

## Hjortevilt 2012–2014

Framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt

Erling J. Solberg  
Olav Strand  
Vebjørn Veiberg  
Roy Andersen  
Morten Heim  
Christer M. Rolandsen  
Mai I. Solem  
Frode Holmstrøm  
Per Jordhøy  
Erlend B. Nilsen  
Aksel Granhus  
Rune Eriksen



## NINAs publikasjoner

### **NINA Rapport**

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

### **NINA Temahefte**

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

### **NINA Fakta**

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

### **Annen publisering**

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

# Hjortevilt 2012–2014

Framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt

Erling J. Solberg  
Olav Strand  
Vebjørn Veiberg  
Roy Andersen  
Morten Heim  
Christer M. Rolandsen  
Mai I. Solem  
Frode Holmstrøm  
Per Jordhøy  
Erlend B. Nilsen  
Aksel Granhus  
Rune Eriksen

Solberg, E. J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen, C. R., Solem, M. I., Holmstrøm, F., Jordhøy, P., Nilsen, E. B., Granhus, A. & Eriksen, R. 2015. Hjortevilt 2012–2014: Framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. – NINA Rapport 1177. 58 s.

Trondheim, juni 2015

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2802-2

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Inga E. Bruteig

ANSVARLIG SIGNATUR

Inga E. Bruteig (Forskningssjef) (sign.)

OPPDRAAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAAGSGIVERS REFERANSE

M-397|2015

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Erik Lund

FORSIDEBILDE

Villreinjeger, foto: Erling J. Solberg, NINA

NØKKEWORD

Beitetilbud, beitetrykk, bestandsovervåking, elg, hjort, hjortevilt, hjorteviltforvaltning, Norge, rådyr, villrein

KEY WORDS

Browse abundance, Browsing pressure, Moose, Norway, Population monitoring, Red deer, Reindeer, Roe deer, Ungulate management

KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00

**NINA Tromsø**

Framsenteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00

**NINA Lillehammer**

Fakkelgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00

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

## Sammendrag

*Solberg, E. J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen, C. R., Solem, M. I., Holmstrøm, F., Jordhøy, P., Nilsen, E. B., Granhus, A. & Eriksen, R. 2015. Hjortevilt 2012–2014: Framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. – NINA Rapport 1177. 58 s.*

Dette er en framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt etter de tre første årene i kontraktperioden 2012–2017. I rapporten gir vi en oversikt og kvalitetsvurdering av data innsamlet i årene 2012–2014 og viser utviklingen i flere sentrale overvåkingsparameter fra de respektive overvåkingsområdene for elg, hjort og villrein. I tillegg gir vi en generell vurdering av bestandsutviklingen på nasjonalt og regionalt nivå samt en grov oversikt over tilstand og utvikling i beitetilbud og beitetrykk på aktuelle trearter.

I de tre siste årene har vi stort sett fått inn data med samme omfang og kvalitet som i forrige kontraktperiode (2007–2011), men med noe variasjon mellom områder. I tillegg er det å merke seg at vi har opprettet 2 nye overvåkingsområder for hjort. Disse er begge opprettet på Østlandet, der hjorten nylig har etablert seg og bestandene er økende.

Utviklingen i den samlede tettheten av hjortevilt i Norge er nedadgående. Siden toppåret i 2010, felles det nå færre elg, hjort og rådyr, og den samme utviklingen finner vi i antallet elg, hjort og rådyr som er påkjørt og drept i trafikken. Trenden i bestandstetthet varierer likevel mye mellom bestander og arter. Generelt sett har det vært en økning i antallet villrein, og avskytingen har økt de siste tre årene. Dette skyldes mest at bestandstettheten har økt mye på Hardangervidda.

Samlet ser vi likevel ingen dramatiske endringer i bestandstettheten av hjortedyr i Norge. Det meste av bestandsvariasjonen skyldes varierende jakttrykk, og i de aller fleste tilfellene er variasjonen et resultat av en ønsket utvikling. I Norge er ikke elg, hjort eller villrein særlig utsatt for predasjon, og følgelig er det bare unntaksvis at rovdyr har en stor effekt på bestandsdynamikken. Tilsvarende ser vi ikke tegn til tetthetsavhengige responser i overlevelse (utenom jakt) og kalveproduksjon av en slik styrke at disse alene kan føre til bestandsnedgang.

Dette betyr likevel ikke at bestandene er upåvirket av tetthetsavhengige effekter. Særlig i hjortebestandene har vi de siste 20 årene sett en kraftig reduksjon i slaktevekter og fruktbarhetsrater i takt med økende bestandstetthet. Dette er mest sannsynlig en respons på økt konkurranse om maten med påfølgende redusert vekst. Tilsvarende ser vi i villreinområdene indikasjoner på at kalveproduksjonen varierer med varierende bestandstetthet, men stor variasjon mellom år gjør det vanskelig å konkludere entydig. I flere av elgområdene har bestandskondisjonen sunket mye de siste 25 årene, selv i områder der bestandene samtidig er redusert. Et presserende spørsmål er derfor om kondisjonsnedgangen på 1990-tallet utelukkende er forårsaket av de høye bestandstetthetene eller om også andre faktorer helt eller delvis ligger til grunn for den manglende positive responsen i bestandskondisjon.

For å bedre kunne avklare slike spørsmål har vi igangsatt en mer regulær overvåking av beitegrunnlaget i skogen. Dette gjennomføres som et samarbeid med Landsskogtakseringen ved Norsk institutt for skog og landskap, som i 2 takster (9. takst: 2005–2009, og 10. takst: 2010–2014), har gjennomført taksering av beitetrykk og beitetilbud i den skogdekte delen av landet. Datamaterialet som er innsamlet så langt synes å være av rimelig høy kvalitet og vi forventer å benytte dette langt mer aktivt i årene som kommer. Spesielt ønsker vi å undersøke hvordan beitetilbud og beitetrykk varierer mellom områder, og i hvilken grad beitetilbud og bestandstetthet i kombinasjon kan forklare den store variasjonen vi ser i elgens bestandskondisjon i Norge. På sikt vil landsskogdataene også kunne fortelle oss mer om hvordan beitetilbudet og beitetrykket responderer på varierende bestandstettheter av elg og hjort over tid.

I overvåkingsområdet på Hardangervidda har vi ønsket om å gjøre en tilsvarende overvåking av beitetilbudet av lav. Planen var å gjennomføre takseringen i 2015, men på grunn av høyt arbeidspress så vi oss nødt til å utsette denne til 2016. Resultatene fra denne takseringen vil bli presentert i oppsummeringsrapporten i 2017.

Alt i alt betyr dette at Overvåkingsprogrammet er i rute med hensyn til den planlagte datainnsamlingen, og at små avvik vil bli korrigert i de neste to årene. I områder med synkende antall data vil vi iverksette tiltak for å prøve å snu trenden. Materialet blir brukt aktivt i ulike forskningsoppdrag, noe som er med på å opprettholde kvaliteten på materialet og sikre at eventuelle feil og misforhold blir korrigert eller luket ut så tidlig som mulig.

Erling J. Solberg, Olav Strand, Vebjørn Veiberg, Roy Andersen, Morten Heim, Per Jordhøy, Christer Moe Rolandsen, Frode Holmstrøm, May I. Solem og Erlend B. Nilsen, Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim. [erling.solberg@nina.no](mailto:erling.solberg@nina.no)

Aksel Granhus og Rune Eriksen, Norsk institutt for skog og landskap, Postboks 115, 1431 Ås.

## Abstract

Solberg, E. J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen, C. R., Solem, M. I., Holmstrøm, F., Jordhøy, P., Nilsen, E. B., Granhus, A. & Eriksen, R. 2015. Moose, red deer and reindeer – Results from the monitoring program for wild cervids, 2012–2014. – NINA Report 1177. 58 pp.

In this report, we give a brief overview of data collected by the National monitoring program for wild cervids during the last three years (2012–2014) and summarize the recent population developments of moose, *Alces alces*, red deer, *Cervus elaphus*, wild reindeer, *Rangifer tarandus*) in various parts of Norway. The program is owned and funded by the Norwegian Environment Agency while the Norwegian institute for nature research (NINA) is operating the program based on 5-year contracts. The program has been running since 1991. In the current contract period (2012–2017), we are bound to deliver an underway report in 2015 (this one) as well as a final report in the end of the contract period (2017).

In the report we present the development in several important indices of population condition (carcass mass, fecundity and recruitment rates), population abundance and population structure of moose, red deer and wild reindeer in 17 monitoring areas. In addition, we report the annual variation in the national and partly the regional number of harvest kills and traffic kills of moose, red deer, reindeer and roe deer, and report the recent spatio-temporal variation in the supply of, and browsing pressure on trees and bushes accessible for browsing by moose and red deer (and roe deer) in Norway.

During the last three years, we have sampled data from about the same number of harvested animals as in previous years, but there have been small changes in type of data and where they are collected. For moose, sampling of ovaries from adult females are now cancelled in all monitoring areas except in Vestfold/Telemark, and sampling of male jaws and carcass mass have started on an annual basis in the same region. For red deer, the most notable change is the establishment of two new monitoring areas in Eastern Norway where deer densities are low but increasing. For all species, we are struggling to get data from enough harvested individuals in some regions, either because of lower densities and harvests or because of decreasing support from the hunters. To increase the support, we are planning different types of information campaigns.

The combination of harvest data, traffic kills, hunter observations and population counts indicate that the total abundance of moose and deer decreased from 2010 to 2014, while the abundance of wild reindeer increased. Never before did we harvest more moose, red deer and reindeer than in 2010, but since then the combined harvest of the three species have decreased by 6 %. In addition, the number of traffic killed moose and deer decreased from 2010 to 2014, supporting our impression of a general decline in population abundance.

Despite the population decline, we see no dramatic changes in the population densities or conditions of wild cervids in Norway. The variation in density is mainly a result of varying harvest pressure and in most cases, the population decline is the result of a planned development. In Norway, large carnivores are few and predation is in most cases not affecting the population dynamics of moose, red deer and reindeer to any great extent. Likewise, we see nowhere such a strong density-dependent decline in survival (except hunting)) or calf production that these alone should lead to a population decline.

This is not to say that density-dependent responses are not present. In the monitoring areas for red deer, we have seen a gradual decline in carcass mass and fecundity during the last 20 years in close association with increasing deer densities. This is most likely the result of increasing food limitation. Similarly, we see a negative relationship between recruitment rates of calves and population densities in wild reindeer areas, although large annual variation sometimes make the pattern blurred. Also in many moose areas, the population condition has decreased significantly

during the last 25 year, despite a significant decline also in moose density. For that reason many have questioned whether density dependence can be the only reason for the decline in carcass mass and recruitment rate.

To better understand the mechanisms behind the pattern observed, we therefore recently initiated a long term survey of the browse supply and browsing pressure in Norwegian forests. These data are collected and analysed in collaboration with the National forest inventory at the Norwegian Forest and Landscape Institute, which for almost a century has been monitoring the forest condition and abundance of forest resources in Norway. The browse survey started in 2005 and data have been collected during two full cycles (2005-2009 and 2010-2014). We present the trends in a few parameters in the present report, while the results of more elaborate analyses will be presented in the final report in 2014.

Overall, we find the Monitoring program to be in line with the initial plan, and find no reason to make substantial changes in the two years to come. Besides collecting data and presenting the trends, monitoring data are also used for research purposes within the program, as well as in other research projects. This indicates the high relevance of such data, and increase the likelihood that we quickly reveal flaws and scarcities in the material.

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

Aksel Granhus & Rune Eriksen, The Norwegian Forest and Landscape Institute, P.O. Box 115, NO-1431 Ås, Norway



# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>7</b>
<b>Forord</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>10</b>
<b>2 Studieområde, materiale og metode</b> .....	<b>11</b>
2.1 Overvåkingsområder i perioden 1991–2014 .....	11
2.1.1 Elg .....	11
2.1.2 Hjort.....	11
2.1.3 Villrein.....	12
2.2 Hvilke data samles inn? .....	12
2.2.1 Elg .....	12
2.2.2 Hjort.....	12
2.2.3 Villrein.....	12
2.2.4 Fellingsdata, påkjørselsdata og observasjonsdata .....	13
<b>3 Resultat</b> .....	<b>14</b>
3.1 Antallet hjortevilt felt og drept i trafikken i perioden 1970–2014 .....	14
3.2 Utviklingen i overvåkingsområdene – elg .....	16
3.2.1 Datatilgang i perioden 2012–2014 .....	16
3.2.2 Utviklingen i sentrale tilstandsparametere .....	17
3.2.2.1 Troms.....	17
3.2.2.2 Nordland .....	18
3.2.2.3 Nord-Trøndelag .....	20
3.2.2.4 Oppland .....	21
3.2.2.5 Hedmark .....	22
3.2.2.6 Vestfold/Telemark .....	24
3.2.2.7 Vest-Agder.....	25
3.2.3 Utviklingen i sett elg-indekser på landsnivå .....	26
3.2.4 Vurdering av bestands- og kondisjonsutviklingen .....	27
3.3 Utviklingen i overvåkingsområdene – hjort.....	29
3.3.1 Datatilgang i perioden 2012–2014 .....	29
3.3.2 Utviklingen i sentrale tilstandsparametere .....	29
3.3.2.1 Utviklingen i slaktevekter .....	30
3.3.2.2 Utviklingen i kondisjon .....	32
3.3.2.3 Utviklingen i aldersstruktur .....	35
3.3.3 Endring av jakttiden .....	37
3.4 Utviklingen i overvåkingsområdene – villrein .....	39
3.4.1 Datatilgang i perioden 2012–2014 .....	39
3.4.2 Utviklingen i sentrale tilstandsparametere .....	40
3.4.2.1 Utviklingen i kalverekreuttering .....	40
3.4.2.2 Utviklingen i kjønnsstruktur .....	42
3.4.3 Vurdering av bestandsutviklingen .....	44
3.4.4 Overvåkningsdata fra Svalbard .....	47
3.5 Beiteovervåkingen.....	49
3.6 Forskning innenfor Overvåkingsprogrammet .....	54
3.6.1 Presisjonen i aldersbestemmelse av eldre dyr .....	54
<b>4 Oppsummering og diskusjon</b> .....	<b>55</b>

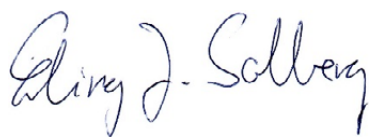
**5 Referanser.....58**

## Forord

Dette er en framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. Overvåkingen utføres av NINA på oppdrag fra Miljødirektoratet, og som del av kontrakten skal det avleveres en framdriftsrapport i 2015. En mer omfattende oppsummeringsrapport vil bli publisert i 2017, i etterkant av inneværende programperiode (2012–2017).

Vi takker Miljødirektoratet for muligheten til å gjennomføre oppdraget. I tillegg takker vi alle jegere og lokale kontaktpersoner for innsatsen som hver høst blir lagt ned i dette arbeidet. Uten deres innsats ville det være umulig å gjennomføre overvåkingen med dagnes utforming. Også en rekke lokale og regionale viltforvaltere og byråkrater har vært behjelpelige med å samle inn og videre-sende fellingsdata og jegerobservasjoner. Alle takkes for hjelpen.

Trondheim, juni 2015



Erling J. Solberg

## 1 Innledning

Elg, hjort og villrein er blant de viktigste viltressene i Norge og er gjenstand for stor interesse blant rettighetshavere, jegere, viltforvaltere og forskere. For å betjene denne interessen har det i lang tid vært gjennomført overvåking av hjorteviltbestandenes tilstand og utvikling. Systematisk innsamling av jaktstatistikk fra hjortevilt (og andre arter) har vært gjennomført siden 1889, mens det siden 1950-tallet er utført mer eller mindre systematisk overvåking av tetthet, struktur og kondisjon i en rekke hjorteviltbestander. Denne type overvåking ble mer vanlig på 1970- og 1980-tallet og kulminerte med etableringen av det nasjonale overvåkingsprogrammet for hjortevilt i 1991. Programmet ble etablert av Direktoratet for naturforvaltning (DN), nå Miljødirektoratet, mens NINA fikk i oppdrag å utføre den praktiske driften. I perioden 1991–2006 ble overvåkingen i sin helhet gjennomført av NINA basert på årlige kontrakter. Deretter ble det innført 5-årige kontraktsperioder og NINA ble igjen tildelt driftsansvaret for perioden 2007–2011 og 2012–2016 etter anbudskonkurranser.

I inneværende kontraktsperiode overvåkes utviklingen i bestandskondisjon, bestandstetthet og bestandsstruktur i 19 overvåkingsområder (regioner) fordelt på artene elg (7 regioner), hjort (5) og villrein (7). Årlig rapporteres data tilbake til regionene som inngår i programmet, enten direkte eller via Hjorteviltregisteret ([www.hjorteviltregisteret.no](http://www.hjorteviltregisteret.no)). I tillegg skal NINA som en del av kontrakten publisere en framdriftsrapport fra prosjektet i 2015 samt en oppsummeringsrapport etter programperiodens slutt i 2017.

I herværende framdriftsrapport gir vi en relativt kortfattet oppsummering av hva som har vært samlet inn av data i de ulike områdene så langt i overvåkingsperioden (2012–2014) og beskriver utviklingen innenfor de andre delprosjektene i programmet. Sistnevnte innbefatter beiteovervåkingen, som delvis gjennomføres i samarbeid med Landsskogtakseringen (elg, hjort), og forskningsdelen av programmet. I rapporten viser vi også utviklingen i noen sentrale overvåkingsparametere i de ulike overvåkingsområdene og gjør en kortfattet vurdering av bestandsutviklingen de siste 3 årene. En mer omfattende analyse av materialet vil bli presentert i oppsummeringsrapporten som publiseres i august 2017.

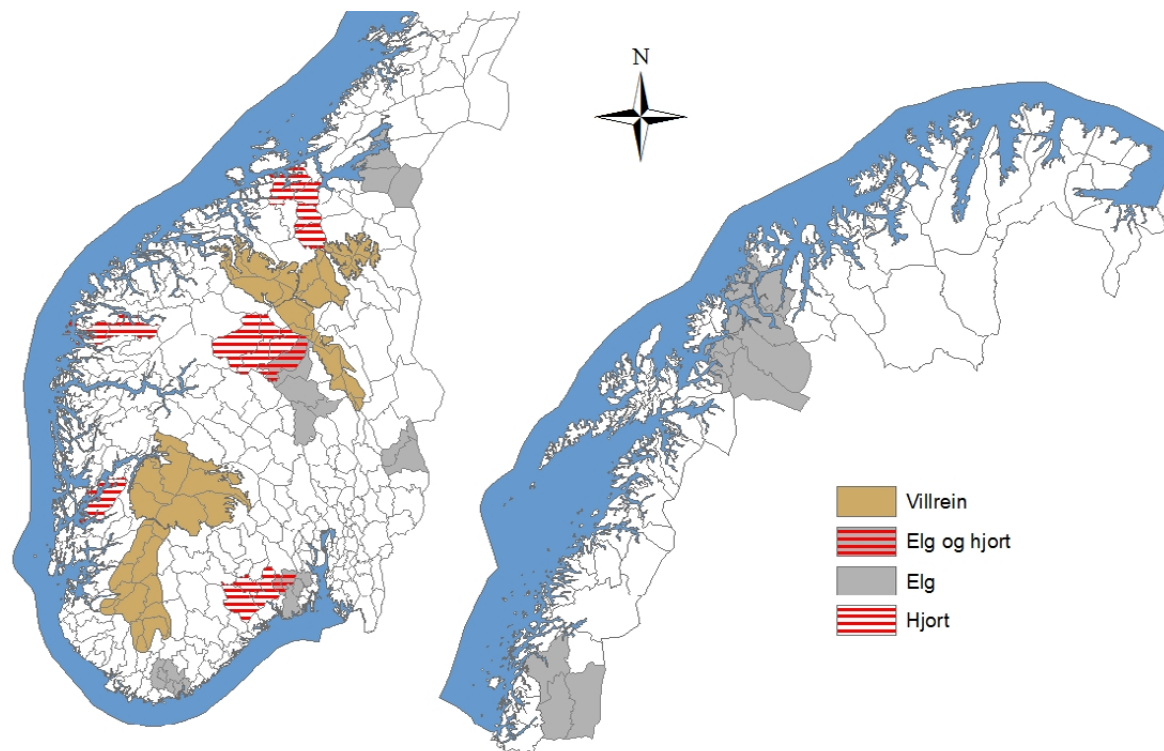


Svalbardrein (foto: Olav Strand, NINA)

## 2 Studieområde, materiale og metode

### 2.1 Overvåkingsområder i perioden 1991–2014

Siden starten av programmet har overvåkingen foregått i 7 regioner for elg, 3 regioner for hjort og i 7 regioner for villrein (Figur 2.1.1), men med en viss utskifting av kommunene som inngår i de forskjellige elg- og hjorteregionene. Ved oppstarten av siste kontraktsperiode (2012–2017) ble hjorteovervåkingen utvidet med to nye områder, ett i Oppland og ett i Vestfold/Telemark (Figur 2.1.1. Begge overlapper delvis med overvåkingsområdene for elg.



**Figur 2.1.1.** Lokalisering og utstrekning av overvåkingsområdene (regionene) for elg (grå), hjort (rød) og villrein (brun) i kontraktsperioden 2012–2017. I tillegg overvåkes villreinstammen i Reindalen, Semmeldalen og Colesdalen på Svalbard. Overvåkingsområdene for hjort i Oppland og Vestfold/Telemark ble etablert i 2012.

#### 2.1.1 Elg

I inneværende kontraktsperiode (2012–2017) omfatter elgovervåkingen følgende 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). Elgbestanden i alle områdene har vært overvåket siden oppstart i 1991 med unntak for Vest-Agder der overvåkingen startet i 1997. I de siste årene har vi ikke mottatt jaktmateriale fra Verdal i Nord-Trøndelag og Nordre Land i Oppland.

#### 2.1.2 Hjort

Gjennom de siste tiårene har utbredelsen og totalbestanden av den norske hjorten endret seg vesentlig. Fra å primært være en art som var forbundet med deler av Vestlandet og ytre deler av Sør-Trøndelag, er det i dag jaktbare bestander i de fleste av landets kommuner sør for Ranfjorden i Nordland. Selv om hovedtyngden av den norske hjortebestanden fremdeles finnes på Vestlandet og i Trøndelag, ble det ved oppstart av siste kontraktsperiode for overvåkingsprogrammet

vedtatt å etablere to nye overvåkingsregioner: en i Oppland og en i Vestfold/Telemark (Figur 2.1.1). For å gi rom for denne utvidelsen, ble overvåkingen i enkelte kommuner innenfor de eksisterende overvåkingsregionene avsluttet.

Hjorteovervåkingen gjennomføres i dag innen fem regioner: Hordaland (Kvinnherad), Sogn og Fjordane (Flora og Gloppen), Sør-Trøndelag (Hemne, Snillfjord, Rennebu, Meldal og Orkdal), Oppland (Lom, Vågå, Sel og Nord-Fron) og Vestfold/Telemark (Lardal, Skien, Siljan, Nome og Drangedal) (Figur 2.1.1).

### **2.1.3 Villrein**

For villrein inngår områdene Forollhogna, Knutshø, Snøhetta, Rondane, Hardangervidda og Setesdal Ryfylkeheiene (Setesdal Vesthei) (Figur 2.1.1). I tillegg overvåkes villreinstammen i Reindalen, Semmeldalen og Colesdalen på Svalbard. Det har ikke vært endringer i utformingen av overvåkingsregionene for villrein siden oppstarten av programmet.

## **2.2 Hvilke data samles inn?**

### **2.2.1 Elg**

I overvåkingsområdene for elg samles det inn underkjever fra skutte dyr og eggstokker (ovarier) fra elgkyr ett år og eldre. I tillegg registreres det data på kjønn, alder (kalv, åring, voksen), gevir-takker, laktasjon, lokalitet (vald, kommune) og dato skutt, samt at slaktet veies lokalt som standard slaktevekt (Langvatn 1992). Fra kjeven trekkes det tenner som siden blir snittet og avlest for alder, mens eggstokkene prepareres, snittes og avleses for ovulasjon (egg-løsning) og antall kalver produsert. Alle prøver analyseres på laboratoriet ved NINA i Trondheim. Et unntak er tenner fra Vest-Agder og Vestfold/Telemark som har vært snittet og avlest av Faun naturforvaltning i 2007–2014 (Vest-Agder) og i 2014 (Vestfold/Telemark). I overvåkingsperioden har det vært varierende innsamling av eggstokker og oksekjever mellom år og områder (se kap. 3.1.1).

### **2.2.2 Hjort**

Innen alle overvåkingskommuner for hjort blir det samlet inn underkjever og individdata fra begge kjønn og alle alderskategorier. Individdataene omfatter informasjon om kjønn, jegernes alderskategorisering av dyrene (kalv, ettåring, eldre), fellingslokalitet (vald, jaktfelt), fellingsdato, antall gevirtakker, laktasjonsstatus og kalver i følge med mordyr, samt standard slaktevekt.

Fra de nye overvåkingsregionene, Oppland og Vestfold/Telemark, blir det i tillegg samlet inn livmor med eggstokker fra koller ett år og eldre. All aldersbestemming og gjennomgang av overvåkingsmaterialet skjer ved NINA i Trondheim. Kalver, ettåringer og 95 % av toåringene aldersbestemmes ut fra tannskiftemønster. Fra de resterende toåringene og alle eldre individer trekkes det framtenner fra kjeven. Fra disse tennene blir det produsert avmineraliserte og fargede tannsnitt som deretter brukes til aldersbestemmelse (Reimers & Nordby 1968; Hamlin mfl. 2000).

### **2.2.3 Villrein**

Innenfor overvåkingsområdene gjennomføre vi kalvetellinger (antall kalv pr. 100 simler) og strukturtellinger (kjønns- og aldersstruktur i stammen). Kalv- og strukturtellinger gjennomføres i samtlige overvåkingsområder med unntak av Reindalen, Semmeldalen 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 registrerer vi på Svalbard også antallet døde dyr. Underkjevne fra disse samles inn for aldersbestemmelse. Med unntak for Svalbard, samles det inn slaktevekter og underkjever fra skutte dyr i flere av overvåkingsområdene. Aldersbestemmelsen gjøres ved laboratoriet ved NINA i Trondheim.



### 2.2.4 Fellingsdata, påkjørselsdata og observasjonsdata

I tillegg til data på kondisjon og demografi fra overvåkingsområdene, rapporterer vi utviklingen i antall hjortevilt sett (elg) og felt under jakta, og drept av bil og tog i overvåkingsperioden. Data på antallet dyr felt og trafikkdrept er innhentet fra Statistisk sentralbyrå ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)), mens sett elg-data er innhentet fra Hjorteviltregisteret ([www.hjortevilt.no](http://www.hjortevilt.no)).

Fra sett elg-materialet har vi beregnet tre indekser: Antall elg sett pr. jegerdag (en indeks på bestandstetthet), andel kalvkyr av alle vokse kyr (andel kalvkyr), andel kalvkyr med tvillingkalv (tvillingraten) og antall kalv pr. ku.

I tillegg til de observerte rekrutteringsindeksene for elg, viser vi den estimerte kalv pr. ku-raten før jakt i de ulike overvåkingsområdene. Dette gjøres for å kontrollere for ulik avskyting av kalver og kyr, noe som påvirker de observerte ratene. For estimeringen benyttet vi en simuleringsmodell utviklet ved NTNU (Grøtan 2003) som viser hvor mye kalv pr. ku-ratene endrer seg i løpet av jakta med varierende antall kalv pr. ku skutt og varierende bestandsvekstrate, gitt et sett med antagelser (Grøtan 2003, Solberg mfl. 2006). Kort fortalt viser modellen at den observerte kalv pr. ku-raten fra hele jakta vil være lavere enn kalv pr. ku-raten før jakt i alle bestander der det felles flere kalv pr. ku enn hva som observeres, mens den observerte raten vil være høyere enn før jakt i alle bestander der det felles færre kalv pr. ku enn hva som observeres. Felles for begge er at differansen mellom observert rate og raten før jakt øker med synkende bestandsvekstrate.



