

## Hjortevilt 2007

### Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt

Erling J. Solberg  
Vebjørn Veiberg  
Olav Strand  
Roy Andersen  
Rolf Langvatn  
Morten Heim  
Christer M. Rolandsen  
Frode Holmstrøm  
Mai I. Solem



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en ny, 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 2007

Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for  
hjortevilt

Erling J. Solberg  
Vebjørn Veiberg  
Olav Strand  
Roy Andersen  
Rolf Langvatn  
Morten Heim  
Christer M. Rolandsen  
Frode Holmstrøm  
Mai I. Solem

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. 65 s.

Trondheim, juni 2008

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-1945-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Norunn S. Myklebust og Sigbjørn Stokke

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAAGSGIVER(E)

Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Erik Lund

FORSIDEBILDE

Olav Strand

NØKKEWORD

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

KEY WORDS

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

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

##### **NINA Trondheim**

NO-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

##### **NINA Oslo**

Postboks 736 Sentrum

NO-0105 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 33 11 01

##### **NINA Tromsø**

Polarmiljøsenteret

NO-9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

##### **NINA Lillehammer**

Fakkeltgården

NO-2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

<http://www.nina.no>

## Sammendrag

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. 65 s.

Denne rapporten er en framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt ved NINA, og er utarbeidet i henhold til kontrakt fra oppdragsgiver, Direktoratet for naturforvaltning (DN). I rapporten viser vi utviklingen i bestandskondisjon og til dels bestandsstruktur og bestandstetthet av 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 2007.

Resultatene fra fellingsstatistikken og antallet viltpåkjørsler i 2007 antyder at antallet hjortevilt i Norge nå er høyere enn noen gang tidligere. Aldri er det felt så mange elg, hjort og villrein samlet sett som under jakta i 2007. Dette skyldes hovedsakelig den store veksten i antallet hjort som felles, samt en ny økning i jaktuttaket av elg. For villrein var det en svak nedgang i fellingsresultat i 2007. En grov estimering av bestandsantallet antyder at omkring 400 000 hjortevilt befant seg i Norge før kalving i 2007, hvorav hjort og rådyr utgjør det største antallet etterfulgt av elg og villrein.

I takt med den høye og økende tettheten av hjortevilt blir et stadig større antall påkjørt og drept på vei og jernbane. I jaktåret 2006/2007 ble det for femte året på rad påkjørt og drept mer enn 6 000 hjortevilt, og dette til tross for at vinteren var relativt snøfattig. Tilsvarende finner vi at bestandskondisjonen – målt som slaktevekter, reproduksjonsrater og rekrutteringsrater i overvåkingsområdene – er i nedgang i mange bestander, høyst sannsynlig som følge av næringsbegrensning.

I de tre overvåkingsområdene for hjort (i Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag) har det vært en systematisk nedgang i bestandskondisjon siden starten av Overvåkingsprogrammet i 1991, noe som sammenfaller med en vesentlig økning i bestandstetthet i samme periode. Med fortsatt vekst i hjortebestandene er det sannsynlig at denne trenden fortsetter.

For elg og villrein er dagens tilstand mer nyansert. På Hardangervidda og i Setesdal Ryfylkeheiene er reinens bestandskondisjon på vei opp etter å tidligere å ha vært relativt lav. Dette henger sammen med at bestandene er redusert i disse områdene og nå holdes på et vesentlig lavere nivå enn tidligere. I de nordlige overvåkingsområdene (Rondane, Snøhetta, Knutshø, Forollhogna) holdes bestandene på et mer stabilt nivå, og til dels lavere enn på 1980-tallet. Likevel er det ting som tyder på bestandskondisjonen er i nedgang, spesielt i Rondane og i Knutshø. Også i Forollhogna har det vært en systematisk nedgang i slaktevekter i alle aldersgrupper for begge kjønn, til tross for at bestandstettheten har vært holdt relativt stabilt.

Elgens bestandskondisjon er fortsatt lavere i de fleste sørnorske bestandene sammenlignet med bestandene fra Trøndelag og nordover. I de to sørligste overvåkingsområdene (i Vest-Agder og Vestfold/Telemark) er det ennå ingen konsekvent økning i bestandskondisjon til tross for at bestandstettheten er redusert vesentlig siden bestandstoppen på begynnelsen av 1990-tallet. Det er likevel ting som tyder på at nedgangen i bestandskondisjon har stoppet opp. Lenger nord og øst (i overvåkingsområdene i Oppland og Hedmark) er kondisjonen høyere og til dels mer stabil. Det siste er muligens i ferd med å snu i Hedmark, der utviklingen de siste årene har vært negativ – en mulig konsekvens av dagens høye bestandstetthet. De samme trendene er til stede i sett elg-materialet. Kondisjonen i elgbestandene fra Trøndelag og nordover er fortsatt høy og stabil, men dette er en utvikling som kan komme til å endres etter hvert som bestandstettheten øker ytterligere.

Den største utfordringen i årene som kommer blir å få bedre kontroll med utviklingen i hjortebestandene. Mens lokalforvaltningen av elg og villrein ofte har erfaring fra en rekke større fluktasjoner i bestandstetthet som følge av varierende jakttrykk, bærer det meste av hjorteforvaltningen fortsatt preg av å henge i halen på utviklingen. Større grad av samarbeid og etablering av kommuneovergripende bestandsmål kan være nødvendig for å få kontroll med bestandene. I tillegg vil antagelig hjorteforvaltningen være tjent med et bedre mål på bestandsutviklingen enn kun utviklingen i den årlige avskytningen. Sett hjort-overvåkingen kan forhåpentligvis utvikles til å bidra med slike forvaltningsverktøy, for eksempel antall hjort sett per jegerdagsverk.

## Abstract

Solberg, E. J., Veiberg, V., Strand, O., Andersen, R., Langvatn, R., Heim, M., Rolandsen, C. M., Holmstrøm, F. & Solem, M. I. 2008. Wild cervides 2007 – Annual report from the National monitoring program for wild cervides in Norway. NINA Report 380. 65 pp.

This report is an annual report 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, 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 hunter observations of moose and red deer during the last 18 years.

The results indicate that the number of wild cervides (including roe deer, *Capreolus capreolus*) in Norway is higher than ever before. The total harvest of moose, red deer and wild reindeer in 2007 exceeded 73,000 animals, the highest number ever registered. The large numbers were mainly due to a strong increase in the harvest of red deer and a slight increase in the harvest of moose. The harvest of reindeer decreased. A rough estimation of population abundance indicates that a total of 400,000 cervides were present in Norway prior to calving in 2007. This number is dominated by red deer and roe deer, followed by moose and reindeer.

In accordance with the large and increasing density of cervides, an increasing number of cervides are also killed on roads and rails each year. In 2006, more than 6,000 wild cervides were killed in vehicle collisions, despite relatively modest snow conditions. In addition, we find the population condition – measured by the carcass mass and fecundity rates of cervides killed by hunters, as well as recruitment rates recorded in the field – to be decreasing in many populations, most likely because of density-dependent food limitation.

In the three monitoring areas for red deer, there has been a systematic decrease in age-specific carcass masses since the start of the monitoring program in 1991. At the same time the population density has mainly increased. We find it likely that the negative development in population condition will continue unless the population increase of red deer is halted or reversed.

For moose and reindeer, there is larger geographical variation in population condition and development. In the southern monitoring areas for wild reindeer (Hardangervidda and Setesdal Ryfylkeheiene), the population condition is increasing after having been quite low for several years during the 1980's and 1990's. This is probably a consequence of the substantial increase in harvest pressure during the last decades and subsequent decrease in density dependence. In the northern monitoring areas (Rondane, Snøhetta, Knutshø, Forollhogna), the population density is kept quite stable by harvesting at a level that is lower than in the 1980's. Nevertheless, we also here see a decrease in population condition, in particular in Rondane and Knutshø. Also in Forollhogna, there has been a systematic decrease in carcass masses in all age groups despite a relatively stable population density.

In moose, we find that the population condition is still low in most populations in southern Norway compared to populations from Trøndelag to Finnmark. In the two southernmost monitoring areas for moose (Vest-Agder and Vestfold/Telemark) we see no consistent increase in population condition despite the fact that the population density in these regions have been decreased and kept low by harvesting since the start of the 1990's. It is nevertheless some indications that the decline in population condition has halted.

Further north and east (in Oppland and Hedmark), the moose population condition is higher and more stable over time, but this may be about to change in Hedmark. In this region, the de-

velopment in population condition has been negative during the last few years, possibly due to the current high moose density in the area. The population condition in the counties from Trøndelag to Finnmark is still high and stable, but this may change as the moose densities in these areas are still increasing.

In the near future the main challenge will be to get a better control with the population increase of red deer. During the last 40 years, local moose and reindeer management has gathered experience in active population control from several harvest-inflicted fluctuations in population density. Management of red deer has, on the other hand, largely been conducted as a gradual increase in harvesting numbers as the red deer density has increased. More collaboration across municipalities and management for a common population density may be necessary to get control over the population development. In addition, the red deer management are in need of better proxies of the variation in population density. The newly established red deer observation monitoring system can hopefully be developed to provide such population indices, e.g. red deer seen per unit hunting effort.

# 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 Datamaterialet innsamlet i 2007 .....                                                                                    | 15        |
| 2.4.1 Elg .....                                                                                                              | 15        |
| 2.4.2 Hjort .....                                                                                                            | 16        |
| 2.4.3 Villrein .....                                                                                                         | 17        |
| <b>3 Resultater .....</b>                                                                                                    | <b>19</b> |
| 3.1 Nasjonal og regional fellingsstatistikk, påkjørselsstatistikk og bestandstetthet for elg, hjort, villrein og rådyr ..... | 19        |
| 3.2 Utviklingen i sommer og vinterklima .....                                                                                | 21        |
| 3.3 Bestandsovervåking elg .....                                                                                             | 22        |
| 3.3.1 Bestandsutvikling og variasjon i rekrutteringsrater .....                                                              | 22        |
| 3.3.2 Utviklingen i aldersstruktur .....                                                                                     | 23        |
| 3.3.3 Utviklingen i slaktevekt for kalv og åring .....                                                                       | 24        |
| 3.3.4 Variasjon i slaktevekt mellom overvåkingskommuner .....                                                                | 26        |
| 3.3.5 Variasjon i slaktevekt for eldre aldersgrupper .....                                                                   | 27        |
| 3.3.6 Utviklingen i reproduksjonsforhold .....                                                                               | 29        |
| 3.4 Bestandsovervåking hjort .....                                                                                           | 31        |
| 3.4.1 Variasjon i avskyting, bestandstetthet, -struktur og rekrutteringsrater .....                                          | 31        |
| 3.4.2 Utviklingen i aldersstruktur .....                                                                                     | 33        |
| 3.4.3 Utviklingen i slaktevekt for kalv og åring .....                                                                       | 34        |
| 3.4.4 Variasjon i slaktevekt for eldre aldersgrupper .....                                                                   | 35        |
| 3.4.5 Variasjon i slaktevekt mellom overvåkingskommuner .....                                                                | 36        |
| 3.4.6 Utviklingen i reproduksjonsforhold .....                                                                               | 37        |
| 3.5 Bestandsovervåking villrein .....                                                                                        | 38        |
| 3.5.1 Variasjon i avskyting, bestandstetthet, -struktur og rekrutteringsrater .....                                          | 38        |
| 3.5.2 Kjønn- og alderssammensetning .....                                                                                    | 40        |
| 3.5.3 Utviklingen i slaktevekt for kalv og åring .....                                                                       | 41        |
| 3.5.4 Variasjon i slaktevekt for eldre aldersgrupper .....                                                                   | 42        |
| 3.5.5 Bestandsutviklingen i overvåkingsområdet på Svalbard .....                                                             | 44        |
| <b>4 Diskusjon .....</b>                                                                                                     | <b>46</b> |
| 4.1 Elg .....                                                                                                                | 47        |
| 4.2 Hjort .....                                                                                                              | 48        |
| 4.3 Villrein .....                                                                                                           | 50        |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>5 Referanser .....</b> | <b>51</b> |
| <b>6 Appendiks .....</b>  | <b>52</b> |

## Forord

Denne rapporten er å betrakte som en framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. Overvåkingen utføres av NINA på oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning (DN), og er en fortsettelse av Overvåkingsprogrammet for hjortevilt som pågikk i perioden 1991-2006. Inneværende kontraktperiode har en varighet på fem år (2007-2011). Tilsvarende framdriftsrapporter vil produseres hvert år i prosjektperioden, med unntak av siste året. I etterkant av siste overvåkingsåret (2011) vil vi i stedet produsere en oppsummeringsrapport med en mer fullstendig analyse av utviklingen gjennom hele overvåkingsperioden (1991-2011), samt en vurdering av årsaksforholdene som ligger bak den utviklingen som observeres.

I rapporten viser vi utviklingen i bestandskondisjon og delvis bestandsstruktur og bestandstethet for elg, hjort og villrein i en rekke utvalgte overvåkingsbestander i 2007. I tillegg har vi inkludert informasjon om utviklingen i antall hjortevilt skutt og drept i trafikken 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) og Karl Gjermund Damli (Vest-Agder) som har bidratt til å tilrettelegge elgmaterialet lokalt. Fra hjorteovervåkingen rettes det en generell takk til alle jegere og kommunale kontaktpersoner 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 overvåkningsarbeidet 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 innstendig for hjelpen.

Trondheim, juni 2008.

Erling J. Solberg  
Prosjektleder

# 1 Innledning

Elg, hjort og villrein er blant de aller viktigste viltressursene 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 denne 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 m fl. 2006b). 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 m. fl. 2006b). 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 kunne 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 m.fl. 2006b).

Helt siden programmet ble etablert har Norsk institutt for naturforskning (NINA) administrert programmet, og organisert den praktiske innsamlingen og analyser av data basert på åremålskontrakter for DN. I løpet av perioden fram til 2006 ble de årlige resultatene fra overvåkingsprogrammet rapportert i årlige rapporter eller direkte over internett. I tillegg er det gjennomført mer omfattende analyser av materialet med ujevne mellomrom. En oppsummering av utviklingen i de første 5 årene av programmet er tilgjengelig i Jordhøy m fl. (1996, villrein), Langvatn (1997, hjort) og Solberg m fl. (1997, elg). I tillegg kom det en ny oppsummering av elgens bestands- og kondisjonsutvikling i 2006 (Solberg m fl. 2006a). I løpet av overvåkingsperioden har det også vært gjennomført flere forskningsrelaterte studier der overvåkingsmaterialet inngår. Resultatene fra disse studiene er ofte rapportert i engelskspråklige vitenskapelige tidsskrifter, men mye er også tilgjengelig på norsk i populærvitenskaplige artikler og rapporter. En fullstendig oversikt over publikasjoner med data fra overvåkingsprogrammet inntil 2006 er å finne i Solberg m fl. (2006b). Den samme rapporten er en egenevaluering av overvåkingsprogrammet etter de 15 første årene.

I 2006 besluttet DN å konkurranseutsette overvåkingsprogrammet ved å legge oppdraget ut på anbud. NINA fikk oppdraget som ble gjeldene for en 5-årsperiode (2007-2011). I søknaden og etterfølgende kontraktsforhandlinger ble det gjennomført diverse tilpasninger i utformingen av programmet, men i all hovedsak vil overvåkingen foregå over samme lest som tidligere (se under). Resultater og data fra programmet vil i framtiden bli rapportert over internett ([www.nina.no](http://www.nina.no) og [www.hjortevilt.no](http://www.hjortevilt.no)), men i motsetning til tidligere vil vi også produsere en framdriftsrapport med resultater fra programmet hvert år i programperioden. I tillegg vil vi produsere en oppsummeringsrapport i etterkant av det siste året i overvåkingsperioden (2007-2011).

## 1.1 Overvåkingsperioden 2007-2011

Hensikten med denne årsrapporten 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, mens vi med bestandsstrukturen mener 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 per simle og ungdyr) og sett elg/hjort-data rapportert av jegerne under jakta kunne si noe om andelen kalv som rekrutteres til bestandene. Informa-

sjon 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, men med bakgrunn i kalv- og strukturtellinger (villrein) og rapporterte jegerobservasjoner (sett elg, sett hjort) kan vi utlede indekser som gir et bilde på den relative utviklingen i bestandstetthet/størrelse innenfor overvåkingsområder. I tillegg vil antallet dyr felt hvert år kunne gi et grovt anslag på utviklingen i bestandstetthet.

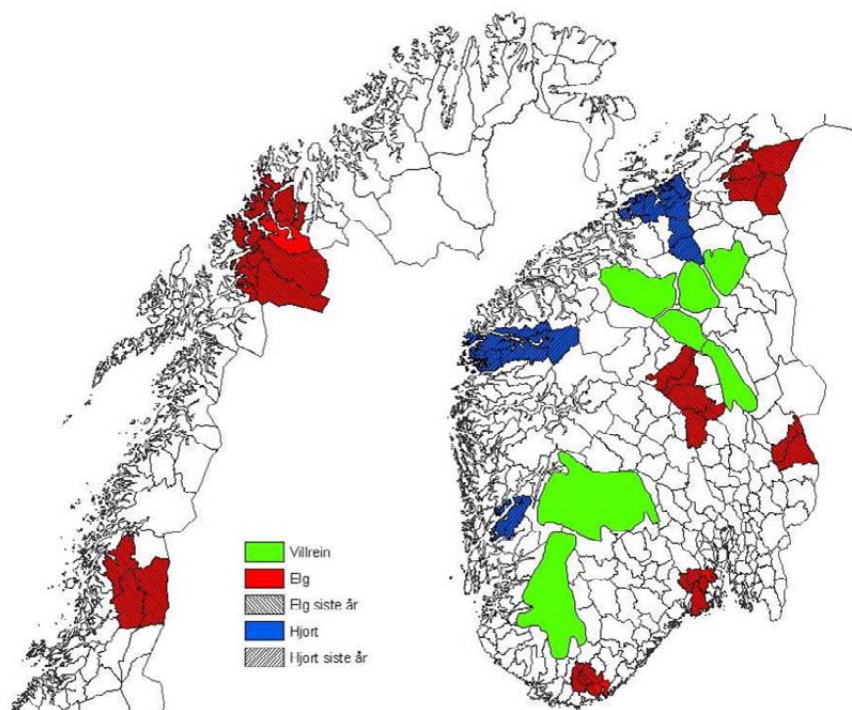
Presentasjonen av resultatene varierer noe mellom de forskjellige artene, delvis fordi bestandsovervåkingen gjennomføres med forskjellige metoder og delvis for å rette fokus mot spesifikke resultater for de respektive artene. For å redusere antallet figurer har vi dessuten redusert antallet parametere 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 gjetning. I oppsummeringsrapporten som vil bli publisert i 2012, vil vi rapportere utviklingen av alle overvåkingsparameterne gjennom hele overvåkingsperioden (1991-2011), samt gjennomføre en mer omfattende statistisk analyse av mulige årsaksforhold bak den utviklingen som observeres.

## 2 Studieområde, materiale og metode

### 2.1 Overvåkingsområder i perioden 2007-2011

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

For elg omfatter dette 7 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 vil fortsette i 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, Knutshøg, 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 uthøvet de respektive overvåkingskommunene og –områdene som inngår. For elg og hjort er kommuner med data i 2007 i tillegg skravert. For elg fikk vi ikke inn data fra Kristiansand og Balsfjord i 2007.

## 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 m. fl. (1997, 2006a) for elg, Langvatn (1997) for hjort og Jordhøy m. fl. (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 underkjever 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 og antall kalver produsert. Alle prøver analyseres på laboratoriet ved NINA i Trondheim.

### 2.2.2 Hjort

For hjort samles det inn underkjever fra alle skutte dyr, og livmor med ovarier fra skutte 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. Fra kjeven trekkes det tenner som siden blir snittet for aldersbestemmelse på laboratoriet ved NINA, hvor også øvrig bearbeiding av materialet foregår. Som for elg viser vi også utviklingen i antallet dyr felt, og drept i trafikken, samt sett hjort-data. Datakildene er de samme som for elg.

### 2.2.3 Villrein

Innenfor overvåkingsområdene gjennomføres det kalvetellinger (antall kalv per 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. Underkjevene fra disse samles inn for aldersbestemmelse. Med unntak for Svalbard, samles det under jakta inn slaktevekter og underkjever 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 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 per jegerdagsverk (en indeks på bestandstetthet), andel voksne kyr med kalv (kalvingsraten) og antall kalv per kalveførende ku (tvillingraten). Fra sett hjort er følgende indekser beregnet: Antall dyr sett per jegerdagsverk, kolle per bukk, kalv per 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 og påkjørt på vei eller jernbane, samt sett elg per 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 av varierende kvalitet per individ desto høyere bestandstettheten er innenfor et område. Dette kan over tid påvirke kroppsutvikling og reproduksjonsrater.

I tillegg er klima en viktig forklaringsvariabel for variasjonen i bestandskondisjon hos hjortevilt. 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 vil dyp snø kunne 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 1990-2007 (fra 5 til 72 stasjoner avhengig av parameter og landsdel).

Vi viser også utviklingen i NAO- (North Atlantic Oscillation) indeksen 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

For perioden 2007-2011 har vi gjort enkelte mindre endringer i hvilke typer data som skal samles inn fra de forskjellige overvåkingsområdene og for de enkelte artene.

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

| Art   | Område                   | Innsamlingsfrekvens  |                   |                    |                    |                    |         |
|-------|--------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
|       |                          | Struktur-<br>telling | Kalve-<br>telling | Kjever             |                    | Slakte-<br>vekter  | 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/<br>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

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

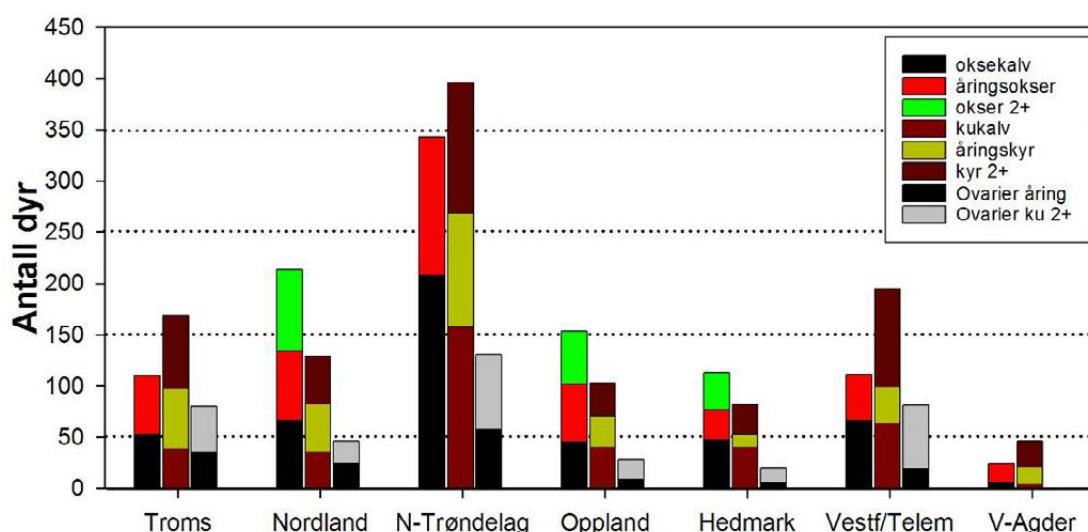
For hjort ble det i 2007 samlet inn kjever, individdata og livmødre (for alle koller ett år og eldre) fra alle kjønns- og aldersklasser i alle overvåkingskommunene. For resten av kontraktperioden (2008-2011) vil det i en del av kommunene bare samles inn kjever og individdata fra kalver og ungdyr. Se diskusjonsdel for mer informasjon.

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

## 2.4 Datamaterialet innsamlet i 2007

### 2.4.1 Elg

I 2007 ble det samlet inn data fra totalt 2 186 elg skutt i overvåkingsområdene. Den største andelen kom fra Nord-Trøndelag (n = 739), der kvotene har vært spesielt høye de siste årene. Den motsatte ytterligheten utgjøres av Vest-Agder (n = 70). Her er antallet dyr felt relativt lavt etter nærmere 15 år med reduksjonsavskytning (Fig. 3.3.1B).

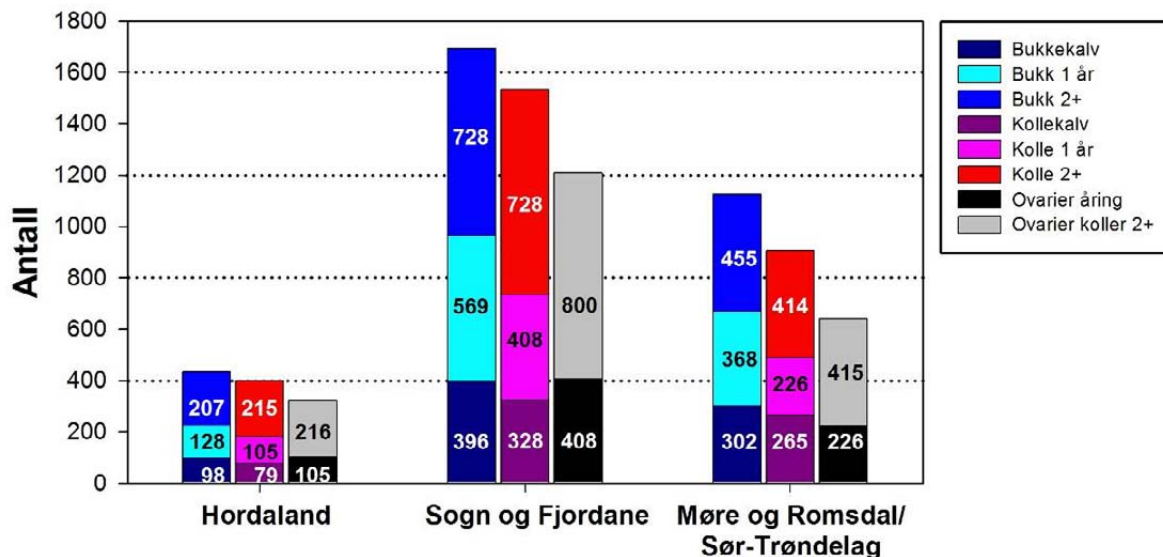


**Fig. 2.4.1.** Antall elg med data i overvåkingsmaterialet for 2007 fordelt på region, kjønn (okser i første og kyr i andre kolonne innen region) og alderskategori (kalv nederst, åring og eldre dyr). Tredje kolonne innen region viser antall elgkyr med analyserbare ovarier (åringskyr nederst, eldre kyr øverst). Ovarier (eggstokker) ble ikke innsamlet i V-Agder i 2007.

I 2007 ble det samlet inn ovarier fra ett år og eldre elgkyr fra alle overvåkingsområdene utenom Vest-Agder. Antallet intakte ovarier (riktig kappet) var imidlertid relativt begrenset (n = 386), spesielt fra Oppland og Hedmark (Fig. 2.1.1). Som tidligere ble det i 2007 kun innsamlet kjever og vektorer fra eldre okser (2 +) i Nordland, Hedmark og Gausdal kommune i Oppland.

## 2.4.2 Hjort

Hjorteovervåkingen 2007 er basert på data fra 6 113 dyr felt i de tre overvåkingsregionene. Totalt utgjør dette 90 % av alle individene som ble skutt i de aktuelle kommunene. Det ble sendt inn livmormateriale fra 2 170 individer (se Fig 2.4.2 for kategori og områdeinndeling).



**Fig. 2.4.2.** Antall hjort med data i overvåkingsmaterialet for 2007 fordelt på region, kjønn (bukker i første og koller i andre kolonne innen region) og alderskategori (kalv nederst, åring og eldre dyr). Tredje kolonne innen region viser antall koller med analyserbare ovarier (åringsskoller nederst, eldre koller øverst). Tallene inne i søylene angir antall individer tilhørende den enkelte kategori.

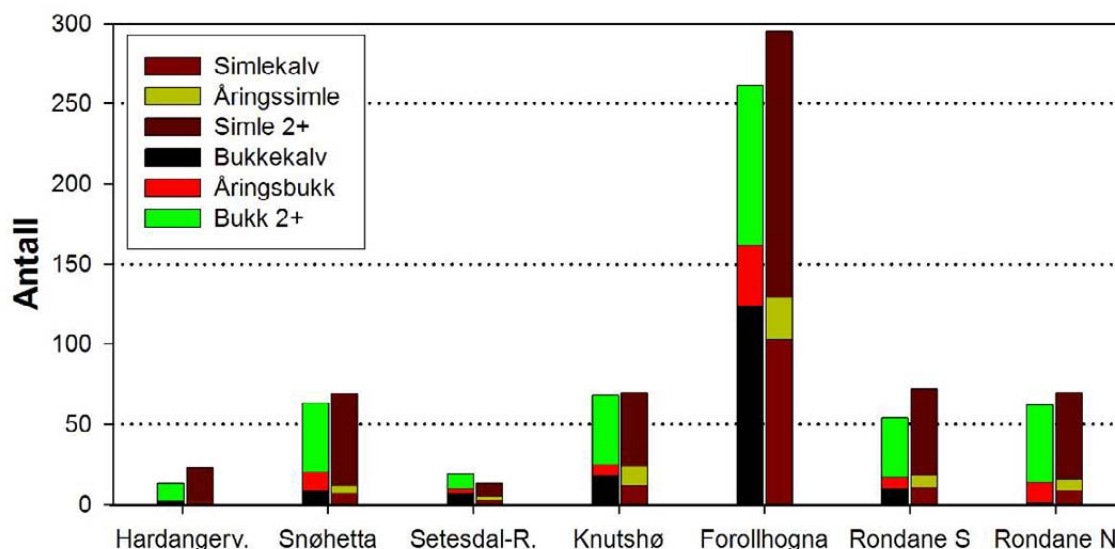
I tillegg til individdata har vi også inkludert sett hjort-data fra deler av overvåkingsområdene (Tabell 2.4.1). Materialet har en relativt kort tidsutstrekning og kunnskapen om nøyaktighet og presisjon i sett hjort-parametrene er fortsatt noe begrenset (men se Veiberg m fl. 2004, Mysterud m fl. 2006), men på sikt tror vi at dette materialet kan si noe om utviklingen i bestandstetthet, -struktur og rekrutteringsrater.

**Tabell. 2.4.1.** En oversikt over hvilke overvåkingskommuner som har sett hjort-materiale tilgjengelig via Hjorteviltregisteret for perioden 2003-2007.

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

### 2.4.3 Villrein

Antallet dyr med data på slaktevekt og/eller kjevelengde fra de forskjellige overvåkingsområdene er vist i Fig. 2.4.3. I likhet med tidligere år bidrar Forollhogna med det største materialet, mens svært lite materiale er tilgjengelig fra de største overvåkingsområdene, Hardangervidda og Setesdal Ryfylkeheiene. I overvåkingsperioden 2007-2011 vil det kun bli samlet inn kjeve-data og vektdata fra Hardangervidda hvert 5. år.



