	464,5
Slåseterlia	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	1 666,2
Slåttmyra	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	116,5
Smelvær	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	5 305,3
Smihagen	Ø	Ak	NR	skog	1980-1984	87,9
Smokkevatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	257,0
Smoldalen	Ø	He	NR	skog	2005-2008	23 296,1
Smådaladn	Ø	Op Bu	NR		1995-1999	32 214,1
Smådalvatni	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	5 951,6
Smågevatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	1 104,1
Småskjera og Storholmen	T	NT	BVV	sjøfugl	2000-2004	74,3
Småskjær	Ø	Ak	D		forslag	26,2
Småskjæran	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	24,6
Småtjønna	Ø	VA	NR		1950-1969	29,8
Småvatnan	N	No	NR	våtmark	1995-1999	400,3
Småvollen	V T	MR ST	NR	skog	2000-2004	455,9
Sogneoksen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	144,7
Sognevannet	Ø	VA	NR	våtmark	1985-1989	371,4
Solbergdammen	Ø	Bu	DO	zoologi	2005-2008	3,8
Solbergfjellet	Ø	Bu	NR	skog	1990-1994	689,6
Solbergheia	Ø	AA	NR	skog	1990-1994	6 814,3
Sølem	T	NT	NR	skog	2000-2004	449,7
Sølevatn	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	538,0
Sølevågsfjellet	V	MR	NR	skog	1995-1999	3 437,4
Solfjellåsene	Ø	Bu	NR	skog	2000-2004	296,6
Solgårdhavna	Ø	Øf	NR	skog	1980-1984	29,4
Solhaug	N	No	NR	skog	1990-1994	354,8
Solhomfjell	Ø	Te AA	NR	skog	2005-2008	23 389,1
Solnørvika	V	MR	NR		2000-2004	42,7
Solumsmoen	T	NT	NR	skog	2005-2008	460,7

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Soløya	T	ST	NR	sjøfugl	2005-2008	81,8
Sommervatnet	N	No Tr	NR	våtmark	1995-1999	155,5
Songvaar, Hellersøya og Kubbøy	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	883,4
Soppekilen	Ø	Te	BVV	sjøfugl	2009	27,2
Sortna	V	MR	NR	fugleliv	2009	7 116,5
Sotnakkvatnet	V	MR	NR	skog	2005-2008	12 677,9
Spannholmane	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	281,6
Spannslokket	Ø	Ak	NR	geologi	1985-1989	3,8
Spernesmosen	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	181,2
Spilderøya	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	341,9
Spillumsbekken	T	NT	NR	skog	forslag	388,9
Spirodden	Ø	Ak	NR	geologi	2005-2008	58,7
Spjeltfjelldalen	N	No	NR	våtmark	1995-1999	29 774,6
Spærholmene	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	266,8
Spåkenesøra	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	5 402,9
Spålen-Katnosa	Ø	Bu Op	NR	skog	1995-1999	18 499,1
St. Olavsormen	V	Ro	NM	geologi	1970-1979	26,0
Stabbursdalen -Fi1	N	Fi	LVOP		2000-2004	189 403,9
Stabbursdalen -Fi2	N	Fi	NP		2000-2004	748 960,3
Stabbursnes	N	Fi	NR	våtmark	1980-1984	15 678,1
Stakaskjær	Ø	Ak	BVV		forslag	11,1
Stakkengfonna	V	MR	NR	skog	2000-2004	513,2
Stakketoskjæret	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	14,7
Stallbrekka	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	404,4
Stallvikmyran	T	NT	NR	myr	1985-1989	1 981,0
Stange	Ø	He	NR	skog	1915-1949	3,2
Stangholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	44,9
Stangskjæra	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	78,6
Starmoen	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	602,1
Stavasselve	N	No	NR	skog	forslag	568,5
Stave	Ø	VA	PO	botanikk	1985-1989	168,1
Stavlum	Ø	Bu	NR	skog	1985-1989	16,6
Stavnes	Ø	Te	NR	skog	1990-1994	967,3
Stavnselve	Ø	Bu	NR	skog	2000-2004	1 093,1
Stavsholtmyrane	Ø	Te	NR	myr	1970-1979	289,9
Stedjeberget	V	SF	NR	skog	forslag	604,6
Stegholmen og Gåseskjer	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	56,0
Stiehalsen	V	SF	NR	skog	forslag	442,5
Steinan og Flottra	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	826,7
Steinavær	N	Tr	LVOD	sjøfugl	2000-2004	5 766,4
Steinene	Ø	Øf	BVV		forslag	12,3
Steinevik	V	Ho	NR	myr	1980-1984	1 018,4
Steinfjellet	Ø	He	NR	skog	2009	4 413,3
Steinknapp	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	3 544,1
Steinodden -VA1	Ø	VA	DO	fugleliv	1985-1989	2 260,1
Steinodden -VA2	Ø	VA	PDO	fugleliv	1985-1989	234,7
Steinosen/Sjømyrpollen	N	No	NR		2000-2004	1 341,1
Steinsbuskardet-Hisdal	Ø	AA	BVV		2000-2004	33 375,8
Steinslandsosen	N	No	NR		2000-2004	2 247,7
Steinslandsvatnet	N	No	NR	våtmark	1995-1999	4 178,4
Steinsodden	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	493,4
Steinvika	Ø	Te	NR	geologi	1985-1989	41,9
Stenbudalslia	Ø	Øf	NR	skog	forslag	768,1
Stenerudmyra	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	682,7
Stenmyra	Ø	He	NR	myr	1970-1979	1 352,8
Stensdalen	Ø	Øf	NR	skog	1980-1984	13,8
Stenstad	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	9,2
