

## Hjortevilt 2009

### Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt

Erling J. Solberg  
Olav Strand  
Vebjørn Veiberg  
Roy Andersen  
Morten Heim  
Christer M. Rolandsen  
Frode Holmstrøm  
Mai I. Solem  
Rune Eriksen  
Rasmus Astrup



## **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**

## **Hjortevilt 2009**

**Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for  
hjortevilt**

Erling J. Solberg  
Olav Strand  
Vebjørn Veiberg  
Roy Andersen  
Morten Heim  
Christer M. Rolandsen  
Frode Holmstrøm  
Mai I. Solem  
Rune Eriksen  
Rasmus Astrup

Solberg, E. J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen, C. M., Holmstrøm, F., Solem, M. I., Eriksen, R. & Astrup, R. 2010. Hjortevilt 2009 – Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. NINA Rapport 584. 77 s.

Trondheim, juni, 2010

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2161-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Norunn S. Myklebust

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)

Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Erik Lund

FORSIDEBILDE

V. Veiberg

NØKKEWORD

Bestandsovervåking, Elg, Hjort, Hjorteviltforvaltning, Norge, Rådyr, Villrein, Hjortevilt

KEY WORDS

Ungulate management, Moose, Norway, Population monitoring, Red deer, Reindeer, Roe deer

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

##### **NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
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**

Polarmiljøsenteret  
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](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Solberg, E. J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen, C. M., Holmstrøm, F., Solem, M. I., Eriksen, R. & Astrup, R. 2010. Hjortevilt 2009 – Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. NINA Rapport 584. 77 s.

Denne rapporten er en framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt ved NINA, og er utarbeidet i henhold til kontrakt med oppdragsgiver, Direktoratet for naturforvaltning (DN). I rapporten viser vi utviklingen i bestandskondisjon (slaktevekt, fruktbarhet og rekrutteringsrater) og til dels bestandsstruktur og bestandstetthet for elg, hjort og villrein i de 17 overvåkingsområdene for hjortevilt i Norge. I tillegg rapporterer vi den nasjonale og regionale utviklingen i fellingsstatistikk og antall viltpåkjørsler for elg, hjort, rein og rådyr, samt sett elg- og sett hjort-registreringer fram til 2009. I årets rapport presenterer vi også en oversikt over utviklingen i beitetilbud av og beitetrykk på trær og busker som beites av elg og hjort i perioden 2005-2008, og variasjonen i rekruttering av de samme artene i perioden 1994-2008. Beitetreovervåkingen er gjennomført i samarbeid med Landsskogtakseringen ved Norsk institutt for skog og landskap.

Resultatene antyder at det samlede antallet hjortevilt økte ytterligere fra 2008 til 2009. Aldri tidligere er det felt flere elg, hjort og villrein samlet sett som under høsten 2009. Økningen skyldes i all hovedsak økt avskyting av hjort, mens antallet felte elg og rein var tilnærmet uforandret. Også antallet hjortevilt drept i trafikken økte fra jaktåret 2007-08 til 2008-09. I jaktåret 2008-09 ble det påkjørt og drept 7 487 hjortevilt. En grov estimering antyder at det var omkring 450 000 hjortevilt i Norge vinteren 2008, hvorav mest hjort og rådyr (≈300 000).

Den samlede bestanden av villrein var drøye 30 000 i 2009 og tilnærmet uforandret fra året før. I alle overvåkingsområdene er det nå nært samsvar mellom bestandsstørrelse og bestandsmålet, med unntak for Hardangervidda og Setesdal Ryfylke. I sistnevnte områder er bestandene fortsatt under bestandsmålet, men økende. I de samme områdene har bestandskondisjonen økt de siste 20 årene, til tross for en svak nedgang i antall kalv pr. 100 simler i 2009. I de andre områdene er rekrutteringsratene stabilt høye eller i tilbakegang. Årsaken til denne tilbakegangen er uklar, men jaktrelaterte mekanismer kan være involvert og bør undersøkes.

I overvåkingsområdet på Svalbard var det på ny vekst i bestanden i 2009 etter at den kollapset i 2008. I samsvar med dette ble det registrert over gjennomsnittlig kalveproduksjon og svært lav dødelighet, målt som antall kadaver. Som et resultat av antallet dyr i bestanden fortsatt høy i overvåkingsområdet i forhold til det langsiktige gjennomsnittet.

I overvåkingsregionene for hjort var slaktevektene for kalv og åringsdyr i 2009 stort sett lavere enn det langsiktige gjennomsnittet. Dette er i samsvar med en synkende trend i alle regionene siden 1990-tallet og skyldes sannsynligvis økende fødekonkurranse som følge av høy og økende bestandstetthet. I samsvar med dette finner vi også at andelen 2-årige koller som har vært drektige er redusert i overvåkingsperioden i Hordaland og i Sogn og Fjordane. I Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag er trenden mer stabil eller svakt økende som følge av høyere drektighetsrater de to siste årene. For å unngå ytterligere fall i bestandskondisjonen tror vi det er nødvendig å hindre ytterligere bestandsvekst og endog redusere tettheten i enkelte områder. Resultatene fra sett hjort antyder ingen vesentlig bestandsvekst for hjort de to siste årene, men antallet kommuner med gode sett hjort data er fortsatt for få til å kunne si noe entydig om bestandstrendene i hele landet.

Elgens bestandskondisjon har vært i tilbakegang de siste 10-15 årene, spesielt på deler av Østlandet og på Sørlandet. I de to sørligste overvåkingsområdene (i Vest-Agder og Vestfold/Telemark) er det ennå ingen konsistent økning i slaktevekter, men rekrutteringsratene fra sett elg synes å øke i Agder. Lenger nord er bestandskondisjonen generelt sett høyere, men viser en synkende tendens. Spesielt i overvåkingsområdet i Oppland er kalv og åringsvektene i nedgang, men vi finner ingen tilsvarende negativ trend i rekrutteringsratene fra sett elg i Oppland fylke. I elgbestandene fra Trøndelag og nordover er bestandskondisjonen høy. I Trøndelag og Nordland var det økende rekrutteringsrater i

2009 etter en nedgang i 2008.

Beitetreovervåkingen i perioden 2005-2008 viste at rogn, osp og selje/vier (ROS) beites hardere enn andre lauvtrearter (Lauv) og furu, og at det er regionale forskjeller i beitetilbud og beitetrykk. I tillegg fant vi at beitetrykket på de forskjellige artsgruppene (ROS, Lauv, furu) samvarierer mellom områder. I løpet av perioden 2005-2008 var det stort sett en økende trend i tettheten av Lauv og ROS, men ingen tilsvarende trend for furu. Også beitetrykket var relativt uforandret mellom år i perioden.

Rekrutteringen av de samme treartene til tresjiktet ble definert som antall individer (stammer) med brysthøydediameter 60-80 mm pr. ha. Dette er trær der det meste av beitbar biomasse befinner seg utenfor beiterækkevidde for elg og hjort. En nedgang i tettheten av rekrutterte trær kan være en indikasjon på at beitetrykket er for høyt i et område.

I løpet av perioden 1994-2008 (7.-9. takst) fant vi ingen langsiktig nedgang i rekruttering av ROS eller dunbjørk (dominerende art i gruppen Lauv), men heller en tendens til økning i enkelte regioner. For furu er trenden svakt fallende i enkelte regioner, men øker svakt i andre regioner. Samlet sett betyr dette at vi så langt ikke har noen sterke indikasjoner på sviktende rekruttering av de mest prefererte treartene som kan relateres til høyt beitetrykk. Fordi trærne først registreres som rekrutter 10-25 år etter at de var mest sårbare for beiting vil imidlertid responsen på beitetrykket de siste 10-20 årene først la seg måle i framtidige skogovervåkingsdata.

Beitetreovervåkingen er inntil videre en forsøksordning i Overvåkingsprogrammet for hjortevilt, og er delvis et produkt av resultater som framkommer i et annet forskningsprosjekt (SUSTHERB). I dette prosjektet er hovedmålsetningen å lære mer om betydningen av skogforholdene for variasjonen i bestandskondisjon i hjorteviltbestandene i Norge. På lengre sikt håper vi at denne kunnskapen kan benyttes til å gjøre beiteovervåking et permanent tilbud i Overvåkingsprogrammet.

Erling J. Solberg, Olav Strand, Vebjørn Veiberg, Roy Andersen, Morten Heim, Frode Holmstrøm & May I. Solem, Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim. [erling.solberg@nina.no](mailto:erling.solberg@nina.no)

Christer Moe Rolandsen, NINA naturdata, c/o Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim.

Rune Eriksen & Rasmus Astrup, Norsk institutt for skog og landskap, Postboks 115, 1431 Ås.

## Abstract

Solberg, E. J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen, C. M., Holmstrøm, F., Solem, M. I., Eriksen, R. & Astrup, R. 2010. Wild cervids 2009 – Annual report from the National monitoring program for wild cervids in Norway. NINA Report 584. Pp 77.

This report summarises the annual results from the National monitoring program for wild cervides (moose, *Alces alces*, red deer, *Cervus elaphus*, wild reindeer, *Rangifer tarandus*) in Norway. The program is executed by the Norwegian institute for nature research (NINA) and funded by the Directorate for nature management. In the report we show the development in population condition (carcass mass, fecundity and recruitment rates), as well as the population density and structure of moose, red deer and wild reindeer in 17 monitoring areas distributed all over Norway. In addition, we report the annual development in the national and regional number of harvest kills and traffic kills of moose, red deer, reindeer and roe deer, as well as the development of population indices based on hunter observations of moose and red deer during the last 19 years. In this report we also presents data on the regional development in the supply of, and browsing pressure on trees and bushes accessible for browsing by moose and red deer (and roe deer), as well as the density of the same species recruited to the tree layer. Analyses and presentations of the tree data are conducted in collaboration with the National forest inventory at the The Norwegian Forest and Landscape Institute.

The combination of harvest data, traffic kills, hunter observations and population counts indicate that the total density of moose and deer increased from 2008 to 2009. Never before has there been harvested more moose, red deer and reindeer than in 2009. This increase was mainly due to a large increase in the harvest of red deer, whereas the harvest of moose and reindeer changed only slightly. Also the number of traffic killed moose and deer increased from 2007 to 2008 (including the winter of 2009), reaching almost 7,500 animals. By the use of a rough estimation technique, we believe the total number of moose and deer (including roe deer) was close to 450,000 individuals during the winter of 2009.

Wild reindeer constitute the lowest population number (30,000-35,000). Based on minimum counts there was no substantial change in total number from 2008 to 2009. The population size was close to the management goal in four of the six monitoring areas on the mainland. In the remaining two – at Hardangervidda and Setesdal Ryfylke - the population size was below the goal, but increasing. A positive effect of the lower density is that recruitment rates (calves per female) have been increasing during the last decade, in particular in Setesdal Ryfylke. In the other monitoring areas the recruitment rates are stable or declining despite relatively stable population density.

In the wild reindeer monitoring area on Svalbard we recorded positive population growth in 2009, following the collapse in calf recruitment and high mortality in 2008. Accordingly, we also observed high calves per female ratios during the summer of 2009 and only few carcasses. As a result of the population growth, the current population abundance on Svalbard is still above the long term average.

Like for the previous five years, the average carcass masses of red deer in 2009 were mostly below the long term averages. This was consistent in all three monitoring regions and is assumed to be caused by density dependent food limitation. Accordingly, we also found the pregnancy rate of 2-year old females to be low in Hordaland and Sogn og Fjordane, but not in Møre og Romsdal and Sør-Trøndelag. To avoid further decline in population condition we believe it is necessary to halt further population increase and even reduce density in many areas on the west coast. Results from the red deer observation monitoring program did not indicate significant population increase during the last two years, but the number of municipalities with good quality data is still low.

In general, the moose population condition has decreased during the last 10-15 years, in particular in South-East Norway. This has occurred despite heavy culling and substantial decrease in density since the early 1990's in many areas. Yet, in the two southernmost monitoring populations (in Vest-Agder and Vestfold/Telemark) we find no consistent increase in population condition. Further north, the popu-

lation condition is higher, but show a negative trend. In the monitoring area in Oppland carcass masses of calves and yearlings are declining, but we find no similar decline in the recruitment rates. Population condition in moose populations from the county of Sør-Trøndelag to Finnmark seems to be relatively stable over time, and recruitment rates even increased in Trøndelag and Nordland in 2009.

Data from the forest inventory 2005-2008 showed that the pooled browsing pressure on rowan (*Sorbus aucuparia*), aspen (*Populus tremula*) and willows (*Salix* sp.) (ROS) is higher than the browsing pressure on other deciduous trees (Lauv) and on Scots pine (*Pinus sylvestris*). In addition, we found regional variation in the density of browsing trees and browsing pressure. In general, the moose population condition was higher in areas with high supply of browsing trees and low browsing pressure (i.e. high moose - browse ratios). During 2005-2008 we mainly observed an increasing trend in the density of Lauv and ROS, but not in the density of Scots pine. Also the accumulated browsing pressure was relatively stable during the period.

We found no decline in the recruitment of ROS or downy birch (*Betula pubescens*) during the period 1994-2008 (7-9. monitoring cycle), but rather a slight increase in some regions. Also the recruitment of Scots pine is relatively stable, but slightly declining in some regions. Accordingly, we have yet no reason to believe that the high browsing pressure observed during the last decades have consequences for the recruitment rates of the most preferred species. However, because trees are first recorded as recruiting 10-25 years after their most vulnerable stage for being browsed, the response to recent high browsing pressure will first be measurable in the years to come.

Erling J. Solberg, Olav Strand, Vebjørn Veiberg, Roy Andersen, Morten Heim, Frode Holmstrøm & May I. Solem, Norwegian Institute for Nature Research, NO-7485 Trondheim. [erling.solberg@nina.no](mailto:erling.solberg@nina.no)

Christer Moe Rolandsen, NINA naturdata, c/o Norwegian Institute for Nature Research, NO-7485 Trondheim.

Rune Eriksen & Rasmus Astrup, National forest inventory, The Norwegian Forest and Landscape Institute, P.O.Box 115, N-1431 Ås, Norway

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>7</b>
<b>Forord</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>10</b>
1.1 Overvåkingsperioden 2007-2011 .....	10
<b>2 Studieområde, materiale og metode</b> .....	<b>12</b>
2.1 Overvåkingsområder i perioden 2007-2011 .....	12
2.2 Hvilke data skal samles inn? .....	13
2.2.1 Elg .....	13
2.2.2 Hjort.....	13
2.2.3 Villrein.....	13
2.2.4 Fellingsdata, påkjørselsdata, observasjonsdata og klimadata.....	13
2.3 Datainnsamling i perioden 2007-2011.....	14
2.4 Innsamling og bearbeiding av data i 2009.....	15
2.4.1 Elg .....	15
2.4.2 Hjort.....	16
2.4.3 Villrein.....	17
2.5 Beitetilbud, beitetrykk og rekruttering av viktige beitetrearter.....	18
<b>3 Resultater</b> .....	<b>22</b>
3.1 Nasjonal og regional fellingsstatistikk, påkjørselsstatistikk og bestandsparametre for elg, hjort, villrein og rådyr.....	22
3.2 Utviklingen i sommer- og vinterklima.....	23
3.3 Beitetilbud, beitetrykk og rekruttering av viktige beitetrearter.....	24
3.4 Bestandsovervåking elg .....	29
3.4.1 Bestandsutvikling og variasjon i rekrutteringsrater .....	29
3.4.2 Utviklingen i aldersstruktur .....	30
3.4.3 Utviklingen i slaktevekt for kalv og åring.....	31
3.4.4 Variasjon i slaktevekt mellom overvåkingskommuner .....	33
3.4.5 Variasjon i slaktevekt for eldre aldersgrupper.....	34
3.4.6 Utviklingen i reproduksjonsforhold .....	35
3.5 Bestandsovervåking hjort .....	37
3.5.1 Variasjon i avskyting, bestandstetthet, -struktur og rekrutteringsrater .....	37
3.5.2 Utviklingen i aldersstruktur .....	39
3.5.3 Utviklingen i slaktevekter .....	40
3.5.4 Utviklingen i reproduksjonsforhold .....	42
3.6 Bestandsovervåking villrein.....	43
3.6.1 Variasjon i avskyting, bestandstetthet, -struktur og rekrutteringsrater .....	43
3.6.2 Utviklingen i slaktevekt og kjevelengde for kalv og åring.....	45
3.6.3 Slaktevekter hos voksne simler og bukker .....	48
3.6.4 Bestandsutviklingen i overvåkingsområdet på Svalbard.....	49
<b>4 Diskusjon</b> .....	<b>51</b>
4.1 Generell utvikling i bestandstetthet, fellingstall og trafikkulykker .....	51
4.2 Beitetreovervåking .....	51
4.3 Bestandsovervåking – elg .....	53

4.3.1	Overvåkingsmaterialet - elg .....	54
4.4	Bestandsovervåking – hjort.....	54
4.4.1	Overvåkingsmaterialet - hjort.....	54
4.4.2	Vinteren 2009-2010 .....	55
4.5	Bestandsovervåking – villrein.....	56
4.6	Hjorteviltregisteret .....	57
<b>5</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>58</b>
<b>6</b>	<b>Appendiks .....</b>	<b>60</b>



Én av 37 695 hjort felt i 2009. Foto: V. Veiberg

## Forord

Denne rapporten er en framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. Overvåkingen utføres av NINA på oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning (DN). Som en del av kontrakten skal det avleveres en framdriftsrapport i juni hvert år i perioden 2007-2011, med unntak av i siste innsamlingsåret (2011) da det i etterkant skal produseres en oppsummeringsrapport for hele kontraktsperioden.

I denne framdriftsrapporten viser vi utviklingen i bestandskondisjon og delvis bestandsstruktur og bestandstetthet for elg, hjort og villrein i en rekke utvalgte overvåkingsbestander i 2009. I tillegg har vi inkludert informasjon om utviklingen i antall hjortevilt skutt på nasjonalt- og fylkesnivå, samt informasjon om bestandsutviklingen basert på antall, kjønn og alder av hjortevilt observert av elg og hjortejegere under jakta.

Vi takker DN for muligheten til å gjennomføre oppdraget, samt velviljen utvist med hensyn til praktiske endringer i utførelsen. I tillegg takker vi alle jegerne som hvert år samvittighetsfullt bidrar med data til programmet. Vi har også hatt stor nytte av å samarbeide med en rekke personer involvert i den praktiske innsamlingen og tilretteleggingen av data. Dette gjelder Martin Håker (Nordland), Erling Ness (Hedmark), Einar Solberg (Vestfold), Lars Erik Gangsei (Vest-Agder) som har bidratt til å tilrettelegge elgmaterialet lokalt. Lars Erik Gangsei (Faun naturforvaltning) har også forestått tannsnitting og aldersbestemming av elg fra Vest-Agder.

Fra hjorteovervåkingen rettes det en generell takk til alle jegere og kontaktpersoner i kommuner og fylker som har medvirket til at materialet blir bra og at innsamlingen fungerer godt. Tilsvarende er det mange enkeltpersoner, rettighetshavere og medlemmer i villreinutvalg og villreinnemnder som i løpet av året har nedlagt en betydelig arbeidsinnsats i overvåkingsarbeidet på villrein. Vi vil med dette takke dere alle for innsatsen som har vært helt nødvendig for gjennomføringen av programmet.

Utover disse har en rekke lokale og regionale viltforvaltere og byråkrater vært behjelpelige med å samle inn og videresende fellingsdata og jegerobservasjoner. Alle disse takkes for hjelpen.

Trondheim, juni 2010.

Erling J. Solberg

# 1 Innledning

Elg, hjort og villrein er blant de aller viktigste viltressene i Norge og er gjenstand for stor interesse blant rettighetshavere, jegere, viltforvaltere og forskere. For å betjene denne interessen har det i lang tid vært gjennomført overvåking av hjorteviltbestandenes tilstand og utvikling basert på forskjellige metoder. Siden 1991 har mye av overvåkingen vært utført som en del av Overvåkingsprogrammet for hjortevilt i 17 forskjellige områder (Fig. 2.1.1), fordelt på elg, hjort og villrein (Solberg et al. 2006a). Programmet ble etablert av Direktoratet for naturforvaltning (DN) i 1991. Ved opprettelsen var hensikten at programmet skulle fungere som et økologisk varslingsystem som kunne gi grunnlag for å vurdere utviklingen i ville hjorteviltbestander og deres naturmiljø ved hjelp av enkle data innsamlet fra en rekke representative overvåkingsområder (Solberg et al. 2006a). Det ble spesielt påpekt behovet for å kunne varsle om endringer i kondisjon (vekt) og reproduksjon som følge av varierende tetthet og klima (Jaren 1992). Tilsvarende var det ønskelig å benytte overvåkingsmaterialet som inngangsdata i bestandsmodeller, som basisdata for forvaltningsplaner (Jaren 1992), samt som en basis for å evaluere forvaltningstiltak og avdekke forskningsbehov (Jaren 1992, Solberg et al. 2006a).

Helt siden programmet ble etablert har Norsk institutt for naturforskning (NINA) utført overvåkingen på kontrakt fra DN. Fram til 2006 ble resultatene rapportert i årlige rapporter eller direkte over internett. En fullstendig oversikt over publikasjoner med data fra overvåkingsprogrammet inntil 2006 er å finne i Solberg mfl. (2006b). Tilsvarende vil resultater og data fra programmet bli rapportert over internett ([www.nina.no](http://www.nina.no) og [www.hjortevilt.no](http://www.hjortevilt.no)) i den inneværende kontraktperioden (overvåkingsperioden 2007-2011), og resultater vil publiseres i årlige framdriftsrapporter (eks. Solberg et al. 2008). I august 2012 vil vi så publisere en oppsummeringsrapport med en mer fullstendig analyse av utviklingen gjennom hele perioden 1991-2011.

## 1.1 Overvåkingsperioden 2007-2011

Hensikten med denne framdriftsrapporten og tilsvarende rapporter i årene som kommer, er å vise den løpende utviklingen i bestandskondisjon og til dels bestandstetthet og bestandsstruktur i de forskjellige overvåkingsregionene for elg, hjort og villrein. Med bestandskondisjon mener vi her bestandens tilstand eller livskraft slik den framstår ved å vurdere kjønns- og aldersspesifikke kroppsvekter, reproduksjonsrater og rekrutteringsrater i bestandene samlet. Bestandsstrukturen er tilsvarende sammensetningen av bestanden med hensyn til andelen individer innen kjønns- og aldersgrupper.

I overvåkingsprogrammet får vi informasjon om utviklingen i bestandskondisjon ved å samle inn data på kjønn, alder, slaktevekt og ovarier (eggstokker) fra dyr som felles i overvåkingsområdene. I tillegg vil kalvetellinger (eks. kalv pr. simle og ungdyr) og sett elg/hjort-data rapportert av jegerne under jakta kunne si noe om andelen kalv som rekrutteres til bestandene. Informasjon om bestandsstrukturen får vi fra direkte tellinger i felt (eks. strukturtellinger av villrein) eller fra sammensetningen av dyr observert av jegerne (sett elg- og sett hjort-data).

I overvåkingsprogrammet gjennomføres det ingen direkte tellinger som kan benyttes til å estimere den absolutte bestandstettheten av dyr. På basis av kalv- og strukturtellinger (villrein) og rapporterte jegerobservasjoner (sett elg, sett hjort) kan vi likevel utlede indekser som gir et bilde på den relative utviklingen i bestandstetthet/størrelse innenfor overvåkingsområder. I tillegg kan antallet dyr felt hvert år gi et grovt anslag på utviklingen i bestandstetthet.

Presentasjonen av resultatene varierer noe mellom de forskjellige artene, delvis fordi bestandsovervåkingen gjennomføres med forskjellige metoder og delvis for å rette fokus mot spesifikke resultater. For å redusere antallet figurer har vi dessuten redusert antallet parametre som inngår, og lengden av tidsrekkene som presenteres for hver enkelt overvåkingsparameter.

Vi fokuserer hovedsakelig på utviklingen i løpet av de siste 3-5 årene, men sammenholder dette med den gjennomsnittlige tilstanden i den foregående overvåkingsperioden (den historiske tilstanden). I rapporten viser vi hovedsakelig utviklingen i de forskjellige overvåkingsparametrene i figurform, men uten nærmere statistiske vurderinger. Konklusjoner som trekkes i resultat- eller diskusjonskapittelet er enten basert på tidligere analyser eller på en visuell vurdering av utviklingen slik den framstår i figurform. Dette er å betrakte som en foreløpig vurdering av tilstanden, og vil i mange tilfeller kun være basert på kvalifisert synsing. I oppsummeringsrapporten som vil bli publisert i 2012, vil vi rapportere utviklingen av alle overvåkingsparametrene gjennom hele overvåkingsperioden (1991-2011) og gjennomføre en mer omfattende statistisk analyse av mulige årsaksforhold bak den utviklingen som observeres.

I tillegg til en sammenstilling av det rene overvåkingsmaterialet, vil vi i de årlige rapportene også vektlegge å presentere sammenstillinger av alternativ informasjon relatert til hjorteviltbestandene. Dette vil være informasjon vi mener er forvaltningsmessig relevant og som det vil være nyttig å trekke fram. Slik alternativ informasjon vil også bidra til å øke nyhetsverdien av årsrapportene og øke informasjonsoverføringen til aktuelle lesere.



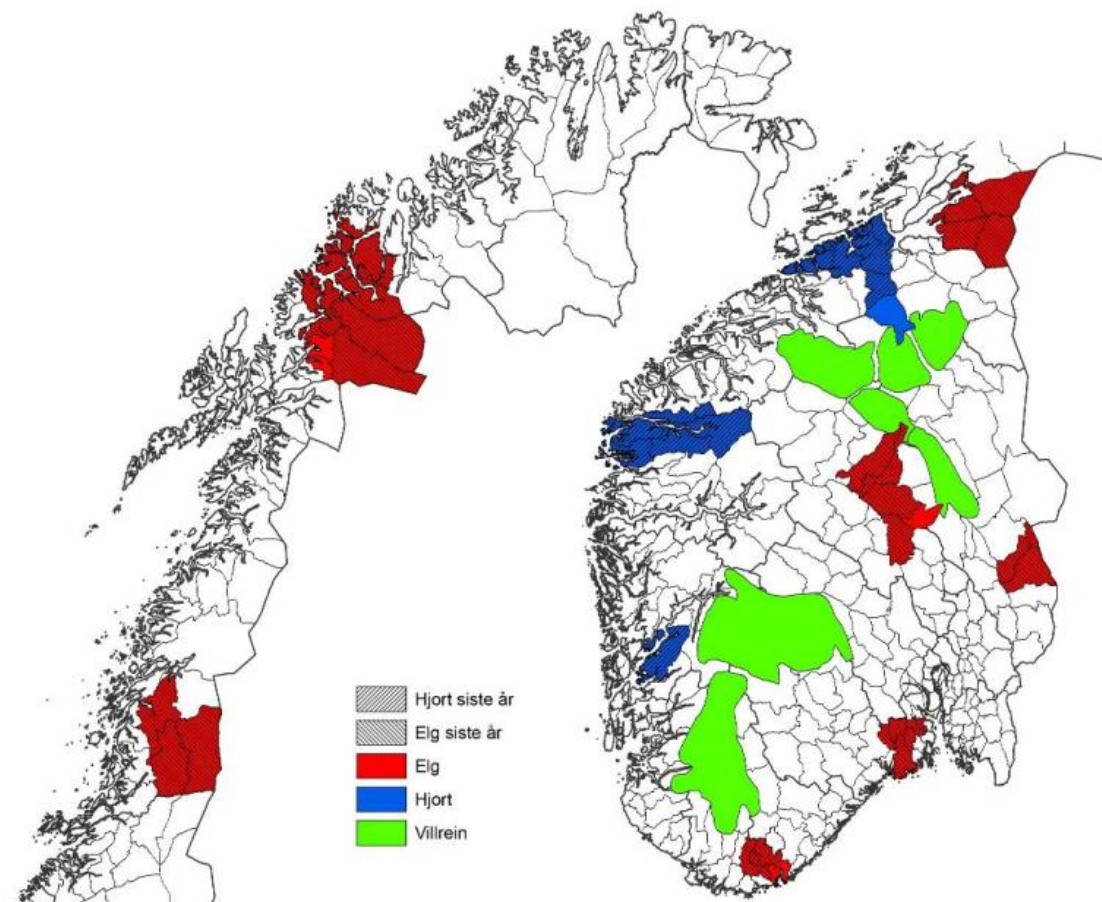
*Rekruttering av nye villreinjegere er en kontinuerlig prosess. Foto: O. Strand*

## 2 Studieområde, materiale og metode

### 2.1 Overvåkingsområder i perioden 2007-2011

I overvåkingsperioden 2007-2011 vil vi gjennomføre overvåkingen i alle overvåkingsområder som inngikk i programmet i slutten av forrige overvåkingsperiode (Fig. 2.1.1).

For elg omfatter dette syv overvåkingsområder fordelt på følgende fylker og kommuner: Troms (Bardu, Målselv, Balsfjord, Lavangen, Salangen, Dyrøy, Sørreisa, Lenvik (fastlandsdelen) og Tromsø), Nordland (Vefsn, Grane og Hattfjelldal), Nord-Trøndelag (Meråker, Stjørdal, Levanger, Frosta, Verdal og Inderøy), Oppland (Nordre Land, Lillehammer, Gausdal, Sør-Fron og Nord-Fron), Hedmark (Åsnes, Våler), Vestfold/Telemark (Larvik, Andebu, Re [kun delen som tilhører gamle Ramnes kommune], Lardal, Siljan), Vest-Agder (Kristiansand, Vennesla, Songdalen, Marnardal).



**Figur 2.1.1.** Oversikt over overvåkingskommuner som inngår i overvåkingen av hjort (blå) og elg (rød), samt overvåkingsområdene for villrein (grønn). I tillegg overvåkes villreinstammen i Reindalen og Colesdalen på Svalbard. For hjort og elg vises alle kommuner som er med i overvåkingen for perioden 2007-2011. Skraverte kommuner er kommuner med data siste år.

Hjorteovervåkingen omfatter tre regioner: Hordaland (Kvinnherad), Sogn og Fjordane (Flora, Bremanger, Eid, Hornindal, Gloppen og Stryn) og i Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag (Aure, Hemne, Snillfjord, Agdenes, Rennebu, Meldal og Orkdal) (Fig. 2.1.1).

For villrein inngår villreinområdene Forollhogna, Knutshø, Snøhetta, Rondane, Hardangervidda og Setesdal Ryfylkeheiene (Fig. 2.1.1). I tillegg overvåkes villreinstammen i Reindalen og Colesdalen på Svalbard.

I Fig. 2.1.1 har vi uthevet de respektive overvåkingskommunene og -områdene som inngår i overvåkingsprogrammet. For elg og hjort er kommuner med data i 2008 i tillegg skravert. For elg fikk vi ikke inn data fra Kristiansand, Lillehammer, Lavangen og Salangen i 2008. For hjort ble det ikke innlevert data fra Rennebu.

## 2.2 Hvilke data skal samles inn?

Rutinene for datainnsamling og hvilke materiale som inngår i overvåkingen av de forskjellige artene er tidligere beskrevet inngående i Solberg mfl. (1997, 2006b) for elg, Langvatn (1997) for hjort og Jordhøy mfl. (1996) for villrein. Her presenterer vi derfor kun en skjematisk oversikt over hvilket materiale som inngår.

### 2.2.1 Elg

I overvåkingsområdene for elg samles det inn underkjeve fra skutte dyr og ovarier (eggstokker) fra elgkyr ett år og eldre. I tillegg registreres det data på kjønn, alder (kalv, åring, voksen), gevirtagger, laktasjon, lokalitet (vald, kommune) og dato skutt, samt at slaktet veies lokalt som standard slaktevekt. Fra kjeven trekkes det tenner som siden blir snittet og avlest for alder, mens ovariene prepareres, snittes og avleses for ovulasjon (eggløsning) og antall kalver produsert. Alle prøver analyseres på laboratoriet ved NINA i Trondheim. Et unntak er tenner fra Vest-Agder som snittes og leses av Faun naturforvaltning i Fyrresdal.

### 2.2.2 Hjort

Fra de fleste overvåkingskommunene for hjort samles det inn underkjeve fra alle skutte, og livmor med ovarier fra koller som er ett år og eldre. I tillegg registreres data på kjønn, alder, lokalitet (vald, jaktfelt), dato skutt, gevirtagger og laktasjon, samt standard slaktevekt. For dyr som er tre år og eldre trekkes det tenner fra kjeven som siden blir snittet for aldersbestemmelse på laboratoriet ved NINA, hvor også øvrig bearbeiding av materialet foregår.

### 2.2.3 Villrein

Innenfor overvåkingsområdene gjennomføres det kalvetellinger (antall kalv pr. 100 simler) og strukturtellinger (kjønns og aldersstruktur i stammen). Kalv- og strukturtellinger gjennomføres i samtlige overvåkingsområder med unntak av Reindalen og Colesdalen på Svalbard der det kun gjøres strukturtellinger. Kalvetellinger gjennomføres i perioden juni-juli, mens strukturtellinger i hovedsak gjennomføres under brunsten i oktober. På Svalbard gjennomføres strukturtellingene i juli/august.

I tillegg til strukturtellingen registreres på Svalbard også antall døde dyr. Underkjevne fra disse samles inn for aldersbestemmelse. Med unntak for Svalbard, samles det under jakta inn slaktevekter og underkjeve for aldersbestemmelse i flere av overvåkingsområdene. Aldersbestemmelse gjøres ved laboratoriet ved NINA i Trondheim.

### 2.2.4 Fellingsdata, påkjørselsdata, observasjonsdata og klimadata

I tillegg til data på kondisjon og demografi fra overvåkingsområdene, rapporterer vi utviklingen i antall hjortevilt felt under jakta, og drept av bil og tog i overvåkingsperioden. Data på antallet dyr felt og trafikkdrept er innhentet fra Statistisk sentralbyrå, SSB ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)). Tilsvarende benytter vi observasjonsdata innsamlet via den årlige sett elg og sett hjort-overvåkingen som gjennomføres i store deler av landet. Alle slike data benyttet i rapporten er hentet fra Hjorteviltregisteret ved NINA naturdata ([www.hjortevilt.no](http://www.hjortevilt.no)).

Fra sett elg-materialet har vi beregnet tre indekser: Antall elg sett pr. jegerdagsverk (en indeks på bestandstetthet), andel voksne kyr med kalv (kalvingsraten) og antall kalv pr. kalveførende ku (tvillingraten). Fra sett hjort er følgende indekser beregnet: Antall dyr sett pr. jegerdagsverk, kolle pr. bukk, kalv pr. kolle (ett år og eldre) og prosent felte av observerte dyr. For hjort er alle indeksene differensiert for inn- og utmarksjakt.

Både antallet dyr skutt, påkjørt på vei eller jernbane, samt sett dyr pr. jegerdagsverk kan benyttes som grove indekser på utviklingen i bestandstetthet, og indirekte som et mål på graden av næringskonkurranse mellom individer. Vi forventer mindre mat pr. individ desto høyere bestandstettheten er innenfor et område. Dette kan over tid påvirke kroppsutvikling og reproduksjonsrater.

Klimatiske forhold kan påvirke kroppsvekt og reproduksjonsforhold via effekten været har på planteproduksjonen om sommeren. Klimaet kan også påvirke tilgjengeligheten av mat på vinteren og mengden energi dyra forbruker i sin daglige aktivitet. For eksempel kan dyp snø virke begrensende med hensyn til mengden mat som er tilgjengelig og mengden energi som forbrukes til bevegelse. Tilsvarende vil varierende nedbørsmengde og sommertemperatur påvirke næringsplantenes kvalitet og fordøyelighet, samt mengden energi som forbrukes for å regulere kroppstemperaturen (varmestress) eller redusere graden av insektplage (eks. villrein).

For å få et visst inntrykk av variasjonen i de klimatiske betingelser, viser vi utviklingen i gjennomsnittlig snødybde (januar-april), sommertemperatur (juni-juli) og nedbør (juni-juli) siden 1990, fordelt på landsdel. Dette er en relativt grov inndeling, men fordi klima ofte samvarierer over store områder, anser vi dette tilstrekkelig til å vise den generelle utviklingen i klima over tid. Klimadata er fra alle meteorologiske stasjoner innen hver landsdel der variabelen har vært målt i hele perioden 1990-2009 (fra 5 til 72 stasjoner avhengig av parameter og landsdel).

Vi viser også utviklingen i NAO- indeksen (North Atlantic Oscillation) for vinteren i samme periode (<http://www.cgd.ucar.edu/cas/jhurrell/indices.html>). NAO er et klimafenomen i det nordlige Atlanterhavet som reflekterer hovedværtypen i løpet av vinteren. I år med lave verdier er vinteren relativt kald og tørr, mens høye verdier er assosiert med en fuktig og mild vinter. Variasjonen i snødybde, sommerklima og NAO har vist seg å være nært korrelert med utviklingen i bestandskondisjon for en rekke hjorteviltarter.

## 2.3 Datainnsamling i perioden 2007-2011

I Tabell 2.3.1 viser vi hvilke typer data som samles inn fra de forskjellige overvåkingsområdene og artene i overvåkingsperioden 2007-2011.

For elg skal det innsamles kjeve og slaktevekter fra kalv og åring av begge kjønn, samt fra voksne elgkyr i alle overvåkingsområdene. Vi vil også fortsette innsamlingen av kjeve og vekter fra voksne okser i Gausdal kommune i Oppland (basert på lokal finansiering), Nordland og i Hedmark. I tillegg vil vi samle inn kjeve, for aldersbestemmelse, og vekter fra voksne okser i de resterende overvåkingsområdene hvert 5. år. Ovarier (eggstokker) vil likeledes bli samlet inn hvert 5. år i alle områdene, med unntak for Vestfold/Telemark der vi vil samle inn ovarier fra ett år og eldre elgkyr hvert år (Tabell 2.3.1).

For hjort samles det inn kjeve, individdata og livmødre (for alle koller ett år og eldre) fra alle kjønns- og aldersklasser i alle overvåkingsområder (Tabell 2.3.1), men med noe variasjon mellom kommuner fra 2008. I kommunene Kvinnherad (Hordaland), Gloppen og Flora (Sogn og Fjordane) og Snillfjord, Hemne, Orkdal, Rennebu og Meldal (Sør-Trøndelag) vil innsamlinga fortsette som før. I de øvrige kommunene vil vi fra og med 2008 bare samle inn kjeve fra kalver og ungdyr av begge kjønn. Dette er en omlegging av praksisen fra tidligere år (inkludert 2007) og skyldes den store økningen i antall hjort felt i overvåkingskommunene (se Solberg et al. 2008).

I overvåkingsområdene for villrein gjennomføres det i perioden 2007-2011 strukturtellinger og kalvetellinger hvert år, med unntak på Svalbard der det kun gjennomføres strukturtelling. Fra alle områdene på fastlandet samles det i tillegg inn kjeve og slaktevekter fra alle aldersklasser hvert år. Et unntak gjelder for Hardangervidda, der kjeve og slaktevekter fra 2-år og eldre dyr kun samles inn hvert femte år (Tabell 2.3.1).

**Tabell 2.3.1.** Oversikt over innsamlingshyppighet av forskjellige typer data i overvåkingsperioden 2007-2011 fordelt på overvåkingsområde.

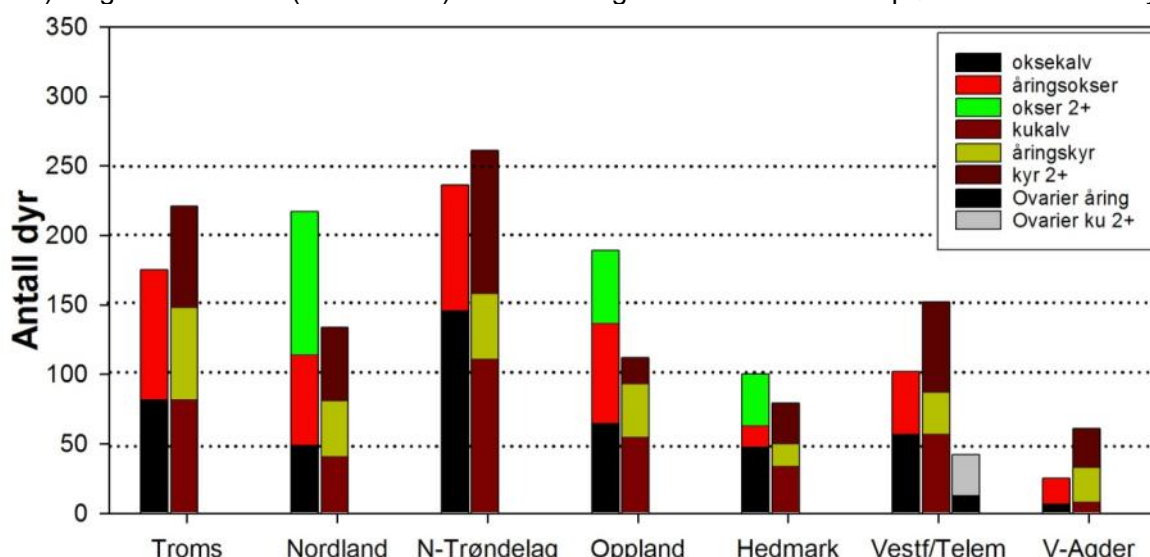
Art	Område	Innsamlingsfrekvens					
		Struktur- telling	Kalve- telling	Kjever		Slakteve- kter	Ovarier
				Hann	Hunn		
Elg	Troms			5-årig	årlig	årlig	5-årig
	Nordland			årlig	årlig	årlig	5-årig
	Nord-Trøndelag			5-årig	årlig	årlig	5-årig
	Oppland			årlig <sup>1</sup>	årlig	årlig	5-årig
	Hedmark			årlig	årlig	årlig	5-årig
	Vestfold/Telemark			5-årig	årlig	årlig	årlig
	Vest-Agder			5-årig	årlig	årlig	5-årig
Hjort	M og R/S-Trøndelag			årlig	årlig	årlig	årlig
	Sogn og Fjordane			årlig	årlig	årlig	årlig
	Hordaland			årlig	årlig	årlig	årlig
Rein	Setesdal Ryfylkeh.	årlig	årlig	årlig	årlig	årlig	
	Hardangervidda	årlig	årlig	5-årig	5-årig	årlig <sup>3</sup>	
	Rondane	årlig	årlig	årlig	årlig	årlig	
	Forollhogna	årlig	årlig	årlig	årlig	årlig	
	Knutshø	årlig	årlig	årlig	årlig	årlig <sup>3</sup>	
	Snøhetta	årlig	årlig	årlig	årlig	årlig	
	Reindalen/ Colesdalen	årlig		årlig <sup>2</sup>	årlig <sup>2</sup>		

<sup>1</sup> Kun Gausdal kommune, <sup>2</sup> Kun fra døde dyr, <sup>3</sup> Kun kalv og ungdyr, men alle hvert 5. år

## 2.4 Innsamling og bearbeiding av data i 2009

### 2.4.1 Elg

I 2009 ble det samlet inn data fra totalt 2 064 elg skutt i overvåkingsområdene, mot 2 216 i 2008. Nedgangen skyldes hovedsakelig redusert antall elg med data fra Nord-Trøndelag. Vi fikk likevel inn flest prøver fra regionen i Nord-Trøndelag (n = 497), etterfulgt av Troms (n = 396) og Nordland (n = 351). I Vest-Agder fikk vi inn prøver fra 86 dyr.