**Fig. 2.4.3.** Antall villrein med data i overvåkingsmaterialet for 2007 fordelt på region, kjønn (bukk i første og simle i andre kolonne innen region) og alderskategori (kalv nederst, åring og eldre dyr).

I Tabell 2.4.2 viser vi antallet dyr som er registrert under kalvetellinger i de forskjellige overvåkingsområdene for villrein. Alle tellinger foregikk i perioden 27. juni – 25. juli 2007. Som tidligere ble det observert flere dyr på Hardangervidda enn i noen av de andre områdene.

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

| Område                 | Dato       | Af | Tot  | SU   | K    | B    | K/100S-U       |
|------------------------|------------|----|------|------|------|------|----------------|
| Forollhogna            | 27.06.2007 | 24 | 2299 | 1268 | 702  | 330  | 55,4 $\pm$ 2,2 |
| Knutshø                | 30.06.2007 | 2  | 1459 | 918  | 419  | 122  | 45,6 $\pm$ 2,7 |
| Snøhetta øst           | 30.06.2007 | 7  | 1619 | 1126 | 462  | 30   | 41,0 $\pm$ 2,4 |
| Snøhetta vest          | 27.06.2007 | 5  | 313  | 208  | 96   | 9    | 46,2 $\pm$ 5,6 |
| Ottadalen nord         | 27.06.2007 | 8  | 1521 | 961  | 485  | 75   | 50,5 $\pm$ 2,6 |
| Ottadalen Sør          | 27.06.2007 | 1  | 317  | 221  | 93   | 3    | 42,1 $\pm$ 5,5 |
| Rondane nord           | 30.06.2007 | 3  | 965  | 652  | 264  | 49   | 40,5 $\pm$ 3,2 |
| Rondane sør            | 01.07.2007 | 4  | 1425 | 925  | 431  | 79   | 46,6 $\pm$ 2,7 |
| Hardangervidda         | 20.07.2007 | 19 | 6564 | 3607 | 1626 | 1332 | 45,1 $\pm$ 1,3 |
| Setesdal Ryfylkeheiene | 25.07.2007 | 17 | 1070 | 681  | 313  | 76   | 46,0 $\pm$ 3,1 |

Strukturtellingene gjennomføres etter jakta, og når bukker og simler går samlet under brunsten. I 2007 ble det observert mest dyr i Rondane Sør, etterfulgt av Rondane Nord og Hardangervidda (Tabell 2.4.3).

**Tabell 2.4.3.** *Strukturtellinger i 2007. Kjønn- og aldersfordelingen er angitt i %. N = totalt antall 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            | 5   | 835  | 24,7 | 51,5 | 5,1  | 4,7 | 14,0 |
| Knutshø                | 3   | 576  | 27,6 | 40,9 | 10,0 | 7,1 | 14,3 |
| Snøhetta øst           | 1   | 571  | 28,5 | 38,0 | 8,8  | 5,1 | 19,6 |
| Snøhetta vest          | 12  | 114  | 22,8 | 36,0 | 4,4  | 3,5 | 33,3 |
| Rondane Sør            | 6   | 1462 | 23,9 | 50,5 | 5,3  | 6,0 | 14,4 |
| Rondane Nord           | 4   | 1102 | 20,3 | 52,6 | 6,6  | 6,5 | 13,9 |
| Setesdal Ryfylkeheiene | 21  | 725  | 21,4 | 48,6 | 7,3  | 8,8 | 13,9 |
| Hardangervidda         | 6   | 1001 | 22,8 | 45,9 | 6,5  | 7,0 | 17,9 |
| Svalbard/Reindalen     | 395 | 992  | 25,4 | 44,2 | 2,9  | 6,7 | 20,8 |

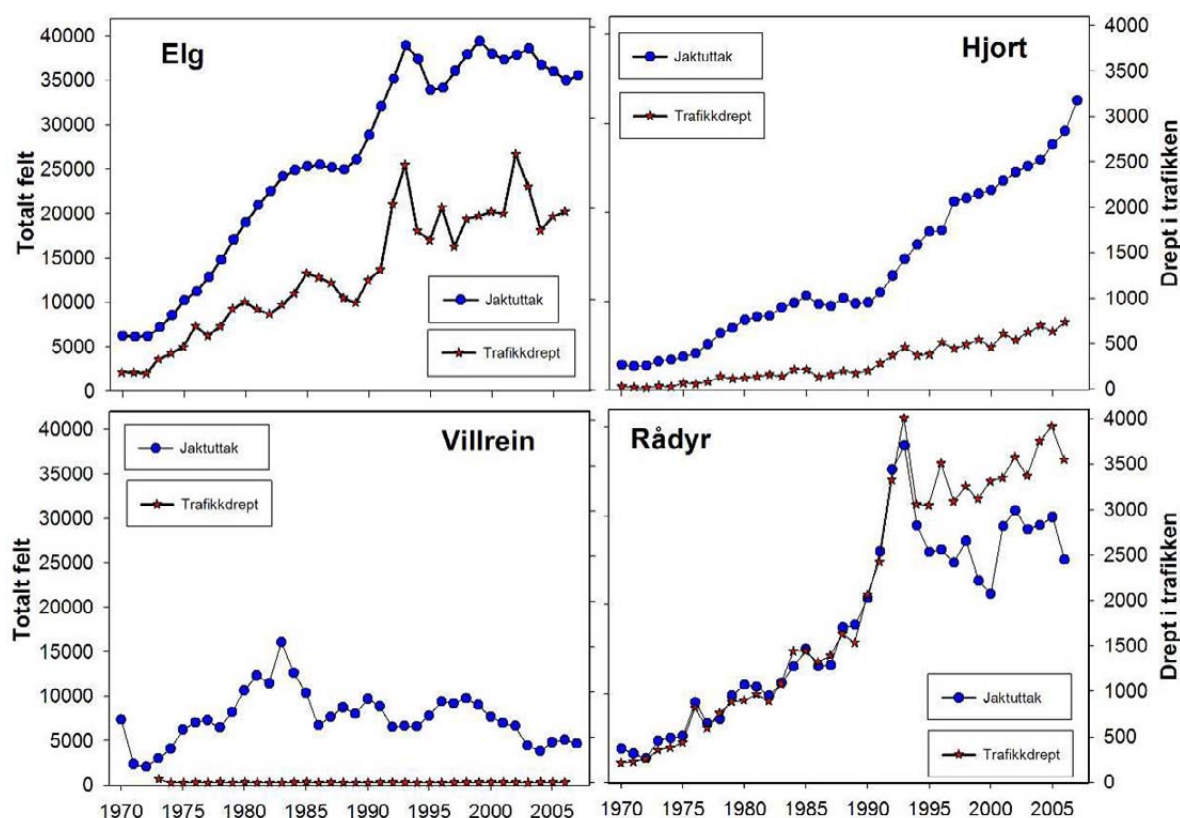


Reinsjakta foregår ofte langt fra vei, men med en medbrakt vekt kan slaktet veies før det transporteres ut. Overvåkingsprogrammet har behov for et større materiale med kjever og vekter fra de fleste overvåkingsområdene (O. Strand).

## 3 Resultater

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

I 2007 ble det skutt 72 870 elg, hjort og villrein i Norge, noe som er høyere enn noen gang tidligere (Fig. 3.1.1). Totalt ble det skutt omkring 35 600 elg, 32 600 hjort og drøye 4 600 villrein (www.ssb.no). Hovedinntrykket fra jaktstatistikken er at den norske elgbestanden er relativt stabil – og har vært det de siste 10 årene – men at hjortebestanden fortsatt er i økning. Den samme tendensen reflekteres i antallet elg og hjort som påkjøres av bil og tog (Fig. 3.1.1). Også antallet villrein som felles er relativt stabil, etter en jevn nedgang siden toppen ble nådd på begynnelsen av 1980-tallet.



**Fig. 3.1.1.** Variasjon i antall hjortevilt felt (venstre y-akse for alle figurene) og drept av bil og tog (høyre y-akse) i Norge i perioden 1970-2007 fordelt på art. Antallet trafikkdrepte og antall rådyr skutt i jaktåret 2007-08 var ennå ikke tilgjengelig da rapporten gikk i trykken. Data fra SSB ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)) og kommunale viltneemnder (antall rådyr felt i perioden 1984-2000). Årstallet antyder første året i jaktåret (eks. 2005 er for jaktåret 2005-06).

Bak de nasjonale tallene skjuler det seg store regionale variasjoner for alle tre artene. Utviklingen i bestandstetthet (elg sett per jegerdagsverk) og avskytning av elg på fylkesnivå er vist i Appendiks 1. I 11 av 14 fylker med data var det en økning i antall elg sett per jegerdagsverk, noe som antyder en økning i bestandstetthet av elg i Norge i 2007. Økningen de siste årene synes å være spesielt framtreddende i Finnmark og Nordland, mens bestanden i Troms og Trøndelagsfylkene framstår som mer stabile etter flere år med oppgang (Appendiks 1). I alle fylkene fra Oppland til Vest-Agder har bestanden vært i retur de siste 5-15 årene, men denne tilbakegangen er i ferd med å flate ut og til dels snu i de nordlige fylkene (Appendiks 1). Med bakgrunn i antallet elg sett per jegerdagsverk er det grunn til å tro at også bestandstettheten i Hedmark, Akershus og Østfold har vært relativt stabil de siste årene (Appendiks 1).

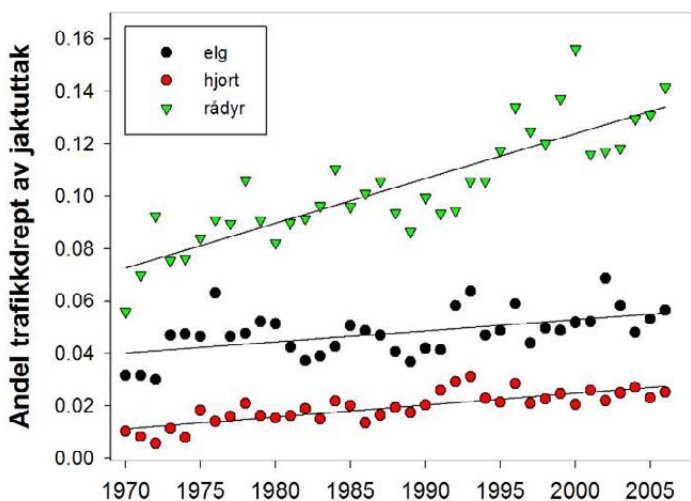
I løpet av de siste ti årene har det vært en reduksjon i antallet ku observert per okse i mange fylker, spesielt i områder med tidligere svært skjeve bestander (Appendiks 2). I 2007 ble det i gjennomsnitt observert færre enn 2,5 kyr per okse i alle de 14 fylkene med data, og under 2,0 kyr per okse i 11 av 14 fylker (Appendiks 2). Årsaken til denne utviklingen bunner i et generelt ønske om å øke okseandelen i bestandene. Som antydnet i Appendiks 3 felles det nå en økende andel elgkyr i alle alderssegmenter i de fleste elgjaktfylkene. Spesielt i Finnmark har det vært en stor nedgang i andelen okser skutt. Finnmark har også den høyeste andelen okser observert (Appendiks 2), noe som vil vedvare med dagens balanserte uttak.

Avskytningsdata antyder at hjortebestandene fortsatt er i økning i alle fylker der det er åpnet for jakt (Appendiks 5). Fordi jaktuttaket ofte gir et forsinket bilde på bestandsutviklingen kan det likevel ikke utelukkes at bestandstoppen er nådd i enkelte fylker.

Den samlede norske villreinbestanden har lenge vært dominert av bestanden på Hardangervidda. Dagens bestand på Hardangervidda er imidlertid relativt lav (Fig. 3.5.1). I et forsøk på å bygge opp antallet igjen er den årlige fellingskvoten satt relativt lavt. I 2007 ble det skutt snaue 700 dyr på Hardangervidda. Dette var noe høyere enn i Forollhogna (650) og Ottadalsområdet (660), men 200 dyr færre enn i Rondane (890). I brorparten av villreinområdene var det en svak nedgang i avskytingen av rein i 2007 (se Appendiks 4).

Antallet rådyr skutt i 2007 var ennå ikke tilgjengelig fra SSB da rapporten gikk i trykken. I 2006 ble det skutt omkring 25 100 dyr. I løpet av de siste 10 årene har det vært en gradvis økning i både avskyting og antallet påkjørte dyr, men med en betydelig nedgang i 2006. Denne nedgangen er muligens et resultat av den relative lange og snørike vinteren på Østlandet i 2006 (Fig. 3.2.1). Antallet påkjørte rådyr var også svært høyt vinteren 2006 (disse verdiene inngår i verdien for jaktåret 2005-06, Fig. 3.1.1). For elg, hjort, rådyr og villrein samlet ble det påkjørt, drept og registrert 6 266 individer i 2006.

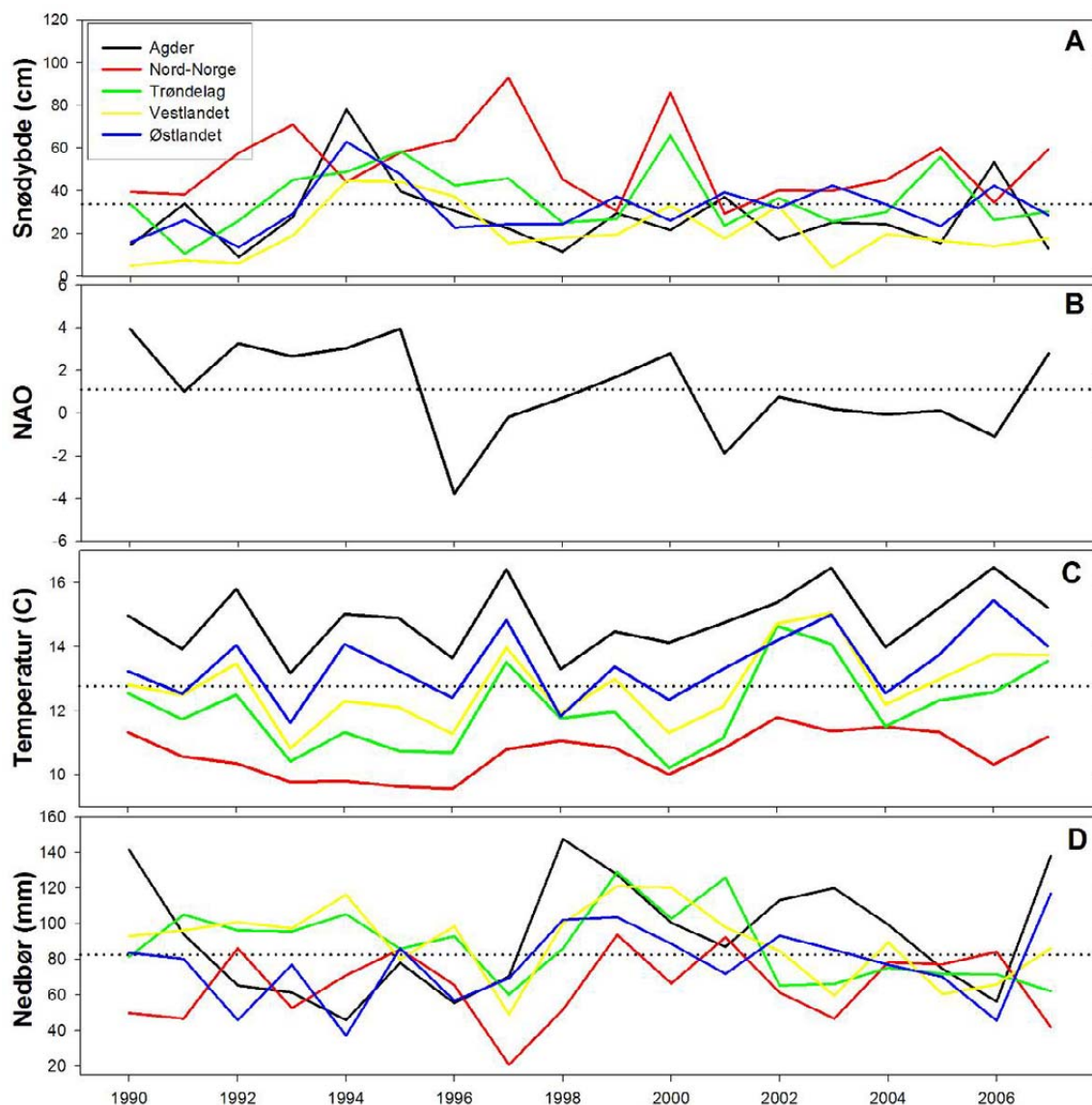
Andelen hjortevilt drept i trafikken (antall trafikkdrept / antall skutt) er generelt sett størst for rådyr (14,1 % i jaktåret 2006-07), etterfulgt av elg (5,6 %) og hjort (2,5 %, Fig. 3.1.2). Andelen villrein drept i trafikken er lav (< 0,5 %). For alle de skoglevende artene har det også vært en økning i andelen drept i trafikken. I perioden 1970-2006 økte andelen trafikkdrepte hjort med omkring 100 % (fra ca 1 til 2 % av jaktuttaket, Fig. 3.1.2), etterfulgt av rådyr (ca 60 %) og elg (ca 30 %).



**Fig. 3.1.2.** Antall hjortevilt drept av bil og tog i forhold til jaktuttaket i Norge i perioden 1970-2007 fordelt på art. Antallet trafikkdrepte hjortevilt, samt skutte rådyr for jaktåret 2007-08 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). Års-tallet antyder første året i jakt-året (eks. 2005 er for jaktåret 2005-06).

### 3.2 Utviklingen i sommer og vinterklima

I 2007 var vinteren preget av lavere snødybde enn gjennomsnittet for perioden 1990-2007 i alle landsdelene med unntak av Nord-Norge, der snødybden var noe høyere enn snittet (Fig. 3.2.1A). Tilsvarende hadde alle landsdelene en varmere sommer (juni-juli) enn gjennomsnittet for perioden (Fig. 3.2.1C). I Nord-Norge, Trøndelag og på Vestlandet var sommeren også tørre enn normalt for perioden, mens den var betraktelig fuktigere i Agder og på Østlandet (Fig. 3.2.1D). Høy NAO antyder at vinteren i 2007 var fuktigere og mildere enn normalt (Fig. 3.2.1B).

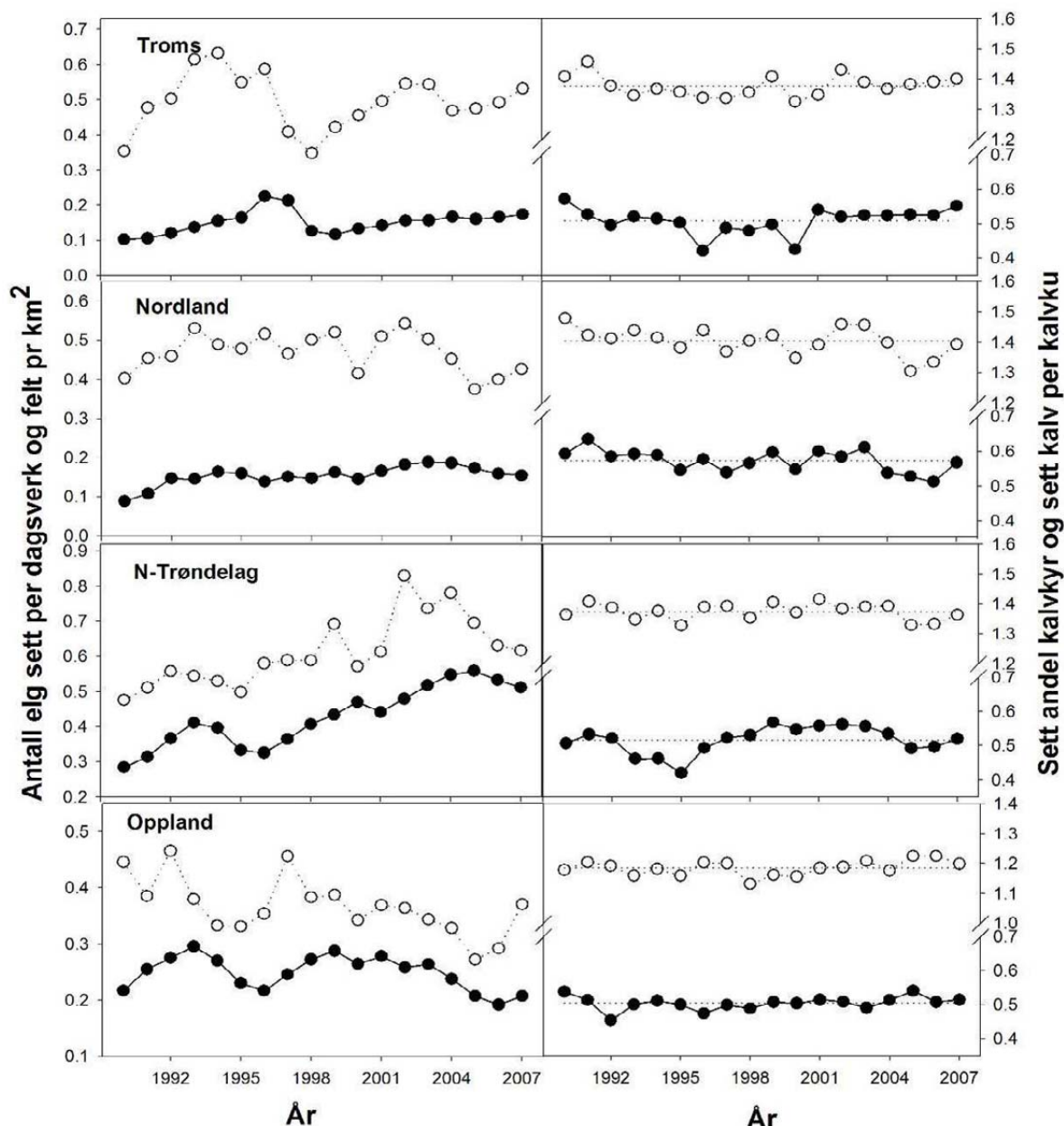


**Fig. 3.2.1.** Variasjon i A) gjennomsnittlig snødybde i januar-april, B) vinter NAO, C) gjennomsnittlig temperatur i juni-juli, og D) gjennomsnittlig nedbør i juni-juli i perioden 1990-2007 fordelt på landsdel (angitt i egen boks i A). Stiplet linje viser gjennomsnittet for alle landsdelene samlet i hele perioden.

### 3.3 Bestandsovervåking elg

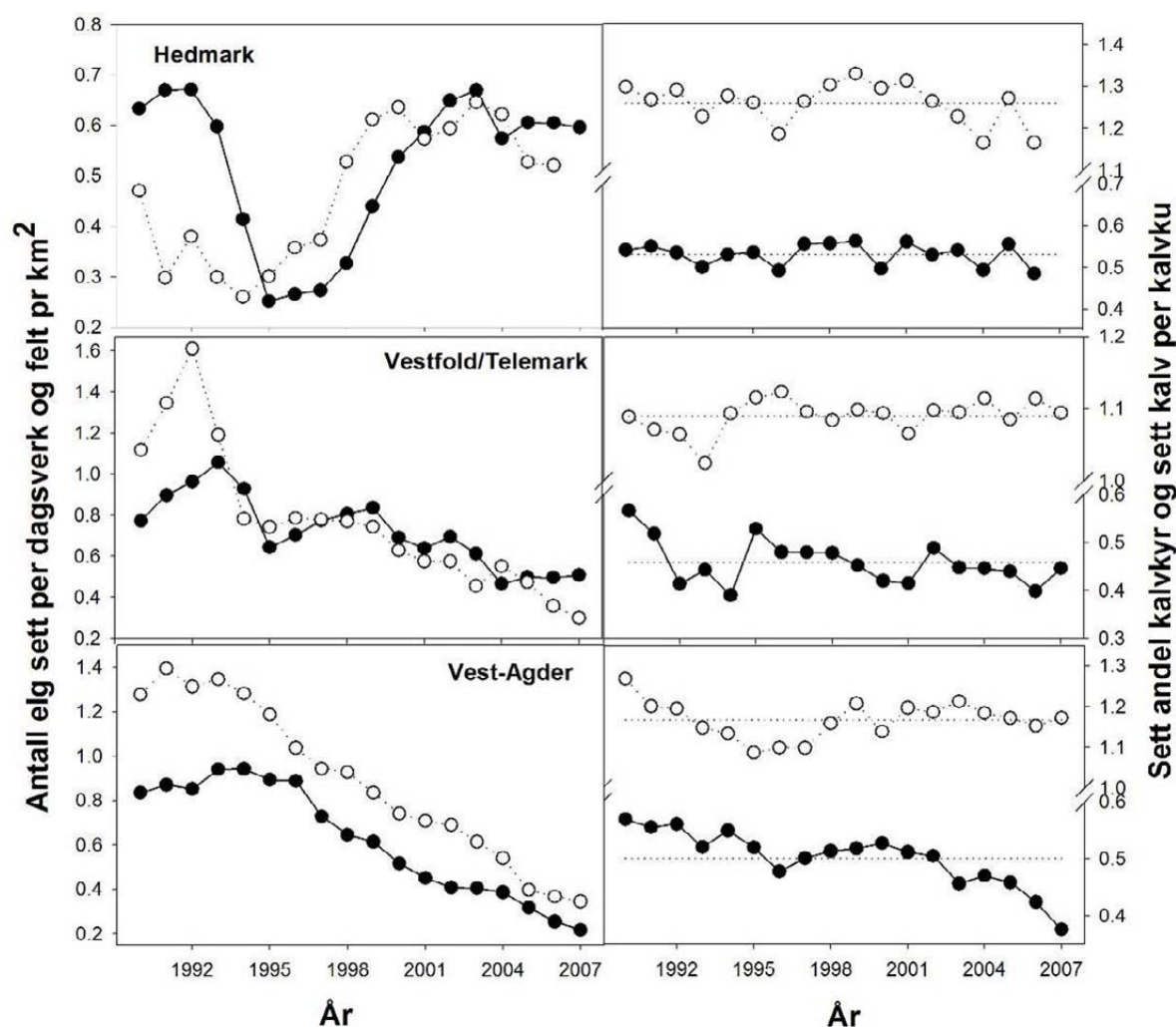
#### 3.3.1 Bestandsutvikling og variasjon i rekrutteringsrater

Innen overvåkingsområdene for elg (Fig. 2.1.1) var det i 2007 en fortsatt nedgang i bestands- tetthet (sett elg per jegerdagsverk) og avskyting i Vest-Agder og Vestfold/Telemark (Fig. 3.3.1). I begge områdene har det vært en relativt jevn nedgang siden begynnelsen av 1990- tallet da bestandstettheten her var svært høy. Med bakgrunn i avskytingstallene er det grunn til å tro at bestanden i Vest-Agder er mer enn halvert i perioden 1992-2007 (Fig. 3.3.1). Også i Hedmark og Nord-Trøndelag var det en svak bestandsnedgang i 2007 etter en bestandstopp omkring tusenårsskiftet (Fig. 3.3.1). I de tre gjenværende regionene var det en svak oppgang i bestandstetthet i 2007 (Fig. 3.3.1).



**Fig. 3.3.1A.** Venstre kolonne: Antall elg skutt per km<sup>2</sup> (fylte sirkler) og antall elg sett per jegerdagsverk (åpne sirkler) fordelt på år og overvåkingsregion. Høyre kolonne: Andel elgkyr sett med kalv/kalver (fylte sirkler) og antall kalv sett per kalvku (åpne sirkler) fordelt på år og overvåkingsregion. Stiplede linjer viser gjennomsnittsverdiene for perioden 1990-2007.

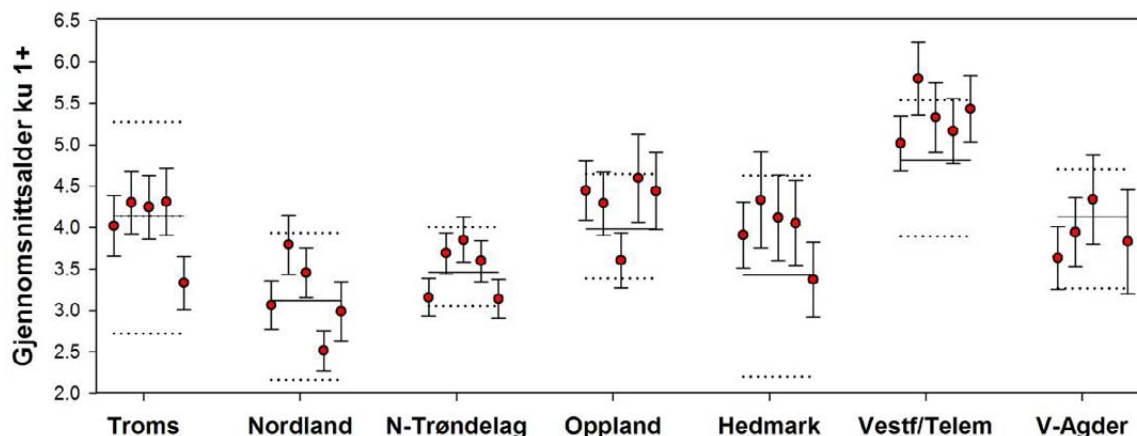
Rekrutteringsratene avledet fra sett elg-materialet antyder at den negative trenden fortsatte i Vest-Agder i 2007 (Fig. 3.3.1). Dette gjaldt først og fremst andelen kyr med kalv, mens utviklingen i antallet kalv sett per kalvku synes å være mer stabil (Fig. 3.3.1). Også i Hedmark var det en negativ utvikling i rekrutteringsrater i 2007 (Fig. 3.3.1), noe som sammenfaller med en negativ utvikling i individuelle slaktevekter og delvis fruktbarhetsrater i samme perioden (se under). For de andre overvåkingsregionene antyder sett elg-materialet en generell oppgang i rekrutteringsrater i 2007 (Fig. 3.3.1).



**Fig. 3.3.1B.** Venstre kolonne: Antall elg skutt per km<sup>2</sup> (fylte sirkler) og antall elg sett per jegerdagsverk (åpne sirkler) fordelt på år og overvåkingsregion. Høyre kolonne: Andel elgkyr sett med kalv/kalver (fylte sirkler) og antall kalv sett per kalvku (åpne sirkler) fordelt på år og overvåkingsregion. Stiplede linjer viser gjennomsnittsverdiene for perioden 1990-2007.