Stimannsberget	Ø	He	NR	skog	2000-2004	376,5
Stokkalandsvatnet	V	Ro	DO	fugleliv	1995-1999	532,3
Stokkeåsen	Ø	Te	NM	geologi	2005-2008	11,8
Stokkjølen	V	MR	NR	myr	1995-1999	563,6
Stokksund-Blikkvågane	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	6 174,7
Stongodden	N	Tr	NR	myr	1980-1984	1 881,5
Storamyra	V	Ro	NR	myr	1985-1989	146,0
Storberget -He	Ø	He	NR	skog	2005-2008	4 071,8
Storberget -No	N	No	NR	skog	2000-2004	1 643,9
Storbjørhusdal	T	NT	NR	skog	1990-1994	10 220,6
Stordamsmyra	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	191,5
Store Danmarkskjær	Ø	Øf	BVV		forslag	11,3
Store Fiplingdalen	N	No	NR	skog	forslag	347,3
Store Føllesøya	N	Tr	NR	fugleliv	1990-1994	1 291,9
Store Herbern	Ø	Os	NR	botanikk	2005-2008	14,8
Store Lyngholmen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	221,5

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Store Måkholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	50,8
Store og Litle Fokksteinen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	69,2
Store Rauer	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	225,9
Store Rekke	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	1 238,7
Store Risøya	N	Tr	LVOD		1995-1999	1 212,6
Store Sametti - Skjelvatnet	N	Fi	NR	skog	2000-2004	73 908,3
Store Svartøya	Ø	Bu	NR	geologi	1985-1989	33,1
Store Torungen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	488,1
Store Tømmervika	N	Tr	NR	skog	2000-2004	1 244,1
Store Vengelsholmen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	308,6
Store Øygarden	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	33,1
Storeidet	V	MR	NR	myr	1995-1999	502,4
Storeidvatnet	N	No	NR	våtmark	2000-2004	147,1
Storelimosen	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	292,7
Storelva-Stillelva	N	No	NR	skog	forslag	11 207,0
Storelvosen	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	230,4
Storemyr	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	153,8
Storemyr - Fagerbakken	Ø	Vf	LVOP		1980-1984	293,5
Storemyra	V	SF	NR	myr	2000-2004	1 012,8
Storesand	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	1 324,2
Storevik -MR1	V	MR	D		1985-1989	20 977,8
Storevik -MR2	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	348,5
Storfeltn	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	1 181,0
Storfløa	T	NT	NR	myr	1985-1989	7 850,1
Storfloen	Ø	He	NR	myr	2000-2004	1 942,1
Storflotjønna	Ø	He	NR	myr	2000-2004	1 923,0
Storgalten	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	1 065,6
Stor-Graddis	N	No	NR	skog	2000-2004	4 582,7
Storhaugen	N	No	NR	skog	2000-2004	211,0
Storholmen -MR	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	408,3
Storholmen -SF	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	140,9
Storkollen	Ø	Te	NR		2005-2008	46,7
Storlia	N	No	NR		1995-1999	23 545,0
Storlonen	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	11 385,9
Stormyr	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	108,5
Stormyra (Jægervatn)	N	Tr	NR	myr	1980-1984	1 144,5
Stormyra (Lapphaugen)	N	Tr	NR	myr	1980-1984	2 449,1
Stormyra (Rossvoll)	N	Tr	NR	myr	1980-1984	1 399,6
Stormyra -He	Ø	He	NR	myr	2000-2004	2 313,1
Stormyra -No	N	No	NR	myr	1980-1984	1 283,1
Stormyra -NT1	T	NT	NR	myr	1985-1989	407,4
Stormyra -NT2	T	NT	NR	skog	forslag	2 125,3
Stormyra -Op	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	131,9
Stormyra -ST	T	ST	NR	myr	1990-1994	937,7
Stormyra, Innlian	T	ST	NR	myr	1990-1994	487,9
Stormyra, Arlivatnet	T	NT	NR	myr	1985-1989	353,1
Stormyra-Stoppelfj.	N	Fi	NR	myr	forslag	8 824,8
Stormyrlia	Ø	AA	NR	skog	2005-2008	734,4
Storskjær -Ak	Ø	Ak	BVV		forslag	12,6
Storskjær -Bu	Ø	Bu	NR	sjøfugl	1970-1979	33,2
Storskjæret	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	11,4
Storskog	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	932,8
Storskogan	T	NT	NR	skog	1990-1994	297,7
Storslettjølen	V T	MR ST	NR	myr	1995-1999	2 049,6
Storslettmyra	N	No	NR	myr	1980-1984	988,0
Storslåtta	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	506,7
Storsteinfjell	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	9 290,2
Storsøy	V	Ho	NR	skog	1995-1999	211,2
Storvassåsen	N	No	NR	skog	forslag	2 537,4
Storvatnet	N	No	NR	skog	forslag	24 626,7
Storøya	Ø	Bu	NR	geologi	1985-1989	35,1
Storøykilen	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	146,3
Storås	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	1 886,3
Strand	V	MR	NR	skog	2000-2004	74,4
Stranda	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	58,1