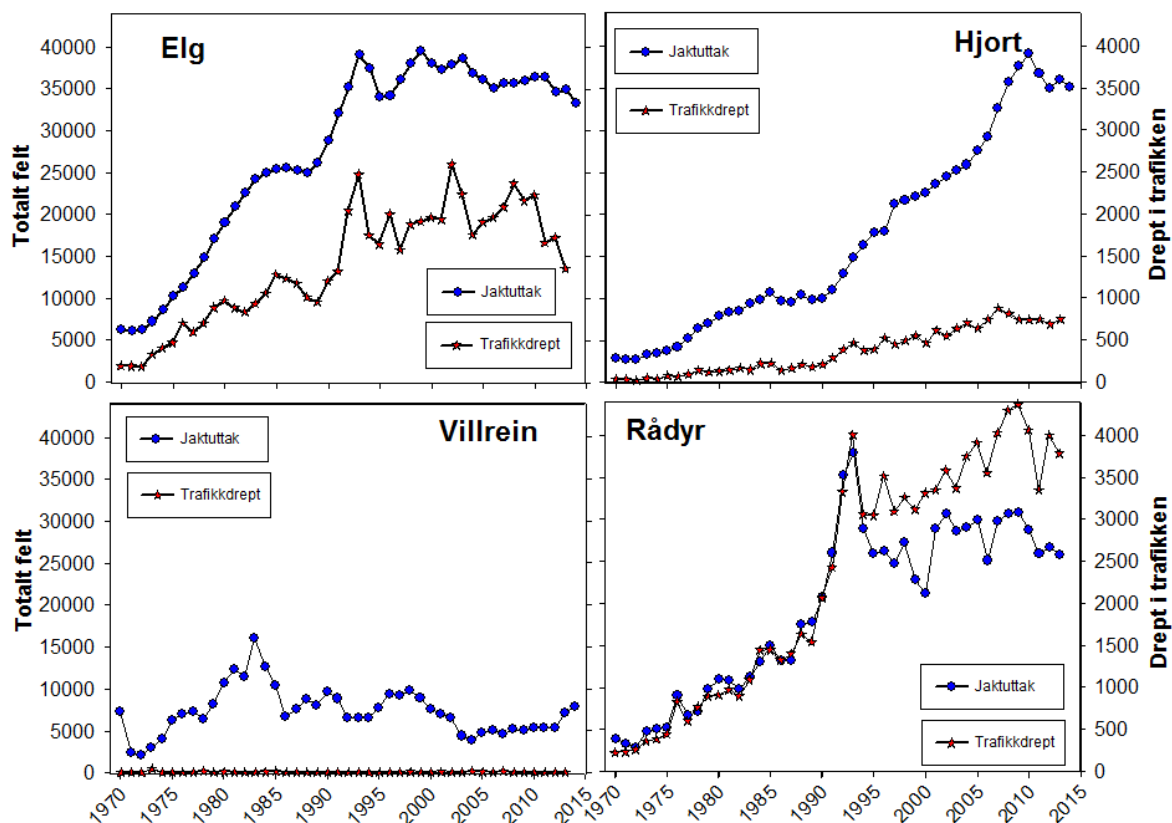
Kalvetelling (foto: Olav Strand, NINA)

### 3 Resultat

#### 3.1 Antallet hjortevilt felt og drept i trafikken i perioden 1970–2014

Samlet avskyting av elg, hjort og rein har vist en svakt synkende trend de siste 5 årene. I 2014 ble det skutt 76 273 elg, hjort og villrein, noe som var snau 5 000 færre enn i toppåret 2010 (80 959, Figur 3.1.1). Nedgangen skyldtes redusert antall felte elg og hjort, mens antallet felte rein har økt. Totalt ble det skutt omkring 33 000 elg, 35 000 hjort og 8 000 villrein i 2014 ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)).

Hovedinntrykket fra jaktstatistikken er at den norske elgbestanden er redusert de siste 3 årene, mens hjortebestanden har holdt seg relativt stabil. Den samme trenden reflekteres i antallet elg og hjort som påkjøres av bil og tog (Figur 3.1.1). Antallet villrein som felles har økt de siste 3 årene, i samsvar med økende bestandstettheter (se under).



**Figur 3.1.1.** Antall hjortevilt felt (venstre y-akse for alle figurene) og drept av bil og tog (høyre y-akse) i Norge i perioden 1970–2014 fordelt på art. Antallet trafikkdrepte og skutte rådyr i jaktåret 2014–2015 var ennå ikke tilgjengelig da rapporten gikk i trykken. Data fra SSB ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)) og kommunale viltnemnder (antall rådyr felt i perioden 1984–2000). Årstallet antyder første året i jaktåret (eks. 2005 er for jaktåret 2005–2006).

Nedgangen i antallet felt elg de siste årene skyldes i hovedsak redusert avskyting (og bestandstørrelse) på Østlandet og Sørlandet, mens avskytingen har økt i Nord-Norge. I Midt-Norge har avskytingen og bestandstettheten vært relativt stabil på et høyt nivå. En konsekvens av denne utviklingen er at det nå er en lavere variasjon i bestandstetthet mellom fylker enn hva som var tilfelle på 1990-tallet. På Vestlandet er antallet felte elg fortsatt lavt.

For hjortens del har det vært en reduksjon i jaktuttaket i de tradisjonelt mest hjorterike fylkene (Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal) og i Midt-Norge (Nord- og Sør-Trøndelag)



de siste 5 årene, mens trenden har vært økende i Oppland. I de andre fylkene på Østlandet og Sørlandet er avskytingen lavere og trenden mer usikker.

Jaktuttaket av villrein har lenge vært dominert av avskytingen på Hardangervidda. Denne var lenge lav og kvotene satt lavt for å bygge opp bestanden. Bestandene er nå betraktelig høyere og kvotene er økt. I 2014 ble det skutt snaue 2 600 dyr på Hardangervidda, noe som er mer enn en dobling av jaktuttaket siden 2012 (1190). Også i Snøhetta, Ottadalsområdet, Forollhogna, Nordfjella og Setesdal-Ryfylke har det vært en vesentlig økning i avskyting de siste 3 årene.

Antallet rådyr skutt i 2014 var ennå ikke tilgjengelig fra SSB da rapporten gikk i trykken. I perioden 2011–2013 ble det skutt mellom 25 000 og 27 000 pr. år i hele landet. Dette er en nedgang i avskyting siden de foregående tre årene (Figur 3.1.1), og antyder at bestanden er redusert. En slik bestandsutvikling antydes også av nedgangen i antall påkjørte rådyr (Figur 3.1.1). Samlet sett ble det registrert 5 889 elg, hjort, rådyr og villrein påkjørt og drept i 2013–14, hvorav brorparten var elg og rådyr (Figur 3.1.1). Dette er en nedgang på 1 600 dyr siden toppåret 2008–09 (7 487 dyr påkjørt).



Hjortejegere (foto: Erling J. Solberg, NINA)

## 3.2 Utviklingen i overvåkingsområdene – elg

### 3.2.1 Datatilgang i perioden 2012–2014

I perioden 2012–2014 er det samlet inn data fra i alt 8 844 elg i de syv overvåkingsområdene (Figur 2.1.1). Størst antall data fikk vi inn fra Nord-Trøndelag, mens Nordland, Nord-Trøndelag og Vestfold/Telemark leverte data fra den største andelen av elg skutt. I enkelte år ble det levert data fra mer enn 100 % av antall skutte dyr, noe som skyldes at data fra elg skutt i nabokommuner inngår. Dette er dyr skutt i grenseoverskridende jaktfelt eller i jaktfelt i nabokommuner, men som er registrert i overvåkingskommunen (Siljan).

Færrest prøver har vi mottatt fra Hedmark og Vest-Agder, og her er også oppslutningen lavest (Tabell 3.2.1). Usikkerheten i parameteranslagene er derfor spesielt høy i denne regionen. Lavest er oppslutningen i Hedmark der vi nå får data fra færre enn 20 % av de skutte individene.

**Tabell 3.2.1.** Regionvis oversikt over antall elg (N) med kjønns- og aldersdata, og i tillegg slaktevektdata fordelt på år. %-kolonnen viser andelen dyr med data av det totale antallet felte elg innrapportert til SSB. Data fra eldre okser er innsamlet i Nordland, Hedmark og Vestfold/Telemark hvert år, samt i Vest-Agder i 2012, Nord-Trøndelag i 2013 og Troms i 2014. I tillegg finansierer Gausdal innsamling og analyser av data fra eldre okser i denne kommunen hvert år. I områder uten innsamling av data fra voksne okser viser antallet felte elg kun antallet felte kalv, åringdyr og eldre kyr. Eggstokker viser antallet elgkyr (N) med fullverdig diagnostisering av reproduksjonsstatus, og andelen (%) disse utgjør av kyr med data (vekt og alder).

Region	År	Kjønns- og aldersdata		Vektdata		Eggstokker		Felte elg (SSB)
		N	%	N	%	N	%	N
Troms	2012	547	69	516	65			790
	2013	625	72	592	68			866
	2014	801	76	752	71			1 055
Nordland	2012	471	96	416	84			493
	2013	534	97	445	80			553
	2014	534	98	467	86			545
Nord-Trøndelag	2012	738	84	704	80			875
	2013	1026	98	931	89			1 049
	2014	853	100	826	97			855
Oppland	2012	334	78	313	73			427
	2013	402	75	378	71			535
	2014	369	69	339	64			531
Hedmark	2012	146	18	126	15			823
	2013	96	13	93	13			723
	2014	121	20	114	19			612
Vestfold/Telemark	2012	302	101	299	100	58	85	300
	2013	280	95	265	90	34	87	296
	2014	305	107	302	106	43	84	286
Vest-Agder	2012	170	71	165	69			239
	2013	105	64	103	63			164
	2014	85	60	85	60			141

I overvåkingsperioden 2012–2017 er det planlagt innsamling av slaktevekt og alder fra voksne okser hvert år i Nordland, Hedmark og i Vestfold/Telemark, mens oksedata kun samles inn i ett

av fem år i de andre områdene. I tillegg finansierer Gausdal kommune analyser av data fra eldre okser innsamlet i kommunen.

I alle tre årene har vi mottatt kjeve og slaktevekter fra voksne okser i Nordland, Hedmark og Vestfold/Telemark, og det samme gjelder for Gausdal kommune i Oppland. Tilsvarende mottok vi data fra vokse okser i Vest-Agder i 2012, Nord-Trøndelag i 2013 og Troms i 2014, alt i samsvar med planen. Data fra eldre okser er planlagt innsamlet fra alle overvåkingskommuner i Oppland i 2015.

Livmor med eggstokker er kun planlagt innsamlet fra Vestfold/Telemark i overvåkingsperioden 2012–2017. I de tre første årene har vi mottatt prøver med intakte ovarier fra i alt 135 kyr, noe som utgjør en stor andel av kyrne skutt i regionen (Tabell 3.2.1).

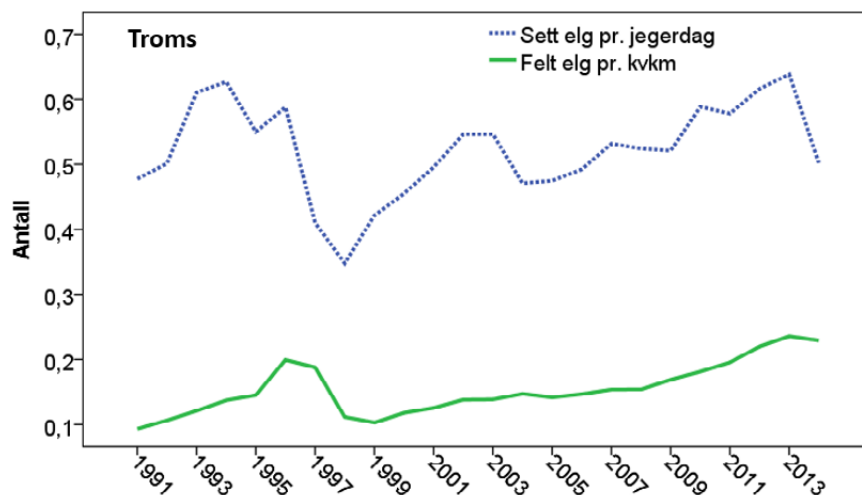
Datainnsamlingen i overvåkingsområdene for elg har så langt fulgt den opprinnelige planen. Materialet som innkommer er av rimelig høy kvalitet og andelen dyr med data er fortsatt relativt høy, med unntak for Hedmark. Sammenlignet med forrige overvåkingsperiode har vi så langt i overvåkingsperioden mottatt data fra flere dyr pr. år. Dette henger sammen med en økning i antallet dyr felt i overvåkingsområdene sett under ett.

I de neste to årene av overvåkingsperioden vil vi fortsette innsamlingen i henhold til planen. I tillegg vil vi sende en spesiell oppfordring til kommunene i Hedmark og Vest-Agder om å øke innsamlingen av relevante data. I Vest-Agder er ikke oppslutningen spesielt dårlig, men lave fellingstall gjør det nødvendig med flere dyr i utvalget. I Hedmark er bestanden i retur og dersom oppslutningen forblir på det samme nivået, vil det ikke være mulig bidra med gode estimater på utviklingen i slaktevekt og aldersstruktur i denne regionen.

## 3.2.2 Utviklingen i sentrale tilstandsparametere

### 3.2.2.1 Troms

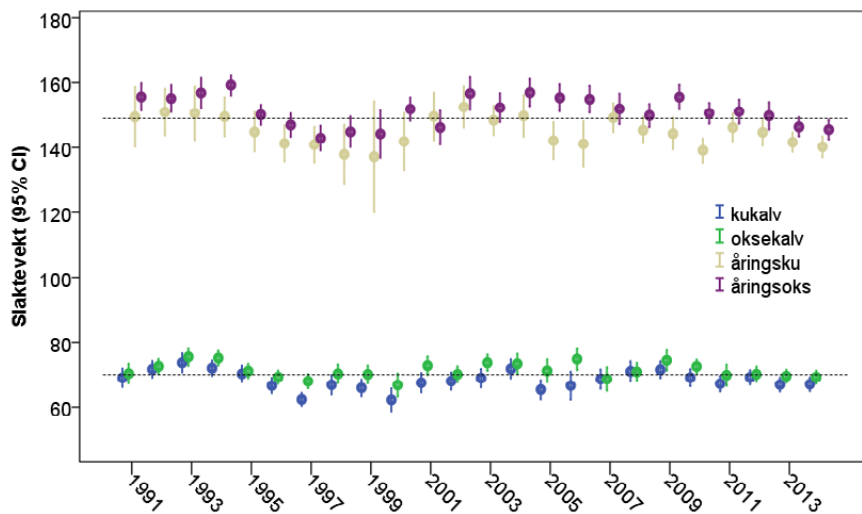
Bestanden i overvåkingsområdet i Troms økte vesentlig fra bestandsbunnen i 1998 til 2013, men gjennomgikk en reduksjon i 2014 (Figur 3.2.1). Nedgangen samsvarer med rekordhøye avskytingstall både i 2013 og 2014 og synes å være en ønsket utvikling av den lokale elgforvaltningen. Basert på antallet elg sett pr. jegerdag, er dagens bestandstetthet på nivå med tettheten rundt tusenårsskiftet.



**Figur 3.2.1.** Antall elg felt pr. km<sup>2</sup> og antall elg sett pr. jegerdagsverk i overvåkingsområdet i Troms i perioden 1991–2014. Arealet er målt som antall km<sup>2</sup> skog og myr.

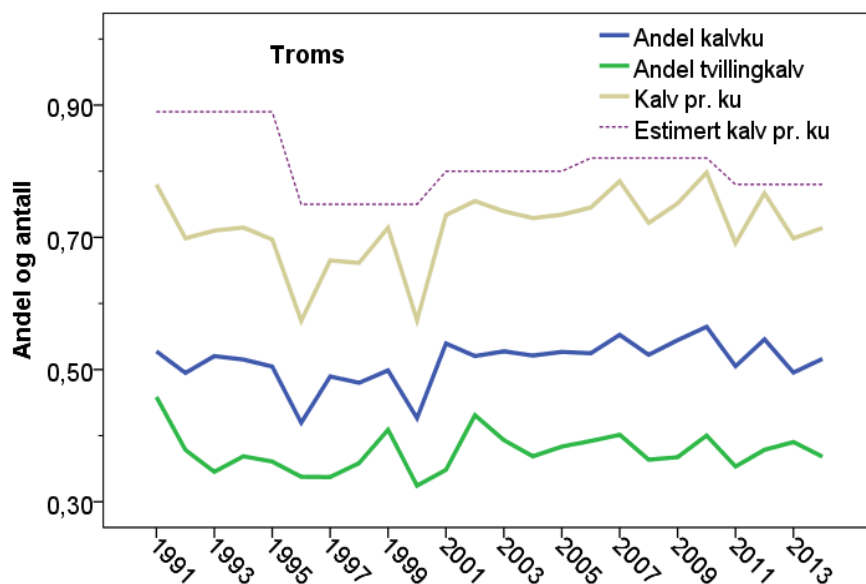
Slaktevektene for kalv og åring i Troms er høye, men viser en svakt synkende trend over tid (Figur 3.2.2). Lavest var vektene på midten av 1990-tallet, etter bestandstoppen i årene før. Slaktevektene i perioden 2012–2014 er fortsatt høyere enn på midten av 1990-tallet, men er

synkende. Ifølge antallet elg sett pr. jegerdag var bestanden i 2011–2013 på nivå med tilstanden på starten av 1990-tallet, noe som kan være for høyt til at kalvene opprettholder vektene.



**Figur 3.2.2.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt (95 % CI) i overvåkingsområdet i Troms i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir gjennomsnittlig kalv og åringsvekt i hele perioden. Vektene er justert til forventet vekt 5. oktober.

I likhet med vektene er kalveproduksjonen i Troms høy, men variabel mellom år (Figur 3.2.3). Antallet kalv pr. ku har økt svakt i hele studieperioden med en svak nedgang i antall sett kalv pr. ku de siste 5 årene. Årsaken til den svake økningen er delvis forårsaket av at et antallet kalv skutt pr. ku skutt har sunket i perioden. Den estimerte kalv pr. ku-raten i bestanden før jakt viser derfor en negativ trend over tid (Figur 3.2.3). Kalveavskytingen var spesielt høy i første 5-årsperiode (2,3 kalv skutt pr. ku), hvilket er grunnen til at den estimerte kalveproduksjonen før jakt var vesentlig mye høyere enn den som ble observert under jakta (se kap. 3.2.3).

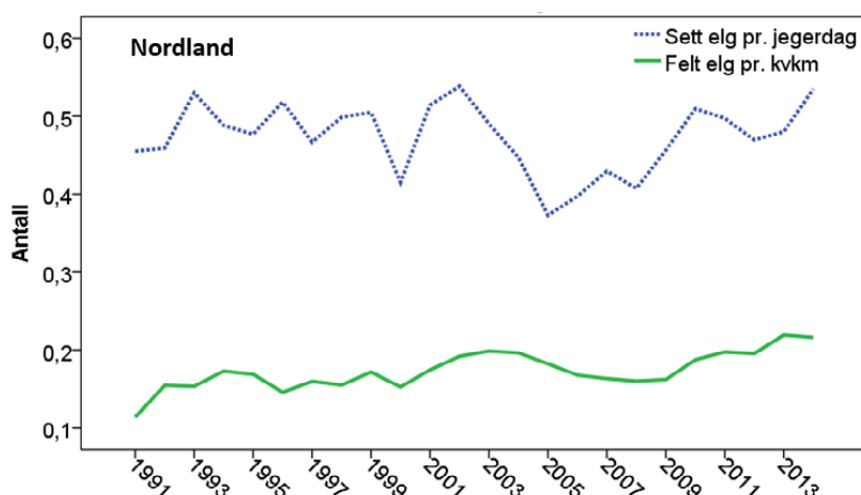


**Figur 3.2.3.** Variasjon i sett kalv pr. ku, andel kalvku og andel kalvku med tvillingkalv (andel tvillingkalv) i overvåkingsområdet i Troms i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir estimert gjennomsnittlig antall kalv pr. ku før jakt i 5-årsperioder fra 1991.

Tatt i betraktning den økende bestandstettheten de siste 10–20 årene, var det forventet å se synkende slaktevekter og fruktbarhet i bestanden i Troms. Det gjenstår å se hvordan bestanden responderer på bestandsreduksjonen det siste året.

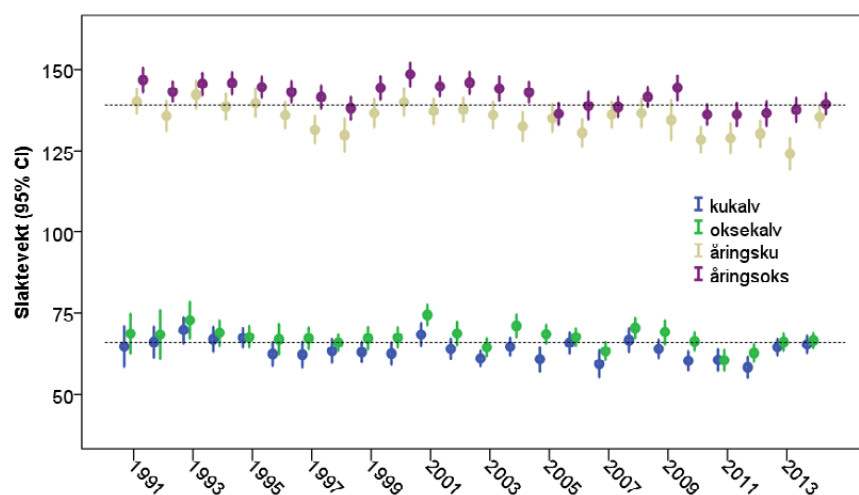
### 3.2.2.2 Nordland

Elgbestanden i overvåkingsområdet i Nordland har holdet seg relativt stabil, men med en svak negativ trend i overvåkingsperioden (Figur 3.2.4). Nedgangen er assosiert med en økende avskyting over tid, men denne har ikke vært tilstrekkelig til å stoppe en bestandsvekst de siste 10 årene.

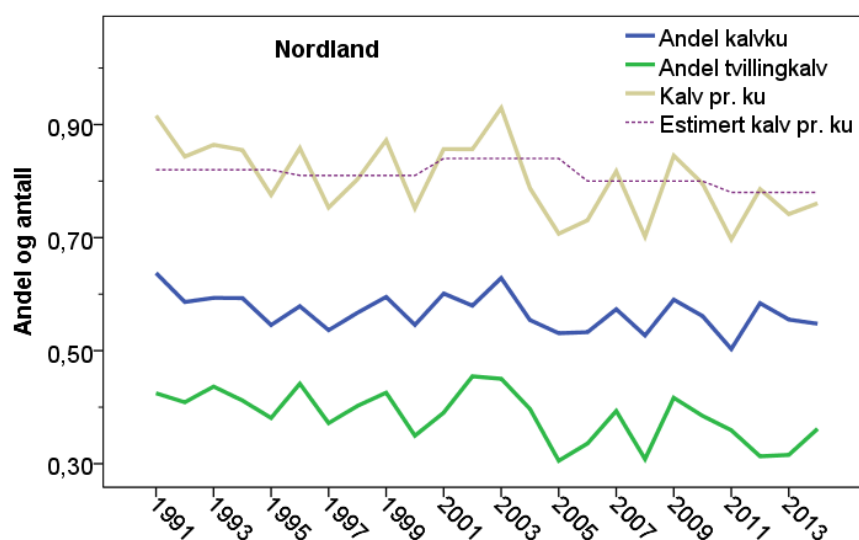


**Figur 3.2.4.** Antall elg felt pr. km<sup>2</sup> og antall elg sett pr. jegerdagsverk i overvåkingsområdet i Nordland i perioden 1991–2014. Arealet er målt som antall km<sup>2</sup> skog og myr.

I takt med bestandsøkningen har det vært en generell nedgang i slaktevekter og rekrutteringsrater (Figur 3.2.5). I starten av overvåkingsperioden veide åringsoksene omkring 145 kg i gjennomsnitt, men var i slutten av perioden om lag 10 kg lavere. Den samme utviklingen er tilstede blant åringskyr og kalver. De siste tre årene er det en svak positiv trend i slaktevektene.



**Figur 3.2.5.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt (95 % CI) i overvåkingsområdet i Nordland i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir gjennomsnittlig kalv- og åringsvekt i hele perioden. Vektene er justert til forventet vekt 5. oktober.



**Figur 3.2.6.** Variasjon i sett kalv pr. ku, andel kalvkyr sett av alle kyr (andel kalvkyr) og andel kalvkyr med tvillingkalv (andel tvillingkalv) i overvåkingsområdet i Nordland i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir estimert gjennomsnittlig antall kalv pr. ku før jakt i 5-årsperioder fra 1991.

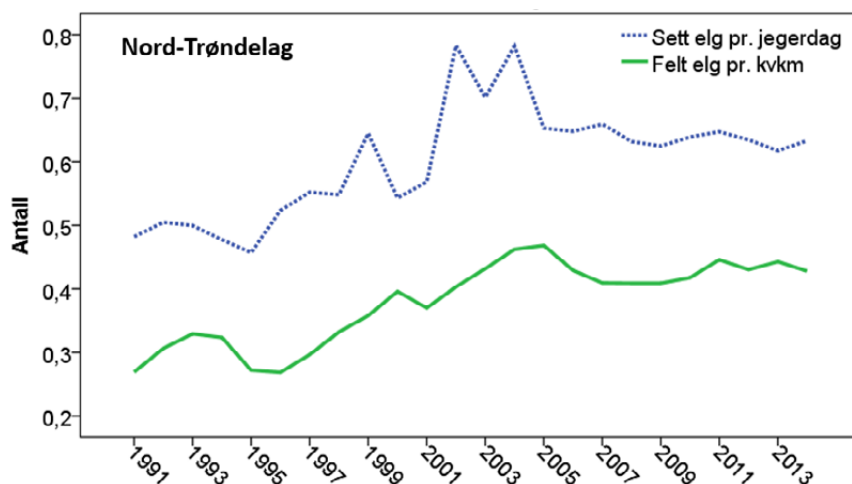


Også antallet kalv sett pr. ku har sunket i perioden, hovedsakelig som følge av en nedgang i tvillingraten (Figur 3.2.6). Den estimerte kalv pr. ku-raten viser en noe svakere nedgang som følge av at antallet kalv felt pr. ku har økt i perioden (fra 0,48 i første 5-årsperiode til 1,08 i siste 4-årsperiode). Økning i kalveavskytingen fører til at færre kalv blir sett i løpet av jakta, men uten at effekten er tilstrekkelig til å forklare det synkende antallet kalv sett pr. ku. I første 5-årsperiode var den estimerte kalv pr. ku-raten før jakt 0,82, men denne var redusert til 0,78 i siste periode (2011–2014).

I Nordland har det vært flere perioder med nedgang i vektor og kalveproduksjon i etterkant av bestandstopper. Dagens bestand er høy i forhold til tidligere og av den grunn forventer vi en ytterligere nedgang i bestandskondisjon i årene som kommer.

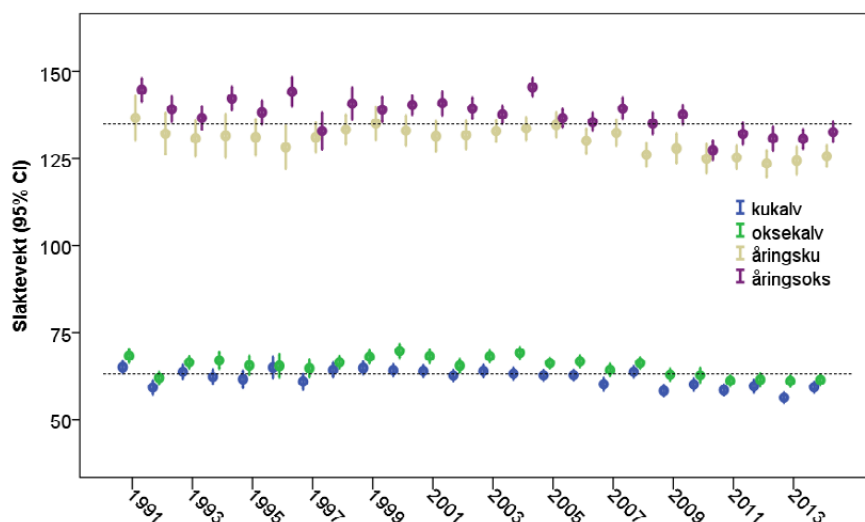
### 3.2.2.3 Nord-Trøndelag

Elgbestanden i Nord-Trøndelag økte fram til omkring 2004, hvorpå bestandstettheten har holdt seg stabil etter en svak nedgang (Figur 3.2.7). Utviklingen følger som et resultat av høyt jaktuttak i 2004–2005 med en påfølgende reduksjon. Bestandstettheten i Nord-Trøndelag er imidlertid fortsatt høy sammenlignet med de fleste andre deler av landet og følgelig forventer vi å se synkende slaktevekter og rekrutteringsrater.