### 3.3.2 Utviklingen i aldersstruktur

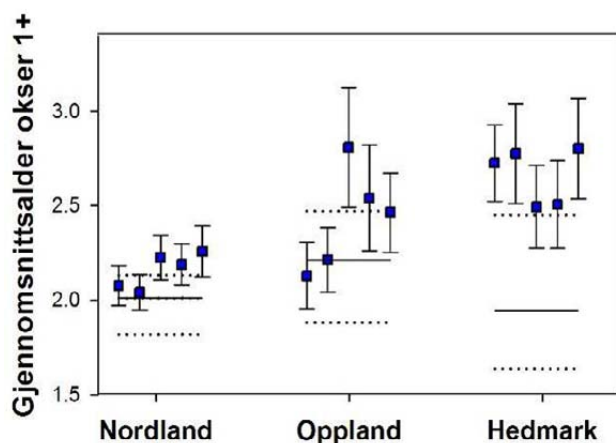
Aldersstrukturen i avskytningsmaterialet måles her som gjennomsnittsalder for henholdsvis ett år og eldre okser og kyr. Gjennomsnittsalderen blant skutte dyr kan si noe om utviklingen i elgens alder i bestanden, samt noe om hvilke aldersgrupper som opplever det høyeste jakttrykket. Som antydnet i Fig. 3.3.2 og Fig. 3.3.3 er gjennomsnittsalderen til skutte elgkyr (2,5 – 5,5 år) betraktelig høyere enn gjennomsnittsalderen til skutte okser (2-3 år). Dette skyldes hovedsakelig at okser opplever høyere jakttrykk enn elgkyr med det resultat at både alder og andel okser i bestandene er lavere enn alder og andel elgkyr.



**Fig. 3.3.2.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig alder ( $\pm 1$  SE) for ett år og eldre elgkyr skutt i perioden 2003-2007 fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av den årlige gjennomsnittsalderen i perioden 1991-2002 (1997-2002 i Vest-Agder). Stiplede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

I tillegg til kjønnsforskjeller er det en del variasjon i alder mellom bestander. For elgkyr finner vi de eldste i Vestfold/Telemark (snaue 5 år i snitt i perioden 1991-2002) og de yngste i Nordland (omkring 3 år i snitt i perioden 1991-2002). Den relativt lave snittalderen for elgkyr i Nordland skyldes antagelig at jegerne i denne regionen fokuserer jakten mer mot åringsdyr enn kalv, med det resultat at gjennomsnittsalderen for eldre dyr ( $\geq 1$  år) trekkes ned.

I Vestfold/Telemark er det en tendens til at flere eldre kyr er skutt i løpet av de siste 5 årene enn tidligere (Fig. 3.3.2). Det samme er tilfelle for okser og kyr i Hedmark (Fig. 3.3.3). Hvorvidt dette skyldes økt gjennomsnittsalder i bestanden eller at jegerne i økende grad fokuserer avskytingen mot eldre dyr er uvisst, men det siste kan ikke utelukkes. Fordi alder på skutte dyr både er et resultat av endringer i bestanden og varierende jaktseleksjon, bør tolkningen av slike data gjøres med forsiktighet.

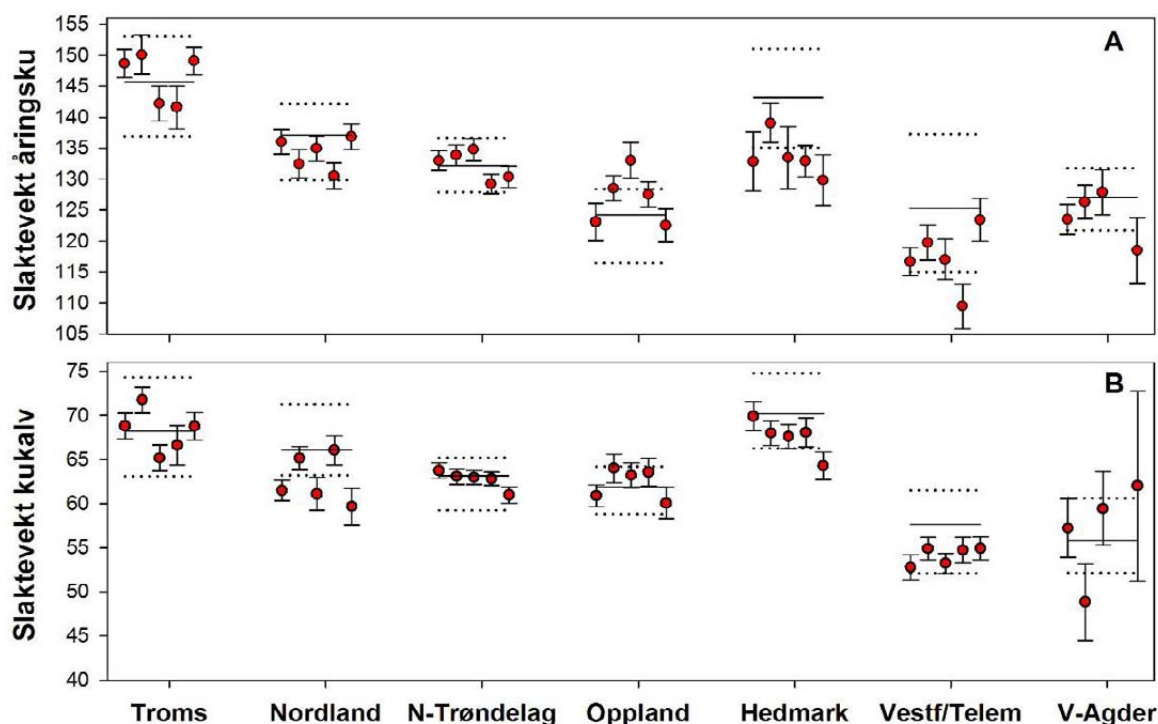


**Fig. 3.3.3.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig alder ( $\pm 1$  SE) for ett år og eldre elgokser skutt i perioden 2003-2007 fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av den årlige gjennomsnittsalderen i perioden 1991-2002 (1997-2002 i Vest-Agder). Stiplede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

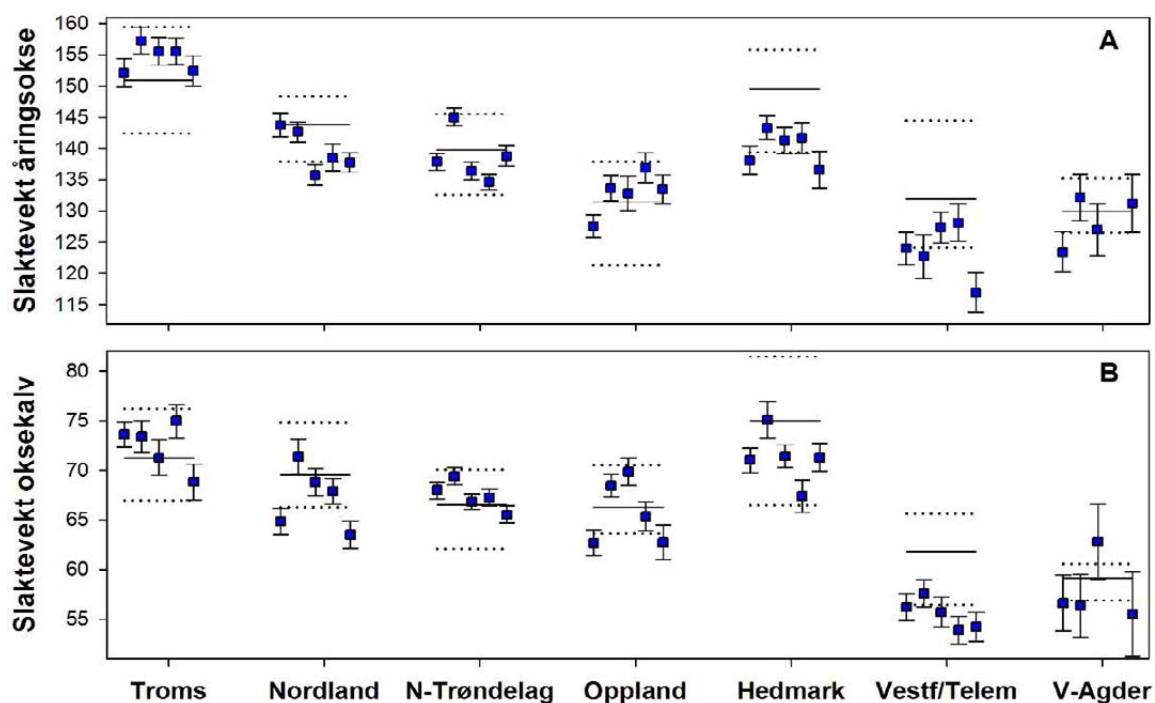
### 3.3.3 Utviklingen i slaktevekt for kalv og åring

Slaktevekter innsamlet fra overvåkingsregionene viser at det er stor geografisk variasjon i elgens kroppsvekt i Norge. Samlet sett er elgen større og tyngre i nord enn i sør, men med noen unntak (Fig. 3.3.4 og Fig. 3.3.5). I gjennomsnitt vil en åringsokse skutt i Troms veie omkring

150 kg som slakt, men den i Vest-Agder vil veie omkring 130 kg (Fig. 3.3.5). Det samme relative forholdet er gjeldene for åringskyr og kalver (Fig. 3.3.4).



**Fig. 3.3.4.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for A) åringskyr og B) kukalver i perioden 2003-2007 (fra venstre mot høyre) fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsvektene i perioden 1991-2002 (1997-2002 i Vest-Agder). Stiplede linjer viser det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

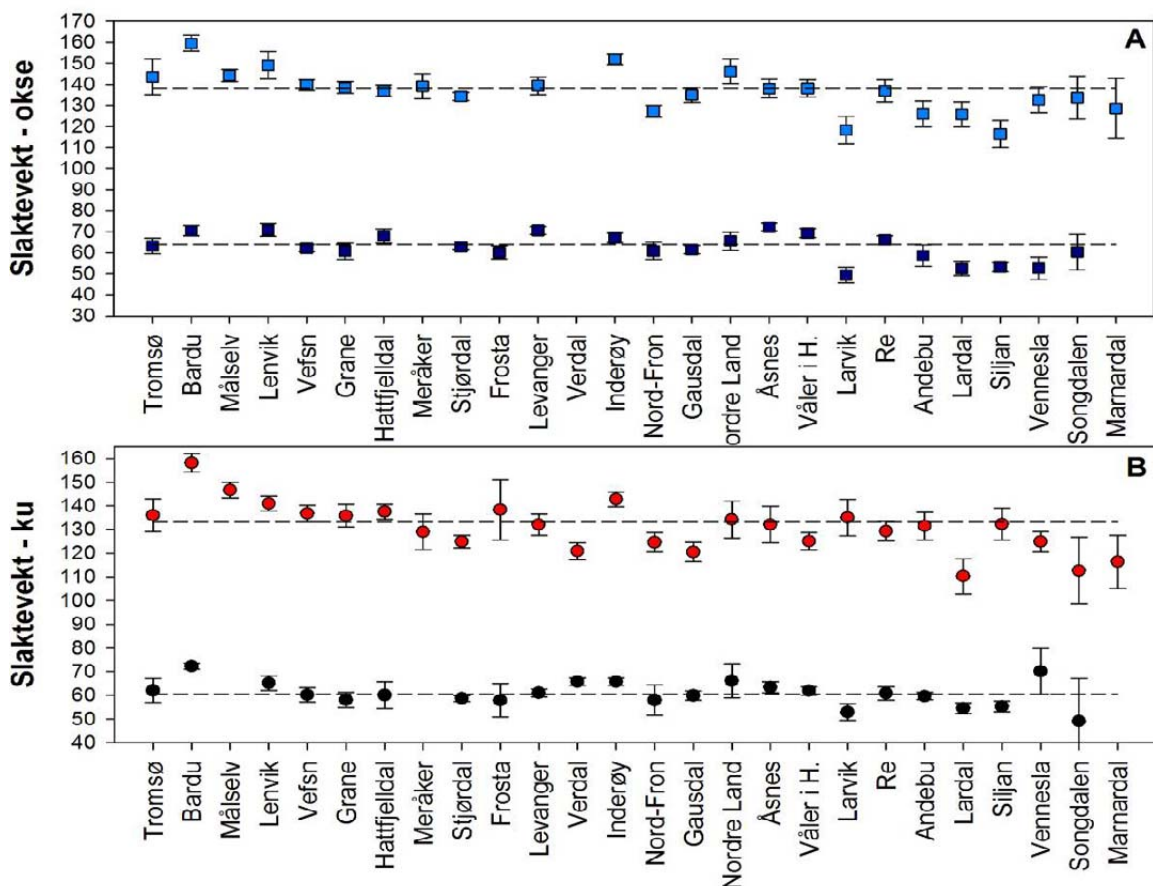


**Fig. 3.3.5.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for A) åringsokser og B) oksekalver i perioden 2003-2007 fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsvektene i perioden 1991-2002 (1997-2002 i Vest-Agder). Stiplede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

For de sørnorske overvåkingsbestandene utmerket Hedmark seg med relativt høye slaktevekter (og rekrutteringsrater, Fig. 3.3.1.B) for kalver og åringer (Fig. 3.3.4 og Fig. 3.3.5). I løpet av de siste 5-8 årene har det imidlertid vært en gradvis nedgang i slaktevekter i dette området. Det samme er delvis tilfelle for Vestfold/Telemark, der kalv og åringsvektene fortsatt er under det historiske gjennomsnittet for perioden 1991-2002 (Fig. 3.3.4 og Fig. 3.3.5). Også i Nordland er det en gryende negativ trend i slaktevekter for kalv og åringer (Fig. 3.3.4 og Fig. 3.3.5). Både i Hedmark og Nordland er bestandstettheten høy i forhold til de historiske verdiene, og i Vestfold/Telemark er bestandstettheten fortsatt høy til tross for en nedgang de siste årene (Fig. 3.3.1). Næringsbegrensning kan derfor være en viktig årsak til den negative utviklingen som observeres. I de andre regionene har variasjonen i slaktevekter for kalv og åringsdyr de siste årene vært relativt stabile omkring det historiske gjennomsnittet (1991-2002, Fig. 3.3.4 og Fig. 3.3.5). I Vest-Agder er vektene fortsatt lave i forhold til vektene som ble registrert tidlig på 1990-tallet (det historiske snittet i denne regionen er for perioden 1997-2002).

### 3.3.4 Variasjon i slaktevekt mellom overvåkingskommuner

Den samme nord-sør gradienten i slaktevekt framkommer om vektmaterialiet splittes på overvåkingskommuner (Fig. 3.3.6), men med noen flere nyanser. De høyeste kalv- og åringsvektene i 2007 ble registrert i Bardu og Målselv kommune i Troms, og i Inderøy kommune i Nord-Trøndelag. De laveste vektene fant vi Larvik, Lardal og Siljan. Også i Vennesla, Songdalen og Marnadal kommune i Vest-Agder er det lave slaktevekter, men her er usikkerheten i vektestimatene høy på grunn av lavt materialtilfang.

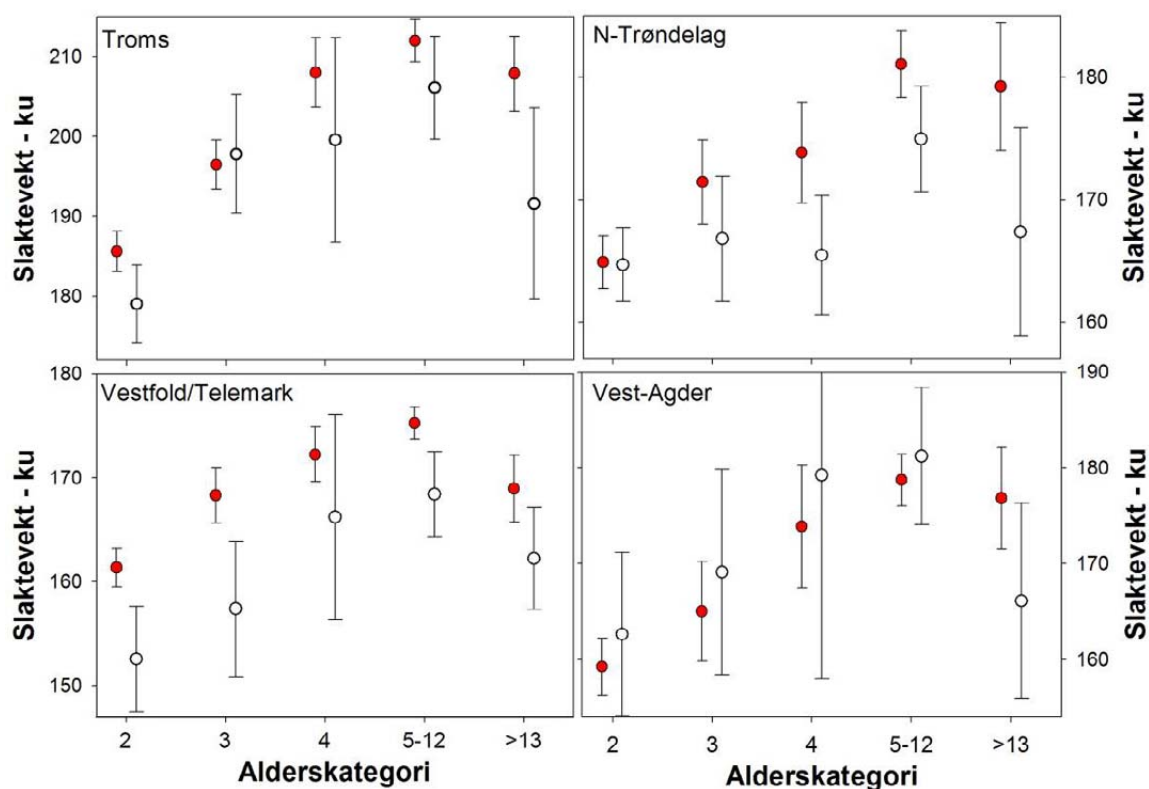


**Fig. 3.3.6.** Gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) i 2007 for A) åringsokser og oksekalver og B) åringskyr og kualver fordelt på overvåkingskommune. Data for Salangen, Lavangen, Dyrøy og Sørreisa er innlemmet i verdien for Lenvik. Tilsvarende er data fra Sør-Fron innlemmet i verdien for Nord-Fron og data fra Kristiansand innlemmet i verdien for Vennesla. I verdien for Siljan inngår også noe data fra dyr skutt i Porsgrunn og Kongsberg. Stiplede linjer viser gjennomsnittsvekt for alle kommuner samlet i 2007.

I gjennomsnitt veide ku- og oksekalver 61 kg og 64 kg som slakt i 2007, mens åringskyr og åringsokser veide henholdsvis 133 kg og 138 kg. (Fig. 3.3.6). I Hedmarkskommunene Åsnes og Våler lå slaktevektene for kalv og åring omkring landsgjennomsnittet 2007. Dette er et område som tradisjonelt har produsert svært store dyr, men trenden de siste årene har vært nedadgående. Også i Gausdal og Fron er det relativt lave åringsvekter i forhold til landsgjennomsnittet, men i motsetning til i Hedmark er dette ikke unormalt for denne regionen (Fig. 3.3.4 og Fig. 3.3.5). I denne regionen må en tilbake til tidlig 1980-tall for å finne vesentlig høyere vekter (Solberg m fl. 2006a).

### 3.3.5 Variasjon i slaktevekt for eldre aldersgrupper

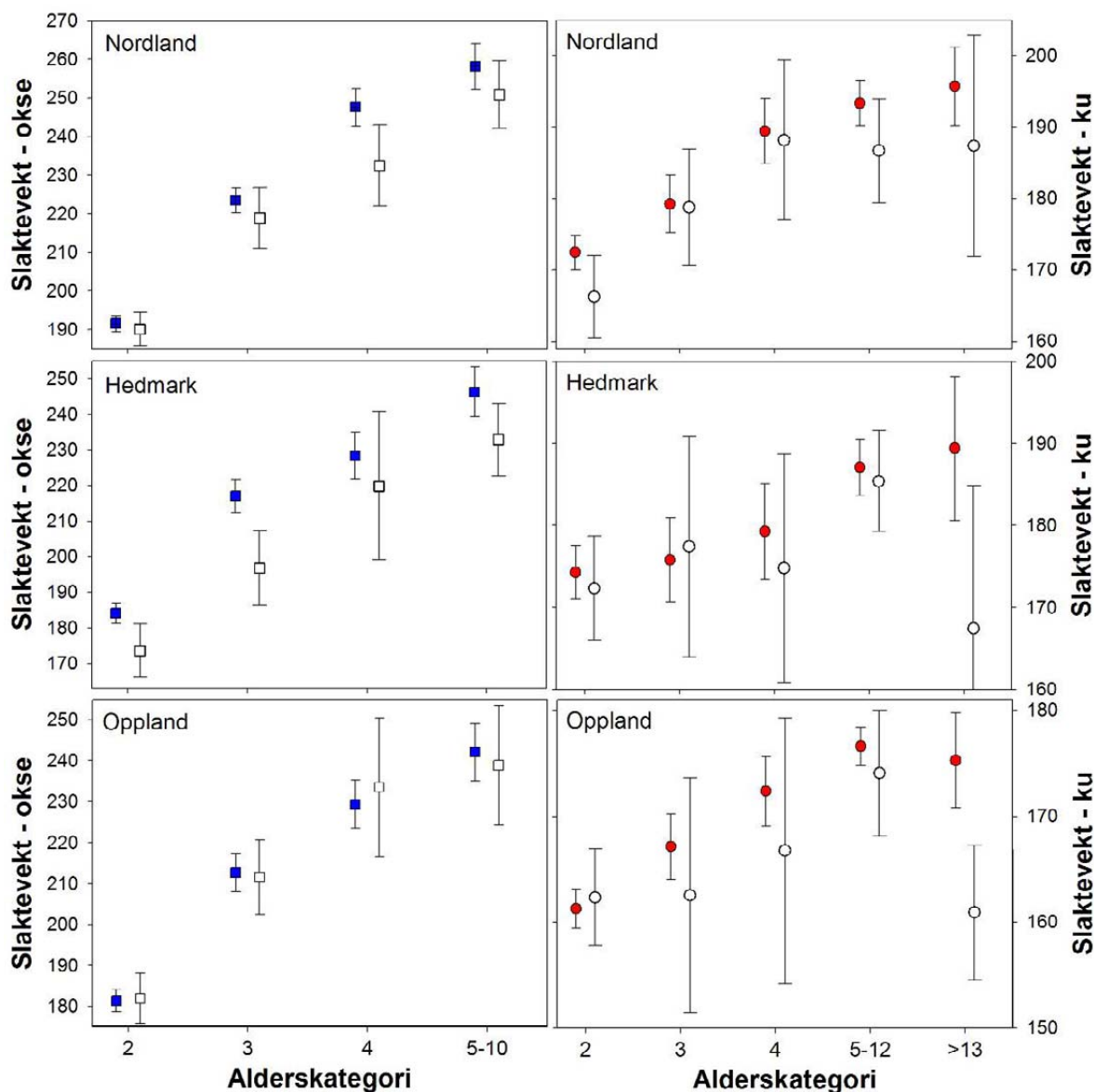
Den geografiske variasjonen i slaktevekt for eldre dyr var som forventet ut fra variasjonen i kalv og åringsvektene (Fig. 3.3.7A og B). De desidert største elgkyrne finner vi i Troms, der fullvoksne individer i gjennomsnitt veier mer enn 200 kg som slakt. Den andre ytterligheten finner vi i Oppland og Vestfold/Telemark, der fullvoksne elgkyr sjeldent passerer en slaktevekt på 180 kg (Fig. 3.3.7). En tilsvarende nord-sørgradient eksisterer for oksevektene. I overvåkingsammenheng registreres det kun oksevekter i Nordland og Hedmark, og fra Gausdal kommune i Oppland. Som antydnet i Fig. 3.3.7 finner vi de største oksene i Nordland etterfulgt av Hedmark og Oppland.



**Fig. 3.3.7A.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 2$  SE) for eldre kyr i forhold til aldersgruppe og overvåkingsregion. Fylte sirkler viser gjennomsnittet for perioden 1991-2004 (1997-2004 i Vest-Agder), mens åpne sirkler viser gjennomsnittsvektene for perioden 2004-2007.

For å illustrere utviklingen i slaktevekt for de eldre dyrene, viser vi i Fig. 3.3.7 utviklingen i slaktevekt med alderen i to forskjellige perioder innenfor overvåkingsregion. Den første verdien innen alder viser gjennomsnittsverdiene for perioden 1991-2004 (1997-2004 i Vest-Agder), mens den andre verdien viser gjennomsnittsverdiene for de siste tre årene (Fig. 3.3.7). Vi har valgt å vise den nyere tilstanden basert på gjennomsnittet over en treårsperiode på grunn av relativt få dyr innefor hver aldersgruppe i flere av områdene, og fordi vektene til eldre dyr vanligvis er

mindre følsom for årsvariasjon i bestandstetthet (næringsbegrensning) og klima enn kalv- og årringsvektene. I praksis betyr det at vi først og fremst illustrerer trenden i utviklingen for eldre dyr og ikke år-til-år variasjonen.



**Fig. 3.3.7B.** 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 1991-2004, mens åpne symboler viser gjennomsnittsvektene for perioden 2004-2007. Oksevekter i Oppland er kun fra Gausdal kommune.

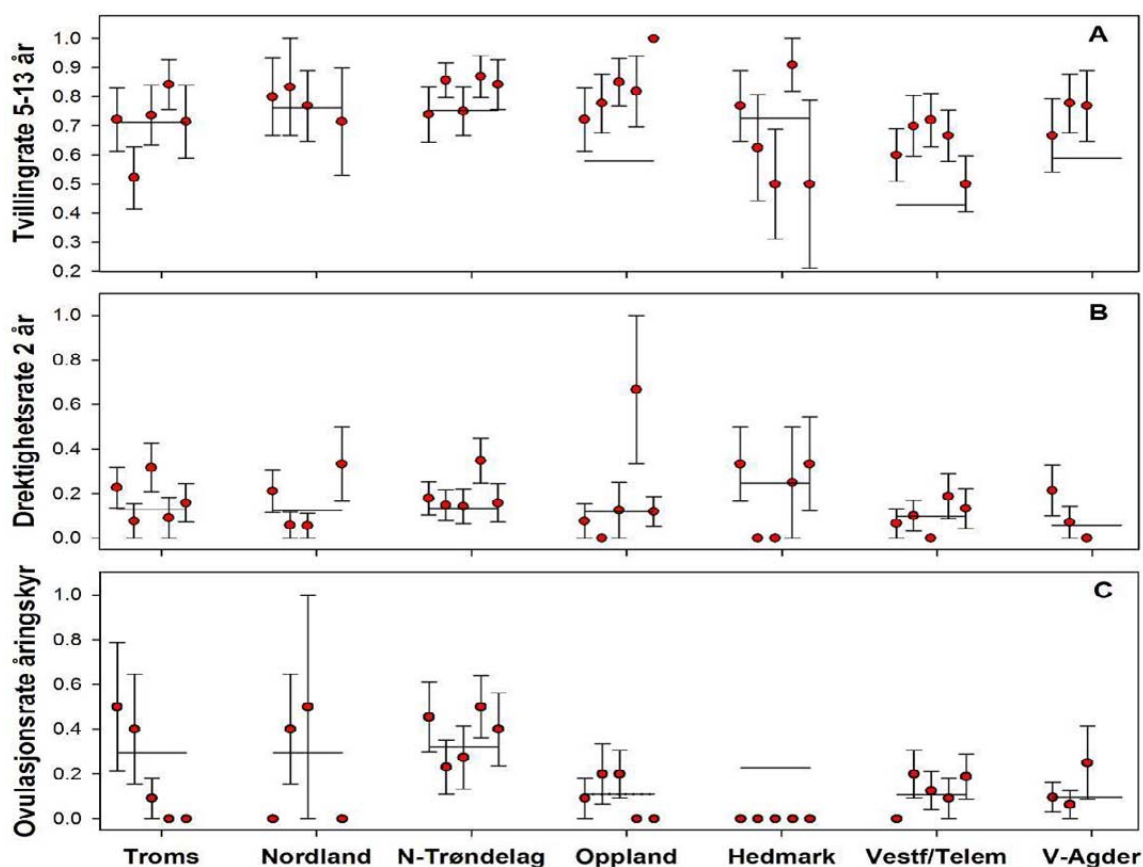
Det samlede inntrykket er at trenden i utviklingen i slaktevekt for eldre okser og kyr er negativ i alle områder, med noen unntak. I Oppland (Gausdal) synes oksevektene å være relativt stabile (stort sett samme snittverdier i 2005-2007 som i 1991-2003, Fig. 3.3.7). Tilsvarende er det ingenting som tyder på at de eldre kyrne synker i vekt i Vest-Agder, snarere tvert om (Fig. 3.3.7). Her er imidlertid antallet dyr i materialet fortsatt for lavt til å kunne si noe om utviklingen med sikkerhet.

I de andre regionene er trenden stort sett negativ. Spesielt stor synes nedgangen å ha vært i Vestfold/Telemark og i Nord-Trøndelag. I førstnevnte er dette fortsettelsen av en negativ trend

som startet allerede på 1970-tallet, mens den negative trenden i Nord-Trøndelag er et nytt fenomen (Solberg m fl. 2006a). Også i Troms - som tradisjonelt har huset de største dyrene – er det en svak negativ trend i slaktevektene til de voksne elgkyrne (Fig. 3.3.7). På grunn av få dyr i grunnlagsmaterialet og relativt stor variasjon i vekt innen aldersgruppe, samt mulig påvirkning av jaktseleksjon, bør denne utviklingen tolkes med forsiktighet.

### 3.3.6 Utviklingen i reproduksjonsforhold

Resultatene fra ovarieanalysene (eggstokk-analysene) på regionnivå i perioden 1991-2007 er framstilt i Fig. 3.3.8. Ovarier har ikke vært innsamlet fra Vest-Agder i 2006-2007. Flere indekser på variasjonen i fruktbarhet kan beregnes fra ovariematerialet, men i Fig. 3.3.8 viser vi kun utviklingen i tvillingraten (andel kalveproduserende kyr som har produsert tvillingkalv) for full-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 åringsskyr. Vi har valgt å benytte disse indeksene fordi de er basert på utviklingen innen aldersgrupper med relativt stort materialtilfang, noe som gjør at eventuelle endringer kan avklares med større sikkerhet.



**Fig. 3.3.8.** 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 åringsskyr som har hatt egglosning ( $\pm 1$  SE) i perioden 2003-2007 (fra venstre mot høyre) fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsverdiene i perioden 1991-2002 (1997-2002 i V-Agder). Ovarierdata ble ikke innsamlet i Vest-Agder i 2006-2007.