Stranda prestegård	V	MR	NR	skog	forslag	412,4
Strandnesvågen	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	124,4
Strandvika	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	19,1
Strandå/Os	N	No	LVOD	fugleliv	1980-1984	16 652,5
Strandåvassbotn	N	No	NR	myr	1980-1984	5 326,0
Strauman	N	No	LVO		2009	32 387,3
Straume	N	No	NR	våtmark	1995-1999	1 653,5
Straumen -Fi	N	Fi	LVO		1980-1984	5 055,7

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Straumen -VA	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	31,5
Straumsdalen	V	MR	NR	skog	2000-2004	148,7
Straumøya	N	No	NR	våtmark	1995-1999	4 434,3
Strengivatnet	N	No	NR	skog	2005-2008	2 231,1
Stridsholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	45,4
Strompdalen	N	No	NR	skog	1990-1994	3 122,4
Strykenåsen	Ø	Bu	NR	skog	2000-2004	2 084,2
Strømmen	T	ST	DO	fugleliv	1980-1984	322,9
Strømodden	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	1,2
Strømsundholmen	Ø	Vf	BVV	forslag		54,1
Strønes	Ø	Øf	NR	skog	1980-1984	74,0
Stråholmen -Te1	Ø	Te	NR	våtmark	1990-1994	243,0
Stråholmen -Te2	Ø	Te	LVOD		1990-1994	627,8
Stråholmsteinen	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	285,4
Stråmyra	T	NT	NR	myr	1985-1989	196,1
Stråsjøen-Prestøyan	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	5 366,0
Stubberud	Ø	Ak	NR	skog	1995-1999	461,1
Stubberud skogpark	Ø	Ak	NR	skog	1915-1949	112,8
Stuoråhpi og Geatkašjeaggi	N	Fi	NR	myr	forslag	2 286,9
Stuorrajávrr alt2	N	Fi	NR	myr	forslag	130 951,7
Stutsholmskjæra	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	88,9
Stuttgonglia	Ø	Op	NR	skog	1980-1984	4 089,7
Styggebymyra	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	326,3
Styggeås	Ø	Vf	NR		2005-2008	85,8
Stø/Nyksund	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	4 799,4
Stølsheimen	V	Ho SF	LVO		1990-1994	374 931,6
Støren prestegård	T	ST	NR	skog	forslag	1 858,6
Størmyran	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	489,9
Støttværet	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	11 436,1
Sulesund	V	MR	NR	skog	2000-2004	382,2
Sulustaddalen	Ø	Op	NR	skog	forslag	812,9
Sundbyholmene	Ø	Bu	NR	sjøfugl	1970-1979	56,7
Sundholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	1980-1984	17,0
Sundsbukta	N	No	NR		2000-2004	151,2
Sundsfordfjella planområdegge	N	No	NP		forslag	176 514,3
Sundskjæra	Ø	Vf	BVV		forslag	43,6
Sundstraumlian	N	No	NR	skog	2000-2004	1 274,2
Sundsvollsundet	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	234,1
Suoluvuopmi	N	Fi	NR	myr	forslag	33 441,4
Surna -MR1	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	919,2
Surna -MR2	V	MR	D		1985-1989	7 170,2
Svaet	T	NT	DO	fugleliv	2000-2004	13 864,2
Svandalen	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	3 892,0
Svangtjernmyra	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	343,2
Svanvikmyra	V	MR	NR	myr	1995-1999	964,5
Svartbotn	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	2 213,5
Svartdalstjerna	Ø	Op	NR	skog	forslag	8 872,6
Svartefjell	Ø	Te	NR	skog	1995-1999	59,8
Svarteliåsmyra	V	SF	NR	myr	2000-2004	635,1
Svarteskjeret	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	77,9
Svarthaugan	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	1 567,4
Svartskjæra	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	39,4
Svartskog	Ø	Ak	LVO		2005-2008	2 295,4
Svarttjern	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	345,6
Svarttjernmyra	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	289,2
Svartvannet	Ø	Øf	NR	skog	2005-2008	1 689,6
Svartåmoen -MR1	V	MR	NR	skog	1985-1989	4 562,5
Svartåmoen -MR2	V	MR	NR	skog	1995-1999	8 289,6
Svartåsfjellet	Ø	He	NR	skog	2005-2008	4 821,9
Svarverud	Ø	Op	NR	skog	1980-1984	20,6
Svellingsflaket	N	No	LVOD		2000-2004	127 616,1
Sveltingen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	150,6
Svenken	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	360,1
Svennesvollene	Ø	Op	NR	våtmark	1980-1984	712,6
Svenskestutjern	Ø	Ak	NR	geologi	1995-1999	210,6
Svenstad	Ø	Op	NR	skog	1980-1984	15,9
Svenådalen	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	202,5
Svesøya	T	ST	NR	sjøfugl	2005-2008	173,0
Svetlingane	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	1 194,0
Svingervann	Ø	VA	NR	skog	2005-2008	1 515,0
Svinøya	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	542,4
Svorkalia	V	MR	NR	skog	2000-2004	221,2
Svorkmyran	T	ST	NR	våtmark	1980-1984	796,8

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Sværholtklubben	N	Fi	NR	sjøfugl	1980-1984	2 203,4