**Figur 2.4.1.** Antall elg med data i overvåkingsmaterialet for 2009 fordelt på region, kjønn (okser i første og kyr i andre kolonne innen region) og alderskategori (kalv nederst, åring og eldre dyr). Tredje kolonne innen region viser antall elgkyr med analyserbare ovarier (åringskyr nederst, eldre kyr øverst). Ovarier (eggstokker) ble kun innsamlet i Vestfold/Telemark i 2009.

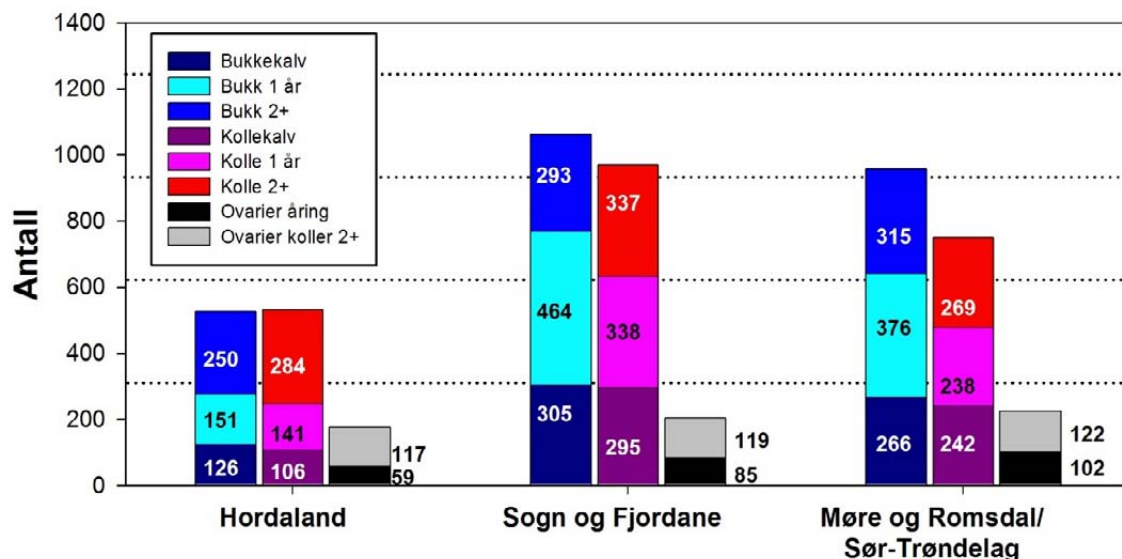
I 2009 ble det kun samlet inn ovarier (eggstokker) fra Vestfold/Telemark, hvor antallet intakte sett med ovarier (riktig kappet) var snaue 50 (Fig. 2.4.1). Tilsvarende ble det i 2009 kun samlet inn kjeve og vektorer fra eldre okser (2+) i Nordland, Hedmark og Gausdal kommune i Oppland (Fig. 2.4.1).

I likhet med tidligere år ble alle slaktevektene justert i forhold til fellingstidspunkt. Dette er fordi kalvene øker i vekt i løpet av jaktperioden, mens eldre elg av begge kjønn og i alle områder stort sett synker i vekt. For å kontrollere for dette ble alle vektene justert til vekten de ville hatt 5. oktober.

Også sannsynligheten for at en elgku blir registrert som ovulerende (med egglosning) endrer seg med fellingstidspunktet. Dette er fordi jaktperioden starter før brunsten er over i alle regionene. Resultatet er at enkelte kyr blir skutt før de normalt ville hatt egglosning. For å kontrollere for dette er ovulasjonsratene kun beregnet på basis av kyr som er skutt etter at brunsten er over. Sluttdato for brunsten er antatt å være 10. oktober i regionene fra Oppland og sørover og 15. oktober i Nord-Trøndelag og nordover.

## 2.4.2 Hjort

Overvåkingen for hjort omfattet i 2009 materiale fra 4 796 kjønns- og aldersbestemte individer. Fordelingen av dette materialet etter region, kjønns- og alderskategori er vist i Fig. 2.4.2. Livmor og ovariemateriale fra 605 individer var tilstrekkelig komplett til å kunne brukes i reproduksjonsanalyser.



**Figur 2.4.2.** Antall hjort med data i overvåkingsmaterialet for 2009 fordelt på region, kjønn (bukker i første og koller i andre søyle innen region) og alderskategori (kalv nederst, åring og eldre dyr). Tredje kolonne innen hver region viser antall koller med analyserbart reproduksjonsmateriale (åringkoller nederst, eldre koller øverst). Tallene inne i (eller ved siden av) søylene angir antall individer tilhørende den enkelte kategori.

Hjortekalvene gjennomgår en betydelig vektøkning i løpet av jaktperioden (10. september til 23. desember). Maksimal vekt oppnås rundt midten av november da de er omkring 24 % tyngre enn ved jaktstart 10. september. For å ta høyde for at hjorten kan skytes ved forskjellig tidspunkt mellom år og regioner, har vi basert alle analysene på kalvevekt korrigert til 1. oktober. For ettåringene og kollerne er det svært moderate vektendringer i løpet av høsten. Det er derfor ikke foretatt noen korrigering for disse kategoriene. Det samme gjelder for bukker to år og eldre til tross for at disse gjennomgår betydelig vektendring i løpet av brunsten. Endringene avhenger både av bukkens alder og bestandstettheten (se Myrseth et al. 2008),

men fordi det krever betydelig modellarbeid har vi valgt å ikke justere bukkenes vektor i forhold til fellingsdato. Eventuelle endringer i slaktevekt for eldre bukker bør tolkes i lys av dette.

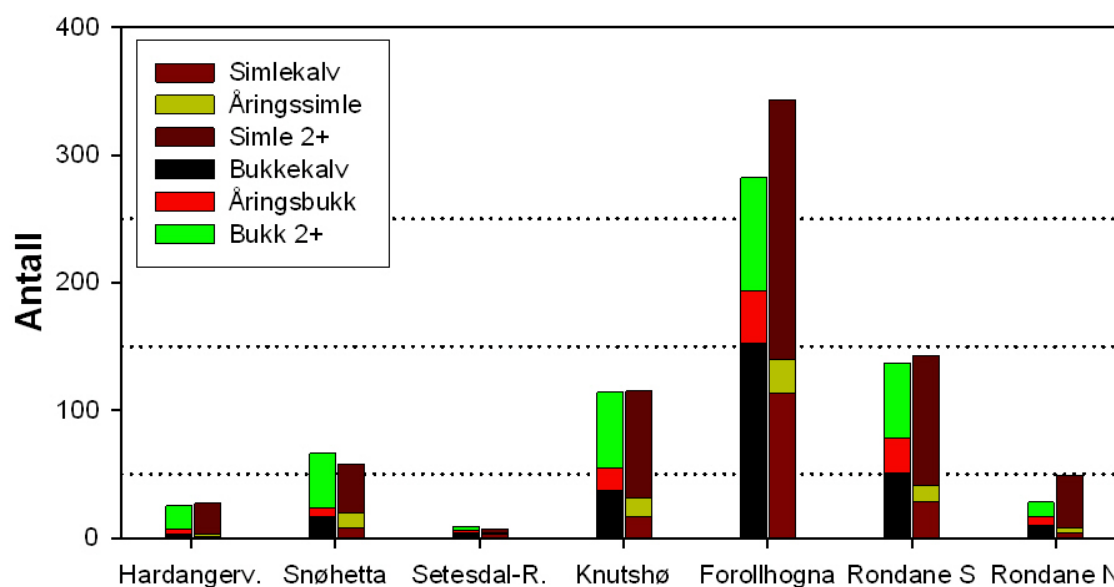
I Tabell 2.4.1 viser vi overvåkingskommuner med sett hjort-data tilgjengelig i overvåkingsperioden. I region Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag for årene 2004 og 2006 eksisterer det sett hjort-data på dagnivå kun fra Aure kommune.

**Tabell. 2.4.1.** En oversikt over hvilke overvåkingskommuner som har sett hjort-materiale tilgjengelig via Hjorteviltregisteret for perioden 2003-2009.

Region	Kommune	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Hordaland	Kvinnherad	x	x	x	x	x	x	x
	Flora	x	x	x	x	x	x	x
Sogn og Fjordane	Bremanger	x	x	x	x	x	x	x
	Gloppen	x	x	x	x	x	x	x
	Eid			x	x	x	x	x
	Hornindal			x	x	x	x	x
	Stryn			x	x	x	x	x
Møre og Romsdal/ Sør-Trøndelag	Agdenes		x	x	x	x	x	x
	Meldal		x	x	x	x	x	x
	Orkdal		x	x	x	x	x	x

### 2.4.3 Villrein

Antallet dyr med data på slaktevekt og kjevelengde fra de forskjellige overvåkingsområdene er vist i Fig. 2.4.3. Totalt er det innkommet 1918 kjever fra overvåkingsområdene. Ikke alle kjever har opplysninger om både vekt (veid) og kjevelengde. I likhet med tidligere år bidrar Forollhogna med det største materialet, mens svært lite materiale er tilgjengelig fra det største overvåkingsområdet, Hardangervidda.



**Figur 2.4.3.** Antall villrein med data på slaktevekt og kjevelengde i overvåkingsmaterialet for 2009, fordelt på region, kjønn (bukke i første og simle i andre kolonne innen region) og alderskategori (kalv nederst, åring og eldre dyr).

Det er også lite data fra Setesdal Ryfylke, der få dyr ble felt i 2009. I enkelte områder, særlig der tildelt fellingsløyver ikke er vektbegrenset (for eksempel fritt dyr under 50 kg), kontrollveies ikke felte dyr. I slike områder er det betydelig færre vektdata fra kontrollveide dyr. Snøhetta er et slikt område.

I Tabell 2.4.2 viser vi antallet dyr som observert og telt under kalvetellinger i de forskjellige overvåkingsområdene for villrein. Alle tellinger foregikk i perioden 24. juni til 3. juli. Som tidligere ble det observert flere dyr på Hardangervidda enn i noen av de andre områdene.

Strukturtellingene gjennomføres etter jakta, og når bukker og simler går samlet under brunsten. I 2009 ble det observert mest dyr på Hardangervidda og i Forollhogna (Tabell 2.4.3). Det lyktes ikke å gjennomføre strukturtellingene i Rondane eller i Snøhetta Vest i 2009. Dette skyldtes at det kom mye snø i fjellet i månedsskiftet september/oktober som ble liggende.

**Tabell 2.4.2.** Oversikt over resultatene fra kalvetellingene i de enkelte områdene. Af: antall flokker, Tot: totalt antall registrerte dyr, SU: simler-ungdyr, K: kalv, B: bukk 2 år og eldre, K/100S-U: antall kalv/100 simle-ungdyr  $\pm$  95 % konfidensintervall.

Område	Dato	Af	Tot	SU	K	B	K/100S-U
Forollhogna	28.06.2009	11	2090	1019	553	521	54,3 $\pm$ 2,5
Knutshø	24.06.2009	4	1435	843	384	210	45,6 $\pm$ 2,8
Snøhetta øst	03.07.2009	5	1702	1050	499	153	47,5 $\pm$ 2,5
Snøhetta vest	24.06.2009	4	245	172	69	4	40,1 $\pm$ 6,2
Ottadalen nord	24.06.2009	7	931	582	293	60	50,3 $\pm$ 3,3
Ottadalen sør	24.06.2009	1	250	153	80	17	52,3 $\pm$ 6,4
Rondane nord	03.07.2009	2	1163	790	309	64	39,1 $\pm$ 2,9
Rondane sør	28.06.2009	1	1864	1260	562	42	44,6 $\pm$ 2,3
Hardangervidda	27.06.2009	36	8776	4999	2060	1708	41,2 $\pm$ 1,1
Setesdal Ryfylkeheiene	01.07.2009	29	1337	850	359	124	42,2 $\pm$ 2,8

**Tabell 2.4.3.** Data fra strukturtellinger i 2009. Kjønn- og aldersfordelingen er angitt i %. Af: antall flokker, N: totalt antall strukturtelte dyr, K: kalv, S: simle et år og eldre, B1: bukk 1.5 år, B2: bukk 2.5 år, B3+: bukk 3.5 år og eldre.

Område	Af	N	K	S	B1	B2	B3+
Forollhogna	7	1298	17,8	46,8	7,6	6,0	21,9
Knutshø	4	768	23,3	42,8	6,3	8,5	19,1
Snøhetta øst	4	893	22,1	49,7	3,8	7,6	16,8
Snøhetta vest	0						
Rondane Sør	0						
Rondane Nord	0						
Setesdalen Ryfylkeh.	11	980	19,0	51,4	6,6	8,6	14,4
Hardangervidda	3	3645	20,8	46,0	5,3	8,2	20,0
Svalbard	335	837	26,9	45,9	1,4	1,9	23,9

## 2.5 Beitetilbud, beitetrykk og rekruttering av viktige beitetrearter

I årets rapport viser vi også en oversikt over utviklingen i beitetilbud og beitetrykk, samt rekruttering av viktige trearter som beites av hjorteviltet. Hovedfokus har vært rettet mot viktige trearter i elgens diett, som rogn, osp og selje/vier (ROS), andre lauvtrearter (Lauv) og furu. Elgen er i likhet med rådyret en typisk lauv og kvisteter (browser), men utnytter også planter i feltsjiktet i den snøfrie perioden. Motsatt er hjorten mest fokusert på planter i feltsjiktet, men utnytter også trær og busker, særlig vinterstid (Ahlén 1965, Gebert & Verheyden-Tixier 2001, Mysterud 2000). Av de aktuelle treartene viser elgen høyest preferansen for ROS-artene (Hjeljord & Histøl 1999, Månnson 2007), og det er sannsynlig at disse også utgjør de mest foretrukne artene for hjort og rådyr. Andre trearter som dunbjørk og hengebjørk utnyttes også

av elgen (og hjort og rådyr), men er ikke blant de mest foretrukne (Månnson 2007). Det samme gjelder furu, som hovedsakelig beites av elg.

Resultatene baserer seg på data innsamlet av Landsskogtakseringen ved Norsk institutt for skog og landskap i perioden 2005-2008. Tilsvarende data ble samlet inn sommeren 2009, men disse vil først rapporteres neste år. Landsskogtakseringen vil fortsette innsamlingen av denne typen data i årene som kommer, med noen endringer i innsamlingsrutinene fra og med sommeren 2010.

Beitetilbud og beitetrykk registreres på de fleste av Landsskogtakseringens permanente prøveflater i skog i alle fylker utenom Finnmark. Totalt inngår det ca. 16 000 prøveflater (250 m<sup>2</sup>) i takseringen, hvorav ca. 11 000 i skog (Larsson og Hysten 2007). For registrering av beitetilbud og beitetrykk inngår flater som ligger på arealtype produktiv skog, uproduktiv skog og på annet tresatt areal. I tillegg har vi valgt å inkludere flater beliggende på snaumark (eks. snau myr, ur etc) ettersom dette er areal typer som ligger i utmarka under tregrensa (og benyttes av elg og hjort) og fordi det er stor variasjon i andel snaumark mellom regioner. På disse flatene er tilbudet av beitetrær satt til 0. Totalt i analysen benyttet vi mellom 2 626 og 2 701 prøveflater pr. år med informasjon om beitetilbud og beitetrykk.

Prøveflatene er fordelt systematisk over hele det skogkledde arealet under barskogsgrensen. Hvert år undersøkes ca. en femtedel av alle de permanente flatene, fordelt over hele Norge. Etter fem år vil således alle de permanente prøveflatene være undersøkt, hvorpå registreringen begynner på nytt (neste takst).

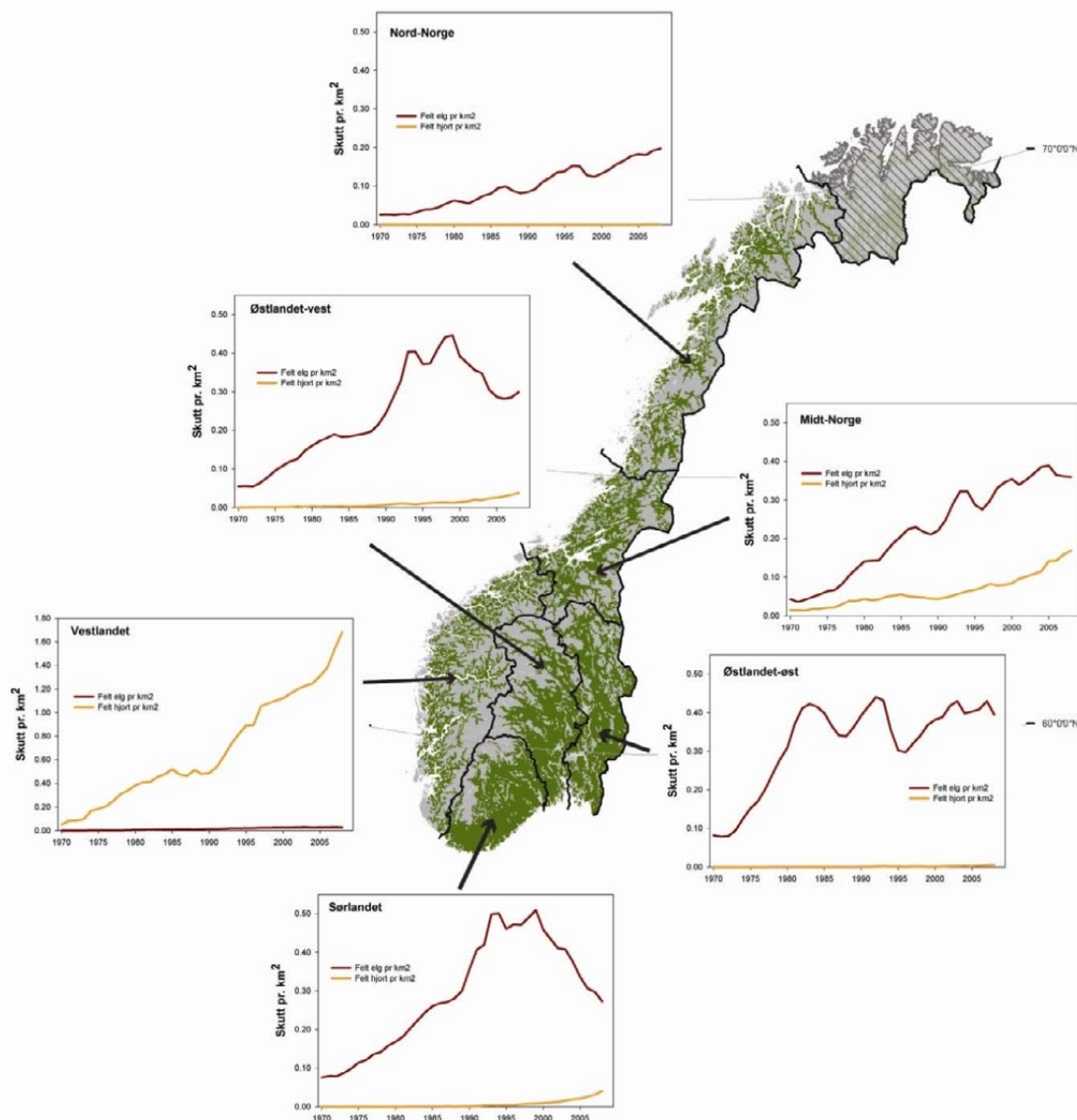
Det store antallet flater undersøkt hvert år gir et representativt bilde på den årlige utviklingen i skoglige forhold på nasjonalt nivå. På fylkesnivå er antallet flater undersøkt pr. år relativt lavt, noe som betyr at data fra hele takstperioden (fem år) er nødvendig for å få et rimelig nøyaktig bilde på tilstanden. I denne rapporten har vi valgt å presentere resultatene på landsnivå og regionnivå der flere fylker inngår i hver region (se Fig. 2.5.1). Landsnivå er benyttet for presentasjon av utviklingen mellom år, mens regionnivå er benyttet for presentasjon av forskjeller mellom regioner eller takstomdrev (takst 7 (1994-1998), 8 (2000-2004) og 9 (2005-2008)).

Beitetilbudet registreres som antallet beitetrær i høydesegmentet 0,5-3,0 m på hver flate. Av beitetrær inngår furu som enkeltart, samt rogn, osp og selje/vier i en gruppe (ROS). Det registreres også andre lauvtrær i en gruppe (Lauv). Med bakgrunn i fordelingen av eldre lauvtrær i norske skoger, er det å anta at det meste av trær som inngår i samlegruppen Lauv er dunbjørk og gråor. I tillegg vil det inngå noe hengebjørk, samt edellauvtrærarter som eik, bøk, ask, lind og hassel lengst i sør.

Beitetrykket måles som andel beita skudd i løpet av de siste fem årene. I praksis er dette en registrering av andelen synlig beitede skudd i forhold til summen av beitede og ikke beitede skudd, uavhengig av når disse er beitet. Denne indeksen er således et uttrykk for den akkumulerte andelen skudd beitet over flere år. Denne vil være høyere enn andelen skudd beitet det siste året.

I tillegg til beitetilbud og beitetrykk viser vi i resultatkapittelet utviklingen i antall rekrutterte trær pr. ha for furu, dunbjørk og ROS-artene. Med rekrutterte trær mener vi i her trær med diameter 60-80 mm i brysthøyde. På prøveflatene registreres og klaves alle individuelle trær med brysthøydiameter (dbh) større eller lik 50 mm, og bestemmes til art. Her har vi valgt å ikke inkludere trær med dbh < 60 mm (50-59mm) for å redusere innflytelsen av feilvurderinger med hensyn til hvilke trær som skal klaves. Trær med dbh 60-80 mm er individer som har vokst seg utenfor beiterekkevidde for hjorteviltet og tettheten av disse vil således være et mål på antallet trær som rekrutteres til den reprodukerende delen av bestanden. I ROS-gruppen inngår rogn, osp og selje, men ikke andre vierarter (som ved registrering av beitetilbudet av ROS).

Data på rekrutteringsrater for ROS, dunbjørk og furu er vist for perioden 1994-2008, men fordelt på takst (7, 8 og 9) og ikke år. I likhet med beitetilbud og beitetrykk blir denne type data samlet inn fra flater beliggende i produktiv skog, uproduktiv skog og på annet tresatt areal. For å kontrollere for stor variasjon i andel snaumark mellom regioner, har vi også her valgt å inkludere flater beliggende på arealtypen snaumark. På det viset vil resultatene også avspeile forskjeller i antall rekrutterte trær pr. ha mellom regioner.



**Figur 2.5.1.** Regioninndeling for presentasjon av utviklingen i beitetrykk, og i beitetilbud og rekruttering av viktige beitetrearter. Grønn farge antyder skogdekt mark i de forskjellige regionene. Finnmark er ikke inkludert i regionen Nord-Norge da relevante skogdata ikke er innsamlet av Landskogstakseringen (skravert areal). Figurene viser utviklingen i elg og hjort skutt pr. km<sup>2</sup> skog og myrareal under tregrensa i perioden 1970-2008. Samme skala (y-akse, 0-0,55) er benyttet i alle figurene med unntak for Vestlandet (0-1,80).

Beitetilbud og rekrutteringsrater for de enkelte artsgruppene vises som gjennomsnittlig antall individer pr. ha pr. flate (95 % CI) innen region. Tilsvarende viser vi beitetrykket som gjennomsnittlig prosentandel skudd beitet pr. flater innen region (95 % CI), men uten å ta hensyn til beitetilbudet på flaten. Fordi beitetrykket i gjennomsnitt er noe høyere på flater med

mange beitebare trær enn på flater med få beitebare trær, vil det gjennomsnittlige beitetrykket pr. tre være noe høyere enn det gjennomsnittlige beitetrykket pr. flate.

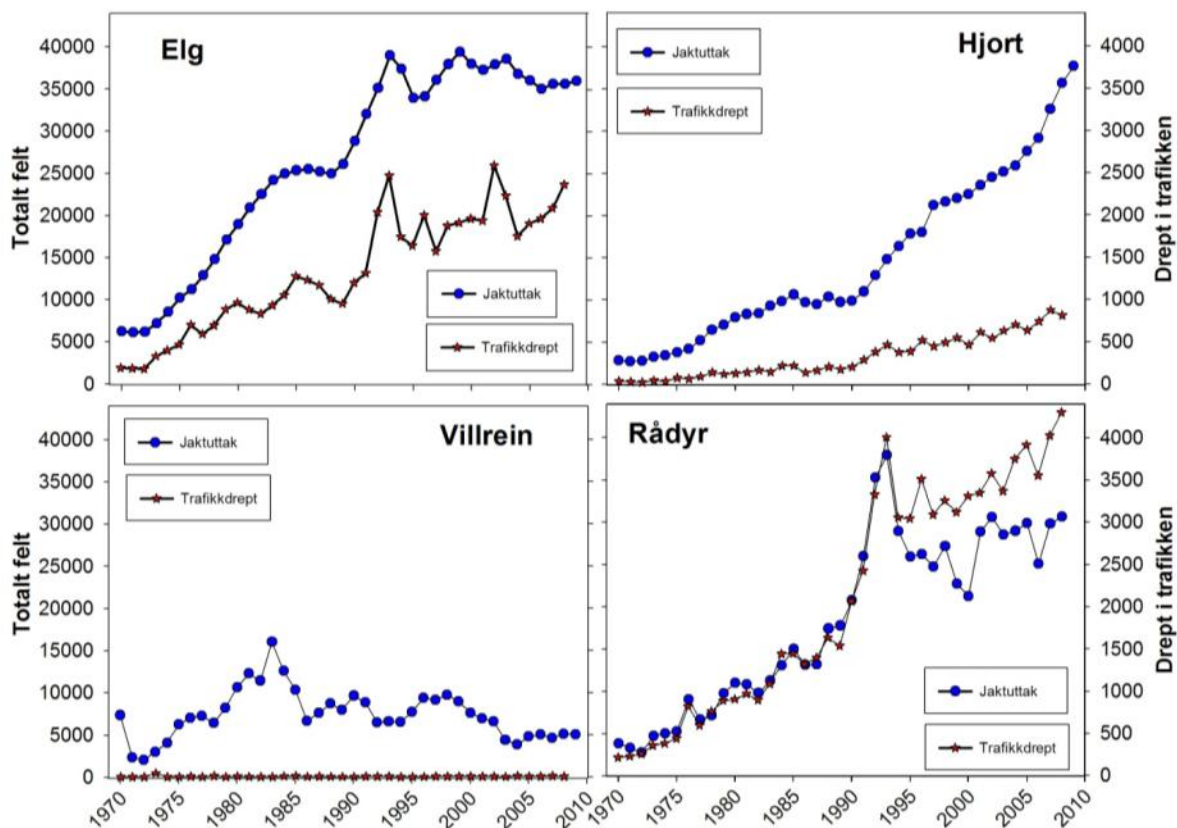


*Beitetreovervåking er en forsøksordning i Overvåkingsprogrammet. Foto: E. J. Solberg*

### 3 Resultater

#### 3.1 Nasjonal og regional fellingsstatistikk, påkjørselsstatistikk og bestandsparametre for elg, hjort, villrein og rådyr

I 2009 ble det skutt 78 764 elg, hjort og villrein, noe som er høyere enn noen gang tidligere i Norge (Fig. 3.1.1). Økningen skyldtes hovedsaklig økt antall felte hjort (ca. 2000 individer). Totalt ble det skutt omkring 36 000 elg, 37 700 hjort og snaue 5 100 villrein ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)). Hovedinntrykket fra jaktstatistikken er at den norske elgbestanden er relativt stabil, men at hjortebestanden fortsatt øker. Den samme generelle trenden reflekteres i antallet hjort som påkjøres av bil og tog, selv om det var en svak nedgang i 2008 (Fig. 3.1.1). Også antallet villrein som felles har de siste 5 årene vært relativt stabilt.



**Figur 3.1.1.** Antall hjortevilt felt (venstre y-akse for alle figurene) og drept av bil og tog (høyre y-akse) i Norge i perioden 1970-2009 fordelt på art. Antallet trafikkdrepte og antall rådyr skutt i jaktåret 2009-10 var ennå ikke tilgjengelig da rapporten gikk i trykken. Data fra SSB ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)) og kommunale viltnemnder (antall rådyr felt i perioden 1984-2000). Årstallet antyder første året i jaktåret (eks. 2005 er for jaktåret 2005-06).

Utviklingen i bestandstetthet (elg sett pr. jegerdagsverk) og avskyting av elg på fylkesnivå er vist i Appendiks 1. I snaue halvparten av fylkene med data (6 av 14) var det en økning i antall elg sett pr. jegerdagsverk, mens trenden var motsatt eller stabil i de resterende åtte. I kombinasjon med relativt stabile fellingstall, antyder dette at det ikke har vært nevneverdige endringer i samlet bestandstetthet av elg i Norge fra 2008 til 2009.

Økningen i antall elg sett pr. dagsverk var siste året mest framtrædende i Oslo-Akershus og Sør-Trøndelag, mens bestanden i Hedmark synes å gjennomgå den største nedgangen (men lite data, Appendiks 5). Også i Buskerud og Vestfold var det reduksjon i antall elg sett pr.

jegerdagsverk, mens bestandsnedgangen i Agderfylkene synes å ha stoppet opp (Appendiks 1).

Fra sett elg-materialet beregnet vi også indekser på utviklingen i rekrutteringsrater (Appendiks 1) og kjønnsstruktur (Appendiks 2) i norske elgfylker. Med få unntak lå antall kalv pr. kalvku eller andel kyr med kalv/kalver i 2009 under gjennomsnittet for perioden 1991-2009. I Oslo-Akershus, Oppland og Sør-Trøndelag lå verdiene over langtidstrenden. De lave verdiene observert i mange fylker føyer seg til en negativ utvikling i rekrutteringsrater observert de siste 10-15 årene. Trøndelagsfylkene var særmerket av størst oppgang i observerte rekrutteringsrater i 2009, etter at det ble observert relativt lave verdier i 2008.

I alle elgfylkene var den observerte kjønnsraten – målt som antall kyr sett pr. okse – under eller tilsvarende gjennomsnittet for hele perioden (1991-2009, Appendiks 2). Tilsvarende finner vi at fylkesverdiene er under 2 kyr pr. okse i alle fylker utenom i Østfold og Trøndelagsfylkene. Denne utviklingen er et resultat av en systematisk nedgang i andelen åringsokser og eldre okser i jaktuttaket de siste årene (Appendiks 3). Det skytes imidlertid fortsatt en høyere andel okser blant åringer og/eller eldre dyr enn blant kalvene (antatt å representere rekrutteringskjønnsraten). Med mindre den naturlige dødelighetsraten er høyere for hunndyrene, vil en slik avskyting tappe en stabil eller synkende bestand for okser og på sikt øke antallet kyr pr. okse i bestanden.

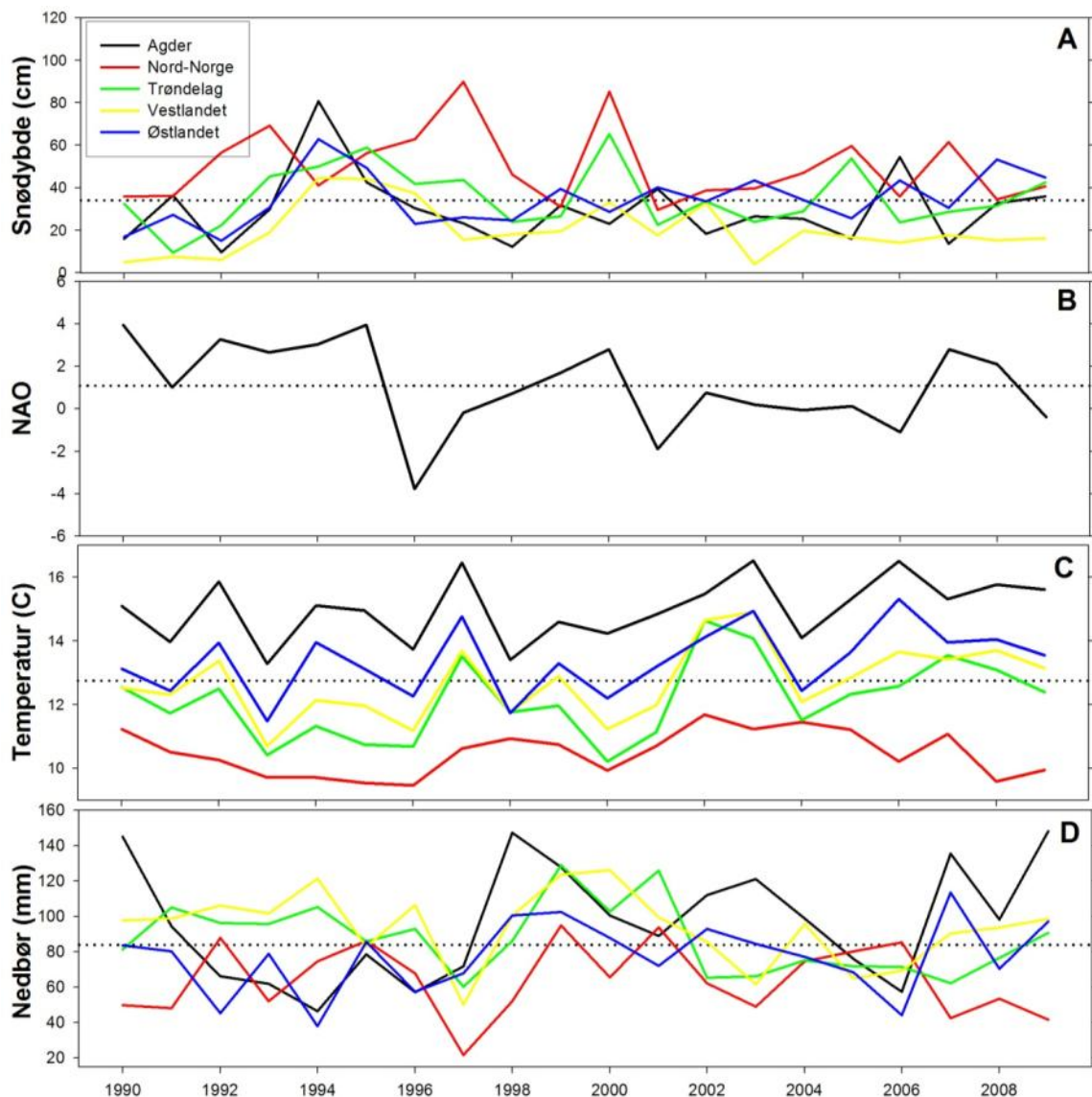
For hjortens del antyder avskytningsdata at bestandene fortsatt øker i alle fylker der det er åpnet for jakt, med få unntak. Hovedtyngden av den samlede økningen fant sted i de tradisjonelt mest hjorterike fylkene (Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal) med en økning på henholdsvis 668, 321 og 648 dyr. Den prosentvise største veksten i fellingstallene fant sted i fylker med lavere avskytingstall og bestandstetthet (Buskerud, 32 %, Vestfold, 23 %, Hedmark, 22 %, A-Agder, 21 %). I Oppland var det en relativt svak nedgang i antall felt hjort fra 2008 til 2009 (ca. 5 %).

Den samlede norske villreinbestanden har lenge vært dominert av bestanden på Hardangervidda. Dagens bestand på Hardangervidda er imidlertid lav (Fig. 3.6.1). I et forsøk på å bygge opp antallet igjen er den årlige fellingskvoten satt relativt lavt. I 2009 ble det skutt omkring 600 dyr på Hardangervidda. Dette var færre enn i Ottadalsområdet (610), Forollhogna (766) og i Rondane (798). I brorparten av villreinområdene var det en svak nedgang i avskytingen av rein fra 2008 til 2009 (se Appendiks 4). Dette var mest utpreget i Nordfjella og i Norefjell-Reinsjøfjell. I Setesdal Austhei og i Knutshø var det en betydelig oppgang i avskytingen i 2009.

Antallet rådyr skutt i 2009 var ennå ikke tilgjengelig fra SSB da rapporten gikk i trykken. I 2008 ble det skutt omkring 30 650 dyr i hele landet. Dette var en svak økning fra 2007 (29 800). Også antallet påkjørte rådyr var høyere i 2008 (disse verdiene innbefatter påkjørsler vinteren 2009, Fig. 3.1.1). For elg, hjort, rådyr og villrein samlet ble det påkjørt, drept og registrert 7 487 individer i 2008, hovedsaklig elg og rådyr (Fig. 3.1.1).

### 3.2 Utviklingen i sommer- og vinterklima

I 2009 var snødybden høyere enn periodegjennomsnittet (1990-2009) for Agder, Østlandet og i Trøndelag, men lavere enn snittet i Nord-Norge og på Vestlandet (Fig. 3.2.1A). Tilsvarende hadde Vestlandet en varmere sommer enn normalt, mens sommeren var rundt snittet i de andre landsdelene. På Østlandet og på Agder var sommeren fuktigere enn vanlig, mens den var tørrere i Nord-Norge (Fig. 3.2.1D). I de andre landsdelene var sommernedbøren omkring gjennomsnittet. Relativt lav NAO antyder at vinteren 2009 var noe kjøligere og tørrere enn normalt.



**Figur. 3.2.1.** Variasjon i A) gjennomsnittlig snødybde i januar-april, B) vinter-NAO, C) gjennomsnittlig temperatur i juni-juli, og D) gjennomsnittlig nedbør i juni-juli i perioden 1990-2009 fordelt på landsdel (angitt i egen boks i A). Stiplet linje viser gjennomsnittet for alle landsdelene samlet i hele perioden.

### 3.3 Beitetilbud, beitetrykk og rekruttering av viktige beitetrearter

Beitetilbudet (trær pr. ha) av furu og lauvtrær innenfor beiterækkevidde for elg (og delvis hjort og rådyr) er vist i Fig. 3.3.1 og Fig. 3.3.2. Lauvtreartene er fordelt på gruppene ROS (rogn, osp og selje/vier) og Lauv (andre lauvtrearter). Verdiene er basert på alle data fra perioden 2005-2008 i seks forskjellige regioner (se Fig. 2.5.1), og som årsgjennomsnitt for hele landet (Fig. 3.3.2). Beitetrykket på de samme artene er vist i Fig. 3.3.3. og Fig. 3.3.4. En finere geografisk fordeling av beitetilbud og beitetrykk er vist i Appendiks 6 og 7.