Resultatene fra ovarieanalysene avspeiler i stor grad det geografiske mønsteret som framkommer fra analysene av slaktevekt (Fig. 3.3.4) og rekrutteringsindeksene fra sett elgmaterialet (Fig. 3.3.1): De mest produktive individene befinner seg fra Trøndelag og nordover, mens produktivitet er lavere og mer variabel i sør (Fig. 3.3.8). Historisk sett (1991-2004) pro-

duserer mer enn 70 % av de eldre kyrne fra Trøndelag og nordover tvillinger hvert år, mens færre enn 60 % av elgkyrne gjør det samme i sør (Fig. 3.3.8). Et unntak er Hedmark der kyrne tradisjonelt har vært like produktive som i nord. Som antydning for vektene og rekrutteringsratene er det imidlertid ting som tyder på at denne trenden er i ferd med å snu i Hedmark, og den samme trenden kan anes for fruktbarhetsindeksene utledet fra ovariene; i tre av de siste fem årene har tvillingraten vært lavere enn det historiske snittet og i samme periode har vi ikke registrert ovulerende åringskyr i Hedmark (Fig. 3.3.8). Alle disse analysene er imidlertid basert på et lite materiale og av den grunn usikre.

Den andre ytterligheten finner vi i Oppland, Vestfold/Telemark og Vest-Agder (Fig. 3.3.9). I alle disse regionene er det en tendens til at fruktbarhetsindeksene ligger over det historiske gjennomsnittet, spesielt tvillingratene (Fig. 3.3.8). Det samme inntrykket framkommer fra tvillingraten estimert fra sett elg-materialet (Fig. 3.3.1).

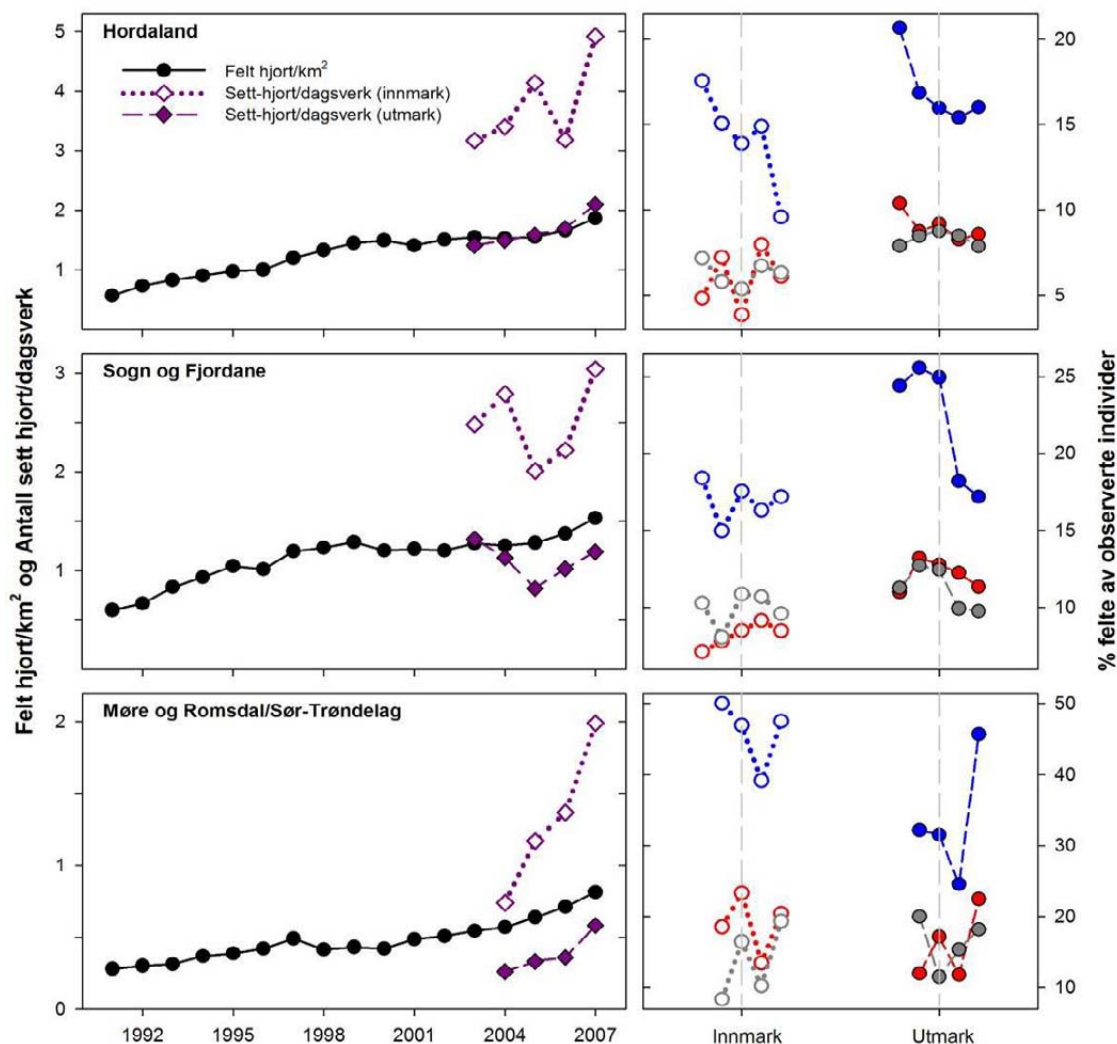


*Jakta er over, kongen er død. Alt som står igjen er å skjære ut kjeven og å veie slaktet (O. Strand).*

### 3.4 Bestandsovervåking hjort

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

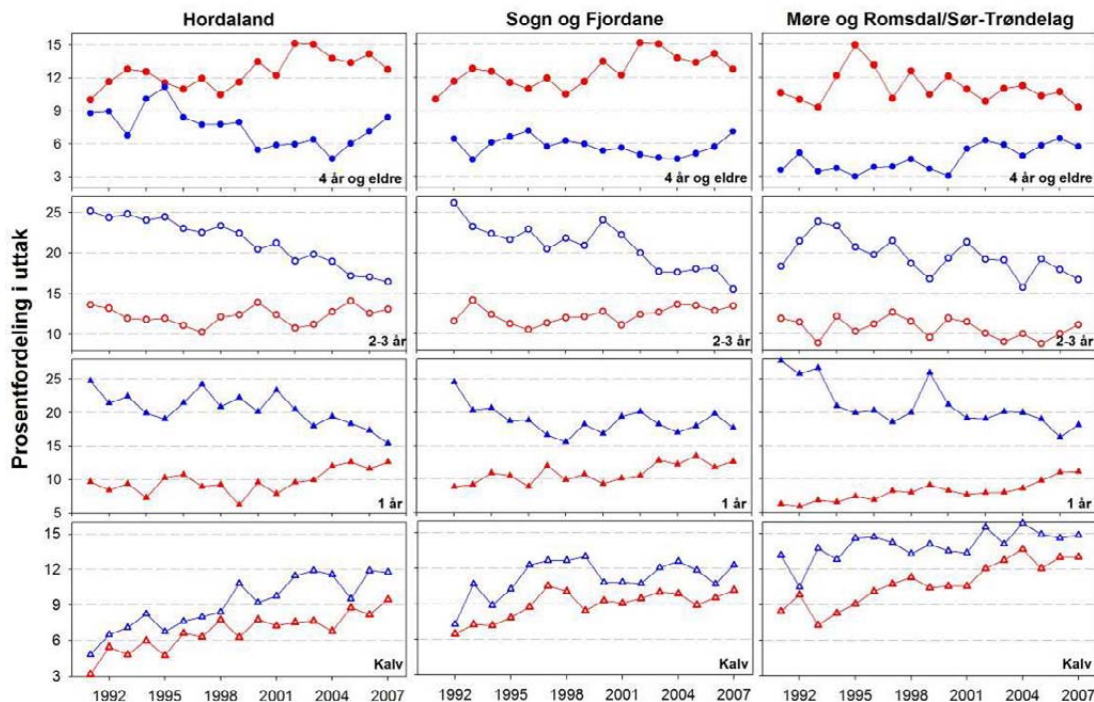
I likhet med landet som helhet var det også en økning i avskyting innen alle overvåkingsområder for hjort i 2007 (Fig. 3.4.1). Dette er fortsettelsen av en trend som har pågått gjennom hele overvåkingsperioden 1991-2007. Den samme utviklingen kan spores i antall observerte hjort pr. dagsverk, noe som støtter det generelle inntrykket fra avskytingstallene - at bestandene fortsatt er i vekst. Med forbehold om at sett hjort-indeksene gjenspeiler reelle trender i bestandsutviklingen, øker faktisk hjortebestandene raskere enn økningen i avskytingen. Dette er spesielt tydelig for den nordligste regionen. Sett hjort-materialet viser også at det observeres betydelig flere hjort ved innmarksjakt enn ved utmarksjakt (Fig. 3.4.1).



**Fig. 3.4.1.** De tre figurene lengst til venstre viser utviklingen i antall felt hjort pr. km<sup>2</sup> på regionnivå for perioden 1991-2007. Tall for tellende areal er fra 2002. I tillegg vises utviklingen for indeksen antall sett hjort per dagsverk fordelt på innmarks- og utmarksjakt i perioden 2003-2007 (2004-2007 for Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag). Figurkolonnen til høyre viser 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 2003-2007. De grå, vertikale, stiplede linjene angir plasseringen av verdiene fra 2005.

Med bakgrunn i fellingstallene er bestandstettheten av hjort generelt sett høyere i Hordaland enn i de to overvåkingsregionene lenger nord (Fig. 3.4.1). Dette samsvarer med at det generel-

I jaktrykket – målt som andel av observerte dyr som blir felt – er lavest i Hordaland. Her felles bare 4-8 % av kollene som observeres på innmark (Fig. 3.4.1). I alle områdene var jaktrykket på bukkene høyere enn på koller og kalver. I den nordligste regionen felles 39-50 % av alle bukker som blir observert på innmark. Tilsvarende tall for koller og kalv er henholdsvis 13-23 % og 8-19 %. Med unntak av region Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag er sannsynligheten for at observerte dyr felles jevnt over større ved utmarksjakt enn ved innmarksjakt. Variasjonen i alle de nevnte sett hjort-indeksene er derimot stor. En bør derfor være forsiktig med å konkludere utelukkende på bakgrunn av utviklingen fra et år til det neste.



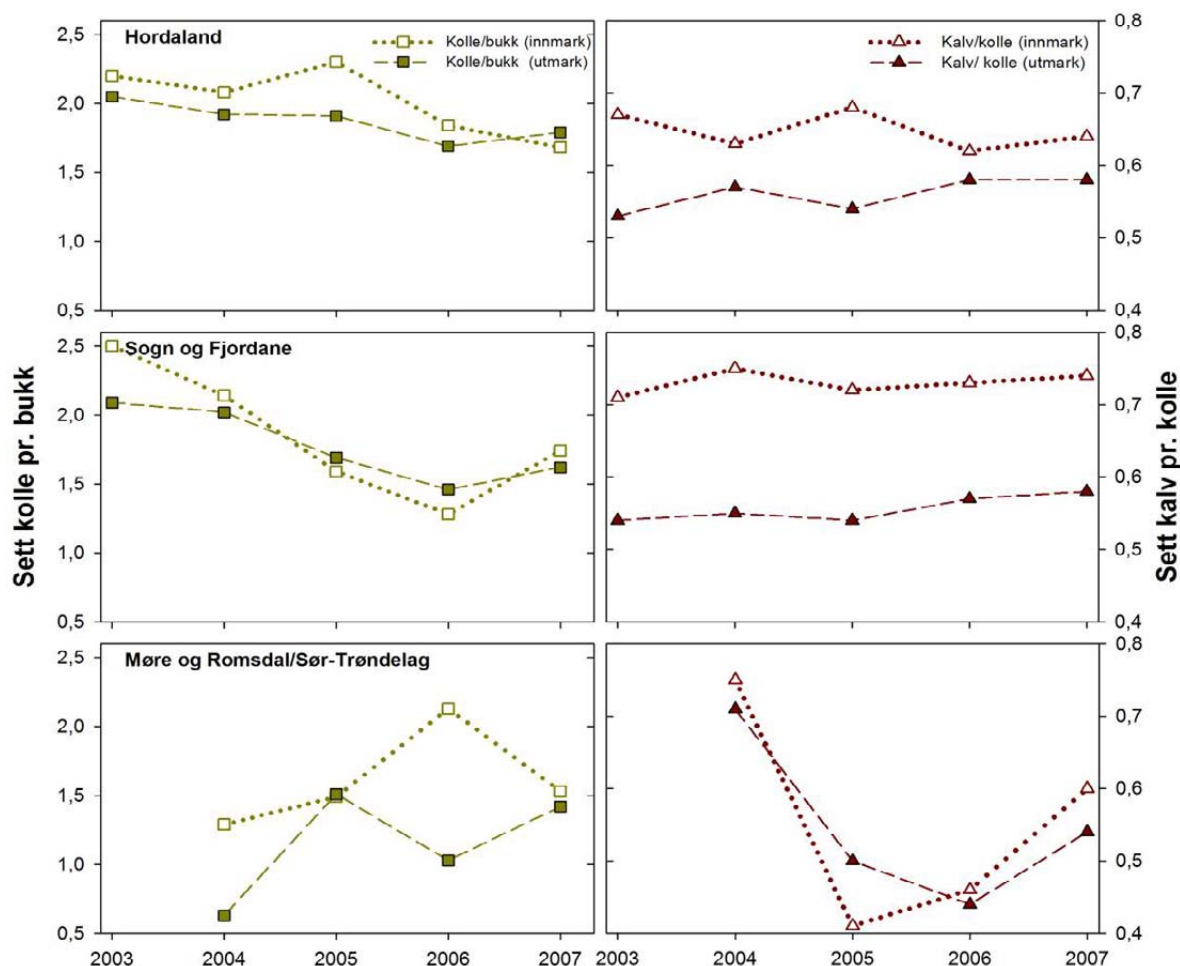
**Figur 3.4.2.** Figuren viser hvor stor prosentandel av det totale jaktuttaket hver kjønns- og alderskategori utgjør det enkelte år i perioden 1991-2007 (1992-2007 i Sogn og Fjordane). Blå symboler og linjer angir bukker. Røde symboler og linjer angir koller.

En generell trend i avskytingsmønsteret i alle områder er at andelen kalv og ettårskoller i jaktuttaket har økt jevnt (Fig. 3.4.3). Andelen kalv i jaktuttaket økte med henholdsvis 59 % (Hordaland), 34 % (Sogn og Fjordane) og 32 % (Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag) i perioden 1992-2007. Tilsvarende tall for ettårskoller er 46 %, 23 % og 65 %. At andelen bukkekalv jevnt over ligger høyere enn andelen kollekalver gjenspeiler etter all sannsynlighet at det fødes flere hanndyr enn hunndyr. Økningen i avskytingen av ettårskoller skyldes trolig endrede målsettinger for alderssammensetningen i kolleuttaket, samt et ønske om å redusere kjønns- og aldersmessige skjevheter i avskytingsmønsteret.

I overvåkingsperioden har det også vært en gradvis reduksjon i andelen yngre bukker (1-3 år, Fig. 3.4.3) i jaktuttaket, mens andelen fire år og eldre bukker stort sett har holdt seg stabilt lavt. Det skytes i dag relativt sett færre bukker enn tidlig på 1990-tallet (mer kjønnsbalansert uttak). Dette samstemmer med den observerte økningen i gjennomsnittsalder for skutte bukker to år og eldre (Fig. 3.4.4).

I samsvar med den reduserte andelen bukk i jaktuttaket (Fig. 3.4.2), har trenden i utviklingen de siste årene gått i retning av mer balanserte kjønnsrater i de to sørlige regionene, mens utvikling i Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag er mer uklar (Fig. 3.4.2). Sett kolle per bukk indeksen fra sett hjort gir et estimat på kjønnsforholdet for alle dyr ett år og eldre. Selv om det er en liten tendens til at det observeres relativt flere koller enn bukker ved innmarksjakt enn ved utmarksjakt, er forskjellene på inn- og utmarksratene små og ikke helt konsistente.

For kolle per kalv indeksen er tallene fra Hordaland og Sogn og Fjordane relativt stabile. At nivået er noe høyere for innmarksregistreringene kan være en indikasjon på at flere kalveførende koller bruker innmarka som beiteareal, eller at mindre oversiktlige observasjonsforhold i utmarka gjør at flere kalver unngår å bli observert. Materialet fra Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag antyder mindre forskjell mellom ratene basert på inn- og utmarksobservasjoner, og til dels stor variasjon mellom år. Her er det behov for mer data og lengre tidsrekker for å avdekke en tydelig utviklingstrend.

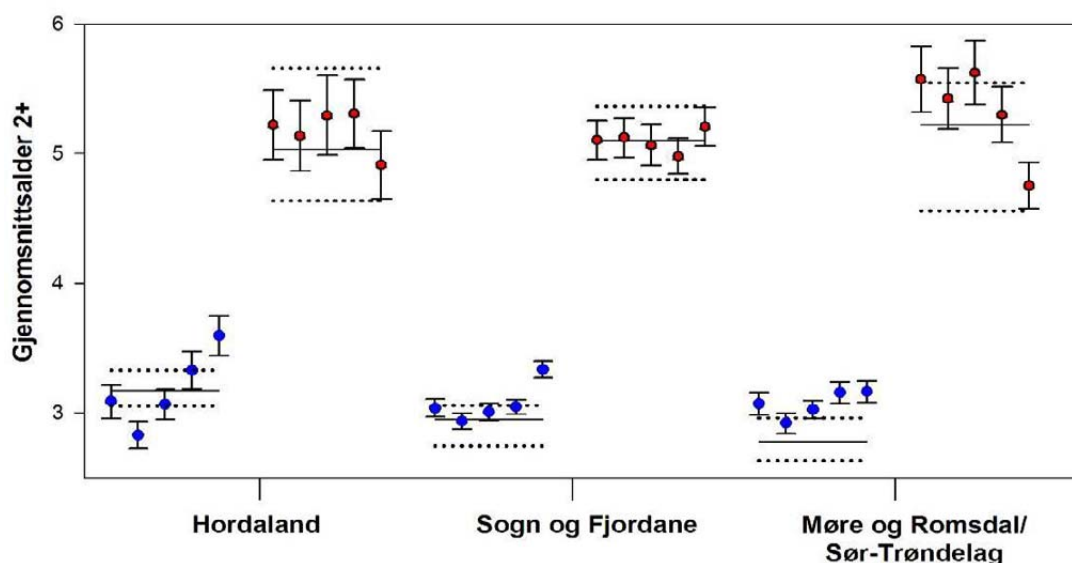


**Fig. 3.4.3.** Utvikling i sett kolle per bukk (figurkolonne til venstre) og sett kalv pr. kolle (figurkolonne til høyre) fra sett hjort for perioden 2003-2007 (2004-2007 for Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag). Indeksene er fordelt på region og inn- og utmarksjakt.

### 3.4.2 Utviklingen i aldersstruktur

Gjennomsnittsalderen for to år og eldre bukker i jaktuttaket er vesentlig lavere enn for to år og eldre koller (Fig. 3.4.4). I gjennomsnitt blir en eldre bukk skutt som 3-åring, mens eldre koller kan forvente å bli noe eldre enn fem år (individuell alder måles i hele år). I overvåkingsregionene er det en svak tendens til at koller blir noe eldre i Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag enn i regionene lenger sør, mens for eldre bukker er trenden motsatt (Fig. 3.4.4). Dette er i samsvar med det betraktelig høyere jakttrykket på bukker i den nordlige regionen enn i Hordaland og Sogn og Fjordane, slik det framkommer fra sett hjort og fellingsdata (Fig. 3.4.1).

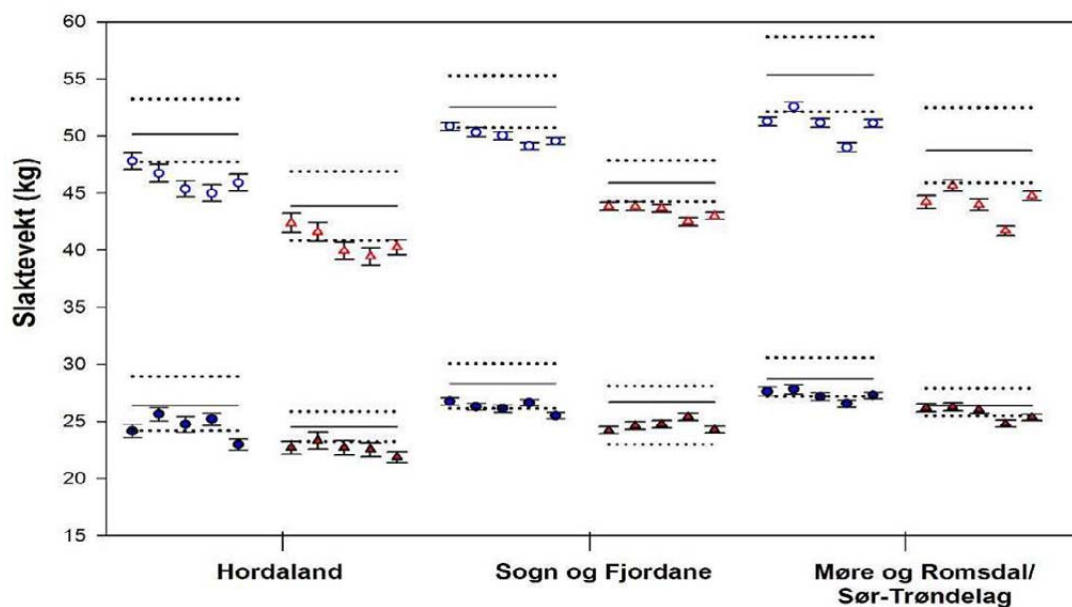
Som antydnet i Fig. 3.4.4, er det også en tendens til at eldre bukker felles ved høyere alder nå enn tidligere, mens det motsatte er tilfelle for koller. Begge deler er å forvente når avskytingen dreies mot en lavere andel bukker og høyere andel koller (Fig. 3.4.2).



**Figur 3.4.4.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig alder ( $\pm 1$  SE) for to år og eldre dyr skutt i perioden 2003-2007 fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av den årlige gjennomsnittsalderen i perioden 1991-2002 (1992-2002 i Sogn og Fjordane). Prikkede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode. Blå symboler angir bukker. Røde symboler angir koller.

### 3.4.3 Utviklingen i slaktevekt for kalv og åring

Som for elgen (Fig. 3.3.4) er det en generell nord-sør trend i slaktevekter for hjort (Fig. 3.4.5). I gjennomsnitt øker ettårige koller fra 44 kg i Hordaland til 49 kg i Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag (11 % økning). Tilsvarende tall for bukker er 50 og 55 kg, noe som utgjør omkring 10 % vektøkning fra sør til nord.

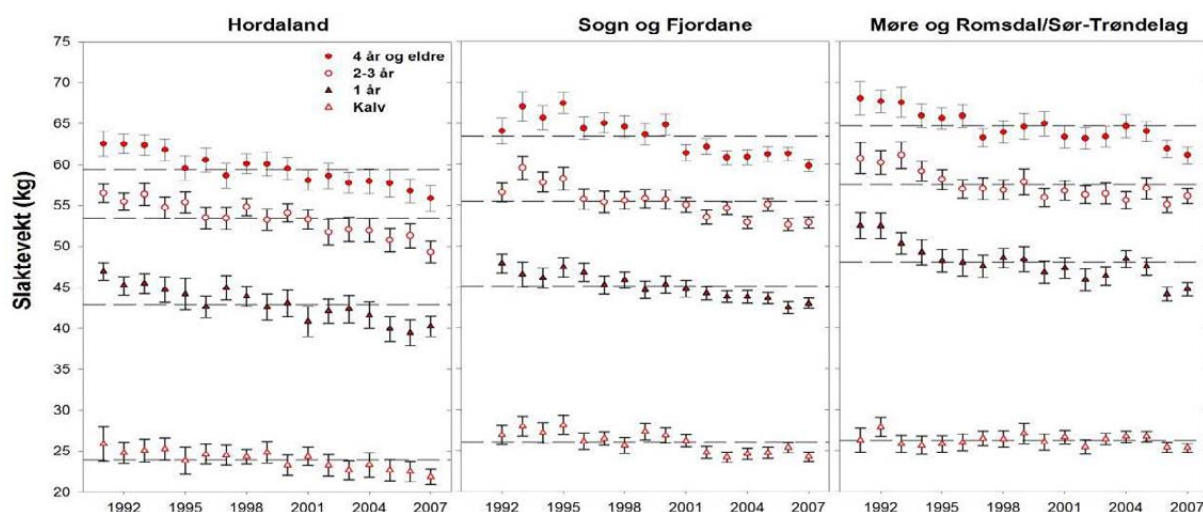


**Fig. 3.4.5.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for kalver (fylte symboler) og åringer (åpne symboler) i perioden 2003-2007 for de tre overvåkingsregionene. Blå sirkler er bukker, røde trekkanter koller. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsvektene i perioden 1991-2002 (1992-2002 i Sogn og Fjordane) for den enkelte kategori. Prikkede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

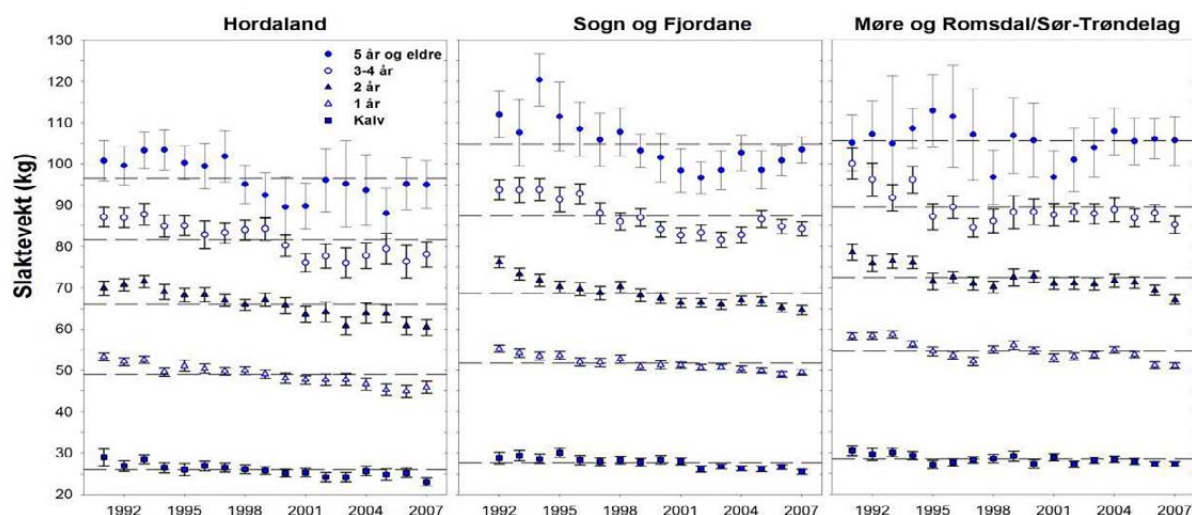
I alle regioner er trenden at gjennomsnittsvektene synker både for kalver og ungdyr (Fig. 3.4.5). Størst synes nedgangen å være i Hordaland, der også bestandstettheten er størst. I 2007 var det en markert økning i ungdyrvektene i Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag etter at spesielt lave vekter var registrert året før. Ingen tilsvarende trend var å spore i de andre områdene.

### 3.4.4 Variasjon i slaktevekt for eldre aldersgrupper

I perioden fra 1991 til 2007 var det også en vektreduksjon i de eldre alderskategoriene (Fig. 3.4.6 og 3.4.7). For kollene stagnerer veksten ved 4-5 års alder. Gjennomsnittsvekta i den eldste alderskategorien (fire år og eldre) påvirkes derfor lite av variasjon i aldersfordeling mellom år. Bukkene på sin side vokser til de er 7-8 år. I tillegg utgjør kategorien fem år og eldre bukker en svært liten andel av det totale jaktuttaket (få individer). I figuren er dette synliggjort ved store konfidensintervaller (SE). Fra 2001 kan det synes som om vektene har bedret seg for de eldste bukkene. Denne endringen skyldes mest sannsynlig økt alder på bukkene som inngår i materialet (Fig. 3.4.4) framfor en positiv vektutvikling i de enkelte aldersklassene.



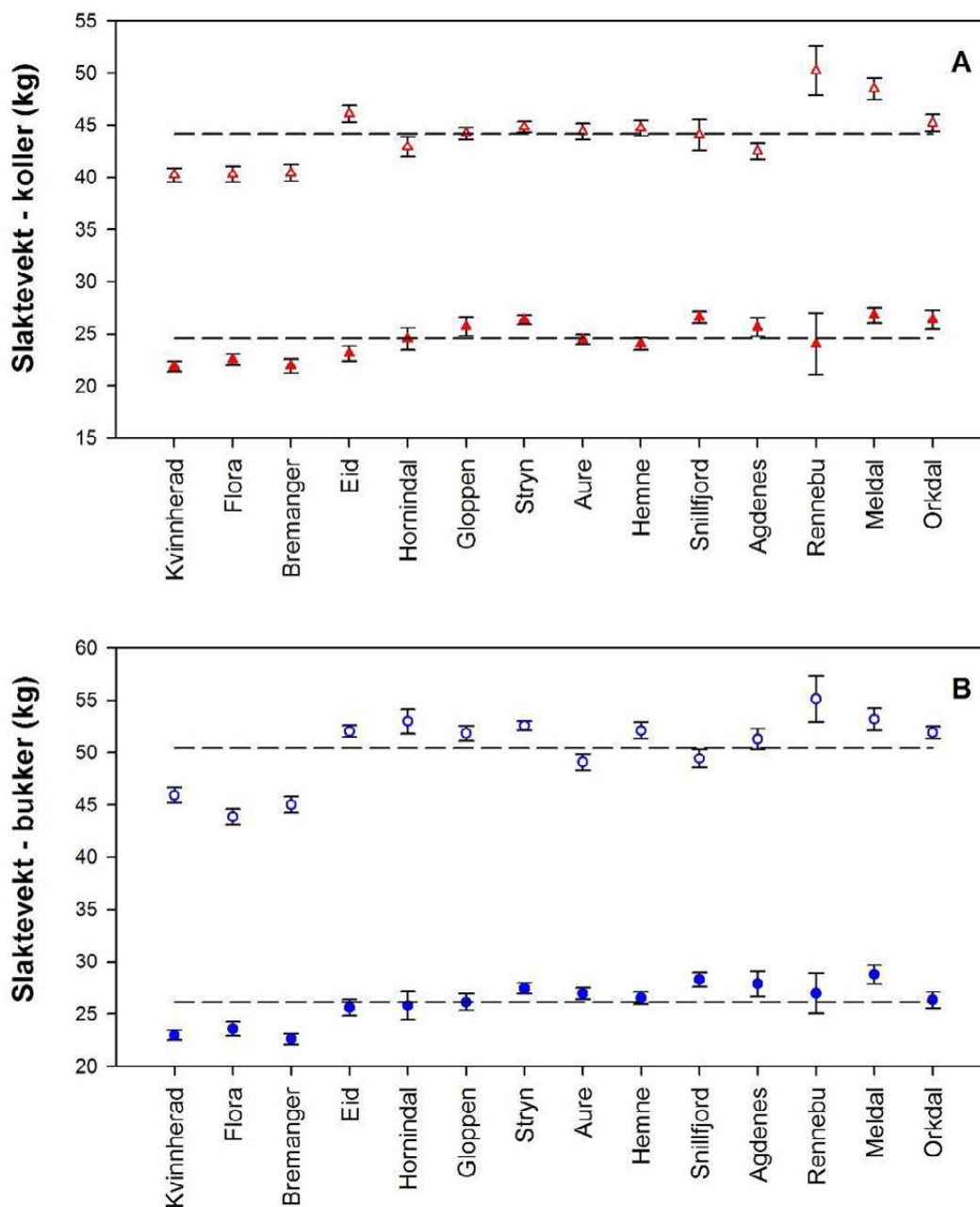
**Figur 3.4.6.** Utvikling i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 2$  SE) for fire alderskategorier av koller i de tre overvåkingsregionene. Materialet dekker perioden fra 1991 (1992 for Sogn og Fjordane) til 2007.