Svåholmane	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	138,5
Syd Oust	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	10,0
Sylan	T	ST NT	LVOP		2005-2008	165 799,2
Syltefjorddalen	N	Fi	NR	skog	2005-2008	19 133,8
Sylteosen	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	430,4
Synesvarden -Ro1	V	Ro	LVOP		1990-1994	12 594,0
Synesvarden -Ro2	V	Ro	LVO		1990-1994	2 627,0
Synesvågen	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	998,7
Synneren	Ø	Bu	NR	våtmark	1985-1989	503,2
Synnøy	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	116,1
Sæbøskøra	V	Ho	NR	skog	2000-2004	94,8
Sæland	V	Ro	NR	skog	1980-1984	212,7
Særkilampi	Ø	He	NR	skog	1990-1994	4 785,1
Sæteråsen	Ø	Vf	NR	skog	1990-1994	1 288,2
Sæteredalen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	339,3
Sætremyrane	V	SF	NR	myr	2000-2004	402,3
Sævareidberget	V	Ho	LVO		1980-1984	250,4
Sæveli	Ø	AA	NR	skog	1970-1979	92,1
Sølen	Ø	He	LVO		forslag	456 510,1
Sølandet	T	ST	NR	myr	1990-1994	3 076,9
Søm-Ruakerkilen	Ø	AA	NR	skog	2005-2008	322,5
Søndre Dytholknatten	Ø	Op	NR	skog	1985-1989	757,9
Søndre Eggvær	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	139,1
Søndre Frøyland	V	Ro	LVOD	fugleliv	1970-1979	554,8
Søndre Haugstenåsen NR	Ø	Øf	NR		forslag	323,8
Søndre Hørtekollen	Ø	Bu	NR	skog	1985-1989	104,1
Søndre Håøya	Ø	Ak	NR	skog	2000-2004	3 714,6
Søndre Jeløy	Ø	Øf	LVO		forslag	3 951,9
Søndre Missingen	Ø	Øf	NR	sjøfugl	1970-1979	403,5
Søndre Nærnes	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	2,7
Søndre Skjælholmen	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	37,9
Søndre Sletter	Ø	Øf	NR	sjøfugl	1970-1979	195,7
Søndre Søster	Ø	Øf	NR	sjøfugl	1970-1979	188,5
Søndre Verksøya	Ø	Bu	NR	havstrand	2005-2008	11,1
Søndre Versvik	Ø	Te	NR	geologi	1985-1989	22,3
Sønstegård	Ø	Vf	PO		2005-2008	22,3
Sør Audnedal prestegård	Ø	VA	NR	skog	forslag	525,4
Sördalen	V	SF	NR	skog	1995-1999	4 141,9
Sørebymyrane	V	SF	NR	myr	2000-2004	1 158,1
Sørensholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	4,3
Sørestrandvatnet	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	1 162,3
Sørfugløya	N	Tr	NR	sjøfugl	2000-2004	7 668,3
Sørkjøleira	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	3 729,8
Sørleangsbotn	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	3 053,3
Sørmela	N	No	NR		2000-2004	1 324,3
Sørsandfjorden	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	1 794,6
Sørsjøen	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	3 048,8
Sør-Smøla	V	MR	LVOPD		2009	183 627,9
Sørumsneset	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	1 117,4
Sørværet	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	8 109,6
Sørøyan	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	7 876,5
Søvedalen	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	0,8
Søylandsvatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	673,4
Søysetøran	V	MR	NR		2000-2004	329,4
Tafjorden-Reindalen	V	MR	LVO		2005-2008	74 148,1
Tanamunningen	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	34 083,9
Tanarkjølen	Ø	He	NR	myr	2000-2004	6 121,8
Tangbleikjo	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	23,3
Tangen naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	40,7
Tangenbekken	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	117,8
Tangendammen	Ø	Te	DO		2005-2008	11,4
Tangvald	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	105,0
Taralden	Ø	Øf	DO		forslag	72,6
Tasken naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	56,6
Tau	V	Ro	NR	skog	1980-1984	85,9
Tautra	T	NT	NR	våtmark	2000-2004	2 714,4
Tautra, vest	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	1 595,6
Tedneholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	26,6
Tednholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	14,6
Teineskjær	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	76,0
Teisdalen	N	No	NR	skog	2000-2004	221,1
Teistevika	N	Tr	LVO	kyst	2000-2004	14 623,4

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Teistholmen	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	51,7
Teksmona	N	No	NR	skog	1990-1994	2 419,2
Tekssjøen	T	ST NT	NR	skog	2005-2008	24 010,2
Telemarkslunden og Ekebylunden	Ø	Øf	NR	forslag		35,3
Telvanglia	Ø	He	NR		1985-1989	1 698,4
Tennvatn	N	Tr	NR	våtmark	1995-1999	624,6
Tennøyane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	358,3
Terneholmen -Ak	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	31,0
Terneholmen og Grønningen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	160,3