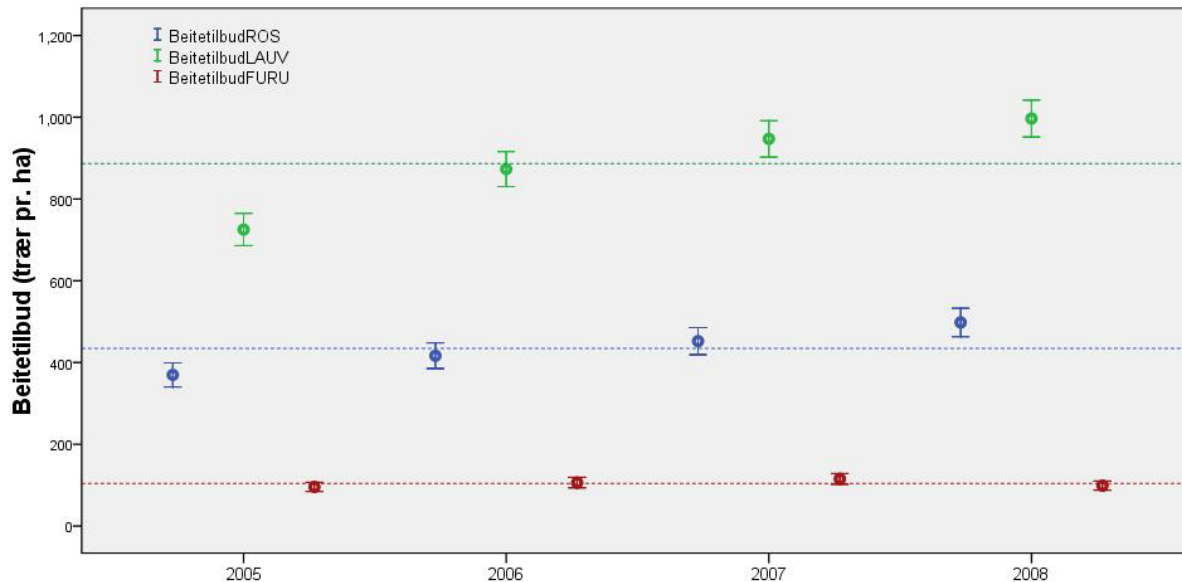
På landsbasis finner vi store forskjeller i tettheten av de forskjellige artsgruppene av beitetrær (Fig 3.3.1). Høyest antall trær pr. ha finner vi for Lauv (885) etterfulgt av ROS (435 trær pr. ha) og furu (103 trær pr. ha), men med store regionale forskjeller. Særlig gjelder dette for tettheten av furu der antallet trær varierer fra 150-200 trær pr. ha på Østlandet-øst til omkring 25 trær pr. ha i Nord-Norge (Nordland og Troms).

Det motsatte bildet finner vi for Lauv og ROS. For begge artsgruppene samlet er tettheten av beitetrær dobbelt så høy i Nord-Norge som på Østlandet-øst. Også på Sørlandet er beitetilbudet av Lauv og ROS relativt lavt, mens tilbudet av furu er høyt (Fig. 3.3.1, Appendiks 6).



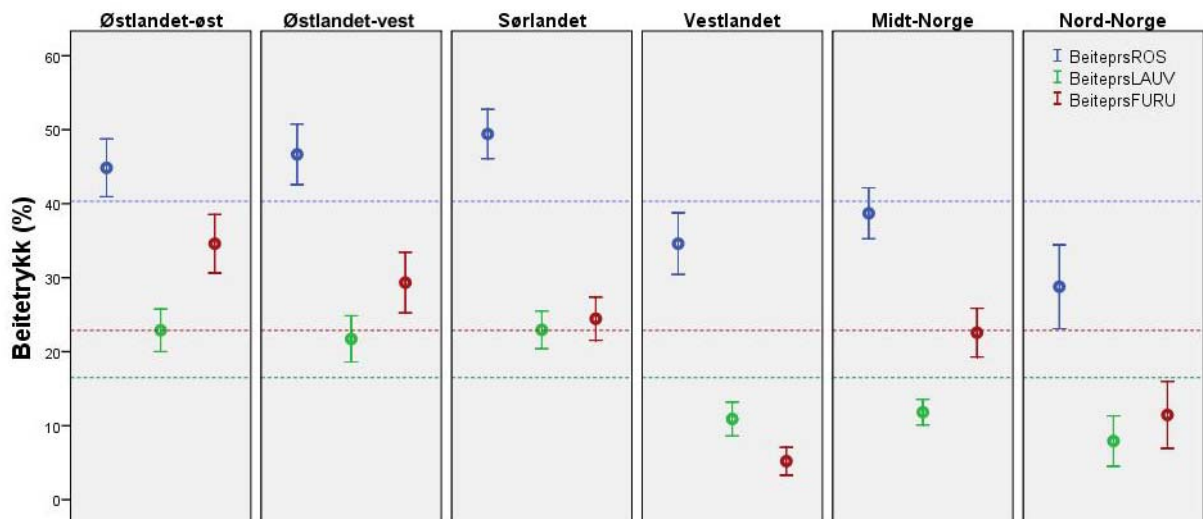
**Figur 3.3.1.** Beitetilbud (trær pr. ha, 95 % CI) av rogn, osp og selje/vier (ROS), andre lauvtrearter (Lauv) og furu i seks regioner. Data fra perioden 2005-2008. Se Fig. 2.5.1 for regioninndeling. Stiplede linjer viser gjennomsnittet for hele landet.

I perioden 2005-2008 har det stort sett vært en økende trend i tettheten av Lauv og ROS. Hvorvidt dette utelukkende skyldes en økning i tilbudet av Lauv og ROS, eller også en viss skjevhet i utvalget av flater mellom år, er usikkert. Vi finner ingen tilsvarende trend i tettheten av beitbar furu (Fig. 3.3.2).



**Figur 3.3.2.** Variasjon i beitetilbud (trær pr. ha, 95 % CI) av rogn, osp og selje/vier (ROS), andre lauvtrearter (Lauv) og furu i hele landet mellom år i perioden 2005-2008. Se Fig. 2.5.1 for regioninndeling. Stiplede linjer viser gjennomsnittet for hele landet.

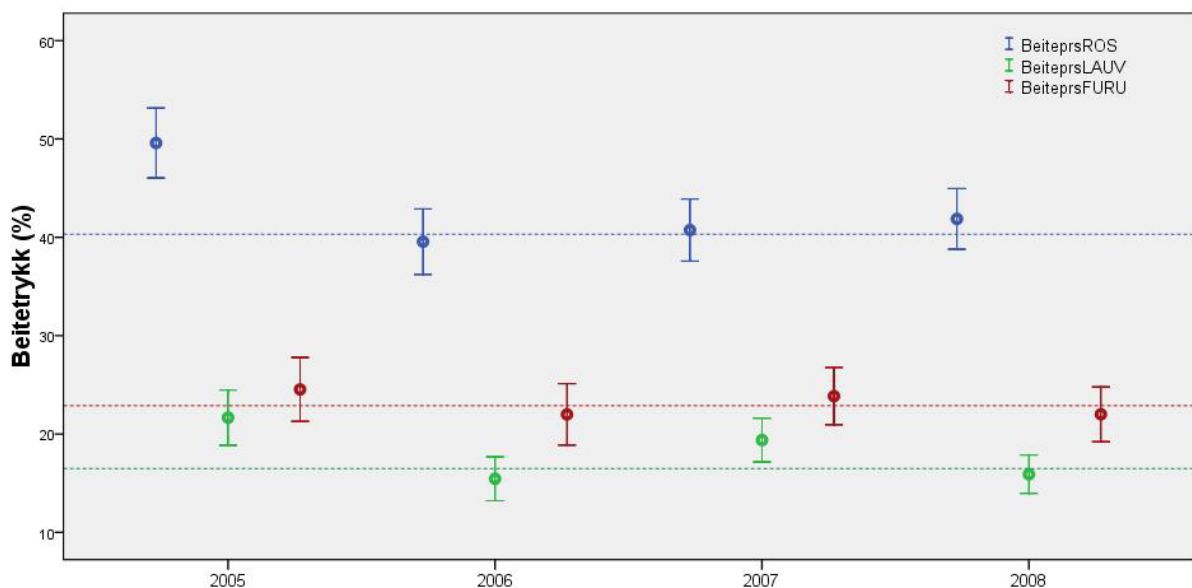
Det registrerte beitetrykket varierer mellom artsgrupper og regioner (Fig. 3.3.3). Som forventet er beitetrykket høyere på ROS-artene enn furu og andre lauvtrearter. I gjennomsnitt ble det registrert et akkumulert beitetrykk på drøye 40 % på ROS, 23 % på furu og 16 % på Lauv. Det relativt lave beitetrykket på Lauv skyldes antagelig at flere lauvtrearter som sjeldent beites av hjortevilt inngår i denne gruppen (eks. gråor).



**Figur 3.3.3.** Beitetrykk (%; 95 % CI) på rogn, osp og selje/vier (ROS), andre lauvtrearter (Lauv) og furu i seks regioner. Data fra perioden 2005-2008. Se Fig. 2.5.1 for regioninndeling. Stiplede linjer viser gjennomsnittet for hele landet.

Beitetrykket på ROS-artene var lavere på Vestlandet, i Midt-Norge og i Nord-Norge enn på Sør- og Østlandet (Fig. 3.3.3, se Appendiks 7 for lokale variasjoner). Variasjonen mellom regioner var noe høyere for Lauv; der var beitetrykket høyere på Østlandet og Sørlandet enn på Vestlandet, Midt-Norge og i Nord-Norge (Fig. 3.3.3). I Nord-Norge var beitetrykket generelt sett lavt (Fig. 2.5.1, Appendiks 7).

For furu finner vi store regionale forskjeller i beitetrykk. På Østlandet-øst lå beitetrykket på furu mellom 30 % og 40 % i perioden, mens furubeiting på Vestlandet var tilnærmet fraværende (< 10 %, Fig. 3.3.3). Det siste skyldes at elgen fortsatt er fåtallig på Vestlandet, og at hjorten beiter lite på furu. I tillegg vil hjorten kun beite på de lavere delene av trærne innenfor høydesegmentet 0,5-3,0 m. Motsatt er furu en viktig beiteplante for elgen på Østlandet-øst, og samme sted er tettheten av elg høy.

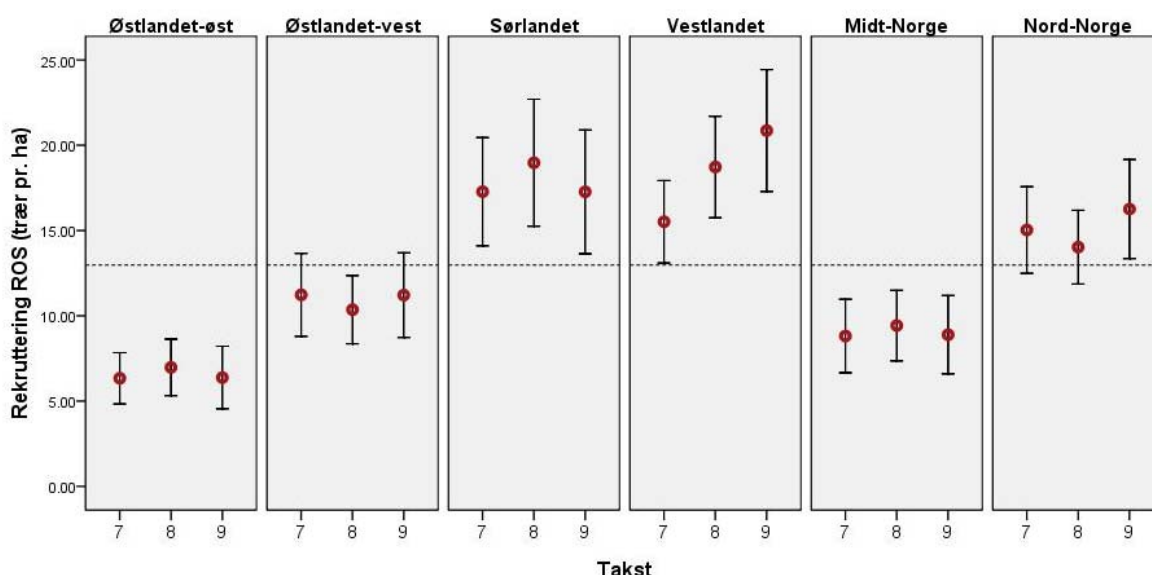


**Figur 3.3.4.** Variasjon i beitetrykk (%; 95 % CI) på rogn, osp og selje/vier (ROS), andre lauvtrearter (Lauv) og furu i hele landet mellom år i perioden 2005-2008. Se Fig. 2.5.1 for regioninndeling. Stiplede linjer viser gjennomsnittet for hele landet.

Med unntak for 2005 har det registrerte beitetrykket vært relativt stabilt i perioden (Fig. 3.3.4). Det høyere beitetrykket registrert i 2005 for ROS og Lauv tror vi mest skyldes "innkjøringsproblemer" ved oppstart av beiteovervåkingen (se Diskusjon).

Rekrutteringen av trær for arter som utnyttes av elg og hjort er vist i Fig. 3.3.5 - Fig. 3.3.7. Dette er trær der mesteparten av den beibare biomassen har vokst utenfor rekkevidde for hjortevilt og som er eller potensielt kan bli reproduserende individer.

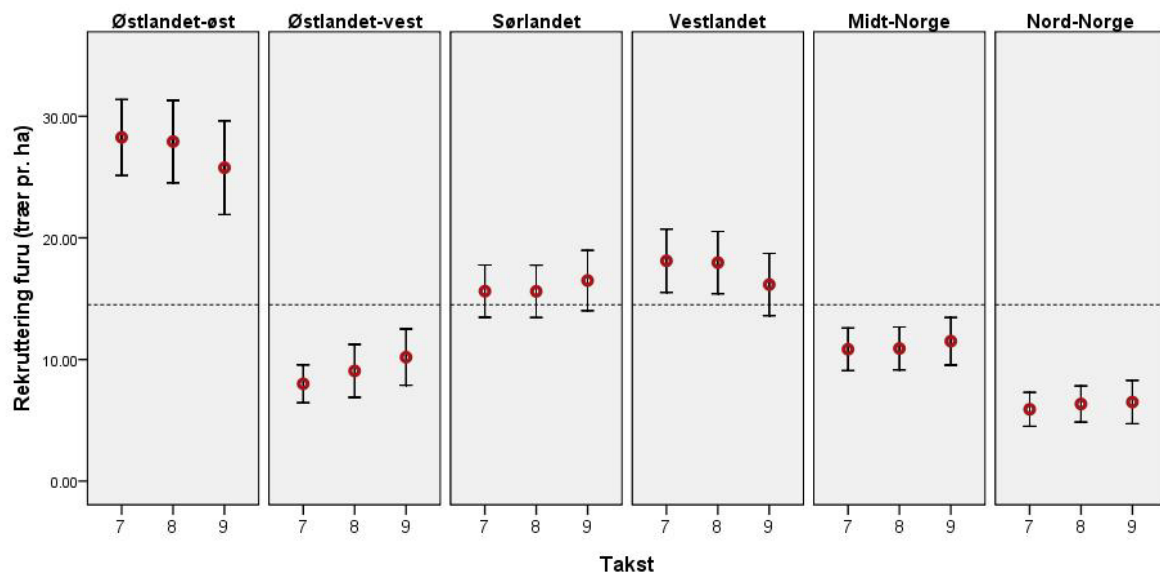
I likhet med tettheten av beibare trær (beitetilbudet), finner vi store regionale forskjeller i tettheten av rekrutterte trær. I tillegg er det en regional samvariasjon mellom tettheten av beibare og rekrutterte trær for de respektive treartene. For eksempel finner vi få rekrutterte ROS pr. ha på Østlandet-øst hvor det er lav tetthet av beibare ROS og relativt mange rekrutterte ROS i Nord-Norge der beitetilbudet av ROS er høyt (Fig. 3.3.1). Motsatt ser vi at beitetilbudet av ROS er lavt på Sørlandet, mens rekrutteringen av ROS er høy. Det er imidlertid viktig å merke seg at disse to gruppene ikke er direkte sammenlignbare ettersom beitetilbudet av ROS (men ikke rekrutterte ROS) også inkluderer andre vierarter (i tillegg til selje). Det er å anta at tettheten av vier varierer mye mellom regioner.



**Figur 3.3.5.** Utviklingen i antall rekrutter (dbh 60-80 mm) av rogn, osp og selje (ROS) pr. ha (95 % CI). Data fordelt på seks regioner (Fig. 2.5.1) og takst 7 (1994-1998), 8 (2000-2004) og 9 (2005-2008). Stiplet linje viser gjennomsnittet for hele materialet samlet.

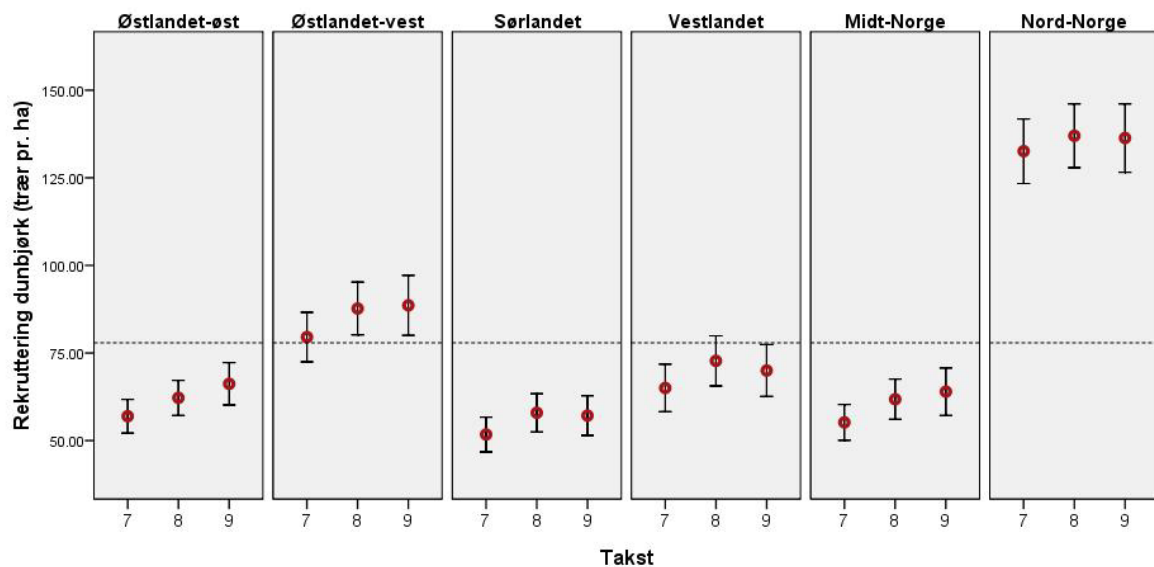
Også for furu er det høy grad av regional samvariasjon mellom beitetilbud av furu og tettheten av rekrutterte furu (Fig. 3.3.2 og Fig. 3.3.6). Høyest tetthet av rekrutterte individer finner vi på Østlandet-øst og lavest i Nord-Norge. Tilsvarende ser vi at det rekrutteres langt flere individer av dunbjørk i Nord-Norge enn på Østlandet-øst og på Sørlandet (Fig. 3.3.7). Dette er å forvente ut fra fordelingen av antallet registrerte lauvtrær i beibar høyde i Nord-Norge (Fig. 3.3.1) og skyldes at bjørka erstatter grana som hovedtreslag i store deler av Norge nord for Saltfjellet.

De forskjellige artsgruppene viser ingen vesentlige endringer i rekruttering over tid. For ROS-artene er det en viss tendens til økning i antall rekrutterte individer på Vestlandet, men ingen utpreget nedgang i noen av regionene (Fig. 3.3.5). Tilsvarende ser vi en svak økning i antall rekrutterte furu på Østlandet-vest, mens trenden er fallende på Østlandet-øst og Vestlandet (Fig. 3.3.6). I de andre regionene er utviklingen relativt stabil.



**Figur 3.3.6.** Utviklingen i antall rekrutter (dbh 60-80 mm) av furu pr. ha (95 % CI). Data fordelt på seks regioner (Fig. 2.5.1) og takst 7 (1994-1998), 8 (2000-2004) og 9 (2005-2008). Stiplet linje viser gjennomsnittet for hele materialet samlet.

For rekruttering av dunbjørk er trenden svakt økende i alle regioner (Fig. 3.3.7). Denne trenden sammenfaller med en tilsvarende positiv trend i antallet beitebare lauvtrær utenom ROS-artene (Fig. 3.3.1). Som antydnet i metodebeskrivelsen vil de aller fleste trær som inngår i samlegruppen Lauv være dunbjørk og noe gråor.

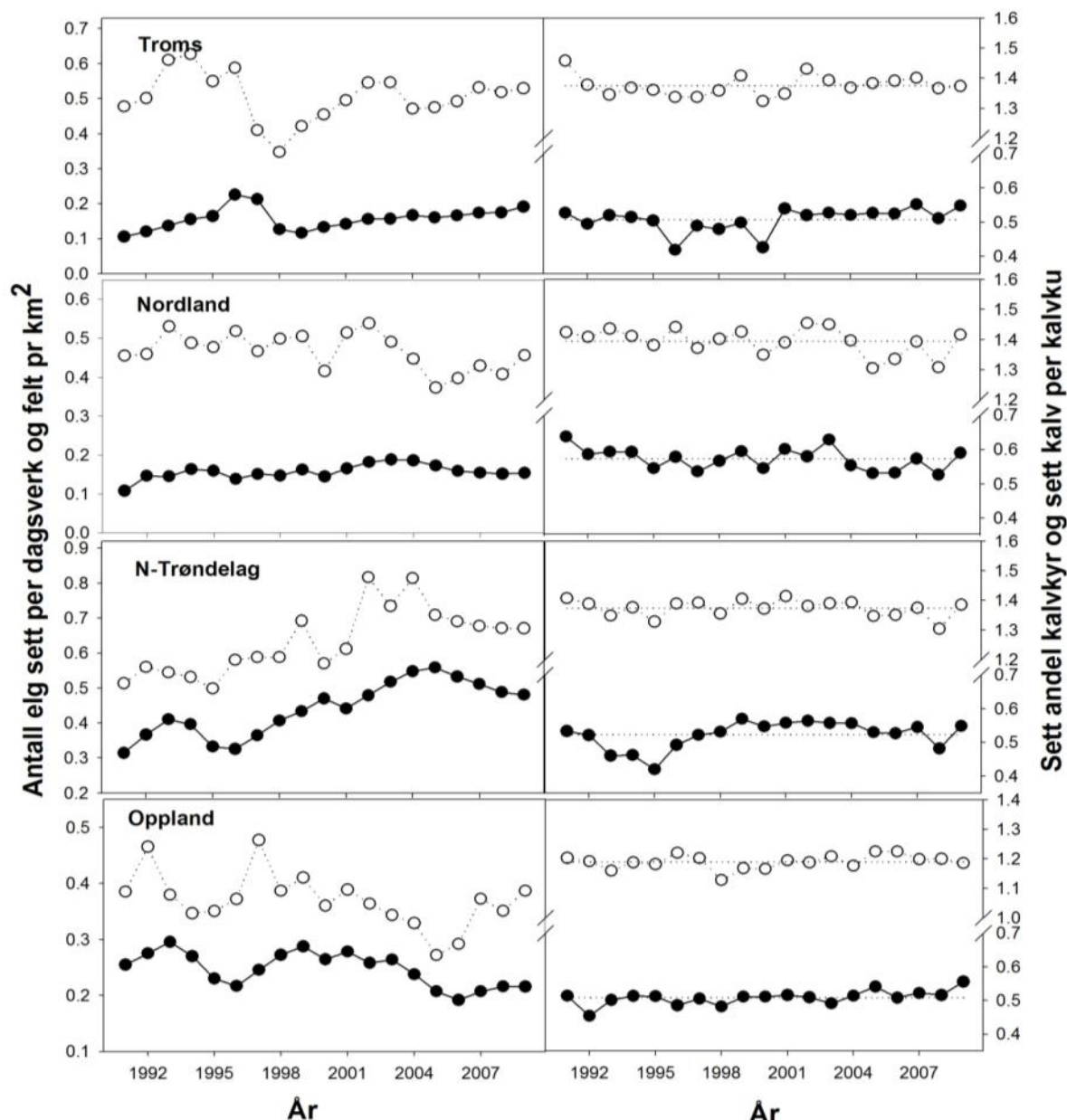


**Figur 3.3.7.** Utviklingen i antall rekrutter (dbh 60-80 mm) av dunbjørk pr. ha (95 % CI). Data fordelt på seks regioner (Fig. 2.5.1) og takst 7 (1994-1998), 8 (2000-2004) og 9 (2005-2008). Stiplet linje viser gjennomsnittet for hele materialet samlet.

### 3.4 Bestandsovervåking elg

#### 3.4.1 Bestandsutvikling og variasjon i rekrutteringsrater

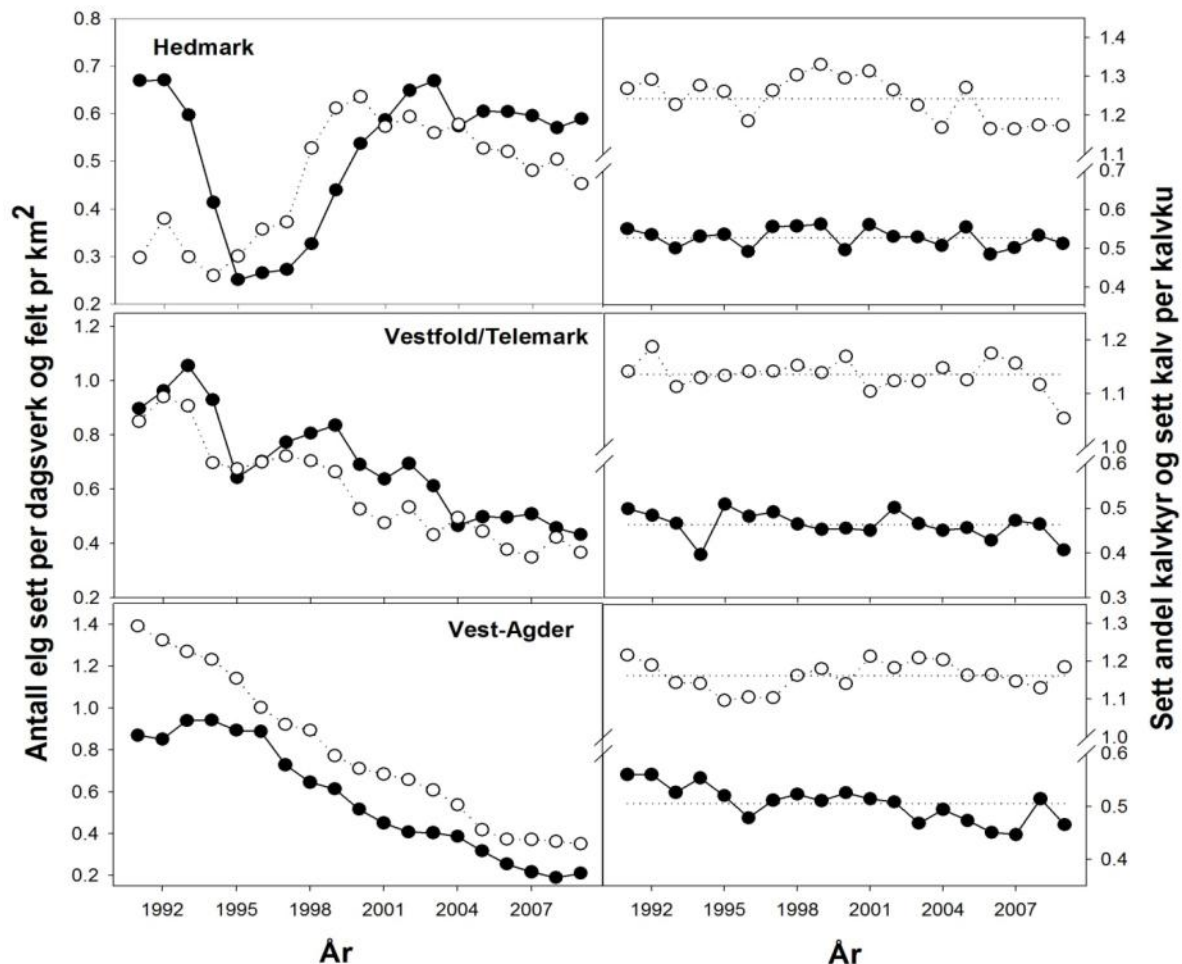
Fellingsdata kombinert med sett elg-materialet antyder at det er store forskjeller i elgens bestandstetthet mellom overvåkingsregioner. De høyeste tetthetene finner vi Hedmark, Nord-Trøndelag og i Vestfold/Telemark. Tettheten er lav i Troms, Nordland og Oppland. Også i Vest-Agder var elgtettheten svært høy på begynnelsen av 1990-tallet, men er nå redusert etter nærmere 15 år med reduksjonsavskytning.



**Figur 3.4.1A.** Venstre kolonne: Antall elg skutt pr. km<sup>2</sup> (fylte sirkler) og antall elg sett pr. jegerdagsverk (åpne sirkler) fordelt på år og overvåkingsregion. Høyre kolonne: Andel elgkyr sett med kalv/kalver (fylte sirkler) og antall kalv sett pr. kalvku (åpne sirkler) fordelt på år og overvåkingsregion. Stiplede linjer viser gjennomsnittsverdiene for perioden 1991-2009.

Bestandstettheten (sett elg pr. jegerdagsverk) fortsatte å synke svakt i overvåkingsområdet i Vest-Agder i 2009, mens avskytningen viste en svak oppgang (Fig. 3.4.1B). Også i Hedmark og i Vestfold/Telemark var det en svak bestandsnedgang i 2009, mens overvåkingsbestanden i Troms, Nordland og Oppland bar preg av en svak økning (Fig. 3.4.1A). I Nord-Trøndelag var bestandstetthet i 2009 tilnærmet uforandret fra året før (Fig. 3.4.1A).

Som indekser på rekrutteringsraten benytter vi andelen elgkyr observert med kalv/kalver (andel kalvkyr) og antall kalv pr. kalvku (tvillingraten). Omkring 50 % av elgkyrne observeres med kalv i løpet av jakta, med noe variasjon mellom regioner. Høyeste andel kalvkyr observeres i Nordland og lavest i Vestfold/Telemark. Tvillingraten varierer mer mellom områder, og er generelt sett høyere i nord enn i sør. Spesielt høye rater finner vi i overvåkingsbestandene i Troms, Nordland og Nord-Trøndelag (Fig. 3.4.1A). Tidligere var det også relativt høye tvillingrater i overvåkingsregionen i Hedmark, men verdiene er redusert de siste årene (Fig. 3.4.1B).



**Figur 3.4.1B.** Venstre kolonne: Antall elg skutt pr. km<sup>2</sup> (fylte sirkler) og antall elg sett pr. jegerdagsverk (åpne sirkler) fordelt på år og overvåkingsregion. Høyre kolonne: Andel elgkyr sett med kalv/kalver (fylte sirkler) og antall kalv sett pr. kalvku (åpne sirkler) fordelt på år og overvåkingsregion. Stiplede linjer viser gjennomsnittsverdiene for perioden 1991-2009.

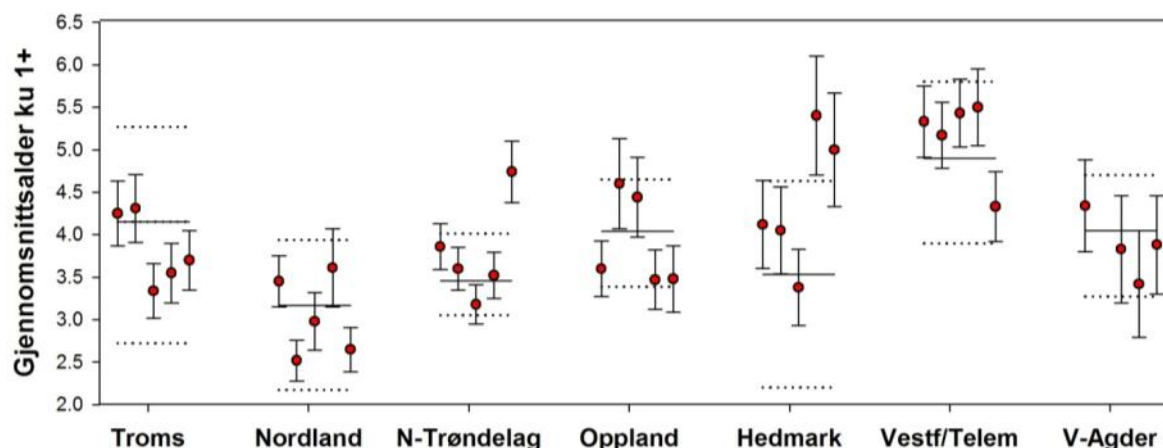
Sett elg-materialet antyder at andelen kyr med kalv sank i Vest-Agder i 2009, men at tvillingraten økte (Fig. 3.4.1B). I Troms, Oppland og Hedmark var begge verdiene tilnærmet uforandret fra året før (Fig. 3.4.1A,B). Det var oppgang i både Nordland og Nord-Trøndelag. Sammenlignet med foregående år var det en spesielt markert nedgang i begge rekrutteringsindeksene i Vestfold/Telemark (Fig. 3.4.1B).

### 3.4.2 Utviklingen i aldersstruktur

I Fig. 3.4.2 og Fig. 3.4.3 viser vi årsvariasjonen i gjennomsnittsalder for ett år og eldre kyr og okser i det innsamlede materialet. Gjennomsnittsalderen i avskytingen avspeiler en kombinasjon av aldersstrukturen i bestanden og hvilke jakttrykk forvaltningen og jegerne velger å legge på hver aldersgruppe. Endringer i gjennomsnittsalder i jaktmateriale vil avspeile endringer i bestandens aldersstruktur så lenge jakttrykket innen hver kjønns- og aldersgruppe

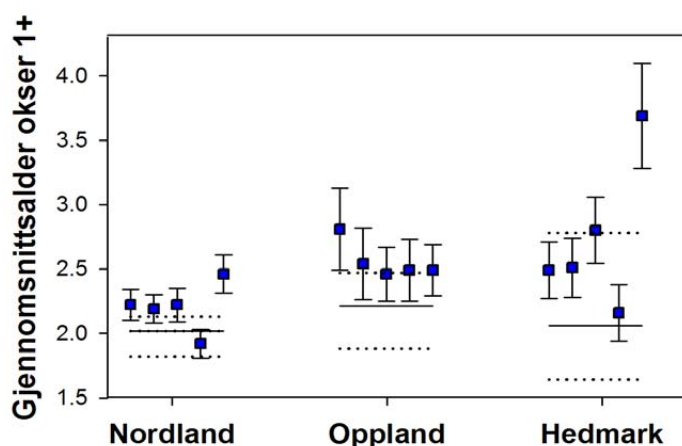
holdes stabilt mellom år. På grunn av høyere jakttrykk på okser og lavere andel av okser i bestanden, er gjennomsnittsalderen høyere for skutte kyr enn okser (Fig. 3.4.2 og Fig. 3.4.3).

I overvåkingsregionene finner vi de eldste kyrne i Vestfold/Telemark (snaue 5 år i snitt i perioden 1991-2004) og de yngste i Nordland (omkring 3 år i snitt i perioden 1991-2004). Den relativt lave snittalderen for elgkyr i Nordland skyldes at jegerne i denne regionen velger å ta ut mye elg som årlingsdyr framfor kalv. Resultatet er at gjennomsnittsalderen for eldre dyr ( $\geq 1$  år) trekkes ned.



**Figur 3.4.2.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig alder ( $\pm 1$  SE) for ett år og eldre elgkyr skutt i perioden 2005-2009, fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av den årlige gjennomsnittsalderen i perioden 1991-2004 (1997-2004 i Vest-Agder). Stiplede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

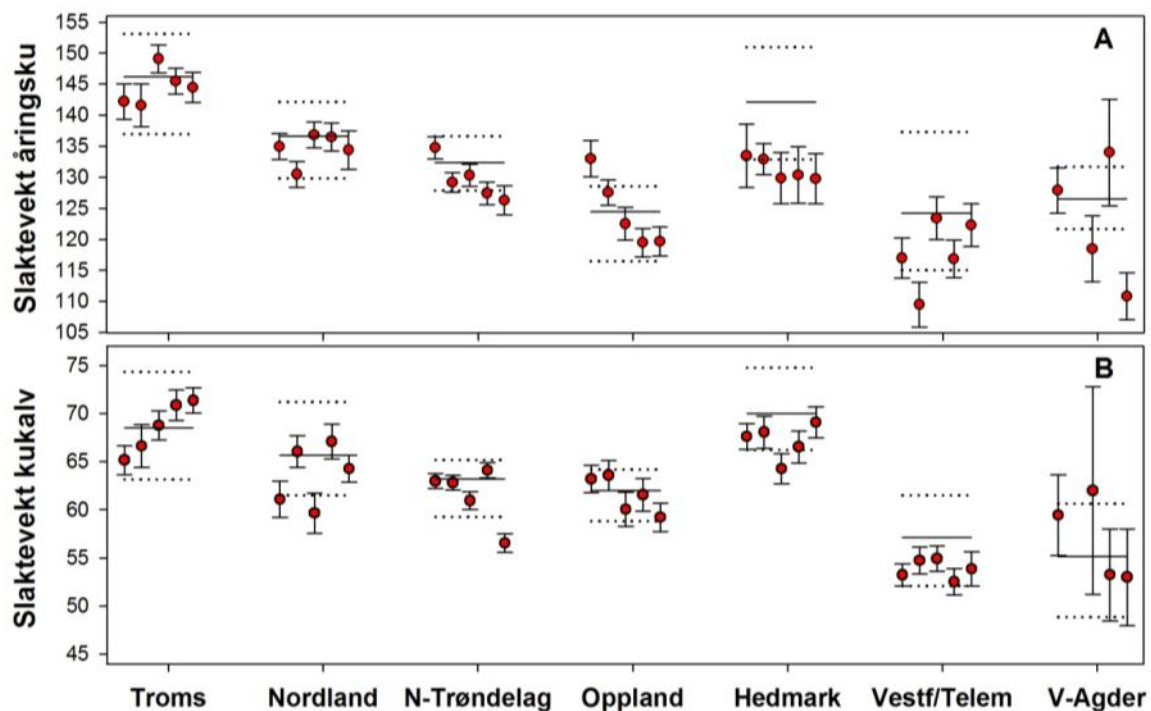
I flere områder er det store forskjeller i gjennomsnittsalder fra ett år til det neste, men på grunn av stor variasjon i alder innen år er disse forskjellene i liten grad statistisk sikre. Dette gjelder både for okser og kyr. De observerte endringene i gjennomsnittsalder bør derfor tolkes med forsiktighet.



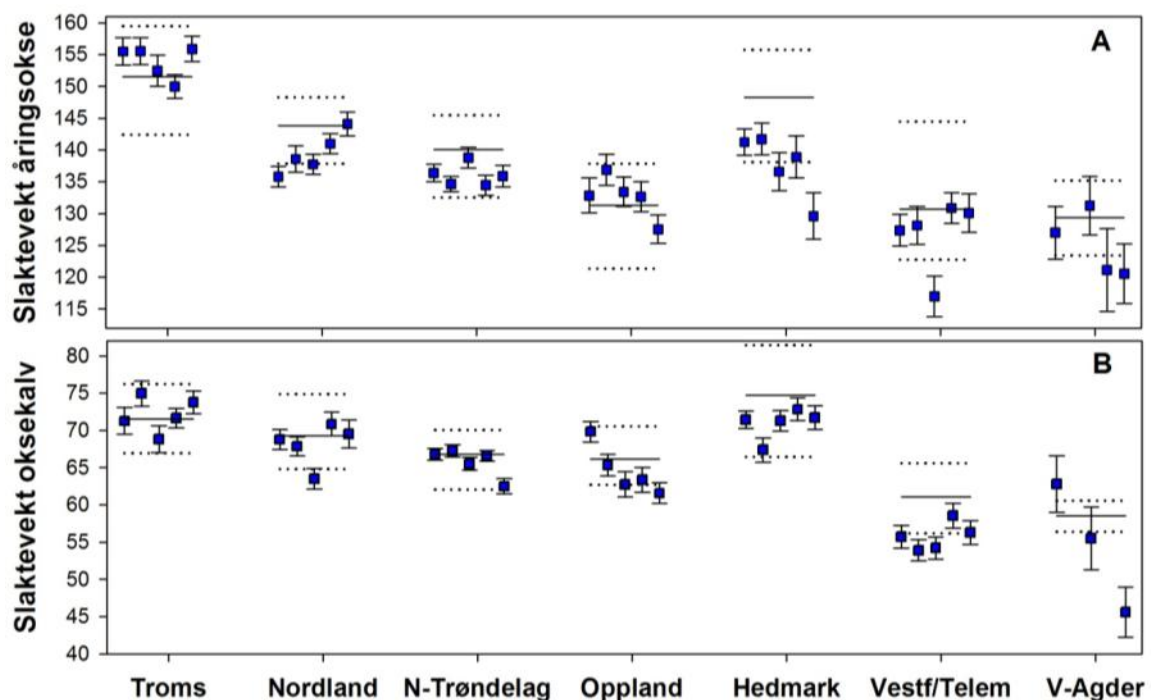
**Figur 3.4.3.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig alder ( $\pm 1$  SE) for ett år og eldre elgokser skutt i perioden 2005-2009 fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av den årlige gjennomsnittsalderen i perioden 1991-2004. Stiplede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

### 3.4.3 Utviklingen i slaktevekt for kalv og åring

Slaktevektene for kalv og årlingsdyr viser at det er stor geografisk variasjon i elgens kroppsvekt i Norge. Samlet sett er elgen større og tyngre i nord enn i sør. Et unntak er overvåkingsregionen i Hedmark der vektene er generelt høye (Fig. 3.4.4 og Fig. 3.4.5). I gjennomsnitt vil en årlingsokse skutt i Troms veie drøye 150 kg som slakt, mens den i Vest-Agder vil veie omkring 130 kg (Fig. 3.4.5). Det samme relative forholdet er gjeldende for årlingskyr og kalver (Fig. 3.4.4).



**Figur 3.4.4.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for A) åringskyr og B) kualver i perioden 2005-2009 (fra venstre mot høyre) fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsvektene i perioden 1991-2004 (1997-2004 i Vest-Agder). Stiplede linjer viser det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.