**Figur 3.4.7.** Utvikling i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 2$  SE) for fire alderskategorier av bukker i de tre overvåkingsregionene. Materialet dekker perioden fra 1991 (1992 for Sogn og Fjordane) til 2007. Stiplede linjer viser gjennomsnittsvekt for den enkelte kategori gjennom hele perioden.

### 3.4.5 Variasjon i slaktevekt mellom overvåkingskommuner

I tillegg til regionale forskjeller i størrelsen på hjorten, er det også betydelige forskjeller mellom kommuner. I Fig. 3.4.8 er alle overvåkingskommuner organisert etter stigende kommunenummer fra venstre mot høyre. Som på regionnivå er det en økning i vekt fra sør til nord. De høyeste vektene finner vi i innlandskommunene i Sør-Trøndelag, mens de laveste er å finne i Kvinnherad og kommunen i ytre deler av Sogn og Fjordane. Forskjellene i vekt er et uttrykk for geografiske forskjeller både i næringsgrunnlag, bestandstetthet og tidligere forvaltningshistorikk.



**Figur 3.4.8.** Gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) i 2007 for A) kollekalv (fylte symboler) og 1-års koller (åpne symboler) og B) bukkekalver (fylte symboler) og 1-års bukker (åpne symboler) fordelt på overvåkingskommune. Stiplede linjer viser gjennomsnittsvekt for den enkelte kategori alle kommuner samlet i 2007.

### 3.4.6 Utviklingen i reproduksjonsforhold

Innsamlingen av livmødre og ovarier viser at reproduksjonstallene for koller tre år og eldre ligger mellom 97-100% i alle overvåkingsregionene. En reduksjon i fertilitet registreres først rundt 16-17 års alder; en alder som de aller færreste oppnår. Kalvingsfrekvensen for toårskoller har i perioden for overvåkingsprogrammet vist en tydelig nedgang. Dette kan med all sannsynlighet knyttes til en tetthetsavhengig reduksjon i vekt med påfølgende mindre sannsynlighet for ovulasjon hos ettårskoller.



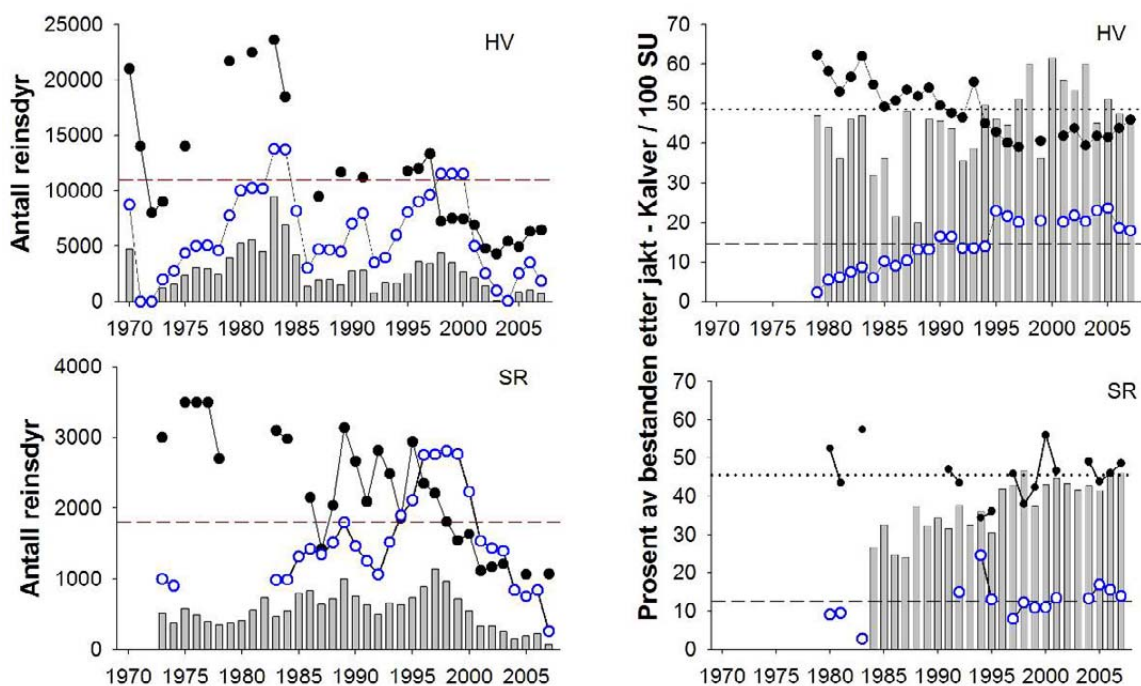
*Den norske hjortestammen øker fortsatt. Det gjelder også på Østlandet der denne bukken ble skutt (O. Strand).*

## 3.5 Bestandsovervåking villrein

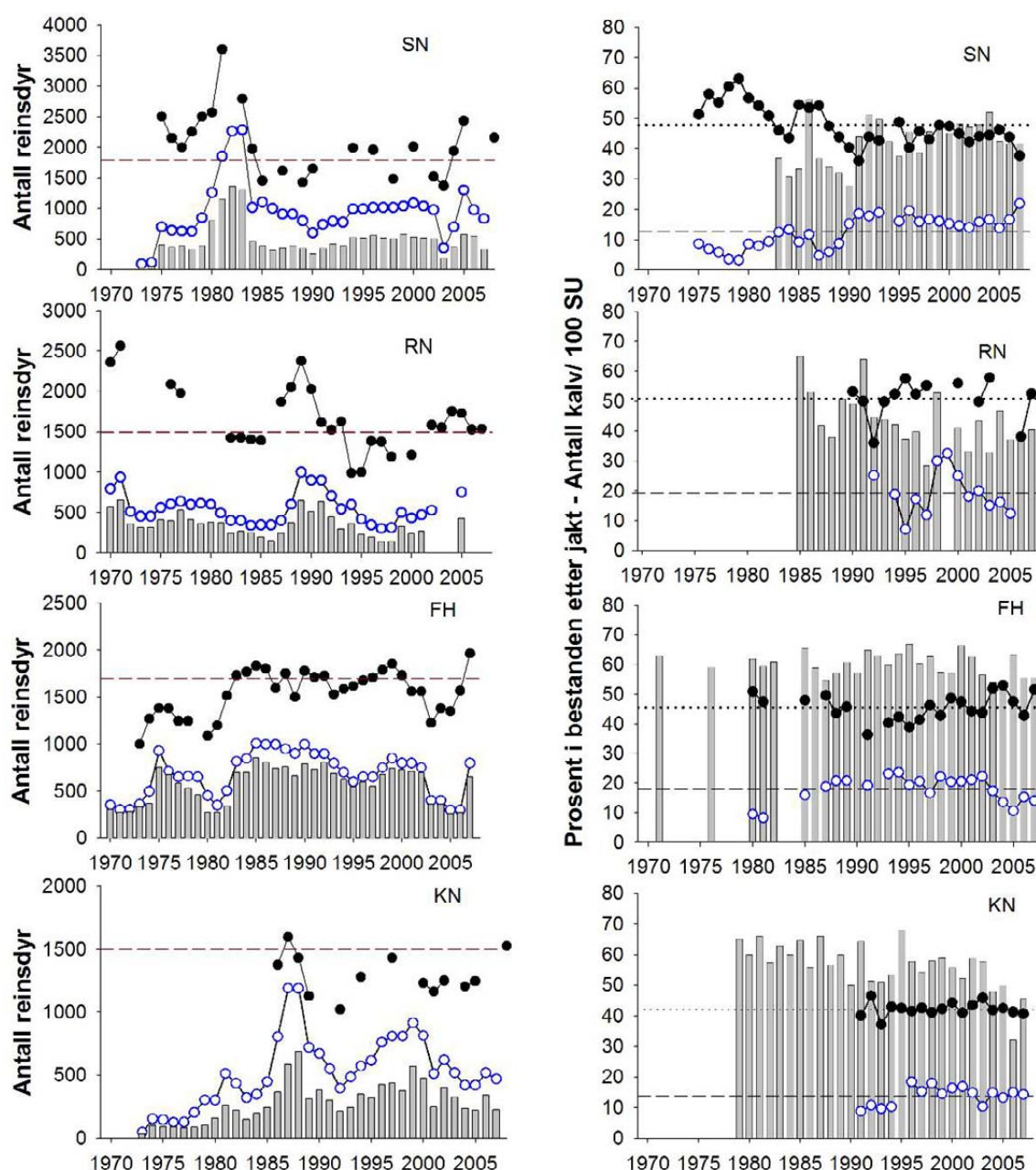
### 3.5.1 Variasjon i avskyting, bestandstetthet, -struktur og rekrutteringsrater

Et av hovedmålene for forvaltningen av villreinstammene har vært å opprettholde et positivt forhold mellom antall villrein og kvaliteten på de tilgjengelige beiteene. Målene som er satt for vinterbestandenes størrelse varierer mellom områder, avhengig av lokale beiteforhold, tidligere episoder med overbeiting, og lokale prioriteringer. I figur 3.5.1A og B er antallet dyr observert under minimumstillinger om vinteren (utført av den lokale forvaltningen i Forollhogna, Knutshø, Snøhetta og Rondane) eller antallet dyr observert under kalvetellinger (på Hardangervidda og i Setesdal Ryfylkeheiene). I tillegg er bestandsmålene antydnet for hvert av overvåkingsområdene.

Dagens bestandsstørrelser basert på minimumstillinger avviker noe fra de vedtatte bestandsmålene (Fig 3.5.1 A og B). På Hardangervidda og i Setesdal Ryfylkeheiene er vinterbestanden fortsatt lavere enn bestandsmålet (Fig 3.5.1 A og B), men på Hardangervidda synes bestanden å øke. I Snøhetta og Forollhogna var bestanden noe lavere enn de fastsatte bestandsmålene i årene 2002- 2005. Siden har lokalforvaltningen tillatt vekst i bestandene ved å redusere jaktkvotene. Resultatet er at bestandene i dag befinner seg omkring gjeldene bestandsmål (Fig 3.5.1 A og B). I Rondane Nord og Knutshø er bestanden svært nær bestandsmålet. Merk at vintertellingsdata for 2008 allerede er inkludert for Snøhetta og Knutshø (Fig 3.5.1B).



**Figur 3.5.1A:** 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). Horizontal stiple linje angir den områdevis målsetningen for vinterbestandens størrelse. Høyre kolonne: Antall kalver registrert per 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 stiple referanselinjer antyder henholdsvis gjennomsnittlig prosentandel simler og gjennomsnittlig prosentandel bukk 3+ etter jakt for hele perioden med data.



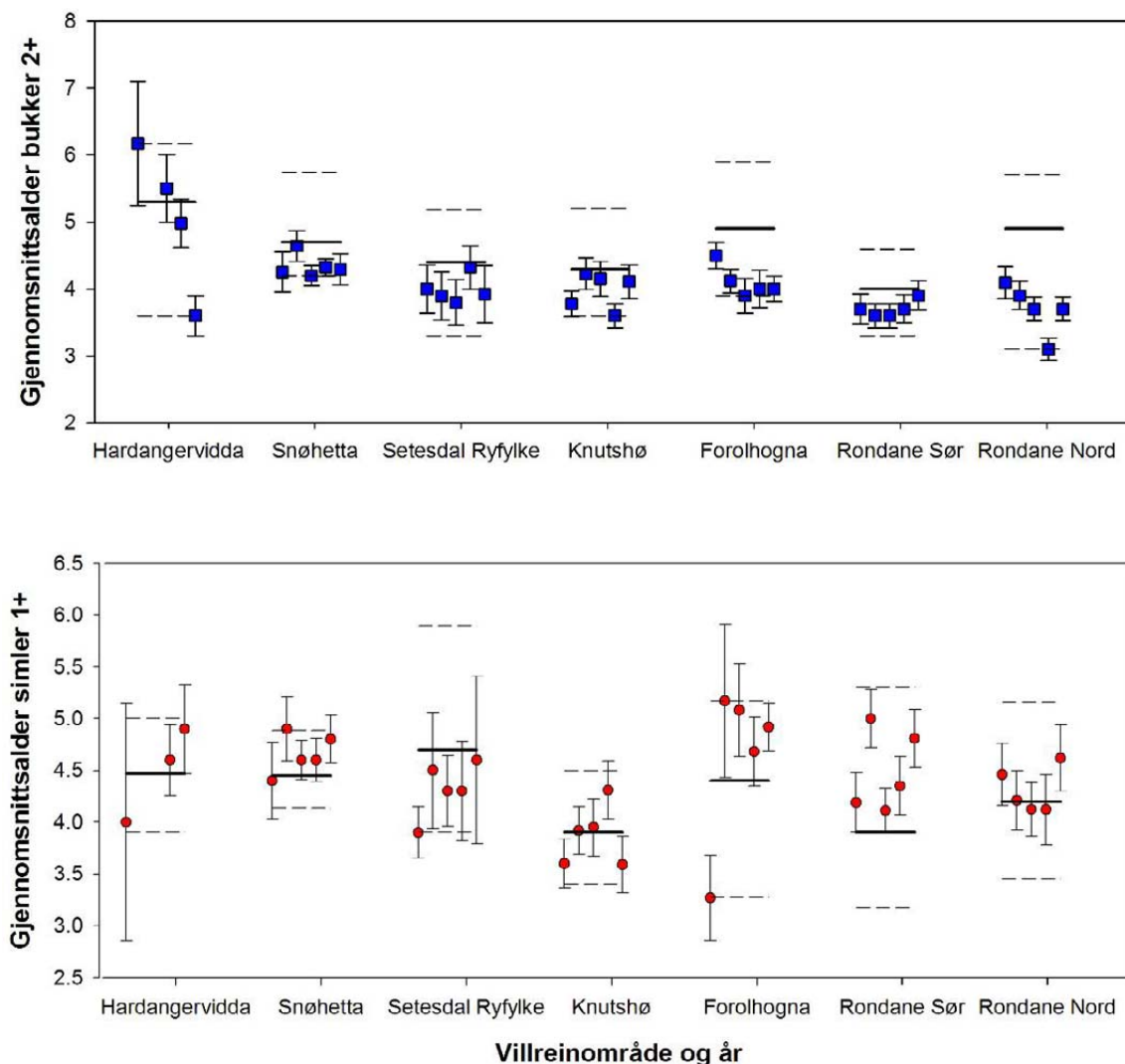
**Figur 3.5.1B:** Sammendrag for overvåkningsområdene i region 2 (SN = Snøhetta, RN = Rondane nord, FH = Forollhogna, KN = Knutshø). Venstre kolonne: Antall villrein registrert på minimumstillinger om vinteren (fylte sirkler), antall jaktløyver (åpne sirkler) og antall felte villrein (stolper). Horizontal stiplet linje angir den områdevis målsetningen for vinterbestandens størrelse. Høyre kolonne: Antall kalver registrert per 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.

Produktiviteten i bestandene (målt som kalver per 100 simler og ungdyr) har tradisjonelt vært lavere i områder med høy tetthet og matbegrensning (Skogland 1985,1990). Både på Hardangervidda, i Setesdal Ryfylkeheiene og i Snøhetta antyder dataseriene at det har vært en

positiv utvikling i produktiviteten (Fig. 3.5.1). I Rondane og Knutshø er trenden i retning av redusert produktivitet, men ratene varierer mye mellom år, spesielt i Rondane. I Forollhogna er kalveproduksjonen generelt sett høy og med lav årsvariasjon.

### 3.5.2 Kønns- og alderssammensetning

Andelen voksen bukk (3+ år) var svært lav i alle villreinbestander rundt 1980. Økning av storbukkandelen har derfor vært et uttrykt mål i villreinforvaltningen, og dagens driftsplaner har som målsetning en bukkeandel på 15- 20 % i samtlige områder.



**Fig. 3.5.2.** Årsvariasjon i gjennomsnittsalder ( $\pm 1$  SE) for bukker (øvre panel) og simler i perioden 2003- 2007 (fra venstre mot høyre). Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsalderne i perioden 1991-2002. Stiplede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

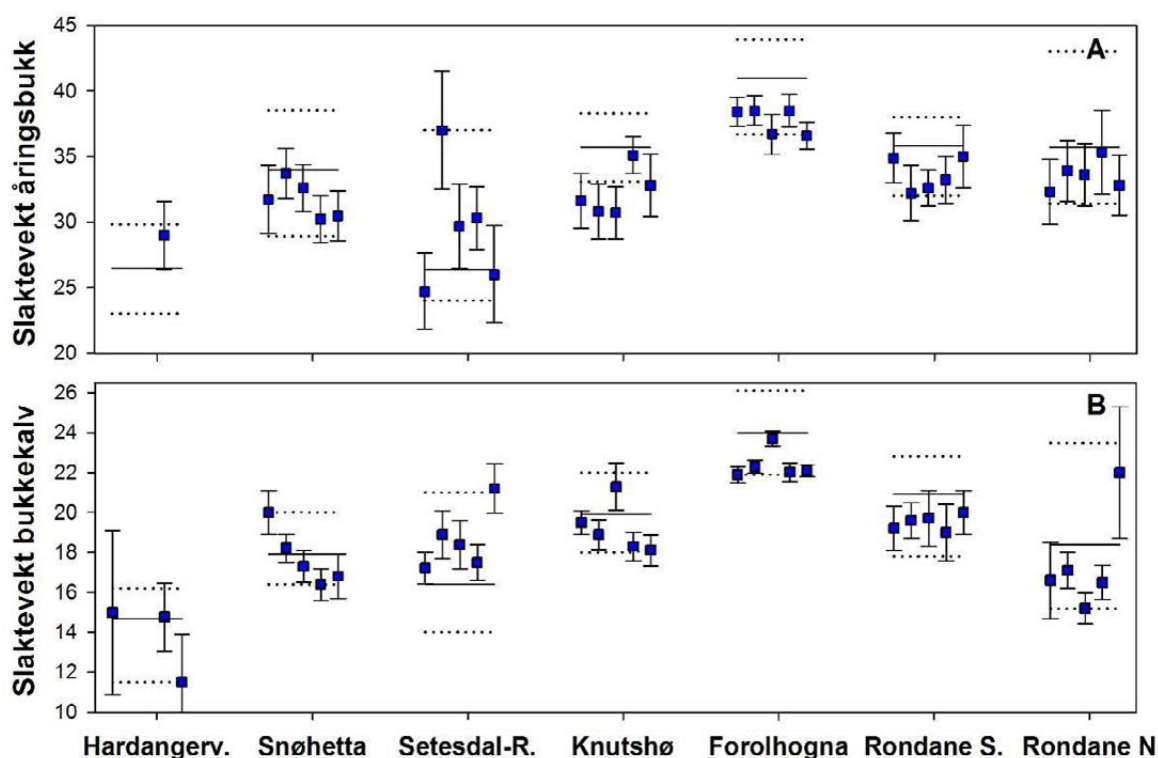
Resultatene fra strukturtellingene viser at en har oppnådd en økning av bukkesegmentet (3+ år) i alle overvåkingsområdene, men med betydelig variasjon mellom områdene (Fig 3.5.1 A og B). På Hardangervidda har bukkeandelen vært relativt høy siden midten av 1990-tallet, men med en nedgang de to siste årene (Fig 3.5.1 A). Denne nedgangen sammenfaller med at en høy andel eldre bukk er felt de tre siste årene (Appendiks 4). Det store fallet i gjennomsnittsalder for voksne reinsbukker på Hardangervidda de siste tre årene er trolig også forårsaket av den økte avskytingen av bukk (Fig 3.5.2).

Også i Rondane og i Forollhogna har andelen voksen bukk i vinterbestanden og gjennomsnittsalderen hos de felte bukkene sunket de siste 5-6 årene (Fig 3.5.1B og Fig 3.5.2). I Forollhogna har dette antagelig sammenheng med den høye avskytingen av bukk i 2003-2004 (Appendiks 4). I Rondane Nord er årsaksforholdet mindre avklart, men migrasjon mellom delbestandene i Rondane kan ikke utelukkes. I Knutshø og Setesdal Ryfylkeheiene er andelen tre år og eldre bukk lav og stabil (Fig 3.5.1 A og B), og det samme er gjeldene for gjennomsnittsalderen til voksne bukker i avskytingen (Fig 3.5.2).

For simlene er det mindre grad av trend i gjennomsnittsalder over år (Fig 3.5.2). En spesielt lav gjennomsnittsalder ble registrert for simler i Forollhogna i 2003 (Fig 3.5.2). Dette skyldes trolig tilfeldigheter som følge av lav simleavskyting og lite materialtilfang dette året (Appendiks 4).

### 3.5.3 Utviklingen i slaktevekt for kalv og åring

Som for elg og hjort er det stor geografisk variasjon i kalv og åringsvekter for villrein (Fig. 3.5.3 og Fig. 3.5.4). Spesielt Forollhogna og de andre bestandene i nordøst (Rondane, Knutshø) har tradisjonelt hatt store dyr i god kondisjon. Dette har vært sett i sammenheng med lavere bestandstetthet og gode vinterbeiter i disse områdene. Til sammenligning er villreinen i høy-tetthetsbestander, som på Hardangervidda, Setesdal Ryfylkeheiene og i Snøhetta, mer småfallet. Det er et uttrykt mål i bestandsplanene å øke dyras kroppsvekt i disse områdene, mens forvaltningen i de øvrige bestandene har som mål å opprettholde høy kroppsvekt og produktivitet.

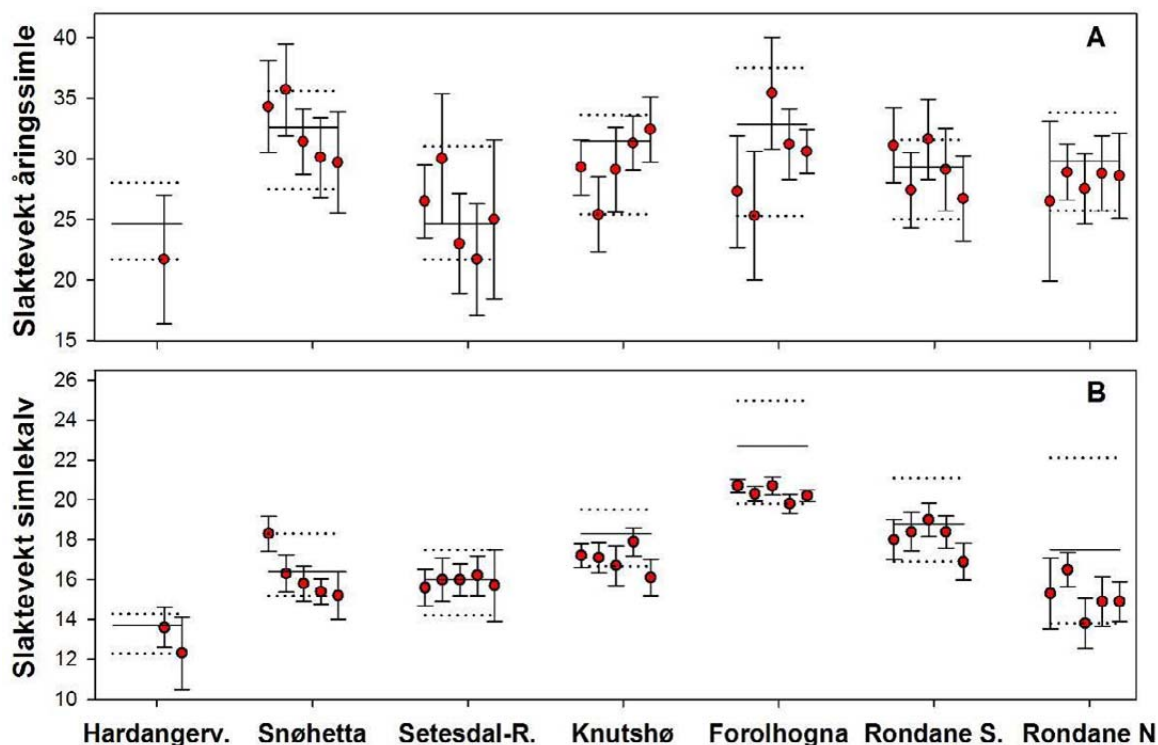


**Fig. 3.5.3.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for A) åringsbukker og B) bukkekalver i perioden 2003-2007 (fra venstre mot høyre) fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsvektene i perioden 1991-2002. Prikkede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

Resultatene fra innsamlingen av kjever og slaktevekter viser at vektene har økt i Setesdal Ryfylkeheiene. Dette gjelder både for kalver og åringer (Fig. 3.5.3 og Fig. 3.5.4), samt for eldre

dyr, spesielt bukk (Fig. 3.5.5). På Hardangervidda er dessverre materialtilfanget for lavt til at det er mulig å vurdere utviklingen. Kalv og åringsvektene i Snøhetta viste tidligere en positiv utvikling, men data fra de siste 3-4 årene kan indikere en stagnasjon og endog negativ utvikling (Fig 3.5.3 og 3.5.4). Varierende felling mellom øst og vest-delen av Snøhetta, som følge av snøskred og reduserte kvoter, kan også ha påvirket dette forholdet.

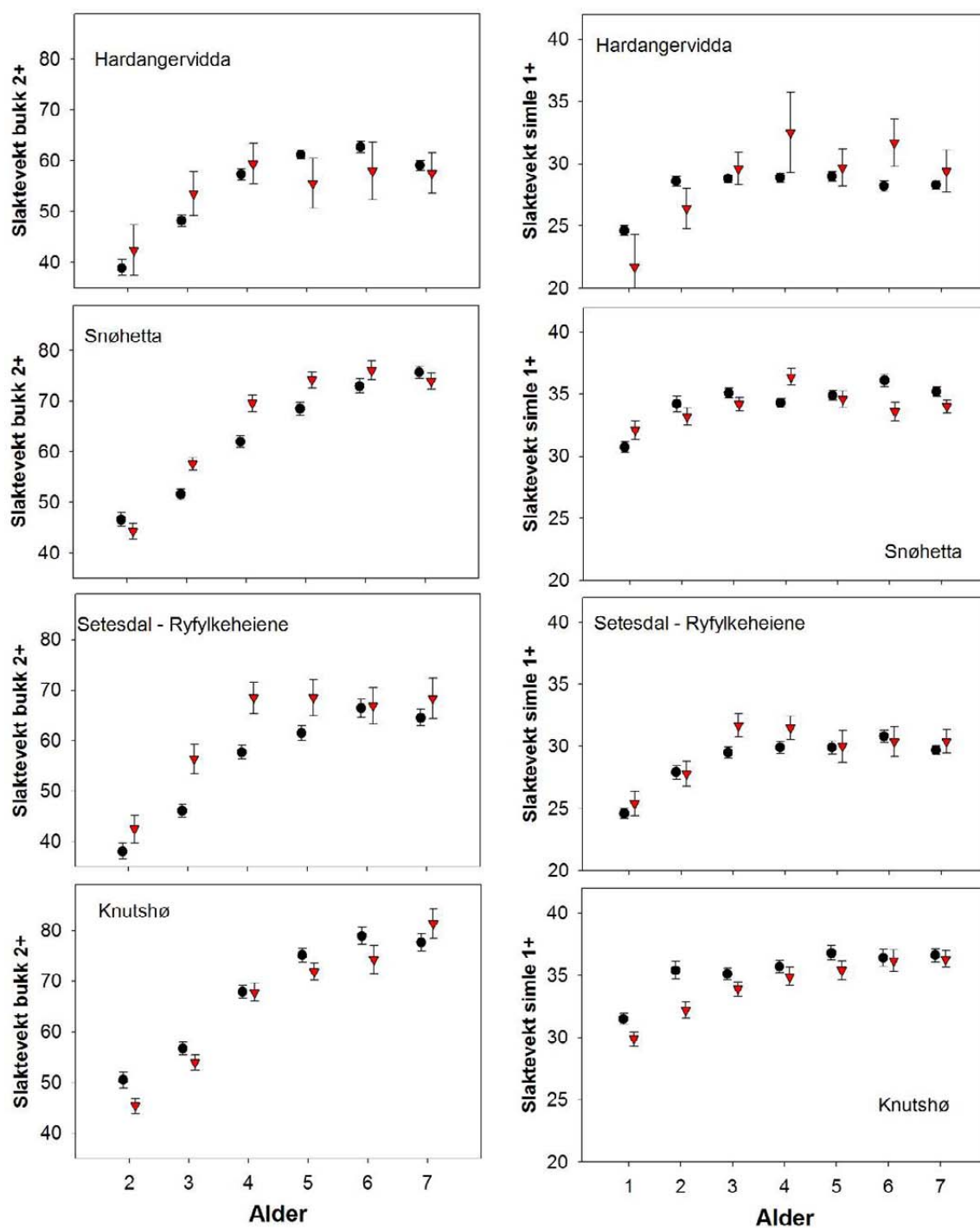
En nedgang er også påvisbar i materialet fra Rondane, Knutshø og Forollhogna (Fig 3.5.3 og 3.5.4). Dette samstemmer med en tilsvarende negativ trend i kalveproduksjonen (Fig. 3.5.1B).