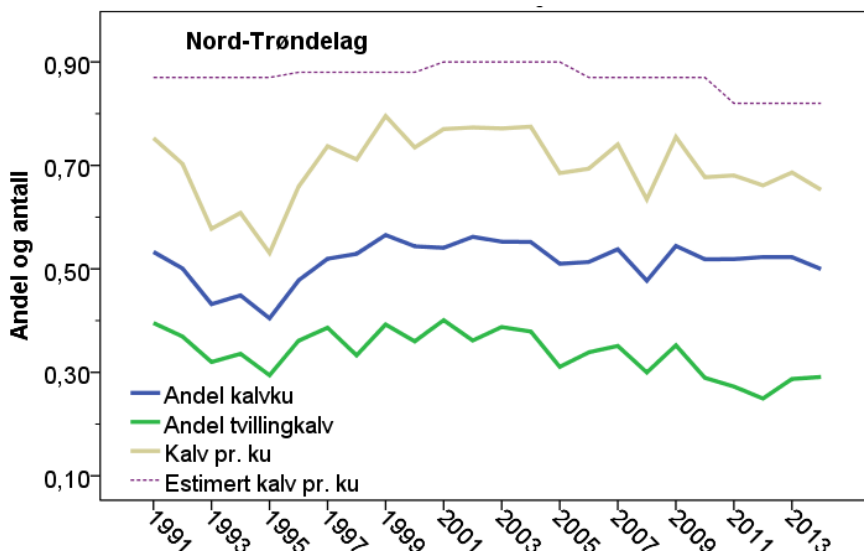
**Figur 3.2.7.** Antall elg felt pr. km<sup>2</sup> og antall elg sett pr. jegerdagsverk i overvåkingsområdet i Nord-Trøndelag i perioden 1991-2014. Arealet er målt som antall km<sup>2</sup> skog og myr.

Dette er da også hva vi har registrert de siste 10 årene (Figur 3.2.8). Slaktevektene til årringsok-sene har sunket fra omkring 140 kg i gjennomsnitt i starten av overvåkingsperioden til drøye 130 kg i siste del av perioden. Den samme utviklingen finner vi for kalver og årringskyr.



**Figur 3.2.8.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt (95 % CI) i overvåkingsområdet i Nord-Trøndelag i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir gjennomsnittlig kalv- og årringsvekt i hele perioden. Vektene er justert til forventet vekt 5. oktober.

Rekrutteringsratene viser en tilsvarende negativ trend, særlig etter 2004 (Figur 3.2.9). De observerte kalv pr. ku-ratene var også svært lave på midten av 1990-tallet, men det skyldes i hovedsak at antallet kalv felt pr. ku var svært høyt i denne perioden (2,79 kalv skutt pr. ku i perioden 1991–1995). Den estimerte kalv pr. ku-raten før jakt er derfor langt høyere (Figur 3.2.9). Nedgangen i kalveproduksjon synes i all hovedsak å skyldes reduserte tvillingrater, mens kalvkuratene holder seg mer stabile.

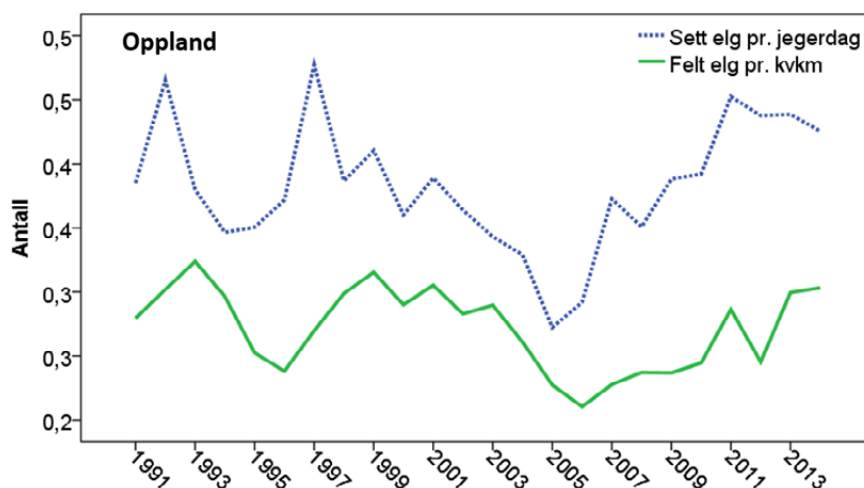


**Figur 3.2.9.** Variasjon i sett kalv pr. ku, andel kalvkyr sett av alle kyr (andel kalvkyr) og andel kalvkyr med tvillingkalv (andel tvillingkalv) i overvåkingsområdet i Nord-Trøndelag i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir estimert gjennomsnittlig antall kalv pr. ku før jakt i 5-årsperioder fra 1991.

Bestandstettheten i Nord-Trøndelag er høy og selv med en svak reduksjon (Figur 3.1.2.7) forventer vi at bestandskondisjonen vil synke i årene som kommer.

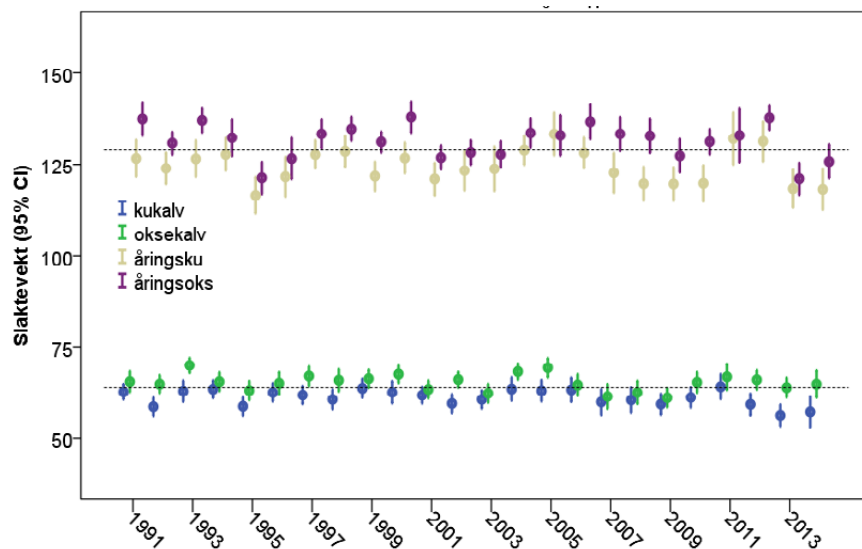
### 3.2.2.4 Oppland

Bestandstettheten i Oppland har variert relativt lite i overvåkingsperioden og det samme gjelder avskytingen (Figur 3.2.10). For begge parameterne er det en svak negativ trend over tid, men de siste 10 årene har bestanden i hovedsak økt. Bestanden befinner seg i dag på et høyt nivå, men tettheten er moderat i forhold til elgbestander generelt i Sør-Norge.



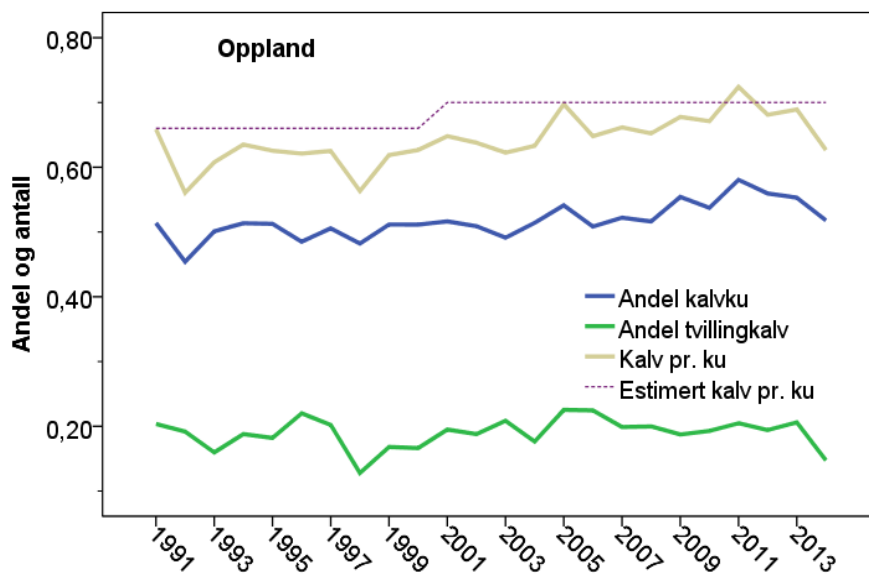
**Figur 3.2.10.** Antall elg felt pr. km<sup>2</sup> og antall elg sett pr. jegerdagsverk i overvåkingsområdet i Oppland i perioden 1991–2014. Arealet er målt som antall km<sup>2</sup> skog og myr.

I studieperioden har det vært noe årsvariasjon i slaktevekter, men ingen entydig trend over tid (Figur 3.2.10). De siste to årene har det imidlertid vært registrert lavere enn gjennomsnittlig vekter for alle kalv- og åringsklasser. Særlig åringsdyrene har falt mye i vekt, og ettersom dette sammenfaller med høye bestandstettheter er det grunn til å følge utviklingen her nøye.



**Figur 3.2.10.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt (95 % CI) i overvåkingsområdet i Oppland i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir gjennomsnittlig kalv- og åringsvekt i hele perioden. Vektene er justert til forventet vekt 5. oktober.

I likhet med slaktevektene ser vi en nedgang i observerte rekrutteringsrater de siste 2–3 årene (Figur 3.2.12). Hovedgrunnen synes å være en vesentlig nedgang i tvillingraten. Trenden over tid er svakt positiv og det samme antydes av den estimerte kalv pr. ku-raten før jakt. Gitt dagens relativt høye bestandstetthet er det grunn til å forvente en nedgang i bestandskondisjon i årene som kommer.



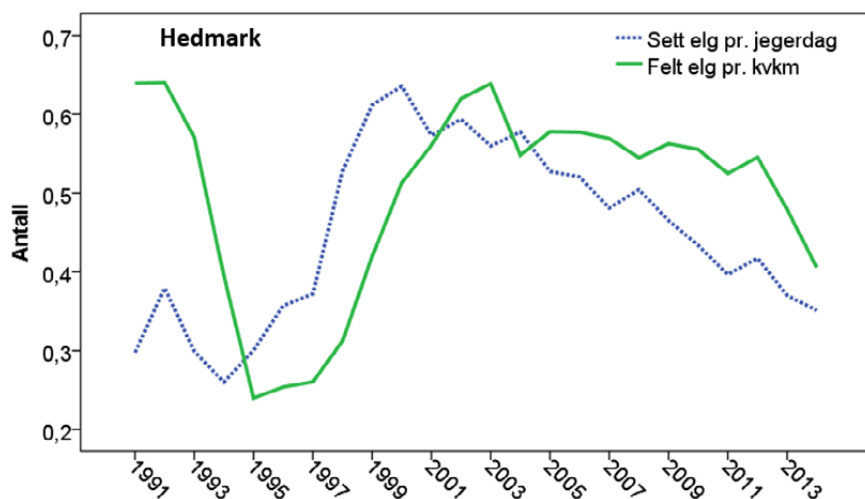
**Figur 3.2.12.** Variasjon i sett kalv pr. ku, andel kalvkyr sett av alle kyr (andel kalvkyr) og andel kalvkyr med tvillingkalv (andel tvillingkalv) i overvåkingsområdet i Oppland i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir estimert gjennomsnittlig antall kalv pr. ku før jakt i 5-årsperioder fra 1991.

### 3.2.2.5 Hedmark

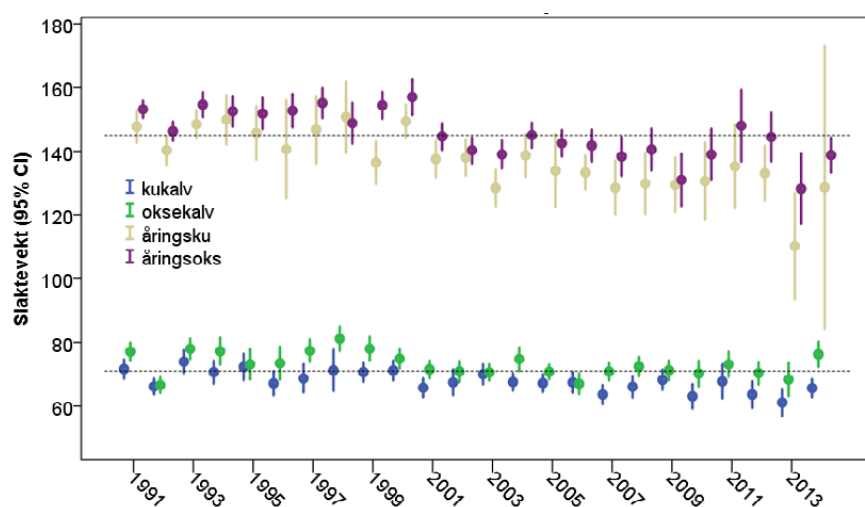
Bestanden i overvåkingsområdet i Hedmark har variert mye i overvåkingsperioden (Figur 3.2.13). Bestanden var spesielt høy på slutten av 1980-tallet og mye tyder på at de samme tetthetene ble nådd rundt tusenårsskiftet. På det tidspunktet ble det skutt flere elg pr. km<sup>2</sup> i Hedmark enn i de fleste andre deler av landet. Siden da er bestanden redusert, kanskje med så mye som 50 %.

I etterkant av de høye tetthetene rundt 2000 registrerte vi en nedgang i slaktevekter i overvåkingsområdet (Figur 3.2.14). Den negative utviklingen har pågått inntil nylig og i 2013 observerte vi de laveste gjennomsnittsvektene i perioden. Dette året veide åringskyrne om lag 120 kg i gjennomsnitt, mot drøye 140 kg på 1990-tallet. Også kalvene ble registrert med lave vekter dette året. I 2014 ser vi en liten økning i slaktevekter, men små utvalg gjør estimatene svært usikre.



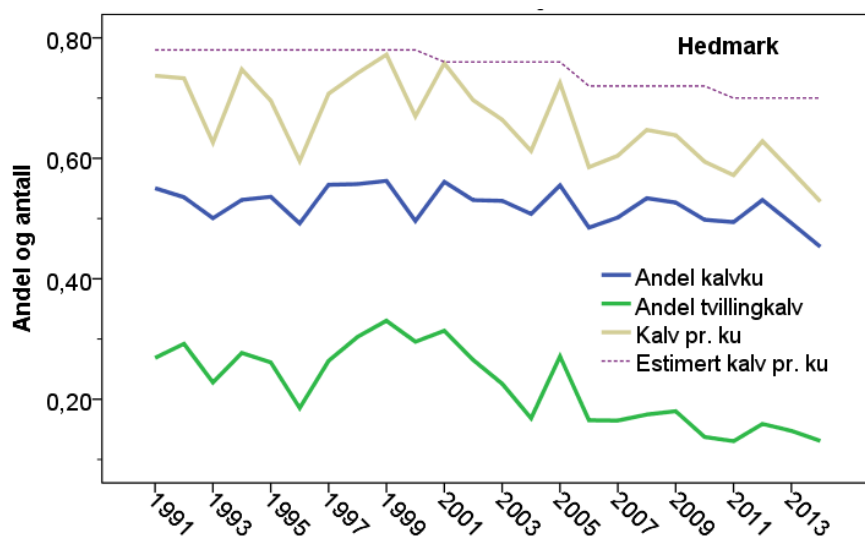


**Figur 3.2.13.** Antall elg felt pr. km<sup>2</sup> og antall elg sett pr. jegerdagsverk i overvåkingsområdet i Hedmark i perioden 1991–2014. Arealet er målt som antall km<sup>2</sup> skog og myr.



**Figur 3.2.14.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt (95 % CI) i overvåkingsområdet i Hedmark i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir gjennomsnittlig kalv- og åringsvekt i hele perioden. Vektene er justert til forventet vekt 5. oktober.

I likhet med slaktevektene har de observerte rekrutteringsratene sunket i Hedmark (Figur 3.2.15). Særlig skyldes det en nedgang i tvillingraten, fra snaue 30 % produktive kyr med tvillingkalv på 1990-tallet til godt under 20 % de siste årene. Nedgangen i de observerte rekrutteringsratene støttes av de estimerte kalv pr. ku-ratene før jakt, som har sunket med drøye 10 % i perioden.

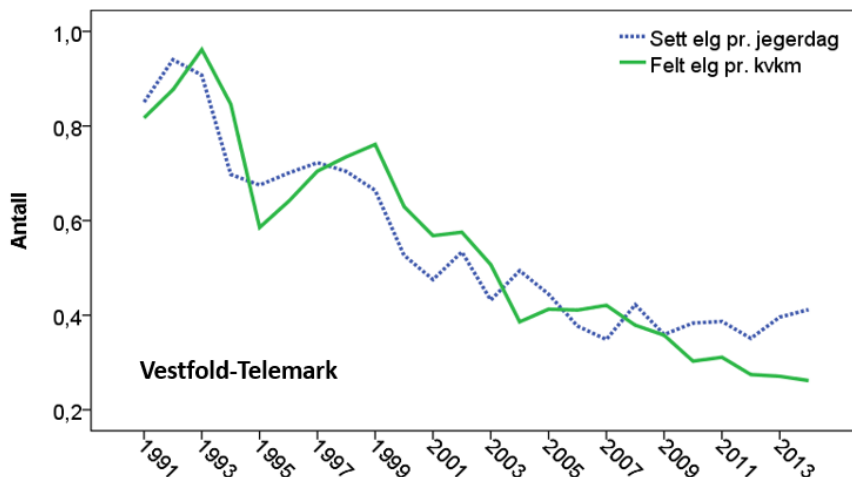


**Figur 3.2.15.** Variasjon i sett kalv pr. ku, andel kalvkyr sett av alle kyr (andel kalvkyr) og andel kalvkyr med tvillingkalv (andel tvillingkalv) i overvåkingsområdet i Hedmark i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir estimert gjennomsnittlig antall kalv pr. ku før jakt i 5-årsperioder fra 1991.

Bestanden i Hedmark er i nedgang, men er fortsatt relativt høy. Vi forventer derfor ingen umiddelbar positiv respons i bestandskondisjonen (vekter og kalveproduksjon) med det første.

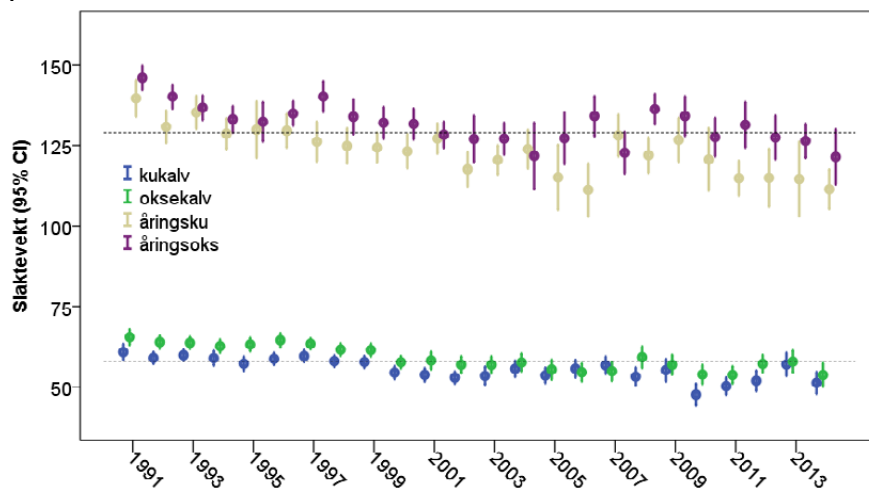
### 3.2.2.6 Vestfold/Telemark

I overvåkingsområdet i Vestfold/Telemark har elgbestanden gjennomgått en kraftig reduksjon i overvåkingsperioden, med tendenser til utflating de siste årene (Figur 3.2.16). Dagens bestandsstørrelse er ifølge antallet elg sett pr. jegerdag mindre enn halvparten av hva den var på starten av 1990-tallet, da den var svært høy. Bestandsutflatingen synes å skyldes en vesentlig reduksjon i jaktuttaket kombinert med stabil eller svakt økende kalveproduksjon de siste årene.



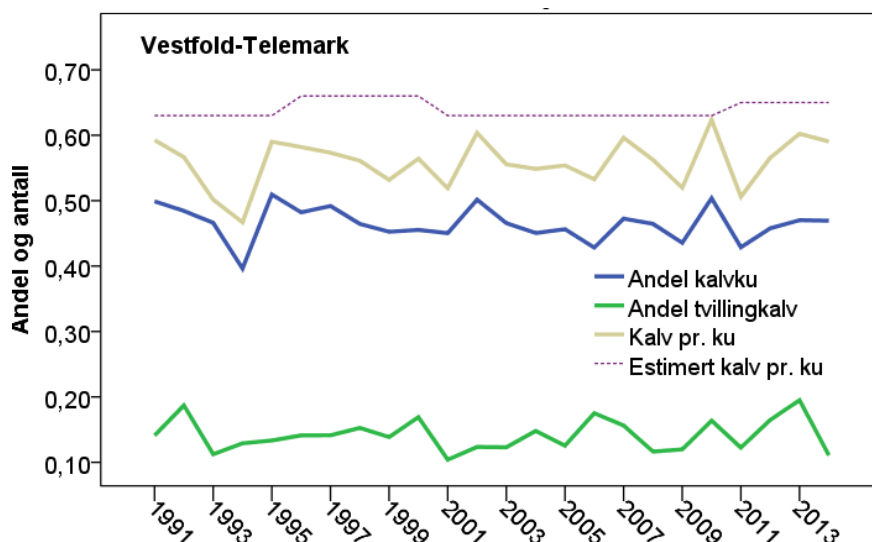
**Figur 3.2.16.** Antall elg felt pr. km<sup>2</sup> og antall elg sett pr. jegerdagsverk i overvåkingsområdet i Vestfold-Telemark i perioden 1991–2014. Arealet er målt som antall km<sup>2</sup> skog og myr.

Til tross for bestandsnedgangen, falt også slaktevektene i Vestfold/Telemark på 1990-tallet (Figur 3.2.17). Siden da har vektene stabilisert seg noe, men viser en ny negativ trend for åringene de siste 6 årene.



**Figur 3.2.17.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt (95 % CI) i overvåkingsområdet i Vestfold-Telemark i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir gjennomsnittlig kalv- og åringsvekt i hele perioden. Vektene er justert til forventet vekt 5. oktober.

Ingen tilsvarende negativ trend registreres i de observerte rekrutteringsratene (Figur 3.2.18), men dette kan være fordi nedgangen i hovedsak kom før oppstart av overvåkingen. Rekrutteringsratene i Vestfold/Telemark er jevnt over lave sammenlignet med andre områder. I løpet av studieperioden har de observerte ratene vært relativt stabile med en tendens til økning i tvillingraten. Fra de de estimerte verdiene ser vi dessuten at kalv pr. ku-ratene før jakt er vesentlig høyere enn de observerte ratene under jakta. Dette kommer som en følge av at jegerne i Vestfold/Telemark skyter flere kalv pr. ku (1,08–1,42) enn hva som observeres, med den følge at de observerte ratene påvirkes negativt av jaktuttaket.

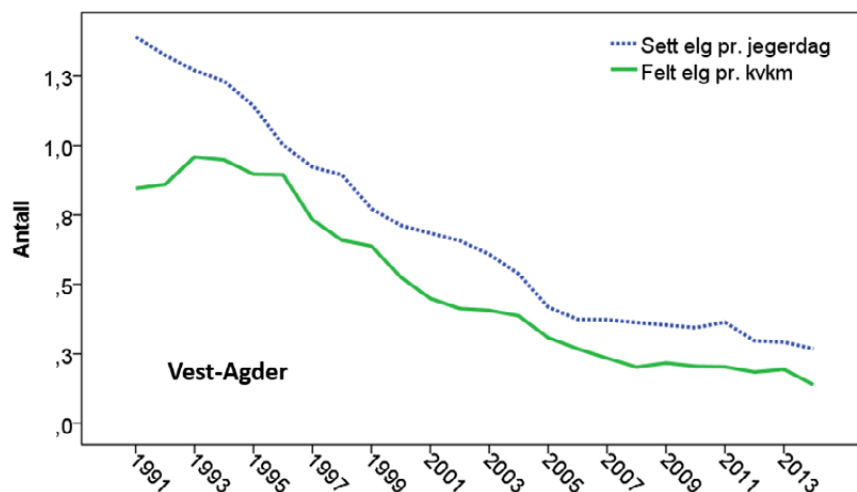


**Figur 3.2.18.** Variasjon i sett kalv pr. ku, andel kalvkyr sett av alle kyr (andel kalvkyr) og andel kalvkyr med tvillingkalv (andel tvillingkalv) i overvåkingsområdet i Vestfold/Telemark i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir estimert gjennomsnittlig antall kalv pr. ku før jakt i 5-årsperioder fra 1991.

I Vestfold/Telemark er bestanden vesentlig redusert de siste 25 årene og befinner seg nå på et nivå tilsvarende bestandstettheten på slutten av 1970-tallet. Enkelte ting tyder på at bestandsreduksjonen er tilstrekkelig til å utløse en positiv respons i bestandskondisjonen, men dette er fortsatt for tidlig å si.

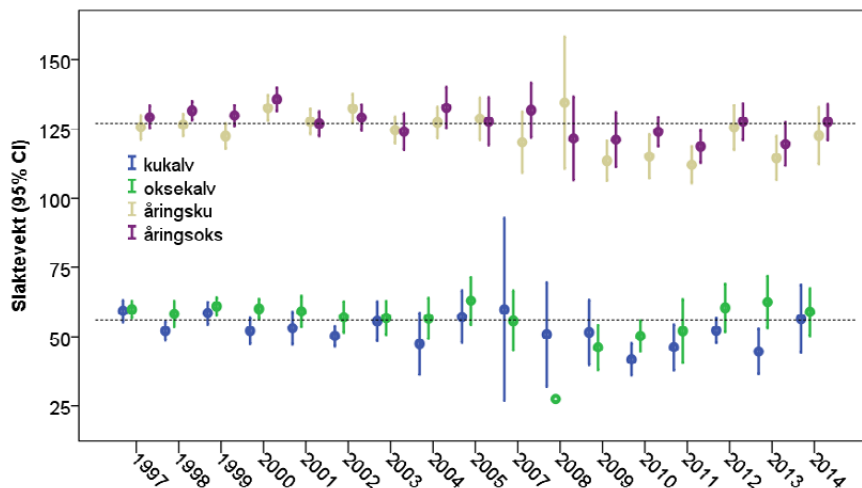
### 3.2.2.7 Vest-Agder

I likhet med Vestfold/Telemark har bestandsutviklingen i Vest-Agder vært synkende i overvåkingsperioden, og den samme trenden har fortsatt de siste tre årene (Figur 3.2.19). Ifølge utviklingen i avskyting og kalveproduksjon er bestanden mer enn halvert siden starten av 1990-tallet og befinner seg nå på et nivå tilsvarende starten av 1980-tallet. Dagens bestandstetthet er relativt lav og er sammenlignbar med tetthetene i deler av Oppland og i Nord-Norge.