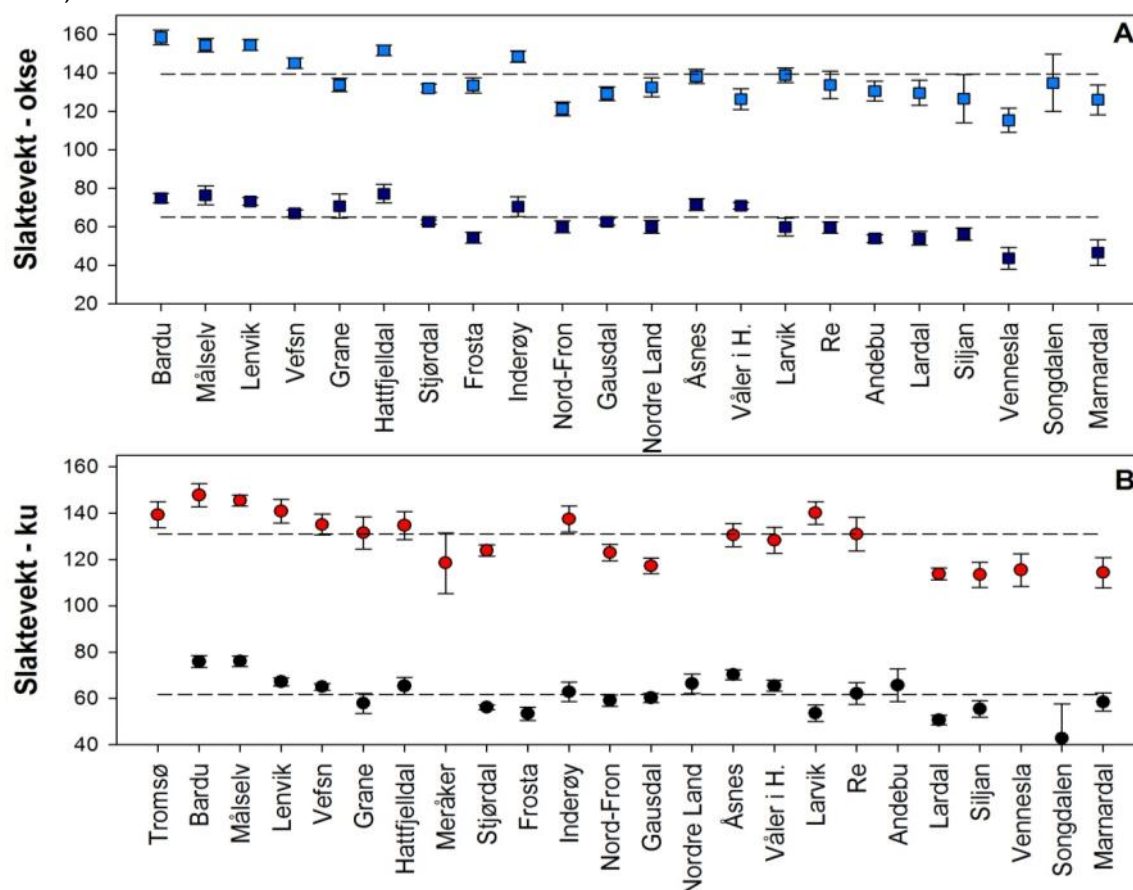
**Figur 3.4.5.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for A) åringsokser og B) oksekalver i perioden 2005-2009 fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsvektene i perioden 1991-2004 (1997-2004 i Vest-Agder). Stiplede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode. I 2008 ble det rapportert vekt fra kun en oksekalv i Vest-Agder (27 kg etter jusering for fellingsdato, ikke vist).

I Hedmark har slaktevekter de siste 5-8 årene vært lavere enn det langsiktige gjennomsnittet. Den samme trenden synes å fortsette i 2009, særlig for åningsdyr. Også i Oppland er det en negativ trend for kalv og åring (Fig. 3.4.4 og Fig. 3.4.5). I de andre regionene har variasjonen i slaktevekter for kalv og åningsdyr de siste årene vært relativt stabil, med unntak for Oppland der utviklingen er negativ (Fig. 3.4.4 og Fig. 3.4.5). I Vest-Agder er dessverre antallet vekter fra kalv og åningsdyr for få til å kunne si noe om utviklingen i slaktevekt.

### 3.4.4 Variasjon i slaktevekt mellom overvåkingskommuner

Når vi splitter vektene på overvåkingskommuner (Fig. 3.4.6), fant vi i 2009 de høyeste verdiene i Bardu og Målselv kommune i Troms, og de laveste i Lardal, Siljan og Marnadal. I Trøndelag var det spesielt lave vekter i Frosta kommune i 2009. Dette er en kommune der elgvektene historisk sett har vært høye.

Ku- og oksekalvene veide henholdsvis 62 kg og 65 kg i gjennomsnitt i 2009, mens åningskyr og åningsokser veide 131 kg og 139 kg. (Fig. 3.4.6). Snittvektene for kalv var noe lavere i 2009 enn i 2008 (63 og 66 kg for ku og okse), mens det var motsatt for åningsdyr (130 og 138 kg i 2008).

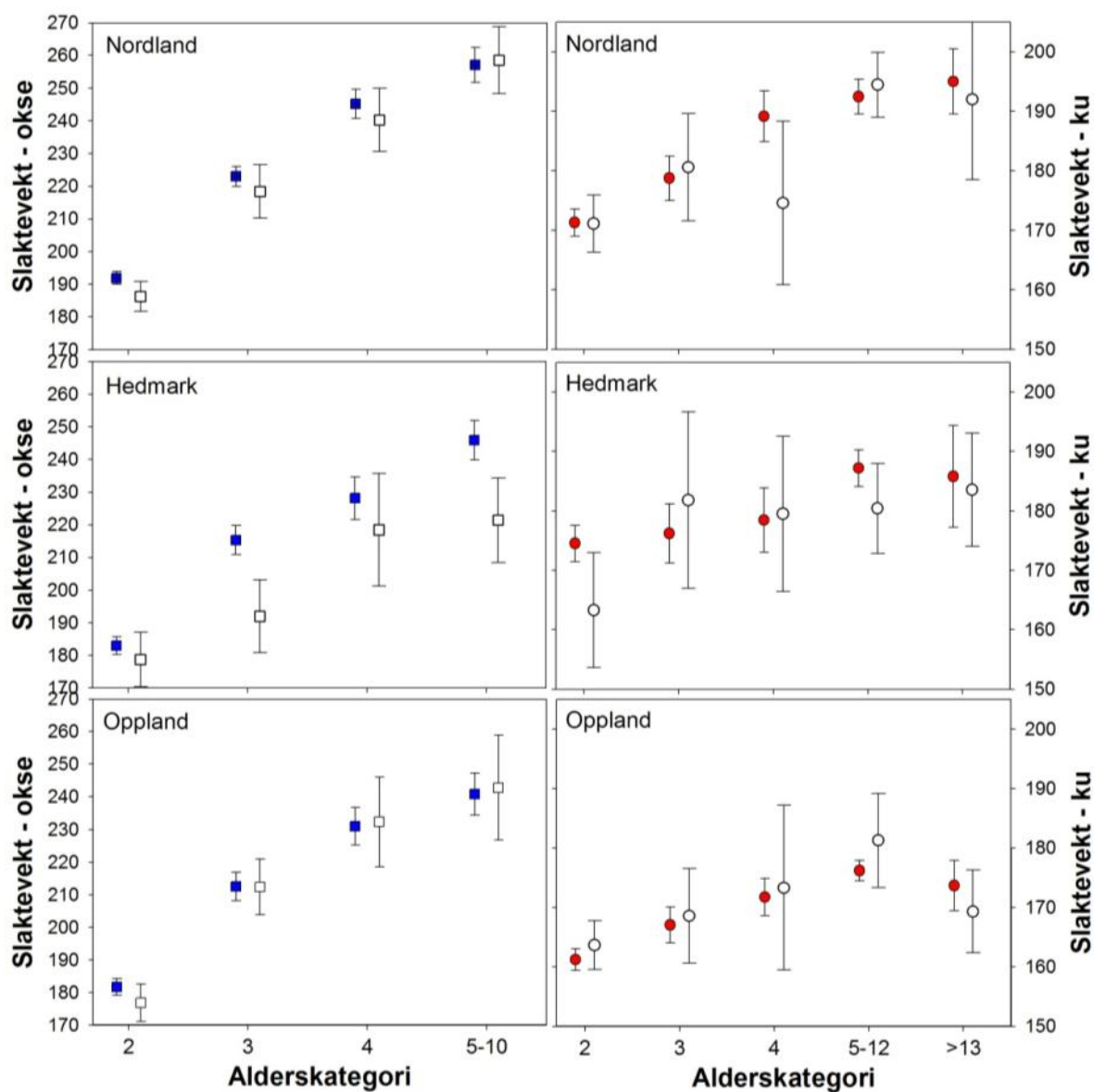


**Figur 3.4.6.** Gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) i 2009 for A) åningsokser og oksekalver og B) åningskyr og kukalver, fordelt på overvåkingskommune. Data for Salangen, Lavangen, Dyrøy og Sørreisa er innlemmet i verdien for Lenvik, mens data fra Balsfjord er innlemmet i Målselv. Tilsvarende er data fra Sør-Fron innlemmet i verdien for Nord-Fron. Stiplede linjer viser gjennomsnittetsvekt for alle kommuner samlet i 2009. I følgende kommuner ble det rapportert vekt fra kun ett individ innen kjønns- og alderskategori: Tromsø (oksekalv: 61 kg, kukalv: 68 kg, begge justert for fellingsdato), Songdalen (oksekalv: 42 kg justert, kuåring: 133 kg justert), Levanger (kukalv: 45 kg justert, kuåring: 164 kg justert, åningsokse: 131 justert), Andebu (kuåring: 151 kg justert) og Nordre Land (kuåring: 123 kg justert). Disse verdiene er ikke vist.

### 3.4.5 Variasjon i slaktevekt for eldre aldersgrupper

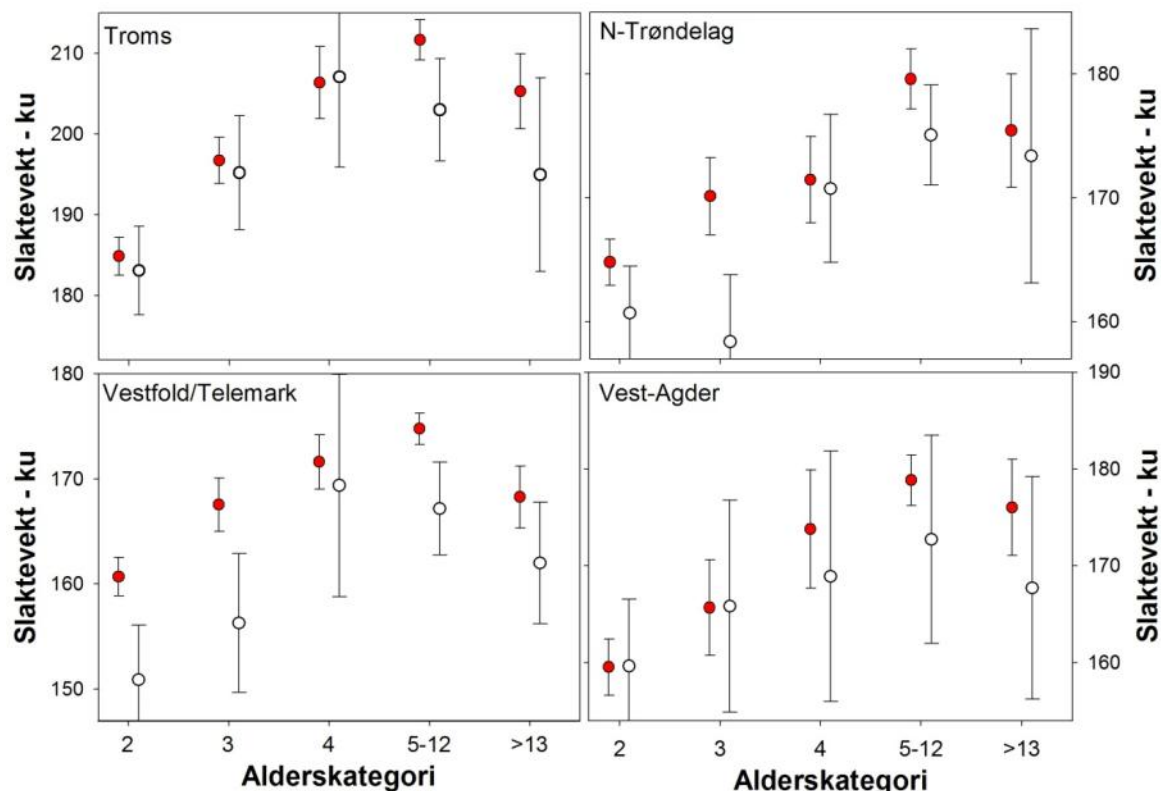
Den geografiske variasjonen i slaktevekt for eldre dyr var som forventet ut fra variasjonen i kalv og årringsvektene (Fig. 3.4.7A og B). De største elgkyrne finner vi i Troms, der fullvoksne individer i gjennomsnitt veier mer enn 200 kg som slakt. Den andre ytterligheten finner vi i Oppland og Vestfold/Telemark, der fullvoksne elgkyr sjeldent passerer en slaktevekt på 180 kg (Fig. 3.4.7). En tilsvarende nord-sørgradient eksisterer for oksevektene. I overvåkingssammenheng registreres det kun oksevekter i Nordland og Hedmark, og fra Gausdal kommune i Oppland. De største oksene finner vi i Nordland etterfulgt av Hedmark og Oppland (Fig. 3.4.7A).

I Fig. 3.4.7 viser vi forskjellene i slaktevekt med alderen i to forskjellige perioder innenfor overvåkingsregion. Vi viser dagens tilstand som gjennomsnittet for de siste tre årene (2007-2009). Dette er på grunn av relativt få dyr innenfor hver aldersgruppe, og fordi vektene til eldre dyr vanligvis er mindre følsom for variasjon i klima enn kalv- og årringsvektene.



**Figur 3.4.7A.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 2$  SE) for eldre okser (venstre) og eldre kyr (høyre) i forhold til aldersgruppe og overvåkingsregion. Fylte symboler viser gjennomsnittet for perioden 1991-2006, mens åpne symboler viser gjennomsnittsvektene for perioden 2007-2009. Oksevekter i Oppland er kun fra Gausdal kommune.

Det generelle inntrykket er at utviklingen i slaktevekt for eldre okser og kyr er negativ. Med andre ord er dagens vekter stort sett lavere enn slaktevektene innen samme kjønns- og aldersgruppe i perioden 1991-2006. Dette gjelder ikke for elgen i Oppland (Gausdal) der både ku- og oksevektene synes å være relativt stabile (Fig. 3.4.7). I de andre regionene er trenden stort sett negativ. Spesielt stor synes nedgangen å ha vært stor i Vestfold/Telemark der den negative trenden startet allerede på 1970-tallet (Solberg et al. 2006a). På grunn av få dyr i grunnlagsmaterialet, stor variasjon innen aldersgrupper, og en mulig effekt av jaktseleksjon, bør disse resultatene likevel tolkes med forsiktighet.



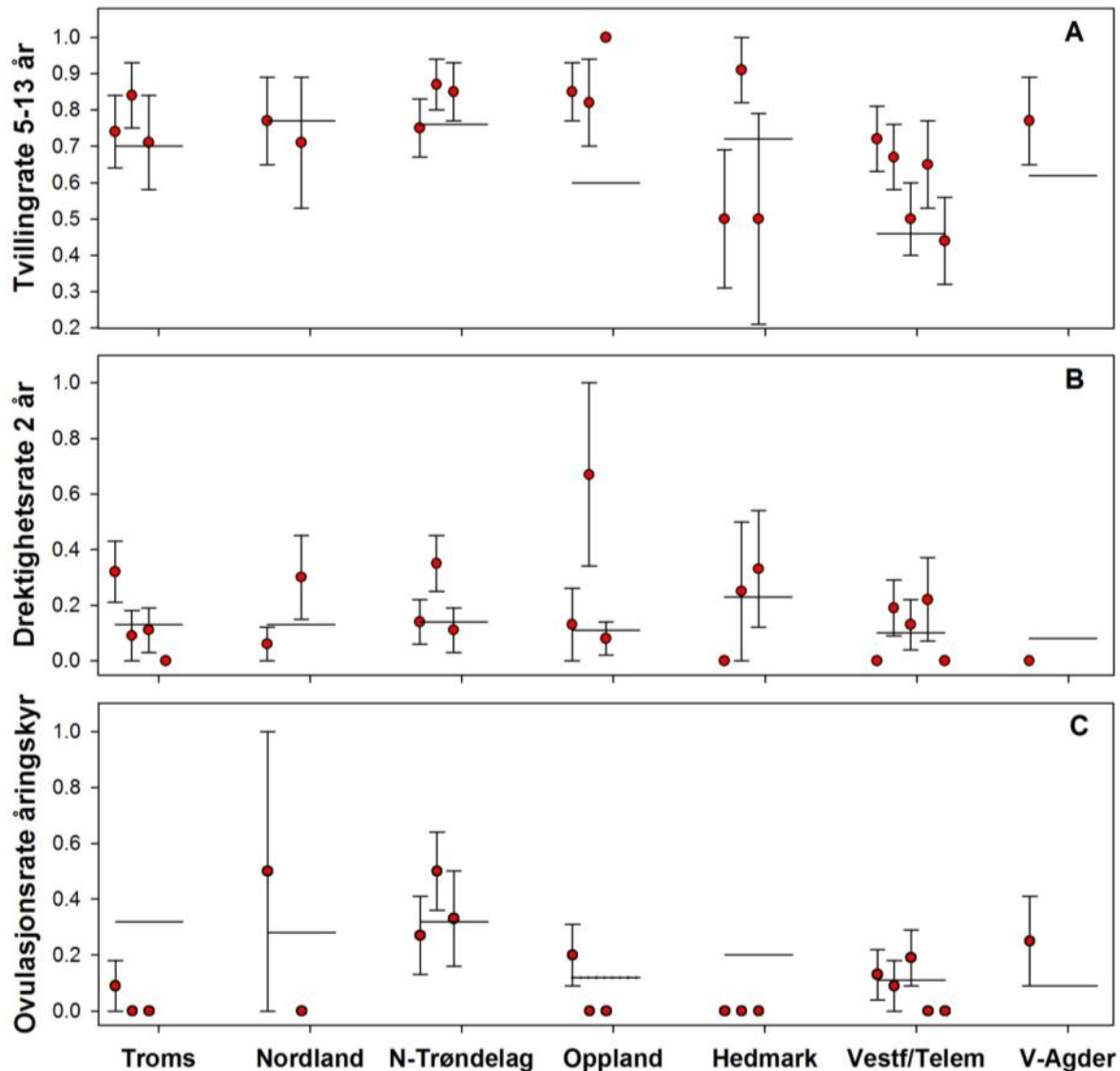
**Figur 3.4.7B.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 2$  SE) for eldre kyr i forhold til aldersgruppe og overvåkingsregion. Fylte sirkler viser gjennomsnittet for perioden 1991-2006 (1997-2006 i Vest-Agder), mens åpne sirkler viser gjennomsnittsvektene for perioden 2007-2009.

### 3.4.6 Utviklingen i reproduksjonsforhold

Resultatene fra ovarieanalysene (eggstokkanalysene) er vist i Fig. 3.4.8. Ovarier ble kun samlet inn i Vestfold/Telemark i 2009. I Fig. 3.4.8 viser vi utviklingen i tvillingraten (andel kalveproduserende kyr som har produsert tvillingkalv) for voksne elgkyr (5-13 år), drektighetsraten (andel kyr som har produsert kalv) for 2-års gamle kyr og ovulasjonsraten (andel kyr skutt etter brunsten med spor av egglosning) for åringskyr. Dette er aldersgrupper med relativt stort materialtilfang, noe som gjør at eventuelle endringer kan avsløres med større sikkerhet.

Resultatene fra ovarieanalysene avspeiler mye av det samme geografiske mønsteret som for slaktevektene (Fig. 3.4.4) og rekrutteringsindeksene fra sett elg (Fig. 3.4.1). De mest produktive individene befinner seg fra Trøndelag og nordover, mens fruktbarheten er lavere og mer variabel i sør (Fig. 3.4.8). I perioden 1991-2004 produserte mer enn 70 % av de eldre kyrne fra Trøndelag og nordover tvillinger hvert år, mens færre enn 60 % av elgkyrne gjorde det samme i sør (Fig. 3.4.8). Også i overvåkingsregionen i Hedmark er kyrne relativt produktive.

I Vestfold/Telemark fant vi ingen ovulerende åringskyr i 2008. Antallet kyr som ble inkludert i materialet var imidlertid lavt (8 åringskyr skutt etter antatt brunstslutt, 10. oktober). Også drektighetsraten for 2-års kyr var 0 i 2009, noe som samstemmer med manglende registrert ovulering for åringskyr i 2008 (Fig. 3.4.8). En tilsvarende trend var å spore i tvillingraten blant voksne individer. I 2009 var tvillingraten omkring gjennomsnittet for perioden 1991-2004, etter at verdiene stort sett har vært høyere enn snittet de siste årene (Fig. 3.4.8).



**Figur 3.4.8.** Årsvariasjon i A) andel tvillingproduserende 5-13 år gamle elgkyr ( $\pm 1$  SE), B) andel 2-års elgkyr som har vært drektige ( $\pm 1$  SE) og C) andel åringskyr som har hatt egglosning ( $\pm 1$  SE) i perioden 2005-2009 (fra venstre mot høyre) fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsverdiene i perioden 1991-2004 (1997-2004 i Vest-Agder). Ovariedata ble kun innsamlet i Vestfold/Telemark i 2009.

## 3.5 Bestandsovervåking hjort

### 3.5.1 Variasjon i avskytning, bestandstetthet, -struktur og rekrutteringsrater

Fellingstallene fra 2009 antyder at hjortebestanden i Norge fortsatt vokser, men at flere større hjortekommunene nå har stabilisert eller redusert bestanden. I mange kommuner har det vært et ønske å redusere bestanden for å redusere omfanget av hjorterelaterte konflikter. I fire av dagens 14 overvåkingskommuner (Flora, Stryn, Agdenes og Rennebu) ble det i 2009 felt færre hjort enn i 2008 (Fig. 3.5.1). Disse kommunene har hatt definerte målsetninger om å redusere hjortebestanden med tilhørende konflikter.

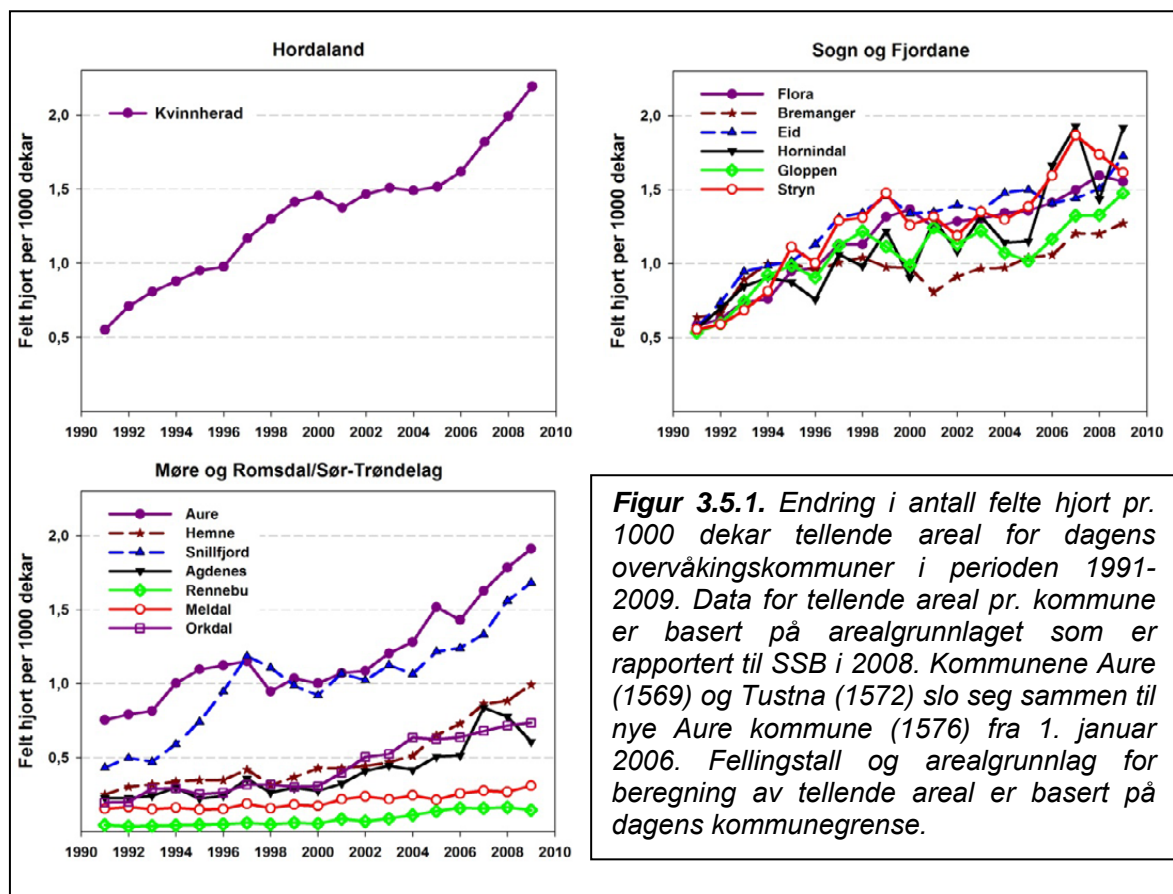


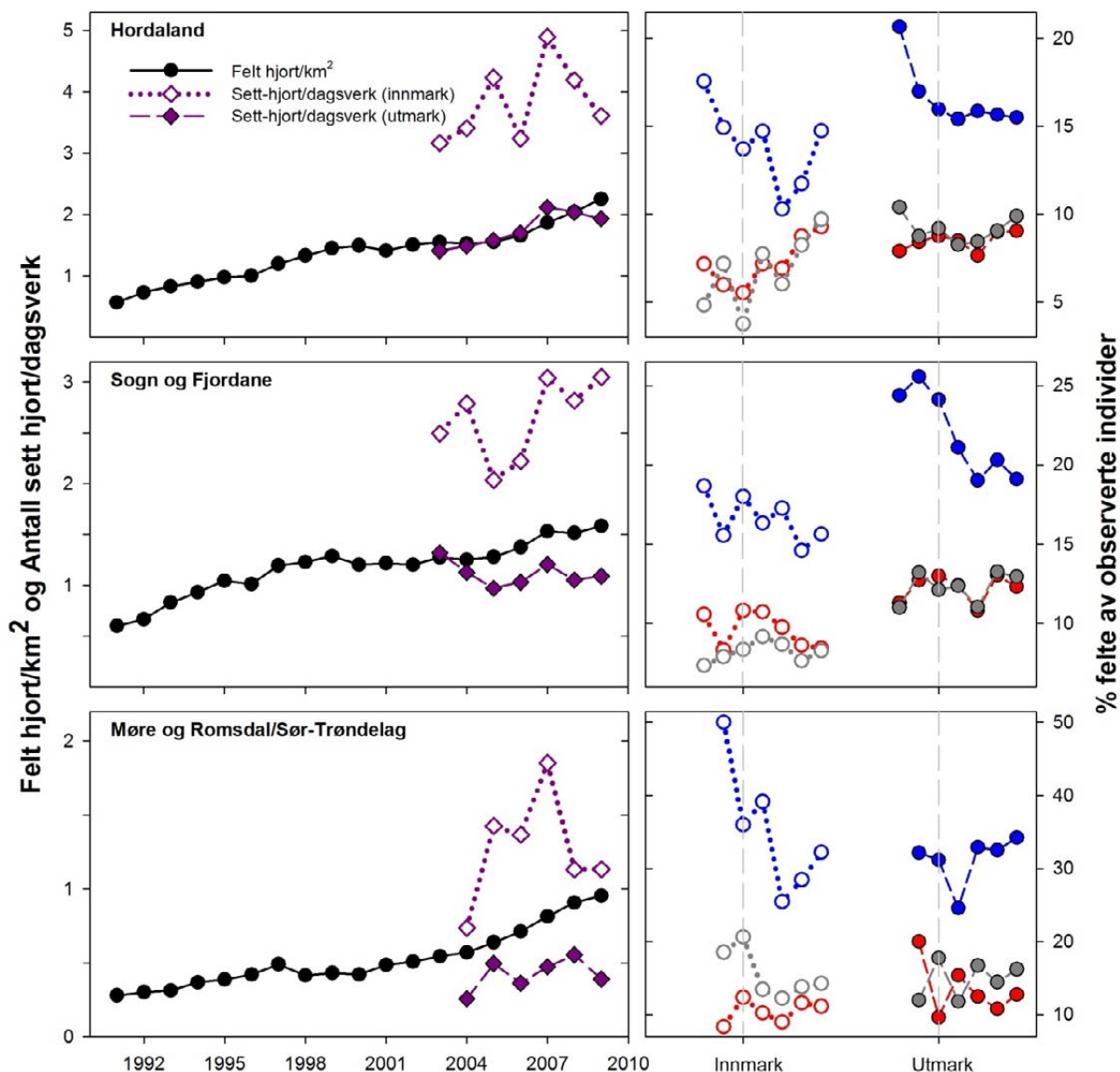
Fig. 3.5.1 viser en kommune- og regionvis sammenligning av antall felte hjort pr. 1 000 dekar tellende areal. En korrigering av fellingstallene for det bakenforliggende arealgrunnlaget gjør det lettere å sammenligne lokale bestandstettheter. En slik framstilling synliggjør likevel ikke hvordan bestanden harmonerer med det lokale beitegrunnlaget. Alle kommunene i den nordligste regionen har eksempelvis betydelige bestander av elg og/eller rådyr i tillegg til hjorten, og det er sannsynlig at regionene varierer med hensyn mengden tilgjengelig mat produsert.

Bestandstettheten (målt som felte dyr pr. arealenhet) varierer mye mellom de ulike overvåkingskommunene. Uavhengig av styrker og svakheter ved bruk av en slik indeks, viser sammenstillingen at alle kommunene i 2009 felte 2-4 ganger så mange hjorter på det samme arealgrunnlaget som i 1991.

I tillegg til den generelle bestandsveksten har det skjedd en demografisk endring i hjortebestanden i løpet av samme tidsperiode. Kjønnssforholdet både i uttaket og i bestanden har blitt mer balansert (Solberg et al. 2008). Dette har vært en ønsket utvikling. Som et resultat av redusert jakttrykk på bukkene er gjennomsnittsalderen for denne gruppen også økende (Solberg et al. 2009, Solberg et al. 2008). Samtidig med økende bestandstettheter har det jevnt

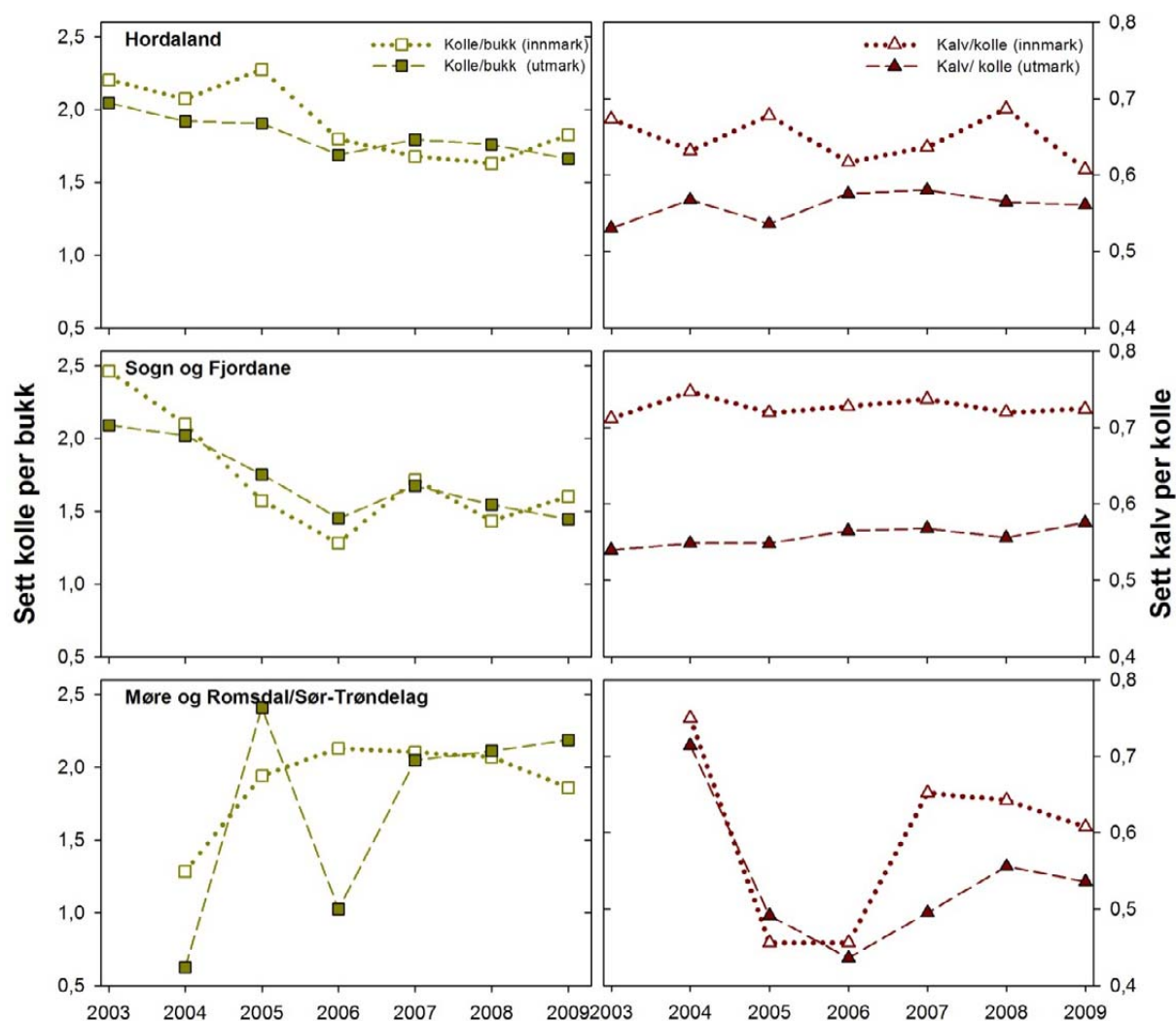
over vært en reduksjon i den gjennomsnittlige kroppsvekten i alle kjønns- og aldersklassene. I noen områder har dette resultert i en redusert andel ettårskoller som kommer i brunst (se kapittel 3.5.4). Også andelen kalv i totaluttaket har økt. Samlet har disse faktorene medført at dagens hjortebestand har et lavere tilvekstpotensial – målt som antall nye kalver produsert pr. individ ett år og eldre – enn hva som var tilfelle på starten av 1990-tallet.

Det totale antall hjort skutt pr. tellende areal fortsetter å øke i alle regioner. En reduksjon i antall sette hjort pr. jegerdagsverk gir likevel en indikasjon på at bestandsutviklingen kan være snudd i Hordaland og Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag. Denne tolkningen underbygges av at jakttrykket (spesielt på innmark) ser ut til å ha økt for alle dyrekategorier gjennom de siste tre årene (Fig. 3.5.2). Uavhengig av hvilken indeks som brukes som måltall, er det betydelig variasjon i bestandstettheten mellom regionene.



**Figur 3.5.2.** Venstre kolonne: Utviklingen i antall felt hjort pr. km<sup>2</sup> på regionsnivå for perioden 1991-2009. Tall for tellende areal er fra 2002. I tillegg vises utviklingen for indeksen antall sett hjort pr. dagsverk fordelt på innmarks- og utmarksjakt i perioden 2003-2009 (2004-2009 for Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag). Høyre kolonne: Jakttrykket for kategoriene kalv (grå symboler), koller (røde symboler) og bukker (blå symboler) fordelt på innmark og utmark. Hvert punkt viser til gjennomsnittsverdiene for det enkelte år i fortløpende rekkefølge fra 2003-2009. De grå, vertikale, stiplede linjene angir plasseringen av verdiene fra 2005.

I region Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag, og for årene 2004 og 2006, eksisterer det sett hjort-data på dagnivå kun fra Aure kommune. Dette er sannsynligvis årsaken til de relativt store avvikene i indeksene vist i Fig. 3.5.3 for disse årene. I de resterende årene tilkommer observasjonsmateriale også fra Meldal og Orkdal. Forhåpentligvis vil disse to kommunene på sikt inkludere data på dagnivå for de to nevnte årene. Dette vil mest sannsynlig føre til en mer enhetlig utviklingstrend i de to indeksene. I de to sørlige regionene er det en tydelig trend mot et jevnere kjønnsforhold; lavest antall koller pr. bukk finner vi i Sogn og Fjordane. Rekrutteringen, målt som antall kalv sett pr. kolle, er relativt stabil mellom år i Hordaland og i Sogn og Fjordane. Gjennomgående ses det relativt flere kalver under innmarksjakt enn under utmarksjakt. Med et økende materialgrunnlag også i den nordligste regionen, synes dette å være et mønster som også befester seg her.

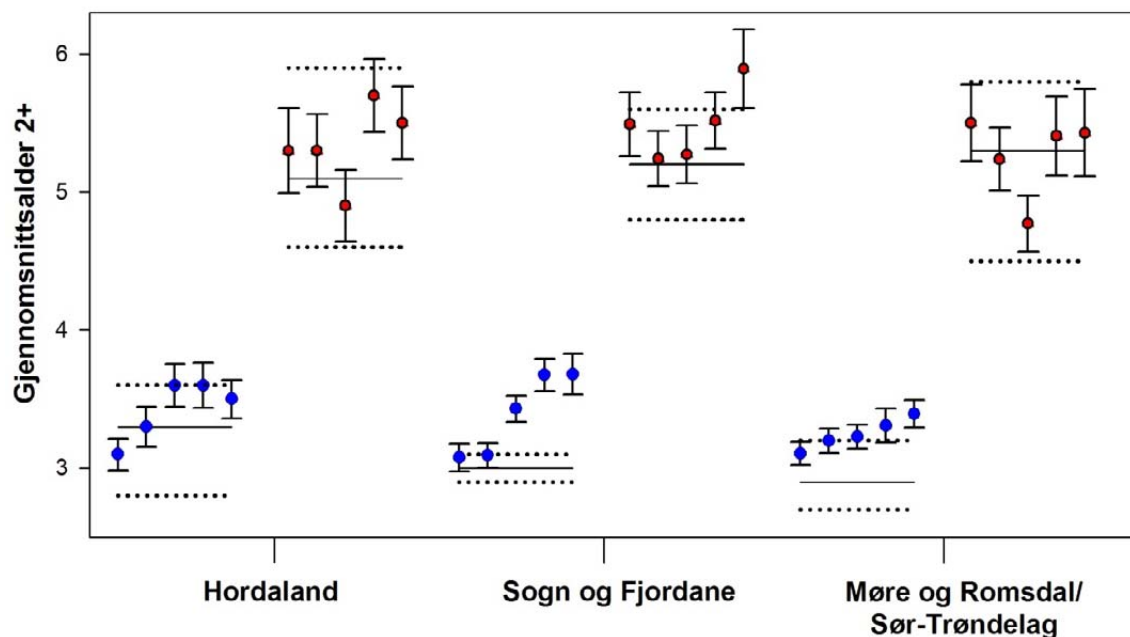


**Fig. 3.5.3.** Utvikling i sett kolle pr. bukk (figurkolonne til venstre) og sett kalv pr. kolle (figurkolonne til høyre) fra sett hjort for perioden 2003-2009 (2004-2009 for Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag). Indeksene er fordelt på region og inn- og utmarksjakt.