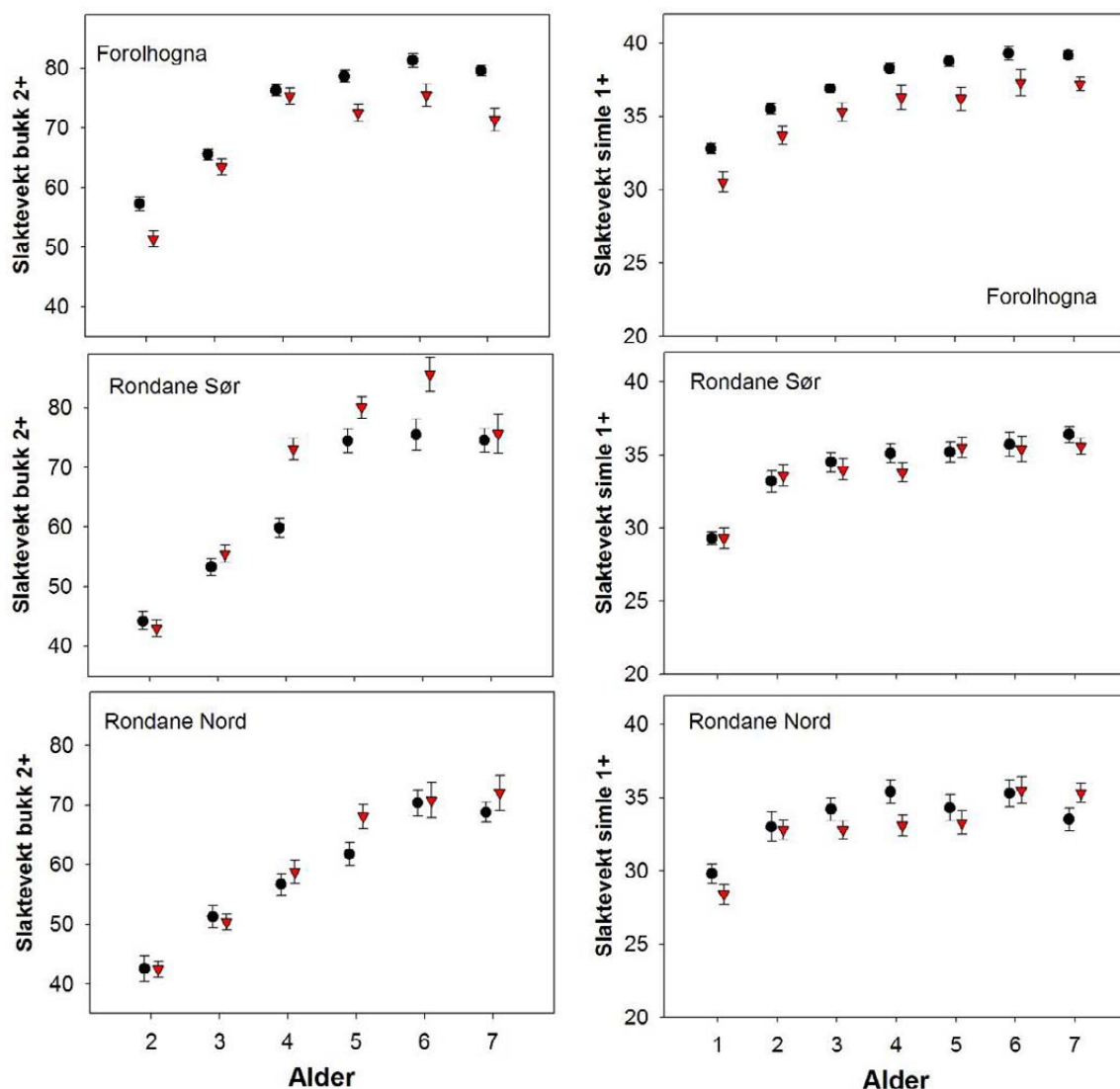
**Fig. 3.5.4.** Årsvariasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for A) åringsimle og B) simlekalver i perioden 2003-2007 (fra venstre mot høyre) fordelt på overvåkingsregion. Heltrukken linje viser gjennomsnittet av de årlige gjennomsnittsvektene i perioden 1991-2002. Prikkede linjer viser henholdsvis det høyeste og laveste årsgjennomsnittet i samme periode.

### 3.5.4 Variasjon i slaktevekt for eldre aldersgrupper

Blant de eldre dyra er trenden forbundet med langt større usikkerhet. Et unntak er Forollhogna, der slaktevektene i perioden 2003-2007 var omkring 10 % lavere for begge kjønn enn i perioden 1991-2002 (Fig 3.5.5). I de andre områdene er det mindre systematiske endringer i slaktevekt for eldre dyr over tid. Dette kan tyde på at gode og dårlige årsklasser (med hensyn til vekt) påvirker gjennomsnittsvektene.



**Fig. 3.5.5A.** 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. Fylte sirkler viser gjennomsnittet for perioden 1991-2002, mens trekant viser gjennomsnittsvektene for perioden 2003-2007. Aldersgruppe 7 = syv år og eldre individer.

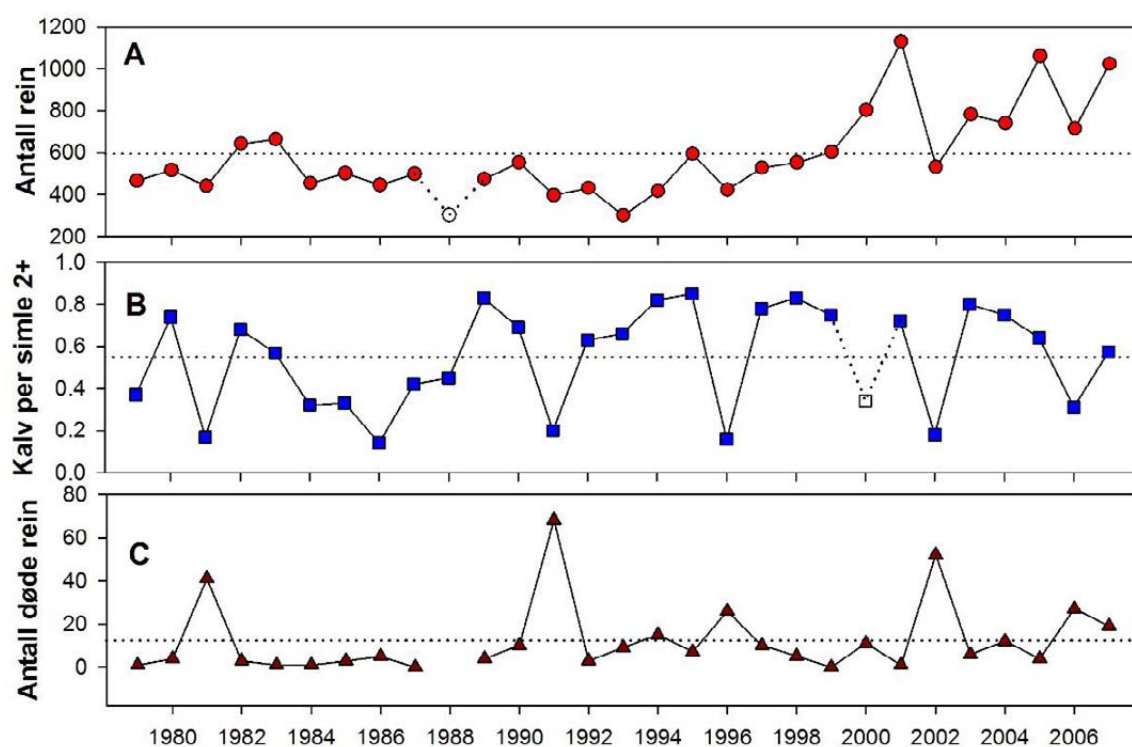


**Fig. 3.5.5B.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt ( $\pm 1$  SE) for eldre bukk (to år og eldre, venstre kolonne) og eldre simler (ett år og eldre, høyre kolonne) i forhold til aldersgruppe og overvåkingsregion. Fylte sirkler viser gjennomsnittet for perioden 1991-2002, mens trekant viser gjennomsnittsvektene for perioden 2003-2007. Aldersgruppe 7 = syv år og eldre individer.

### 3.5.5 Bestandsutviklingen i overvåkingsområdet på Svalbard

Resultatene fra strukturtellingen i Reindalen og Colesdalen (inkludert Semmeldalen og Fardalen) på Svalbard antyder at bestanden økte i tetthet i 2007 (Fig. 3.5.6). Denne utviklingen stemmer overens med at kalverekruttingen var noe over gjennomsnittet for hele perioden 1979-2007 og at dødeligheten - målt som antall kadaver observert - var relativt moderat.

Bestanden på Svalbard er preget av stor variasjon i både antall, rekrutteringsrater (kalv per simle 2+) og dødelighet mellom år som følge av varierende klimatiske forhold vinterstid og delvis som følge av tetthetsavhengig næringsbegrensning. I år med vanskelige vinterforhold (nedising av beite) er dødeligheten vanligvis høy, og få simler kommer med kalv den påfølgende sommeren. Som antydnet i Fig. 3.5.6 har det vært minst 6 spesielt vanskelige vintre siden tidsrekken startet i 1979, den siste i 2006. Disse vintrene kommer med noe ujevnt mellomrom, noe som gjør at bestanden i perioder får tid til å bygge seg opp til et høyere nivå. En slik spesielt langvarig vekstperiode fant sted fra 1996 til 2001. I etterkant av denne har bestanden befunnet seg ved en tetthet som i gjennomsnitt har vært dobbelt så stor som i de foregående 20 årene.



**Figur 3.5.6.** Variasjon i A) antall villrein observert, B) antall kalv observert per simle (2 år og eldre) og C) antall døde individer registrert i Reindalen og Colesdalen på Svalbard i perioden 1979-2007. På grunn av avvik fra normale tellerutiner er antall dyr i 1988 og antall kalv per simle i 2000 estimerte verdier. Prikket referanselinje viser gjennomsnittet for hele perioden. Tellingene foregår i perioden juli-august.

## 4 Diskusjon

Antallet hjortevilt i Norge økte sannsynligvis til nye høyder i 2007. Aldri tidligere er det skutt flere elg, hjort og villrein samlet sett, og for både elgen og hjorten peker pilene fortsatt oppover. Hjorten er det viktigste hjorteviltet i denne utviklingen. Antallet hjort skutt i Norge har økt hvert år siden 1989 (9 700 skutt), inntil siste rekordnotering i 2007 med 32 600 individer skutt (Fig. 3.1.1). Hvorvidt dette er en endelig eller foreløpig topp er uvisst, men tatt i betraktning at feltingsprosenten i 2007 var høyere enn noen gang tidligere og at antallet felt hjort økte i alle de 15 fylkene som har åpnet for jakt ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)), er det lite som tyder på at bestandstoppen er nådd. Om vi antar en relativt moderat kalveandel i bestanden før jakt (ca 26 %), lav dødelighet utenom jakt (ca 7 %, Loison & Langvatn 1998) og en avskytningsrate under den årlige tilveksten, tilsier dette en total bestand på over 125 000 hjort før kalving i 2007. En tilsvarende grov beregning av den norske elgbestanden antyder omkring 100 000 elg før kalving (30 % kalv og 5 % dødelighet utenom jakt, Solberg m fl. 2006a). Antallet rådyr er vanskeligere å estimere ut fra jaktuttaket på grunn av svært usikre estimat på dødelighets- og reproduksjonsrater, men grovt anslått tror vi det er en vinterbestand på omkring 125 000 rådyr i Norge (Austrheim m fl. 2008). De norske villreinbestandene blir små i denne sammenhengen; sannsynligvis var det færre enn 35 000 villrein totalt i Norge vinteren 2007 (Strand m fl. upubliserte data). Dette betyr at vi hadde snau 400 000 hjortevilt i utmarka vinteren 2007, og ytterligere 100 000 dyr gjennom den påfølgende sommeren.

I takt med den høye bestandstettheten av hjortevilt blir et stort antall påkjørt og drept på vei og jernbane hvert år (Fig. 3.1.1). I jaktåret 2006/07 ble det for femte året på rad påkjørt og drept mer enn 6 000 hjortevilt i Norge. Dette til tross for at vinteren 2007 var blant de mest snøfattige vintrene siden begynnelsen av 1990-tallet (Fig. 3.2.1). Varierende bestandstetthet og snødybde er tidligere vist å ha stor betydning for variasjonen i antall påkjørte hjortevilt mellom år (e.g. Andersen m fl. 1991, Myrseth 2004, Seiler 2004), og det samme synes å være tilfelle for elg, hjort og rådyr på nasjonal skala (Fig. 3.1.1). For alle de tre artene er det et nært forhold mellom antallet dyr skutt og antallet dyr påkjørt (Fig. 3.1.1), og mange av toppene i påkjørselsfrekvens sammenfaller med snørike vintre (Fig. 3.2.1). Det siste var spesielt framtrekkende for snøvinteren 1993/94 da vi fikk økt påkjørselsfrekvens av både elg, hjort og rådyr (Fig. 3.1.1). Tilsvarende er det sannsynlig at den snørike vinteren på Østlandet og Sørlandet 2006 var årsaken til høye påkjørselsfrekvenser av rådyr i jaktåret 2005/06, og muligens redusert avskytningsrate av samme art året etter (Fig. 3.1.1).

Til tross for generelt sett færre måneder med snødekket og mindre snødybde ([www.met.no](http://www.met.no)), utgjør hjortevilt drept i trafikken en stadig større andel av hjortevilt drept som følge av menneskelig aktivitet (jakt og trafikk, Fig. 3.1.2). Andelen påkjørte rådyr er spesielt høy (> 10 % av alle rådyr drept av jegere, bil eller tog), sannsynligvis som følge av større veitetthet og trafikkvolum i rådyrets leveområde. Årsaken til den økende andelen påkjørte hjortevilt generelt kan være at en gradvis høyere andel av bestanden blir påkjørt og/eller at en gradvis lavere andel av bestanden felles hvert år. I løpet av perioden har det vært en vesentlig økning i trafikkvolum, noe som trolig har økt risikoen for vilt påkjørsler. For eksempel har antallet kjøretøyer i Norge økt fra under 1 million i 1970 til rundt 2,6 millioner i 2006, og vi reiser stadig oftere og lengre med bil ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)). I tillegg kan det være at hjorteviltet oppholder seg nærmere vei og jernbane nå enn hva det gjorde for 30-40 år siden. Dette kan ha sammenheng med økt gjengroing og mattilgang nærmere vei og jernbane. Det er mulig at andelen som jaktuttaket utgjør av bestanden (jakttrykket) også er redusert. For elgen har det vært en generell nedgang i kalveproduksjon de siste 10-15 årene, noe som betyr at flere elg i vinterbestanden må til for å produsere det samme jaktutbyttet (Solberg m fl. 2006a). For rådyret kan økt predasjon fra rev og gaupe tilsvarende ha medført en reduksjon i andelen av bestanden som kan høstes ved jakt. På den annen side antyder utviklingen i årlig avskytningsrate at jakttrykket (inkludert predasjon) har økt på begge artene; det er derfor uttaket ikke lenger øker over tid. I så fall er økningen i antallet trafikkdreppe hjortevilt (Fig. 3.1.2) mest et uttrykk for at en økende andel av bestanden blir påkjørt og i mindre grad at en synkende andel av bestanden blir skutt.

I tillegg til økt påkjørselsfrekvens har dagens høye tettheter av hjortevilt vesentlig betydning for hjorteviltet selv og naturmiljøet de lever i. Ved økende tetthet synker andelen mat tilgjengelig per individ, ofte med det resultat at beiteslitasjen øker og kroppstilvekst og reproduksjonsrater (bestandskondisjonen) synker. Betydningen av høye bestandstettheter på bestandskondisjonen var et viktig tema i villreinforvaltningen på 1960-, 70- og 80-tallet – da tettheten av rein var særlig høy i mange områder – og ble det igjen da bestanden på Hardangervidda nådde en ny topp på 1990-tallet (Andersen & Hustad 2004). Siden er bestanden på Hardangervidda vesentlig redusert og bestandskondisjonen har økt.

Tetthetsavhengige effekter på bestandskondisjonen av elg og hjort har i mindre grad vært et tema inntil relativt nylig - mye som følge av lavere tettheter av dyr (Fig. 3.1.1). Elgbestandene var i liten grad synlig påvirket av de høye tetthetene fram til begynnelsen av 1990-tallet, men siden er bestandskondisjonen vesentlig redusert i mange områder. Dette gjelder spesielt for deler av Østlandet, der bestandstetthetene var særlig høye på begynnelsen av 1990-tallet (Agder-Oppland, Appendiks 1), og i områder preget av generelt lavere primærproduksjon (Solberg m fl. 2006a). Siden er bestandstettheten i de fleste av disse områdene bevisst redusert, men uten at slaktevekter og rekrutteringsratene har økt tilsvarende.

Også hjorten har gjennomgått en vesentlig reduksjon i slaktevekter og reproduksjonsrater i takt med økende bestandstettheter (se over), der i det minste deler av nedgangen skyldes økende grad av næringsbegrensning (Mysterud m fl. 2001, Langvatn m fl. 2004). Gitt at hjortebestandene fortsetter å øke, er det all grunn til å tro at den negative utviklingen i bestandskondisjon fortsetter. Problemer med de høye tetthetene av hjort lokalt kan sannsynligvis kun reduseres ved å øke avskytingen vesentlig, og over tilstrekkelig store områder. Mye av hjorteviltforvaltningen utøves imidlertid fortsatt innenfor små jaktområder og uten større grad av samarbeid på tvers av forvaltningsenheter (Fangel m fl. 2008). Til sammenligning gjennomføres villreinforvaltningen innefor klart definerte og bestandsomsluttende arealer, og ut fra klart formulerte forvaltningsmål (eks. Fig. 3.5.1). Også den lokale elgforvaltningen utøves nå i stor grad innenfor bestandsplanområder, og forvaltningsråd etablert på tvers av kommunegrenser (Fangel m fl. 2008). Større grad av samarbeid og etablering av felles overordnede mål er muligens også nødvendig for å få til en bestandsreduksjon eller stabilisering av hjortebestandene - i den grad den lokale forvaltningen ønsker dette.

## 4.1 Elg

Overvåkingsparametere på fylkesnivå og innenfor overvåkingsområder i 2007 antyder 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 er mye av det samme mønsteret som har vært rådene innenfor elgens hovedutbredelsesområde de siste 10 årene, og er sannsynligvis forårsaket av tidligere store forskjeller i bestandstetthet og produksjon av beiteplanter mellom områder (Solberg m fl. 2006a). Disse forskjellene i bestandstetthet er nå vesentlig lavere etter at flere bestander i Sør-Norge er redusert, mens bestandene i Trøndelag og Nord-Norge stort sett har økt i samme perioden. Den høyeste avskytingen per arealenhet i 2007 var i Østfold, Akershus og Vestfold (ca 0,45 elg per km<sup>2</sup>), som forventet ut fra disse fylkenes høye primærproduksjon (planteproduksjon). Til sammenligning var avskytingen over 0,5 elg per km<sup>2</sup> i flere fylker på 1990-tallet, og endog over 0,8 elg per km<sup>2</sup> i Vestfold (Appendiks 1).

Til tross for mindre forskjeller i bestandstetthet, er det fortsatt relativt store forskjeller i bestandskondisjon mellom områder. Dette skyldes hovedsakelig at den forventede positive responsen av bestandsreduksjonen i Sør-Norge foreløpig har uteblitt (Appendiks 1). Utviklingen i de observerte rekrutteringsratene (Fig. 3.3.1, Appendiks 1) og slaktevektene (Fig. 3.3.4, Fig. 3.3.5) antyder imidlertid at nedgangen i kondisjon delvis har stanset opp, og muligens er i oppgang i enkeltområder (Appendiks 1). Spesielt i Agderfylkene var det en svak oppgang i andelen kyr med kalv i 2007 (Appendiks 1), til tross for at nedgangen fortsatte i overvåkingsområdet i Vest-Agder (Fig. 3.3.1B). I den østlige delen av Østlandet (Østfold, Akershus, Hedmark) synes trenden å være motsatt. Spesielt i Hedmark er det mye som tyder på at både slaktevekter

(Fig. 3.3.4 og Fig. 3.3.5), fruktbarhetsrater (Fig. 3.3.8) og rekrutteringsrater (Appendiks 1) er på vei ned.

Det bør imidlertid påpekes at utviklingen ikke bør baseres på enkeltårsobservasjoner alene ettersom tilfeldigheter og målefeil også har innflytelse på parameterverdiene som framkommer fra overvåkingsmaterialet. I tillegg kan variasjon i klima påvirke år-til-år variasjonen i kroppstilvekst og andelen elgkyr som klarer å rekruttere kalv til høstbestanden (varierende kalvedødelighet før og etter fødsel, Solberg m fl. 2006a). Kjølig forsommer er tidligere vist å ha en positiv effekt på slaktevektene av kalv og åring, sannsynligvis på grunn av positiv effekt på kvaliteten av næringsplanter. Strengte vintre vil tilsvarende kunne medføre redusert kalverekruttering påfølgende høst (Solberg m fl. 2006a). Forsommeren i 2007 var stort sett varmere enn normalt i alle landsdelene (Fig. 2.3.1), hvilket betyr at vi isolert sett skulle forvente lavere vekter. På den annen side var vinteren 2007 relativt snøfattig (Fig. 2.3.1), noe som skulle virke positivt på kalverekruttingen.

Med bakgrunn i økologisk teori og erfaringer med utviklingen i de norske elgbestandene, forventer vi en mindre geografisk variasjon i slaktevekter og rekrutteringsrater i årene som kommer - med mindre utviklingen i bestandstetthet endres vesentlig. I områder der det er gjennomført bestandsreduksjon forventer vi at bestandskondisjonen vil stabiliseres, og sannsynligvis også øke om reduksjonen er tilstrekkelig. I områder med høy og økende bestandstetthet kan vi forvente det motsatte. Erfaringene så langt tilsier at elgens bestandskondisjon viser stor grad av forsinket respons på varierende bestandstetthet. Om en ønsker å unngå vesentlig redusert bestandskondisjon, kan det derfor være nødvendig å iverksette bestandsreduserende tiltak før lave slaktevekter og reproduksjonsrater har befestet seg i bestanden.

Det råder fortsatt stor usikkerhet med hensyn til hva som er den optimale bestandstettheten av elg ut fra produksjonsmessige kriterier, men det er sannsynlig at den vil variere geografisk og over tid (Solberg m fl. 2006a). Av den grunn er det nødvendig å føre en restriktiv og konservativ bestandsforvaltning om en ønsker å minimalisere risikoen for redusert bestandskondisjonen. På den annen side er det fra et forvaltnings- og forskningsmessig ståsted lite å lære om elgens bestandsdynamikk fra bestander som holdes stabile ved lave tettheter. I lys av dette blir det spesielt interessant å følge utviklingen i Østfold, Hedmark, Nordland og Finnmark, der bestandstettheten fortsatt øker. Det samme gjelder Trøndelagsfylkene, der bestandstoppen synes å være nådd, men tettheten fortsatt er høy (Appendiks 1).

## 4.2 Hjort

Hjortebestanden i Norge øker fremdeles i antall og utbredelse, og stadig åpner nye kommuner for jakt på denne arten. Likevel utgjør andelen hjort som skytes i disse "randområdene" en svært begrenset andel av det totale jaktuttaket på landsbasis. Som det framgår av Appendiks 5, er antall dyr felt per km<sup>2</sup> tellende areal svært lavt i de nye hjortefylkene på Østlandet og i Nord-Norge (Nordland). Lave fellingstall gir store utslag når vi regner prosentvis endring i avskytingen fra ett år til neste. På samme tid antyder muligens dette at de relative endringene i bestandstetthet er størst i disse områdene.

De tradisjonelt mest hjortetette områdene står fremdeles for rundt 92 % av alle fellingene. Dette betyr også at utviklingen for den framtidige landsstatistikken i hovedsak avhenger av hvilken forvaltningslinje kommunene i disse områdene velger. Det er ingen tvil om at både kondisjonsmål og reproduksjonsrater (i alle fall for de yngste dyrene) går nedover. Selv om både klimatiske forhold og jaktseleksjon kan ha innvirkning på denne trenden, ligger hovedårsaken etter all sannsynlighet i den økende bestandstettheten. For å snu denne utviklingen er det derfor helt avgjørende at bestandsveksten stoppes.

Det er i dag mange faktorer som gjør at man er bedre rustet både til å gjennomføre og til å overvåke effekten av en endret forvaltningsstrategi. Bedre organiseringen av jakt- og forvaltningsenheter, innføring av sett hjort i stor skala og større interesse for innsamling av annet overvåkingsmateriale er noen av de viktigste elementene. Forholdene ligger derfor godt til rette

for at en kontrollert snuoperasjon skal lykkes med hensyn til å endre utviklingen i bestandskondisjon.

#### 4.2.1 Bruken av sett hjort som forvaltningsverktøy

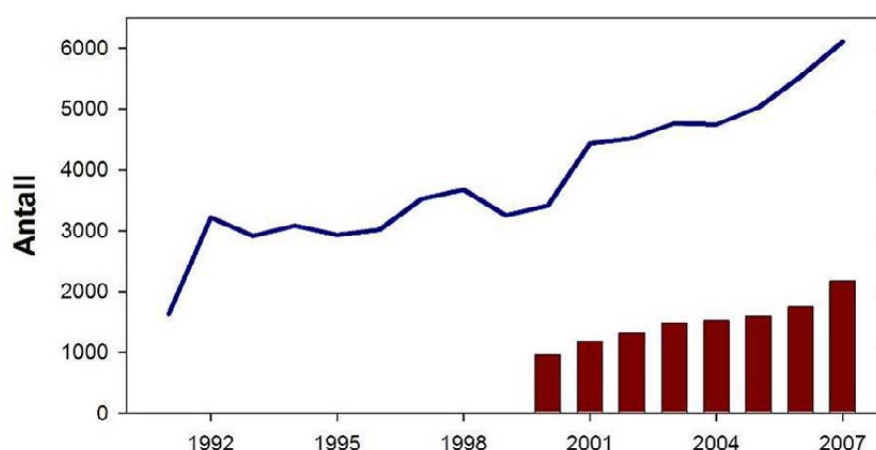
Sammenlignet med bruken av sett elg i elgforvaltningen, er sett hjort fortsatt et relativt nytt forvaltningsverktøy for hjorteforvaltningen. Av samme grunn har vi fortsatt begrenset kunnskap om hvor presist indeksene fra sett hjort avspeiler endringer i bestandene (se Veiberg m fl. 2004, Mysterud m fl. 2006). Dette gjelder spesielt hvor mange observasjoner som må til for å redusere betydningen av tilfeldigheter tilstrekkelig, og dessuten hvilken betydning varierende jaktform og jaktinnsats har på dynamikken i sett hjort-indeksene.

Sett hjort-analysene fra Møre og Romsdal/Trøndelag er bare basert på materiale fra én kommune, Agdenes. Omfanget av materialet er også noe begrenset. Resultatene fra denne regionen er derfor mer sårbare for påvirkning av tilfeldigheter enn i de andre regionene. Også analysene fra Hordaland er utelukkende basert på informasjonen fra én kommune, Kvinnherad. Materialet er her derimot så omfattende at resultatene er mer robuste.

Benevnelsen "dagsverk" brukt i forbindelse med sett hjort i denne rapporten tar ikke hensyn til antall timer hver jeger har jaktet hver dag. Det vil si at hver jeger som har vært på jakt en gitt dato utgjør ett jegerdagsverk. Det kan virke urimelig at det ikke tas hensyn til antall timer det er jaktet, men erfaringen fra sett elg har så langt vært at indeksene ikke blir mer presis eller nøyaktig ved å ta hensyn til antall timer jaktet. Dette kan skyldes at timeføringen på skjemaene ikke har vært gode nok. Både for sett elg og sett hjort er det ønskelig å undersøke nærmere om antall timer jaktet kan benyttes til å utarbeide mer robuste indekser på utviklingen i bestandstetthet. Det er sannsynlig at tetthetsindeksene fra sett hjort (i alle fall for utmarksjakt) i større grad er påvirket av antall timer jaktet, enn tilsvarende mål fra sett elg. Vi håper å kunne se nærmere på betydningen av jaktinnsatsen på presisjonen i sett hjort i nær framtid.

#### 4.2.2 Endringer i innsamlingen av overvåkingsmateriale

Grunnenhetene for delprosjektene for både elg og hjort har vært kommunene. Endringer i lokale fellingstall har dermed ført til endringer i omfanget av overvåkingsmateriale. Fra midten av 1990-talet har hjorten hatt en kraftig bestandsvekst i hele sitt utbredelsesområde. Dette har i neste omgang ført til en markant økning i materialtilfanget for overvåkingsprogrammet (Fig. 4.2.1). De økonomiske rammene har derimot ikke endret seg i takt med bestandsutviklingen. Dette har ført til at en har blitt nødt til å endre på innsamlingspraksisen for enkelte kommuner for perioden 2008-2011.



**Figur 4.2.1.** Blå kurve viser utviklingen i antall dyr som det nasjonale overvåkingsprogrammet for hjort har fått inn individdata fra (vekt, kjeve, annen informasjon) i perioden 1991-2007. Røde søyler viser antall individer som det i tillegg er samlet inn reproduksjonsmateriale fra (livmor og ovarier).

For kommunene Kvinnherad (Hordaland), Gloppen og Flora (Sogn og Fjordane) og Snillfjord, Hemne, Orkdal, Rennebu og Meldal (Sør-Trøndelag) vil innsamlingen fortsette som før. I de øvrige kommunene vil en bare samle inn kjevefrå kalver og ungdyr av begge kjønn. Selv om omleggingen vil resultere i en betydelig reduksjon i materialmengden som samles inn, opprettholdes en geografisk spredning av områdene som fremdeles inngår i fullskalaovervåkingen. Innsamlingen av kalv- og ungdyrmateriale fra de resterende kommunene vil i tillegg sørge for at en fortsatt kan følge utviklingen i vekt- og kondisjonsforhold for disse aldersklassene.

### 4.3 Villrein

Overvåkningsdata fra villreinområdene i 2007 antyder små avvik fra tidligere år. Samtidig viser data fra den siste fem års perioden en del interessante trender i datasettet.

Bestandskondisjonen er fortsatt størst i områder som tradisjonelt har hatt lav tetthet og høy produksjon. Forskjellene i bestandskondisjon mellom disse områdene og områder som tidligere har hatt høy bestandstetthet og næringsbegrensning (Skogland 1985, 1990) er imidlertid redusert. Disse endringene skyldes i hovedsak to forhold. For det første så har forvaltningen aktivt redusert tettheten ved å øke jakttrykket både på Hardangervidda, i Setesdal Ryfylkeheiene og i Snøhetta. I alle disse bestandene viser slaktevektene og/eller kalveproduksjonen en positiv utvikling.