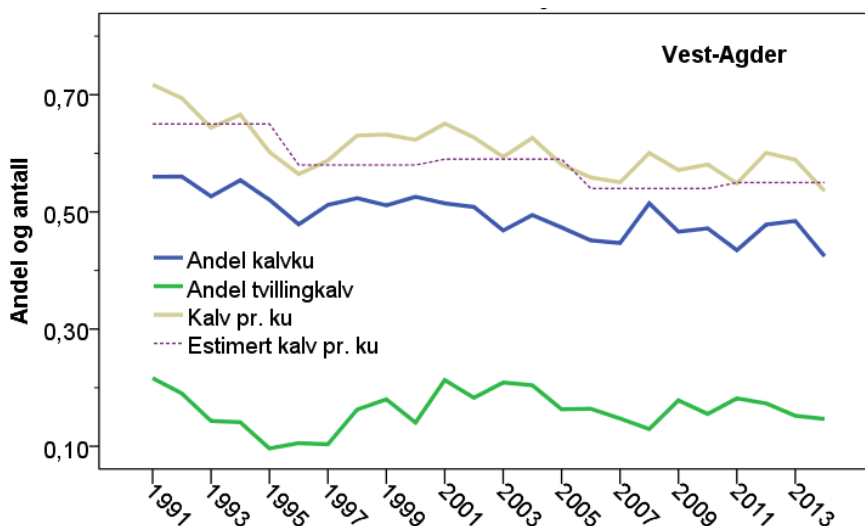
**Figur 3.2.19.** Antall elg felt pr. km<sup>2</sup> og antall elg sett pr. jegerdagsverk i overvåkingsområdet i Vest-Agder i perioden 1991–2014. Arealet er målt som antall km<sup>2</sup> skog og myr.

Til tross for bestandsnedgangen har det vært en svak nedgang i slaktevekter og kalverekruttering i overvåkingsperioden (Figur 3.2.20). Slaktevektene har holdt seg lave og relativt stabile i den første delen av overvåkingsperioden (startet i 1997), men gjennomgikk på ny en svak reduksjon etter 2008. Bunnen ble nådd i 2011 og de siste 3 årene har det vært en svak økning. Lavt antall skutte elg og få dyr med slaktevektdata gjør imidlertid gjennomsnittsverdiene svært usikre.



**Figur 3.2.20.** Variasjon i gjennomsnittlig slaktevekt (95 % CI) i overvåkingsområdet i Vest-Agder i perioden 1997–2014. Stiplet linje angir gjennomsnittlig kalv- og åringsvekt i hele perioden. Vektene er justert til forventet vekt 5. oktober.

Antallet kalv sett pr. ku viser en jevn nedgang i regionen, og har sunket med omkring 15 % i hele perioden (Figur 3.2.21). Nedgangen skyldes i hovedsak en reduksjon i andelen ku sett med kalv/kalver, mens tvillingratene i mindre grad er redusert. Den estimerte kalv pr. ku-raten før jakt følger den generelle trenden, men er lavere enn de observerte kalv pr. ku-ratene. Det siste skyldes at jegerne i Vest-Agder feller flere elgkyr (hovedsakelig kviger) enn kalver (0,37–0,55 felt kalv pr. ku i 5-årsperiodene), med den følge at antall kalv pr. ku øker i løpet av jakt.



**Figur 3.2.21.** Variasjon i sett kalv pr. ku, andel kalvkyr sett av alle kyr (andel kalvkyr) og andel kalvkyr med tvillingkalv (andel tvillingkalv) i overvåkingsområdet i Vest-Agder i perioden 1991–2014. Stiplet linje angir estimert gjennomsnittlig antall kalv pr. ku før jakt i 5-årsperioder fra 1991.

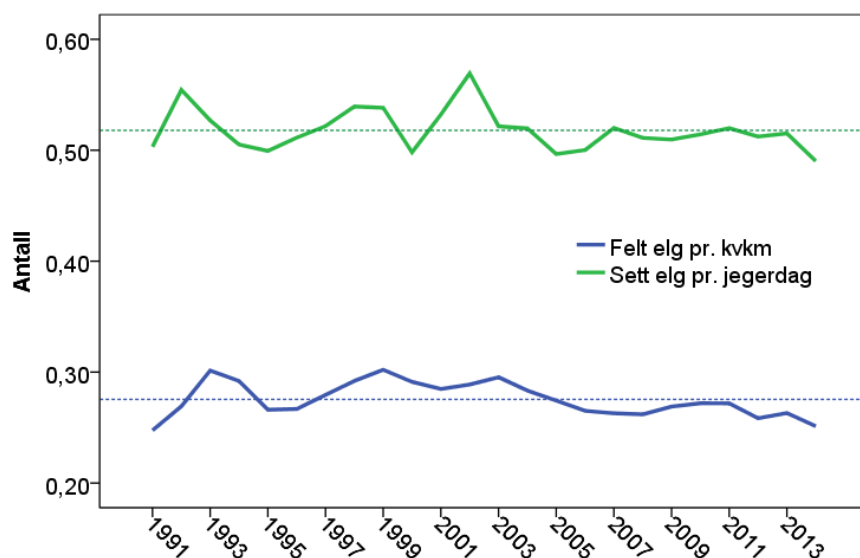
Elgbestanden i overvåkingsområdet i Vest-Agder har gjennomgått en dramatisk utvikling i både tetthet og bestandskondisjon de siste 25 årene. Nedgangen i slaktevekter og rekrutteringsrater tror vi mest skyldes de svært høye bestandstetthetene med medfølgende stor konkurranse om matressursene på 1990-tallet. Dagens bestand er langt lavere, men uten at vi så langt ser noen positiv respons i kalv pr. ku-rater. Slaktevektene viser dog en svak positiv trend, noe som kan være starten på en mer generell økning i bestandskondisjon i Vest-Agder.

### 3.2.3 Utviklingen i sett elg-indekser på landsnivå

I figurene 3.2.22 og 3.2.23 viser vi utviklingen i gjennomsnittlig sett elg- og felt elg-parametere på kommunenivå basert på data fra 240 kommuner med sett elg-data i perioden 1991–2014. I disse kommunene felles omkring 85 % av alle elg i Norge, hvilket tilsier at materialet herfra utgjør et rimelig representativt bilde på utviklingen i den norske elgbestanden.

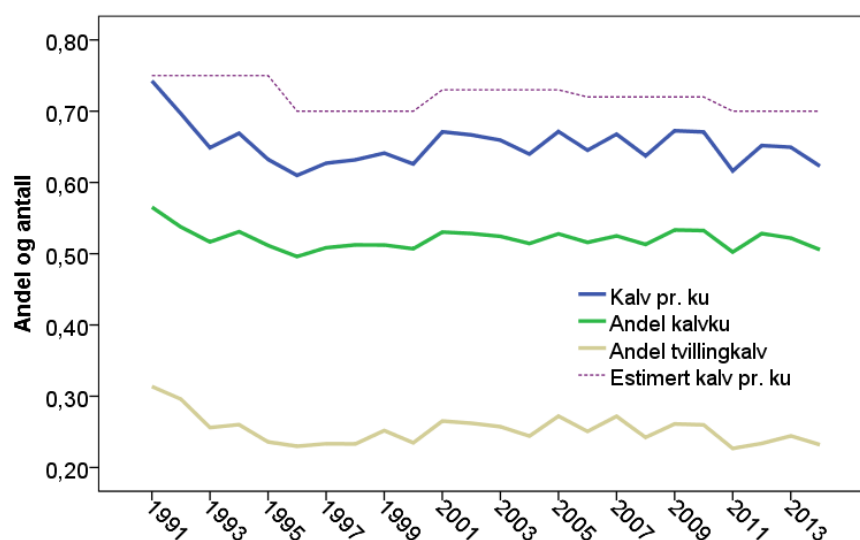
På landsnivå har bestandstettheten vært relativt konstant i overvåkingsperioden 1991–2014, men med en nedgang siste året. Den samme utviklingen ser vi i antallet skutte elg, men med en

noe større nedgang de siste 12 årene. I perioden 2011–2014 ble det felt 5 % færre elg enn hva som ble felt i perioden 1991–1995.



**Figur 3.2.22.** Gjennomsnittlig antall elg felt pr. km<sup>2</sup> og gjennomsnittlig antall elg sett pr. jegerdagsverk i et stort utvalg elgkommuner med sett elg-data i perioden 1991–2014 (240 kommuner med data fra minst 23 av 24 år). Arealet er målt som antall km<sup>2</sup> skog og myr.

Nedgangen i avskytning kan delvis skyldes den synkende bestanden. I tillegg rekrutteres det ifølge sett elg-materialet noe færre kalv pr. ku nå (estimert antall kalv pr. ku før jakt = 0,70 i perioden 2011–2014) enn tidligere (estimert antall kalv pr. ku før jakt = 0,75 i perioden 1991–1995) og sett ku pr. okse-forholdet er mindre skjevt (1,9 i 2011–2014, 2,2 i 1991–1995). Resultatet er at andelen kalv av alle observerte elg har sunket fra omkring 33 % til 30 % (10 % nedgang) i overvåkingsperioden.



**Figur 3.2.23.** Gjennomsnittlig antall sett kalv pr. ku, andel kalvkyr og andel tvillingkalv (andel tvillingkalv) i et stort utvalg kommuner med sett elg-data i perioden 1991–2014 (240 kommuner med data fra minst 23 av 24 år). Stiplet linje angir estimert gjennomsnittlig antall kalv pr. ku før jakt i 5-årsperioder fra 1991.

### 3.2.4 Vurdering av bestands- og kondisjonsutviklingen

Resultatene fra overvåkingsregionene viser at bestandskondisjonen fortsatt er i tilbakegang i mange områder, men ikke i alle. I Vest-Agder og delvis i Vestfold/Telemark er vekter og rekrutteringsrater lave etter mange år med tilbakegang, men i beste fall ser vi nå en svak økning i Vest-Agder. Dette er å forvente tatt i betraktning at bestandene nå er mer enn halvert siden starten av 1990-tallet.

En negativ utvikling er mest framtrødende i de andre områdene. Særlig tydelig er dette i Hedmark, som lenge har hatt høye bestandstettheter. Her har både vekter og rekrutteringsrater falt

mye de siste årene til tross for at bestanden nå reduseres. Tettheten er imidlertid fortsatt høy, noe som betyr at mengden mat per individ fortsatt kan være for lav til å tillate større kroppsvekst. Hvorvidt dagens bestandstetthet vil føre til en positiv respons i rekrutteringsrater er derfor uvisst.

Bestandene i Trøndelag og Nord-Norge har lenge hatt svært høye slaktevekter og rekrutteringsrater til tross for økende og etter hvert høye bestandstettheter (Trøndelag). Likevel ser vi at de negative tendensene som ble registrert på slutten av siste overvåkingsperioden (2007–2011), fortsetter i den nye kontraktperioden. I Nord-Trøndelag, der bestandstettheten nå er høy sammenlignet med de andre regionene, er dette som forventet. Her tror vi det er nødvendig med en vesentlig bestandsreduksjon for å stoppe den negative utviklingen. I Nordland og Troms er bestandstetthetene lavere, men fortsatt høye i forhold til de historiske nivåene. I Troms har man fra tidligere erfaring med sviktende slaktevekter og rekrutteringsrater ved så høye tettheter, og følgelig er det ikke overraskende at vi nå ser en reduksjon i bestandskondisjon. En reduksjon i bestandstetthet i 2014 kan muligens avbøte noe av problemet, men vi tror en større reduksjon er nødvendig for å stoppe ytterligere reduksjon i bestandskondisjon.

Summen av de ulike trendene i bestandstetthet og -kondisjon på regionalt nivå materialiseres i svakt synkende bestandstetthet og -rekrutteringsrater på nasjonalt nivå. I løpet av overvåkingsperioden har det vært en svak nedgang i elgens bestandstetthet i Norge og en noe sterkere nedgang i antallet dyr felt. Det siste skyldes sannsynligvis at bestandens produktivitet også har falt i perioden — delvis fordi kjønnsratene er blitt mer balansert og delvis fordi antall kalv pr. ku er redusert. Dagens vinterbestand av elg produserer således et lavere høstbart overskudd enn tidligere.

Vi tror reduksjonen i bestandskondisjon hovedsakelig skyldes høye bestandstettheter og stor konkurranse om maten. Beitestrykket er fortsatt høyt i store deler av landet, selv om det relativt sett nå synes å være lavere i Sør-Norge enn hva som har vært tilfelle tidligere (se kap. 5.3). Alternative forklaringer er at klimaendringer, for eksempel endringer i sommertemperatur, påvirker beitekvaliteten. En nærmere analyse og vurdering av årsaksforholdene vil bli gjennomført i oppsummeringsrapporten i 2017.

For å avklare hvorvidt skjevheter i datamaterialet kan ligge til grunn for de observerte trendene i rekrutteringsrater, estimerte vi også antallet kalv pr. ku i bestandene før jakt (se kap. 2 for nærmere beskrivelse). Resultatene viser at det er til dels store forskjeller mellom antallet kalv sett pr. ku og estimert kalv pr. ku før jakt i flere bestander med høy kalveavskyting, men at trenden i de observerte og estimerte verdiene er den samme. Med andre ord er det grunn til å tro at den negative utviklingen som observeres i antallet kalv pr. ku i de fleste bestandene avspeiler en reell nedgang i antallet kalv pr. ku før jakt. Stort sett finner vi at uttaket av kalv pr. ku samvarierer positivt med antallet sett kalv pr. ku, noe som betyr at jegerne balanserer avskytingen i forhold til hvor mange kalv som er rekruttert. Dette skjer imidlertid ikke alltid, og av den grunn vil variasjonen i kalv pr. ku før jakta noen ganger avvike fra variasjonen i antallet kalv sett pr. ku. For eksempel ser vi i Troms og Nord-Trøndelag at førjaktratene er relativt sett mye høyere enn de observerte ratene i starten av overvåkingsperioden. Dette avviket synes å ha oppstått som følge av at uforholdsmessig mange kalv pr. ku ble felt i disse områdene i denne perioden.

### 3.3 Utviklingen i overvåkingsområdene – hjort

#### 3.3.1 Datatilgang i perioden 2012–2014

Innsamlingen av overvåkingsmateriale fra de deltagende kommunene har generelt vært svært god. Årlig registreres individdata fra omkring 3 800 hjort gjennom overvåkingsprogrammet. Dette representerer ca. 10 % av alle felte hjort på landsbasis.

Den største utfordringen har vært å få god oppslutning om innsamlingen av livmormaterialet fra de nye overvåkingskommunene (se Tabell 3.3.1). En fullverdig analyse av reproduksjonsstatus (hvorvidt et individ har vært i brunst/hatt eggløsning i løpet av inneværende høst) og reproduksjonshistorikk (hvor mange kalver et individ har hatt i foregående år) er avhengig av at både livmor og begge eggstokkene er intakte. I en del tilfeller er det innleverte materialet mangelfullt, f.eks. ved at en eller begge eggstokkene mangler, eller at livmor er feilkappet eller forvekslet med urinblære/del av endetarm. I slike tilfeller gir jegernes innsats dessverre ikke full uttelling i form av fullverdige data.

**Tabell 3.3.1.** Regionvis oversikt over antall hjort (N) med nøyaktige vekt- og aldersdata registrert i overvåkingsprogrammet det enkelte år. %-kolonnen viser andelen dyr med data av det totale antallet felte hjort innrapportert til SSB. Livmormaterialet viser antallet koller (N) med fullverdig diagnostisering av reproduksjonsstatus og -historikk, og andelen (%) disse utgjør av koller med data i overvåkingsprogrammet. Individuer uten kjent kjønn er utelatt fra oversikten.

Region	År	Vektdata		Aldersdata		Livmor-materiale		Felte hjort (SSB)
		N	%	N	%	N	%	N
Oppland	2012	143	(83)	146	(85)	16	(40)	172
	2013	186	(87)	185	(86)	19	(35)	214
	2014	199	(87)	200	(87)	20	(37)	230
Vestfold/Telemark	2012	143	(74)	139	(72)	18	(43)	194
	2013	112	(64)	121	(69)	16	(44)	175
	2014	159	(86)	155	(84)	20	(49)	184
Hordaland	2012	1 094	(91)	1 124	(93)			1 207
	2013	938	(90)	948	(91)			1 042
	2014	790	(84)	813	(87)			937
Sogn & Fjordane	2012	950	(78)	1 037	(85)			1 224
	2013	957	(75)	1 059	(84)			1 268
	2014	986	(78)	1 068	(85)			1 260
Sør-Trøndelag	2012	1 262	(84)	1 401	(93)			1 508
	2013	1 333	(87)	1 418	(92)			1 538
	2014	1 501	(91)	1 573	(96)			1 646

#### 3.3.2 Utviklingen i sentrale tilstandsparametere

Ved sist rapportering fra overvåkingsprogrammet viste vi til en kontinuerlig nedgang i vektutviklingen for alle kjønns- og aldersklasser innen de daværende tre overvåkingsregionene (Hordaland, Sogn og Fjordane og Sør-Trøndelag, Solberg mfl. 2012). Som en sannsynlig konsekvens av vektreduksjonen fant vi også en betydelig reduksjon i kalveproduksjonen hos 2-årige koller. Flere av overvåkingskommunene med høye bestandstettheter av hjort, har siden gjennomført reduksjonsavskyting, og mange har samtidig hatt ønske om å øke andelen eldre bukker i bestanden.

Under viser vi utviklingen i slaktevekter, kondisjon og aldersstruktur i disse overvåkingsregionene og gjør oss noen betraktninger om mulige årsaksforhold bak utviklingen som observeres.



I tillegg viser vi utviklingen i de samme parameterne fra de to nye overvåkingsregioner, hvor vi fra tidligere hadde lite konkret kunnskapen om bestandssituasjonen. Tatt i betraktning at dette er relativt nyetablerte bestander, med lav tetthet, forventer vi at både vekter og aldersstruktur vil være høyere enn i de tre andre regionene.

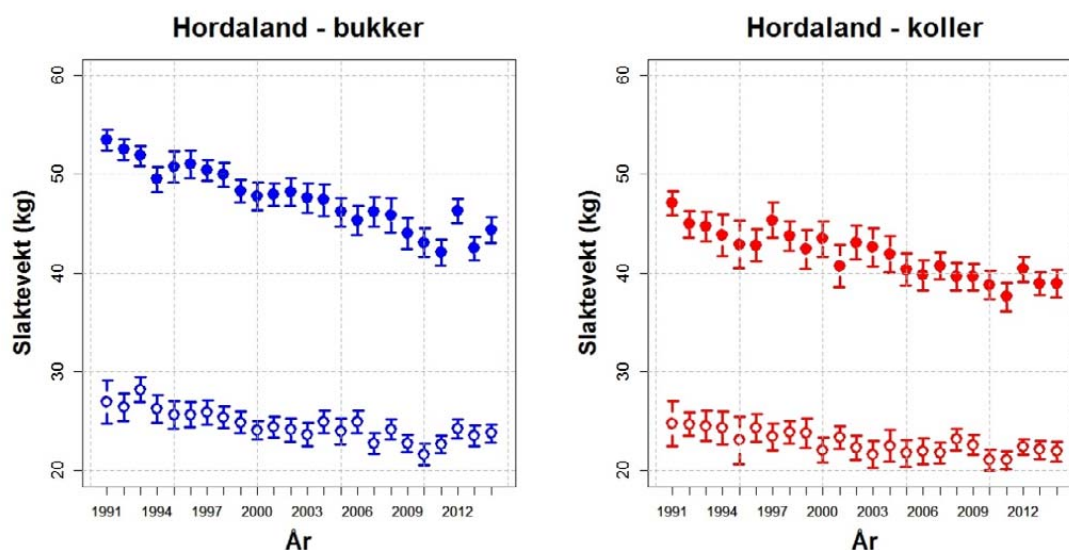
### 3.3.2.1 Utviklingen i slaktevekter

I løpet av perioden med innsamling av overvåkingsmateriale fra hjort har jakttiden endret seg vesentlig. Den tidligere fredningsperioden i midten av jakta opphørte i 2002 og siden har flere kommuner forlenget jakttiden (senere avslutning). Ved sist jakttidsrevisjon fra 2012 ble jakttiden ytterligere utvidet, både ved fremskynding av sesongstart, og utsettelse av sesongslutt. I dag har vi lengre jakttid for hjort enn hva vi har hatt tidligere i moderne tid.

Den lange jakttida innebærer at hjortens kroppsvekt endrer seg i løpet av innsamlingsperioden. Primært gjelder dette for kalver og bukker to år og eldre. Kalvene øker i vekt fra 1. september til 15. november med i gjennomsnitt 28 %, men endrer seg deretter lite den siste jaktmåneden. Det aller meste av jaktuttaket skjer før veksten stagnerer (se figur 3.3.12).

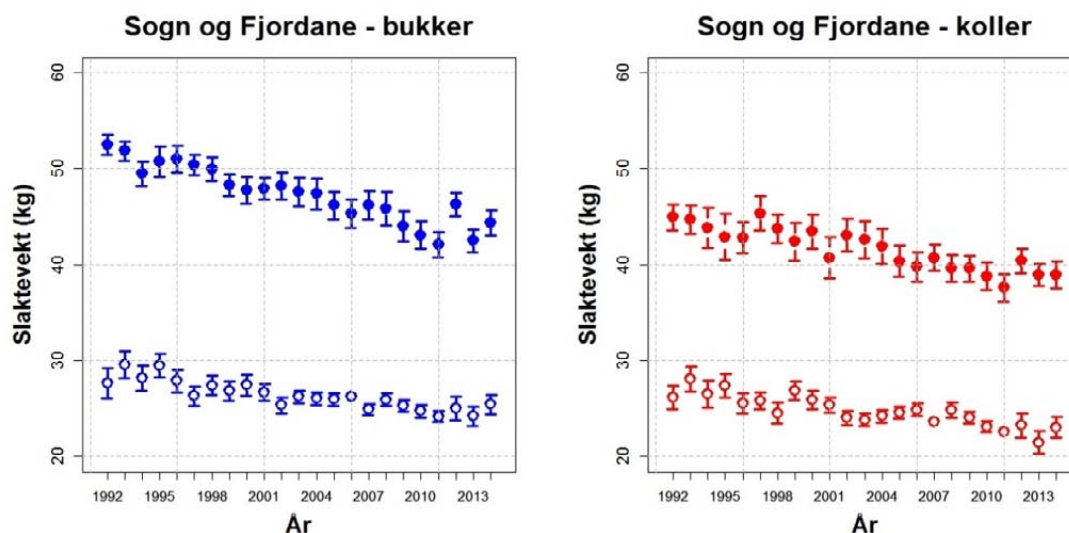
For bukker to år og eldre øker kroppsvekten fram til starten av oktober, før brunstaktiviteten fører til vektreduksjon. Deretter forblir vektene relativt stabile fra midten av november og ut desember. Hos de øvrige kjønns- og aldersgruppene er det relativt små vektendringer fra 1. september til midten av november, før de gjennomgår en moderat vektreduksjon fra medio november til slutten av desember.

Alle vektdata som er brukt i figurpresentasjonene er standardisert (justert) til 1. oktober. Dette er gjort gjennom bruk av en lineær fixed-effekt modell med dato som første- og andregradsledd og kjønn som fixed-effekt. Sistnevnte er gjort for å ta høyde for kjønnsforskjeller i vektutviklingen. Region og år er ikke inkludert i modellen, hvilket innebærer at vi antar samme vekstmønsteret i alle regioner og år. Vektskalaen (y-aksen) er identisk for alle figurene (Figur 3.3.1–3.3.5) for å forenkle sammenligning mellom regioner.

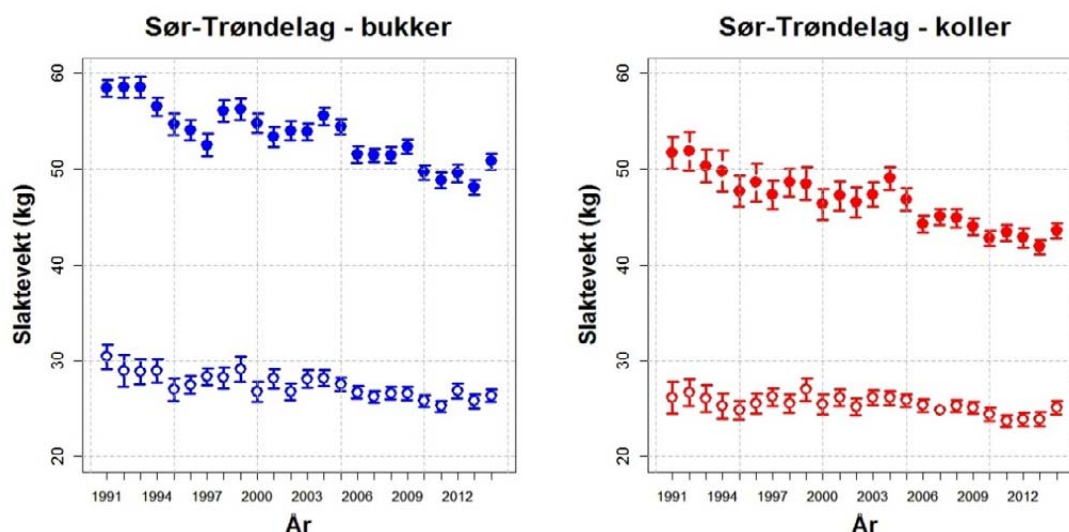


**Figur 3.3.1.** Gjennomsnittlig årlig slaktevekt ( $\pm 2SE$ ) for kalv (åpne symboler) og ettåringer (fylte symboler) i overvåkingsregion Hordaland. Blå symboler for bukker og røde symboler for koller. Data fra perioden 1991–2014.





**Figur 3.3.2.** Gjennomsnittlig årlig slaktevekt ( $\pm 2SE$ ) for kalv (åpne symboler) og ettåringer (fylte symboler) i overvåkingsregion Sogn og Fjordane. Blå symboler for bukker og røde symboler for koller. Data fra perioden 1992–2014.

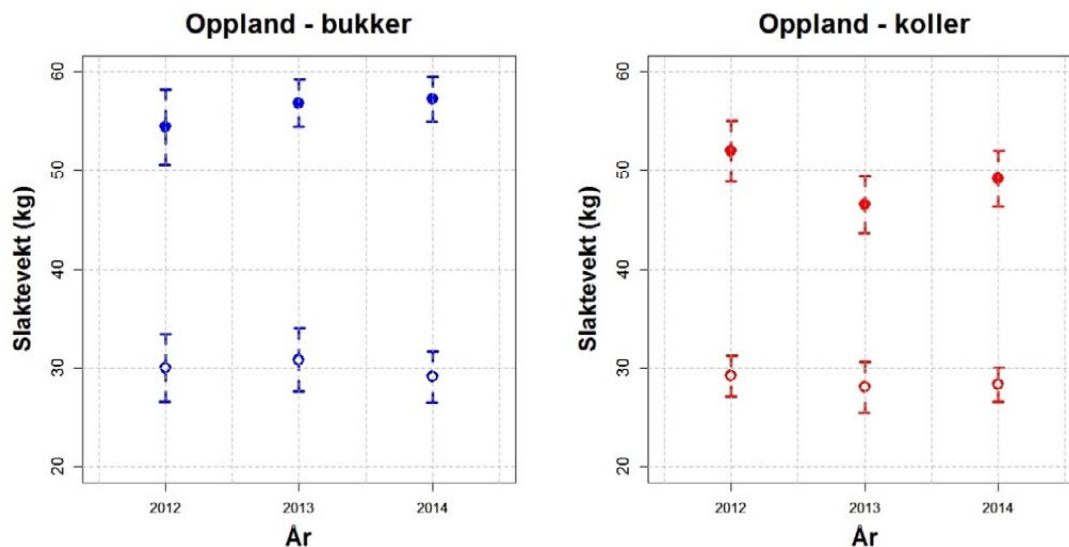


**Figur 3.3.3.** Gjennomsnittlig årlig slaktevekt ( $\pm 2SE$ ) for kalv (åpne symboler) og ettåringer (fylte symboler) i overvåkingsregion Sør-Trøndelag. Blå symboler for bukker og røde symboler for koller. Data fra perioden 1991–2014.