Terneholmen -VA	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	35,3
Terneskeret	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	13,2
Terneskeret (Austevoll)	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	51,8
Terneskjær	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	14,3
Thorsøma	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	458,1
Thulstrupløkka og Rodeløkka	Ø	Os	LVO	forslag		230,7
Tiltvika	N	No	NR		2000-2004	2 758,3
Timberøyholmane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	95,9
Tingelsæte	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	83,5
Tinn prestegård	Ø	Te	NR	skog	forslag	145,1
Tiurhaugen	N	No	NR	skog	1990-1994	1 486,9
Tjeldneset	N	No	NR		2000-2004	3 204,8
Tjeldstø	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	1 052,3
Tjuvdalen	N	Tr	LVO		2000-2004	12 494,2
Tjuvholmen/Klumholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	31,4
Tjønna	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	87,1
Tjønneane	V	SF	NR	myr	2000-2004	483,4
Tjørnsmyra	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	229,2
Tjørnvågosen	V	MR	NR		2000-2004	48,5
Tjøstøl	Ø	Øf	NR	skog	1990-1994	3 924,1
Tjøsvollvatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	187,7
Todalssetra	V	MR	NR	skog	2000-2004	349,5
Todalsøran	V	MR	NR		2000-2004	381,7
Tofteholmen	Ø	Bu	NR		1915-1949	118,1
Tofteskogen	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	2 604,0
Tolvmannsmyr	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	113,7
Torbudalen	V	MR	BVV		2000-2004	94 351,8
Torjusheia	Ø	VA	NR	skog	2005-2008	1 883,5
Tornesvatnet	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	182,0
Torsholmane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	379,7
Torskefjorddalen	N	Fi	NR	skog	2005-2008	5 720,2
Torskerumpa	Ø	Vf	BVV	forslag		17,3
Torskholmen	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	21,3
Torsnes	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	1,3
Torsvatnet	T	NT	NR	skog	forslag	10 813,1
Torsæter	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	43,1
Torsæterkampen	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	4 695,2
Torvøya og Bjerkholmen	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	266,3
Tostenelva	T	ST	NR	skog	2005-2008	1 483,9
Totenvika	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	3 243,6
Totenåsen	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	3 085,0
Totenåsen NR (utvidelse)	Ø	Op	NR	skog	forslag	510,9
Tova	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	50,1
Tranby	Ø	Bu	LVO		1970-1979	443,2
Tranemosen	Ø	Øf	NR	myr	1970-1979	574,1
Tranmyra	Ø	Te AA	NR	myr	1985-1989	83,7
Trefotskjera	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	351,5
Tresfjorden	V	MR	NR		2000-2004	144,3
Tretjerna	Ø	Op	NR	skog	2005-2008	735,8
Tretjernmyra	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	207,8
Trettenstryka	Ø	Op	DO	fugleliv	1990-1994	936,0
Trillemarka-Rollagsfjell	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	148 086,6
Trillingtjennane	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	473,8
Triungsvann	Ø	Ak Os	NR	våtmark	1990-1994	563,9
Trolldalsvatnet	N	No	NR	myr	1980-1984	155,9
Trollfjorddalen/Gulgo	N	Fi	NR	skog	2005-2008	11 316,8
Trollhaug	V	Ro	NR	myr	1985-1989	955,2
Trollheimen	V T	MR ST	LVO		1985-1989	1 207 762,0
Trollmyr	Ø	Ak	NR	skog	2000-2004	23,3
Trollpollen	N	No	NR	skog	2000-2004	5 372,5
Trollskjeret	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	12,2
Trollstigen	V	MR	LVO		2005-2008	146 446,1
Trollvann	Ø	Te	NR	våtmark	1990-1994	192,0
Tromlingene	Ø	AA	NR	våtmark	1980-1984	502,9

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Tromskjæra-Mannskjæra	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	2 721,5
Tronflesa	T	NT	BVV	sjøfugl	2000-2004	284,2
Tronkberget	Ø	He	NR	skog	2005-2008	1 283,6
Tronstad	Ø	Bu	NR	skog	1985-1989	104,9
Trætteleikja	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	30,6
Trøytarosskjeret	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	8,2
Tuemyr	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	53,9
Tuemyra	V	SF	NR	myr	2000-2004	516,6
Tufsingdalseskæren	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	746,4
Tufsingdeltaet	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	8 945,7
Tuftelia	Ø	Bu	NR	skog	1970-1979	63,4
Tungevåg	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	615,5
Tuskjær	Ø	Ak	BVV		forslag	15,1
Tuvhaugen	N	No	NR	skog	forslag	971,6
Tveit prestegård	Ø	VA	NR	skog	forslag	2 195,6