### 3.5.2 Utviklingen i aldersstruktur

I 2009 var det på ny en tendens til økt gjennomsnittsalder for skutte eldre ( $\geq 2$  år) bukker (Fig. 3.5.4). Unntaket var Hordaland med en reduksjon i snittalderen sammenlignet med de to foregående årene. Også for eldre koller er det en økende trend i gjennomsnittsalder, særlig i Sogn og Fjordane. Dette kan skyldes endringer i jakttrykket generelt eller endringer i det aldersspesifikke jakttrykket som følge av jaktseleksjon. På grunn av stor mellomårsvariasjon i

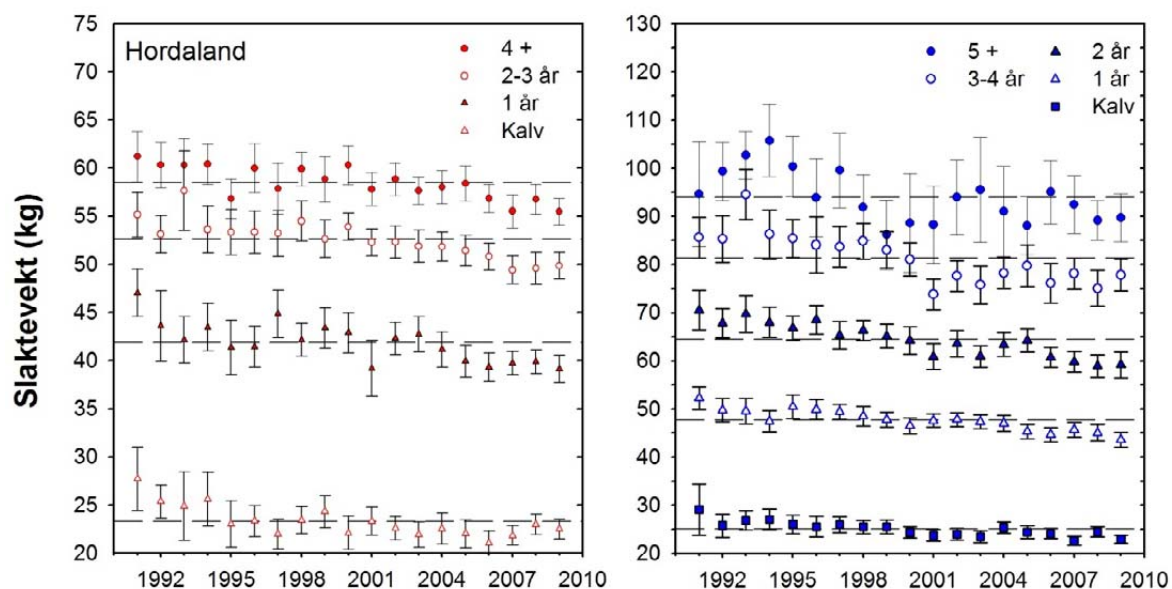
alderssammensetningen i avskytingsmaterialet kan vi heller ikke utelukke at tilfeldigheter kan påvirke det enkelte års gjennomsnittsverdi. Til tross for generelt økende gjennomsnittsalder på bukkene, er de skutte kollene fortsatt gjennomgående eldre i alle bestandene.



**Figur 3.5.4.** Årsvariasjon i gjennomsnittsalder ( $\pm 1$  SE) for to år og eldre dyr skutt i perioden 2005-2009 fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av den årlige gjennomsnittsalderen i perioden 1991-2004 (1992-2004 i Sogn og Fjordane). Prikkede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode. Blå symboler angir bukker. Røde symboler angir koller.

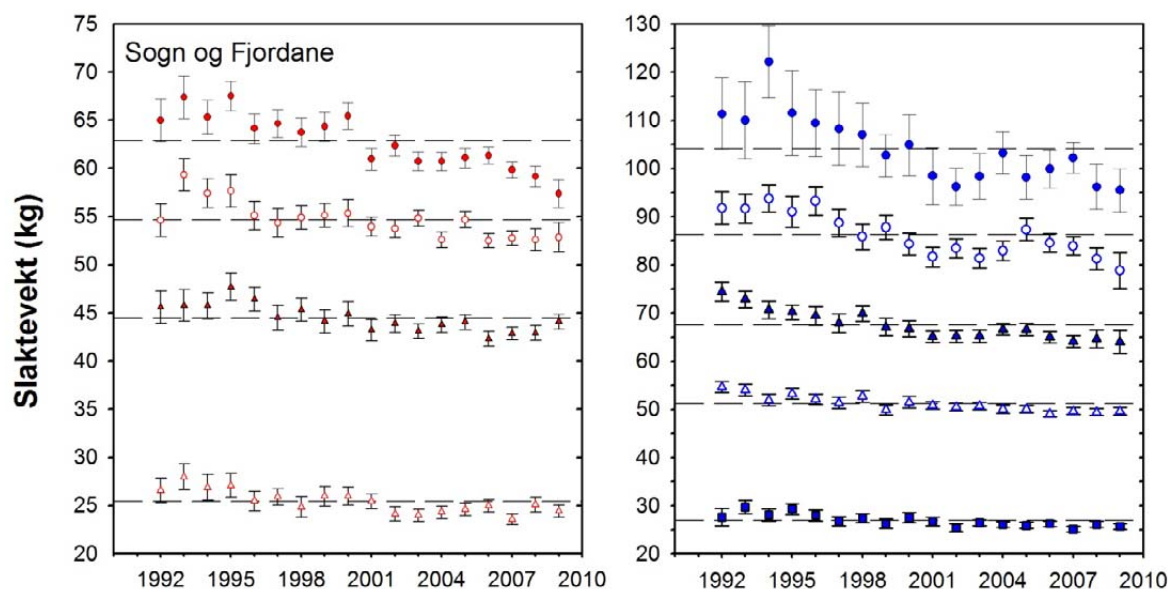
### 3.5.3 Utviklingen i slaktevekter

I alle overvåkingsregionene er trenden for kalvevektene stabil eller svakt økende de siste tre årene. Vektutviklingen for åringene i samme tidsperiode er stabil eller nedadgående (Fig. 3.5.5A, B & C).

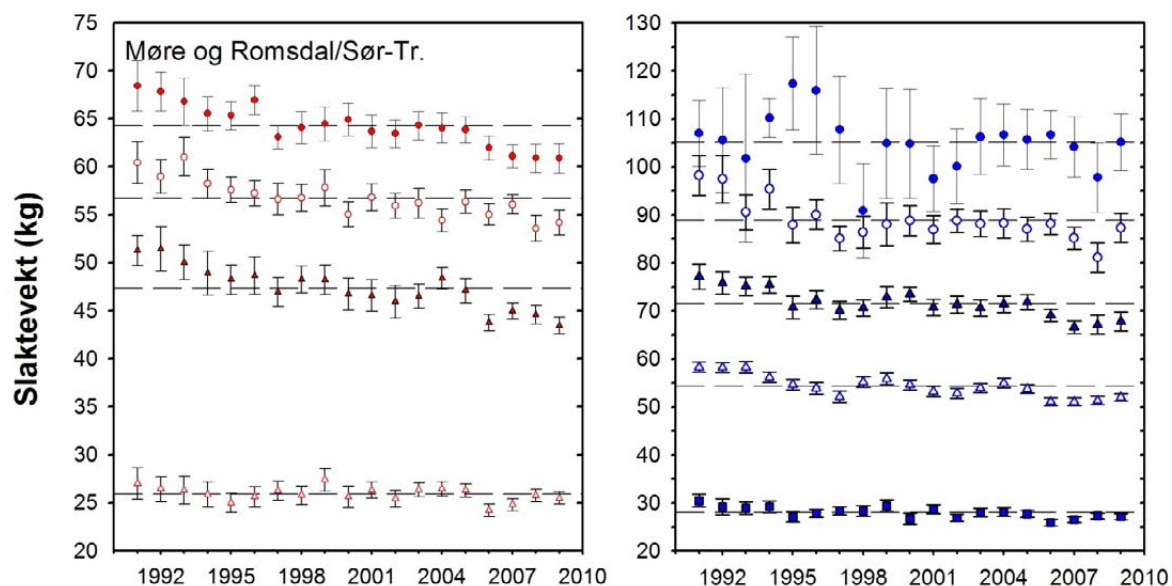


**Figur 3.5.5A.** Utvikling i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 2$  SE) for fire alderskategorier av koller (venstre) og fem alderskategorier for bukker (høyre) i Hordaland. Materialet dekker perioden fra 1991 til 2009. Stiplede linjer viser gjennomsnittsvekt for de enkelte kategoriene gjennom hele perioden. Vektene for kalver er korrigert til forventet vekt 1. oktober.

Den største endringen finner vi hos åringskollene i den sørlige og nordlige regionen. Fra 2004 til 2009 er gjennomsnittlig slaktevekt redusert fra 41,2 kg til 39,1 kg i Hordaland og fra 48,4 kg til 43,4 kg i Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag. Dette representerer en vekt nedgang på henholdsvis 7,3 og 10,3 %. Reduksjonen er vesenlig større i perioden 1991-2009. I Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag har åringskollene gjennomgått en vektreduksjon på 15,2 % (fra 51,3 kg) på 19 år, mens unglevektene i Hordaland er redusert med 16,8 % (fra 47 kg).



**Figur 3.5.5B.** Utvikling i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 2$  SE) for fire alderskategorier av koller (venstre) og fem alderskategorier for bukker (høyre) i Sogn og Fjordane. Materialet dekker perioden fra 1992 til 2009. Stiplede linjer viser gjennomsnittsvekt for de enkelte kategoriene gjennom hele perioden. Vektene for kalver er korrigert til forventet vekt 1. oktober.



**Figur 3.5.5C.** Utvikling i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 2$  SE) for fire alderskategorier av koller (venstre) og fem alderskategorier for bukker (høyre) i Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag. Materialet dekker perioden fra 1991 til 2009. Stiplede linjer viser gjennomsnittsvekt for de enkelte kategoriene gjennom hele perioden. Vektene for kalver er korrigert til forventet vekt 1. oktober.

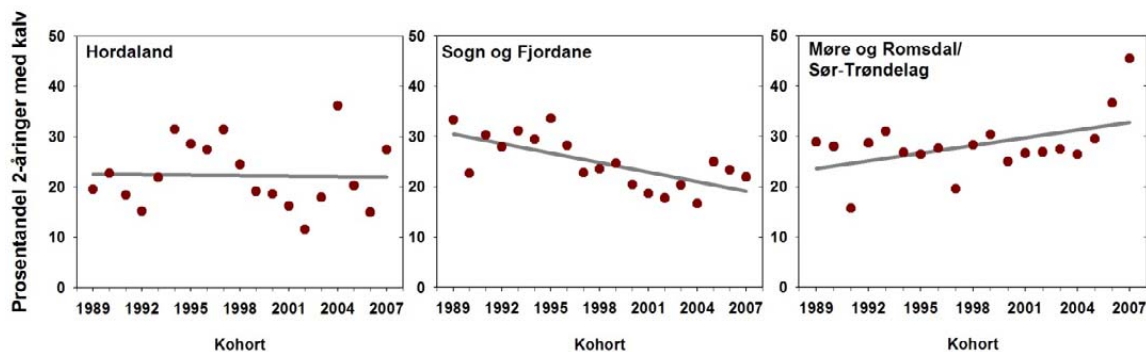
### 3.5.4 Utviklingen i reproduksjonsforhold

Kollenes reproduksjonsstatus og –historie fastsettes på bakgrunn av informasjon fra undersøkelse av livmor og eggstokker (ovarier). Selve livmora viser om opphavsdyret har båret fram kalv eller ikke, mens eggstokkene gir informasjon om hvorvidt individet hadde brunstet (ovulert) ved fellingstidspunktet.

I Fig. 3.5.6 viser vi utviklingen i andel koller med spor av drektighet ved 2-års alder. Materialet er fordelt på årsklasser. Alle dyr som fødes samme år tilhører samme årsklasse. I materialet inngår data fra 2-åringer, 3-åringer og 4-åringer. For de to eldste aldersgruppene er drektighetsstatus ved 2-års alder rekonstruert på bakgrunn av reproduksjonshistorien som kan leses fra ovariene. Dette er basert på registrering av pigmenterte arr (Langvatn 1992). Siden disse strukturene avtar i tydelighet med alderen, har vi avgrenset materialet i denne delen av undersøkelsen til bare å omfatte de tre nevnte aldersklassene. I sammenstillingen som er vist i Fig. 3.5.6 mangler 2006-årsklassen data fra 4-åringer og 2007- årsklassen fra 3- og 4-åringer. Den angitte andelen koller i disse årsklassene som reproduserte for første gang som 2-åringer kan derfor endres noe etter hvert som data fra de manglende aldersklassene blir komplettert.

Utviklingstrenden i Hordaland ble ikke påvirket av det siste årets resultater. Ca. 22 % av 2-åringene føder her kalv, men mellomårsvariasjonen er stor (Fig. 3.5.6). Trenden i totalmaterialet fra Sogn og Fjordane er fremdeles negativ. De siste 10 årene har situasjonen likevel vært stabilt på samme nivå som i Hordaland. I den nordligste regionen ligger den gjennomsnittlige prosentandelen kalvende 2-års kollers 6-7 % høyere enn i de to andre regionene. Før det siste årets resultater var det ingen positiv eller negativ utviklingstrend i denne regionen. Høye drektighetstall for 2-åringene felt i 2009 resulterte derimot i at den totale trendkurven viser en positiv tendens. Det gjenstår å se om dette inntrykket vedvarer når materialet fra denne årgangen blir komplettert i de kommende to sesongene.

Enkelte kommuner i de to nordligste regionene samler ikke lenger inn livmorer og ovarier til overvåkingsprogrammet. For å undersøke i hvilken grad disse kommunene forårsaket mønsteret i materialet ble dataene plottet henholdsvis med og uten disse kommunene inkludert. Trenden i dataene var ikke påvirket av dette. Fig. 3.5.6 er derfor basert på alle reproduksjonsdata som er samlet inn fra aktuelle overvåkingskommuner i de to regionene.



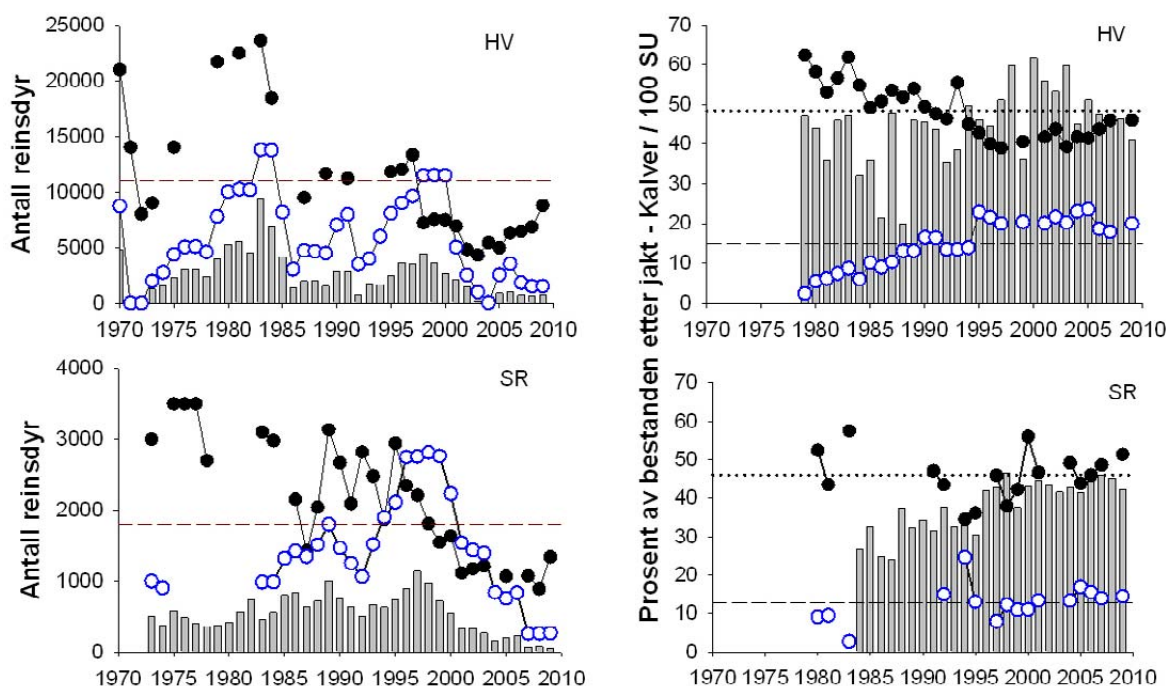
**Figur 3.5.6.** Prosentandel av toårige koller som har registrert spor av drektighet for ulike årsklasser (kohorter) fra 1989 til 2007 fordelt etter overvåkingsregion. Det er lagt inn en førsteordens regresjonslinje i hver delfigur for å beskrive utviklingstrenden i materialet.

## 3.6 Bestandsovervåking villrein

### 3.6.1 Variasjon i avskyting, bestandstetthet, -struktur og rekrutteringsrater

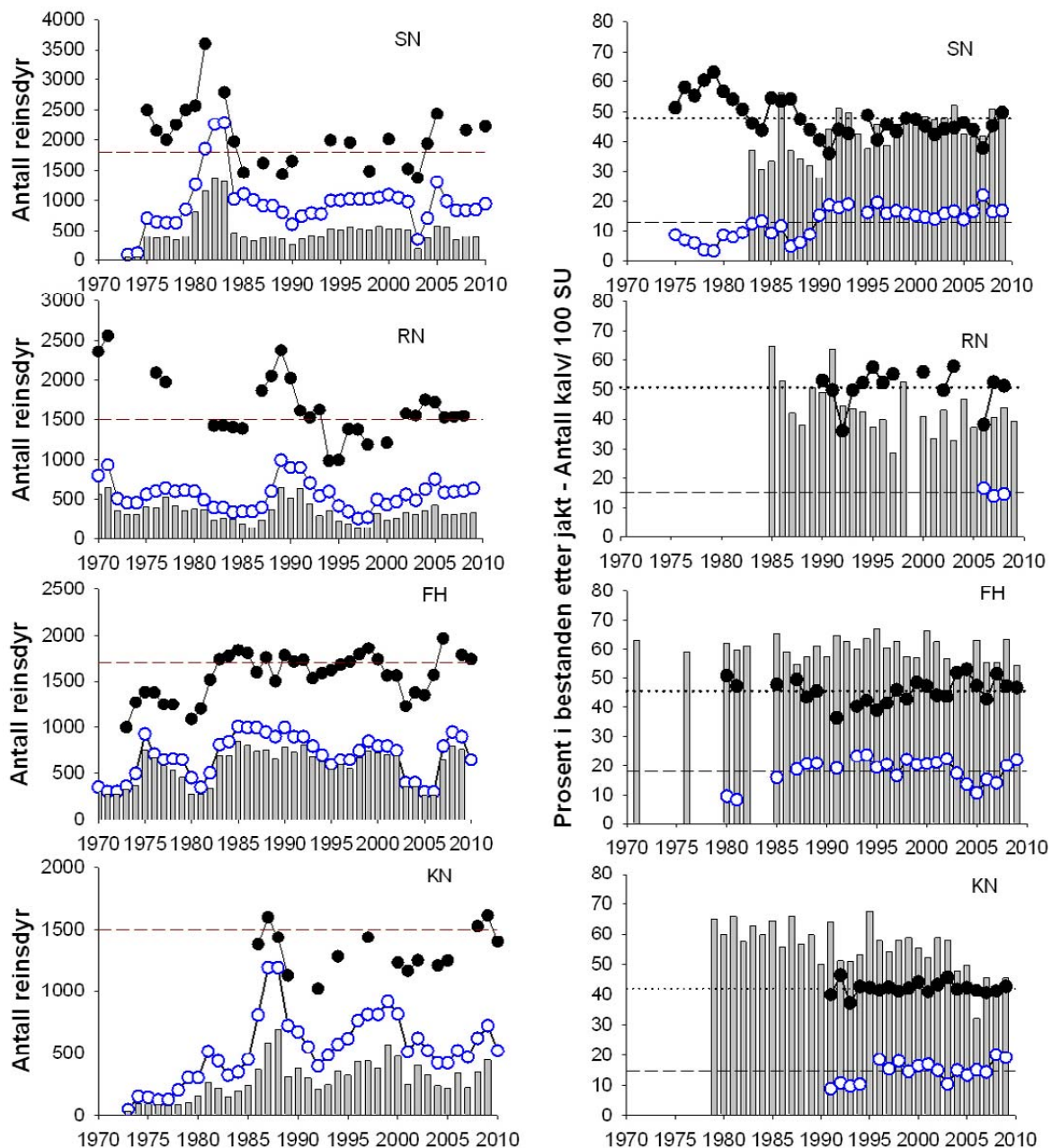
Kalvetellingene og en oppsummering av strukturtellingene og jaktstatistikken i de respektive overvåkingsområdene for villrein er vist i Fig. 3.6.1. Data fra 2009 antyder at bestandene på Hardangervidda og i Setesdal Ryfylke er i vekst og at reduserte jaktkvoter har en effekt. Begge bestandene er nå nærmere bestandsmåla enn de var 5-8 år tilbake. I de øvrige områdene er bestandene stort sett ved bestandsmåla, både hva angår antall dyr og kjønns sammensetning i vinterbestanden (Fig. 3.6.1B). Dette gjelder også Forollhogna som opplevde en utilsikta bestandsnedgang i perioden 2003- 2006 (Fig. 3.6.1B).

Kalverekruttingen, målt som kalver / 100 simler og ungdyr, var i 2009 stort sett innenfor det normale for de enkelte overvåkingsområdene (Fig. 3.5.1A og B). Bestander som tidligere var kondisjonssvake har i løpet av åra som dekkes av overvåkingsseriene vist en markant økning i kalveandel (Hardangervidda, Setesdal Ryfylke og Snøhetta), til tross for en svak registrert nedgang i 2009. Kalveraten er dessuten fortsatt lavere sammenlignet med Forollhogna som historisk har hatt den høyeste kalveproduksjonen av overvåkingsområdene.



**Figur 3.6.1A:** Sammendrag for overvåkingsområdene i region 1 (HV = Hardangervidda, SR = Setesdal Ryfylkeheiene). Venstre kolonne: Antall villrein registrert på minimumstillinger om sommeren (kalvetellinger, fylte sirkler), antall jaktløyver (åpne sirkler) og antall felte villrein (stolper). Horisontal stiplet linje angir den områdevis målsetningen for vinterbestandens størrelse. Høyre kolonne: Antall kalver registrert pr. 100 simler og ungdyr (SU) under kalvetellinger om sommeren (stolper), prosent bukk ( $\geq 3$  år, åpne sirkler) og prosent simler ( $\geq 1$  år, fylte sirkler) i bestanden etter jakt. Prikket (øverst) og stiplet referanselinjer antyder henholdsvis gjennomsnittlig prosentandel simler og gjennomsnittlig prosentandel bukk 3+ etter jakt for hele perioden med data.

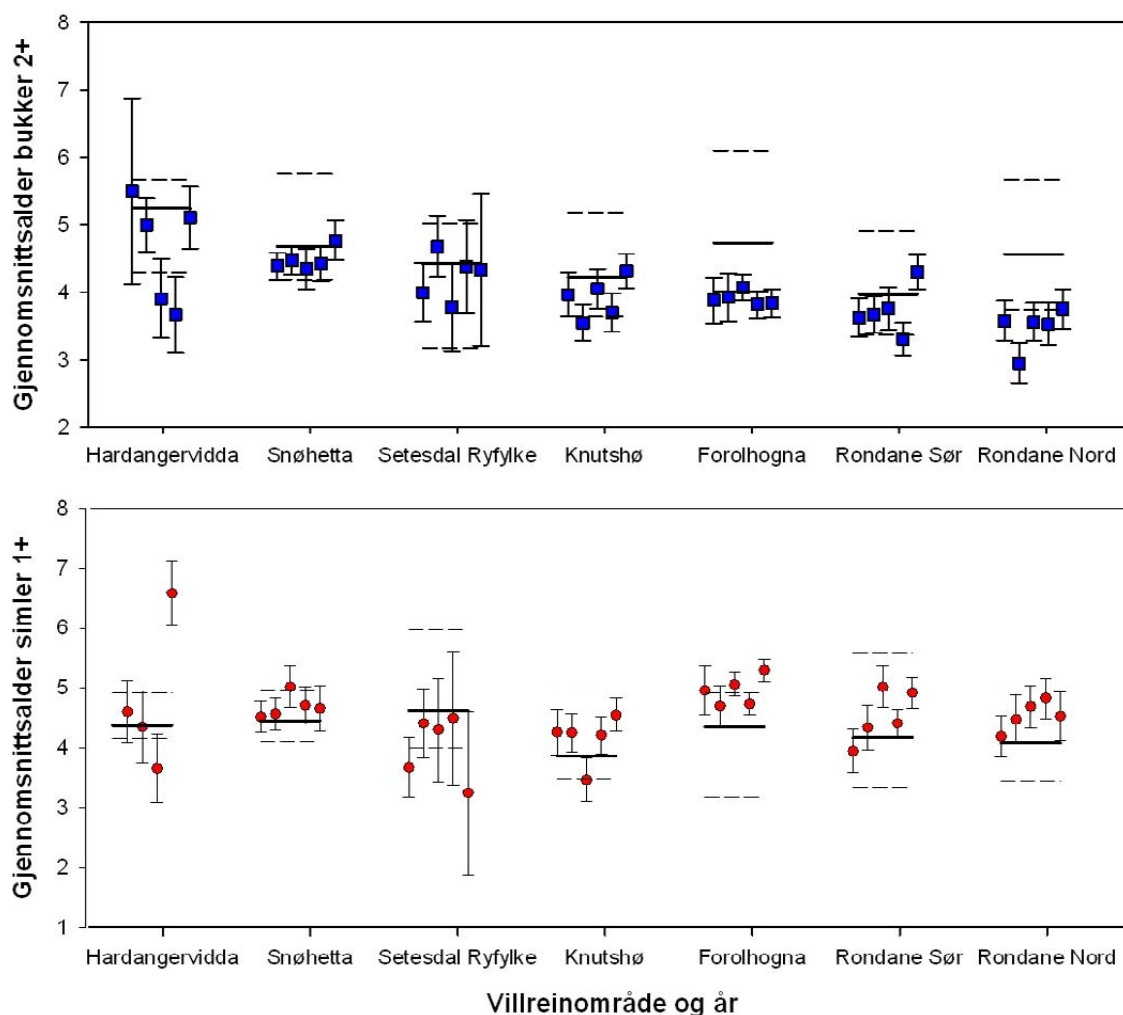
Kjønnsstrukturen etter jakt viser normalt lite variasjon fra ett år til ett annet, forutsatt at en lykkes med å registrere en tilstrekkelig stor andel av bestanden under strukturtellingene om høsten. Sett over et tidsrom på noen år ser vi en tendens til en svak nedgang i bukkeandelen på Hardangervidda, men området har fortsatt en bukkeandel som er i samsvar med målsetningen i driftsplanen. Dette i motsetning til Forollhogna og Knutshø som gjennomgående har hatt en økning i andelen voksen bukk de siste åra. I samtlige overvåkingsområder har en nå en andel voksenbuk (3 år og eldre) på ca. 20 % (Fig. 3.6.1 A og B).



**Figur 3.6.1B:** Sammendrag for overvåkingsområdene i region 2 (SN = Snøhetta, RN = Rondane nord, RS = Rondane sør, FH = Forollhogna, KN = Knutshø). Venstre kolonne: Antall villrein registrert på minimumstillinger om vinteren (fylte sirkler), antall jaktløyver (åpne sirkler) og antall felte villrein (stolper). Horisontal stiplet linje angir den områdevisse målsetningen for vinterbestandens størrelse. Høyre kolonne: Antall kalver registrert pr. 100 simler og ungdyr (SU) under kalvetellinger om sommeren (stolper), prosent bukk ( $\geq 3$  år, åpne sirkler) og prosent simler ( $\geq 1$  år, svarte sirkler) i bestanden etter jakt. Prikket (øverst) og stiplet referanselinjer antyder henholdsvis gjennomsnittlig prosentandel simler og gjennomsnittlig prosentandel bukk 3+ etter jakt for hele perioden med data.

Det er allikevel en gjennomgående tendens til at gjennomsnittsalderen hos bukkene som felles er synkende. Dette gjelder i samtlige overvåkingsområder (Fig. 3.6.2). Det må imidlertid nevnes at det er felt få dyr i Setesdal Ryfylke de seinere åra, og at vi mottar kjeffer fra svært få dyr skutt på Hardangervidda. Resultatene med hensyn til gjennomsnittsalder i disse områdene

er derfor usikre. Tendensen for simler er motsatt, og gjennomgående finner vi en tendens til at det årlig felles noe eldre simler (Fig. 3.6.2).

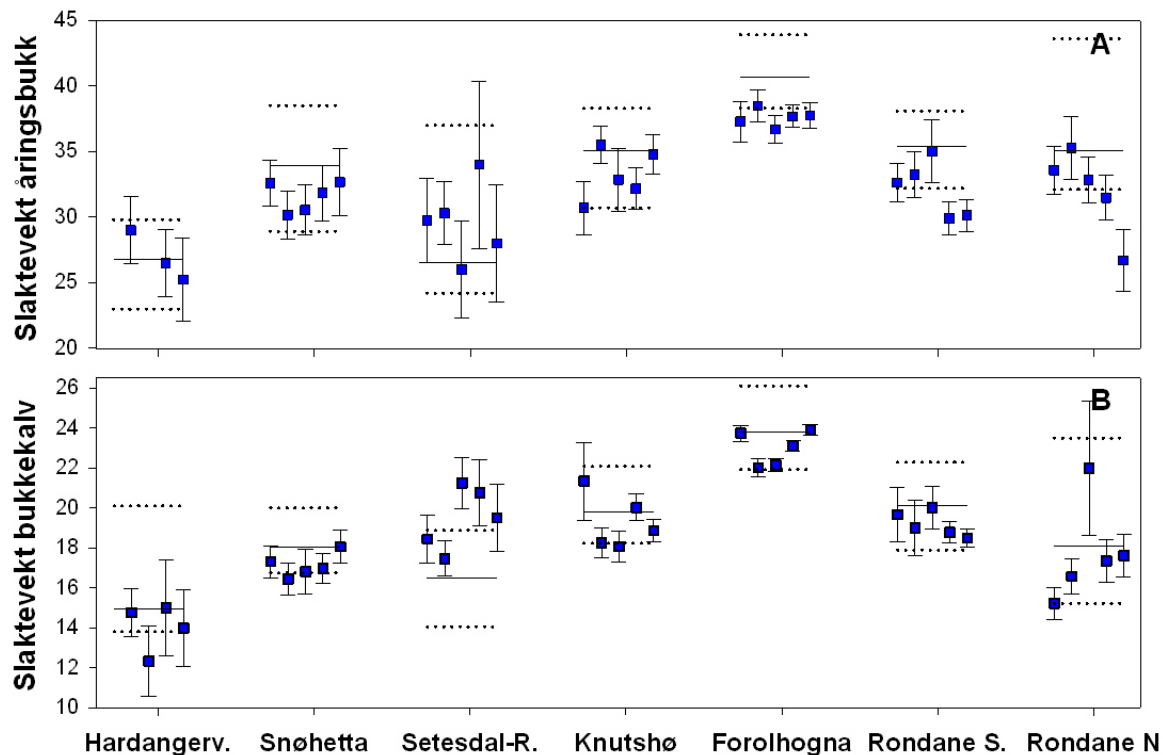


**Figur 3.6.2.** Årsvariasjon i gjennomsnittsalder ( $\pm 1$  SE) for bukker (øvre panel) og simler i perioden 2005- 2009 (fra venstre mot høyre). Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsalderne i perioden 1991-2004. Stiplede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

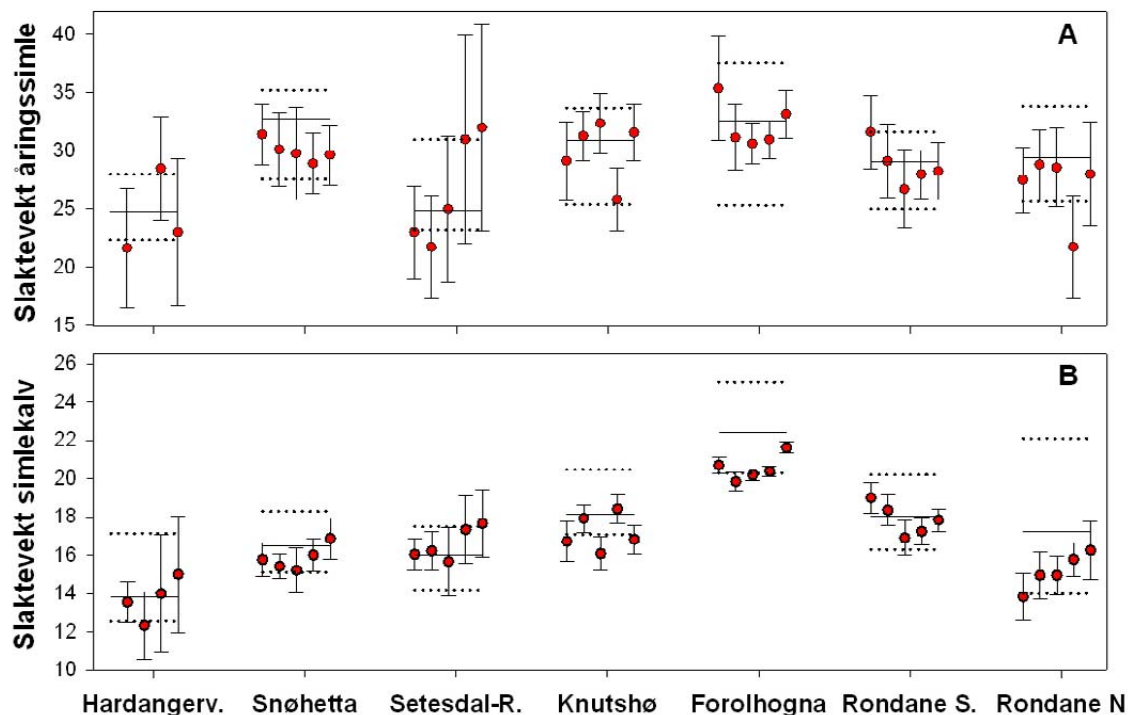
### 3.6.2 Utviklingen i slaktevekt og kjevelengde for kalv og åring

Det innsamla materialet viser at det er betydelige forskjeller mellom de ulike områdene hva gjelder slaktevekt og kjevelengder hos kalver og ungdyr. Generelt finner vi de tyngste dyra og de lengste kjevene i Forollhogna, mens vi mottar vektorer fra de mest kondisjonssvake dyra fra Hardangervidda og Setesdal Ryfylke. Vi finner likevel en positiv utvikling i Setesdal Ryfylke, og både kjevelengder og slaktevekter hos kalv og ungdyr av begge kjønn øker i dette området. Denne positive utviklingen samsvarer godt med økningen vi har sett i kalveandel i dette området. Sammen med en tilsvarende utvikling i slaktevekt hos simler (se neste avsnitt) viser kondisjonsmåla at bestanden i Setesdal Ryfylke har respondert positivt på tetthetsreduksjonen som ble igangsatt i dette området på midten av 1990-tallet.

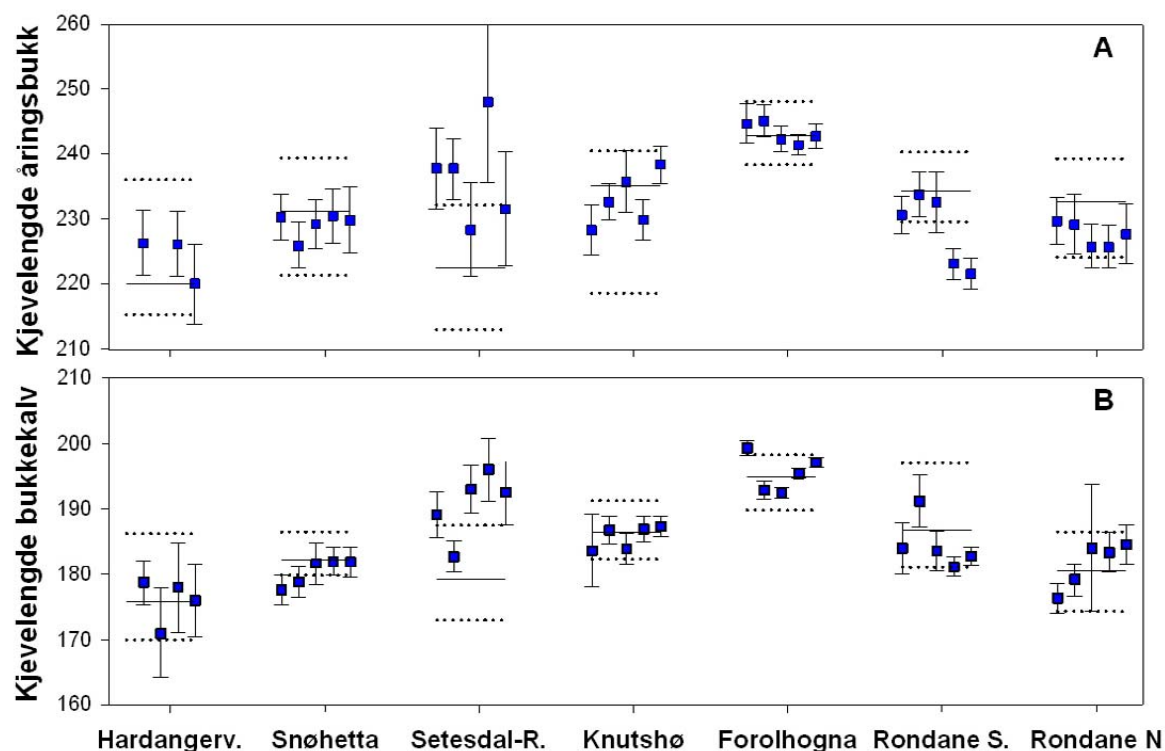
Vi finner ikke den samme positive utviklingen på Hardangervidda. Beitegranskninger og måling av beitelav fra satellittbilder (Gaare et al. 2004, Strand et al. 2006) antyder en positiv utvikling i vinterbeitekvalitet på Hardangervidda. Tilsvarende finner vi en positiv trend i kalveraten på Hardangervidda, mens slaktevektene hos kalv og ungdyr altså synes å være mer eller mindre uforandret. Dette kan dels skyldes at vi årlig mottar et svært begrensa antall slaktevekter fra denne regionen.



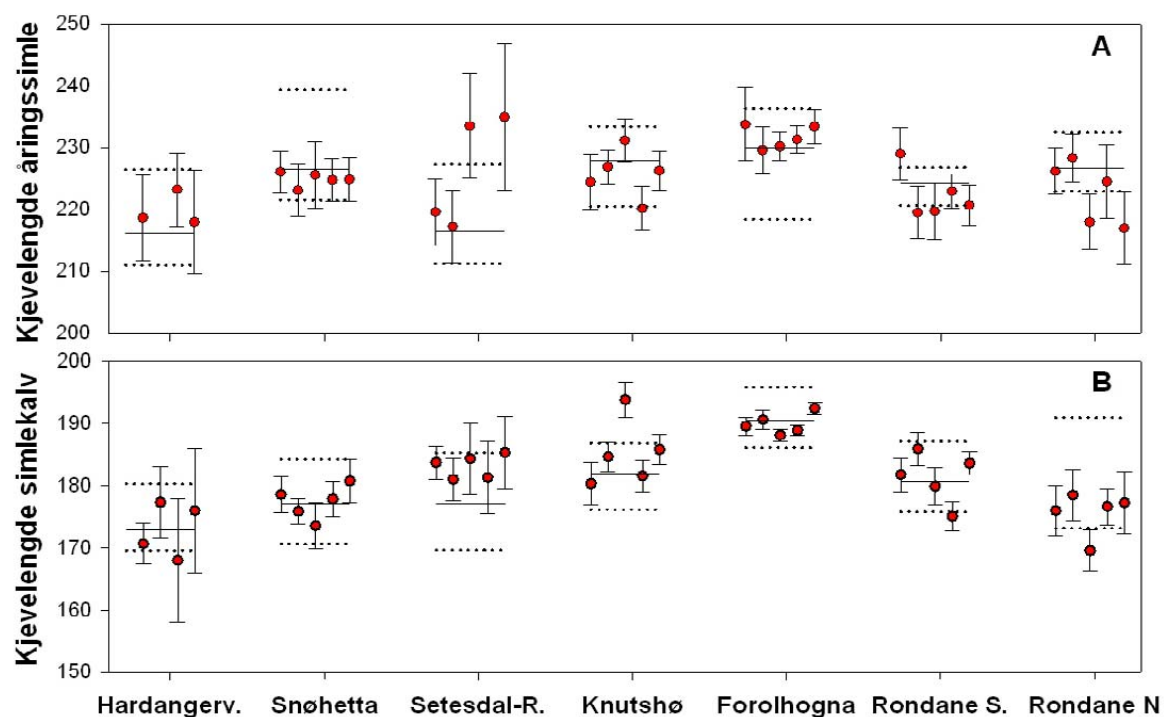
**Figur 3.6.3.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for A) åringssimle og B) simlekalver i perioden 2005-2009 (fra venstre mot høyre) fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsvektene i perioden 1991-2004. Prikkede linjer viser det høyeste og laveste årgjennomsnittet i perioden.



**Figur 3.6.4.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for A) åringssimle og B) simlekalver i perioden 2005-2009 (fra venstre mot høyre) fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsvektene i perioden 1991-2004. Prikkede linjer viser det høyeste og laveste årgjennomsnittet i perioden.