Forskjellene i bestandskondisjon er også redusert som følge av at slaktevekter og kalveproduksjonen (K/100 SU) har sunket i områder som tradisjonelt har hatt store og høyproduktive dyr. Disse endringene er særlig uttrykt i Forollhogna der vi finner en konsistent vektnedgang i alle kjønn og aldersgrupper. I hvilken grad denne utviklingen skyldes endra beiteforhold, klimaeffekter eller om også jaktuttaket kan ha langsiktige og negative effekter er usikkert. Det er imidlertid grunn til å påpeke at årsvariasjonen i materialet er betydelig. Dette understreker behovet for å videreføre årlige kjeveinnsamlinger og nødvendigheten av å samle inn et tilstrekkelig materiale hvert år. I lys av mulige klimaendringer - som kan vise seg å få både positive og negative effekter på villreinstammene - vil det være spesielt viktig å opprettholde datainnsamlingen minst på dagens nivå.

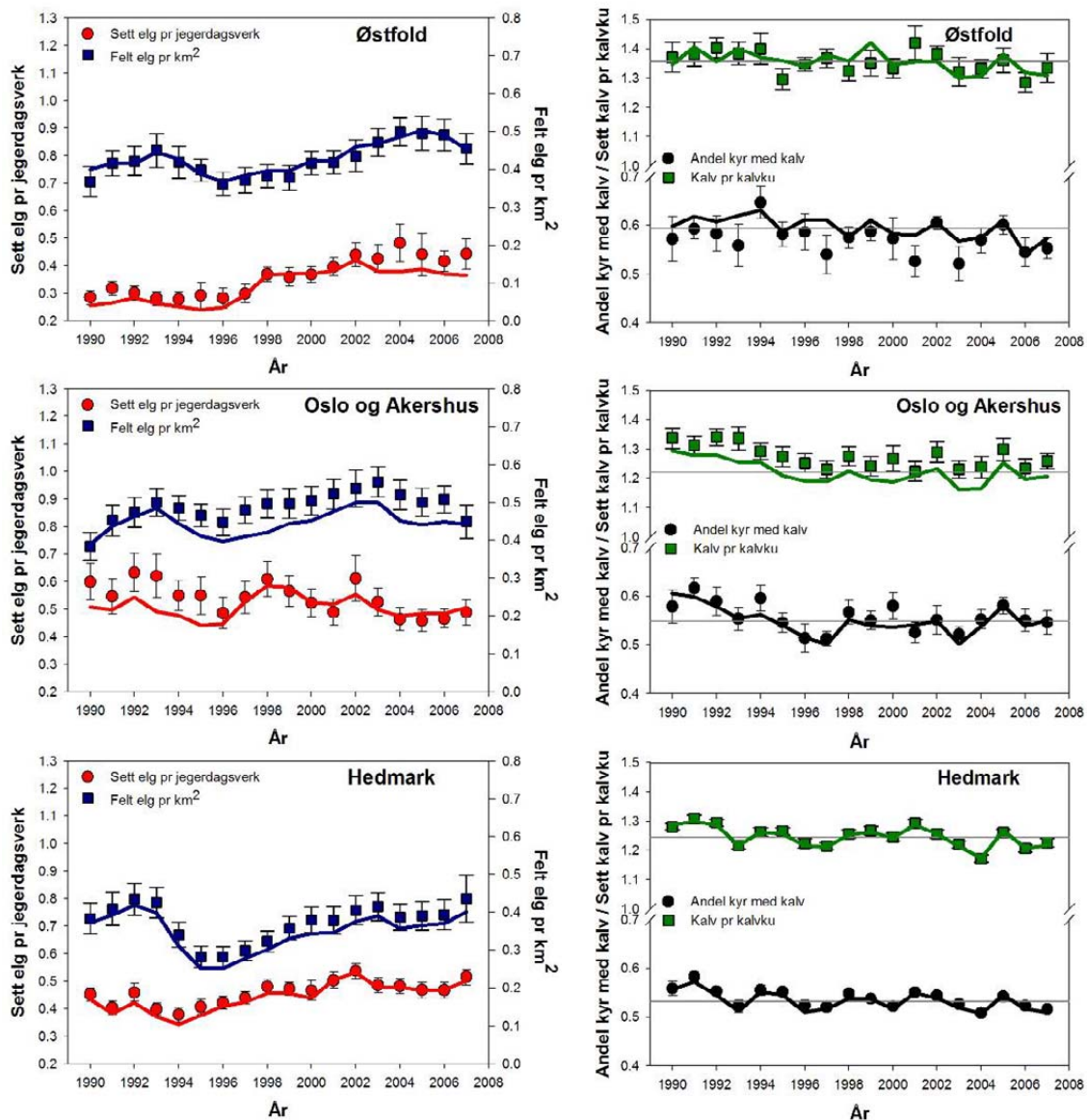
På tross av at en aktivt har redusert tettheten i enkelte villreinområder, er det fortsatt betydelige tetthetsforskjeller i de ulike villreinområdene. Disse forskjellene kommer som følge av lokale beiteforhold og ulike prioriteringer i den lokale forvaltningen. De aller fleste av overvåkingsområdene har i dag tettheter som er i nærheten av de vedtatte bestandsmålene. Dagens bestandsforvaltning av villrein utøves i dag hovedsakelig som terskelhøsting, der bestanden høstes for en varierende mengde dyr hvert år for å innfri bestandsmålet. I hvilken grad forvaltningen over tid vil lykkes med å holde bestandene på en ønsket tetthet vil avhenge av kvaliteten på overvåkningsdataene som samles inn, og på forvaltningssystemets evne til å respondere på endringer i tetthet og kalveproduksjon. Erfaringene så langt er at disse utfordringene er størst i de store villreinområdene, men selv mindre områder, som Forollhogna, har opplevd uønskede og til dels betydelige endringer i bestandsstørrelsen. Overvåkningsdata fra overvåkningsprogrammet og lokalforvaltningen antyder imidlertid at justering av jaktkvoter og jaktuttak går raskere i mindre områder, noe som gjør forvaltningen bedre i stand til å redusere de negative effektene av slike uønskede endringer.

## 5 Referanser

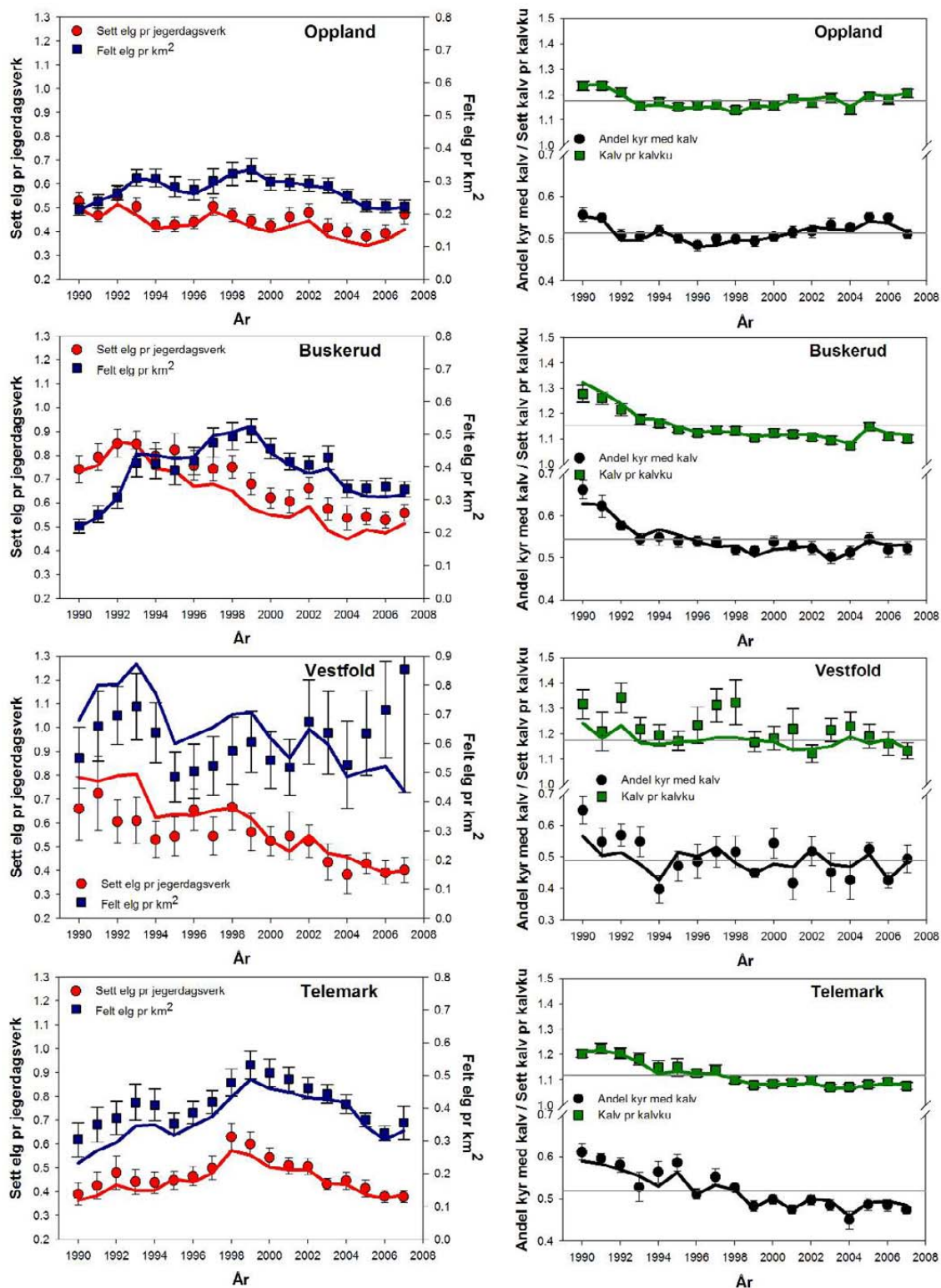
- Andersen, R. and Hustad, H. 2004. Villrein & Samfunn. En veiledning til bevaring og bruk av Europas siste villreinfeil. NINA Temahefte 27. 1-77. .
- Andersen, R., Wiseth, B., Pedersen, P.H., & Jaren, V. 1991. Moose – train collisions: Effects of environmental conditions. *ALCES* 27. 79-84.
- Austrheim, A., Solberg, E. J., Mysterud, A., Daverdin, M. & Andersen, R. 2008. Hjortedyr og husdyr på beite i norsk utmark i perioden 1949-1999. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Rapport zoologisk serie 2008-1 (i trykk)
- Fangel, K., Solberg, E.J., Andersen, O. 2008. Kommunal viltforvaltning – Status, endringer og måloppnåelse. NINA rapport xxx. (i trykk)
- 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, overvåkingsprogram for hjortevilt - villreindelen 1991-95. NINA Fagrapport 022: 1-57.
- Langvatn, R. 1997. Utviklingen i hjortebestanden 1991-1996 - et sammendrag av overvåkingsprogrammet. NINA Oppdragsmelding 506: 1-17.
- Langvatn, R., Mysterud, A., Stenseth & N.C. Yoccoz, N. 2004. Timing and synchrony of ovulation in red deer constrained by short northern summers. *American Naturalist* **163** (5): 763-772.
- Langvatn, R., Mysterud, A., Stenseth, N.C. and Yoccoz, N.G. 2004. Timing and synchrony of ovulation in red deer constrained by short northern summers. *Am. Nat.* **163** (5): 764-772.
- Loison, A. and Langvatn, R. 1998. Short- and long-term effects of winter and spring weather on growth and survival of red deer in Norway. *Oecologia*: 489-500.
- Mysterud, A. 2004. Temporal variation in the number of car-killed red deer *Cervus elaphus* in Norway. *Wildlife Biology* **10**: 203-211.
- Mysterud, A., Meisingset, E., Veiberg, V., Langvatn, R., Solberg, E. J., Loe, L. E. and Stenseth, N. C. 2007. Monitoring the population size of red deer in Norway: an evaluation of two types of census data. - *Wildlife Biology* 285-298.
- Mysterud, A., Yoccoz, N. G., Stenseth, N. C. and Langvatn, R. 2001. The effects of age, sex and density on body weight of Norwegian red deer: evidence of density-dependent senescence. - *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* **268**: 911-919.
- Seiler, A. 2004. Trends and spatial patterns in ungulate-vehicle collisions in Sweden. – *Wildlife Biology* **10**. 301-313.
- 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. & M. Heim. 2006. Egenevaluering av overvåkingsprogrammet for elg. NINA Rapport 159. 18 s.
- Solberg, E. J., M. Heim, B-E Sæther & F. Holmstrøm. 1997. Oppsummeringsrapport, overvåkingsprogrammet for hjortevilt - elgdelen 1991-95. NINA-fagrapport.
- Solberg, E. J., R. Langvatn, R. Andersen, O. Strand, M. Heim, P. Jordhøy, F. Holmstrøm & M. I. Solem. 2006b. Egenevaluering av overvåkingsprogrammet for hjortevilt. Fremtidig overvåking i lys av 15 års erfaring. NINA Rapport 156. 43 s.
- Solberg, E. J., Rolandsen, C. M., Heim, M., Grøtan, V., Garel, M., Sæther, B.-E., Nilsen, E. B., Austrheim, G., Herfindal, I. 2006a. Elgen i Norge sett med jegerøyne. En analyse av jaktmaterialet fra overvåkningsprogrammet for elg og det samlede sett elg-materialet for perioden 1966-2004. NINA Rapport 125.
- Veiberg, V., Meisingset, E.L. & Samdal, B. 2004. Evaluering av sett hjort og vårteljing som hjelpemiddel for den lokale bestandsforvaltninga av hjort. Norsk Hjortesenter Fagrapport 1/04: 1-63.

## 6 Appendiks

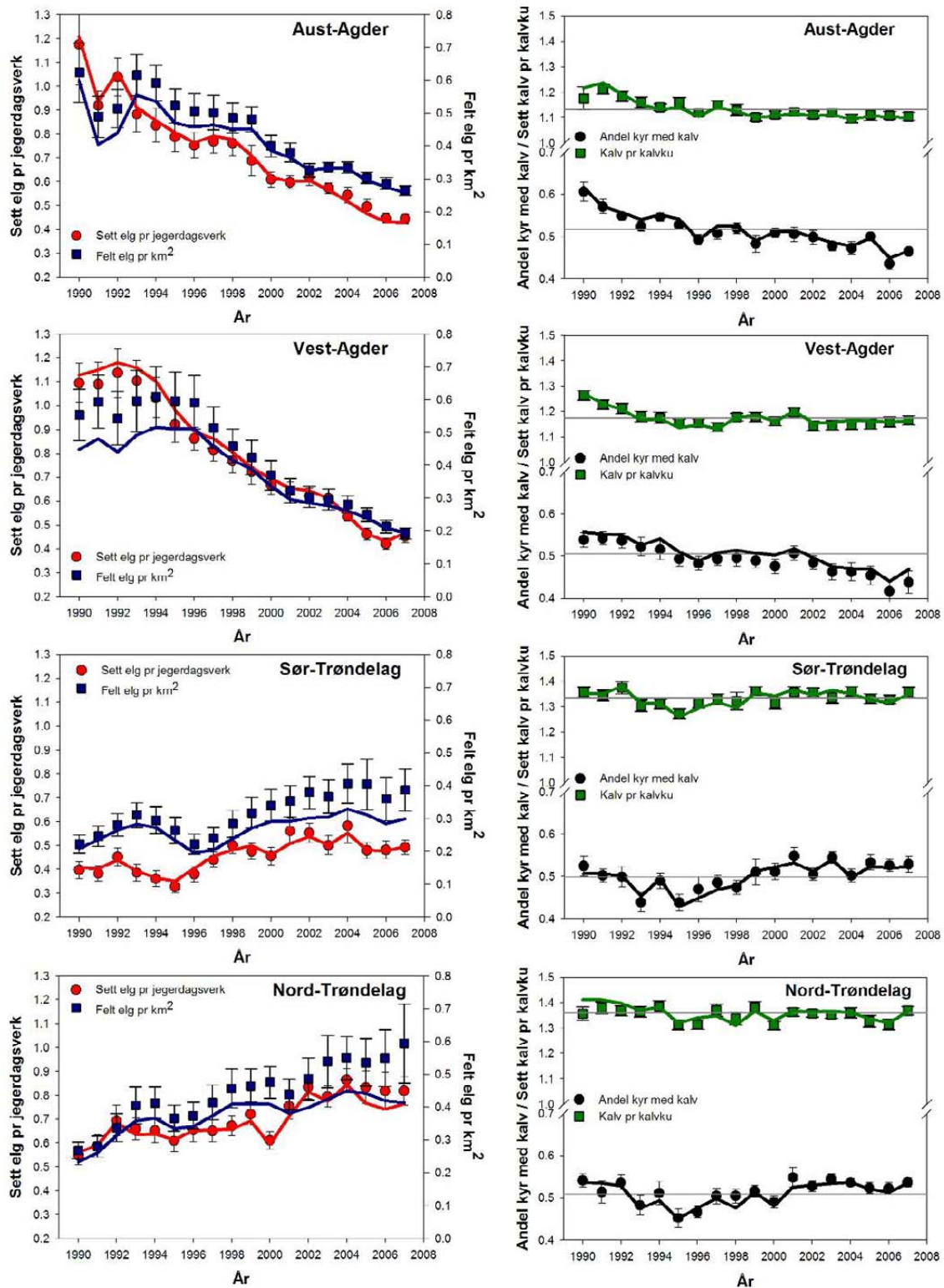
**Appendiks 1.** Sett elg- og felt elg-indekser fordelt på fylker i perioden 1990-2007. Punktsymbol angir gjennomsnittlige kommunale verdier med variansestimater ( $\pm 1$  SE), mens linjen viser utviklingen for hele fylket samlet. Avvik mellom gjennomsnittet for kommuner og fylke skyldes at enkelte 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 linje viser gjennomsnittet for den aktuelle parameterverdien på fylkesnivå i løpet av hele perioden (1990-2007). I løpet av siste årene er det gjennomført en viss korrigering av tellende areal i flere kommuner. For å kunne vise utviklingen i felt elg per 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.



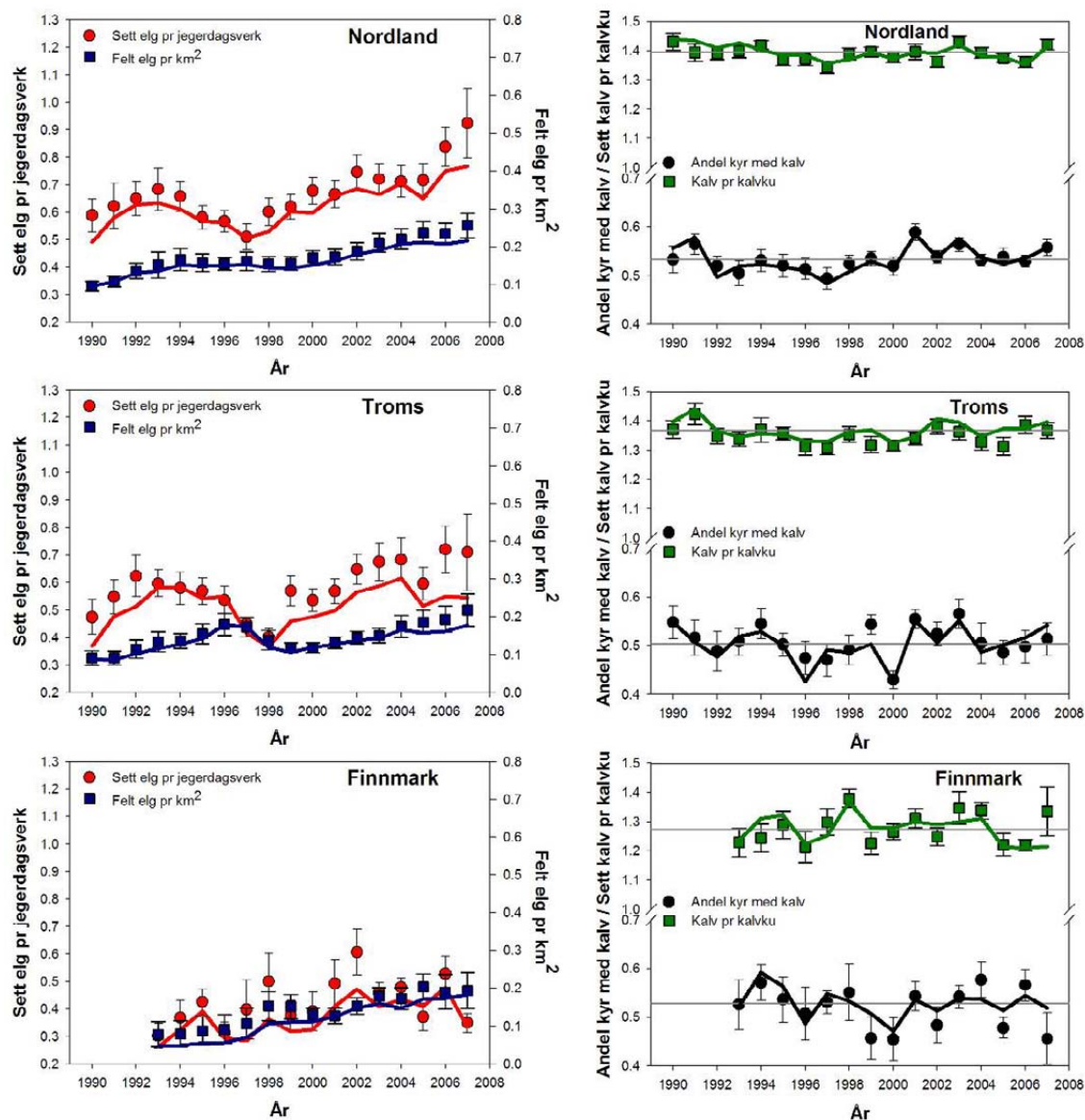
## Appendiks 1.



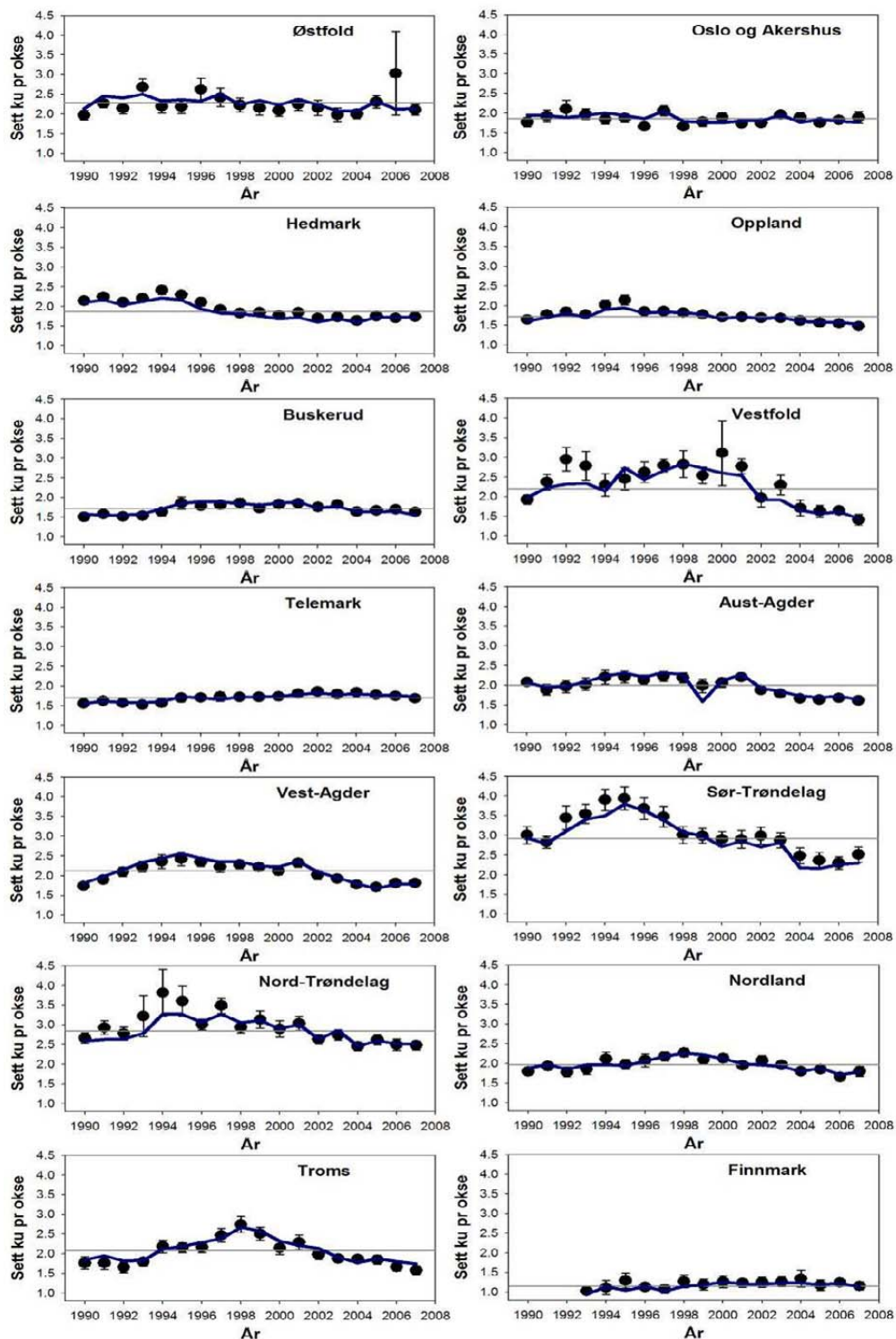
## Appendiks 1.



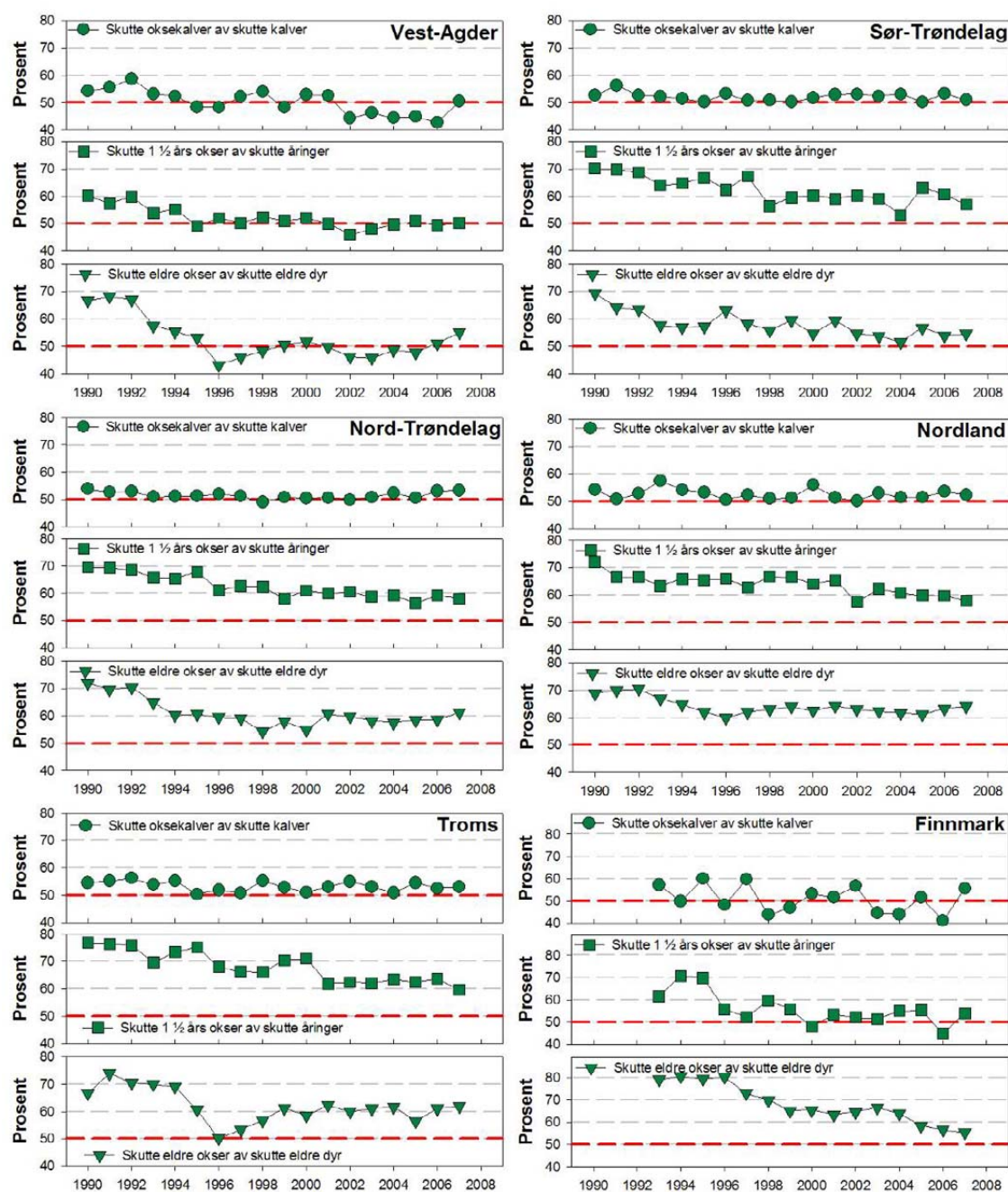
## Appendiks 1.