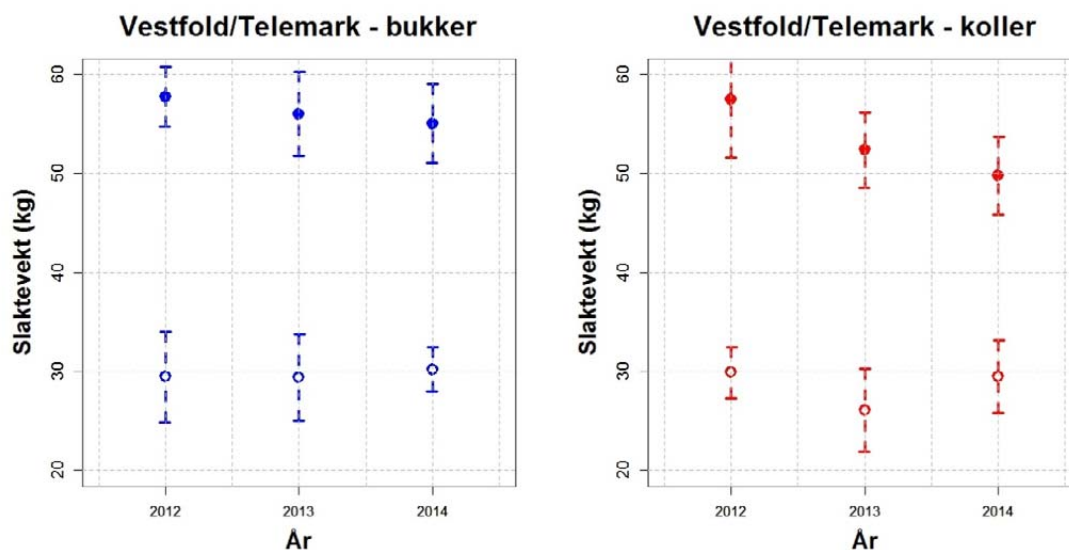
I de siste årene har den tidligere negative trenden i slaktevekter for kalv og åringsdyr i overvåkingsregionene i Hordaland, Sogn og Fjordane og Sør-Trøndelag stagnert. Ser vi på utviklingen de siste 4–8 år finner vi ingen signifikant trend. De siste tre årene finner vi endatil tendenser til en svak økning i flere av regionene. Tiden vil vise hvorvidt denne utviklingen vedvarer de kommende årene, og om den lokale forvaltningen lykkes med målsetningen om å øke vektene innenfor alle kjønns- og aldersgrupper.

De tre første årene med data viste som forventet at kalver og åringer i Oppland og Vestfold/Telemark er langt tyngre enn i de tre andre regionene. Gjennomsnittsvektene i disse regionene tilsvarer slaktevektene på starten av 1990-tallet i Sogn og Fjordane og Sør-Trøndelag, mens vi må enda lenger tilbake for å finne tilsvarende gjennomsnittsvikter i Hordaland. Med bakgrunn i erfaringene fra de tre andre overvåkingsregionene, er det grunn til å forvente en tilsvarende

reduksjon i de aldersspesifikke vektene også i Oppland og Vestfold/Telemark dersom bestandsveksten fortsetter. Så langt ser vi ingen sterke tendenser, men tre år med data er generelt sett for lite til å konkludere omkring utviklingstrender.



**Figur 3.3.4.** Gjennomsnittlig årlig slaktevekt ( $\pm 2SE$ ) for kalv (åpne symboler) og ettåringer (fylte symboler) i overvåkingsregion Oppland. Blå symboler for bukker og røde symboler for koller. Data fra perioden 2012–2014.



**Figur 3.3.5.** Gjennomsnittlig årlig slaktevekt ( $\pm 2SE$ ) for kalv (åpne symboler) og ettåringer (fylte symboler) i overvåkingsregion Vestfold/Telemark. Blå symboler for bukker og røde symboler for koller. Data fra perioden 2012–2014.

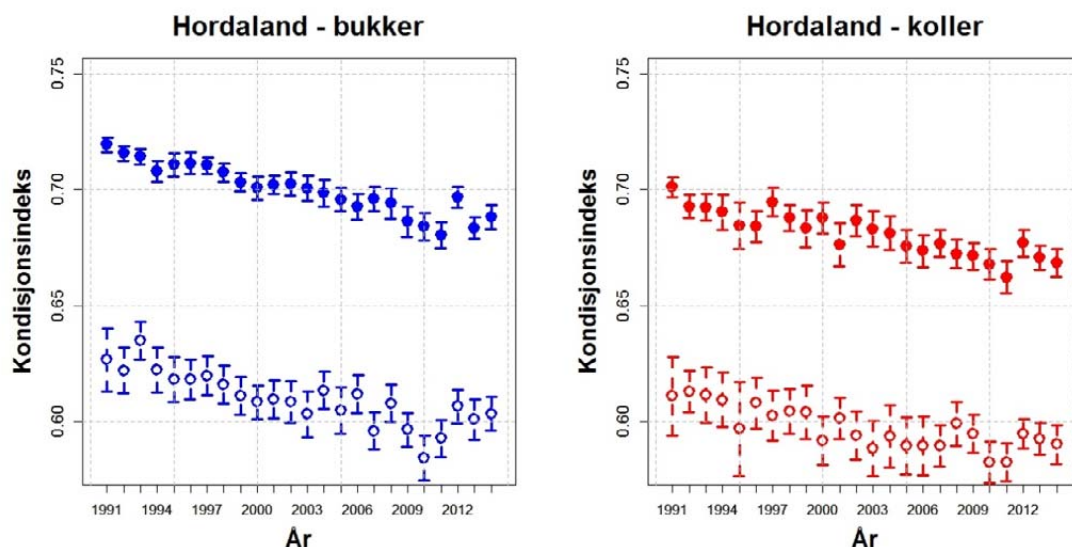
### 3.3.2.2 Utviklingen i kondisjon

I alle år med hjorteovervåking har vi registrert totallengden til innsendte hjortekjeve. I likhet med en rekke andre skjelettmål og slaktevekten, representerer kjevelengden et mål på dyrets størrelse. Skjelettmål er imidlertid mindre relatert til sesongmessige endringer enn vekten, og blir derfor ofte brukt i kombinasjon med vektdata for å gi et mål på dyrets kondisjon. Kondisjonen blir da definert som forholdet mellom vekt (f.eks. slaktevekt eller totalvekt) og et skjelettmål.

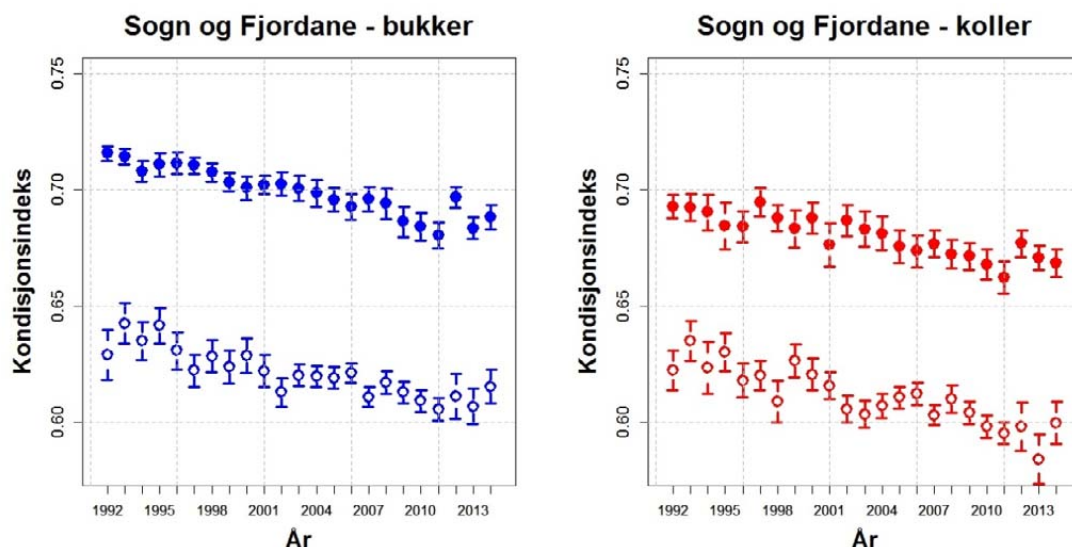
Som tidligere nevnt vokser kalvene i løpet av høsten, og dette gjelder selvsagt også skjelettet. Til forskjell fra kroppsvekten vokser imidlertid skjelettet gjennom hele jaktperioden (14 % fra 1.

september til 23. desember). Før vi kunne benytte kjevemålet var det derfor nødvendig å korrigere disse for fellingsdato. Vi benyttet en tilsvarende formel som for slaktevektjusteringene, men for ettåringene ble annengradsleddet for dato ekskludert. Som for slaktevektene, ble kjevemålene standardisert til 1. oktober.

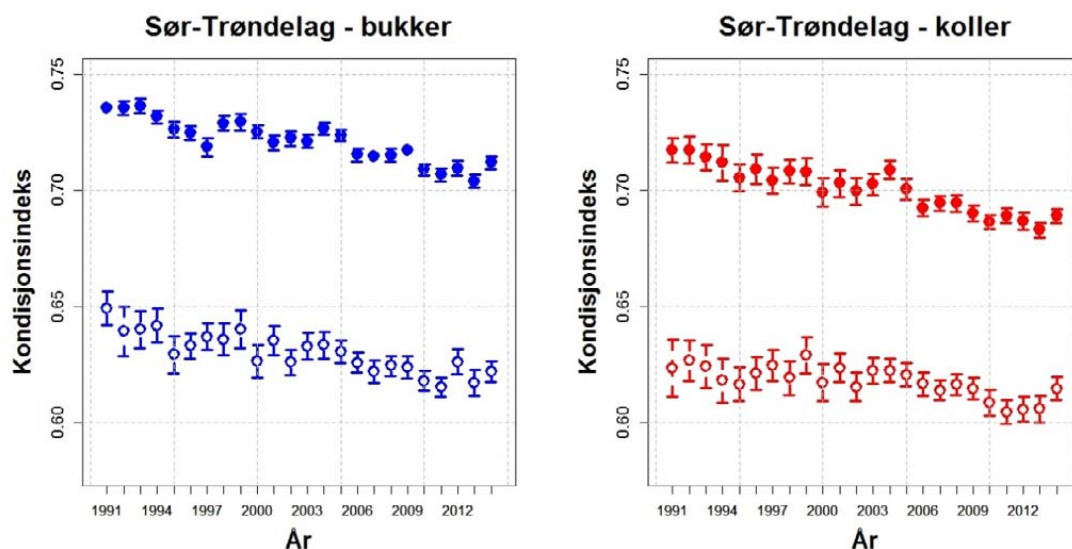
Kondisjonsindeksen er kroppsmassen korrigert for kroppsstørrelsen. To dyr med vidt forskjellig vekt kan således ha den samme kondisjonsindeksen dersom skjelettmålet er likt skalert. Parallellt til den humane body mass-indeksen (BMI) er nærliggende. Fordi kroppsmasse og skjelettmål ikke opererer på samme skala, og for å normalisere dataene, er det vanlig praksis å log-transformere målene for kroppsmasse og skjelettmål før kondisjonsindeksen beregnes (Schulte-Hostedde mfl. 2005; Toigo mfl. 2006). Vi beregnet kondisjonen som log-transformert datostandardisert vekt delt på log-transformert datostandardisert kjevelengde. Deretter beregnet vi gjennomsnittlig årlig kondisjon for kalver og ettåringer av begge kjønn (Figur 3.3.6–3.3.10). Skalaen (y-aksen) for kondisjonsindeksen er identisk for alle figurene for å forenkle direkte sammenligninger mellom regioner.



**Figur 3.3.6.** Gjennomsnittlig årlig kondisjonsindeks ( $\pm 2SE$ ) for kalv (åpne symboler) og ettåringer (fylte symboler) i overvåkingsregion Hordaland. Blå symboler for bukker og røde symboler for koller. Data fra perioden 1991–2014.



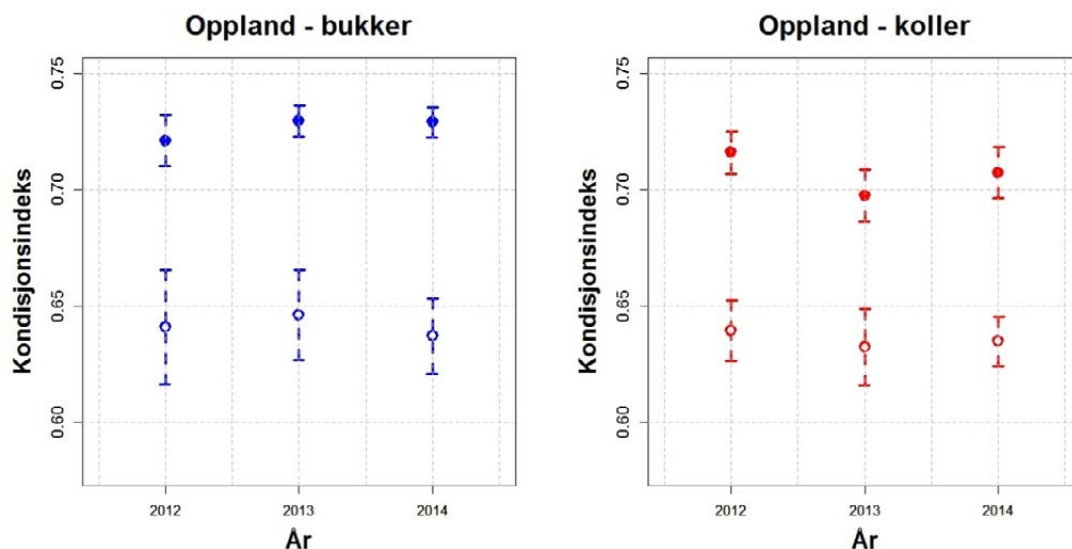
**Figur 3.3.7.** Gjennomsnittlig årlig kondisjonsindeks ( $\pm 2SE$ ) for kalv (åpne symboler) og ettåringer (fylte symboler) i overvåkingsregion Sogn og Fjordane. Blå symboler for bukker og røde symboler for koller. Data fra perioden 1991–2014.



**Figur 3.3.8.** Gjennomsnittlig årlig kondisjonsindeks ( $\pm 2SE$ ) for kalv (åpne symboler) og ettåringer (fylte symboler) i overvåkingsregion Sør-Trøndelag. Blå symboler for bukker og røde symboler for koller. Data fra perioden 1991–2014.

Den store forskjellen i kondisjon mellom kalver og ettåringer illustrerer at kalvene generelt sett har “mindre muskler på beina” enn åringene. Dette er naturlig siden kalvene representerer den aldersklassen som er i raskest vekst.

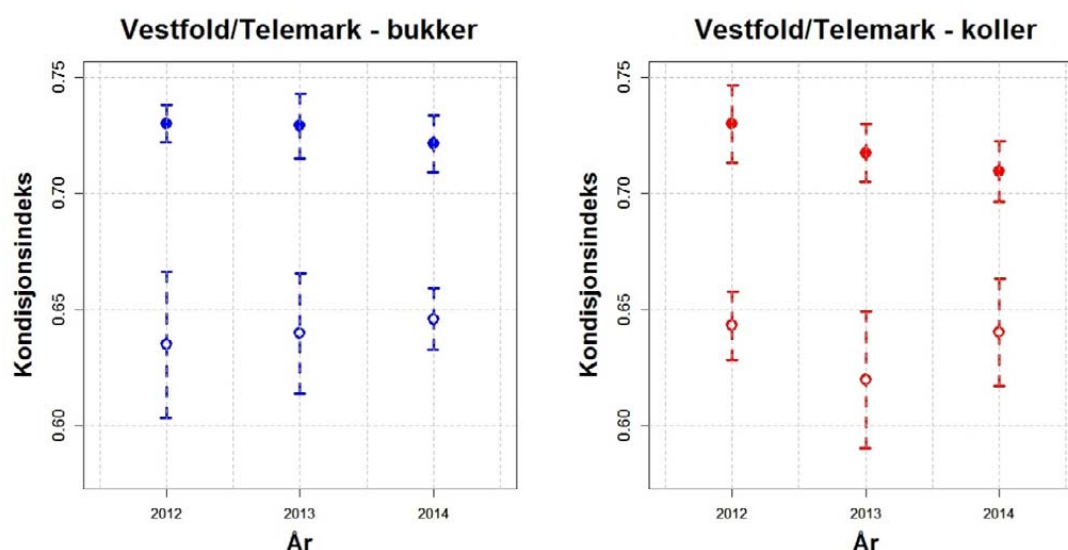
Som for slaktevektdataene viste utviklingen i kondisjonsindeksen en jevn nedgang gjennom store deler av overvåkingsperioden for regionene på Vestlandet og i Trøndelag. Dette antyder at dyrene ikke bare har blitt lettere, men at de også har blitt i relativt dårligere kondisjon (i dårligere hold). Vi ser dessuten en utflating i trenden de siste 4–8 årene, på samme vis som for slaktevektene, og endog en svakt økende tendens for enkelte kategorier og regioner. En slik utvikling ville i så fall være en gledelig tilbakemelding til de aktuelle kommunene, som gjennom flere år har jobbet målrettet for å redusere hjortebestanden og snu en negativ utviklingstrend.



**Figur 3.3.9.** Gjennomsnittlig årlig kondisjonsindeks ( $\pm 2SE$ ) for kalv (åpne symboler) og ettåringer (fylte symboler) i overvåkingsregion Oppland. Blå symboler for bukker og røde symboler for koller. Data fra perioden 2012–2014.



Med bare tre års data er det ennå for tidlig å konkludere omkring utviklingstrenden i de nye regionene. Hjortens kondisjon i disse regionene er i midlertid høy, som forventet basert på de rapporterte kroppsvektene.



**Figur 3.3.10.** Gjennomsnittlig årlig kondisjonsindeks ( $\pm 2SE$ ) for kalv (åpne symboler) og ettåringer (fylte symboler) i overvåkingsregion Vestfold/Telemark. Blå symboler for bukker og røde symboler for koller. Data fra perioden 2012–2014.

Korrelasjonen mellom kroppsvekt og kondisjonsindeks er svært høy ( $r > 0,97$ ) innen alle regioner, for begge kjønn, og for både kalver og åringer. Dette gjelder enten vi analyserer dataene på individnivå (Tabell 3.3.2.), eller med bakgrunn i årlige gjennomsnittsverdier. Korrelasjonen mellom kondisjon og kjevemål var noe lavere (Tabell 3.3.2.). Det er derfor usikkert om en slik indeks har en tilleggsverdi utover det som fanges opp av kroppsvekten. Dette er noe vi vil undersøke i årene som kommer.

**Tabell 3.3.2.** Pearson-korrelasjon mellom vekt eller kjevelengde og beregnet kondisjonsindeks på individnivå for kalver og åringer fra overvåkingsregionene Hordaland, Sør-Trøndelag ( $n = 24$  år) og Sogn og Fjordane ( $n = 23$  år). Vekt og kjevelengde er justert til fellingsdato 1. oktober og deretter log-transformert før utregning av kondisjonsindeks. \*:  $P < 0,0001$ .

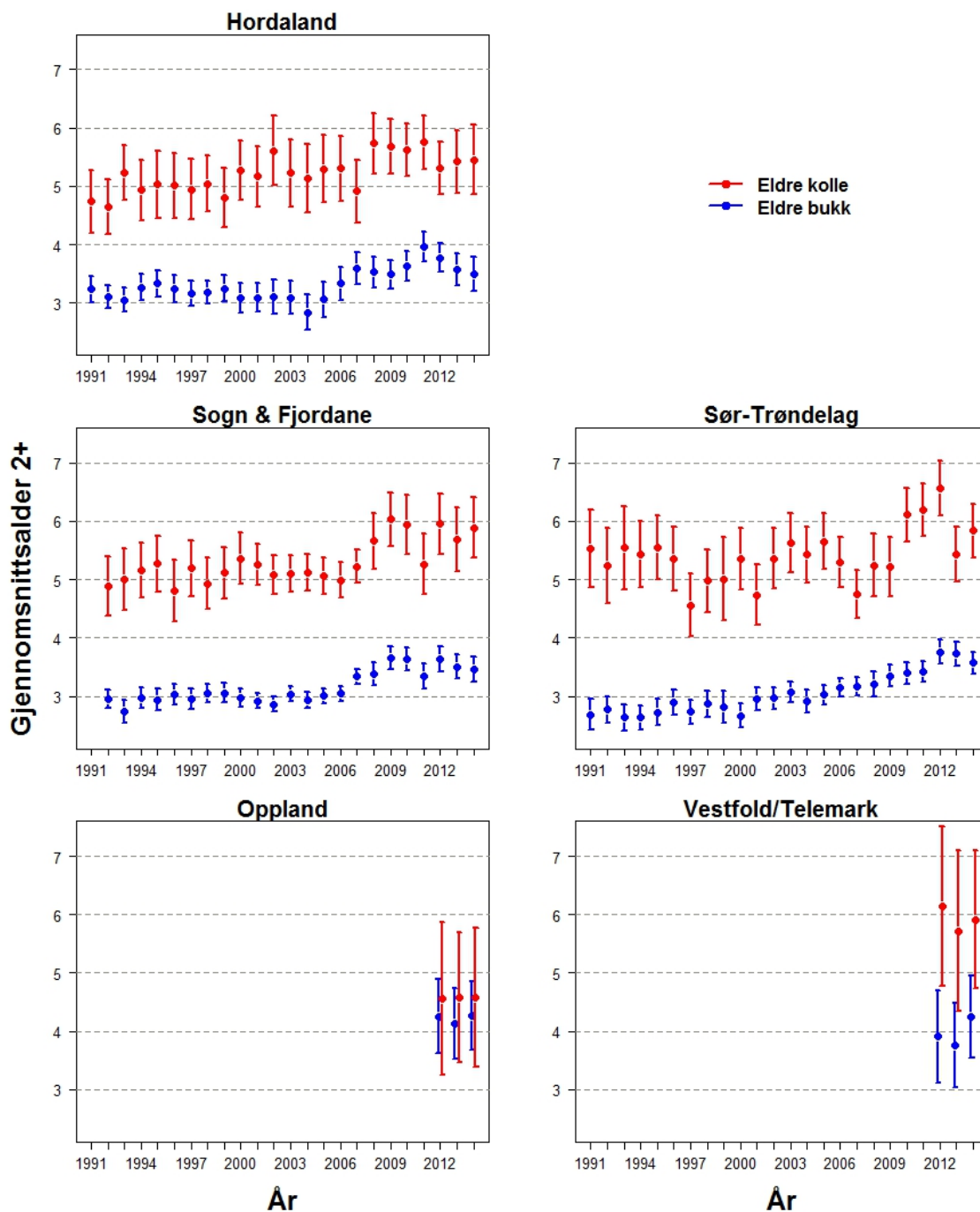
Alderskategori	Region	Vekt vs. kondisjon	Kjeve vs. kondisjon
Kalv	Hordaland	0,98*	0,61*
	Sogn og Fjordane	0,98*	0,72*
	Sør-Trøndelag	0,98*	0,63*
Åring	Hordaland	0,98*	0,64*
	Sogn og Fjordane	0,98*	0,66*
	Sør-Trøndelag	0,98*	0,60*

### 3.3.2.3 Utviklingen i aldersstruktur

Alderssammensetningen innen kategorien to år og eldre dyr, gir en indikasjon på aldersfordelingen i den levende bestanden, aldersstrukturen kan også avspeile ulike veivalg hos den lokale forvaltningen.

Gjennom de 10 siste årene har utviklingstrendene i Hordaland, Sogn og Fjordane og Sør-Trøndelag vært sammenfallende. I det meste av denne perioden har gjennomsnittsalderen blant eldre

bukker økt. Denne trenden har snudd de siste 3 årene (Figur 3.3.11), til tross for at de enkelte kommunene fremdeles har som målsetningen å øke andelen eldre bukk i bestanden. En sannsynlig forklaring er at bestandene i samme periode er redusert i flere av kommunene. Fortsatt felles det samme andelen bukker som koller, men når bestanden før jakt har en overvekt koller, vil bukkene blir hardest beskattet. Dette slår spesielt sterkt ut i forbindelse med reduksjonsavskyting, der det felles flere dyr enn det som rekrutteres inn i bestanden.



**Figur 3.3.11.** Årlig gjennomsnittsalder ( $\pm 2$  SE) for koller og bukker to år og eldre i de respektive overvåkingsregionene i perioden 1991–2014. Varierende lengde på tidsrekkene illustrerer hvor lenge den enkelte region har vært inkludert i overvåkingsprogrammet.

Gitt at målsetningene om en jevnere kjønnsstruktur i de levende bestandene videreføres, er det grunn til å anta at de ulike kommunene klarer å gjenskape den positive utviklingstrenden for

bukkene når de har redusert bestandene til et ønsket nivå. For å oppnå dette må det felles færre hanndyr enn hunndyr gjennom flere år.

Et fellestrekk for Oppland og Vestfold/Telemark, er at snittalderen for de felte bukkene er langt høyere enn i de andre regionene. Dette kan skyldes at jakttrykket på hanndyrene er relativt lavt sammenlignet med de tradisjonelle hjorteområdene. For Vestfold/Telemark forsterkes dette inntrykket av at snittalderen også blant de eldre kollene ligger høyt. I Oppland er snittalderen blant felte eldre koller derimot overraskende lav. En mulig forklaring kan være at jaktuttaket er vesentlig mindre enn tilveksten i bestanden, og at jegerne prioriterer å felle enslige koller. Disse kollene er ofte blant de yngste. Utviklingen i fellingstallene fra kommunene i regionen (kilde SSB) gjennom de senere årene støtter en slik forklaring. På landsbasis er det få andre regioner som viser en like sterk vekst i fellingstallene som kommunene i Oppland. Dette tyder på en sterk underliggende bestandsvekst.

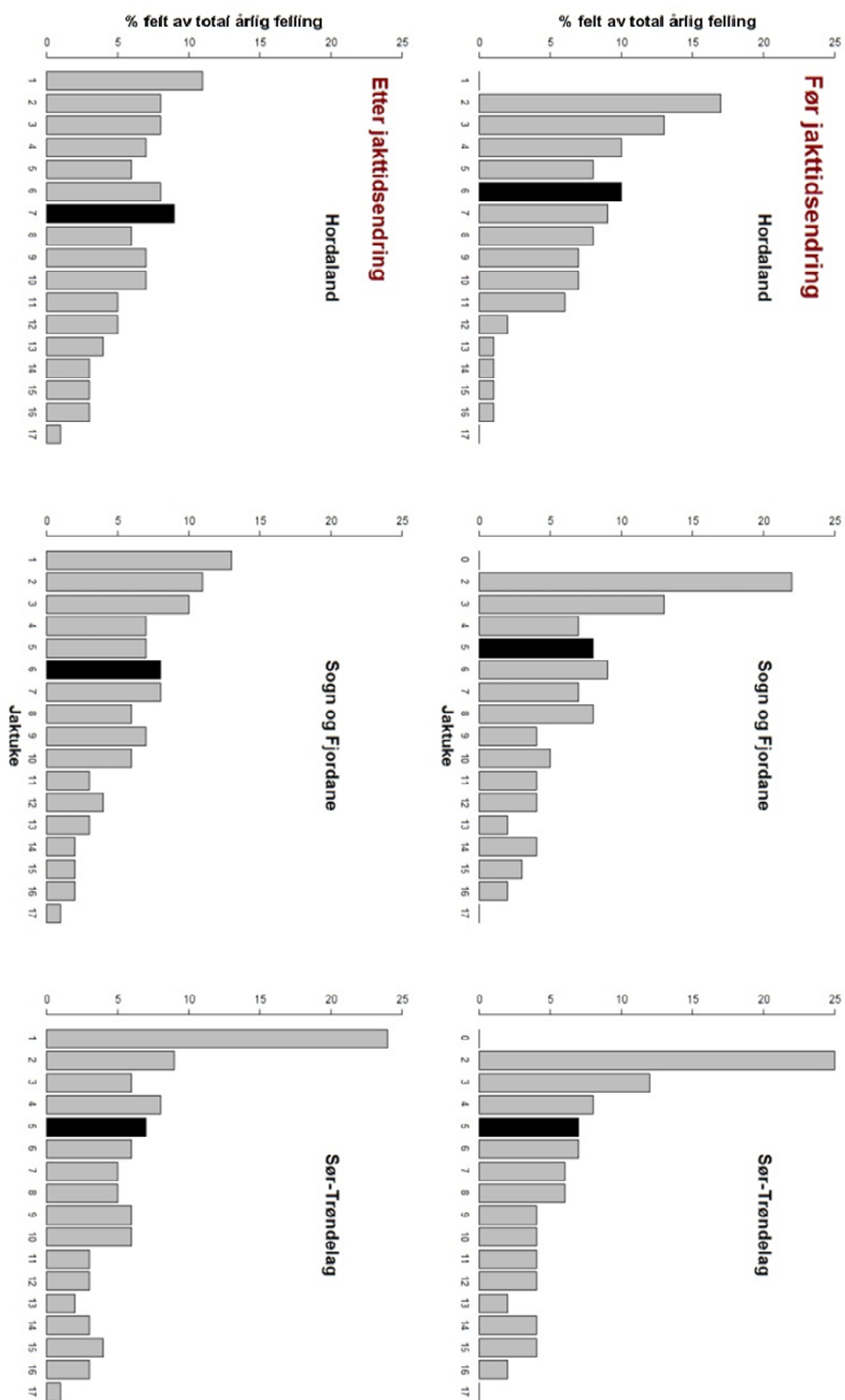
### 3.3.3 Endring av jakttiden

Ved siste jakttdsrevisjon (2012) ble tidspunktet for starten av hjortejakt1 framskyndet fra 10. til 1. september. Samtidig ble den allmenngjeldende sluttdatoen endret fra 15. november til 23. desember. En rekke kommuner med hjortejakt hadde allerede før denne tid innført forlenget hjortejakt ut november eller til ulike datoer i desember, noe som var mulig etter dispensasjon fra Fylkesmannen. Fra og med jaktåret 2012/2013 har den generelle jakttiden for hjort vært 1. september til 23. desember.