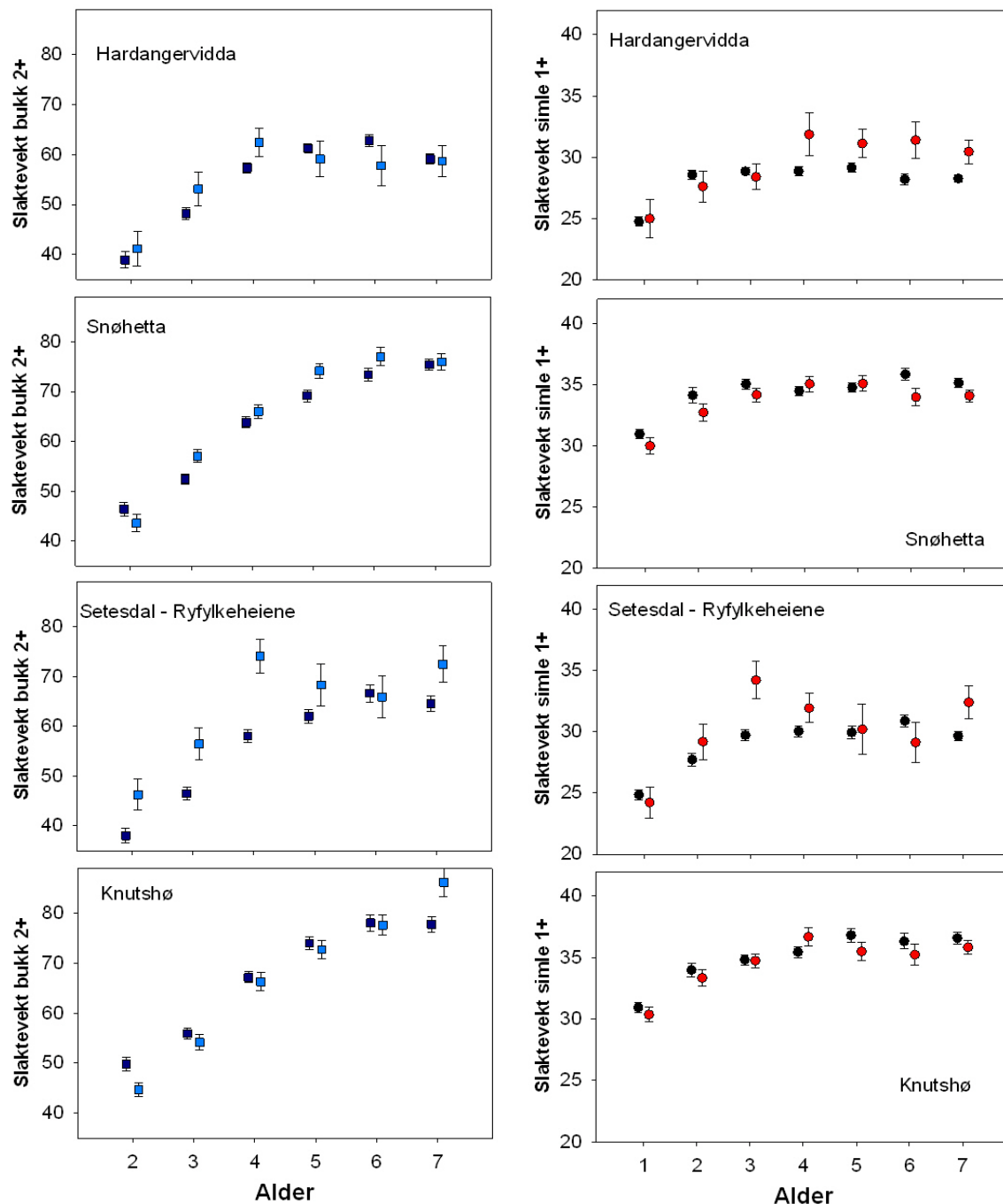
**Figur 3.6.5.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig kjevelengde ( $\pm 1$  SE) for A) åringssimle og B) simlekalver i perioden 2005-2009 (fra venstre mot høyre) fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittslengdene i perioden 1991-2004. Prikkede linjer viser det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i perioden.



**Figur 3.6.6.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig kjevelengde ( $\pm 1$  SE) for A) åringssimle og B) simlekalver i perioden 2005-2009 (fra venstre mot høyre) fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittslengdene i perioden 1991-2004. Prikkede linjer viser det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i perioden.

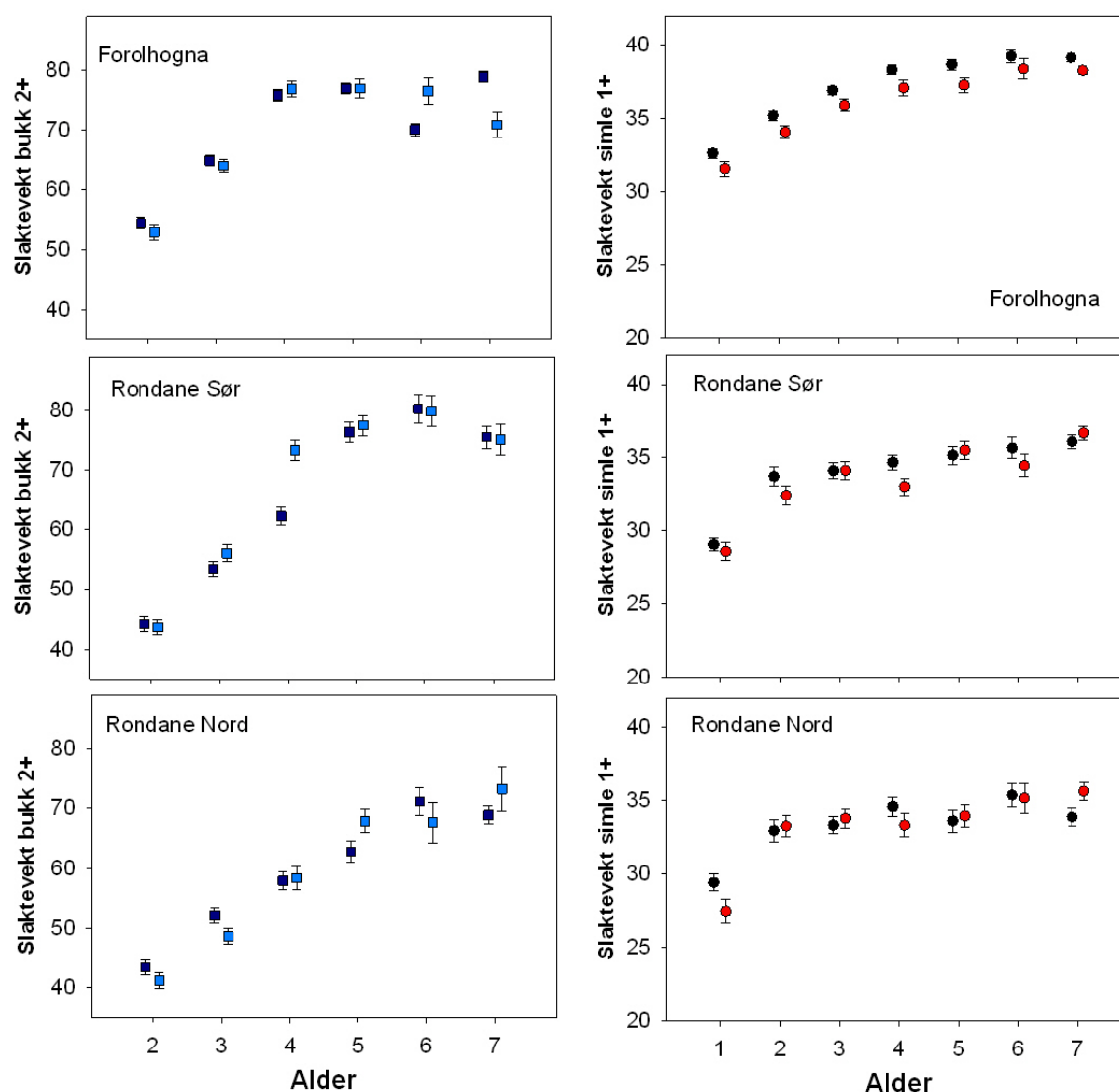
Materialet fra Snøhetta og Rondane nord antyder lavere slaktevekt og kjevelengder enn for dyra i Forollhogna, men høyere verdier enn for de mest kondisjonssvake dyra på Hardangervidda. Felles for Snøhetta og Rondane er tendensen til nedgang i slaktevekt og kjevelengde de siste åra (Fig. 3.6.3 – Fig. 3.6.5). Tilsvarende ser vi at både slaktevekt og kjevelengder fra Forollhogna viser en tydelig nedgang. Dataene fra Knutshø og Rondane Sør viser ingen tydelige trender med hensyn til slaktevekt eller kjevelengde hos kalv og ungdyr.

### 3.6.3 Slaktevekt hos voksne simler og bukker



**Figur 3.6.7A.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for eldre bukk (to år og eldre, venstre kolonne) og eldre simler (ett år og eldre, høyre kolonne) i forhold til aldersgruppe og overvåkingsregion. Svarte sirkler/firkanter viser gjennomsnittet for perioden 1991-2004, mens blå/røde firkanter/sirkler viser gjennomsnittsvektene for perioden 2005-2009. Aldersgruppe 7 = syv år og eldre individer.

Det innsamla materialet for eldre dyr viser at det er store områdevisse forskjeller på slaktevekt (Fig. 3.6.7A og B). De tyngste simlene finner vi i Forollhogna, mens vi finner de letteste og mest kondisjonssvake dyra på Hardangervidda og i Setesdal Ryfylke. I tillegg til de områdevisse forskjellene i gjennomsnittsverdier finner vi også enkelte trender som indikerer systematiske endringer i slaktevekt innad i områdene. På Hardangervidda og i Setesdal Ryfylke er det en svak tendens til økning i slaktevekt hos simler. På Hardangervidda ser dette i hovedsak ut til å gjelde de eldre aldersklassene. Vi ser noe av den samme tendensen i materialet fra Setesdal Ryfylke, men variasjonen er stor innen de eldre aldersklassene. I Knutshøg og Forollhogna er vektene gjennomgående nedadgående i samtlige aldersklasser. I Rondane sør og nord er det ingen tydelige trender med hensyn til slaktevekten hos eldre bukker eller simler (Fig. 3.6.7 A og B).

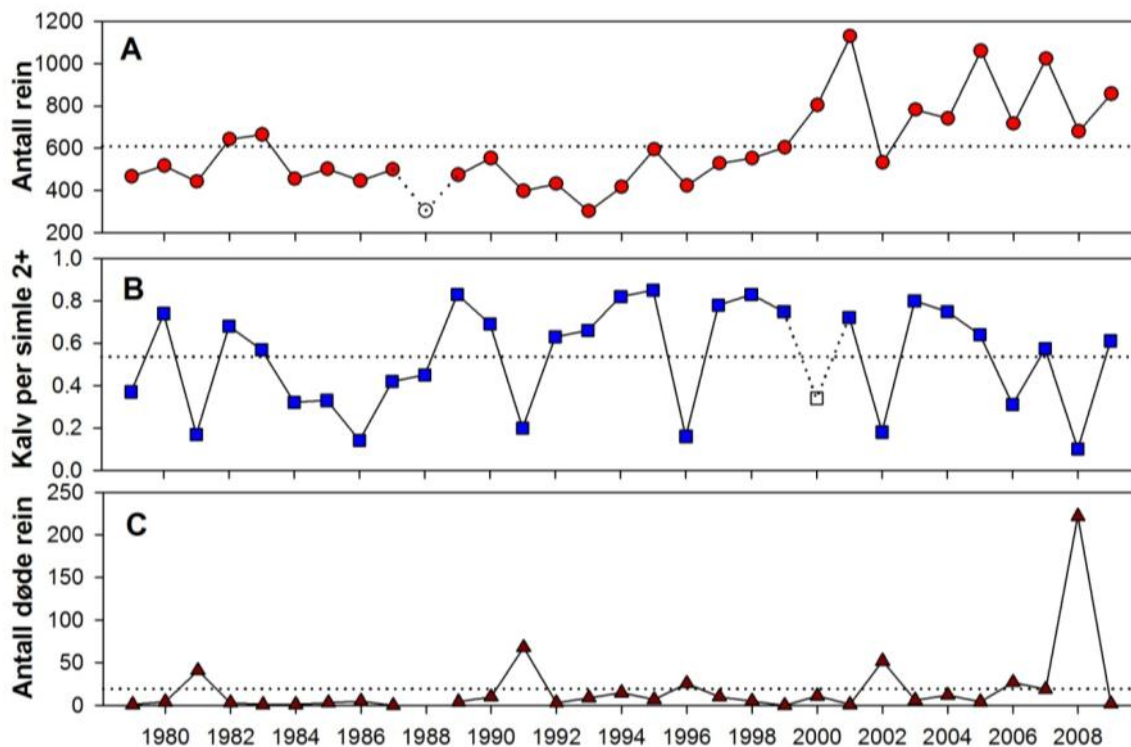


**Figur 3.6.7B.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for eldre bukker (to år og eldre, venstre kolonne) og eldre simler (ett år og eldre, høyre kolonne) i forhold til aldersgruppe og overvåkingsregion. Svarte sirkler/firkanter viser gjennomsnittet for perioden 1991-2004, mens blå/røde firkanter/sirkler viser gjennomsnittsvektene for perioden 2005-2009. Aldersgruppe 7 = syv år og eldre individer.

### 3.6.4 Bestandsutviklingen i overvåkingsområdet på Svalbard

Resultatene fra strukturtellingen i Reindalen og Colesdalen (inkludert Semmeldalen og Fardalen) på Svalbard antyder at bestanden økte svakt i antall i 2009 (Fig. 3.6.8). Dette samstemmer med at kalverekruttingen igjen var høyere enn gjennomsnittet for perioden og

at dødeligheten - målt som antall kadaver observert - var lav. Totalt ble det funnet kadaver av kun 2 rein under feltarbeidet i 2009. Bestanden i overvåkingsområdet ligger fortsatt vesentlig over det langsiktige gjennomsnittet for perioden 1979-2009 (Fig. 3.6.8).



**Figur 3.6.8.** Variasjon i A) antall villrein observert, B) antall kalv observert pr. simle (2 år og eldre) og C) antall døde individer registrert i Reindalen og Colesdalen på Svalbard i perioden 1979-2009. På grunn av avvik fra normale tellerutiner er antall dyr i 1988 og antall kalv pr. simle i 2000 estimerte verdier. Prikket referanselinje viser gjennomsnittet for hele perioden. Tellingene foregår i perioden juli-august.



Villreinen i overvåkingsområdet på Svalbard hadde på nytt et godt år i 2009. Foto: O. Strand

## 4 Diskusjon

### 4.1 Generell utvikling i bestandstetthet, fellingstall og trafikkulykker

Det totale antallet felte elg, hjort og villrein økte på nytt i 2009 - til snau 78 800. Dette er mer enn 2 000 dyr opp fra 2008, hovedsakelig som følge av økt felling av hjort. For andre år på rad ble det felt mer hjort enn elg i Norge. I tillegg økte antallet rådyr felt med drøye 800 dyr fra 2007 til 2008 (data fra 2009 er ennå ikke tilgjengelig). Samlet ble det skutt omkring 107 000 hjortevilt i 2008 og sannsynligvis mer i 2009. I takt med utviklingen i fellingstall ble det også påkjørt og drept flere hjortevilt i 2008 (7 487) enn i 2007, mest som følge av økt påkjørsel av elg og rådyr. For hjorten var det en svak nedgang. Denne utviklingen samsvarer med at Vestlandet (hjort) hadde en relativt snøfattig vinter i 2009, mens det var mer snø enn vanlig på Østlandet (elg, rådyr).

Hvorvidt nedgangen i antallet påkjørte hjort i 2008/2009 også avspeiler en nedgang i bestandsstørrelse er uklart. Fellingstallene fortsatte å øke i 2009, men det er usikkert om dette avspeiler bestandsstørrelsen. I overvåkingsregionene samlet er det nå en svak nedgang i antall hjort sett pr. dagsverk, og den samme trenden observeres i en rekke andre hjortekommuner som registrerer sett hjort data i Hjorteviltregisteret. I hvilken grad dette reflekterer en faktisk nedgang i bestandstetthet vil avklares i årene som kommer.

Forvaltningen av villrein skiller seg fra forvaltningen av elg og hjort ved at forvaltningen i større grad vektlegger å regulere bestandene ved moderate tettheter. Til tross for utfordringene med å tilpasse jaktuttaket til bestandsstørrelsen antyder overvåkingsdataene at bestandene som inngår i overvåkingsprogrammet nå i stor grad er i samsvar med de lokale målsetningene. I løpet av den siste 10-årsperioden har bestandsantallet på Hardangervidda, i Setesdal Ryfylke og i Forollhogna vært vesentlig lavere enn målsetningen, men reduserte jaktkvoter har ført til ny bestandsvekst. Resultatet er at bestandene på Hardangervidda og i Setesdal Ryfylke nå nærmer seg måla i driftsplanene, mens bestanden i Forollhogna allerede er ved bestandsmålet.

Basert på fellingstallene og utviklingen i sett elg/hjort, antallet trafikkulykker og minimumstellinger for villrein, er det grunn til å tro at den samlede bestanden av elg og villrein i Norge er relativt stabil. Rådyrbestanden synes å være i oppgang, men få overvåkingsindekser gjør det vanskelig å tolke utviklingen for denne arten. Bestandsveksten for hjort er sannsynligvis også vesentlig redusert, men det er uklart om den har helt stoppet opp. Basert på grove verdier for naturlig dødelighet og fruktbarhet i norske hjorteviltbestander (Austrheim et al. 2008), anslår vi totalbestanden av hjortevilt i Norge til å være nærmere 450 000 dyr vinteren 2009. Av dette var det mest hjort og rådyr ( $\approx 300\,000$  individer).

### 4.2 Beitetreovervåking

I årets rapport presenterer vi også utviklingen i beitetilbud av og beitetrykk på busker og trær som utnyttes av skoglevende hjortevilt. Materialet er innsamlet av Landsskogtakseringen og analyseres som et samarbeid mellom Norsk institutt for skog og landskap og NINA. I løpet av de siste fem årene er det samlet inn data på beitetilbud og beitetrykk på relevante trearter, hvorav resultatene for perioden 2005-2008 presenteres i denne rapporten. I tillegg har vi inkludert data på utviklingen i rekrutteringsrater for aktuelle beitetrearter i perioden 1994-2008. Dette er foreløpig en forsøksordning der hovedhensikten er å lære mer om betydningen av skogforholdene for utviklingen i hjorteviltbestandene i Norge. På lengre sikt håper vi å kunne gjøre dette til en permanent tilbud i Overvåkingsprogrammet for hjortevilt.

Resultatene etter fire år vitner om store geografiske forskjeller i tilbudet av de forskjellige treartsgruppene som beites av hjortevilt. I alle områdene var tettheten av beitetrær høyest for Lauv etterfulgt av ROS og furu. Dette forholdet var tilstede selv i den furudominerte regionen Østlandet-øst, og antyder at de forskjellige lauvtreartene utgjør hovedtilbudet av beitebare biomasse for elgen vinterstid. Særlig gjelder dette dunbjørk som antagelig utgjør den største andelen individer i samlegruppen Lauv. Hvor stor betydning de enkelte artsgruppene har som

elgmat vil imidlertid også avhenge av artenes frekvens, skuddproduksjon og næringsverdi. I overvåkingsmaterialet observerte vi det høyeste beitetrykket på ROS-artene, etterfulgt av furu og Lauv. Dette forholdet samstemmer godt med elgens generelle beitepreferanser (Månsson 2007), og er mest sannsynlig et uttrykk for artenes relative næringsverdi. På sikt håper vi også å kunne innhente data på skuddproduksjon for de forskjellige artene. På det viset kan vi utvikle bedre kvantitative mål på variasjonen i kvistbiomasse mellom regioner, og innen region over tid. Tilsvarende ønsker vi basert på Landsskogtakseringens data å utvikle indekser på utviklingen i beitbar biomasse i feltsjiktet.

Selv i fravær av mer kvantitative data, finner vi geografiske sammenhenger mellom beitetilbud, beitetrykk og bestandskondisjon. Grovt sett er det høyere bestandskondisjon (vekt og rekrutteringsrater) for elg i områder med høy tetthet av aktuelle trearter i beitbar høyde (Fig. 3.3.1), som i Nord- og Midt-Norge, og lavere kondisjon på Sørlandet der tettheten av beitetrearter er relativt sett lav. Tilsvarende er beitetrykket lavere i Trøndelag og nordover enn på Øst- og Sørlandet (Fig. 3.3.2). Dette samsvarer med tilsvarende forskjeller i bestandstetthet i forhold til beitetilbud og kan således forklare noe av variasjonen vi observerer i elgkondisjon i Norge.

For hjorten er det vanskelig å gjøre tilsvarende sammenligninger ettersom vi besitter overvåkingsdata kun fra Vestlandet. Det relative høye beitetrykket registrert på ROS og lavere på Lauv og furu på Vestlandet antyder dog at denne typen overvåking er i stand til å registrere variasjon i hjortebeiting. Vi finner dessuten en viss variasjon i beitetrykk på ROS og Lauv innenfor regionen. Særlig høyt beitetrykk synes det å være i Romsdalen og Nord-Møre, nordvest for Hardangerfjorden og på Haugalandet (Appendiks 7).

I løpet av perioden 2005-2008 observerte vi noe årsvariasjon i beitetilbud på landsnivå, men lite variasjon i beitetrykk. ROS og Lauv synes å øke i tetthet, mens tettheten av beitbar furu er stabil. Det samme var tilfelle for beitetrykket når vi utelukker det første året i perioden. Det høyere beitetrykket registrert i 2005 for ROS og Lauv tror vi mest skyldes "innkjøringsproblemer" ved oppstart av beiteovervåkingen. Dagens metode for måling av beitetrykk er sårbar for måleforskjeller mellom takstpersoner og metoden krever erfaring og jevnlig kalibrering av takstpersonalet. I denne sammenheng er det også viktig å minne om at beitetrykket måles som akkumulert beitetrykk og ikke siste års beitetrykk. Det akkumulerte beitetrykket vil i en viss utstrekning flate ut effektene av varierende beitetrykk mellom år. I den videre beitetreovervåkingen er det ønskelig å innhente et mer kvantitativt mål på beitetrykket siste år. På det viset kan vi i større grad måle variasjon i beitetrykk mellom år.

I tillegg til utviklingen i beitetilbud og beitetrykk viser vi i rapporten utviklingen i tettheten av rekrutterte individer for aktuelle beitetrearter. Mange har påpekt at det høye beitetrykket på ROS og furu kan påvirke den langsiktige rekrutteringen av beitetreartene, noe som i sin tur kan påvirke annet biologisk mangfold tilknyttet disse artene. På lengre sikt vil dette også ha negative konsekvenser for mattilbudet til hjorteviltet.

I studieperioden 1984-2008 observerte vi ingen nedgang i rekrutteringsrater for dunbjørk eller ROS over tid. For dunbjørk var det tvert imot en tendens til økning i flere områder (Fig. 3.3.7) og det samme var tilfelle for ROS (eks. Vestlandet, Fig. 3.3.5). Rekrutteringen av furu viste tilsvarende en svak oppadgående trend på Østlandet-vest, mens trenden er fallende på Vestlandet og Østlandet-øst.

En mulig årsak til den manglende negative trenden i de fleste områdene er at de rekrutterte trærne er relativt gamle (anslagsvis 15-40 år). Det betyr at de fleste befant seg ved en sårbar størrelse og alder 10-25 år (anslagsvis) før trærne ble registrert i Landsskogtakseringen. Antallet rekrutter registrert i 9. takst (2005-2008) representerer således trær som gjennomlevde en sårbar fase etter at elgbestanden på Østlandet-øst nådde sin første bestandstopp (ca. 1980), men ikke nødvendigvis etter bestandstoppen i de andre regionene (etter 1990, Fig.

2.5.1). I den grad høyt beitetrykk påvirker antallet treindivider som rekrutteres, kan vi derfor først forvente å se en reaksjon på Østlandet-øst.

Hvorvidt den registrerte nedgangen i rekrutterte furu på Østlandet-øst faktisk skyldes elgbeiting er et åpent spørsmål. En alternativ forklaring er at furu i enkelte områder byttes ut med gran på grunn av økonomiske forhold, og delvis som følge av økte beiteskader på furu. Tilsvarende kan varierende intensitet i skogbruket være en medvirkende årsak til utviklingen som registreres i de andre områdene. Økt hogstfrekvens over større områder vil øke andelen ungskog, og over tid tettheten av rekrutterende trær. Det samme gjelder ved en nedgang i graden av ungskogspleie. Endringer i frekvensen av ungskogspleie kan potensielt også kompensere for effekten av beiting, for eksempel hvis frekvensen av sprøyting og mekanisk rydding reduseres i områder med økt beitetrykk.

Alt i alt antyder dette at vi så langt ikke observerer noen entydig svikt i rekrutteringen av attraktive beitetrearter til tross for at det lokalt har vært registrert svært høyt beitetrykk på disse artene over flere tiår. Dette er ikke i strid med at det lokalt kan være en viss reduksjon i rekrutteringsrater eller at enkelte av ROS-artene er mer utsatt enn andre (eks. osp, Solberg upubliserte data). På grunn av aldersforsinkelsen kan det også være at vi ennå ikke observerer den fulle effekten av høyt beitetrykk på begynnelsen av 1990-tallet. Dette er i så fall noe vi vil få bedre kunnskap om i årene som kommer.

I den videre overvåkingen er det også aktuelt å følge bestandsutviklingen av beitetreartene innenfor lavere alders- og størrelsessegment. Fra og med 9. takst har Landsskogtakseringen registrert antallet 'småtre' innenfor 3 størrelsesklasser < 4,9 cm dbh (> 10 cm høye), men kun for gran, furu og Lauv. Fra og med 2010 (10. takst) vil samlegruppen Lauv splittes i flere artsgrupper, noe som muliggjør en bedre registrering av utviklingen i beitetilbud og rekruttering av beitetrearter. Dette vil dessuten redusere tidsperioden mellom når trærne utsettes for beiting og når de kan antas å ha vokst utenfor beiterækkevidde. I neste omdrev vil det også registreres mer kvantitative mål på beitetrykket og skuddproduksjonen, samtidig som det skapes en direkte link mellom småtreregistreringene og beiterregistreringene. Registreringene vil fokusere på siste års beiting i stedet for beitetrykket de 5 siste årene. Dette gjør det mulig å se på årlige endringer i beitetrykk og kanskje også forskjeller i beitepreferanser mellom år.

### 4.3 Bestandsovervåking – elg

Resultatene fra bestandsovervåkingen av elg i 2009 antyder kun små avvik fra tidligere år. Bestandskondisjonen er fortsatt høyere nord for Dovre enn i Sør-Norge, og lavere i Agder og vestlige deler av Østlandet enn lenger øst (Appendiks 1). Dette mønsteret har vært rådende innenfor elgens utbredelsesområde de siste 10 årene og er sannsynligvis forårsaket av forskjeller i bestandstetthet og produksjon av beiteplanter mellom områder (Solberg et al. 2006b). Basert på samarbeidet med Landsskogtakseringen håper på sikt å få bedre oversikt over betydningen av varierende beiteforhold mellom regioner, og innen region over tid.

Den høyeste avskytningen pr. arealenhet i 2009 fant vi i Østfold, Oslo-Akershus og Hedmark (0,4 – 0,5 elg pr. km<sup>2</sup>, Appendiks 1). I disse fylkene er sannsynligvis bestandstettheten høy i forhold til det langsiktige gjennomsnittet i perioden og det er uvisst hvordan bestandskondisjonen vil respondere på dette. Nedgang i kalvrekuttering fra sett elg (Appendiks 1) og slaktevekter i overvåkingsområdet i Hedmark tilsier at bestandstettheten er høy i forhold til næringsgrunnlaget. Tilsvarende ser vi at beitetrykket på en rekke elgbeiteplanter er høyt i disse fylkene, særlig i Akershus og Hedmark.

Vest for Mjøsa og rundt Oslofjorden er bestandstettheten lavere etter flere år med reduksjonsavskytning (Appendiks 1). I Oppland, Telemark og Agder synes tettheten nå å ha stabilisert seg på et relativt lavt nivå, mens nedgangen fortsetter i Buskerud og Vestfold. Til tross for vesentlig reduksjon i bestandstetthet ser vi likevel kun moderat forbedring i bestandskondisjon. I Agder har andel ku med kalv økt de siste 3 årene, men dette er fra rekordlave verdier i 2006. Ingen tilsvarende positiv effekt var å spore i slaktevektene i

overvåkingsregionen i Vest-Agder i 2009, heller tvert imot (Fig. 3.4.4 og Fig. 3.4.5). Disse estimatene er imidlertid usikre på grunn av lavt antall individ registrert med slaktevekt.

I Trøndelag og Nord-Norge er bestandskondisjonen generelt høyere enn lenger sør og bestandstettheten delvis lavere (Appendiks 1). Unntaket er Nord-Trøndelag der bestandstettheten er høy og trolig sammenlignbar med tettheten i Hedmark. Til tross for dette har vi så langt ikke sett den samme nedgangen i bestandskondisjon i Trøndelag som på deler av Østlandet og på Sørlandet. Årsaken kan være at tettheten og kvaliteten på beiteplantene er høyere i Trøndelag enn lenger sør (Solberg et al. 2006b). Dette understøttes av materialet fra Landsskogtakseringen, som antyder rikere tilbud av lauvtrearter og lavere beitetrykk i Trøndelag enn i Akershus og Hedmark (Appendiks 6). I den grad tetthetene forblir høye i Nord-Trøndelag over tid kan dette forholdet endre seg.

#### 4.3.1 Overvåkingsmaterialet - elg

For å overvåke utviklingen i elgbestanden er vi avhengig av fortsatt interesse og oppslutning fra norske elgjegere og forvaltere. Dette gjelder først og fremst i overvåkingskommunene der vi samler inn data fra skutte individer. I 2009 var det en nedgang i antall dyr med data innsamlet fra overvåkingskommunene (Fig. 2.4.1). I tillegg er det stor variasjon i oppslutningen og mengden materiale som kommer inn fra de forskjellige områdene. De siste årene har størsteparten av overvåkingsmaterialet kommet fra Nord-Trøndelag, Nordland og Troms. Dette henger delvis sammen med at disse regionene har hatt en generell økning i avskyting. I tillegg har vi mottatt et stort materiale fra Nord-Trøndelag de siste årene, delvis som følge av at Fylkesmannen samtidig har gjennomført tilsvarende innsamling som del av "Elgprosjektet i Nord-Trøndelag, Bindal og Rissa". Dette prosjektet er nå avsluttet, noe som har resultert i at Verdal ikke lenger bidrar til overvåkingsmaterialet.

I overvåkingsregionene lenger sør er materialtilfanget vesentlig redusert de siste årene, spesielt i Hedmark og Vest-Agder. I Vest-Agder skyldes dette delvis redusert avskyting, men i tillegg er det vanskelig å få inn data fra de dyrene som felles. Det samme gjelder i Hedmark, der antallet dyr skutt har vært høyt de siste årene. I begge regionen var det imidlertid en vesentlig økning i antallet prøver innsamlet i 2009. Isolert sett er dette svært gledelig. Likevel fortsetter vi å oppfordre jegere og forvaltere i alle disse regionene til å øke andelen dyr med data til overvåkingsprogrammet. Dette materialet er viktig for å holde oversikten over bestandsutvikling og kondisjon i disse delene av landet.

### 4.4 Bestandsovervåking – hjort

Antall hjort som felles på landsbasis øker fortsatt (Fig. 3.1.1), og med noen unntak gjelder dette også i våre overvåkingskommuner. Det er vanskelig å spå om hvor lenge denne utviklingen kan fortsette, og dette er også avhengig av mange faktorer. Tallmessig har den største bestandsveksten til nå skjedd i de mer tradisjonelle hjortetraktene på Vestlandet og i Trøndelag. For mange av disse kommunene er tålegrensen, i forhold til hvor høye tettheter av hjort som er akseptabelt, i ferd med å bli overskredet (se Appendiks 8 for en sammenligning). På sikt er det derfor å forvente at bestandsutviklingen i de nyere hjortekommunene, spesielt i indre deler av Trøndelag og på Øst- og Sørlandet, vil få relativt større innvirkning på utviklingstrenden for den totale avskytingen.

For å sikre en mest mulig forutsigbar og langsiktig bestandsforvaltning, er det avgjørende at de hjelpemiddel en har til rådighet blir utnyttet. Mangelen på konkrete og etterprøvbare mål innen den kommunale bestandsforvaltningen for både elg og hjort har blitt poengtert tidligere (Fangel et al. 2008). Det er derfor et generelt behov både for en tydeliggjøring av målsetningene, og for en mer direkte sammenheng mellom vedtatte mål og de virkemidler som settes i verk for å nå målene.

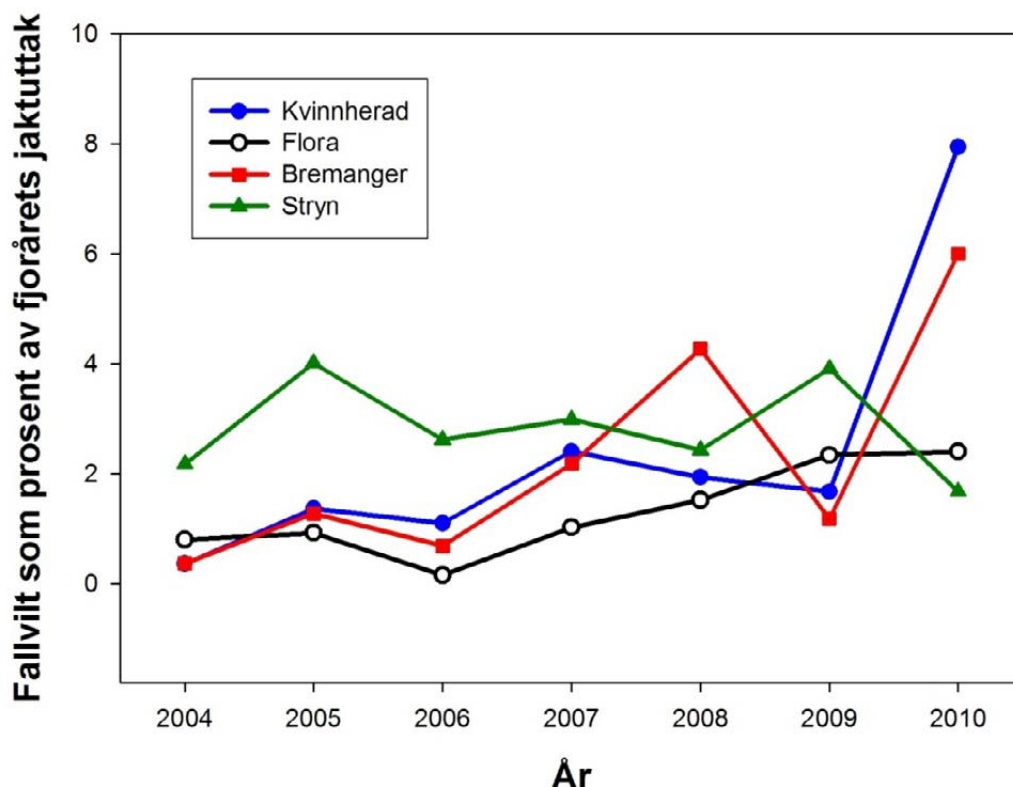
#### 4.4.1 Overvåkingsmaterialet - hjort

Materialet fra innsamlingen av kjeve- og individdata var på tilnærmet samme nivå i 2009 (4 796 individer) som i 2008 (4 883 individer). Antall individ med reproduksjonsdata viste en økning fra

364 i 2008 til 605 i 2009. Materiale som av ulike årsaker ikke kunne brukes er da trukket fra. Denne utviklingen oppfattes som svært positivt. Kvaliteten på materialet som blir levert til overvåkingsprogrammet er i all hovedsak svært bra. De siste to årene har enkelte av kommunene også bidratt med punching av datamateriale fra eget område. Dette er i) tidsbesparende for prosjektet, ii) bidrar til lokal kvalitetssikring av materialet (spesielt relatert til vald- og jaktfelttilknytning), iii) fører til at dataene blir raskere tilgjengelig for kommunen og lokale brukere, og iv) reduserer andelen av materialet som forkastes grunnet mangelfulle opplysninger. Vi håper at dette samarbeidet kan fortsette og utvikles i årene framover. En forbedret mal for innlegging av slike data er under utvikling i forbindelse med omleggingen av Hjorteviltregisteret.

#### 4.4.2 Vinteren 2009-2010

Vinteren 2009-2010 var preget av lange perioder med uvanlig lave temperaturer i hjortens hovedutbredelsesområde. For de ytre delene av Vestlandet og Midt-Norge var det også unormalt mye snø, mens områdene lenger fra kysten hadde mindre snø enn vanlig. Mange har vært urolige for at denne vinteren skulle bli katastrofal for hjorten i enkelte områder. Selv om noen kommuner rapporterer om en økning i omfanget av fallviltregistreringer er ikke dette mønsteret entydig. Uten lokal detaljkunnskap representerer Hjorteviltregisteret pr. dags dato den eneste muligheten til å undersøke disse forholdene over større områder. Mangelfulle historiske data for den enkelte kommune er derimot en vesentlig begrensning.



**Figur 4.4.1.** Kommunevis sammenstilling av fallvilt registrert i Hjorteviltregisteret for månedene januar-mai i perioden 2004-2010. For å grovjustere for bestandstetthet, er utviklingen i fallvilttallene vist som prosent av antall felte hjort foregående høst.

Av de 14 overvåkingskommunene for hjort var det bare fire som hadde lagt inn fallviltregistreringer for mer enn fem år. Materialet fra disse er brukt i Fig. 4.4.1. Se Appendix 9 for fullstendig datasett. Effekten av de spesielle forholdene sist vinter er forsøkt undersøkt basert på fallviltregistreringene for januar-mai i alle år. Det er ikke skilt mellom ulike dødsårsaker. Utviklingen i fallviltregistreringene er søkt korrigert for variasjon i bestandstetthet gjennom at antall fallvilt et år er gitt som prosentandel av antallet felte hjort foregående høst.

I Kvinnherad og Bremanger kan det synes som om årets vinter har ført til vesentlig økning i den registrerte dødeligheten. Antall registrerte døde fallvilt av hjort i de to kommunene for 2010 er henholdsvis 94 og 43. Korrigert for bestandstetthet (antall felt) antyder antallet fallvilt en firedobling i dødeligheten fra 2009 til 2010 (Fig. 4.4.1). Økningen var ikke forårsaket av trafikkrelaterte hendelser. I faktiske tall representerer denne endringen likevel en mindre forskjell enn de to kommunenes gjennomsnittlige økning i antall felte hjort de tre siste årene. Registreringene av fallvilt i Flora og Stryn synes ikke å være påvirket av vinterens spesielle forhold. Fig. 4.4.1 skiller ikke mellom ulike alderskategorier (kalv, ungdyr, eldre, ukjent), men en nærmere gjennomgang av dataene viste at mønsteret ikke var påvirket av mellomårsvariasjoner i denne variabelen.

Sammenstillingen som er vist her gir på ingen måte et helhetlig bilde av den generelle situasjonen, men illustrerer at variasjonen kan være stor mellom ulike områder. I hvilken grad vinterens noe uvanlige værforhold har resultert i lokalt økt dødelighet av hjort, og hvorvidt det bør tas hensyn til dette i forbindelse med tildelingen av årets jaktkvoter, er umulig å vurdere uten lokal detaljkunnskap. En eventuell økt vinterdødelighet vil primært ramme de svakeste individene. I en bestandsmessig sammenheng er dette også de minst verdifulle, og fra et forvaltningsmessig ståsted de individene det er mest ønskelig å få selektert ut. Slik sett kan økt vinterdødelighet i en del områder være et positivt bidrag for bestandens gjennomsnittlige produktivitet og vitalitet.

#### 4.5 Bestandsovervåking – villrein

Kalveproduksjonene målt som antall kalv / 100 simler og ungdyr varierer en god del områdene i mellom, men der er i dag mindre forskjeller på de mest høgtytende bestandene og de mest kondisjonssvake områdene. Disse endringene skyldes i hovedsak at andelen kalv i fostringsflokkene har økt i områder som tidligere hadde høy dyretetthet og kondisjonssvake dyr. Eksempler i så måte er Hardangervidda, Setesdal Ryfylke og Snøhetta som tidligere hadde en lavere og mer variabel kalveandel i flokkene om sommeren. Vinterfellinger som har vært gjennomført på Hardangervidda bekrefter at det har vært betydelige kondisjonsendringer på Hardangervidda og at både simlenes fettlagre om vinteren og fostervekst, og følgelig fødselsvekt, har økt etter at bestandstettheten ble redusert i første halvdel av 1980 tallet (Loison & Strand 2005).

Innsamling og analysene av kjevedata og slaktevekter viser at det er til dels store områdevis forskjeller med hensyn til slaktevekt og kjevelengde, men også at det er betydelige endringer over tid i enkelte områder. Hovedtrekka i dette materialet er på mange måter det samme som vi har sett i forhold til kalv / 100 simler og ungdyr, på det vis at vi ser en framgang i områder som tradisjonelt har vært kondisjonssvake. Disse endringene er særlig tydelige i Setesdal Ryfylke, der vi ser klare og positive endringer hos alle kategorier dyr. Vi ser en lignende tendens med hensyn til slaktevekt hos simler fra Hardangervidda, men her er det innlevert et såpass sparsomt materiale at vi må forsiktige med å tillegge resultatene særlig vekt. På Hardangervidda støttes imidlertid disse svake trendene av resultater fra vinterfellingsprogram (Loison & Strand 2005) og av tilvekstberegninger i vinterbeitene basert på satellittbilder (Strand et al. 2006). Bestandene på Hardangervidda og i Setesdalsheiene har vært gjennom perioder med stor tetthet og påfølgende overbeiting. De observerte endringene i kalverekuttering, slaktevekt og kjevelengder er i samsvar med forventningene om tetthetsavhengig næringsbegrensning (Skogland 1985, Skogland 1990).

I tillegg til disse positive responsene på redusert tetthet i andre villreinområder en reduksjon i slaktevekter og til en viss grad kjevelengde. Dette er særlig tydelig i Forollhogna, men vi ser også en negativ tendens i Snøhetta, Knutshø og til en viss grad i Rondane nord. Dette kan indikere at de samme tetthetsavhengige mekanismene påvirker disse bestandene. Alternativt kan det være andre mekanismer som påvirker bestandskondisjonen i disse områdene (eks. klima), men som dels overskygges av økt mattilgang i områder som Hardangervidda og Setesdal Ryfylke.