Tveitabotn	V	Ho	NR	skog	2000-2004	468,1
Tveitane	V	Ho	NR	skog	1980-1984	122,9
Tveitaneset	V	Ro	NR	skog	1970-1979	267,5
Tveithaugen	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	1,7
Tveitstulmyr	Ø	Te	NR	myr	1980-1984	93,7
Tverlandet	N	No	NR		2000-2004	1 045,5
Tverrbergkastet	Ø	Bu	NR	skog	1990-1994	781,9
Tverrelvdalen	N	Fi	NR	skog	2000-2004	2 382,2
Tverrlimyran	T	NT	NR	myr	1985-1989	2 843,3
Tverråa	T	NT	NR	skog	forslag	566,2
Tverrådalen	V	Ro	NR		1995-1999	2 429,0
Tvinna	V	SF	NR	myr	2000-2004	5 076,4
Tviskjær	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	114,6
Tynesfjæra	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	1 061,8
Tyrifjorden	Ø	Bu		Våtmark	forslag	37 207,5
Tysfjord - Hellemo	N	No	NP		forslag	1 024 890,5
Tømmerås	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	94,1
Tømten	Ø	He	NM	geologi	1985-1989	22,2
Tønnerudtangen	Ø	Op	NM	geologi	1985-1989	4,8
Tøso	Ø	Op	NR	skog	1980-1984	44,3
Tåde	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	36,5
Tågdalen	V	MR	NR	myr	1995-1999	1 459,8
Udvåre	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	403,0
Uføra	Ø	VA	NR	skog	1995-1999	205,4
Ula	Ø	Vf	NM	geologi	1980-1984	1,2
Ulendeltaet	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	2 699,0
Ulgjelsvann	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	591,2
Ullasundet -MR1	V	MR	D		1985-1989	8 230,6
Ullasundet -MR2	V	MR	DO	fugleliv	1985-1989	3 418,1
Ullebergåsen	Ø	Bu	NR	skog	1990-1994	1 311,2
Ullebrotten	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	35,5
Ullerntangen	Ø	Bu	NR	geologi	1985-1989	23,7
Ullhaugtoppen	Ø	Bu	NM	geologi	1985-1989	9,9
Ultvedt	Ø	Bu	LVO		1985-1989	374,1
Ultvedttjern	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	181,1
Ulvikpollen	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	82,5
Ulvungene	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	14,4
Ulvøya	Ø	Os	PO	botanikk	2005-2008	0,4
Ulvøyværet	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	8 879,4
Ulvåkjølen	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	7 447,4
Ulykkesskjær	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	18,0
Unjemsliå	V	MR	NR	skog	2000-2004	636,4
Uranes	V	Ho	NR	skog	1980-1984	729,5
Urdalen	Ø	AA	NR	skog	2005-2008	262,8
Urdvatn	Ø	AA	NR	skog	2005-2008	9 215,5
Uri	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	169,4
Urskar	N	No	NR	skog	2000-2004	1 168,6
Urter	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	2 294,4
Urvatnet	T	ST	NR	skog	1990-1994	1 721,6
Urådalen	V	Ro	LVO		1980-1984	1 952,5
Utladalen	Ø V	Op SF	LVO		1980-1984	320 540,7
Utsletteøy, Joøy og Upsøykalven	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	209,1
Utvær	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	11 731,9
Vaggen	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	122,1
Váhcanjohka	N	No	NR	skog	2000-2004	522,0
Valberg	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	246,3
Valbrekke	Ø	Øf	LVO		1970-1979	131,9
Vallabotn, Breivika og Røssåauren	N	No	NR		2000-2004	462,8

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Vallemsberga og Langøya	T	NT	NR	skog	1990-1994	331,4
Vallerkroken	Ø	Ak	NM	geologi	1985-1989	2,0
Valløy	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	440,8
Valmåsen-Søråsen	N	No	NR	skog	forslag	15 176,9
Vamåsen	Ø	He	NR	skog	2005-2008	3 569,6
Vangdalsberget	V	Ho	NR	skog	1980-1984	95,2
Vangestadmyra	Ø	Bu	NR	myr	1985-1989	84,5
Vangrøftdalen-Kjurrudalen	Ø T	He ST	LVO		2000-2004	126 063,4
Varaldsøy	V	Ho	NR	skog	1980-1984	730,6
Varangerbotn	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	1 181,2
Varangerhalvøya	N	Fi	NP		2005-2008	1 816 983,2
Vardmoan	Ø	He	NR	geologi	1985-1989	7 370,1
Vardnesmyra	N	Tr	NR	våtmark	1950-1969	2 702,7
Vardøya	N	No	NR		2000-2004	1 432,7
Vardåsen naturreservat	Ø	Øf	NR	skog	forslag	889,9
Varnvassdalen	N	No	NR	skog	1990-1994	19 424,0
Varnvatnets nordside	N	No	NR	skog	forslag	5 998,2
Vassbotndalen -Fi1	N	Fi	NR	skog	1990-1994	1 459,4
Vassbotndalen -Fi2	N	Fi	LVO		1990-1994	76 958,8
Vassenden	Ø	VA	NR	skog	1970-1979	10,7
Vassfaret og Vidalen	Ø	Bu Op	LVO		1985-1989	200 519,3
Vassgårdsvatnet	V	MR	NR	våtmark	1985-1989	817,1
Vassholmen	T	ST	NR	sjøfugl	2005-2008	695,0
Vasshusvika	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	259,1
Vassland	Ø	VA	NR	skog	1990-1994	6 490,7
Vassvendtjønnin LVO	Ø	Op SF	LVO		forslag	11 832,3
Vassøyane	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	6 238,5
Vatland	V	Ro	NR	skog	1980-1984	24,9
Vealøs	Ø	Vf	NR		2009	115,0
Vealøs med skjær	Ø	Bu	NR		forslag	131,9