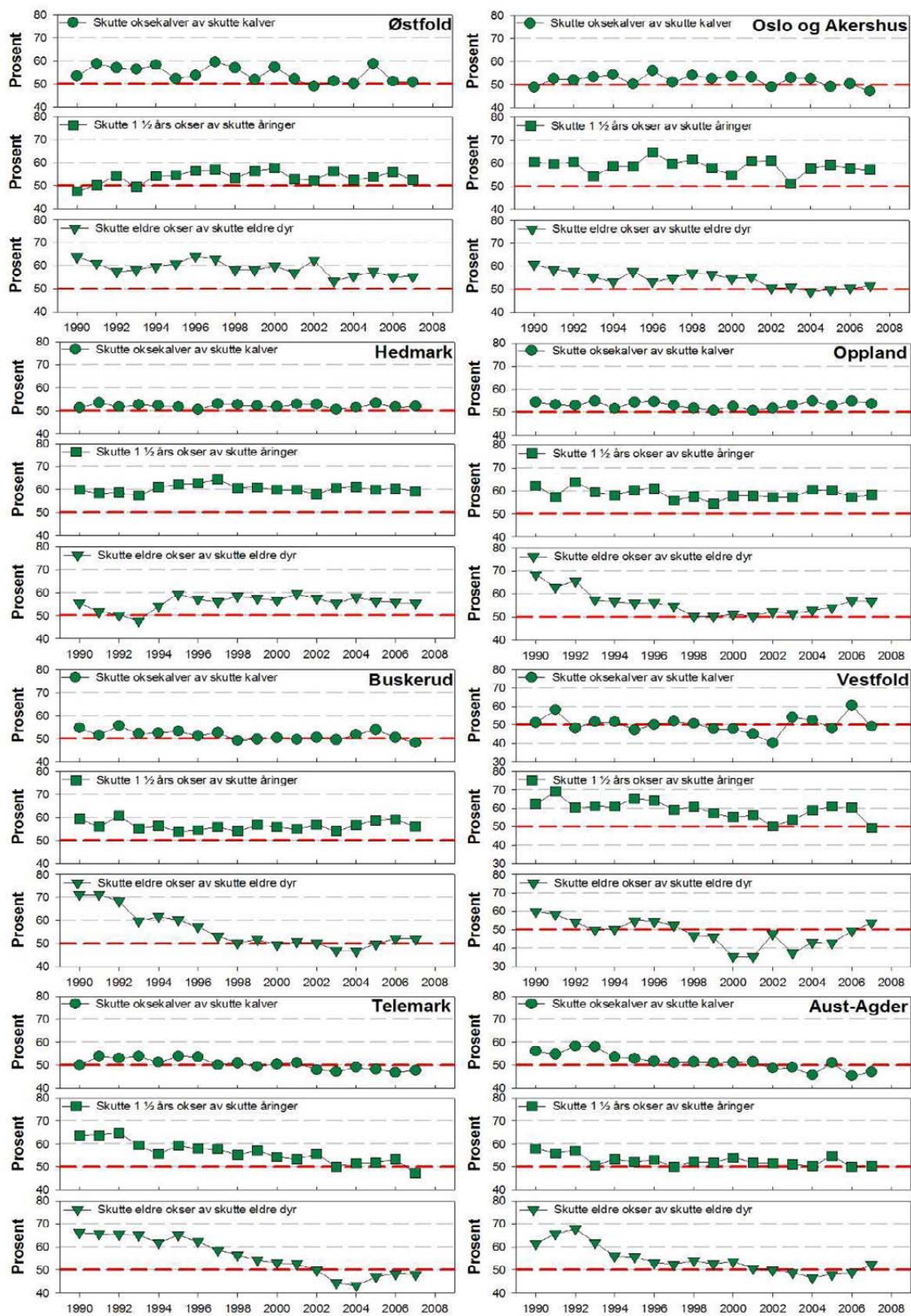
**Appendiks 2.** Sett ku per okse-rater fordelt på fylke i perioden 1990-2007. Punktsymbol angir gjennomsnittlige kommunale verdier med variansestimater ( $\pm 1$  SE), mens heltrukken linje viser utviklingen for hele fylket samlet. Avvik mellom gjennomsnittet for kommuner og fylke skyldes at enkelte 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 (1990-2007).



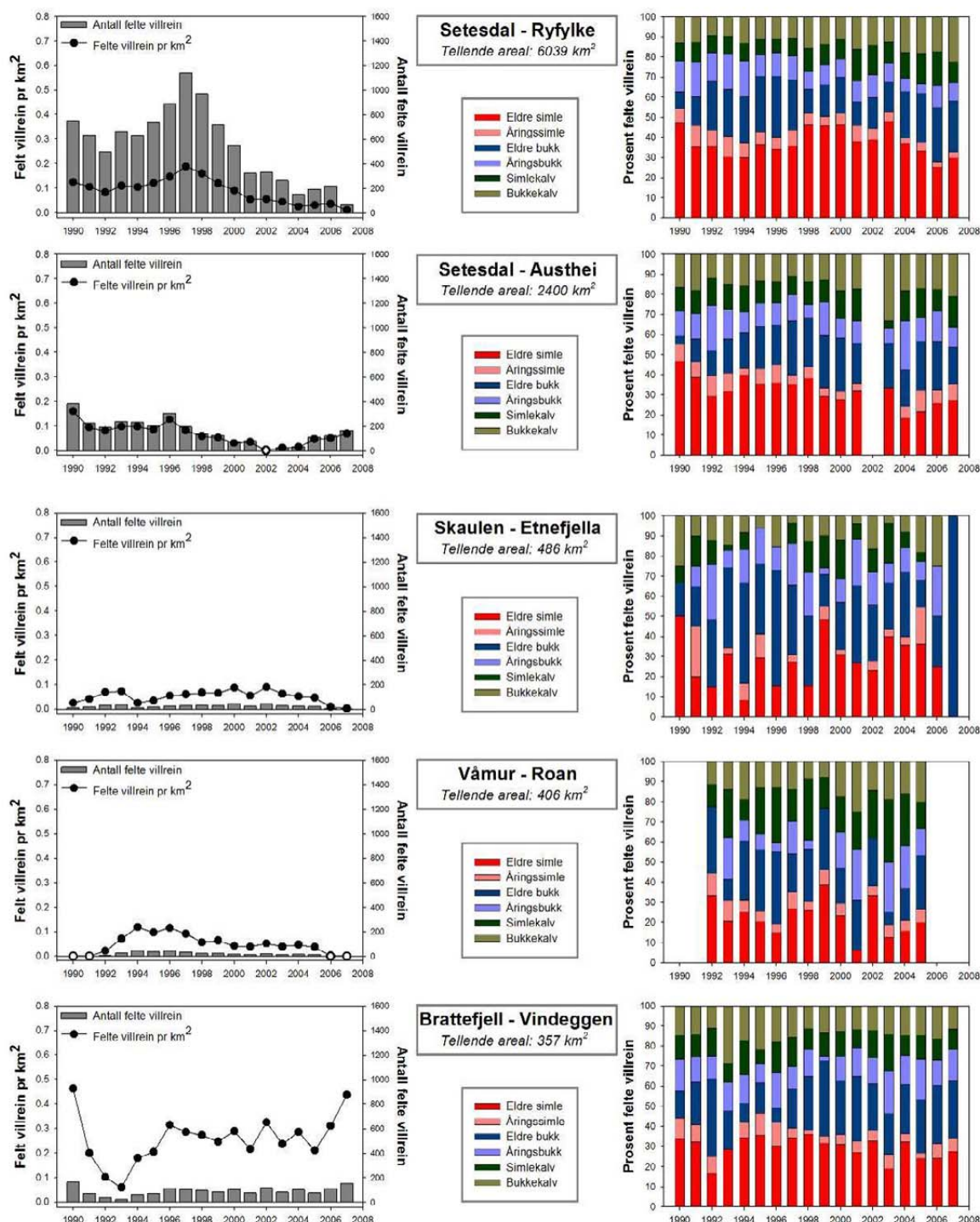
**Appendiks 3.** Utviklingen i prosentandelen oksekalv, okseåring og voksne okser i avskytingen i forskjellige fylker i perioden 1990-2007. Rød stiplet linje antyder en okseandel på 50 %. Samme skala er benyttet i alle figurene.



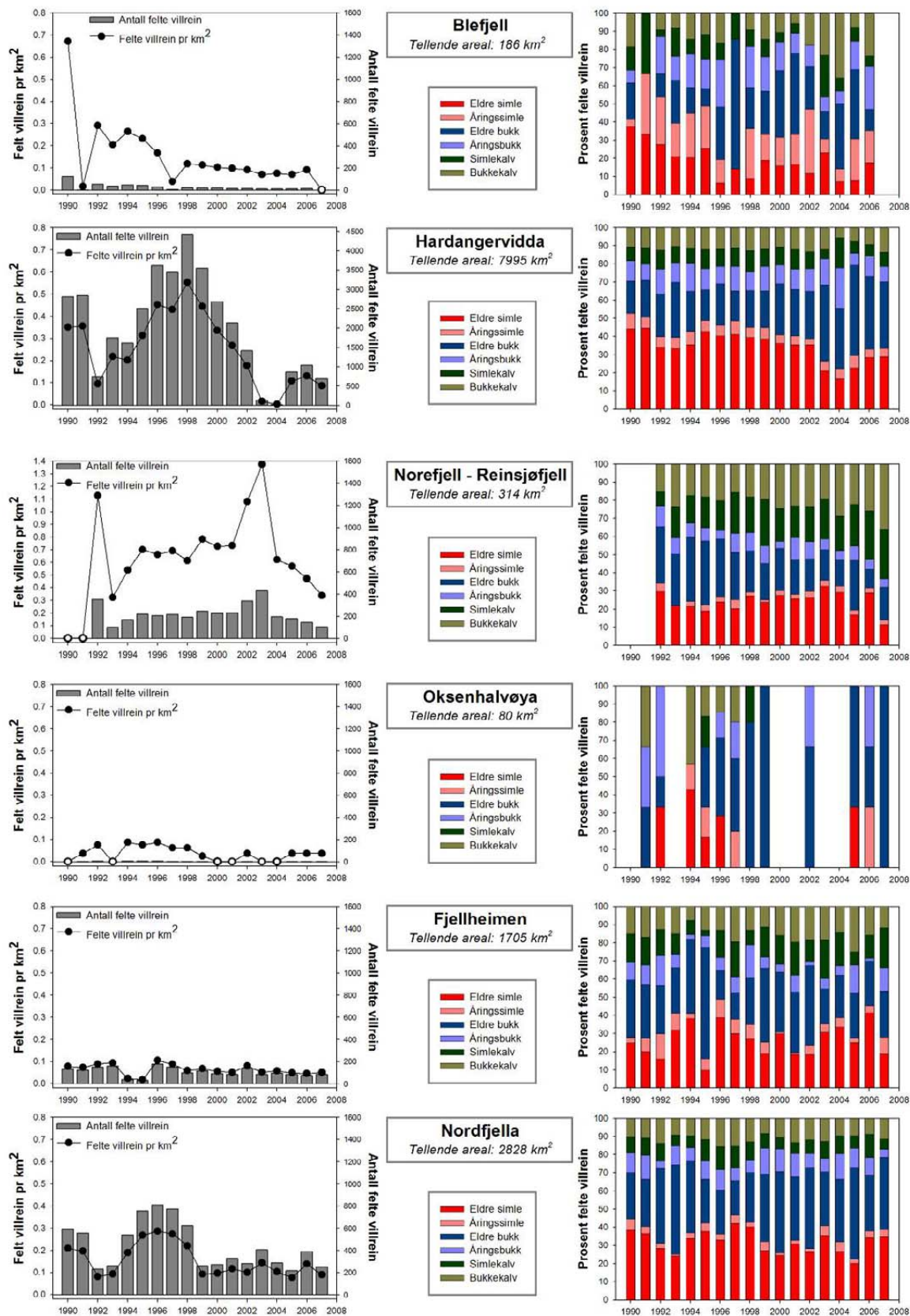
### Appendiks 3.



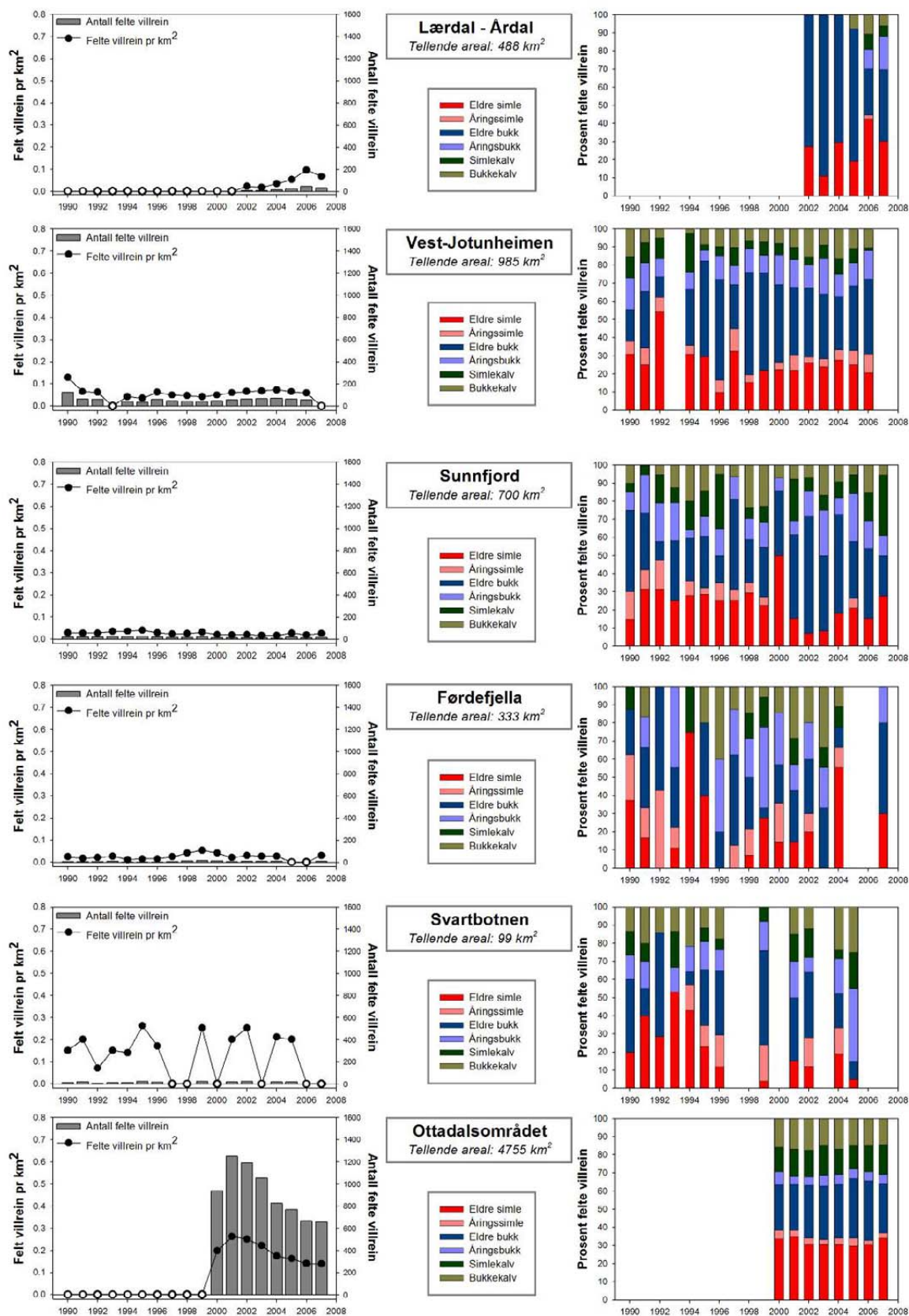
**Appendiks 4.** Utviklingen i avskytning i forskjellige villreinområder i Norge i perioden 1990-2007. Antall felt totalt og per km<sup>2</sup> i venstre kolonne, fordeling på kjønn og alder i høyre kolonne. Åpne sirkler i venstre kolonne antyder år uten felling. Manglende data for Rondane før 1997 og i Ottadalsområdet i 2000 skyldes at områdene var delt i flere delområder. Data fra Statistisk Sentralbyrå ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)).



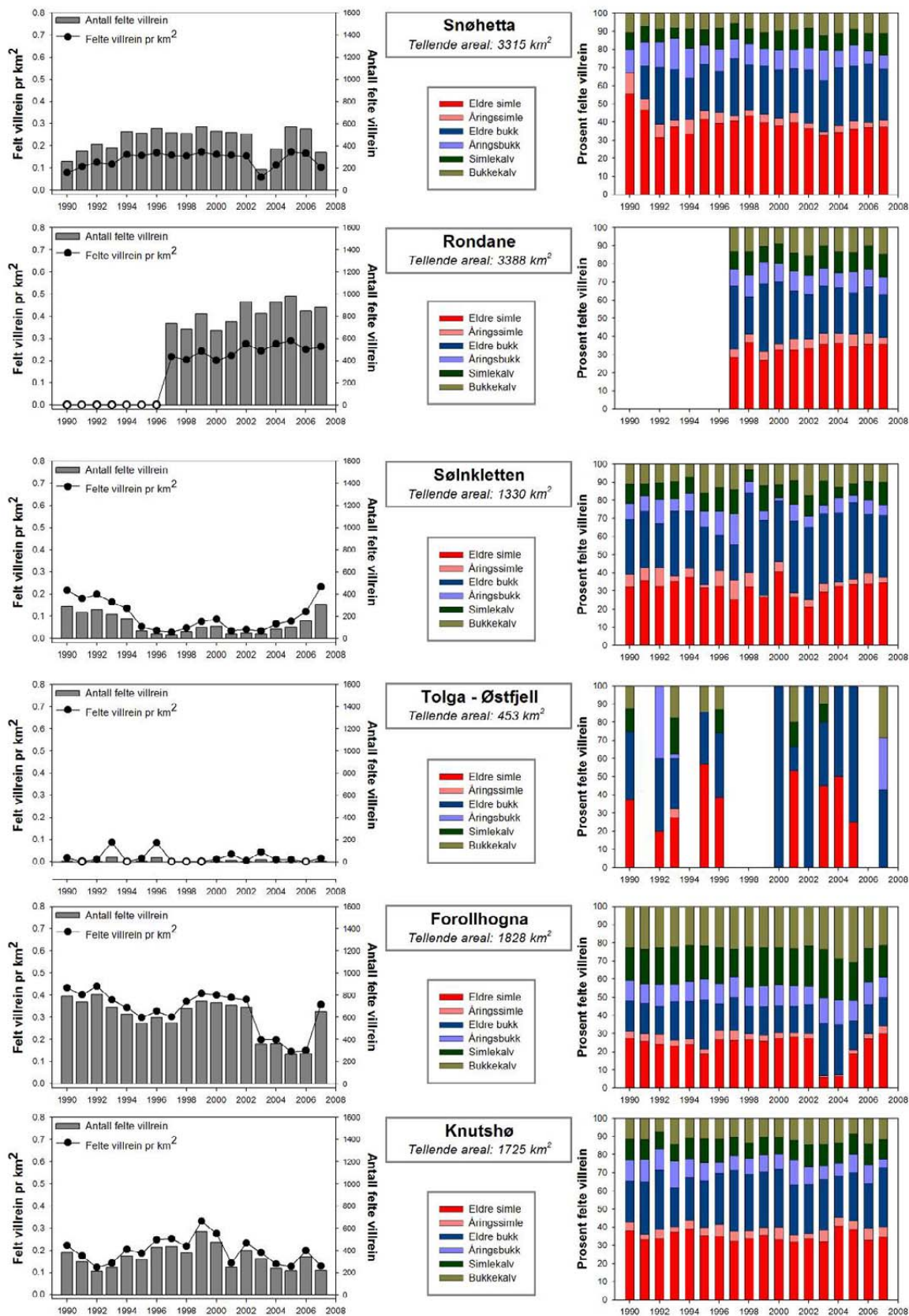
## Appendiks 4.



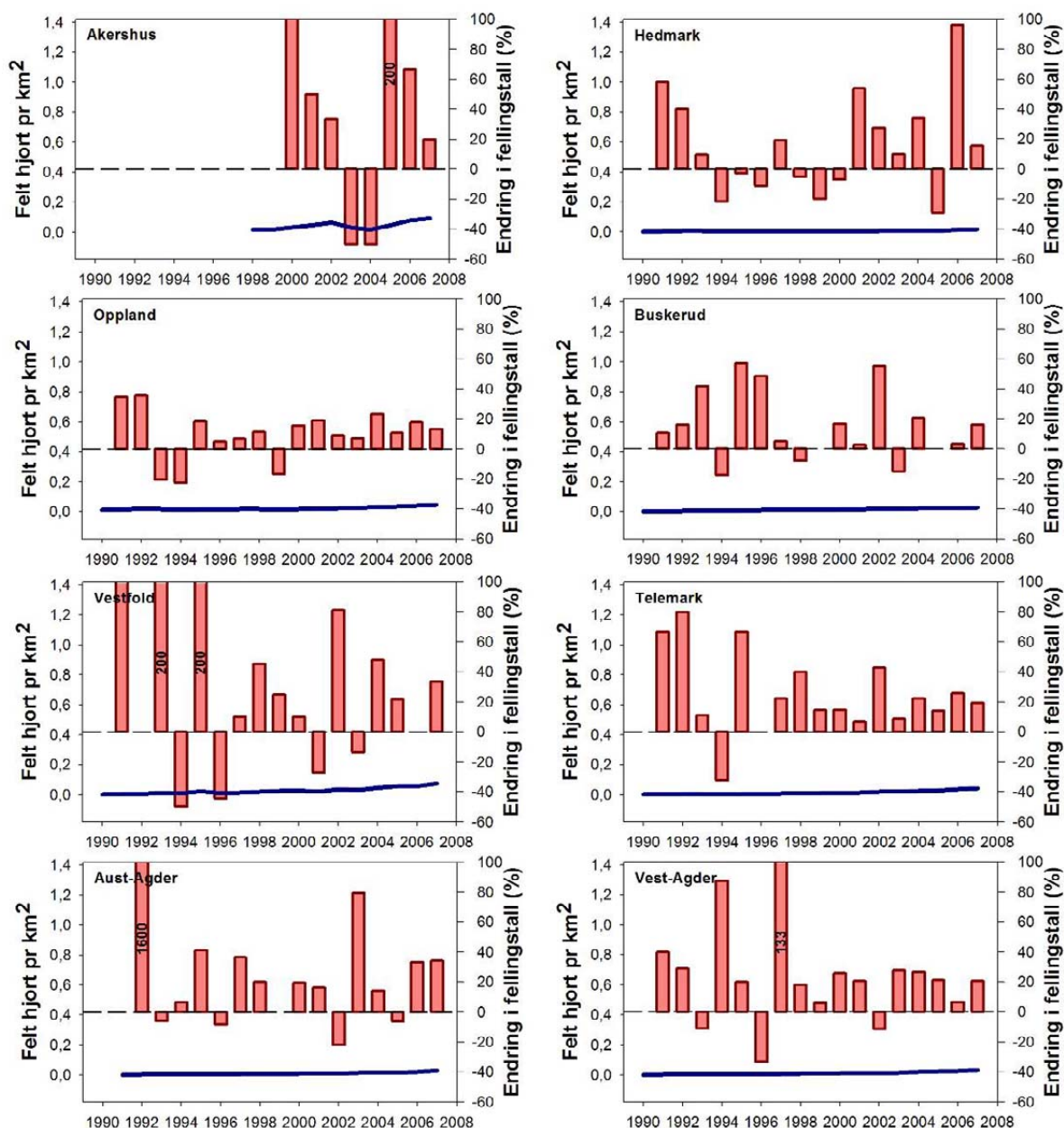
## Appendiks 4.



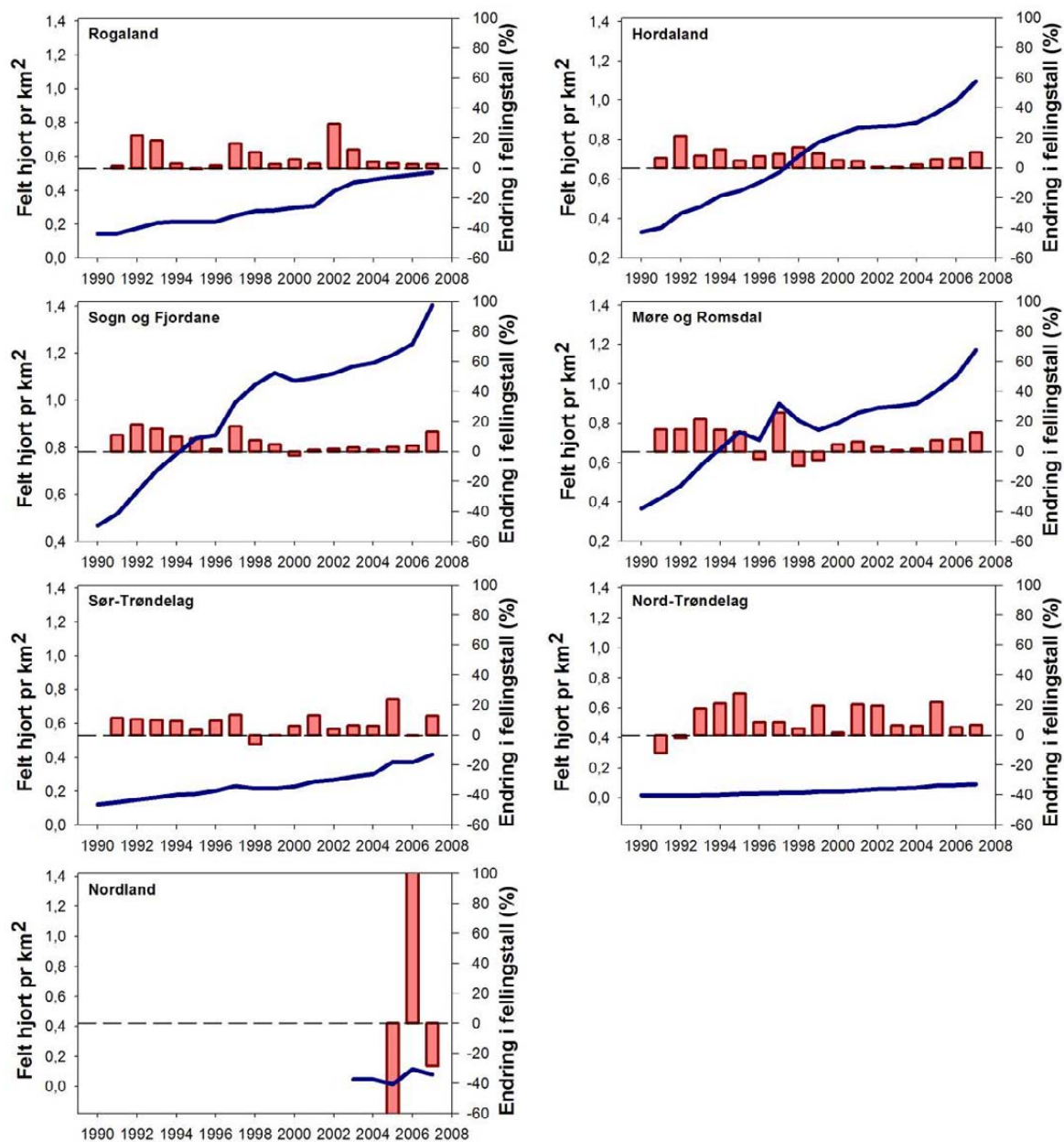
## Appendiks 4.



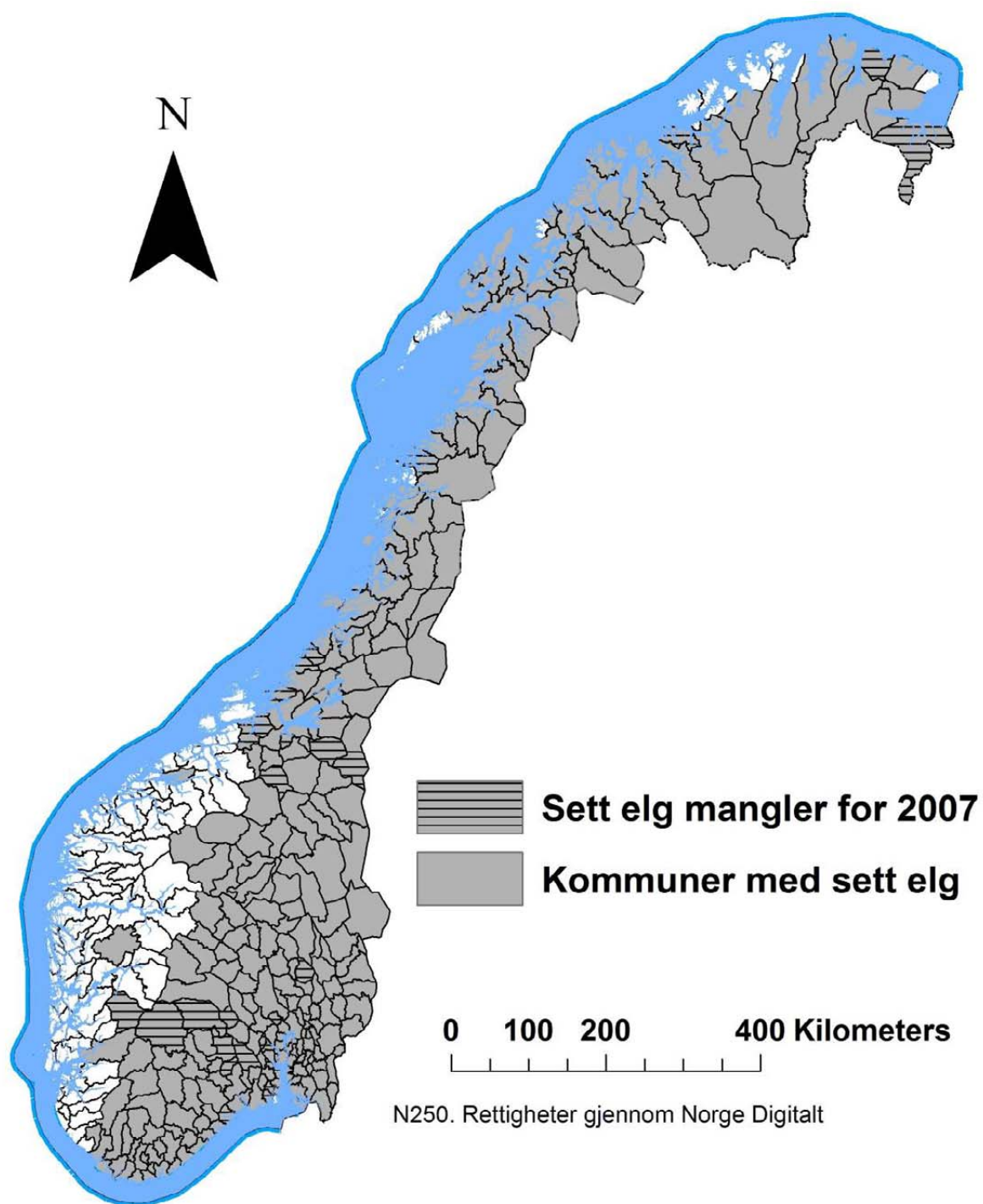
**Appendiks 5.** Utvikling i antall felt hjort per km<sup>2</sup> innen de fylkene som hadde kommuner med hjortejakt 2007 (blå kurve og skala til venstre). Tidsserien går fra 1990-2007, eller fra det første året det ble registret felt hjort i det respektive fylket. Røde søyler angir den prosentvise endringen i avskytningsstall fra ett år til neste. Tall i søyler angir korrekt prosentvis endring dersom denne overstiger 100 %.



## Appendiks 5.



**Appendiks 6.** Kommuner med sett elg-data tilgjengelig fra ett eller flere år i perioden 1980-2007. Skraverte kommuner viser kommuner som ikke har rapportert sett elg-data til Hjorteviltregisteret for 2007.







# NINA Rapport 380

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-1945-7



## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: 9500 37 687

<http://www.nina.no>