I Forollhogna har villreinbestanden vært mer eller mindre stabile siden begynnelsen av 1980-tallet (Fig. 3.6.1B). Dette med unntak av årene 2003- 2006 da det var færre dyr i bestanden. Matmangel eller økt matkonkurranse som følge av økt tetthet kan derfor ikke forklare den systematiske vektnedgangen i ser i Forollhogna. Vi kan imidlertid ikke utelukke at høyt beitepress over lang tid har ført til en gradvis reduksjon av beitekvaliteten i området. Det er sannsynlig at det var mye akkumulert beite (lav) tilgjengelig da villrein ble reetablert i området, og denne ressursen kan ha underholdt en relativt høy kondisjon og tetthet i mange år etter etablering. Muligens har også jaktrelaterte forhold betydning, for eksempel ved at selektivt uttak av store dyr over tid har medført en generell vektnedgang. Uavhengig av årsaksforhold så er det påtagende at vi ser ut til å ha to ulike trender i overvåkningsmaterialet: 1) En forbedring av kondisjon i bestander som tradisjonelt har vært kondisjonssvake, og 2) en kondisjonsnedgang i bestander som tradisjonelt har vært kondisjonssterke. Tilsvarende utvikling som i Forollhogna er også dokumentert i Ottadalen (Reimers et al. 2005), muligens som følge av en "forvillingseffekt". Denne innebærer at dyra i området har blitt skyere og følgelig har et annet energibudsjett etter ca. 50 år med jakt (Reimers et al. 2005).

## 4.6 Hjorteviltregisteret

Hjorteviltregisteret ([www.hjortevilt.no](http://www.hjortevilt.no)) gjennomgår i disse dager en betydelig ombygging. Arbeidet blir gjort av konsultantselskapet Bouvet og skjer på oppdrag fra DN. I tillegg til å utvide funksjonaliteten er formålet med omleggingen å øke brukervennligheten av registeret.

Hvert år genereres det store mengder data som blir lagt inn i Hjorteviltregisterets ulike databaser. Betydningen av dette materialet øker med tidsseriens lengde, og mange kommuner har etter hvert samlet seg et verdifullt hjelpemiddel innen hjorteviltforvaltningen. Vi ønsker en forbedret versjon av Hjorteviltregisteret velkomment, og håper dette vil bidra til å styrke beslutningsgrunnlaget for den lokale forvaltningen.

Vi oppfordrer også kommuner som ikke benytter Hjorteviltregisteret til å ta dette verktøyet i bruk snarest. Dette vil bidra til å sikre historiske og framtidige data, forenkle tilgjengeliggjøringen av materialet, sikre en enhetlig struktur på materialet som blir lagt inn, og forenkle analyse- og resultatpresentasjonen. For både hjort og elg ser vi at økende bestandstetthet resulterer i konflikter knyttet til beiteskader, trafikkskader mm. Samtidig har grunnlaget for næringsvirksomhet relatert til viltet som ressurs økt. Dette påvirker forventningene knyttet til lokale forvalteres kompetanse og evne til å målstyre forvaltningen, og øker behovet for gode verktøy og hjelpemiddel i hjorteviltforvaltningen.

Ved å benytte eksisterende metoder og verktøy er det mulig å innfri mange av disse forventningene. Samtidig fortsetter arbeidet med å utvikle enda bedre hjelpemidler (Veiberg et al. 2009). Behovet for dette poengteres også spesielt i DN sin nye strategi for forvaltning av hjortevilt (DN 2009).

## 5 Referanser

- Ahlén, I. 1965. Studies on the red deer, *Cervus elaphus* L., in Scandinavia. III. Ecological investigations. Viltrevy - Swedish Wildlife. - Swedish Sportsmen's Association. Viltrevy - Swedish Wildlife.
- Austrheim, G., Solberg, E. J., Mysterud, A., Daverdin, M. & Andersen, R. 2008. Hjortedyr og husdyr på beite i norsk utmark i perioden 1949-1999. (Cervid and livestock herbivory in Norwegian outlying land from 1949 to 1999). Rapp. Zool. Ser. 2008. 2. 123 s.
- Fangel, K., Solberg, E. J., Andersen, O. & Dervo, B. K. 2008. Kommunal viltforvaltning. Status, endringer og måloppnåelse - med hjortevilt i kikkerten. NINA Rapport 383. Norsk institutt for naturforskning. 53 s.
- Gebert, C. & Verheyden-Tixier, H. 2001. Variations of diet composition of Red Deer (*Cervus elaphus* L.) in Europe. - Mammal Review 31: 189-201.
- Gaare, E., Tømmervik, H. & Hoem, S. A. 2004. Reinens beiter på Hardangervidda. Utviklingen fra 1988 til 2004. NINA Rapport 53. NINA, Trondheim. 53 s.
- Hjeljord, O. & Histøl, T. 1999. Range-body mass interactions of a northern ungulate - a test of hypothesis. - Oecologia 119: 326-339.
- Jaren, V. 1992. Monitoring Norwegian moose populations for management purposes. - Alces Suppl.: 105-111.
- Jordhøy, P., Strand, O., Skogland, T., Gaare, E. & Holmstrøm, F. 1996. Oppsummeringsrapport, overvåkingsprogrammet for hjortevilt - villreindelen 1991-1995. NINA Fagrapport 22. NINA, Trondheim. 57 s.
- Langvatn, R. 1992. Analysis of ovaries in studies of reproduction in red deer (*Cervus elaphus*): Application and limitations. - Rangifer 12: 67-91.
- Langvatn, R. 1997. Utviklingen i hjortebestanden 1991-1996. Et sammendrag av overvåkingsprogrammet. NINA Oppdragsmelding 506. 17 s.
- Larsson, J. Y. & Hysten, G. 2007. Skogen i Norge: statistikk over skogforhold og skogressurser i Norge registrert i perioden 2000-2004. Viten fra Skog og landskap. - Norsk institutt for skog og landskap, Ås.
- Loison, A. & Strand, O. 2005. Allometry and variability of resource allocation to reproduction in a wild reindeer population. - Behavioral Ecology 16: 624-633.
- Mysterud, A. 2000. Diet overlap among ruminants in Fennoscandia. - Oecologia 124: 130-137.
- Mysterud, A., Bonenfant, C., Loe, L. E., Langvatn, R., Yoccoz, N. G. & Stenseth, N. C. 2008. The timing of male reproductive effort relative to female ovulation in a capital breeder. - Journal of Animal Ecology 77: 469-477.
- Månsson, J., Kalen, C., Kjellander, P., Andren, H. & Smith, H. 2007. Quantitative estimates of tree species selectivity by moose (*Alces alces*) in a forest landscape. - Scandinavian Journal of Forest Research 22: 407-414.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2009. Strategi for forvaltninga av hjortevilt. Verdsatt lokalt - anerkjent globalt. DN-rapport. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. 60 s.
- Reimers, E., Holmengen, N. & Mysterud, A. 2005. Life-history variation of wild reindeer (*Rangifer tarandus*) in the highly productive North Ottadalen region, Norway. - Journal of Zoology 265: 53-62.
- Skogland, T. 1985. The effects of density dependent resource limitations on the demography of wild reindeer. - Journal of Animal Ecology 54: 359-374.
- Skogland, T. 1990. Density dependence in a fluctuating wild reindeer herd - Maternal vs offspring effects. - Oecologia 84: 442-450.
- Solberg, E. J., Heim, M., Sæther, B.-E. & Holmstrøm, F. 1997. Oppsummering overvåkingsprogram for hjortevilt - Elg. NINA Fagrapport 30. 68 s.
- Solberg, E. J., Langvatn, R., Andersen, R., Strand, O., Heim, M., Jordhøy, P., Holmstrøm, F. & Solem, M. I. 2006a. Egenevaluering av overvåkingsprogrammet for hjortevilt. Fremtidig overvåking i lys av 15 års erfaring. NINA Rapport 156. NINA, Trondheim. 43 s.
- Solberg, E. J., Rolandsen, C. M., Heim, M., Grøtå, V., Garel, M., Sæther, B.-E., Nilsen, E. B., Austrheim, G. & Herfindal, I. 2006b. Elgen i Norge sett med jegerøyne - En analyse av jaktmaterialet fra overvåkingsprogrammet for elg og det samlede sett elg-materialet for perioden 1966-2004. NINA Rapport 125. Norsk institutt for naturforskning. 197 s.

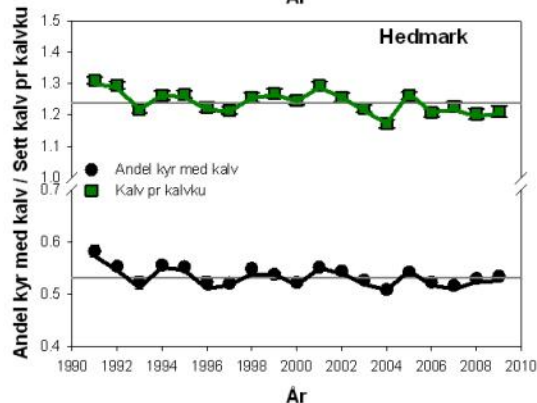
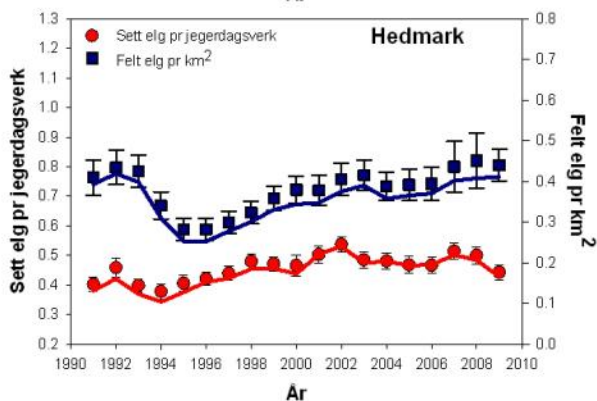
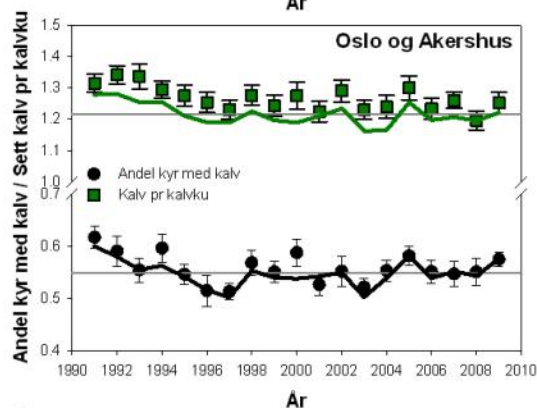
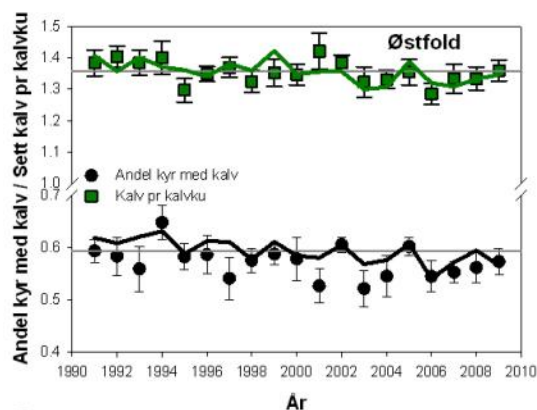
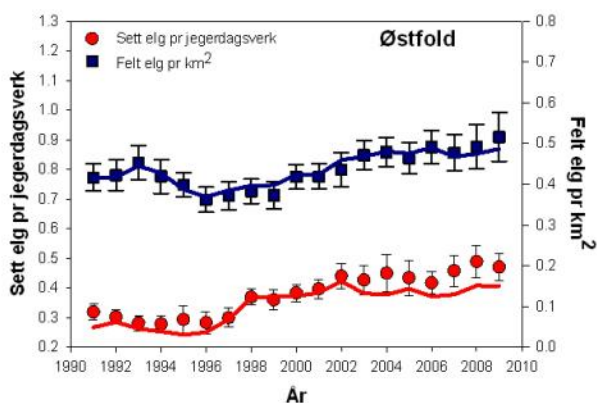
- Solberg, E. J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen, C. M., Holmstrøm, F. & Solem, M. I. 2009. Hjortevilt 2008 - Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. NINA Rapport 477. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim. 69 s.
- Solberg, E. J., Veiberg, V., Strand, O., Andersen, R., Langvatn, R., Heim, M., Rolandsen, C. M., Holmstrøm, F. & Solem, M. I. 2008. Hjortevilt 2007 - Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. NINA Rapport 380. Norsk institutt for naturforskning. 66 s.
- Strand, O., Bevanger, K. & Falldorf, T. 2006. Villreinens bruk av Hardangervidda - sluttrapport fra Rv7 prosjektet. NINA Rapport 131. NINA, Trondheim. 67 s.
- Veiberg, V., Rolandsen, C. M. & Solberg, E. J. 2009. Sett og felt hjortevilt - Muligheter og begrensninger? - Hjorteviltet 19: 44-55.



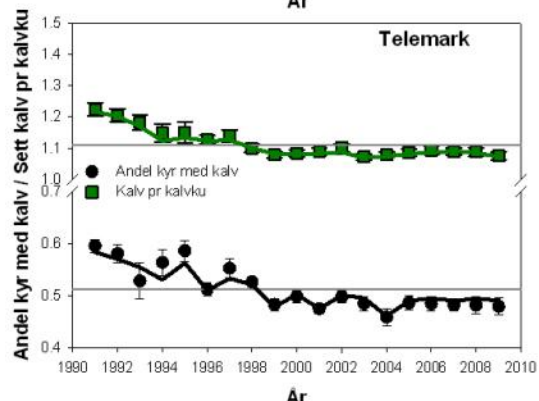
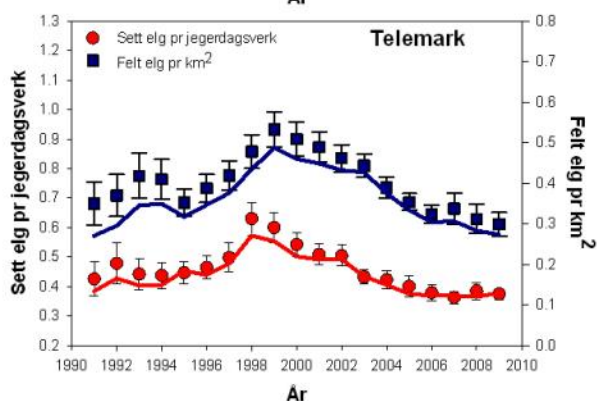
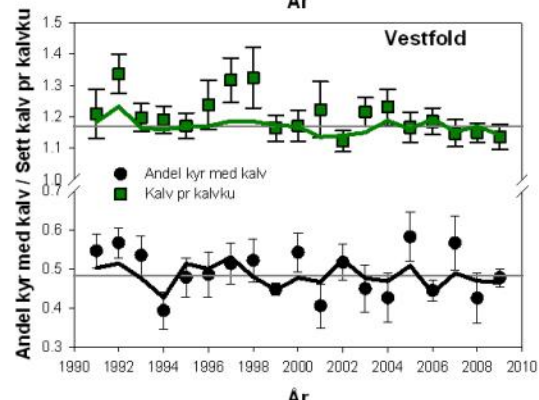
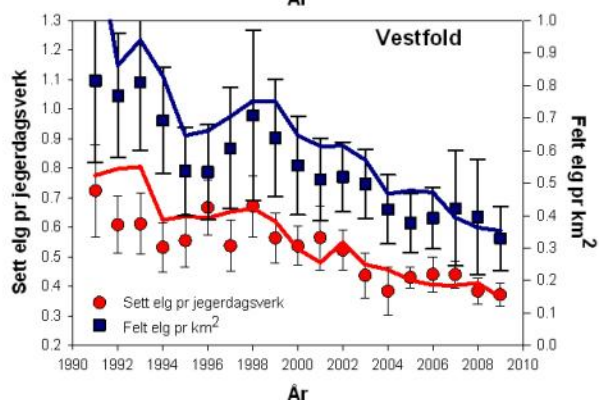
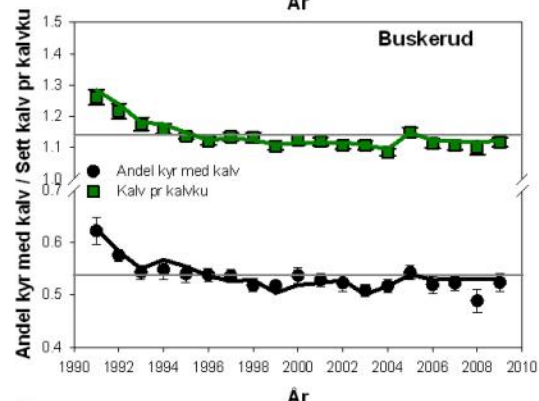
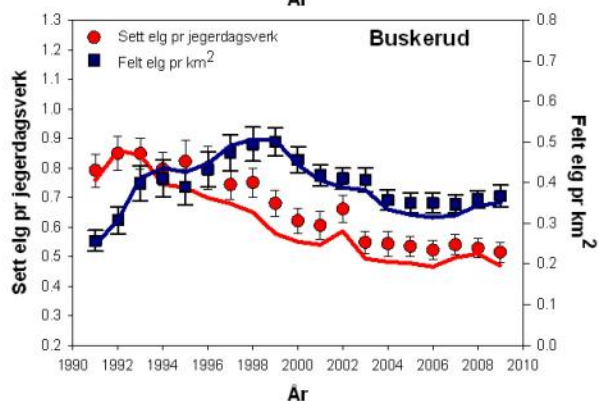
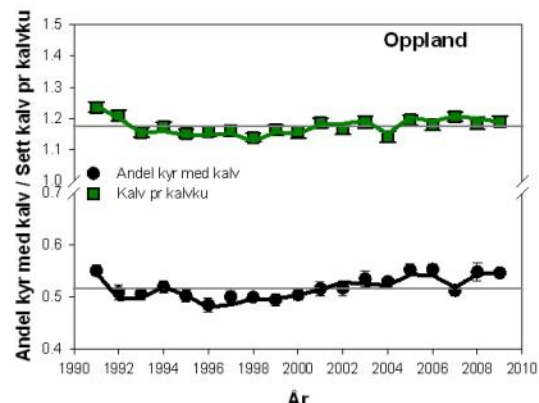
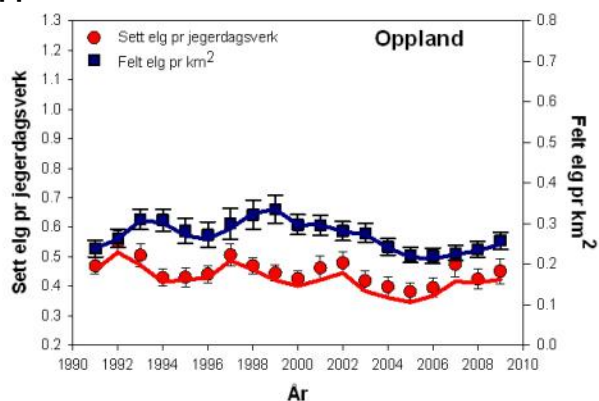
Foto: R. Andersen.

## 6 Appendiks

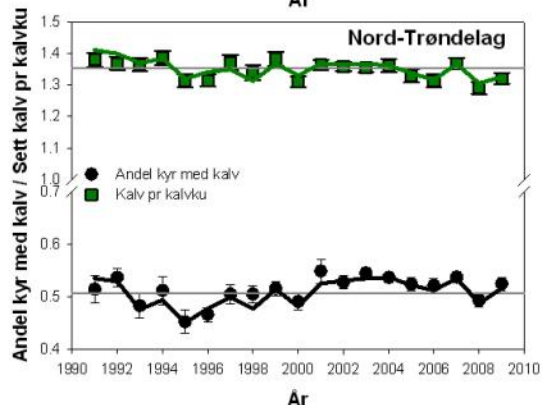
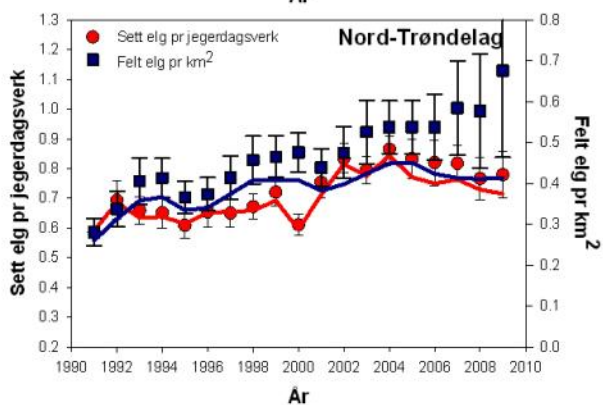
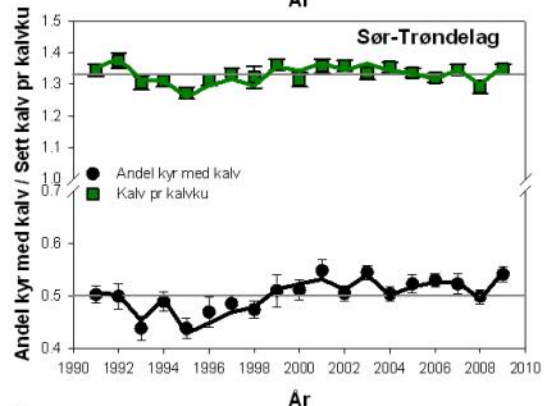
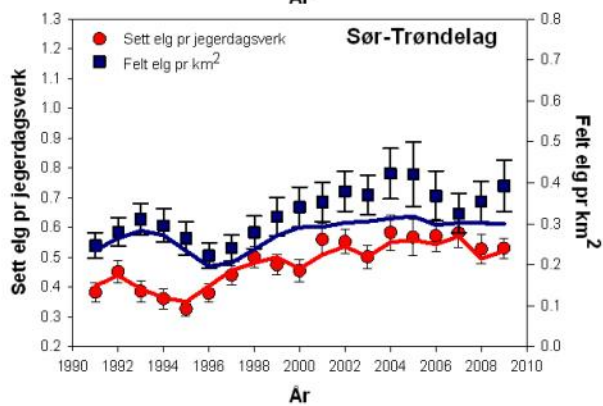
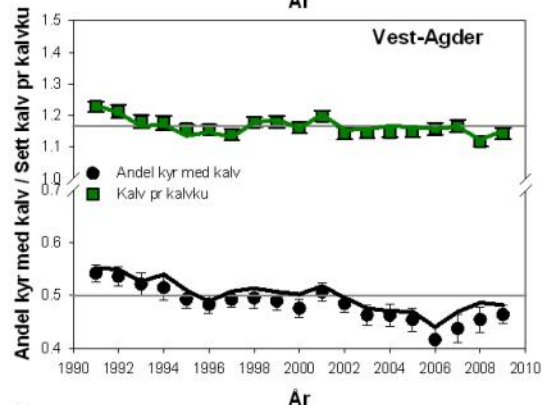
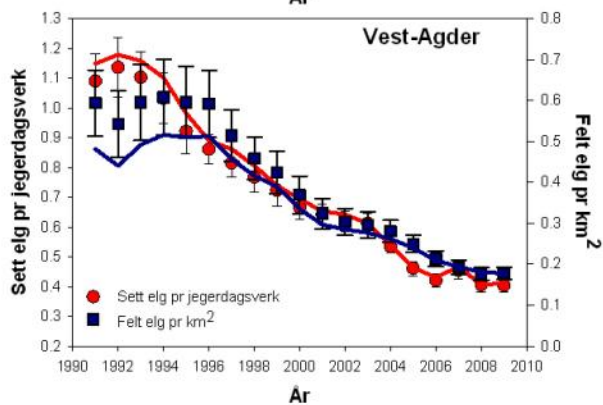
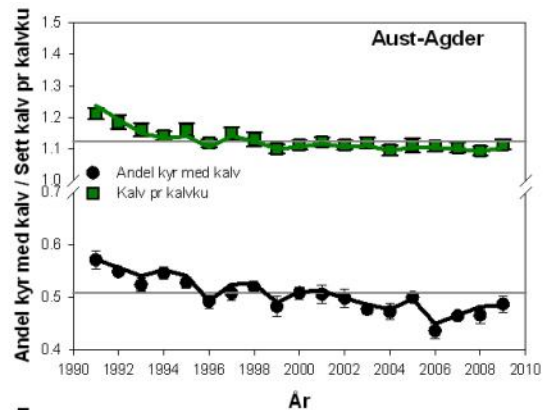
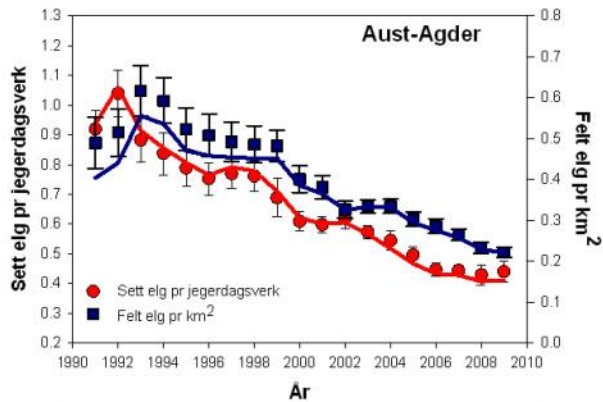
**Appendiks 1.** Sett elg- og felt elg-indekser fordelt på fylker i perioden 1991-2009. Punktsymbol angir gjennomsnittlige kommunale verdier med variansestimater ( $\pm 1$  SE), mens linjen viser utviklingen for hele fylket samlet. Avvik mellom gjennomsnittet for kommuner og fylke skyldes at enkelte kommuner med lavt antall observasjoner får uforholdsmessig stor effekt på kommunegjennomsnittet. Samme skala er benyttet på samme aksene i alle figurene for å gjøre det enklere å sammenligne verdier mellom fylker. Et unntak er Vestfold hvor skalaen er større på grunn av stor variasjon. Grå linjer viser gjennomsnittet for den aktuelle variabelen på fylkesnivå i løpet av hele perioden (1990-2009). I løpet av de siste årene er det gjennomført en viss korrigering av tellende areal i flere kommuner. For å kunne vise utviklingen i felt elg pr. km<sup>2</sup> mellom år, har vi valgt å beholde de gamle estimatene på tellende areal som mål på tilgjengelig elgareal i kommunen. Se Appendiks 6 for oversikt over kommuner med sett elg-data.



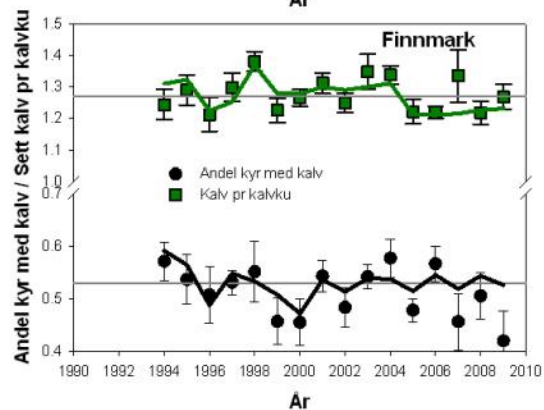
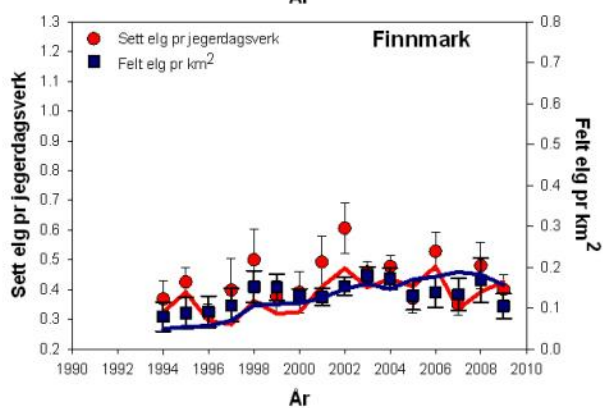
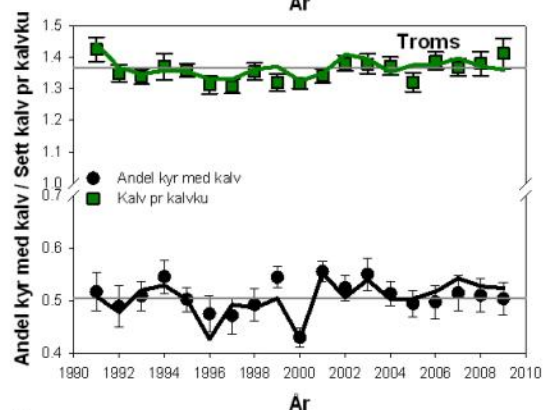
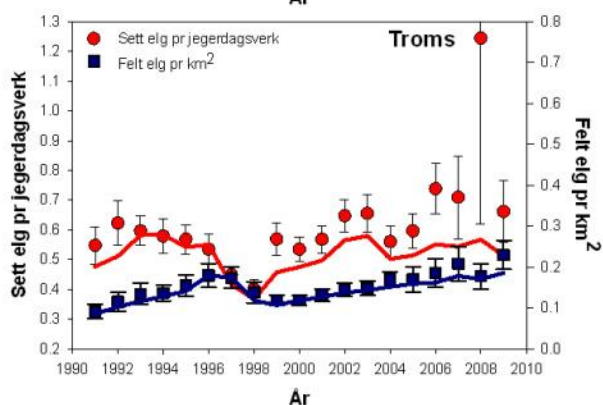
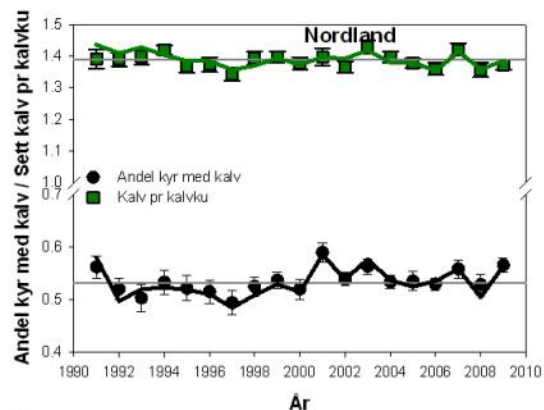
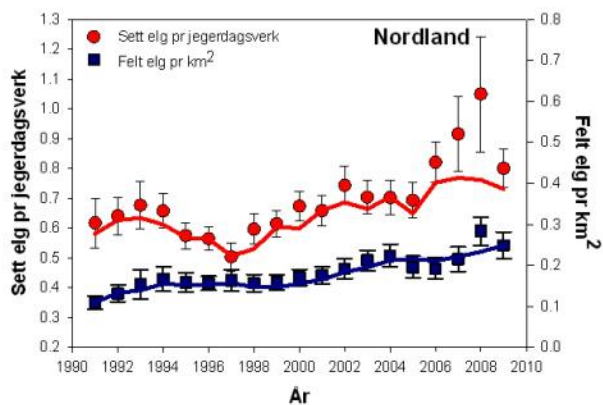
## Appendiks 1.



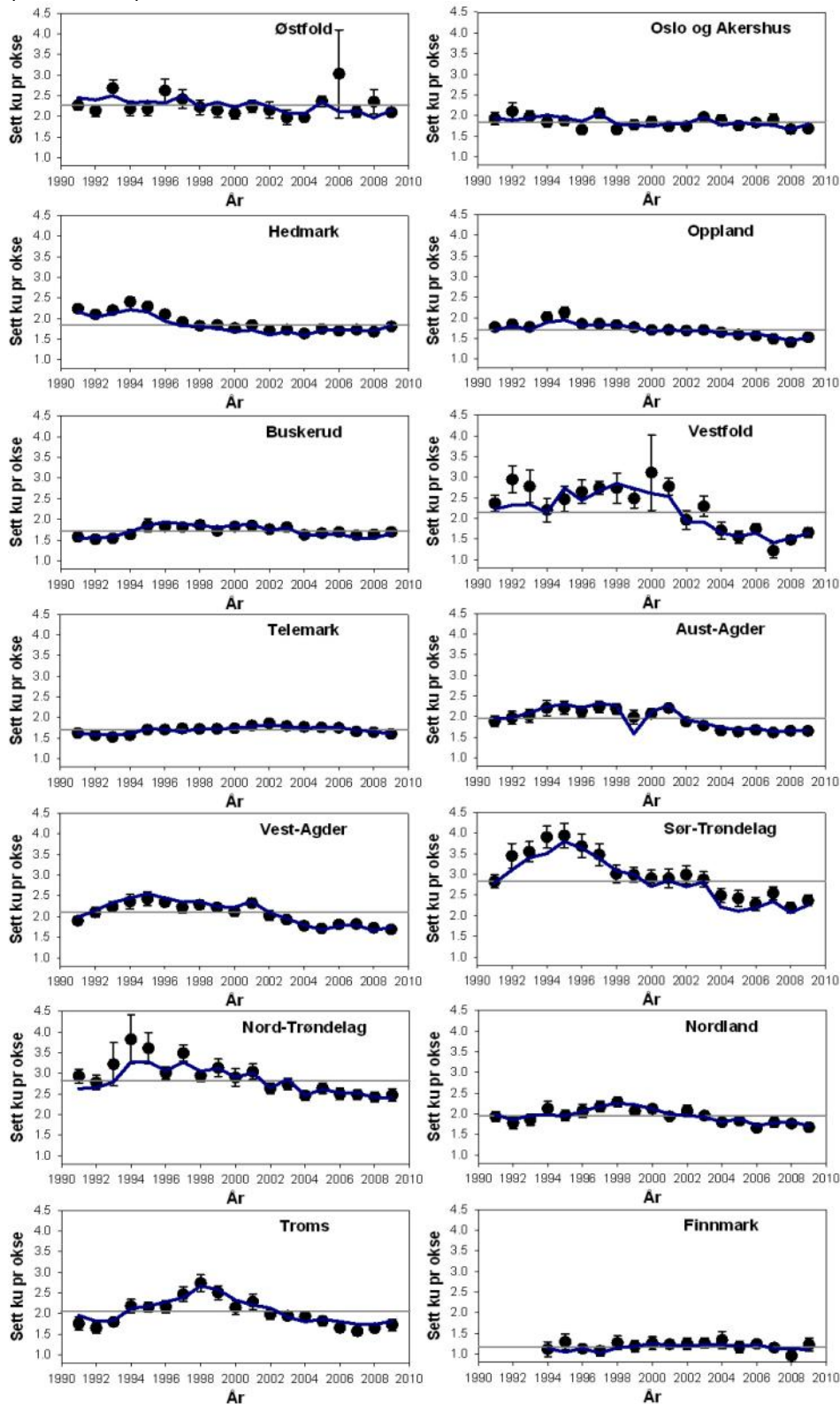
## Appendiks 1.



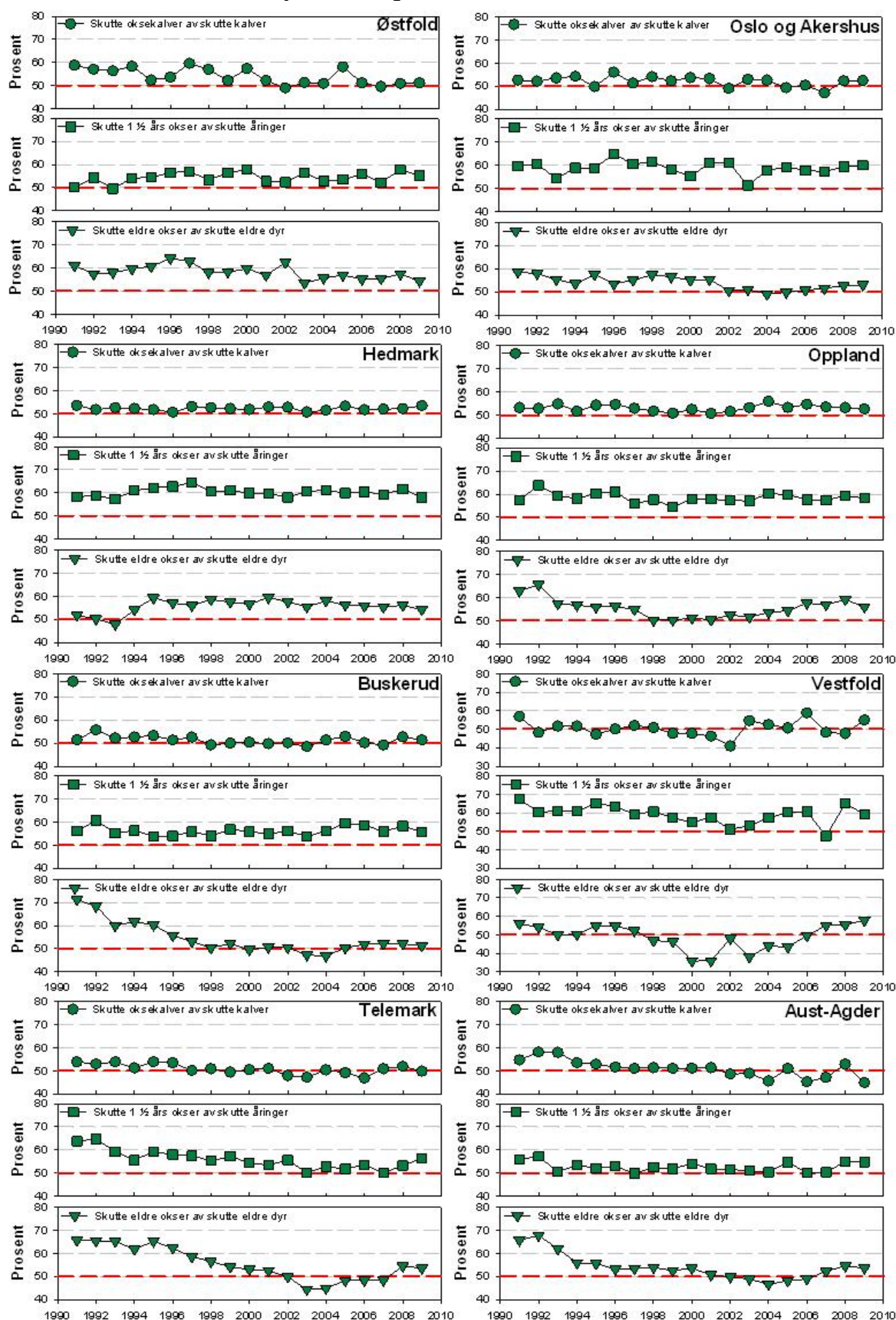
## Appendiks 1.



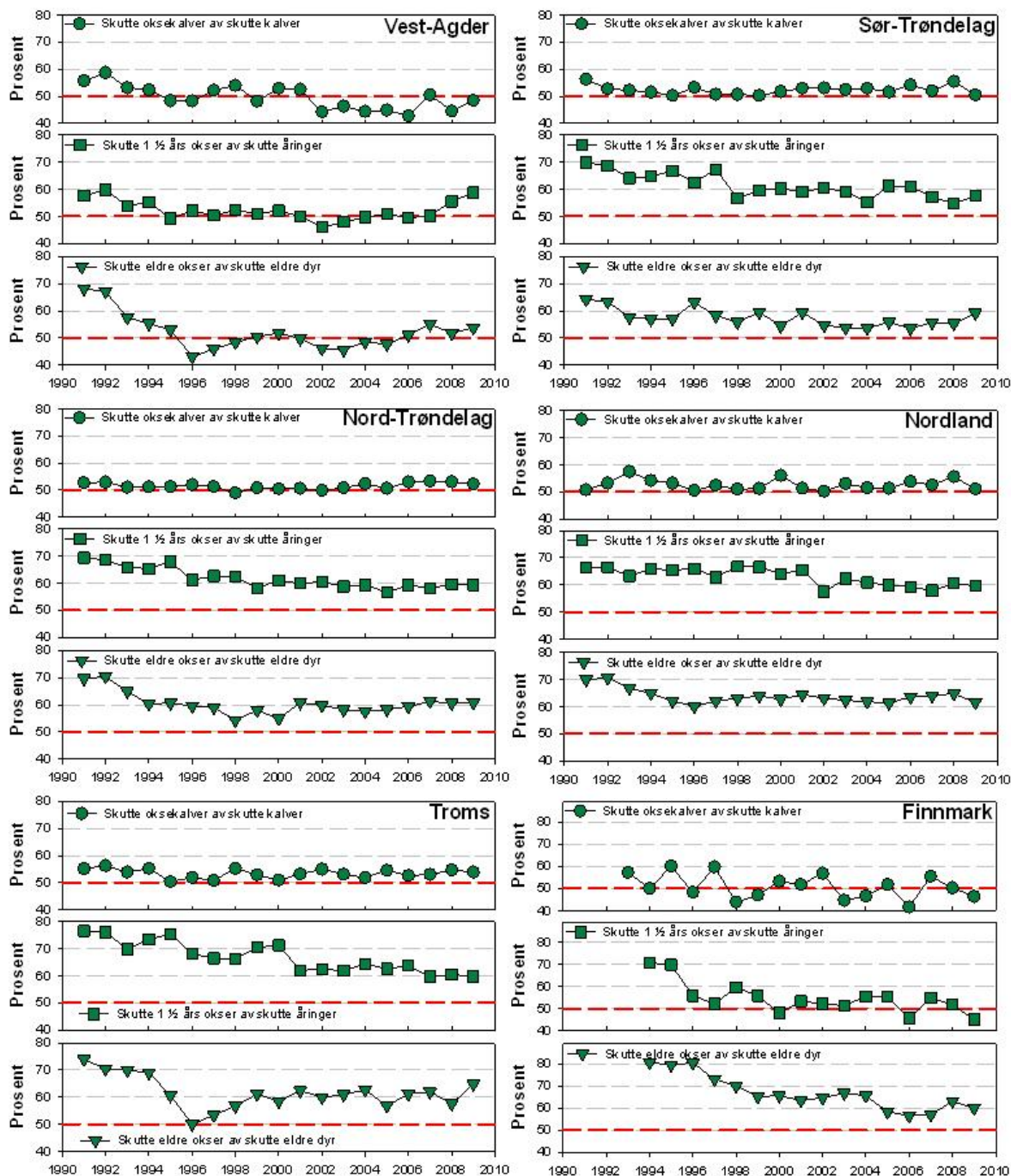
**Appendiks 2.** Sett ku pr. okse-rater fordelt på fylke i perioden 1991-2009. Punktsymbol angir gjennomsnittlige kommunale verdier med variansestimat ( $\pm 1$  SE), mens heltrukken linje viser utviklingen for hele fylket samlet. Avvik mellom gjennomsnittet for kommuner og fylke skyldes at enkelte kommuner med lavt antall observasjoner får uforholdsmessig stor effekt på kommunegjennomsnittet. Samme skala er benyttet på samme aksene i alle figurene for å gjøre det enklere å sammenligne verdier mellom fylker. Grå linjer viser gjennomsnittet for fylket i hele perioden (1990-2008).