En viktig grunn til utvidelsen var ønsket om å tilrettelegge for en bedre omfordeling av hjorten under jakta. Mange hjortebestander består delvis av sesongtrekkende individer som forflytter seg mellom sommer- og vinteroppholdsområder. For områder med en overvekt av "sommerhjort" har det lenge vært et ønske om å få tid til å jakte på denne hjorten før den forsvinner til vinterområdene, mens grunneiere og jegere fra områder med mye "vinterhjort" ønsket forlenget jakttid. Hvordan har så jegerne respondert på de endrede jakttidene?

Vi undersøkte det ved å sammenligne prosentandelen av hjorten skutt pr. jaktuke i de tre siste årene før jakttdsutvidelsen (2009–2011) med tilsvarende materiale fra perioden 2012–2014 (se Figur 3.3.12). Noen umiddelbare funn fra denne sammenstillingen er: 1) Jegerne har i stor grad framskyndet starttidspunktet for hjortejakta. Etter jakttdsendringen utgjør likevel uttaket de to første jaktukene en mindre andel av totaluttaket enn før jakttdsendringen. 2) Tidspunktet for når halvparten av årets jaktuttak er gjennomført ble forflyttet med en uke i Hordaland og Sogn og Fjordane etter jakttdsendring. 3) Også de siste jaktukene utnyttes. I underkant av 10% av jaktuttaket felles i desember.

Denne viser at jaktuttaket av hjort fordeler seg jevnere og over en lengre tidsperiode etter at jakttiden ble utvidet. Jakttrykket i de første ukene var noe lavere etter at det ble åpnet for tidligere jaktstart. Hvorvidt tidligere jaktstart faktisk har resultert i en endret romlig fordeling av jaktuttaket (mer felling i sommerområdene) vet vi ikke før det er gjennomført en grundigere gjennomgang av fellingsstatistikker på vald- eller jaktfeltnivå. Sammenstillingen viser også at jakttiden utnyttes til fulle, og at rundt regnet 20% av de totale fellingene skjer i løpet av november og desember.



**Figur 3.3.12.** Prosentandelen av det totale jaktuttaket felt pr. jaktuke. Jaktuke 1 starter 1. september. Data basert på overvåkingsmaterialelet innsamlet i tre år før siste jaktidsending (2009–2011), og tre år etter (2012–2014). Sorte søyer angir i hvilken jaktuke halvparten av årets totale felling var gjennomført.



### 3.4 Utviklingen i overvåkingsområdene – villrein

#### 3.4.1 Datatilgang i perioden 2012–2014

Innsamlingen av overvåkingsdata har stort sett gått etter planen og vi har med få unntak lyktes med å samle inn alle datasett fra samtlige områder det enkelte år. Villreindelen av overvåkingsprogrammet bygger på en videreføring av datainnsamlingen som startet før programmet ble etablert i 1990. Vi har derfor tilgang til omfattende data som med få unntak har vært samlet inn årlig over et tidsrom på 25–39 år (Tabell 3.4.1). Over tid har vi lyktes bedre med å gjennomføre kalvetellinger enn strukturtellinger (Tabell 3.4.1). Hovedgrunnen til dette er at vi enkelte år har slitt med vanskelige værforhold på høsten og dermed gjennomføring av strukturtellinger. Dette er også årsaken til at vi ikke fikk gjennomført en skikkelig strukturtelling på Hardangervidda i 2014 (Tabell 3.4.1).

**Tabell 3.4.1.** Gjennomføring av ulike rutiner i overvåkingsprogrammet og lengden på tidsrekene siden datainnsamling startet i de ulike overvåkingsområdene. Tabellen viser tidsrekkenes lengde samt hvilke år vi ikke har lyktes å gjennomføre kalvetelling og/eller strukturtelling.

Område	Periode	Kalvetelling (antall år; unntatt år)	Strukturtelling (antall år; unntatt år)
Hardangervidda	1979–2014	36 år;	32 år; 1998, 2000, 2008, 2014
Snøhetta	1975–2014	39 år; 1975	39 år; 1994
Snøhetta Øst	1983–2014	32 år;	29 år; 1983, 1984, 1985, 1994
Snøhetta Vest	1989–2014	26 år; 2000, 2001, 2002	15 år; 1989–1995, 1997, 2002, 2009, 2011
Setesdal Ryfylke	1980–2014	31 år; 1980–1983	20 år; 1982, 1984–1990, 1993, 1995, 1996, 2002, 2003, 2008, 2012
Knutshø	1990–2014	25 år;	24 år; 1990
Forollhogna	1980–2014	33 år; 1983–1984	29 år; 1982–1984, 1986, 1990, 1992
Rondane Sør	1990–2014	25 år;	22 år; 2010, 2012–2013
Rondane Nord	1985–2014	29 år; 1999	23 år; 1985–1989, 2009, 2013
Reindalen	1979–2014	Gjennomføres ikke	36 år

Oppslutningen om kjeveinnsamlingene varierer sterkt mellom områdene når det gjelder omfanget av materialet og kvaliteten på materialet som leveres. Størst oppslutning om kjeveinnsamlingene har vi i Rondane Sør og Snøhetta. Her leverer jegerne inn underkjever fra 79–93 % av dyrene som felles årlig (Tabell 3.4.2). Oppslutningen om kjeveinnsamlingene er noe dårligere i Forollhogna der en de siste årene har levert underkjever fra 77–86 % av dyrene som er felt. På tross av at innleveringen av kjever er noe svakere i Forollhogna, er andelen av kjevelapper som har oppgitt slaktevekt vesentlig høyere (>90%) enn i de øvrige områdene (Tabell 3.4.2). Det er lavest oppslutning om kjeveinnsamlingene i Setesdal Vesthei og på Hardangervidda. Andelen kjevelapper med oppgitt slaktevekt er også lavest i disse områdene.

På Hardangervidda felles det under normale omstendigheter mellom 2 000 og 3 000 dyr årlig. Det er derfor ikke like nødvendig at jegerne på Hardangervidda samler inn kjever fra en stor andel av dyrene, men vi ser behov for å øke oppslutningen om kjeveinnsamlingene noe. Vi har i flere år forsøkt dette, men uten å ha lyktes med å øke innsamlingsfrekvensen vesentlig. En ennå lite prøvd mulighet er å styrke innsamlingen fra enkelte grunneiere eller fjellstyrer ved at det etableres et særlig samarbeid mellom disse og villreinutvalg og naturoppsyn. Behovet for en slik ordning må diskuteres og eventuelt etableres i samarbeid med villreinutvalget for Hardangervidda. Villreinstammene på Hardangervidda og i Setesdal Vesthei er i vekst og en har økt bestandsstørrelsen vesentlig de siste årene (se kapittel 3.4.3). Vi ser det derfor som særlig viktig at innsatsen og oppslutningen om kjeveinnsamlingene forsterkes i disse områdene slik at vi får

muligheten til å dokumentere effektene økt bestandsstørrelse har på dyrenes slaktevekt og kjevelengde.

**Tabell 3.4.2.** Oppslutning om kjeveinnsamlinger per område og år. Tabellen viser antall innsamla underkjever og andelen (%) av felte dyr som det leveres underkjever fra. Tabellen viser også hvor mange kjevelapper det er oppgitt slaktevekt på, og hvor stor andel (%) av det innleverte materiale dette utgjør. Alder viser antallet individer vi kunne aldersbestemme (fra kjeve og tenner), og prosentandelen disse utgjør av det totalt innsamlede materialet. I kolonnen for felte dyr har vi oppgitt antall årlig felte dyr i hvert av overvåkingsområdene.

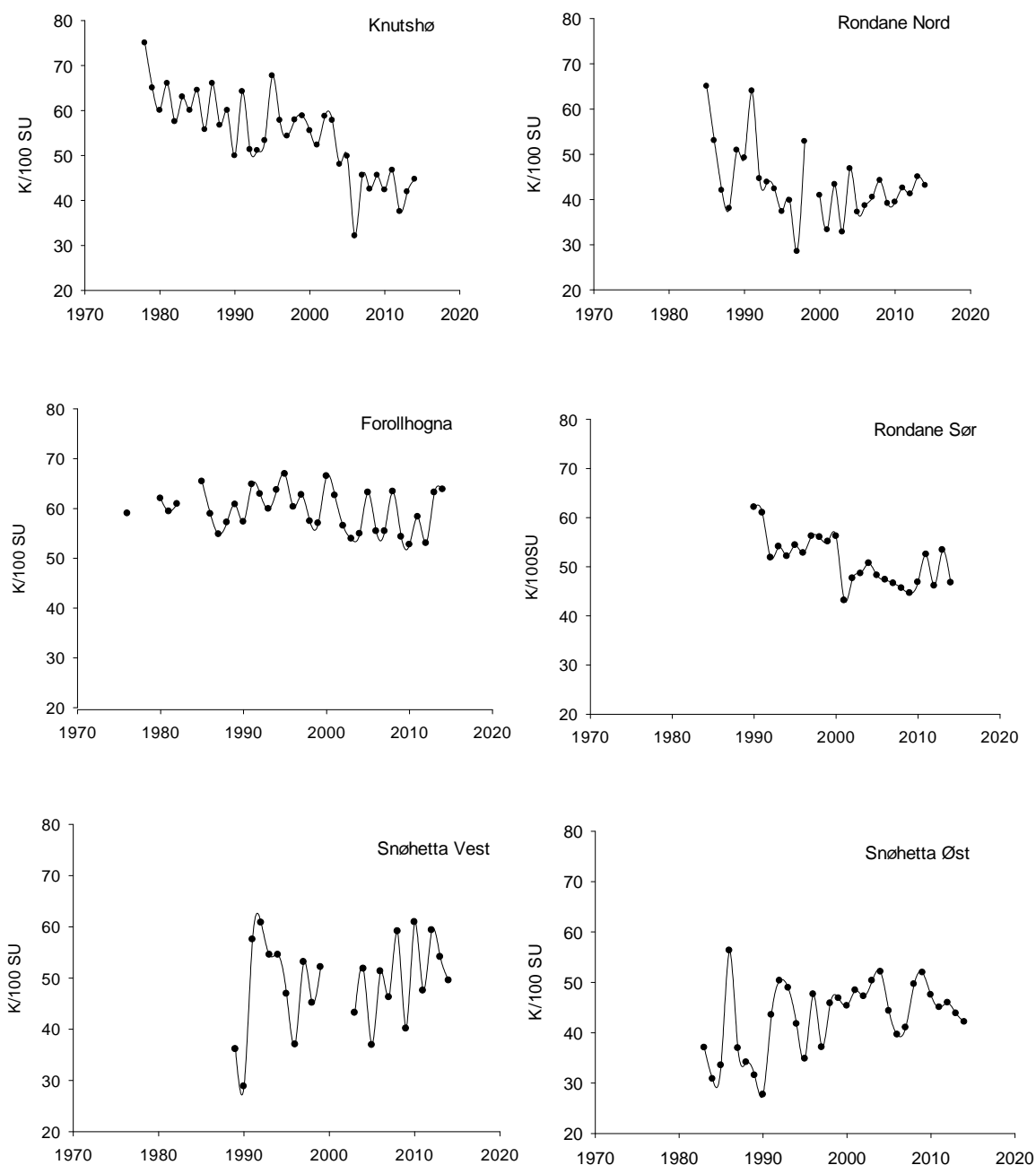
Område	År	Kjeve (antall, %)	Vekt (antall, %)	Alder (antall, %)	Felte dyr
Hardangervidda	2012	166 (13,9%)	86 (51,8%)	154 (92,8%)	1 190
	2013	244 (11,7%)	88 (36,0%)	234 (95,9%)	2 087
	2014	387 (15,0%)	123 (31,8%)	364 (94,1%)	2 575
Snøhetta	2012	356 (83,0%)	192 (53,9%)	352 (98,9%)	429
	2013	550 (79,5%)	249 (45,3%)	536 (97,5%)	692
	2014	719 (84,4%)	313 (43,5%)	710 (98,7%)	852
Setesdal	2012	67 (40,9%)	43 (64,2%)	67 (100%)	164
Vesthei	2013	140 (49,3%)	65 (46,4%)	129 (92,1%)	284
	2014	177 (51,0%)	81 (45,8%)	177 (100%)	347
Knutshø	2012	251 (67,1%)	185 (73,7%)	247 (97,2%)	374
	2013	264 (70,6%)	180 (68,2%)	259 (98,1%)	374
	2014	254 (72,6%)	179 (70,5%)	246 (96,8%)	350
Forollhogna	2012	393 (86,8%)	368 (93,6%)	387 (98,5%)	453
	2013	425 (77,3%)	399 (93,9%)	417 (98,1%)	550
	2014	497 (78,8%)	461 (92,8%)	488 (98,2%)	631
Rondane Sør	2012	437 (93,6%)	333 (76,2%)	432 (98,9%)	467
	2013	443 (85,7%)	306 (69,1%)	425 (95,9%)	517
	2014	341 (89,3%)	272 (79,8%)	336 (98,5%)	382
Rondane Nord	2012	56 (58,3%)	45 (80,4%)	55 (98,2%)	96
	2013	34 (75,6%)	27 (79,4%)	33 (97,1%)	45
	2014	75 (56,4%)	55 (73,3%)	74 (98,7%)	133

### 3.4.2 Utviklingen i sentrale tilstandsparametere

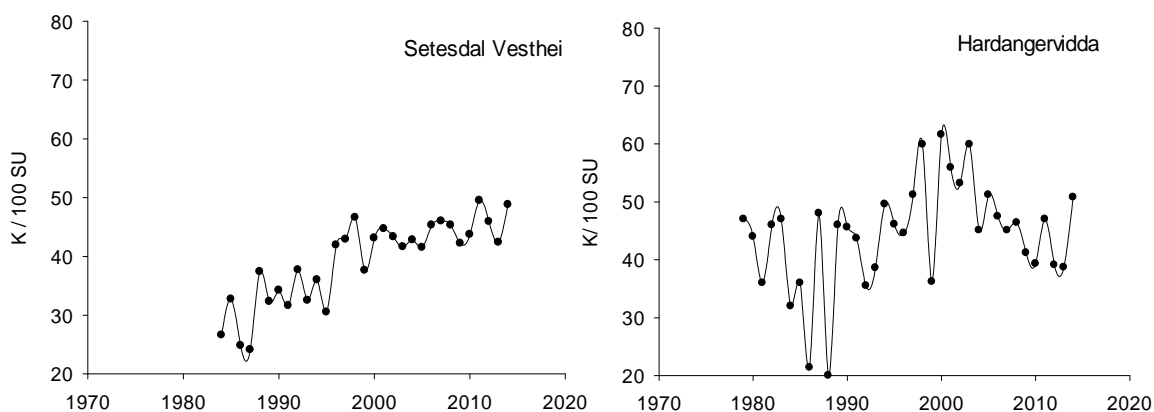
#### 3.4.2.1 Utviklingen i kalverekruttering

Kalvetellingene som er gjennomført i Dovre–Rondane-regionen viser mye av de samme utviklingstrendene som vi har påpekt tidligere (Solberg mfl. 2012). Forollhogna har fortsatt den absolutt høyeste og minst variable kalverekruttingen målt som kalv/100 SU (SU = simle og ungdyr) (Figur 3.4.1). I Knutshø, som tidligere hadde svært høy kalverekrutting og høye slaktevekter, er trenden markant nedadgående. I Snøhetta ser vi tendenser til motsatt utvikling. Fram til 2005 var det her en jevn og forventet økning i kalv/100 SU etter at villreinstammen ble redusert på 1980-tallet. Den siste 10-årsperioden har vi observert større variasjon og tendenser til en nedadgående trend i Snøhetta øst, mens det i vestområdet ikke er noen tydelig trend utover en betydelig årsvariasjon (Figur 3.4.1). I Rondane er det en tydelig forskjeller på de to delstammene. I Nordområdet er tidsrekkene preget av til dels stor variasjon i en tidlig fase, men denne er redusert de siste 10–15 årene, samtidig som kalveraten har økt. I Rondane sør er mellomårsvariasjonen i kalveraten lavere, men trenden er negativ når en tar hele dataserien i betraktning.

Også i Hardangervidda og Setesdal Vesthei ser vi de samme tendensene og utviklingstrekkene som vi har påpekt tidligere (Figur 3.4.2). I Setesdal Vesthei var kalveraten lav i første del av tidsrekken. Denne steg raskt framover til 1990. Etter 1990 og fram til 2000 observerte vi en utfllating, men fortsatt positiv eller stabil utviklingstrend. På Hardangervidda var det en positiv utvikling gjennom 1990-tallet, med en påfølgende nedadgående trend fra 2005. Vi diskuterer disse utviklingstrekkene nærmere i kapittel 3.4.3.



**Figur 3.4.1.** Kalvetilveksten målt som kalv/100 simler og ungdyr (SU) i Dovre–Rondane-regionen i perioden 1974–2014. Datainnsamling før 1990 er gjort i forbindelse med ulike FoU-prosjekter i regi av Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Direktoratet for naturforvaltning og Norsk institutt for naturforskning.



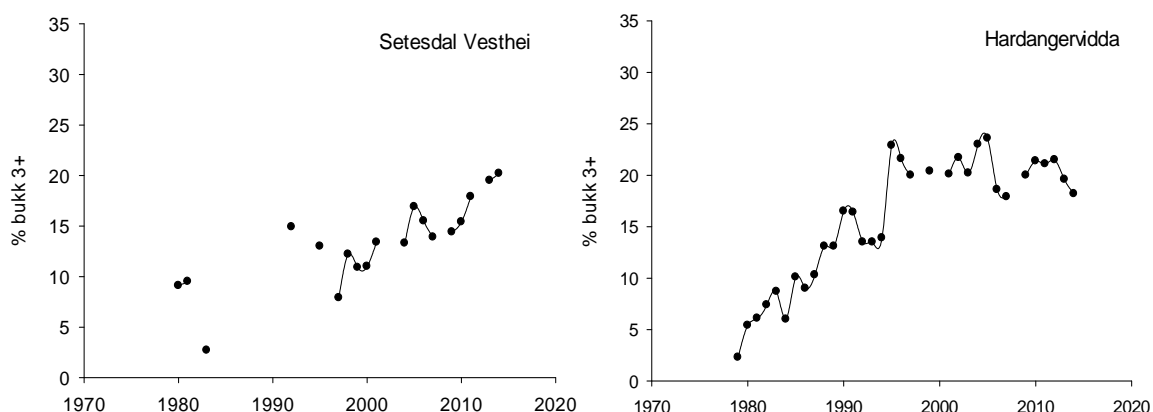
**Figur 3.4.2.** Kalvetilveksten målt som kalv/100 simler og ungdyr (SU) i Setesdal Vesthei og Hardangervidda i perioden 1979–2014. Datainnsamling før 1990 er gjort i forbindelse med ulike FoU-prosjekter i regi av Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Direktoratet for naturforvaltning og Norsk institutt for naturforskning.

### 3.4.2.2 Utviklingen i kjønnsstruktur

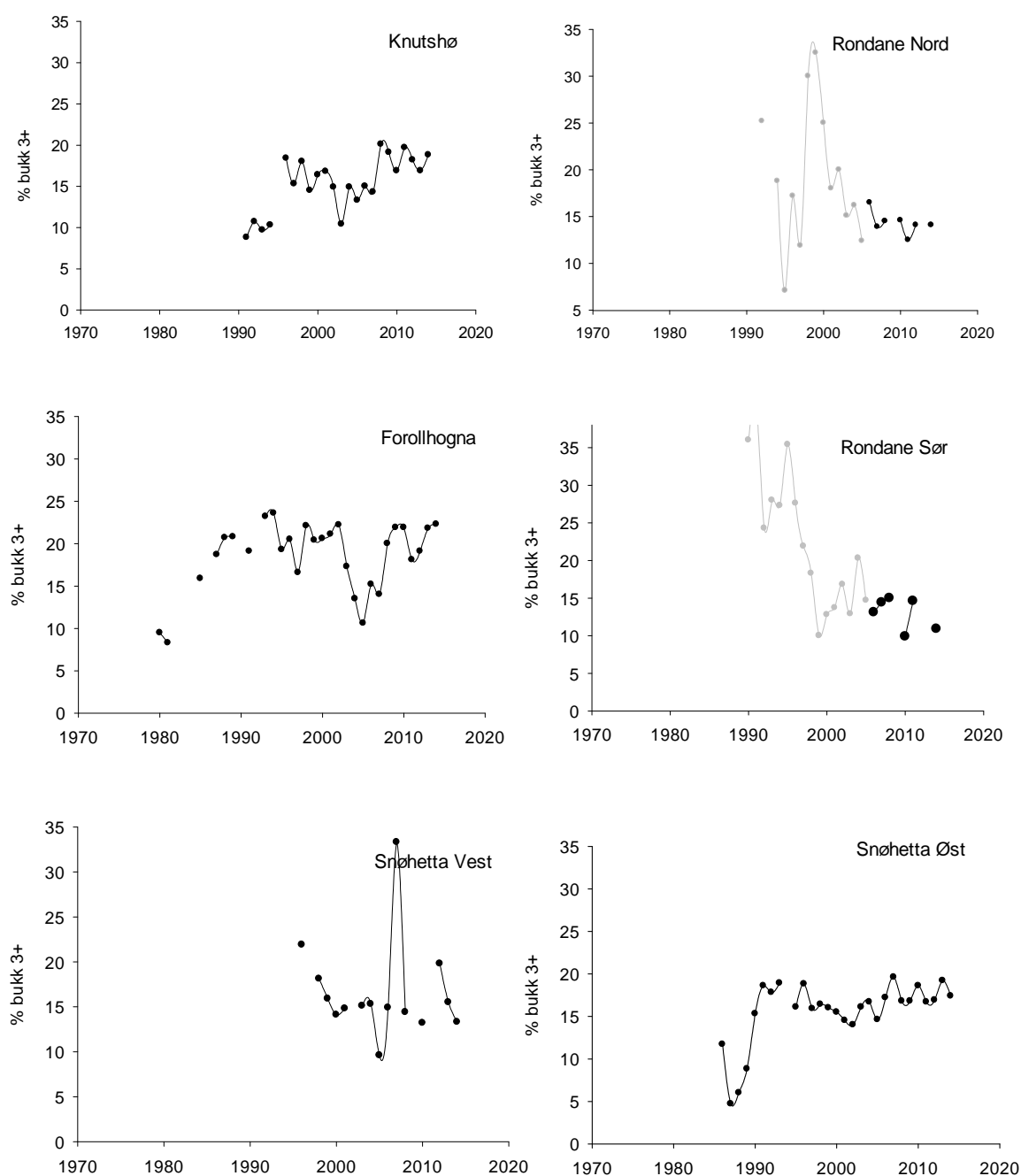
Kjønns- og aldersstrukturen i villreinstammene påvirkes av kvotesammensetning og jaktuttak. Andelen voksen bukk, dvs. bukk 3 år eller eldre, blir registrert årlig i forbindelse med strukturtellingene. De fleste tidsrekker viser at andelen voksen bukk har økt i de ulike områdene, med noen avvik.

I Setesdal Vesthei har vi registrert en økende tendens de siste 5–10 årene, noe som er i samsvar med forvaltningsmålene i dette området. Utviklingen på Hardangervidda har også stort sett vært positiv, og siden midten av 1990-tallet har andelen voksen bukk vært høy. Vi sporer imidlertid nå en svak nedgang, noe som sammenfaller med at en høy andel bukk ble tildelt etter at området ble åpnet for jakt etter fredningsperioden først på 2000-tallet.

I Dovre–Rondane-regionen er det noe avvik i metodikk fra den som brukes ellers i overvåkningsprogrammet. I Rondane Nord ble andelen bukk oppgitt som bukk to år og eldre fram til 2005. Vi har vist denne delen av datasettet i grå farge. Strukturtellingene i Rondane Sør ble gjennomført vinterstid fram til 2005. Denne tidsrekken er også angitt i grått (Figur 3.4.4).



**Figur 3.4.3.** Andelen voksen bukk (3+) som er funnet under strukturtellinger i Setesdal Vesthei og Hardangervidda i perioden 1979–2014. Datainnsamling før 1990 er gjort i forbindelse med ulike FoU-prosjekter i regi av Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Direktoratet for naturforvaltning og Norsk institutt for naturforskning.



**Figur 3.4.4.** Andelen voksen bukk (3+) som er funnet under årlige strukturtellinger i deler av Dovre–Rondane-regionen i perioden 1979–2014. Legg merke til at strukturtellingene i Rondane områdene avviker fra de øvrige områdene for deler av denne tidsperioden. I Rondane Nord er bukkeandelen angitt for bukker som er to år og eldre fram til og med 2005, mens tellingene i Rondane sør er gjennomført som vintertellinger fram til og med 2006. Merk speilvendingen av utviklingen i Rondane Nord og Sør. Dette skyldes mest sannsynlig at bukkene går fram og tilbake mellom nord- og sørområdet. Datainnsamling før 1990 er gjort i forbindelse med ulike FoU-prosjekter i regi av Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Direktoratet for naturforvaltning og Norsk institutt for naturforskning.