Veggen	N	No	NR	skog	2000-2004	916,9
Veggermyra	Ø	Vf	NR	myr	1980-1984	54,3
Vegsundholmane-Veibustholmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	356,9
Veikdalen	N	No	NR	skog	2000-2004	3 237,8
Veikulåsen	Ø	Bu	NR	skog	2005-2008	4 675,8
Veldre	Ø	Vf	NM	geologi	1970-1979	336,9
Vellamelen	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	845,6
Vemannsås	Ø	Vf	NR	skog	2000-2004	1 270,6
Vendelholmene	Ø	Ak	NR	botanikk	2005-2008	55,2
Vengane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	622,1
Vensåsmyra	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	55,7
Vereknutane	Ø	AA	NR	skog	2005-2008	17 504,4
Verkens lund plante- og dyrefr.	Ø	Øf	PDO		forslag	174,3
Vermedalen	V	MR	NR	skog	1995-1999	1 064,7
Versvik	Ø	Te	NR		1970-1979	10,9
Vesle Hjerkin	Ø	He Op	LVO		2000-2004	11 583,1
Vesle Rokosjøen	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	1 986,7
Vesle Sletter	Ø	Øf	NR	sjøfugl	1970-1979	114,8
Veslehjerkinntjønnin	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	2 033,2
Vestbøstadjørna	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	70,8
Vestedjan	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	260,1
Vesteinvika	V	MR	NR		2000-2004	215,4
Vestertana	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	847,3
Vestfjella	Ø	Øf	NR	skog	1985-1989	5 697,3
Vestfjorddalen	Ø	Te	NR	skog	forslag	1 877,7
Vesthagan	Ø	Te	NM	geologi	1995-1999	1,1
Vestre Aker prestegård -Os1	Ø	Os	LVO		forslag	3 223,3
Vestre Aker prestegård -Os2	Ø	Os	NR	skog	forslag	160,9
Vestre Bolærne	Ø	Vf	NR	skog	2000-2004	338,0
Vestre Fuglemosen	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	288,6
Vestre Hovedøya	Ø	Os	NR		2005-2008	56,0
Vestre Lukashaugen og Bornoberget	Ø	He	NR	skog	2005-2008	6 417,4
Vestre Mjølsholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	161,6
Vestre og Indre Mågabøl, etc	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	375,5
Vestre Rauane	Ø	Te	D	sjøfugl	2009	27,0
Vestre Skjæret	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	9,8
Vestre Vansjø	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	3 285,7
Veststeinen	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	397,4
Vestvannet	Ø	Øf	NR	våtmark	1990-1994	1 237,8
Vetafjellet	V	MR	NR	skog	2005-2008	940,1
Veten	N	No	NR	skog	2000-2004	691,5
Vetlefjordsøyra	V	SF	NR	våtmark	1990-1994	169,7
Veøy	V	MR	LVO		1970-1979	220,4

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Vidmyr -AA	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	9 583,0
Vidmyr -Te	Ø	Te	NR	myr	1970-1979	179,9
Vieksajohka med Rastejeaggi	N	Fi	NR	myr	forslag	40 093,3
Viermyr	V	Ro	NR	myr	1985-1989	720,8
Viernbukta	Ø	Ak	NR	våtmark	2005-2008	171,3
Vigdalen LVO	V	SF	LVO		forslag	29 316,3
Vignesholmane	V	Ro	DO	fugleliv	1980-1984	15 772,9
Vigre	V	Ro	NR	myr	1985-1989	22,5
Vikaleiret	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	435,0
Vikanbukta	T	NT	DO	fugleliv	2005-2008	810,9
Vikaneset	V	Ro	NR	skog	1980-1984	209,2
Vikertjernet naturreservat	Ø	Øf	NR		forslag	39,6
Vikerøya	Ø	Vf	LVO		2005-2008	1 488,2
Vikfjell	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	470,2
Vikosen	N	No	NR	våtmark	2000-2004	936,8
Viksefjord	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	71,6
Viksåsen	Ø	Bu	NR	skog	1980-1984	263,1
Villelia	V	Ho	NR	skog	1980-1984	16,8
Vindfarholmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	53,1
Vindfjell	Ø	Vf Te	NR	skog	forslag	1 195,7
Vindflomyrene	Ø	Ak Op	NR	myr	1985-1989	3 443,2
Vindmyra	Ø	Ak	NR	myr	1980-1984	165,5
Vingen	V	SF	LVO		1980-1984	4 899,6
Vinje prestegård	Ø	Te	NR	skog	forslag	4 172,9
Vinjekilen	Ø	Te	NR	våtmark	1990-1994	45,4
Vinnan og Velvangen	T	NT	DO	sjøfugl	2000-2004	1 935,4
Vinnesleiro	V	Ho	NR	våtmark	1995-1999	240,9
Vinnstormyra	T	ST	NR	myr	1990-1994	278,3
Vinterguten	Ø	Bu	NR	geologi	1985-1989	30,4
Virvassdalen	N	No	NR	skog	forslag	31 446,1
Vistdalsholmen	V	MR	NR	sjøfugl	forslag	128,0
Vistehorten	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	233,7
Volaberget og Kvemskjølen	Ø	He	NR	skog	2005-2008	16 425,2
Vollholmen	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	5,2
Vollom	V	Ho	NR	skog	1980-1984	72,7
Vollsfjorden indre	Ø	Te	D	sjøfugl	2009	39,1
Vollsfjorden midtre	Ø	Te	D	sjøfugl	2009	42,1
Vorma	Ø	Ak	D		1915-1949	7 333,3
Vormedalsheia	V	Ro	LVO		1990-1994	122 163,5
Votnmyra	N	No	NR	myr	1980-1984	601,1
Vækker/Våkkåra	N	Fi	NR	våtmark	1990-1994	619,0
Været -ST1	T	ST	LVO		1980-1984	19 524,9
Været -ST2	T	ST	D		1980-1984	16 349,8
Værne kloster	Ø	Øf	LVO		forslag	5 104,0