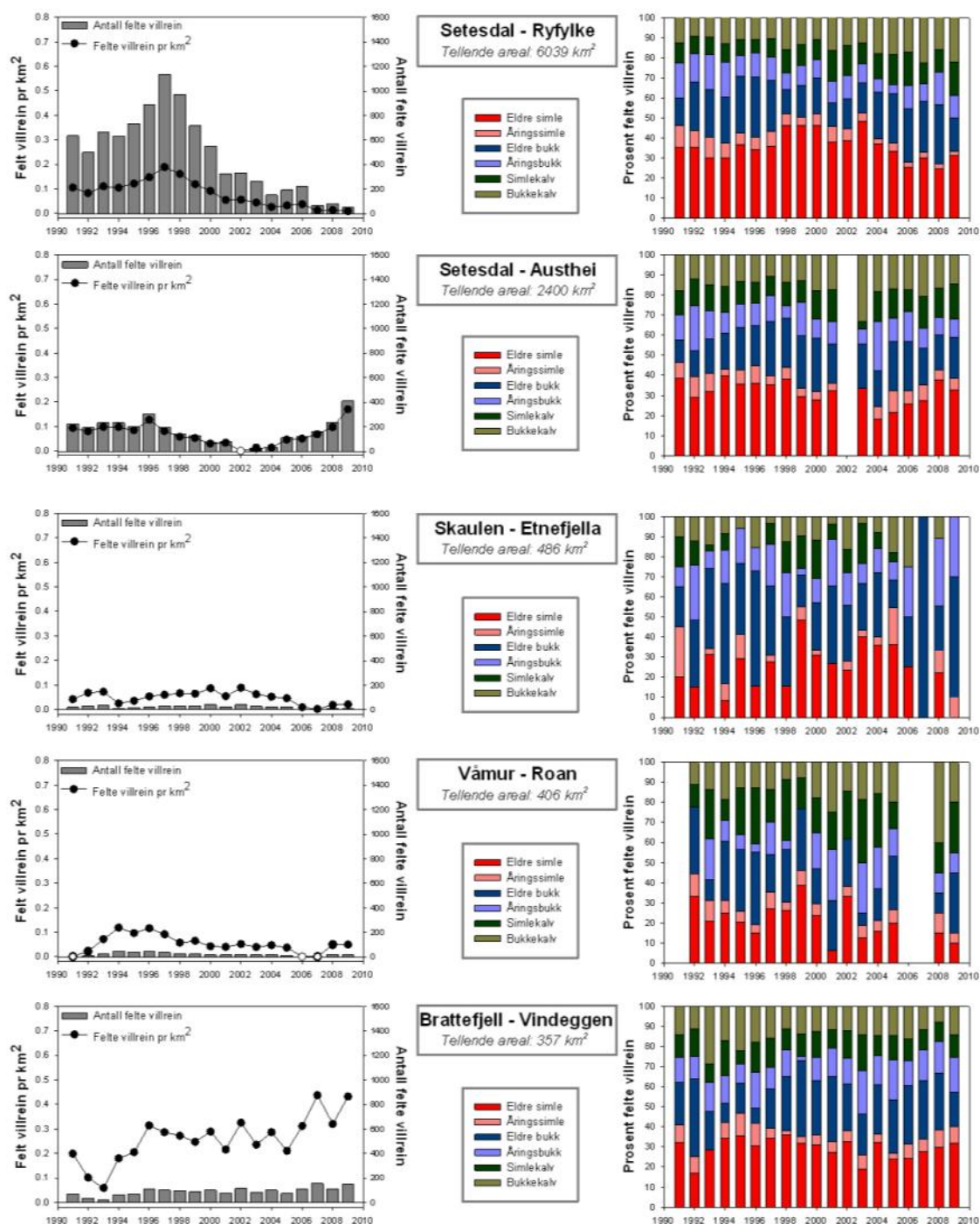
**Appendiks 3.** Utviklingen i prosentandelen oksekalf, okseåring og voksne okser i avskytingen i forskjellige fylker i perioden 1990-2008. Rød stiple linje antyder en okseandel på 50 %. Samme skala er benyttet i alle figurene.



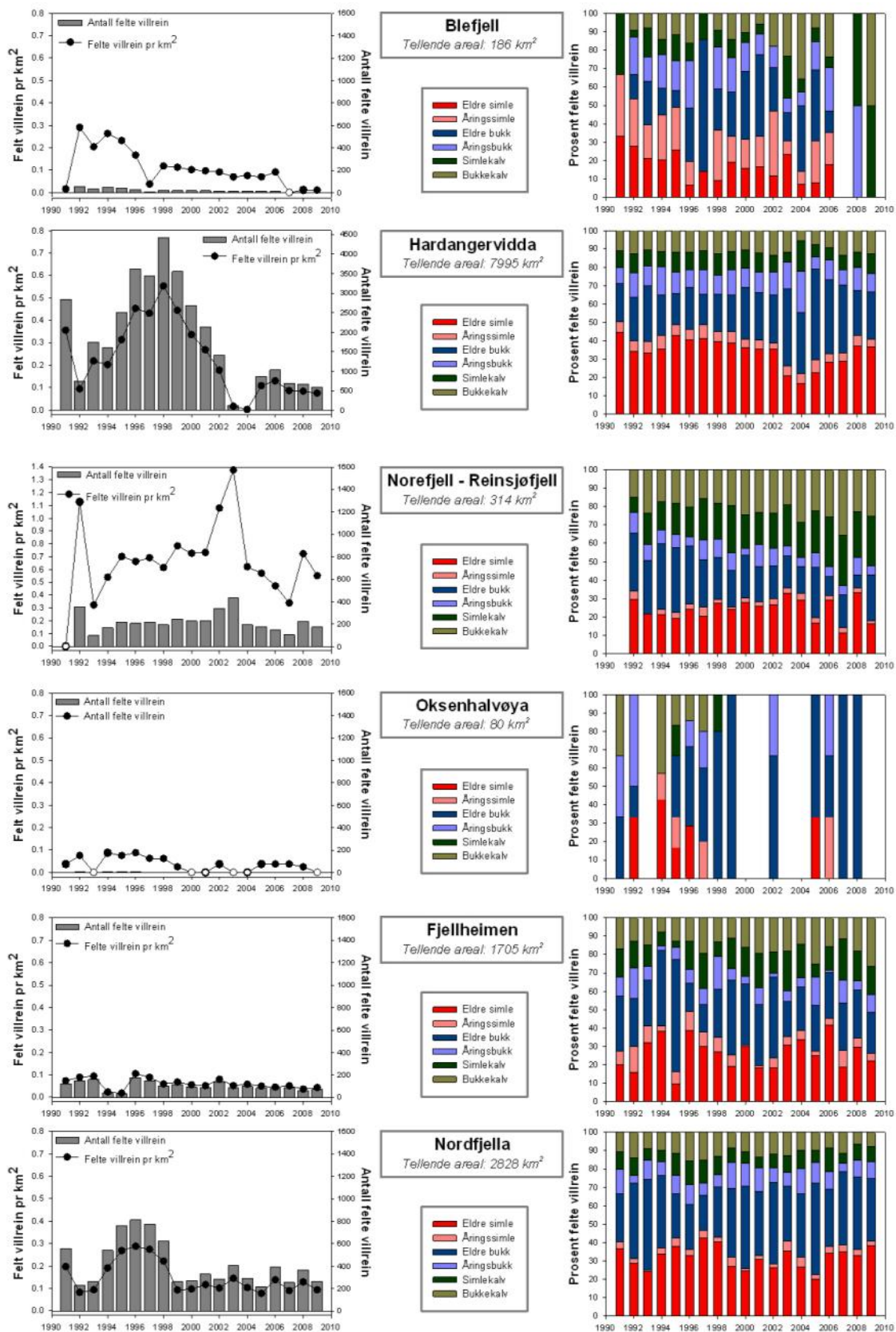
### Appendiks 3.



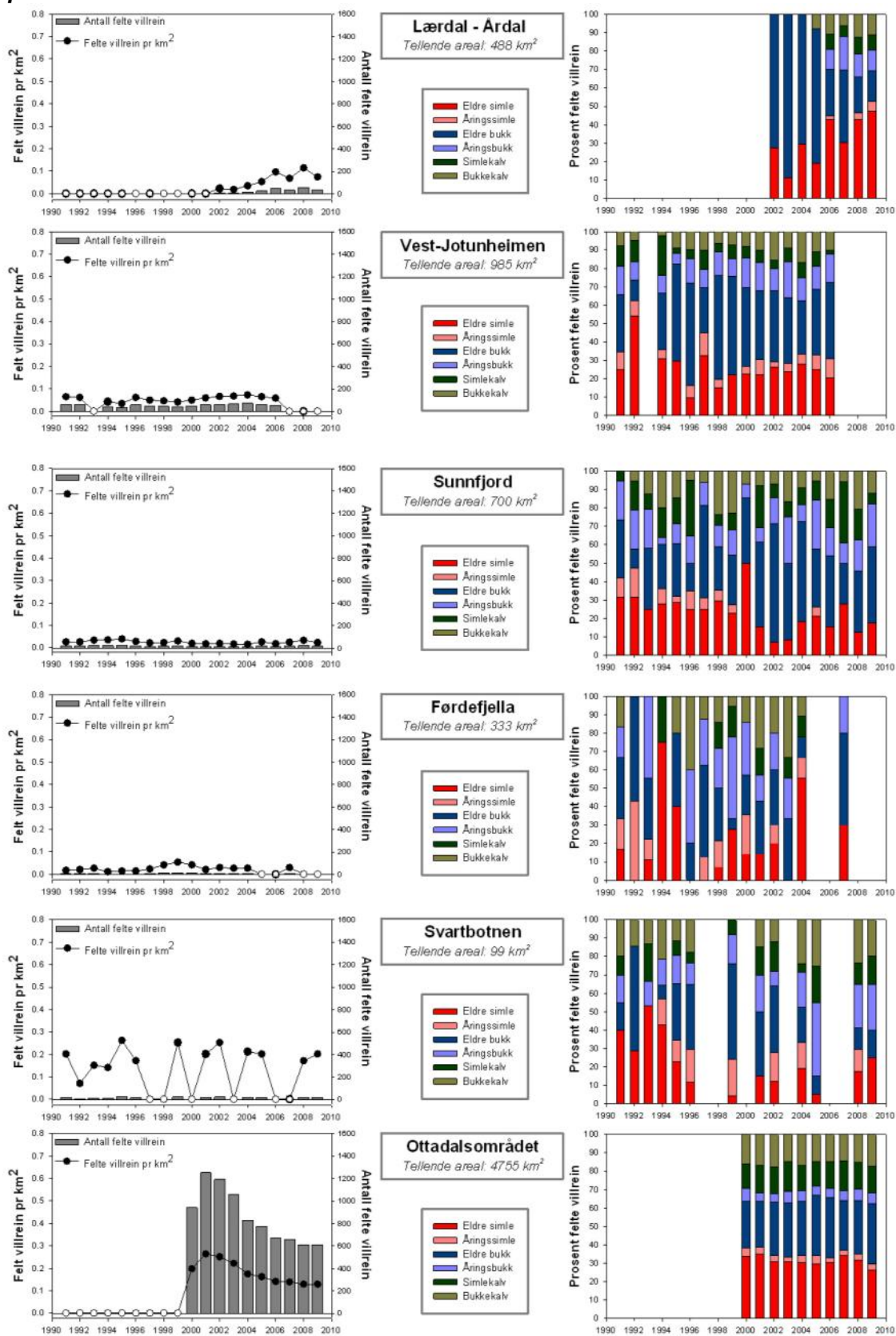
**Appendiks 4.** Utviklingen i avskytning i forskjellige villreinområder i Norge i perioden 1991-2009. Antall felt totalt og pr. km<sup>2</sup> i venstre kolonne, fordeling på kjønn og alder i høyre kolonne. Åpne sirkler i venstre kolonne antyder år uten felling. Manglende data for Rondane før 1997 og i Ottadalsområdet i 2000 skyldes at områdene var delt i flere delområder. Data fra Statistisk Sentralbyrå ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)).



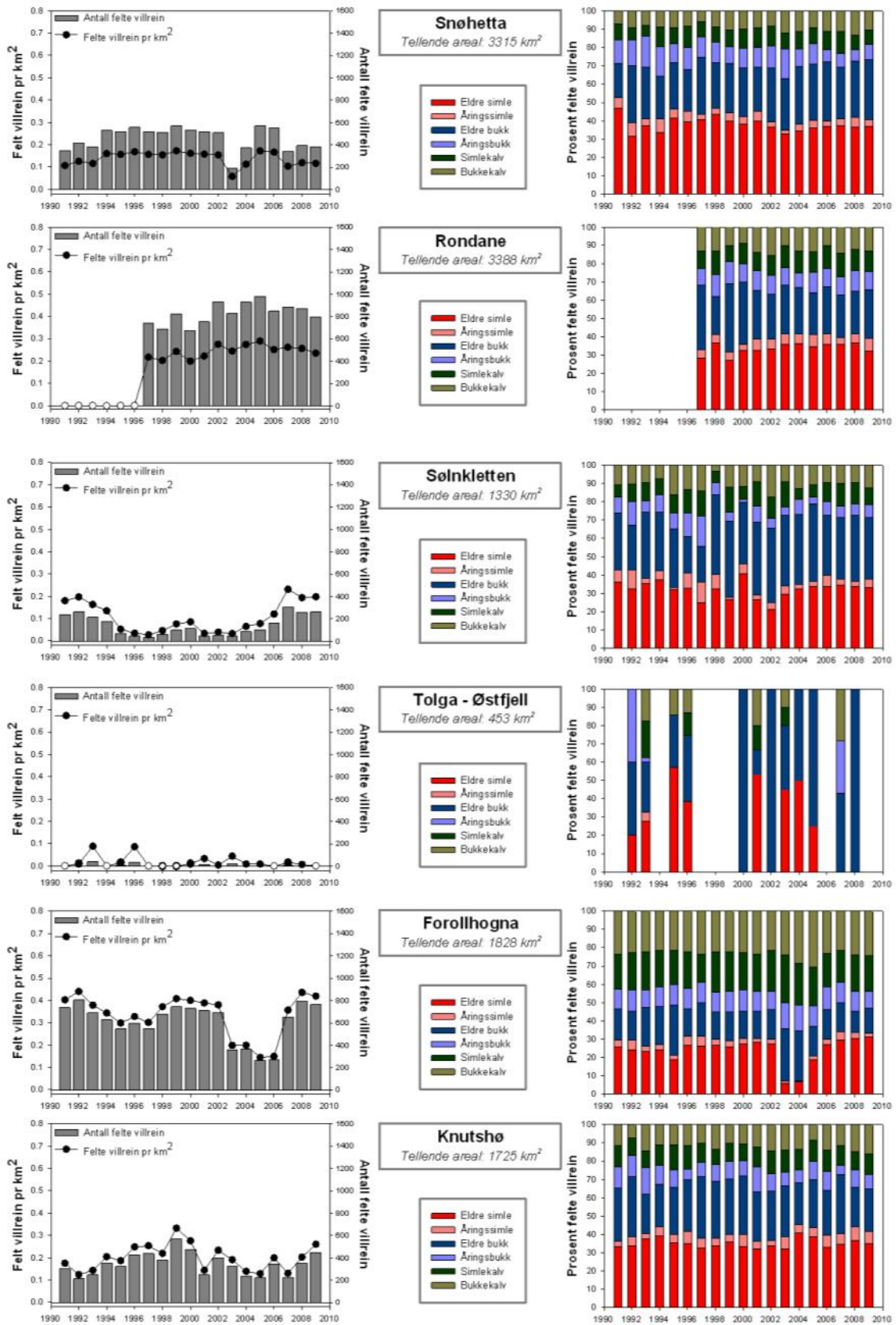
## Appendiks 4.



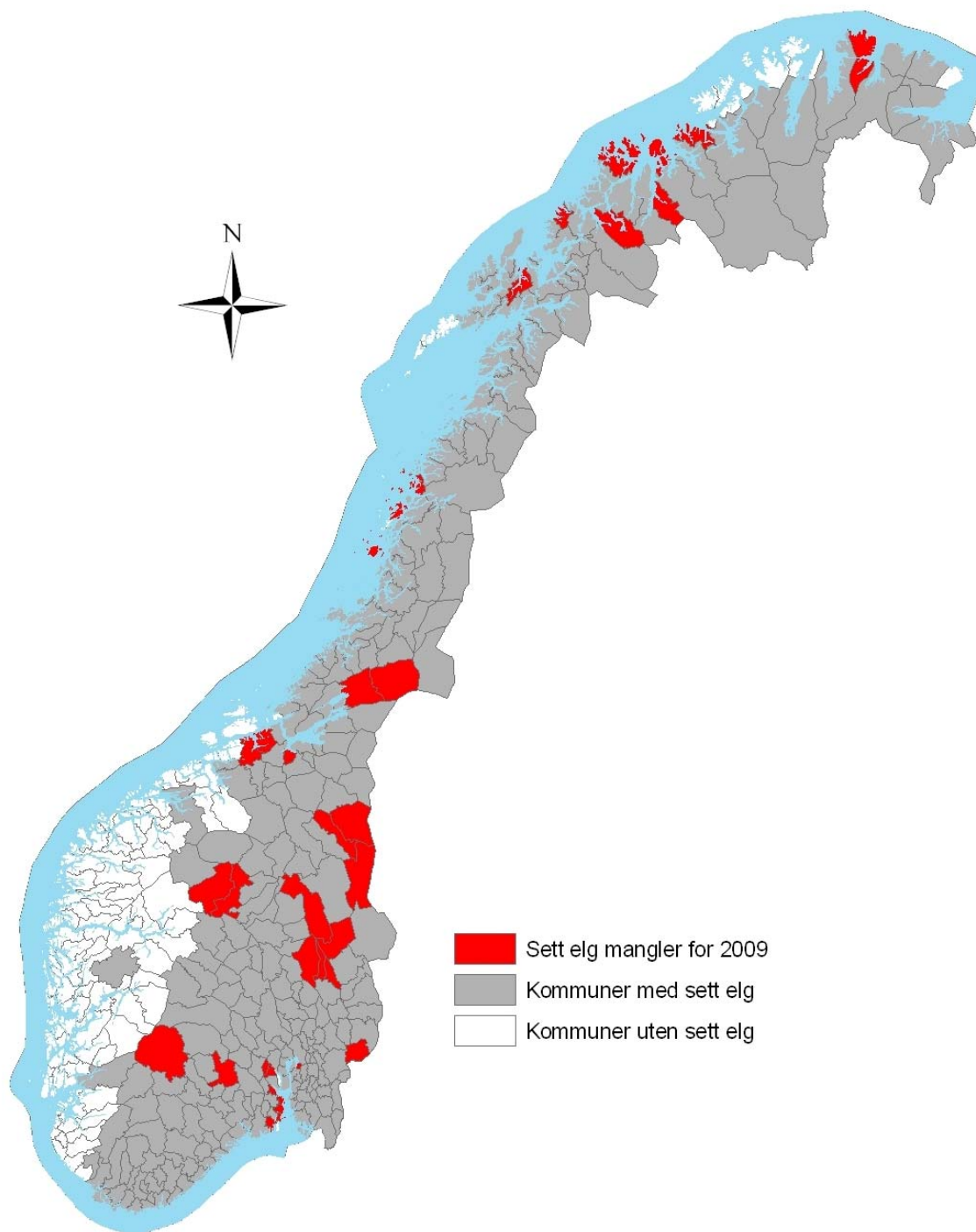
## Appendiks 4.



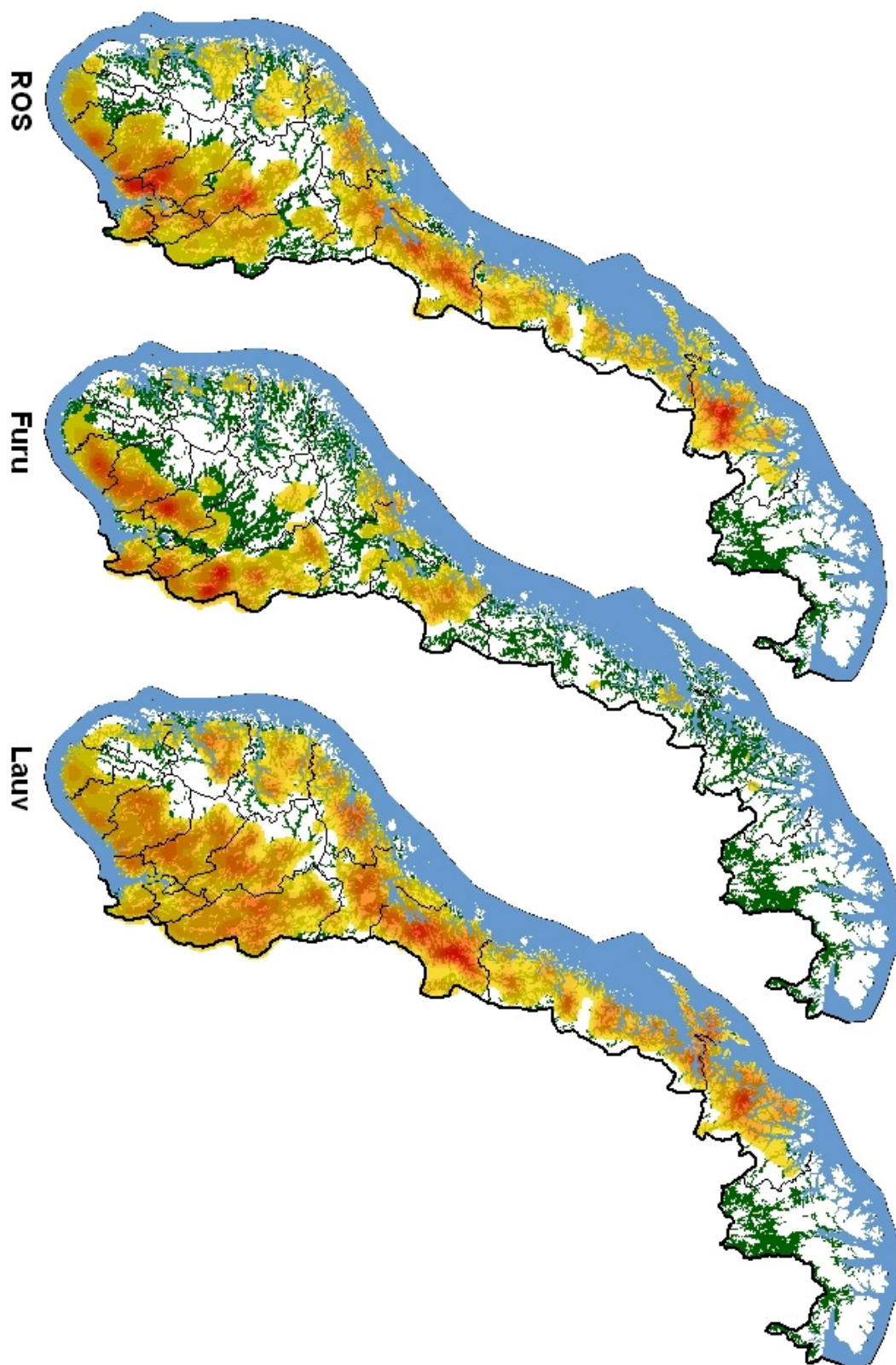
## Appendiks 4.



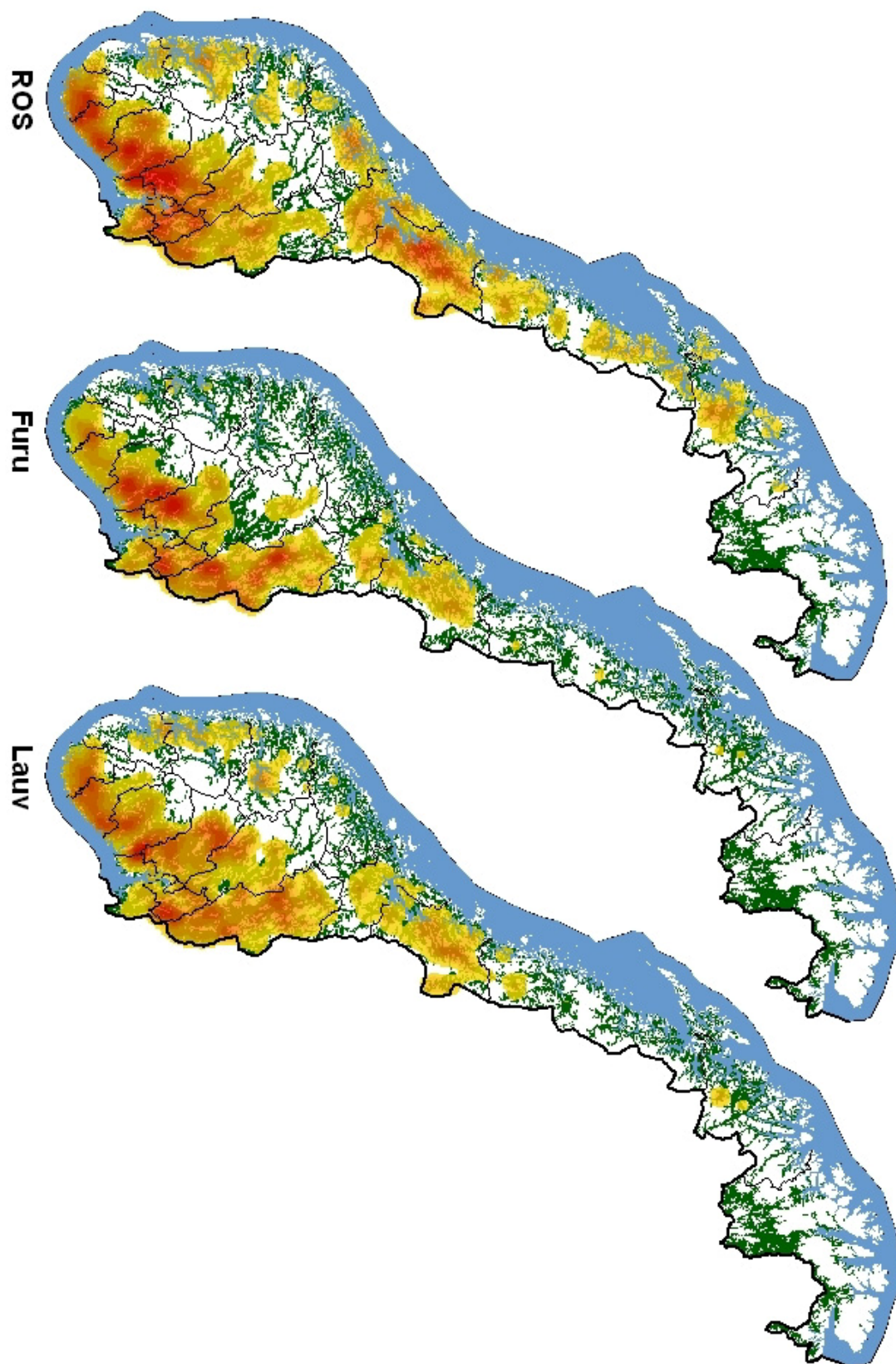
**Appendiks 5.** Kommuner med sett elg-data tilgjengelig fra ett eller flere år i perioden 1980-2009. Røde felter viser kommuner uten tilgjengelig sett elg-data i Hjorteviltregisteret for 2009.



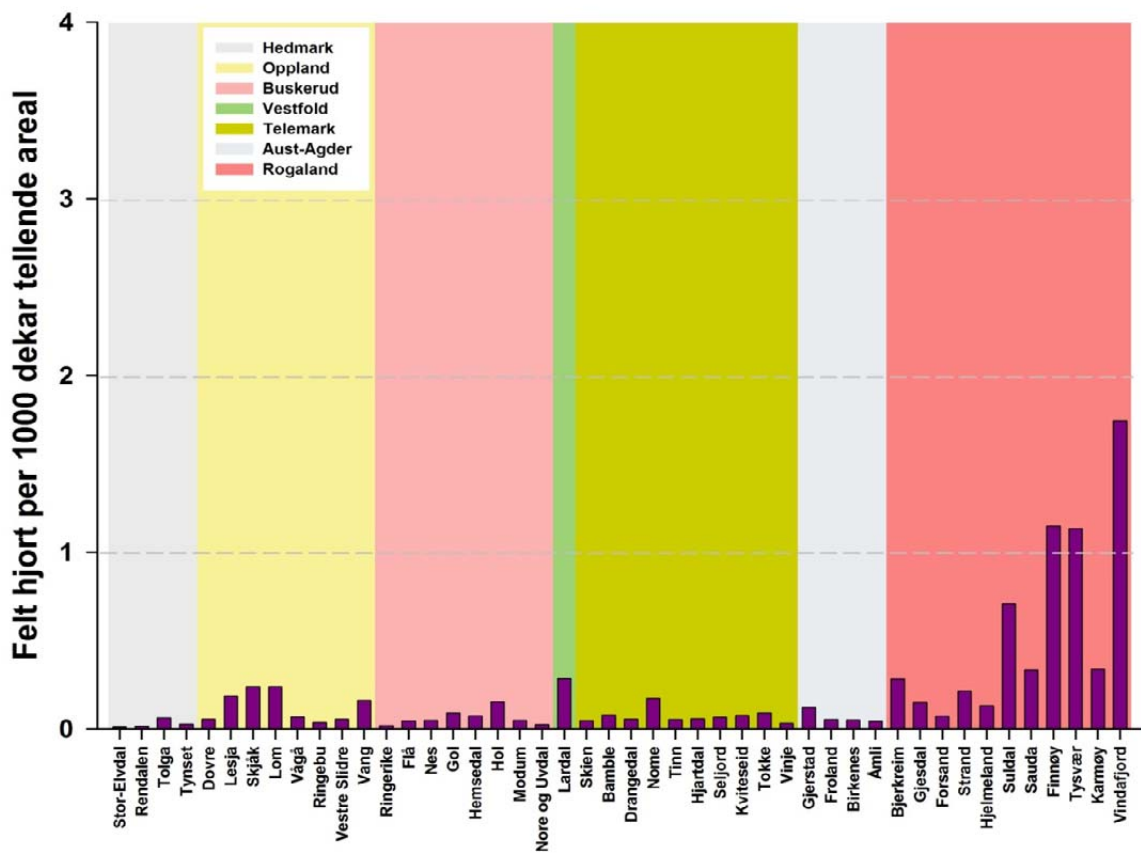
**Appendiks 6.** Geografisk fordeling av antall beitebare (0,5-3,0 m) individ pr. ha for ROS (rogn, osp, selje/vier), furu og Lauv (andre lauvtrearter) under barskogsgrensen (utenom Finnmark). Data fra Landskogstakseringen (2005-2008). Tettheten av trær øker fra gult til rødt. Skogdekt areal (grønt) uten overliggende gul-rød sjattering, er areal med lav tetthet av arten (artsgruppen) eller over barskogsgrensen.



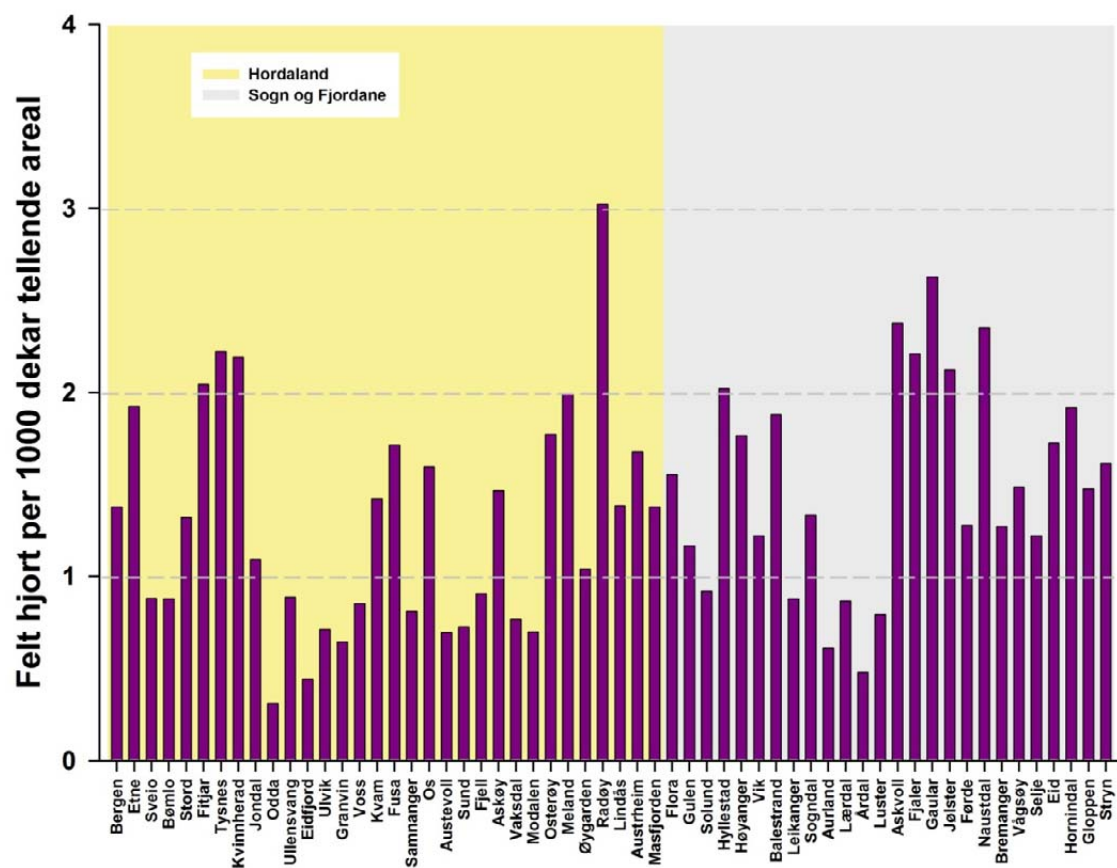
**Appendiks 7.** Geografisk fordeling av beitetrykk på ROS (rogn, osp, selje/vier), furu og Lauv (andre lauvtrearter) under barskogsgrensen (utenom Finnmark). Data fra Landskogstakseringen (2005-2008). Beitetrykket øker fra gult til rødt. Skogdekt areal (grønt) uten overliggende gul-rød sjattering, er areal med fravær av artsgruppen (se Appendiks 6) eller områder med lavt beitetrykk.



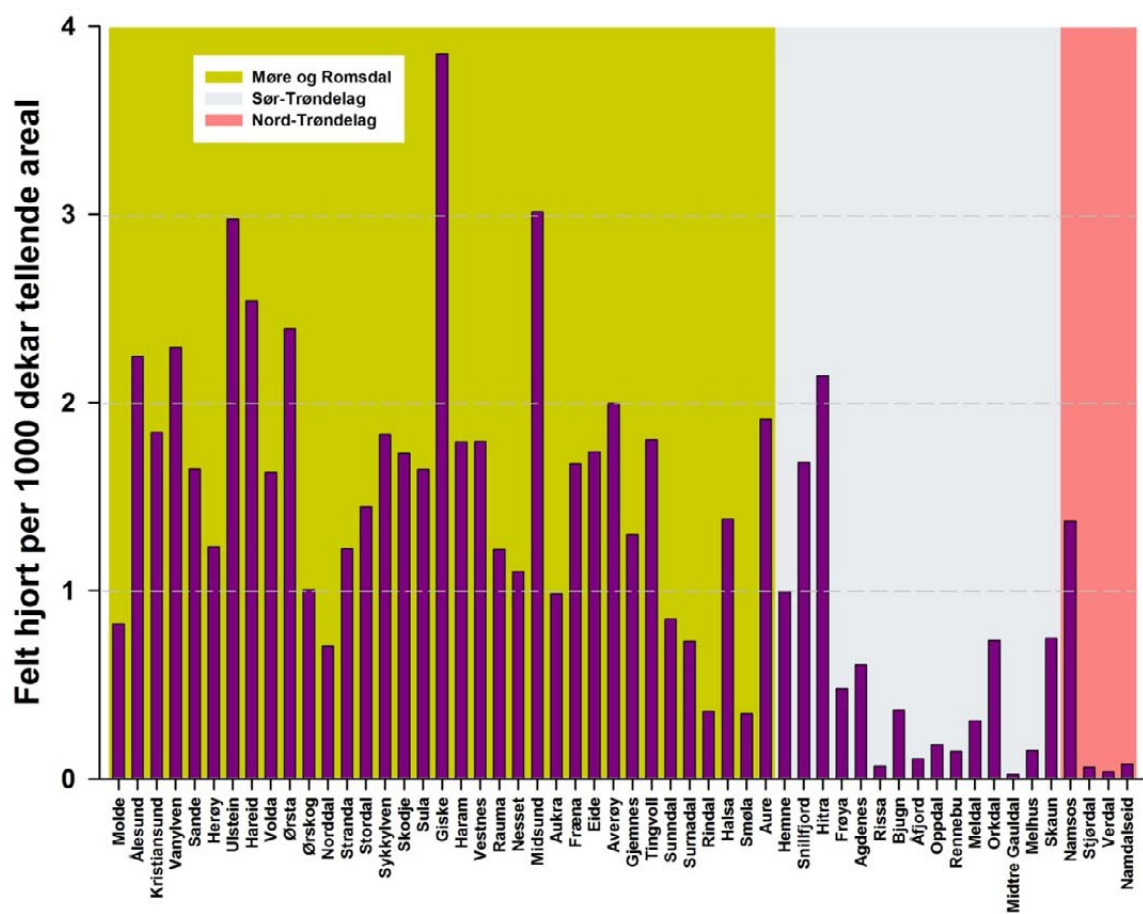
**Appendiks 8.** Antall felte hjort i 2009 pr. 1 000 dekar tellende areal i 2008 fordelt etter kommune og fylke. Framstillingen omfatter bare kommuner som har registrert 20 eller flere felte hjort i 2009. Kommunene er sortert etter kommunenummer.



## Appendiks 8.



## Appendiks 8.



**Appendiks 9.** Fallvilt av hjort registrert i Hjorteviltregisteret for perioden 2004-2010. Bare overvåkingskommuner med mer enn fem år med fallviltdata registrert i Hjorteviltregisteret er inkludert. Dataene omfatter kun tilfeller som er registrert i perioden 1. januar til 31. mai. Det er ikke skilt mellom ulike dødsårsaker.

<i>Kommune</i>	<i>År</i>	<i>Registrert fallvilt jan-mai</i>	<i>Felt hjort</i>	<i>Fallvilt som andel av fjorårets jaktuttak (%)</i>
Kvinnherad	2003		815	
Kvinnherad	2004	3	805	0,4
Kvinnherad	2005	11	818	1,4
Kvinnherad	2006	9	873	1,1
Kvinnherad	2007	21	981	2,4
Kvinnherad	2008	19	1 076	1,9
Kvinnherad	2009	18	1 184	1,7
Kvinnherad	2010	94		7,9
Flora	2003		629	
Flora	2004	5	648	0,8
Flora	2005	6	655	0,9
Flora	2006	1	682	0,2
Flora	2007	7	723	1,0
Flora	2008	11	770	1,5
Flora	2009	18	750	2,3
Flora	2010	18		2,4
Bremanger	2003		545	
Bremanger	2004	2	548	0,4
Bremanger	2005	7	587	1,3
Bremanger	2006	4	596	0,7
Bremanger	2007	13	679	2,2
Bremanger	2008	29	677	4,3
Bremanger	2009	8	717	1,2
Bremanger	2010	43		6,0
Stryn	2003		596	
Stryn	2004	13	573	2,2
Stryn	2005	23	611	4,0
Stryn	2006	16	704	2,6
Stryn	2007	21	824	3,0
Stryn	2008	20	767	2,4
Stryn	2009	30	713	3,9
Stryn	2010	12		1,7



# NINA Rapport 584

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-2161-0



## Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685, 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](http://www.nina.no)