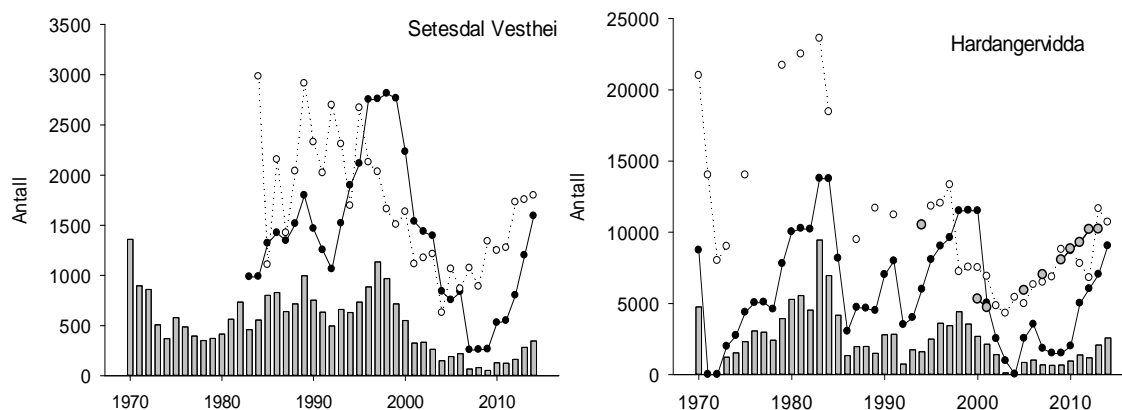
De fleste dataseriene fra Dovre–Rondane-regionen viser en økende andel voksen bukk i den første delen av tidsrekkene, men med tidvis stor variasjon. For eksempel ser vi i Forollhogna en betydelig nedgang i andel bukk etter 2003–2004, med en påfølgende økning fram til 2010. Dette

kan tilskrives effektene av en spesiell avskytingsprofil etter at bestanden ble redusert til under bestandsmålet først på 2000-tallet. For å øke bestandsstørrelsen så raskt som mulig, men samtidig tilby jegerne noe jakt, valgte forvaltningen i etterkant av bestandsreduksjonen å tildele mye bukk og svært få simler.

I Snøhetta vest omkom mer enn 245 dyr i et snøras i Svarthømrådet i 2005. Dette ga et svært tydelig utslag på kjønns sammensetningen i denne stammen. Variasjonene og de avvikende trekene vi ser i andelen bukk i Rondane kan tilskrives både endringer i registreringstidspunkt og innsamlingsmetodikk (se over). I tillegg har det vært betydelige endringer og forflytninger av dyr innen og mellom delområdene i Rondane som har påvirket resultatene fra strukturtellingene.

### 3.4.3 Vurdering av bestandsutviklingen

Minimumstillinger eller estimater av bestandsstørrelsen inngår ikke som en rutine i overvåkingsprogrammet for hjortevilt. I en del villreinområder gjennomføres det imidlertid årlige minimumstillinger i regi av villreinutvalgene. For å kunne gi en mest mulig helhetlig framstilling av bestandsutviklingen i de respektive områdene har vi satt sammen data som samles i regi av overvåkingsprogrammet (antall dyr som er fotografert på kalvetellingene i juni) med data fra villreinutvalgenes vintertellinger og tidsrekker som viser antall felte reinsdyr og jaktkvoten i områdene (Figur 3.4.5 og 3.4.6).



**Figur 3.4.5.** Antall felte reinsdyr (søyler), årlige jaktkvoter (svarte prikker og svart strek) og antall reinsdyr fotografert under kalvetellinger samt resultater fra villreinutvalgets vintertellinger (grå sirkler) på Hardangervidda og i Setesdal Vesthei i perioden 1970–2014. Datainnsamling før 1990 er gjort i forbindelse med ulike FoU-prosjekter i regi av Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Direktoratet for naturforvaltning og Norsk institutt for naturforskning.

Bestandene i Setesdal Vesthei og på Hardangervidda har vært i vekst siden tidlig på 2000-tallet (Figur 3.4.5). I begge områder har det vært en oppbygging av bestandene etter at bestandsstørrelsen var vesentlig redusert. På Hardangervidda antyder data fra både kalvetellinger og villreinutvalgets vintertellinger at bestanden har vært i betydelig vekst, og en antar i dag at villreinbestanden er omtrent ved bestandsmålet som bygger på at stammen skal rekruttere mellom 2 000 og 2 500 kalver årlig.

Både jaktkvoter og jaktuttak på Hardangervidda har økt de seinere årene, men fellingsprosenten har i mange år vært lav. Jegerne feller årlig omkring 25–35% av tildelt kvote. Anledningen til å jakte effektivt er begrenset til sentrale områder på Hardangervidda. For å øke jegerens muligheter til å jakte på større arealer har villreinutvalget de siste to årene opprettet flere fredningssoner i tilknytning til viktige trekkområder. Fredningssonene vil bli opprettholdt i minst tre år til og effektene av dette forvaltningstiltaket etterprøves ved hjelp av GPS-data som samles inn av GPS-merkeprosjektet på Hardangervidda og i Nordfjella.

I Setesdal Vesthei er situasjonen noe mer komplisert i og med at villreinbestanden har vært delt i to funksjonelle enheter med svært begrensa utveksling av individer mellom de to delbestandene (Strand mfl. 2012). Dette representerer uten tvil en betydelig utfordring for bestandsforvaltningen og innebærer en differensiert forvaltning med ulikt bakgrunnsareal i de to delområdene. Denne situasjonen setter også store krav til innsamlingen av overvåkningsdata fra dette området. En planlegger fortsatt en moderat vekst i delbestanden sør for Blåsjø, mens en antar at bestanden nord for Blåsjø er ved bestandsmålet.

Denne situasjonen er ikke unik for Setesdal Vesthei og det er i dag flere av villreinområdene som består av mer eller mindre adskilte delbestander. Av overvåkingsområdene gjelder dette Rondane Nord og Snøhetta. For Snøhettaområdet del har vi valgt å presentere overvåkingsdata fra de to delområdene (Snøhetta Vest og Snøhetta Øst) i tillegg til den vanlige presentasjonen som oppsummerer data fra hele området. Ved seinere rapportering bør vi gjøre tilsvarende både for Setesdal Vesthei og Rondane Nord.

Både kalvetellingene og villreinutvalgets vintertellinger viser at det har vært vekst i begge delbestander i Snøhetta-området (Figur 3.4.6). I vestområdet ble en stor del av bestanden tatt av snøras i 2005. Dette gjenspeiles både i resultatene fra kalvetellinger og vintertellinger. Villreinutvalget reduserte jaktkvotene samme år og klarte dermed å kompensere for den store dødeligheten som rasulykken innebar. Bestanden i vestområdet har siden vært i vekst.

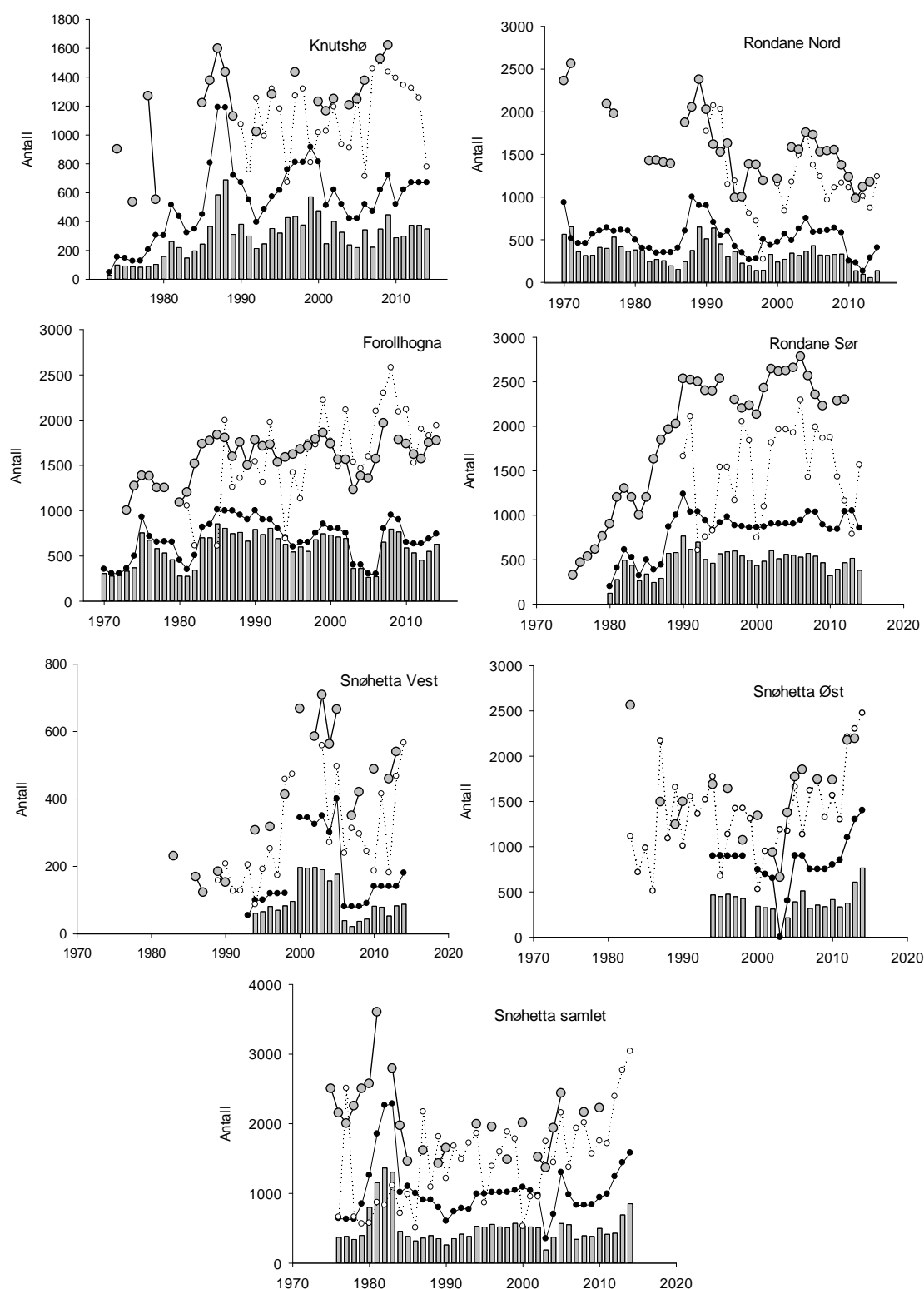
Også bestanden i østområdet har vært i vekst og en har økt jaktkvotene betydelig de seinere årene for å redusere veksten i denne delbestanden. Fellingsprosenten er noe variabel i østområdet, noe som har bidratt til uønska bestandsvekst i år med lav fellingsprosent. Det bør nevnes at anledningen til å jakte effektivt i Snøhetta i stor grad påvirkes av reinens trekk rundt Snøhetta-massivet og i hvilken grad reinsdyrene trekker inn på arealer som tilhører Dovre og Lesja. Ferdsel og trafikk i forbindelse med tilbakeføringen av forsvarets skytefelt på Hjerkin og ferdseil på Snøheimvegen har betydning for reinens trekkmuligheter i disse områdene. I et forsøk på å redusere barriereeffektene av ferdselen inn til Snøheim pågår det nå en forsøksordning med skyttelbuss inn til Snøheim. Ordningen med skyttelbuss skal evalueres i 2017.

I Rondane Nord har det vært en reduksjon av bestandsstørrelsen siden overvåkingen startet i dette området. Også her har forvaltningen betydelige utfordringer med å forvalte en delt bestand. GPS-merking av reinsdyr i Rondane har dokumentert at det er to delbestander i Rondane Nord – en nordlig og en sørlig delbestand. Kartlegging av ferdsel og ferdselens innvirkning på reinsdyras arealbruk har langt på veg bekreftet at ferdsel langs merka løyper i kombinasjon med områdets tydelige topografi har forårsaket denne fragmenteringen. Forvaltningssituasjonen i Rondane Nord kompliseres ytterlig av at det er en naturlig, om enn ukjent grad av inn- og utvandring mellom Rondane Nord og Sør-Innkletten.

I Rondane Sør økte bestanden fram til 1990. Etter den tid viser villreinutvalgets vintertellinger at bestanden har vært relativt stabil (Figur 3.4.6). Arealbruken i denne stammen har variert betydelig og dyrene har gradvis har tatt i bruk vinterbeiter som ligger lenger nord, og dels nord for Fv27.

I Forollhogna antyder data fra kalvetellinger og vintertellinger, samt jaktuttaket at stammestørrelsen har vært noenlunde stabil de siste årene. Forvaltningen ser derfor ut til å ha klart å begrense veksten i stammen som startet på begynnelsen av 2000-tallet (Figur 3.4.6). Også i Knutshø har stammestørrelsen vært relativt stabil. Dette samsvarer ikke med den betydelige nedgangen vi ser i kalverekruttering i dette området. Strand mfl. (2015) har diskutert dette mer inngående og har foreslått at en bør få avklart om denne nedgangen skyldes dødelighet eller redusere fødselsrater.

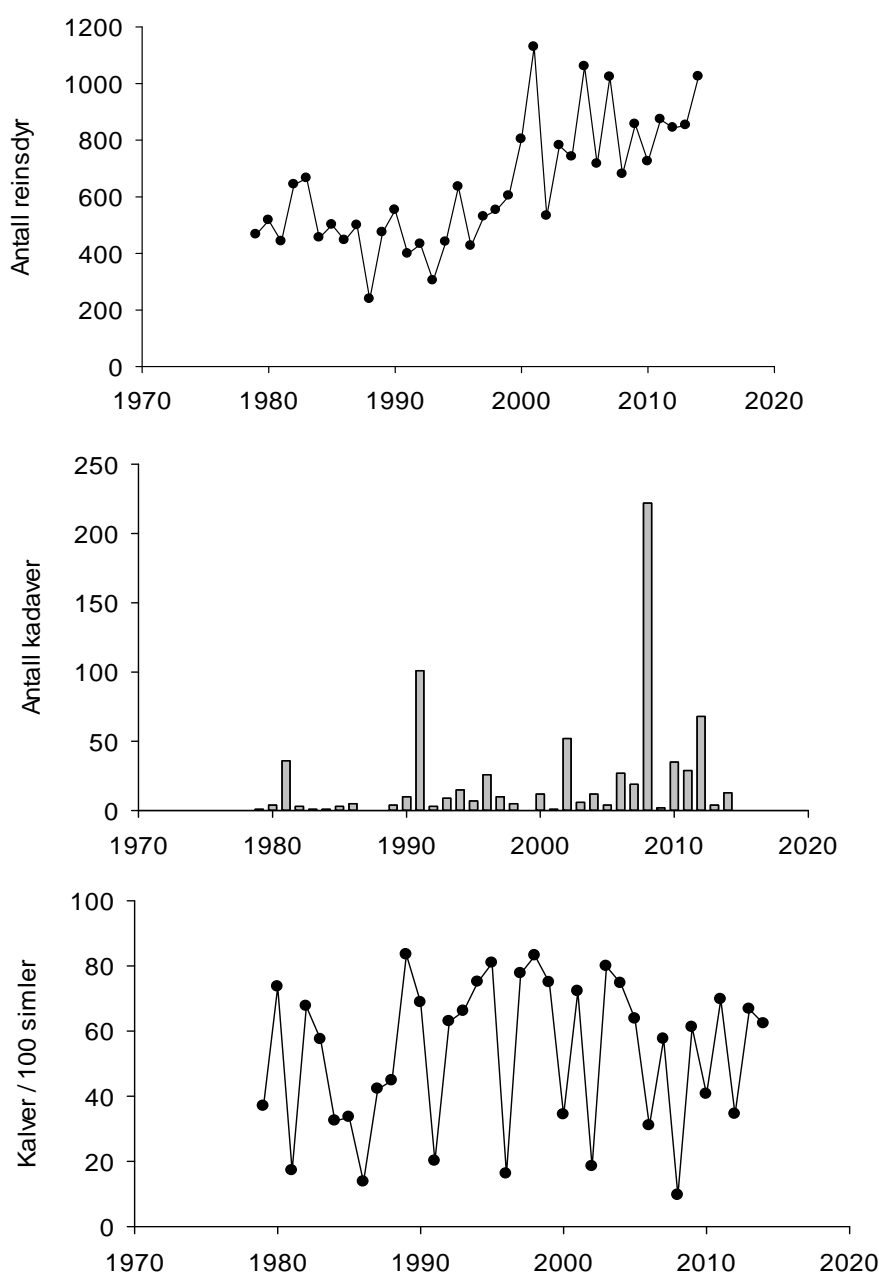




**Figur 3.4.6.** Antall felte reinsdyr (søyler), årlige jaktkvoter (svarte prikker og svart strek), antall reinsdyr fotografert under kalvetellinger (sirkler og stiple linje) og villreinutvalgenes vintertellinger (grå sirkler og svart linje) i Dovre–Rondane-regionen i perioden 1970–2014. Datainnsamling før 1990 er gjort i forbindelse med ulike FoU-prosjekter i regi av Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Direktoratet for naturforvaltning og Norsk institutt for naturforskning.

### 3.4.4 Overvåkingsdata fra Svalbard

Villreinen i Reindalen, Semmeldalen og Colesdalen på Svalbard har vært overvåket siden starten av overvåkingsprogrammet i 1991. I tillegg ble det her gjennomført tilsvarende overvåking i perioden 1979-1990. Dette har etter hvert blitt en lang dataserie som har fått betydelig oppmerksomhet. Siden den første tellingen ble gjort i 1979 har det naturlig nok vært mange som har deltatt på disse tellingene, og bytte av mannskap og varierende rutiner i forbindelse med tellingene påvirker kvaliteten på slike data. Vi har derfor lagt et betydelig arbeid i å dokumentere hvilke data som er samlet inn hvor og når, og hvilke metoder som har vært benyttet. Blant annet har vi segmentert de ulike strekningene av transektet som har vært gått hver sommer. Her har vi valgt å presentere utviklingen slik den foreligger basert på alle data (Figur 3.4.7).



**Figur 3.4.7.** Utviklingen i bestandsstørrelse, dødelighet og kalv/100 simler i overvåkingsområdet på Svalbard i perioden 1979–2014.

Antall rein som observeres i overvåkingsområdet på Svalbard varierer betydelig mellom år. Siden slutten av 1990-tallet har det også vært en markant bestandsøkning. En tilsvarende utvikling i Adventdalen antyder at dette reflekterer en reell bestandsøkning i overvåkingsområdet. I 2014 ble det observert omkring 1 000 dyr under feltarbeidet, noe som er blant de høyeste registrerte verdiene siden overvåkingen startet.

Variasjonen i bestandsstørrelse følger for en stor del variasjonen i kalverekruttering og naturlig dødelighet. Med ujevne mellomrom dør en stor andel av reinen i overvåkingsområdet vinterstid og en stor andel simler mister kalven før, under eller rett etter kalving. Av de siste 5 årene har 3 år vært særmerket av høye rekrutteringsrater og overlevelse, mens verdiene har vært moderat lave de andre to årene (2010 og 2012, Figur 3.4.7). Lav rekruttering og høy dødelighet inntreffer gjerne i år med isingsvintre og stor bestandstetthet.



*Svalbardrein (foto: Olav Strand, NINA).*

### 3.5 Beiteovervåkingen

Så langt i innværende overvåkingsperiode (2012–2017) har det vært gjennomført beiteovervåking for elg og hjort (via Landsskogtakseringen), men ennå ikke igangsatt beiteovervåking for villrein på Hardangervidda. Sistnevnte er planlagt gjennomført i 2016 og resultatene vil bli rapportert i oppsummeringsrapporten i 2017.

Resultater fra beiteovervåkingen via Landsskogtakseringen ble rapportert i oppsummeringsrapporten i 2012 (Solberg mfl. 2012) basert på data innsamlet i 9. takst (2005–2009) og de to første årene av 10. takst (2010, 2011). Hele 10. takst (2010–2014) er nå gjennomført, men data fra 2014 er ikke kvalitetssikret og tilgjengelig fra Landsskogtakseringen før i august. De fleste resultatene fra 10. takst vil derfor først foreligge i oppsummeringsrapporten i 2017. Her viser vi kun utviklingen i beitetilbud og beitetrykk på utvalgte arter samt variasjonen i beitetrykk mellom fylker.

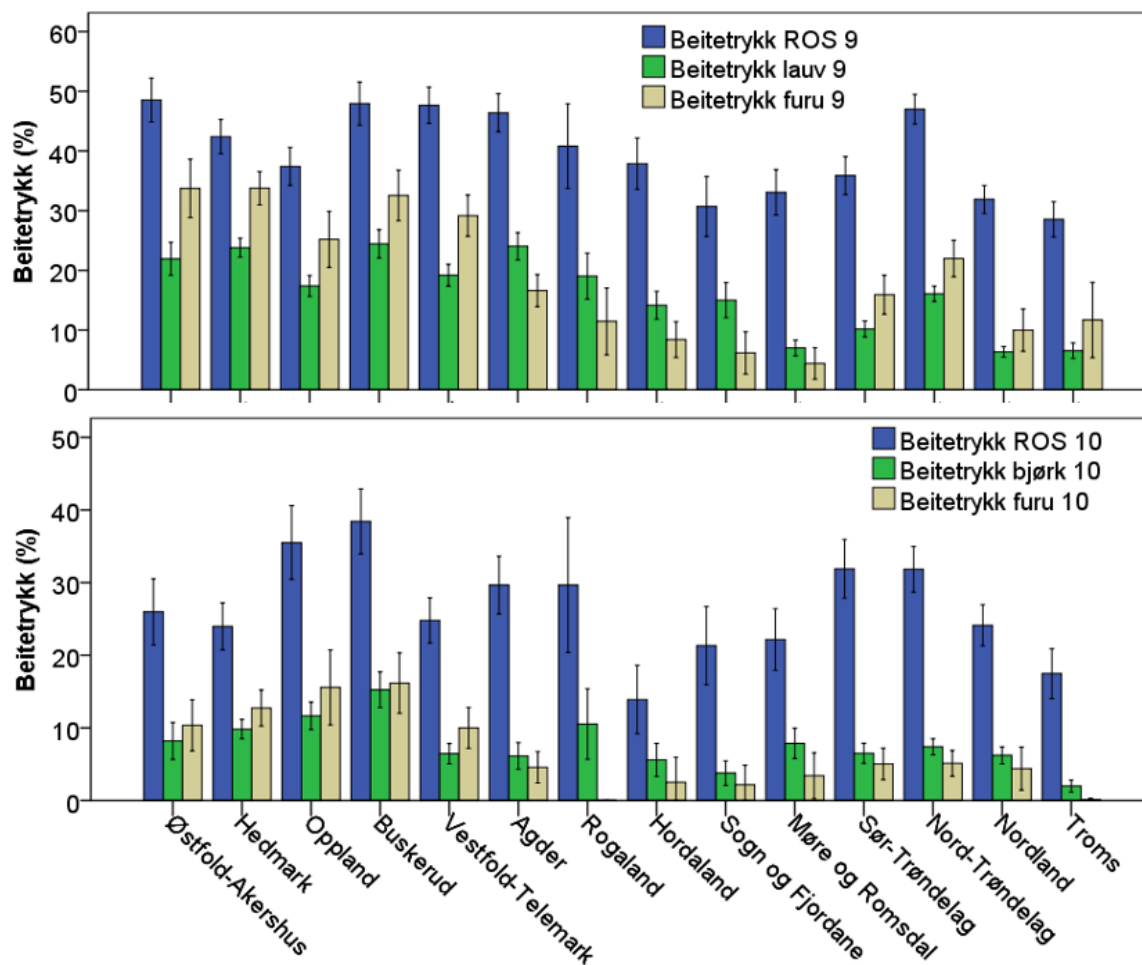
I 10. takst ble beitetrykket målt for artene rogn, osp og selje i en gruppe (ROS), samt for furu og bjørk. Beitetrykket ble målt som andel beita fjorårsskudd, og ikke som akkumulert andel beita skudd, som i 9. takst. I 10. takst ble dessuten beitetrykket målt innenfor høydeintervallet 0,3–3,0 meter (0,5–3,0 m i 9. takst), og på fire småflater (à 5,3 m<sup>2</sup>) framfor hele storflata (250 m<sup>2</sup>) som i 9. takst. Resultatene fra de to takstene er derfor ikke direkte sammenlignbare. Også prosedyrene for innsamling av data på beitetilbud ble endret fra 9. til 10. takst (se Solberg mfl. 2012). Et unntak er furu der registreringen av småtrær i de to største diameterklassene har fulgt samme prosedyre i begge takstene.

Til tross for endringer i innsamlingsrutiner finner vi mye av den samme geografiske fordelingen i beitetilbud og beitetrykk i 10. takst (4. år med data) som i 9. takst. Det var en positiv korrelasjon mellom beitetilbudet av ROS-trær på fylkesnivå i de to takstene ( $r_{sp} = 0,70$ ,  $n = 17$ ,  $P < 0,05$ ) og det samme var tilfelle for beitetrykket på ROS ( $r_{sp} = 0,42$ ,  $n = 17$ ,  $P = 0,09$ ). Her bør det påpekes at ROS i 9. takst også inkluderte andre vierarter (*Salix* spp.) i tillegg til selje. Et positivt forhold var også tilstede for beitetilbudet av furu mellom de to takstene ( $r_{sp} = 0,92$ ,  $n = 17$ ,  $P < 0,001$ ) og for beitetrykket på furu ( $r_{sp} = 0,85$ ,  $n = 17$ ,  $P < 0,001$ ). Bjørk ble først skilt ut som egen art i 10. takst, mens den inngikk i samlegruppen lauv i 9. takst. Det var likevel en nær korrelasjon i beitetilbud ( $r_{sp} = 0,69$ ,  $n = 17$ ,  $P < 0,05$ ) og beitetrykk ( $r_{sp} = 0,48$ ,  $n = 17$ ,  $P < 0,05$ ) på lauv og bjørk mellom takstene. Dette stemmer overens med at bjørk utgjør den desidert største andelen av lauvtrærne i skogen.

I figur 3.5.1 viser vi variasjonen i beitetrykk mellom fylker basert på registreringer i 9. takst (akkumulert beitetrykk) og 10. takst (siste års beitetrykk). Som forventet er siste års beitetrykk lavere enn det akkumulerte beitetrykket, og i tillegg ser vi at beitetrykket på ROS er langt høyere enn på furu og lauv/bjørk. Dette samsvarer med tidligere studier av elgens beitevaner, og antyder at hjorten på Vestlandet har mange av de samme beitepreferansene. Vi ser dessuten at forskjellene i beitetrykk var større mellom furu og lauv (9. takst) enn mellom furu og bjørk (10. takst). Dette kan forklares med at bjørk er mer preferert som beiteplante enn de fleste andre lauvtreartene i gruppen lauv (hovedsakelig gråor).

I begge periodene er beitetrykket høyt i fylkene på Østlandet og Sørlandet, mens det var lavere i Trøndelag, Nord-Norge og på Vestlandet. Forholdet mellom takster varierer likevel mellom fylker. Mest påfallende er det relativt sett lavere beitetrykket registrert i Østfold/Akershus, Hedmark, Vestfold/Telemark og delvis i Agder i 10. takst enn i 9. takst (sett i forhold til utviklingen i andre fylker). I tillegg er det visse endringer i hvordan beitetrykket fordeler seg mellom de ulike artsgruppene. Disse endringene kan delvis skyldes at beitetrykket nå registreres som andel beita fjorårsskudd framfor akkumulert beitetrykk, og at artsgruppene ROS og bjørk har en litt annen artsfordeling enn i 9. takst (se over). Akkumulert beitetrykk inkluderer beiting som også er utført i tidligere år og er derfor med på å skape større tidsforskjeller enn hva forskjellen i tid mellom takstene (5 år) skulle tilsi. En annen forklaring er derfor at bestandstettheten har endret seg vesentlig, noe som i sin tur påvirker beitetrykket. I alle de nevnte fylkene er bestandstettheten av elg redusert de siste 5–10 årene, mens bestandene har økt eller vært mer stabil i Oppland, Nord-

Norge, og Trøndelag. Også Buskerud har opplevd en bestandsnedgang de siste 10-årene, men uten at dette har gitt en tilsvarende nedgang i beitetrykk.