Vøra	Ø	Vf	NM	geologi	1980-1984	0,3
Vågsholmen, Gulaskjer, etc	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	96,4
Vågsskjeret	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	13,8
Vågstranda	V	MR	PO		2000-2004	543,0
Våjemyrane	Ø	AA	NR	myr	1985-1989	290,2
Vålberget	Ø	He	NR	skog	2005-2008	340,6
Våle prestegårdsskog	Ø	Vf	NR	skog	1980-1984	58,1
Våletjern	Ø	He	NR	våtmark	1980-1984	120,6
Yddal	V	Ho	NR	skog	1995-1999	20 001,8
Yngsdalen	V	SF	NR	myr	2000-2004	2 461,0
Ytamo	V	SF	NR	skog	forslag	1 911,4
Ytre Brosmflesa	T	NT	BVV	sjøfugl	2000-2004	95,5
Ytre Hvaler	Ø	Øf	NP		2009	351 780,8
Ytre Klungset	N	No	NR	skog	2000-2004	83,8
Ytre Syltevika	N	Fi	NR	geologi	1980-1984	8 697,1
Ytre Vassholmen	Ø	Ak	NR	sjøfugl	1970-1979	20,3
Ytter Skjervollslykkja	T	ST	NR	skog	1990-1994	81,6
Ytterøyane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	17 011,3
Ænesdalen	V	Ho	LVO		2005-2008	3 404,6
Æsholman	N	No	NR	sjøfugl	2000-2004	1 315,1
Ødegården	Ø	Te	NR	skog	2005-2008	317,8
Øie	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	325,6
Øksendalsøra	V	MR	NR		2000-2004	182,0
Øksnevadtjønn	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	125,9
Øksningen	T	NT	NR	sjøfugl	2000-2004	30,8
Øktmyrene	Ø	Op	NR	myr	1985-1989	656,9
Ølveshovda	V	Ho	LVOP	skog	2000-2004	384,1
Ønaholmane	V	SF	NR	sjøfugl	1990-1994	283,6
Øra	Ø	Øf	NR	våtmark	1970-1979	15 507,3

område	regioner	fylker	verneform	vernetema	verneår	areal (daa)
Ørdalen	T	NT	NR	skog	1990-1994	345,9
Ørestø	V	Ro	NR	skog	2000-2004	728,2
Ørin	T	NT	NR	skog	1990-1994	484,0
Ørland	V	Ro	NR	skog	1980-1984	66,8
Ørnakken	V	MR	NR	skog	2000-2004	4 221,3
Ørstvethalvøya	Ø	Te	PDO		2005-2008	29,3
Østensjøvann	Ø	Ak	NR	våtmark	1990-1994	436,6
Østensjøvannet	Ø	Os	NR	våtmark	1990-1994	531,7
Østerdalen	N	No	LVOP		1980-1984	25 473,9
Østhagan	Ø	Op	LVO		1980-1984	30,8
Østmarka	Ø	Ak	NR	skog	2000-2004	17 821,3
Østre Bolæren	Ø	Vf	PO		2005-2008	28,1
Østre Bustein	Ø	Vf	NR		2005-2008	303,6
Østre Ertholmen	Ø	AA	NR	sjøfugl	2000-2004	54,5
Østre Hovedøya	Ø	Os	NR		2005-2008	158,4
Østre Klauver	Ø	Vf	NR	sjøfugl	1970-1979	69,2
Østre Rauane	Ø	Te	NR	sjøfugl	1980-1984	209,8
Østre Rødskjær	Ø	Øf	BVV		forslag	45,5
Østre Utengskjær	Ø	Øf	DO		forslag	45,4
Øverengmoen	N	No	NR	skog	2005-2008	300,0
Øverland	Ø	Te	NR	skog	2009	1 095,4
Øvermoen	T	NT	NR	skog	2005-2008	256,7
Øvre Anarjokka	N	Fi	NP		1970-1979	1 414 249,3
Øvre Dividal	N	Tr	NP		2005-2008	769 860,8
Øvre Eide	V	Ro	NR	myr	1985-1989	320,2
Øvre Forra	T	NT	NR	myr	1990-1994	102 538,0
Øvre og Nedre Svinholmen	Ø	VA	NR	sjøfugl	1980-1984	28,2
Øvre Pasvik -Fi1	N	Fi	NP		2000-2004	119 770,3
Øvre Pasvik -Fi2	N	Fi	LVOP		2000-2004	54 614,4
Øya/Langholmen	N	No	LVOP		2000-2004	1 405,5
Øyad'n	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	2 736,4
Øyastøl	V	Ro	NR	myr	1985-1989	327,2
Øyenskvien	T	ST NT	NR	skog	1990-1994	47 068,2
Øykeheia	Ø	VA	NR	skog	1990-1994	8 164,0
Øytjernet	Ø	Op	NR	skog	1990-1994	1 349,6
Øyungen	Ø T	He ST	LVO		2000-2004	71 231,2
Åbakkfjellet	V	MR	NR	skog	2005-2008	2 314,7
Åbyelva	Ø	Te	NR		2005-2008	46,4
Ådnevik	Ø	AA VA	NR	skog	1995-1999	33,1
Ådnøy	V	Ho	NR	sjøfugl	1985-1989	23,1
Åfjord prestegård	T	NT	NR	skog	forslag	254,1
Ågårdselva	Ø	Øf	NR	skog	1970-1979	147,5
Åholmen	N	No	NR	våtmark	2000-2004	1 954,9
Åkersvika	Ø	He	NR	våtmark	1970-1979	4 237,8
Åkrokan	Ø	VA	NR	myr	1980-1984	344,4
Ålfotbreen	V	SF	LVO		2009	233 881,8
Åmotan-Grøvdalen	V T	MR ST	LVO		2000-2004	154 384,4
Åmotsdalen	T	ST	LVO		2000-2004	13 397,3
Åmsmyra	V	MR	NR	myr	1995-1999	286,5
Ånderdalen	N	Tr	NP		2000-2004	124 862,0
Ånuglo	V	Ho	NR	skog	2000-2004	280,1
Årdalen	Ø	AA	NR	skog	1990-1994	21 283,1
Årkjølen	Ø	He	NR	skog	1990-1994	8 212,2
Årnesbukta	Ø	Te	NR	våtmark	1990-1994	1 378,5
Årstad -Ro1	V	Ro	NR	våtmark	1995-1999	172,0
Årstad -Ro2	V	Ro	D		1995-1999	203,0
Årvollåsen	Ø	Os	NM	geologi	1980-1984	0,8
Årøya	N	Tr	LVOD	sjøfugl	2000-2004	2 946,6
Åsane	V	SF	NR	skog	forslag	1 450,8
Åsdalstjørna	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	2 190,2
Åsebutjernet dyrefredningsomr.	Ø	Øf	DO		forslag	3,0
Åsen - Kjeldalen (utvidelse)	N	No	NR	skog	forslag	1 957,8
Åsermarka	Ø	Øf	NR	skog	2000-2004	385,4
Åsjo	Ø	Op	NR	våtmark	1990-1994	150,6
Åsmyra	T	NT	NR	myr	1985-1989	287,5
Åsnes	T	NT	NR	våtmark	1980-1984	380,7
Åsstranda	Ø	Te	NR	skog	1970-1979	111,6
Åstad	Ø	Ak	NR	skog	1980-1984	160,7
Åsvær	N	No	LVOD		2000-2004	65 489,4
Aatholmane (m.fl.)	V	Ro	NR	sjøfugl	1980-1984	194,1

NINA Rapport 535

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-2110-8



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no