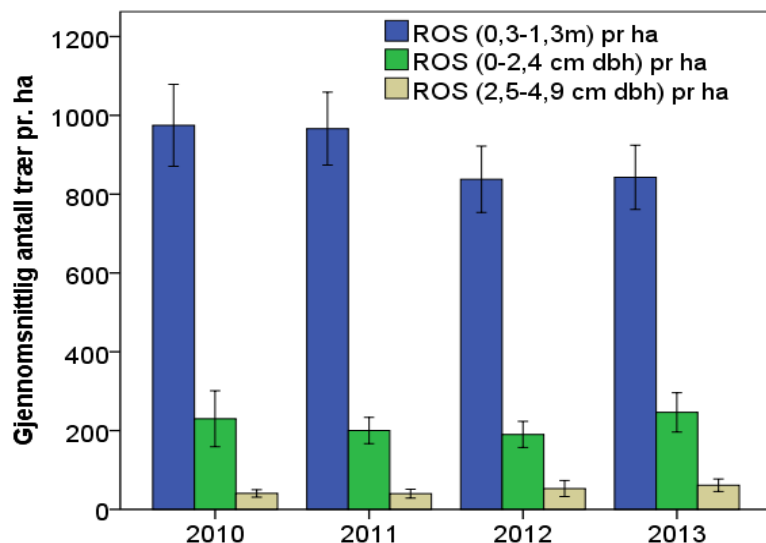
**Figur 3.5.1.** Beitetrykket på trær i utvalgte treartsgreper i 9. (øverst) og 10. takst (nederst) fordelt på fylke. Data fra flater som er undersøkt i begge takstene ( $n = 10\,438$ ). Beitetrykket ble målt som akkumulert andel beita skudd i 9. takst og andel beita fjorårsskudd i 10. takst. Se teksten for informasjon om forskjeller i trehøyde og artsfordeling mellom takstomdrev.

På Vestlandet er beitetrykket lavere, særlig på furu. Her er det hjorten som dominerer og denne er i langt mindre grad en lauv- og kvistbeiter enn elgen. Beitetrykket på ROS-artene er likevel høyt, særlig i Rogaland. Lite skogareal og færre prøveflater per fylke gjør imidlertid estimatene noe mer usikre på Vestlandet enn hva som er tilfelle i de mer skogrike fylkene.

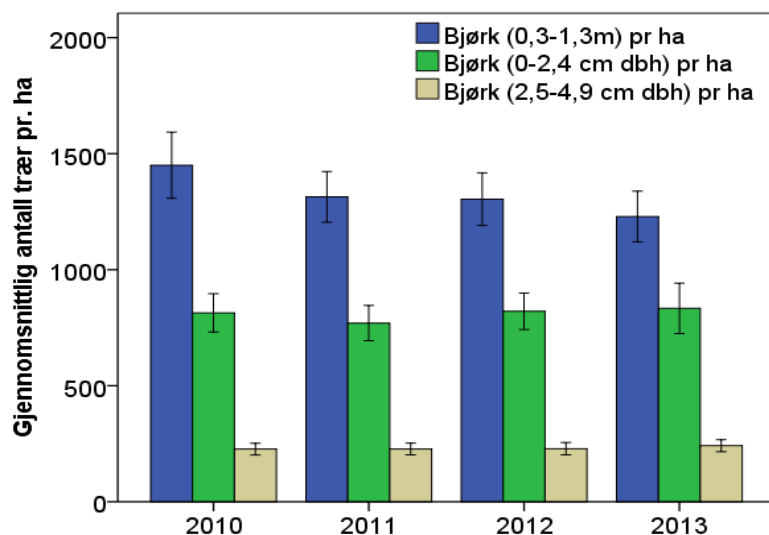
På grunn av endringene i innsamlingsrutiner kan vi ikke undersøke de faktiske endringer i beitetrykk og beitetilbud fra 9. til 10. takst, og som følge av små utvalg og skjevheter i fordelingen kan vi ikke studere utviklingen mellom år innen takst på fylkesnivå. Landsskogtakseringen undersøker derimot et representativt landsdekkende utvalg med prøveflater hvert år, men et begrenset utvalg vil nødvendigvis medføre noe tilfeldig variasjon. I tillegg kan tilfeldig variasjon i værforholdene og underliggende trender i skogens aldersstruktur påvirke beitetilbudet fra år til år. Skogen på de aktuelle prøveflatene hadde en noe høyere gjennomsnittsalder i 10. takst (78 år) enn 9. takst (75 år), og det var en svakt økende bestandsalder på prøveflatene fra 2010 til 2014 (ca. 0,4 år pr. år).

I løpet av de fire første årene av 10. takst ser vi en nedgang i tettheten (trær pr. ha) av beitebare ROS (Figur 3.5.2) og bjørk (Figur 3.5.3). Dette skyldes hovedsakelig en reduksjon i tettheten av trær i den minste diameterklassen ( $< 0$  mm diameter i brysthøyde (dbh)), mens større trær (0–

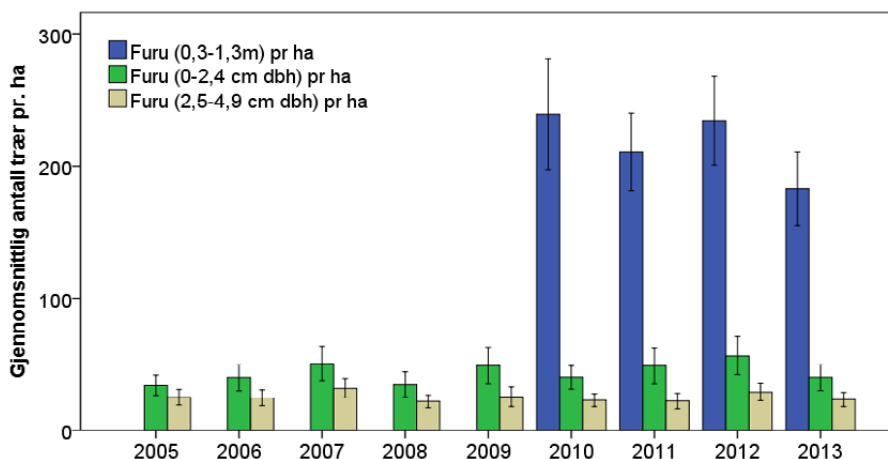
49 mm dbh) viste en svakt økende tetthet. For furu finner vi de samme trendene (Figur 3.5.4). I de to største diameterklassene av furu ble det registrert omkring 5 flere furu pr. ha i 10. takst enn hva som ble registrert på de samme flatene i 9. takst.



**Figur 3.5.2.** Gjennomsnittlig antall (95 % CI) rogn, osp og selje (ROS) pr. ha, fordelt på diameterklasse og år. Data fra 10 464 permanente flater fordelt over hele det norske skogarealet utenom Finnmark.

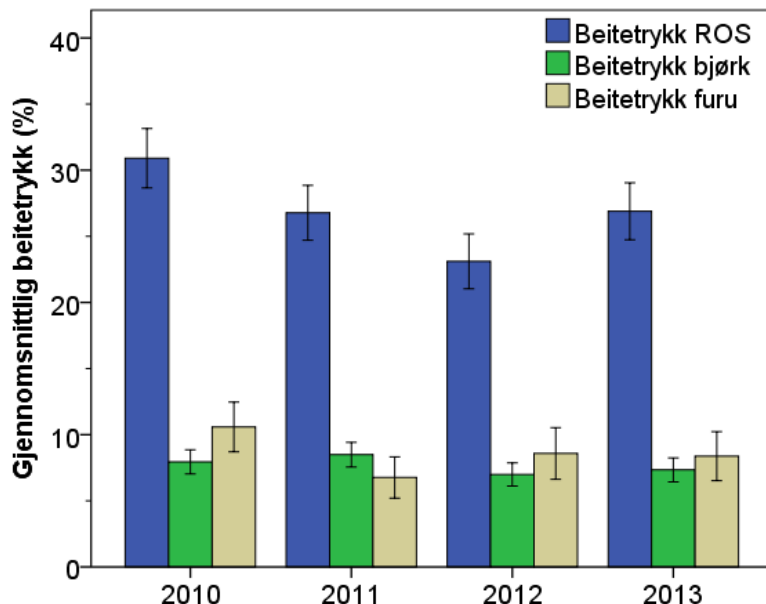


**Figur 3.5.3.** Gjennomsnittlig antall (95 % CI) bjørk og hengebjørk pr. ha, fordelt på diameterklasse og år. Data fra 10 464 permanente flater fordelt over hele det norske skogarealet utenom Finnmark.



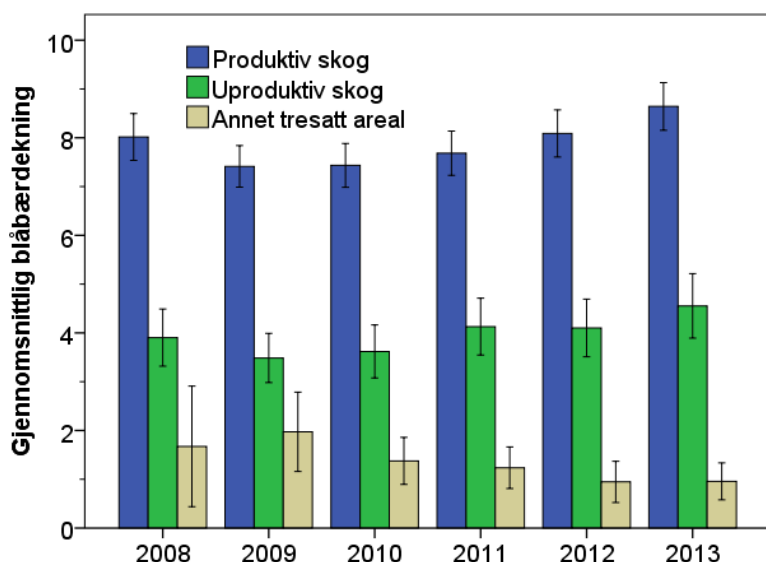
**Figur 3.5.4.** Gjennomsnittlig antall (95 % CI) furu pr. ha, fordelt på diameterklasse og år. Data fra 13 263 permanente flater fordelt over hele det norske skogarealet utenom Finnmark.

Beitetrykket på de mest aktuelle treartene viste en nedadgående trend i løpet av de første fire årene av 10. takst, og som forventet var beitetrykket på ROS-artene langt høyere enn på furu og bjørk (Figur. 3.5.5). Det er usikkert hvorvidt den nedadgående trenden avspeiler en faktisk nedgang eller kun skjevheter i utvalget. I tillegg bør det påpekes at registreringen av siste års beitetrykk ble innført som ny praksis i 2010. Det kan derfor være at noe av variasjonen i beitetrykk skyldes justeringer av rutinene.



**Figur 3.5.5.** Gjennomsnittlig prosent (95 % CI) kvist beitet siste året i høydeintervallet 0,3-3,0 meter, fordelt på artsgruppe og år. Data fra 10464 permanente flater fordelt over hele det norske skogarealet utenom Finnmark.

Blåbærdekningen på prøveflatene har vært registrert med samme metodikk siden 2008 og følgelig er det nå mulig å studere utviklingen på enkelte flater mellom takster (2008 og 2013). I løpet av studieperioden har det vært en svak positiv utvikling i dekningsprosenten av blåbær på flatene (Figur. 3.5.6). Ved å sammenligne flater undersøkt i begge takstene ( $n = 2\,629$  flater), finner vi at dekningsprosenten har økt med mindre enn ett prosentpoeng i produktiv og uproduktiv skog, mens utviklingen er nedadgående på annet tresatt areal.



**Figur 3.5.6.** Gjennomsnittlig prosent (95 % CI) flateareal dekt av blåbærlyng, fordelt på skogtype og år. Data fra 13 141 permanente flater fordelt over hele det norske skogarealet utenom Finnmark.

Erfaringene så langt er at de nye overvåkrutinene for innsamling av data på beitetilbud og beitetrykk i skog fungerer etter hensikten, men flere år med data er nødvendig før vi kan konkludere med sikkerhet. Som forventet fant vi at beitetilbud og beitetrykk på fylkesnivå i 10. takst var



positivt korrelert med tilbud og beitetrykk i 9. takst (og det samme var tilfelle mellom kommuner). Dette styrker vår tiltro til metodene og at materialet som innsamles også vil reflektere variasjonen i beitetilbud og beitetrykk over tid. Så langt i 10. takst ser vi små endringer i beitetilbud og beitetrykk, men fordi et nytt sett med prøveflater undersøkes hvert år kan vi ikke helt utelukke at dette skyldes skjevheter i utvalget. Vi forventer å få bedre kunnskap om den faktiske utviklingen når data fra 11. takst blir tilgjengelig for analyser. Den 11. landstakst starter i 2015 og data fra de to første årene vil være tilgjengelig før resultatene fra inneværende programperiode skal rapporteres i 2017.



*Elgjakt (foto: Erling J. Solberg, NINA)*

## 3.6 Forskning innenfor Overvåkingsprogrammet

I overvåkingsprogrammet er det avsatt noen ressurser til å gjennomføre forskning på overvåkingsrelevante problemstillinger i perioden 2012–2017. Tilgjengelige midler er delt i to like pottar og vil bli brukt på to ulike prosjekter. Ett prosjekt omhandler presisjonen ved aldersbestemmelse av eldre dyr og ble igangsatt i 2014 (se under). Det andre prosjektet vil omhandle bruken av beiteovervåkingsdata og/eller sett dyr-data i overvåkingssammenheng og vil bli igangsatt i løpet av 2015.

### 3.6.1 Presisjonen i aldersbestemmelse av eldre dyr

Som del av Overvåkingsprogrammet gjennomfører vi en evaluering av presisjonen for metodikken som brukes ved aldersbestemmelse av eldre dyr. Eldre dyr omfatter i denne sammenheng alle individer hvor alder ikke kan fastsettes på bakgrunn av tannskiftemønster. Som hovedregel aldersbestemmes alle kalver og ettåringer på bakgrunn av tannskiftemønster. Hos villrein og hjort bestemmes i tillegg en vesentlig del av toåringene på bakgrunn av sikre kjennetegn. Aldersbestemmelse av alle andre dyr skjer på bakgrunn av avlesning av tannsnitt fra rottuppen til en av framtennene. Det er derimot en kjensgjerning av dette ikke er en eksakt vitenskap. Sone-ringene som danner grunnlaget for aldersbestemmelse kan være mer eller mindre distinkte. Mønster og tydelighet kan variere både mellom arter, kjønn, områder og individer.

Telling av vekstsoner i tannrøtter er vist å være en relativt presis metodikk for aldersbestemmelse (eksempelvis Pérez-Barbería mfl. 2014, Azorit mfl. 2004, Christensen-Dalsgaard mfl. 2010, Rolandsen mfl. 2008). Vi har likevel begrenset kunnskap om hvordan presisjonen påvirkes og varierer mellom arter og ulike observatører (men se Rolandsen mfl. 2008). For å få endelig svar på disse spørsmålene har vi samlet sammen tannsnittmateriale fra et større antall dyr med kjent alder fra både elg, hjort, fastlandsrein og svalbardrein. Dette materialet vil bli lest av personer med ulik erfaringsbakgrunn. Resultatene fra denne gjennomgangen vil gi et godt grunnlag for å beregne presisjonen på aldersbestemmelsen for den enkelte art, og i tillegg se hvor stor observereffekten er på de endelige resultatene.

Gjennomgangen av alt kjent alder-materialet vil bli gjort i løpet av høsten 2015. Det tas sikte på å fullføre rapporteringen av undersøkelsen i løpet av første halvår 2016.

## 4 Oppsummering og diskusjon

Denne rapporten er en framdriftsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt etter de tre første årene i kontraktsperioden 2012–2017. I rapporten gir vi en oversikt og kvalitetsvurdering over data innsamlet i de aktuelle årene og viser utviklingen i flere sentrale overvåkingsparametere fra de respektive overvåkingsområdene for elg, hjort og villrein. I tillegg gir vi en generell vurdering av bestandsutviklingen på nasjonalt og regionalt nivå samt en grov oversikt over tilstand og utvikling i beitetilbud og beitetrykk på attraktive trearter. Under oppsummerer vi hovedresultatene og diskuterer de mest markante endringene i bestandsutviklingen for de ulike artene.

I de tre siste årene har vi stort sett fått inn data med samme omfang og kvalitet som i forrige kontraktsperiode (2007–2011), men med noe variasjon mellom områder. I villreinområdene har vi gjennomført rimelig gode kalvetellinger og strukturtellinger i alle aktuelle områder. Et unntak er Hardangervidda der vanskelig vær gjorde det umulig å gjennomføre strukturtelling i 2014. På Hardangervidda er det også relativt lav oppslutning om kjeveinnsamlingen, med data fra færre enn 15 % av dyrene. Selv om høy avskytingen av rein på Hardangervidda de siste årene har sikret et rimelig stort utvalg med kjever og vekter, ser vi her behov for å øke andelen dyr med data ytterligere.

For hjorten er den mest markante endringen at to nye overvåkingsområder er etablert på Østlandet. Som en følge av denne nyetableringen måtte vi avslutte innsamlingen av data fra enkelte kommuner innenfor de etablerte overvåkingsregionene med den følge at datamaterialet her er noe redusert. Innsamlingen i de nye hjorteområdene fungerer tilfredsstillende. Det er imidlertid ganske lave fellingstall for hjort i de nye kommunene, og hvert individ representerer derfor et verdifullt datapunkt. Dette er spesielt viktig når det gjelder innsamlingen av livmormateriale fra koller ett år og eldre. Her er både oppslutningen og kvaliteten på det innleverte materialet marginal. Generelt sett er dog oppslutningen om overvåkingsprogrammet jevnt over svært god i alle de involverte kommunene. I tillegg er materialet som blir inn levert velordnet og utfyllingen av individdata tilnærmet fullstendig. Kommunikasjonen mot Overvåkingsprogrammet sine lokale kontaktpersoner fungerer godt.

I elgområdene er det først og fremst variasjonen i bestandsstørrelse som påvirker mengden materiale innsamles i forhold til tidligere. Et unntak er innsamlingen av eggstokker som nå er avsluttet i alle overvåkingsområdene utenom i Vestfold/Telemark, samt at innsamling av oksekjever og aldersbestemmelse av disse er innført som en årlig prosedyre i samme region. I tillegg ser vi tendenser til at data innkommer fra en synkende andel av dyrene som felles i enkelte regioner. Dette er først og fremst et problem i Hedmark, der data fra færre enn 20 % av de skuttede elgene ble innsamlet de tre siste årene med det resultat at den estimerte vektutviklingen blir svært usikker.

Vi håper at dette vil bedre seg for de kommende årene gjennom økt oppmerksomhet og informasjonsspredning om behovet for denne innsamlingen. Som et generelt informasjonstilbud fra Overvåkingsprogrammet, arbeider vi dessuten med en video om hvordan overvåkingsmaterialet håndteres ved NINA etter at vi har mottatt det fra jegerne. Arbeidet ble initiert på bakgrunn av innspill fra overvåkingskommuner, og vil gi en lettfattat presentasjon av arbeidsmetoder og bruken av det innsamlede materialet. Videoen vil bli publisert på Youtube.com.

Utviklingen i den samlede tettheten av hjortevilt i Norge er mest sannsynlig negativ. Siden toppåret i 2010, ble det i 2014 felt 6 % færre elg, hjort og villrein (80 926 vs. 76 283), mens det i 2013 ble felt 11 % færre rådyr enn i 2010 (25 710 vs. 28 790). Den samme utviklingen finner vi i antallet elg, hjort og rådyr som er påkjørt og drept i trafikken, noe som støtter vår antagelse om en underliggende bestandsnedgang. Trenden i bestandstetthet varierer likevel mye mellom arter og bestander. Generelt sett har det vært en økning i antallet villrein og følgelig har også avskytingen av rein økt de siste tre årene. Dette skyldes mest at bestandstettheten og avskytingen har økt mye på Hardangervidda.

For elgens del skyldes nedgangen at bestandene på Øst- og Sørlandet synker og at den tidligere sterke veksten i Trøndelag og deler av Nord-Norge nå har stoppet opp. I årene som kommer forventer vi at den avtagende trenden nord for Dovre vil fortsette og at bestandene i flere områder vil avta. Motsatt er det grunn til å tro at den negative bestandsutviklingen helt i sør vil bremse opp etter mange år med aktiv bestandsreduksjon.

På Vestlandet ser vi en nedgang i avskytingen av hjort og mye tyder på at dette skyldes at bestanden er redusert. På nasjonalt nivå har dette resultert i en nedgang i det totale fellingstallet, men uten at dette gjenspeiler noe annet enn en planlagt bestandskontroll. Samtidig skjer det en bestandsvekst i andre deler av landet. De siste årene utpeker en rekke kommuner i Oppland og Telemark seg som de tydeligste vekstområdene for hjort i Norge. Dette forventes å resultere i en gradvis økning i tilfanget av overvåkingsdata fra de nye overvåkingskommunene.

Samlet sett ser vi ingen dramatiske endringer i bestandstettheten av hjortedyr i Norge. Slik vi vurderer det, skyldes bestandsvariasjonen nesten utelukkende varierende jakttrykk, og i de aller fleste tilfellene er utviklingen et resultat av en ønsket utvikling. I Norge er ingen av de tre artene spesielt utsatt for predasjon, og følgelig er det bare unntaksvis at rovdyr har en stor effekt på bestandsdynamikken. Tilsvarende ser vi ikke tegn til tetthetsavhengige responser i overlevelse (utenom jakt) og kalveproduksjon av en slik styrke at disse alene kan føre til bestandsnedgang.

Dette betyr ikke at bestandene er upåvirket av tetthetsavhengige effekter. Særlig i hjortebestandene har vi de siste 20 årene sett en kraftig reduksjon i slaktevekter (se over) og fruktbarhet (Solberg mfl. 2012) i takt med økende bestandstetthet. Dette er mest sannsynlig en respons på økt konkurranse om maten med påfølgende redusert vekst. Denne reduksjonen synes imidlertid å ha stoppet opp de siste 3 årene muligens som følge av redusert bestandstetthet. I så fall vitner dette om en svært umiddelbar respons og antyder at leveforholdene i liten grad er forringet av de tidligere høye tetthetene. Dersom bestandsreduksjonen fortsetter vil det bli svært spennende å følge utviklingen i overvåkingsområdene.

Også i villreinområdene ser vi indikasjoner på at kalveproduksjonen synker med økende bestandstettheter, men stor variasjon mellom år gjør det vanskelig å konkludere entydig. Mye tyder dog på at også villreinsens fruktbarhet responderer rimelig raskt på en bestandsreduksjon, i det minste dersom bestandene ikke forblir for høye for lenge. Dette er kanskje spesielt tydelig i Setesdal Vesthei og på Hardangervidda, der store bestandssvingninger har satt sitt tydelige spor i tidsrekkene med kalverekrutteringsdata. Dette skjer ikke kun ved bestandsøkning, men også kort tid etter en bestandsreduksjon.

Elgens kondisjon og kroppsvekst synes i langt mindre grad å respondere umiddelbart på bestandsreduksjon. Mange elgbestander i Sør-Norge har de siste 20 årene vært gjennom en kraftig bestandsreduksjon, hvorav flere bestander nå er kun en tredjedel så store som de var på begynnelsen av 1990-tallet. Til tross for denne kraftige hestekuren har vi så langt ikke observert en overbevisende positiv respons i vekter og rekrutteringsrater 15 til 20 år etter at bestandsnedgangen startet. Et presserende spørsmål er derfor om kondisjonsnedgangen på 1990-tallet i det hele tatt kan ha vært forårsaket av de høye bestandstetthetene eller om også andre faktorer helt eller delvis ligger til grunn for den manglende responsen.

I den sammenheng er det at vi ønsker oss bedre data på det faktiske beitegrunnlaget i de ulike delene av Norge og så behovet for å starte en mer regulær overvåking av beitegrunnlaget i skogen. Vi innledet derfor et samarbeid med Landsskogtakseringen ved skog og landskap som i 5-årige takster overvåker den norske skogen. I 9. takst (2005-2009) ble det således for første gang igangsatt overvåking av beitetilbud og beitetrykk som en del av Landsskogtakseringens overvåking og denne fortsatt, med noe endret metodikk i 10. takst (2010-2014).

Datamaterialet som er innsamlet så langt synes å være av rimelig høy kvalitet og vi forventer derfor å benytte dette langt mer aktivt i årene som kommer. Spesielt ønsker vi å undersøke

hvordan beitetilbud og beitetrykk varierer mellom områder, og i hvilken grad beitetilbud og bestandstetthet i kombinasjon kan forklare den store variasjonen vi ser i elgens bestandskondisjon i Norge. På sikt vil Landsskogdataene også kunne fortelle oss mer om hvordan beitetilbudet og beitetrykket responderer på varierende bestandstettheter av elg og hjort over tid.

I overvåkingsområdet på Hardangervidda har vi ønsket om å gjøre en tilsvarende overvåking av beitetilbudet av lav. I den opprinnelige planen ønsket vi å gjennomføre takseringen i 2015, men på grunn av høyt arbeidspress så vi oss nødt til å utsette denne til 2016. Resultatene fra denne takseringen vil derfor først bli presentert i oppsummeringsrapporten i 2017.

Alt i alt betyr dette at Overvåkingsprogrammet er i rimelig rute med hensyn til den planlagte datainnsamlingen, og at små avvik vil bli korrigert i de neste to årene. I områder med synkende antall og kvalitet på datamaterialet vil vi iverksette tiltak for å prøve å snu trenden. Materialet blir brukt aktivt i ulike forskningsoppdrag, både som del av Overvåkingsprogrammet og av andre prosjekter. Dette er med på å opprettholde kvaliteten på materialet og sikrer oss at eventuelle feil og misforhold blir korrigert eller luket ut så tidlig som mulig.

## 5 Referanser

Azorit, C., J. Muñoz-Cobo, J. Hervás & M. Analla (2004) Aging through growth marks in teeth of Spanish red deer. *Wildlife Society Bulletin*, 32, 702.

Christensen-Dalsgaard, S. N., J. Aars, M. Andersen, C. Lockyer & N. G. Yoccoz (2010) Accuracy and precision in estimation of age of Norwegian Arctic polar bears (*Ursus maritimus*) using dental cementum layers from known-age individuals. *Polar Biology*, 33, 589.

Grøtan, V. 2003. Large scale synchronization of moose (*Alces alces*) population dynamics through climate and harvest. Cand. Scient. Thesis, Department of Biology, Norwegian University of Science and Technology.

Hamlin, K. L., Pac, D. F., Sime, C. A. & DeSimone, R. M. 2000. Evaluating the accuracy of ages obtained by two methods for Montana ungulates. - *Journal of Wildlife Management* 64 441-449.  
Langvatn, R. 1992. Analysis of ovaries in studies of reproduction in red deer (*Cervus elaphus*): Application and limitations. - *Rangifer* 12: 67-91.

Pérez-Barbería, F. J., E. I. Duff, M. J. Brewer & F. E. Guinness (2014) Evaluation of methods to age Scottish red deer: the balance between accuracy and practicality. *J Zool*, 294, 180.

Reimers, E. & Nordby, O. 1968. Relationship between age and tooth cementum layers in Norwegian reindeer. - *Journal of Wildlife Management* 32: 957-961.

Rolandsen, C. M., E. J. Solberg, M. Heim, F. Holmstrøm, M. I. Solem & B. E. Sæther (2008) Accuracy and repeatability of moose (*Alces alces*) age as estimated from dental cement layers. *European Journal of Wildlife Research*, 54, 6.

Schulte-Hostedde, A. I., B. Zinner, J. S. Millar & G. J. Hickling (2005) Restitution of mass-size residuals: Validating body condition indices. *Ecology*, 86, 155.

Solberg, E. J., Rolandsen, C. M., Heim, M., Grøtan, V., Garel, M., Sæther, B.-E., Nilsen, E. B., Austrheim, G. & Herfindal, I. 2006. Elgen i Norge sett med jegerøyne - En analyse av jaktmaterialet fra overvåkingsprogrammet for elg og det samlede sett elg-materialet for perioden 1966-2004. NINA Rapport 125. Norsk institutt for naturforskning. 197 s.

Solberg, E. J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen, C. M., Langvatn, R., Holmstrøm, F., Solem, M. I., Eriksen, R., Astrup, R. & Ueno, M. 2012. Hjortevilt 1991-2011 – Oppsummeringsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. – NINA Rapport 885. 156 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2012/885.pdf>.

Strand, O., Gundersen, V., Jordhøy, P., Andersen, R., Nerhol, I., Panzacchi, M. 2015. Villreins arealbruk og ferdsel i Knutshøg; Resultater fra GPS-undersøkelsene. NINA Rapport 1019.

Toigo, C., J. M. Gaillard, G. Van Laere, M. Hewison & N. Morellet (2006) How does environmental variation influence body mass, body size, and body condition? Roe deer as a case study. *Ecography*, 29, 301.







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

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

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

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-2802-2

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger