

1979

NINA Rapport

Bestandsutvikling og avskyting av elg i Stjørdal og Meråker

Evaluering av måloppnåelse og forslag til videre forvaltning

Erling J. Solberg
Christer M. Rolandsen
Morten Heim



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære 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 engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. 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 forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Bestandsutvikling og avskyting av elg i Stjørdal og Meråker

Evaluering av måloppnåelse og forslag til videre forvaltning

Erling J. Solberg
Christer M. Rolandsen
Morten Heim

Solberg, E.J, Rolandsen, C.M. og Heim, M. 2021.
Bestandsutvikling og avskyting av elg i Stjørdal og Meråker.
Evaluering av måloppnåelse og forslag til videre forvaltning. NINA
rapport 1979. Norsk institutt for naturforskning

Trondheim, mars 2021

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4757-3

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Vebjørn Veiberg

ANSVARLIG SIGNATUR

Assisterende forskningssjef Bente Rønning

OPPDRAAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Stjørdal og Meråker kommune

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Stian Almestad

FORSIDEBILDE

Elgjakt, Stjørdal © Erling J. Solberg

NØKKELOORD

Alces alces, bestandskondisjon, bestandsplan, bestandsstørrelse,
elg, evaluering, lokal elgforvaltning, Trøndelag

KEY WORDS

Alces alces, evaluation, local moose management, moose,
population condition, population management plan, Trøndelag

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Solberg, E.J., Rolandsen, C.M. og Heim, M. 2021. Bestandsutvikling og avskyting av elg i Stjørdal og Meråker. Evaluering av måloppnåelse og forslag til videre forvaltning. NINA Rapport 1979. Norsk institutt for naturforskning.

Den praktiske hjorteviltforvaltningen i Norge gjennomføres nå i stor grad av jaktrettshaverne og jegerne med bakgrunn i en kommunalt godkjent bestandsplan. Som et ledd i denne prosessen skal kommunene etablere et sett med forvaltningsmål for sine hjorteviltbestander og gjennomfører regelmessig evaluering av bestandsutvikling og måloppnåelse. I denne rapporten har vi evaluert utviklingen i og forvaltningen av elgbestanden i kommunene Stjørdal og Meråker. I tillegg gir vi noen faglige råd med hensyn til videre forvaltning.

Elgbestanden i de to kommunene har en kondisjon under gjennomsnittet i norske elgkommuner, og befinner seg i dag på et historisk lavt nivå etter at slaktevekter og rekrutteringsrater (andel ku med kalv, tvillingrater) har vist en vedvarende negativ trend gjennom tre tiår. Dette gjelder særlig i Stjørdal kommune, der slaktevektene i alle aldersgrupper har sunket med 10–20 % siden tusenårsskiftet. Samtidig er bestandstettheten i kommunen fortsatt høy til tross for en reduksjon de siste 15 årene. Den samme utviklingen ser vi også i Meråker, men den er noe forsinket i forhold til utviklingen i Stjørdal. I Meråker er også bestandstettheten før jakt lavere enn i Stjørdal, men kommunen består av mer høyereliggende og lavproduktiv skogsmark. Vi antar dessuten at Meråker mottar et netto antall trekkelg fra Sverige, og at disse fører til økt konkurranse om beiteressursene vinterstid.

I samsvar med den høye bestandstettheten, er beitetrykket høyt i begge kommuner, og tendensen har vært økende de siste 10 årene. Samtidig har det vært en nedgang i andelen ungsog, og dermed antallet trær og busker innenfor beitehøyde for elgen. En slik utvikling fører til at antallet beitetrær pr. elg forblir lavt til tross for bestandsreduksjonen de siste årene. Dersom mengden mat tilgjengelig pr. elg ikke øker, har vi grunn til å tro at elgens bestandskondisjon vil fortsette å synke i begge kommuner.

I Stjørdal er siste planperiode nettopp avsluttet (2015–2020), mens Meråker fortsatt har to år igjen (2017–2022). I planperioden har begge kommuner oppnådd en målsatt reduksjon i kjønns-sammensetning (til 2 ku sett pr. okse) og i Stjørdal har man klart å redusere bestanden i samsvar med målsettingen. Motsatt har det vist seg vanskelig å oppnå en ønsket stabilisering og økning av slaktevekter og kalverekruttering, og antallet fallvilt av elg er fortsatt høyere enn planens målsettinger i Meråker. Antallet fallvilt registrert i Meråker vil sannsynligvis forbli høyt med mindre det iverksettes effektive tiltak rundt jernbanen. I tillegg kan det være et tiltak å utsette hele eller deler av jaktuttaket til sent i jakta, og samtidig øke det generelle jakttrykket. Dette kan føre til økt beskatning av elg som trekker inn fra Sverige og/eller nabokommuner, og en reduksjon i vinterbestanden og dermed antallet elg som omkommer på veg og jernbane.

Dersom forvaltningen har som mål å ha høye vekter og rekrutteringsrater i bestanden, kreves det en bestandstetthet som tillater mye høykvalitetsmat pr. individ. Reduksjonen i bestandstetthet er i samsvar med et slikt mål, men det er tvilsomt om bestandene er redusert tilstrekkelig til at vekter og rekrutteringsrater vil øke i årene som kommer. For å nå målet anbefaler vi at elgbestandene reduseres i begge kommuner i neste planperiode, og mest i Stjørdal. Bestandstettheten er fortsatt historisk høy i begge kommuner, og i Stjørdal er tettheten av elg langt over gjennomsnittet for norske kommuner. Vi har derfor ingen grunn til å forvente økning i bestandskondisjon dersom bestanden holdes på dagens nivå.

Med bakgrunn i de kommunale målene, anbefaler vi at bestanden reduseres i begge kommunene til et nivå tilsvarende omkring 50 % av bestandsstørrelsen ved bestandstoppen. I Stjørdal betyr det en bestand som kan tilby et vedvarende uttak på ca. 200 elg pr. år, mens det i Meråker vil tilsi et uttak på ca. 70 elg. Dette forutsetter at kjønnsraten holdes på dagens nivå (ca. 2 kyr sett pr. okse) og at avskytingsprofilen er som før (stor andel kalv). I Meråker vil det framtidige

uttaket være svakt under jaktuttaket av elg i 2020, mens det framtidige uttaket vil utgjøre omtrent 50 % av siste års uttak i Stjørdal.

Vi anbefaler ingen store forskjeller i forvaltningsregime mellom vald og jaktfelt innen de to kommunene. I begge kommunene er det noe varierende status og utvikling i bestandstetthet og avskyting mellom jaktfelt, og det samme er tilfelle med hensyn til kalverekruttering og slaktevekter. De mest systematiske forskjellene er tendensen til høyere kalveproduksjon i de ytre delene av Stjørdal, der slaktevektene også er høyere. I jaktfelt med høyere kalveproduksjon kan man tillate et større jakttrykk (lavere minsteareal), men vi ser ingen grunn til at bestanden bør reduseres mer i disse områdene enn ellers i kommunen.

For å oppnå den anbefalte utviklingen anbefaler vi kommunene å etablere et sett med operative forvaltningsmål som enkelt lar seg måle og evaluere i etterkant. Disse bør primært inkludere et mål på bestandens tetthet, for eksempel målt som antall elg sett eller felt pr. jegerdag, og et mål på bestandens kjønns sammensetning (eks. antall ku sett pr. okse). Målene kan uttrykkes som en gitt verdi bestanden bør holdes under eller over, eller et intervall bestanden bør holdes innenfor. I ulike vald og bestandsplanområder kan man benytte det samme forvaltningsmålet for kjønns sammensetning, mens forvaltningsmålet for bestandstetthet bør tilpasset individuelt da nødvendig jaktinnsats pr. elg felt vil variere med erfaring, jaktforhold og minsteareal.

Erling J. Solberg, Christer M. Rolandsen, Morten Heim, Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim. erling.solberg@nina.no

Abstract

Solberg, E.J., Rolandsen, C.M. og Heim, M. 2021. Population dynamics and harvest of moose in Stjørdal and Meråker municipalities. NINA Report 1979. Norwegian Institute for Nature Research.

The management of moose and deer is by now mostly carried out by the landowners (the hunting rights holders), if they can show to a population management plan that has been approved by the municipality. As part of this process, the municipality should first establish a set of management goals for their moose and deer populations and then regularly evaluate the population development and goal achievement. In this report, we have evaluated the moose population development and the goal achievement in the two municipalities Stjørdal and Meråker in central Norway.

The moose population condition in the two municipalities is below average, and the age-specific carcass masses and recruitment rates (share of cows with calves, twin rates) show a negative trend. This is particularly so in Stjørdal, where the average carcass mass in all age groups have declined by 10–20 % during the last 15 years. We notice a similar decline in Meråker, but a bit delayed relative to Stjørdal. In Meråker, the primary production and carrying capacity also seems to be lower, which can explain the decline in population condition at a lower pre-harvest population density than in Stjørdal. We suspect that there is a net inflow of moose to Meråker in early winter, from across the border to Sweden, leading to increasing density-dependent food limitation.

In accordance with the relatively high moose density, there is a high browsing pressure in both municipalities and it seems to have increased during the last 10 years. In the same period, there has been a decline in the proportion young forest stands, and thus a decline in the density of trees within browsing range of moose. This negative trend in rejuvenating forest may have worked against the potential positive effect of population reduction in the last 15 years, and may suggest that the moose population condition will remain low or decline even more unless the food per moose is not improved.

In the population management period, both municipalities were able to reach their goal of improving the population sex ratio (to about 2 adult females per male) and in Stjørdal they managed to reduce the moose population to the goal of 0.5 moose seen per hunterday. In contrast, the management were not able to stabilise or increase the age specific carcass masses and calf recruitment rates, and in Meråker the number of traffic killed moose are still way higher than their management goal. The relatively high number of moose killed in traffic in Meråker may be due to an influx of migratory moose during winter and could partly be remedied by increasing the harvest of moose in late autumn, after the autumn migration.

To increase the population condition (body mass and recruitment rates), the management need to improve the food per moose in the population. The recent reduction in moose density is in accordance with such a goal, but we believe the population needs to be reduced even more to achieve improved population condition. In the next management plan period, we therefore suggest that the annual harvest should be high in both municipalities to continue the reduction in moose density. In both municipalities, the moose density is still at a historically high level, and in Stjørdal the density is far higher than the average density in Norwegian municipalities.

In both municipalities we suggest that the moose density should be reduced to about 50 % of the density recorded at the population peak during the last 20 years. In addition, the sex ratio should be kept at the current level (2 females per male) and sex and age structure of the harvest should be as in the most recent years. At this level, the sustainable annual yield will be about 200 moose in Stjørdal and 70 moose in Meråker. This is about half of the harvest in the most recent year in Stjørdal and just below the recent harvest in Meråker (75 moose). However, it is

still unclear whether the harvest in Meråker is high enough to keep the population at a stable level.

To be able to reach the desired population development, we recommend that both municipalities establish a set of operational management goals for the next planning period that can be easily measured and evaluated afterwards. These should primarily include a goal regarding the population density, for example expressed as the number of moose seen or killed per hunting day, and a goal regarding the population sex structure (e.g. the number of seen cows per bull). The goals can be expressed as a given maximum value, minimum value, or as an interval that the population or sex ratio should vary within.

Erling J. Solberg, Christer M. Rolandsen, Morten Heim, Norwegian Institute for Nature Research, P.O. Box 5685 Torgarden, 7485 Trondheim, Norway. erling.solberg@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	5
Innhold	7
1 Innledning	9
2 Materiale og metode	11
2.1 Studieområder	11
2.2 Data og datakvalitet	12
2.2.1 Sett elg og fellingsdata	12
2.2.2 Slaktevekter	14
2.2.3 Vegetasjonsdata fra Landsskogtakseringen	14
2.3 Beregning av bestandsstørrelse	14
2.4 Forvaltningsmål	15
2.5 Vurdering av bestandsutvikling og måloppnåelse	16
3 Resultater	17
3.1 Stjørdal kommune	17
3.1.1 Bestandsutvikling, jaktuttak og bestandsstruktur	17
3.1.2 Rekrutteringsrater og slaktevekter	19
3.1.3 Annen dødelighet 1987-2019	21
3.2 Meråker kommune	22
3.2.1 Bestandsutvikling, jaktuttak og bestandsstruktur	22
3.2.2 Rekrutteringsrater og slaktevekter	24
3.2.3 Annen dødelighet 1987-2019	26
3.3 Romlig variasjon	27
3.3.1 Bestandsutvikling og jaktuttak	27
3.3.2 Slaktevekter	28
3.3.3 Kalverekruttering	30
3.4 Bestandstetthet i Stjørdal og Meråker	32
3.5 Tilstanden i Stjørdal og Meråker sammenlignet med andre elgkommuner	33
3.6 Beitetilbud, beitetrykk og trerekruttering i Stjørdal og Meråker	35
4 Diskusjon	40
4.1 Utvikling i forhold til forvaltningsmål	40
4.2 Konsekvenser av endringer i sett elg-instruksen	41
4.3 Generelle vurderinger og tilrådninger	42
4.4 Kommunevise tilrådninger	43
4.4.1 Stjørdal	43
4.4.2 Meråker	44
5 Referanser	46
6 Vedlegg	48
6.1 Datakvalitet sett elg	48
6.1.1 Stjørdal kommune	48
6.1.2 Meråker kommune	49
6.1.3 Generelle betraktninger om sett elg-materialet	51
6.2 Antall elg felt i perioden 1889-2017	52
6.3 Beitetilbud og beitetrykk på regionnivå i Norge	53

Forord

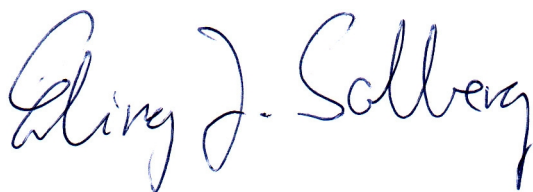
Denne rapporten er utarbeidet etter en forespørsel fra Stian Almestad i Stjørdal kommune, på vegne av kommunene Stjørdal og Meråker. De samme kommunene har med bidrag fra Trøndelag Fylkeskommune finansiert prosjektet.

Målet med prosjektet var at NINA skulle gi en vurdering av bestandsutvikling, bestandskondisjon og avskyting av elg i de to kommunene og evaluere måloppnåelsen i siste bestandsplanperiode. I tillegg ønsker kommunene råd om hvordan bestandene best kan forvaltes i årene som kommer, gitt dagens tilstand og siste års utvikling. Rådene bygger på verdipremissene som framkommer i nasjonale og kommunale målsettinger for hjorteviltforvaltning.

Begge kommunene har i sine måldokumenter et ønske om at elgbestanden skal stå i forhold til bæreevne og samfunnsaksept. I våre øyne betyr det at skade forvoldt av elg (i skog og trafikk) ikke bør overstige målsetningen i siste planperiode og at en eventuell negativ utvikling i slaktevekter og kalverekruttering bør stoppes. Begge kommuner har også eksplisitte mål om å øke disse kondisjonsparametrene samt redusere andelen elg som dør i møte med bil og tog.

Vi takker kommunene Stjørdal og Meråker samt Trøndelag Fylkeskommune for anledningen til å gjennomføre prosjektet, og takker de viltansvarlige i kommunene for tilsendte data, tips og råd.

NINA, Trondheim, mars 2021



Erling J. Solberg



Stjørdal kommune



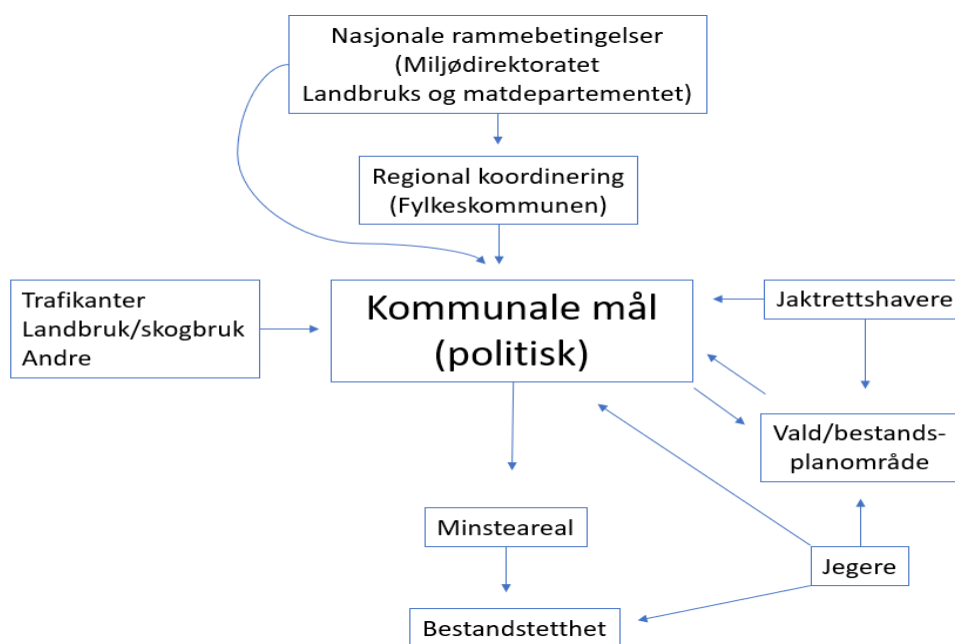
Meråker kommune



1 Innledning

I mange norske kommuner utgjør hjorteviltet en viktig utmarksressurs og jakt en betydelig kilde til rekreasjon for lokale og tilreisende jegere. Samtidig kan flere av artene forvolde skade på skog og avlinger, og utgjøre en vesentlig trafikkrisiko dersom bestandstettheten blir høy. Dette gjelder spesielt for elgen, som i kraft av sin størrelse og antall er vår økonomisk viktigste jaktressurs, men som også er assosiert med betydelige økonomiske kostnader. En stor elgbestand kan også medføre tap av biologisk mangfold, for eksempel på grunn av høyt beitepress. For å balansere nytten og kostnadene med elgen som ressurs er det derfor nødvendig med en aktiv forvaltning. Det betyr i hovedsak å tilpasse bestandsstørrelsen til de lokale beiteressursene og under et akseptabelt skadenivå. En forutsetning for et godt resultat er at forvaltningen har satt seg realistiske og etterprøvbare mål, og at den samtidig besitter tilstrekkelig kunnskap om hvordan jakt og andre faktorer påvirker bestandsutvikling og skadeomfang.

For å styrke prosessen mot en mer lokalbasert forvaltning ga Stortinget i 1996 miljøvernforvaltningen i oppdrag å utvikle en forvaltning basert på driftsplaner utarbeidet av rettighetshaverne i samarbeid med brukere og kommunen (St.prp. nr. 1, 1996–1997). I forskrift om forvaltning av hjortevilt og bever av 2002 ble begrepet bestandsplan innført. Dette var i prinsippet det samme som den biologiske delen av en driftsplan, og innbefattet at jaktrettshavere kunne få tildelt utstrakt forvaltningsansvar innenfor et jaktvald basert på en bestandsplan. Forskriftsendringen medførte at kommunene fikk avgjørelsesmyndighet i hjorteviltforvaltningen og at jaktrettighetshaverne fikk økt forvaltningsansvar (Fangel et al. 2008). Resultatet ble at svært mye av hjorteviltforvaltningen nå besluttes på kommunenivå, innenfor nasjonale rammer, og at jaktrettshaverne styrer mye av den praktiske forvaltningen basert på bestandsplaner godkjent av kommunene (**Figur 1.1**).



Figur 1.1. Skjematisk fremstilling av roller og oppgaver innenfor dagens hjorteviltforvaltning. Kommunen har det overordnede forvaltningsansvaret innenfor nasjonale rammer. Valg av kommunale forvaltningsmål (bestandstetthet, kondisjon, beitepress, og akseptabelt skadeomfang) avgjøres politisk etter innspill fra interessegrupper og via andre demokratiske prosesser (valg). Jaktrettshaverne tildeles forvaltningsansvar av kommunen, gitt at de får godkjent en bestandsplan. Jegerne er viktig for å oppnå forvaltningsmålene, og har mulighet til å påvirke bestandsplanen via jaktrettshaverne og andre demokratiske kanaler.

En bestandsplan er i praksis en detaljert og bindende beskrivelse av hvordan jaktrettshaverne ønsker å høste en hjorteviltbestand innenfor et vald eller bestandsplanområde, og hvordan dette vil påvirke bestandsutviklingen. En forutsetning for å få planen godkjent er at den forholder seg til de overordna målene for hjorteviltbestanden i kommunen. På bakgrunn av planen kan så kommunen tildele et gitt antall fellingstillatelser for hele planperioden (2–5 års periode), men uten å spesifisere kjønn og alder da dette skal fremgå i planen. Underveis i planperioden må valdet vise at avskytingen samsvarer med planen, og ved store avvik eller uforutsette hendelser, kan kommunen trekke tilbake godkjennelsen. I tillegg bør graden av måloppnåelse evalueres ved planperiodens slutt. Erfaringene fra en planperiode kan således implementeres i neste bestandsplan, for på det viset å øke presisjonen i fremtidig forvaltning.

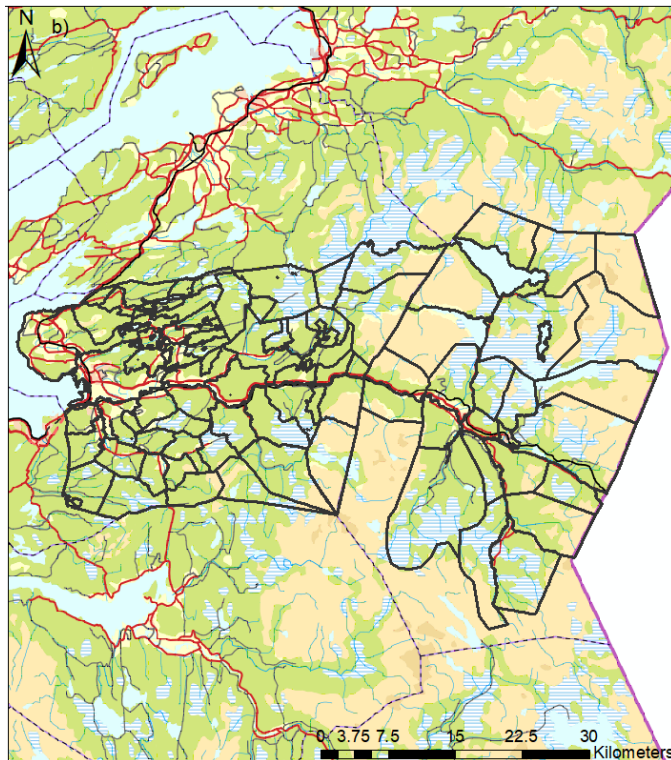
I denne rapporten har vi sett på tilstand og utvikling av elgbestandene i Stjørdal og Meråker kommuner. Vi har deretter sammenholdt utviklingstrekkene i elgbestanden med de definerte kommunale målene for bestandsforvaltningen. Evaluering av måloppnåelsen er gjennomført med bakgrunn i forvaltningsmålene uttrykt i kommunenes kunnskapsgrunnlag eller handlingsplan. Evalueringen er hovedsakelig basert på analyser av data innsamlet av de ulike jaktlagene (avskyting, sett elg, slaktevektdata), og fallviltdata rapportert av kommunen til Statistisk Sentralbyrå (SSB, www.ssb.no) og Hjorteviltregisteret (www.hjorteviltregisteret.no). I tillegg har vi analysert utvikling og tilstand i beitetrykk og beitetilbud basert data innsamlet av Landsskogtakseringen fra et begrenset antall permanente prøveflater i begge kommuner.

Avslutningsvis har vi bidratt med råd og forslag til hvordan bestandene best kan forvaltes i årene som kommer, gitt dagens tilstand og siste års utvikling. Rådene bygger på de verdipremissene som framkommer i nasjonale målsettinger for hjorteviltforvaltning, og mer spesifikt på forvaltningsmålene uttrykt i plandokumentene for siste planperiode i de to kommunene (**Tabell 2.4.1**).

2 Materiale og metode

2.1 Studieområder

Rapporten omfatter alt utmarksterreng med elgjakt i kommunene Stjørdal og Meråker i Trøndelag (**Figur 2.1.1**). I tillegg inngår to jaktfelt nordøst i Malvik kommune (Hommelvikgårdene, Karlsløst), i valdet Lånke, og som administreres av Stjørdal kommune.



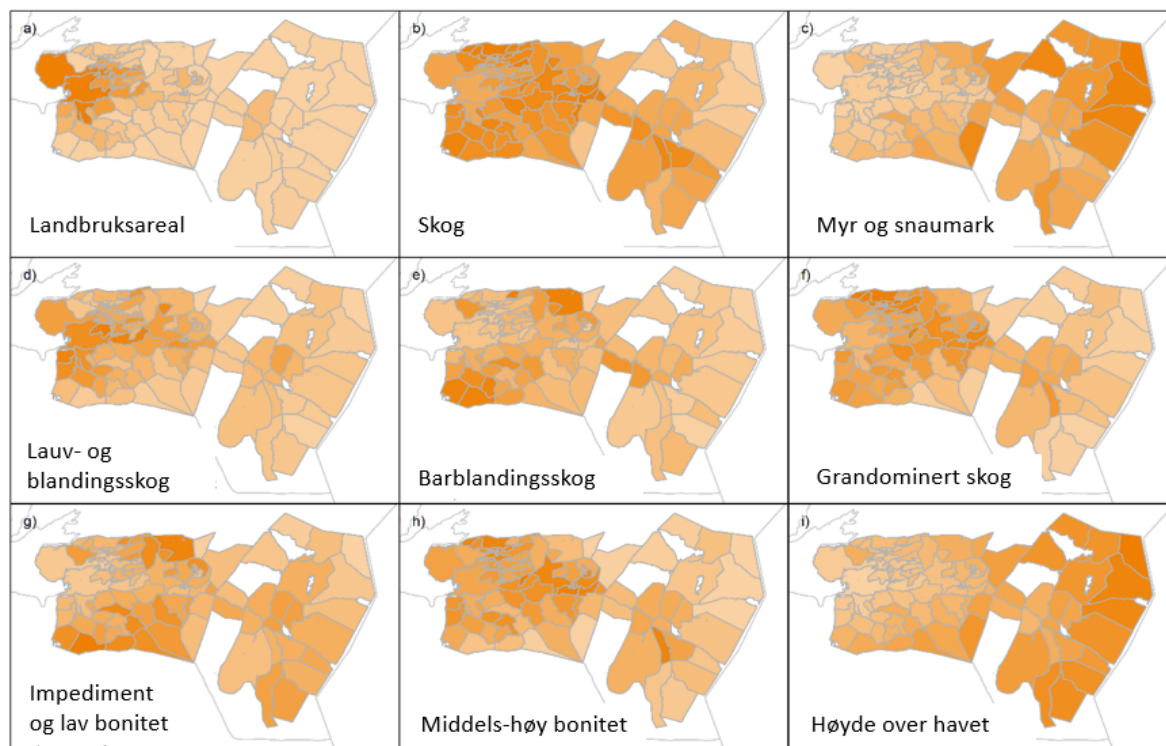
Figur 2.1.1. Studiekommunene Stjørdal (venstre) og Meråker (høyre) inndelt i jaktfelt. Samlet er det omkring 74 jaktfelt i de to kommunene. Kart tilpasset fra Langen (2018).

Totalarealet i Stjørdal og Meråker er henholdsvis 937 km² og 1273 km², hvorav arealet med skog og myr under tregrensa utgjør henholdsvis 698 km² og 602 km². Skog- og myrareal er beregnet basert på N50 Kartdata (Rettigheter gjennom Norge Digitalt) og myrareal under klimatisk tregrense (Moen 1999). Dette arealet benyttes for beregning av bestandstetthet (elg pr. km² skog og myr) i kommunene (se under). I tillegg til skog og myrarealet er det 90 km² (Stjørdal) og 11 km² (Meråker) landbruksareal i de to kommunene, og mye areal over tregrensa (www.ssb.no). Begge arealtypene brukes av elgen, men i mindre grad enn skog og myrarealene.

Kommunene varierer med hensyn til topografi, vegetasjon og klima, og derigjennom hvilke levebetingelser den kan tilby elgen (**Figur 2.1.2**). Geologien er som i store deler av Trøndelag, preget av relativt næringsrike kaledonske bergarter (Moen 1998), og i de fjordnære områdene i Stjørdal er det rikt innslag av marine avsetninger. Sistnevnte områder er i hovedsak dyrket opp (**Figur 2.1.2a**), men kantskog og ravinedaler kan tilby mye mat og skjul for elgen. Skogen domineres av gran, med furu på skrinnere mark. I tillegg er det i kommunene mye lauvskog, hovedsakelig med bjørk og or. I likhet med resten av Trøndelag, er det mye myr i de to kommunene, særlig i Meråker og i de indre delene av Stjørdal (**Figur 2.1.2c**). Sammenlignet med de fleste andre fylker i landet kan Trøndelag tilby høy tetthet av beitemat, og høy dekning av næringsrike urter og bregner (Solberg et al. 2017), og det samme er sannsynligvis tilfelle innenfor de to kommunene.

Vekstsesongens lengde synker fra kyst til innland, og med økende høyde over havet (**Figur 2.1.2i**). Motsatt vil antallet dager med snødekke synke fra innland til kyst, og fra høyt til lavt i terrenget. Generelt sett forventer vi høyest produksjon av elgmat der vekstsesongen er lengst og dagene med snødekke færrest. Dette vil si i de ytre delene av Stjørdal, samt i dalgangene i

begge kommuner. I dalgangene er det også oppdyrkede arealer (**Figur 2.1.2a**) som kan tilby elgen næringsrik mat i deler av vekstsesongen. I høyereliggende deler grenser skogen mot fjellet og vekstsesongen er kort. Disse områdene kan tilby mye, næringsrik mat sommerstid, men har mindre å tilby elgen på vinteren. Vi forventer derfor at elgen delvis trekker ut av disse områdene vinterstid.



Figur 2.1.2. Vegetasjon (a–h) og høydenivå (i) i jaktfelt i Stjørdal og Meråker kommune. Kommunegrensen mellom Stjørdal og Meråker ligger til venstre for innsnevringen i jaktfeltfordelingen (se **Figur 2.1.1**). Sterkere farge antyder høyere dekning (a–h) eller høyde over havet (i). Kart tilpasset fra Langen (2018) og basert på data fra Kartverket (www.kartverket.no) og fra AR50 og SatSkog (www.nibio.no).

Elgjakta i de to kommunene gjennomføres hovedsakelig som lagsjakt innenfor ulike jaktfelt, som igjen kan være organisert under et vald eller bestandsplanområde. I Stjørdal kommune var det i 2019 57 jaktfelt med registrerte sett og felt elg-data, mens antallet jaktfelt i Meråker var 17. Antallet jaktfelt har variert lite gjennom de siste 15 årene. Jaktlagene består i hovedsak av to eller flere jegere, men kan unntaksvis inkludere kun én jeger. Det generelle inntrykket er at elgjakta i Stjørdal og Meråker gjennomføres som bandhundjakt og løshundjakt, mens drivjakt er lite vanlig.

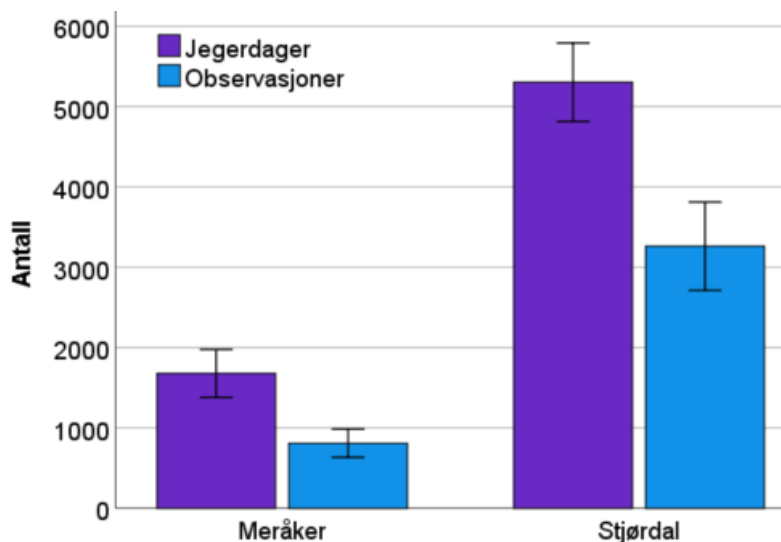
2.2 Data og datakvalitet

2.2.1 Sett elg og fellingsdata

Evalueringen er hovedsakelig basert på sett elg-data og fellingsdata rapportert fra kommunene i perioden 1990–2020. Vi har også benyttet fallviltdata fra perioden 1987–2019 og slaktevektdata fra perioden 1991–2020. I den første delen av perioden er sett elg-data kun tilgjengelig på kommunenivå og mangler for enkelte år. Alle data er hentet fra Hjorteviltregisteret. Siden 2002 er sett elg-data også rapportert på vald- og jaktfeltnivå til Hjorteviltregisteret, men med en del manglende data fram til 2005. I rapporten benytter vi derfor kun data innsamlet fra 2006 for å illustrere utviklingen på jaktfeltnivå. En forutsetning for å tolke utviklingen riktig er at sett elg-data og slaktevektdata er rapportert korrekt. Fellingsdata og fallviltdata er innhentet fra SSB.

Indekser fra sett elg-materialet blir mer presise desto flere jegerdager og observasjoner som ligger til grunn for beregningen. Flere studier antyder at antallet observasjoner og jegerdagsverk bør overstige henholdsvis 500 og 1000 for at indeksene (eks. ku pr. okse, kalv pr. ku, sett elg pr. jegerdagsverk) skal være rimelig upåvirket av tilfeldigheter (Ericsson & Wallin 1994, Solberg et al. 2006). I begge kommunene i regionen er antallet jegerdagsverk og observasjoner over disse nivåene (**Figur 2.2.1**), hvilket skulle tilsi at indeksverdiene er rimelig presise på kommunenivå. Dette vil ikke være tilfelle på jaktfeltnivå, der antallet observasjoner og jegerdager ofte er langt under disse nivåene. Resultater som omhandler tilstand og utvikling på tvers av jaktfelt, bør derfor tolkes med forsiktighet.

Selv om materialet er stort på kommunenivå, kan det likevel eksistere feil og mangler som gjør at indeksverdiene i mindre grad avspeiler utviklingen i bestanden. Vi har derfor også undersøkt kvaliteten på materialet, og luket ut eventuelle feil. I tillegg har vi i enkelte av analysene droppet data fra jaktfelt med få data (observasjoner, jegerdager, vekter). I Stjørdal og Meråker var sett- og felt elg-materialet av relativt høy kvalitet og av den grunn er det aller meste av materialet inkludert i analysene (**vedlegg 6.1**).



Figur 2.2.1. Gjennomsnittlig antall jegerdager og observasjoner pr. år i perioden 2015–2019 i Stjørdal og Meråker kommune.

I **Figur 2.2.1** inngår også data fra 2018 og 2019, og av den grunn er gjennomsnittlig antall observasjoner noe høyere enn hva som var tilfelle i tidligere år. Dette er fordi instruksjonen for innsamling av sett elg-data ble endret fra og med høsten 2018. Ved tidligere instruks skulle alle observasjoner av elg som var observert av jaktlaget tidligere samme dag, kanselleres. En slik kansellering av dobbeltobservasjoner ble fjernet i instruksjonen som ble gjeldende fra 2018. Dette medfører at flere observerte elg blir registrert når data samles inn etter ny instruks, og antallet elg sett pr. jegerdag vil bli høyere enn tidligere.

Selv om den nye instruksjonen er å anse som bedre enn den gamle instruksjonen (Solberg et al. 2019a), er det et problem at antallet sett elg pr. jegerdag fra 2018 ikke er sammenlignbar med indeksverdiene fra årene før. Dette er spesielt problematisk dersom forvaltningsmålene er angitt som en gitt verdi av antall elg sett pr. jegerdag. **For å løse dette anbefaler vi forvaltningen å ta i bruk antall elg felt pr. jegerdag som mål på utviklingen i bestandstetthet.** Denne indeksen er ikke påvirket av endringer i sett elg-instruksjonen, og har i tidligere studier vist seg å være en vel så presis indeks på bestandsutviklingen som antallet elg sett pr. jegerdag (Solberg et al. 2014, 2019a). Av den grunn viser vi for begge kommunene også utviklingen i antallet elg felt pr. jegerdag.

2.2.2 Slaktevekter

I analysene av slaktevekt benyttet vi veide vekter fra kalv og åringsdyr fra Hjorteviltregisteret som var innlastet før 1. februar 2021. I tillegg inkluderte vi data på slaktevekt fra aldersbestemte individer som var 2 år og eldre. Dette er dyr som er aldersbestemt som del av det Nasjonale overvåkingsprogrammet for hjortevilt, ved NINA. Data fra et fåtall individer uten fellingsdato eller dyr med fellingsdato før jaktstart eller etter jaktslutt, samt noen dyr med usannsynlig høye slaktevekter (kalvevekter > 110 kg, åringsvekter > 210 kg), ble fjernet. Det gjenværende materialet hadde ingen opplagte feil.

Kalvene øker ofte i vekt i løpet av høsten, mens åringsokser og eldre okser synker i vekt (pga. brunsten). Av den grunn kan årsvariasjon i fellingsdatoen påvirke årsvariasjonen i gjennomsnittsvekt. Tidligere antok vi at dyrene i gjennomsnitt blir skutt på samme tidspunkt hvert år, men dette er ikke lenger tilfelle etter at jaktseasonen ble utvidet til jul. For å korrigere for de vektendringene som skjer i løpet av høsten, har vi derfor justert slaktevektene til forventet vekt 5. oktober. Til dette benyttet vi en vanlig lineær regresjon med slaktevekt mot dagnummer for hver enkelt kjønns- og aldersgruppe innenfor hver kommune. Justeringen hadde minimal effekt på gjennomsnittsvektene i de ulike kjønns- og aldersgruppene.

2.2.3 Vegetasjonsdata fra Landsskogtakseringen

For å få et visst inntrykk av tilstanden og utviklingen i beitetrykket og beitetilbudet, analyserte vi data innsamlet av Landsskogtakseringen i perioden 1994-2019. I denne perioden er det samlet inn data fra permanente prøveflater i 5 takster (7.–11. takst). Prøveflatene har et areal på 250 m² og er systematisk fordelt over skogarealene. Totalt er det 149 prøveflater som befinner seg i skog i de to kommunene, hvorav flest i Stjørdal (83). Som følge av det lave antallet prøveflater er resultatene preget av mye usikkerhet, men de kan gi et visst inntrykk av hvordan beitetilbudet og beitetrykket utvikler seg over tid og fordeler seg mellom kommuner.

Beitetilbudet måles som antallet trær pr. ha av henholdsvis furu, bjørk og ROS. ROS er en samlebetegnelse for rogn, osp og selje. I dette målet inngår kun trær med høyde over 30 cm og en diameter i brysthøyde (dbh) under 2,5 cm. Dette er trær der det aller mest av beitebare skudd befinner seg innenfor rekkevidde for en elg. På de samme trærne måles beitetrykket som prosentandelen skudd innenfor 0,5 – 3,0 meters høyde som er beitet siste vinter. Beitetilbudet og beitetrykket er kun registrert i 10. (2010-2014) og 11. (2015-2019) takst. For å få et inntrykk av beitetilbudet i feltsjiktet viser vi andelen prøveflater med attraktive urter og bregner.

Vi viser også arealtypefordelingen i 11. takst, og utviklingen i andelen ungskog fra 7. (1994-1998) til 11. takst. Ungskog er definert som produktive skogbestand som befinner seg i hogstklasse 1 (snau hogstflate) eller 2 (ny forynging), og utgjør det viktigste beitearealet for elgen både vinter og sommer. Tilsvarende viser vi utviklingen i antallet store beitetrær pr. ha fra 7. til 11. takst. Store beitetrær er trær med dbh $\geq$ 5,0 cm, og der alt eller det meste av kronen befinner seg utenfor beiterekkevidde for elg. Mer informasjon om de ulike parameterne er å finne i Solberg et al. (2017a).

2.3 Beregning av bestandsstørrelse

Et grovt estimat på antallet elg i de ulike kommunene kan beregnes ved å sammenholde antallet døde elg med andelen kalv observert i bestanden i planperioden samt bestandens vekstrate. En forutsetning for metoden er at antallet elg sett pr. jegerdag varierer proporsjonalt med bestandstettheten av elg, og at andelen kalv observert er et godt estimat på andelen kalv i starten av jakta. På landsbasis er forholdet mellom antallet elg sett pr. jegerdag og bestandstettheten relativt proporsjonalt, men med stor variasjon mellom områder (Solberg et al. 2014). Resultatene bør tolkes i lys av disse begrensningene.

Følgende formel ble benyttet til formålet: $N = H / (((R - M) / (1 - R)) - \beta)$, der N er antall elg etter jakt, H er antall elg felt (Høstet), R er andel kalv i bestanden før jakt (Rekruttering), M er naturlig dødelighetsrate (Mortalitet) og β er bestandens vekstrate målt som netto geometrisk pr. capita vekstrate (beregnet fra $\beta = e^r - 1$, der r er regresjonskoeffisienten for log antall elg sett pr. jegerdagsverk mot år). H og R er gjennomsnitt over 5 år (2016-2020) og β beregnes fra den samme 5-årsperioden. Bestandsstørrelsen N blir dermed et uttrykk for gjennomsnittsbestanden i hele perioden 2016-2020.

Dødelighetsraten M er i snitt omkring 0,05 (5 %) i norske bestander (Solberg et al. 2005), men kan være høyere i områder med høy trafikkbelastning og rovdyrpredasjon. I Stjørdal og Meråker har vi benyttet en naturlig dødelighetsrate på henholdsvis 6 % og 7 % for å ta høyde for relativt høy trafikk på vegnettet (E6, E14) og det faktum at også jernbanen går gjennom de to kommunene.

Vi beregnet andelen kalv i bestanden før jakt (R) basert på andelen kalv sett i løpet av jakta, men justert for varierende kalveavskyting og ulik oppdagbarhet av okser og kyr. Fra tidligere prosjekter har vi erfaring for at elgokser ses med noe høyere sannsynlighet enn elgkyr under jakta (Solberg et al. 2018), mens vi ikke har belegg for å tro at elgkyr med varierende antall kalv observeres med ulik sannsynlighet (Rolandsen et al. 2003). I gjennomsnitt blir okser sett med ca. 22 % større sannsynlighet enn kyr, og denne forskjellen i oppdagbarhet ble benyttet i analysene. Vi justerte deretter kalveandelen basert på en enkel bestandsmodell der vi antok stabil bestandsutvikling, og at andelen sette dyr i ulike kategorier tilsvarer tilstanden i bestanden etter at ca. halvparten av jaktuttaket er effektivt. I kommuner der det felles en høyere andel kalv enn hva som ses vil andelen kalv før jakt være høyere enn andelen kalv sett i løpet av jakta, og motsatt (se Grøtan 2003 for en mer utfyllende beskrivelse av hvordan jakta påvirker andelen dyr som ses).

Bestandsstørrelsen måles som antall elg etter jakt (N), hvilket betyr sent i desember. Regionale sesongtrekk kan påvirke hvor mange elg som til enhver tid befinner seg innenfor kommunegrensene, og av den grunn kan den faktiske bestandsstørrelsen vinterstid ha vært både større og mindre enn estimert. Med bakgrunn i erfaringene fra merkestudier av elg (Rolandsen et al. 2010), er det grunn til å tro at Stjørdal opplever lite netto inn- eller utvandring av elg, mens Meråker sannsynligvis har en netto tilflyt av elg fra Sverige vinterstid. Vi antar derfor at bestandsestimatene er rimelig representative for antallet elg som faktisk befant seg i Stjørdal på vinteren (i 2016-2020), mens bestandstettheten i Meråker sannsynligvis er et underestimat.

2.4 Forvaltningsmål

I Stjørdal og Meråker er det vedtatt en rekke målsetninger med hensyn til utviklingen av hjorteviltbestandene, inkludert elg. I Stjørdal var vedtakene gjeldende for perioden 2015-2020, mens vedtakene i Meråker er gjeldende fra 2017-2022.

Forvaltningsmålene er av både generell og operasjonell karakter, mens andre bærer mest preg av å være langsiktige ønsker (sekundære forvaltningsmål). De operasjonelle (eller primære) forvaltningsmålene har med bestandens størrelse og sammensetning å gjøre, og kan begge tilnærmes ved å variere på antallet og sammensetningen av jaktuttaket. Til sammenligning vil de sekundære forvaltningsmålene mer avspeile forvaltningens ønsker, og er mest et resultat av de primære forvaltningsmålene som velges. For eksempel kan forvaltningen indirekte påvirke elgens vektutvikling og kalverekruttering ved å styre bestandens størrelse og derigjennom antallet elg som konkurrerer om maten, men disse kan ikke påvirkes direkte. Bestandens størrelse og sammensetning er dessuten sjeldent de eneste faktorene som påvirker elgens størrelse og produktivitet.

I **Tabell 2.4.1** viser vi de viktigste forvaltningsmålene i Stjørdal (Almestad 2015) og Meråker kommune (Anon 2017) i siste planperioden. De primære forvaltningsmålene omhandler

utviklingen i bestandstetthet og kjønnsforhold, mens utviklingen i kalveproduksjon og slaktevekter er av mer sekundær karakter. Hvordan jaktuttaket skal struktureres kan også være primære mål i seg selv (for å oppnå en viss aldersstruktur), eller de er mer som styringsverktøy for å nå en ønsket kjønnsrate i bestanden.

I Stjørdal og Meråker er det et mål å redusere antallet kyr sett pr. okse til 2 eller lavere i løpet av planperioden. I Stjørdal er det også et mål om å redusere bestandstettheten. I begge tilfeller skal det gjøres ved å endre størrelsen og sammensetningen av jaktuttaket. I Stjørdal har også som mål å øke elgens produktivitet og slaktevekt, ved å redusere på bestandstettheten.

I begge kommunene er det et mål å begrense andelen elg som dør av andre årsaker enn jakt, med hovedvekt på andelen elg som dør i trafikken. Antallet elg som dør av andre årsaker enn jakt er ofte en relativt stabil andel av bestanden, men kan påvirkes av ulike skadeforebyggende tiltak i trafikken og ved å regulere bestandsstørrelsen. I Meråker er et av tiltakene å styre deler av avskytingen mot elg som befinner seg nærmere sentrum og jordbruksområdene, hvilket i beste fall kan forebygge at noen av disse blir drept i trafikken. I tillegg skal det ryddes vegetasjon langs jernbanen. I Stjørdal kan vi ikke se at det eksisterer tilsvarende planer, men en generell bestandsnedgang kan i beste fall påvirke andelen av bestanden som holder seg nærmere veg og jernbane. Bestandsreduksjon kan også virke forebyggende mot at en større andel elg dør av sult og sykdom.

Tabell 2.4.1. Forvaltningsmål i planperioden 2015-2020 i Stjørdal (Almestad 2015) og 2017-2022 i Meråker (Anon 2017).

Målparameter	Stjørdal kommune	Meråker kommune
Bestandstetthet	Sett elg pr. jegerdag $\leq 0,5$	
Kjønnsforhold	Sett ku pr. okse ≤ 2	Tilstrebe 2 ku pr. okse
Kalveproduksjon	Kalv pr. kalvku $\geq 1,35$	
Åringsvekter	Stabilisering og økning	
Uttak hanndyr	≤ 50 % til kjønnsmålet er nådd	
Uttak hanndyr av åringsdyr	Tilstrebe 50 %	Tilstrebe 50 %
Uttak okser (> 2 år)	≤ 15 % av jaktuttak	Redusert uttak 25.09 – 04.10
Uttak kyr (> 2 år)	≥ 15 % av jaktuttak	
Uttak kalv og åringsdyr	≥ 70 %	
Avgang utenom jakt		Ikke over 5 % av tildelt kvote
Fallvilt i trafikken	Ikke over 3 % av tildelt kvote	Ikke over 3 % av tildelt kvote
Andre forhold		≥ 20 % av avskyting nær sentrum og landbruk

2.5 Vurdering av bestandsutvikling og måloppnåelse

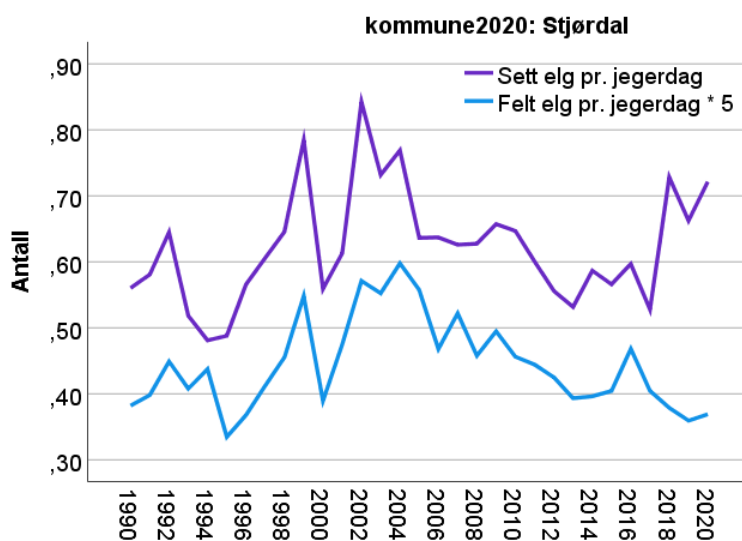
Variasjon og trender i bestandstetthet, bestandskondisjon og bestandsstruktur i kommunene er i hovedsak basert på en subjektiv vurdering av utviklingen i felt elg- og sett elg-indeksene, og i gjennomsnittlige slaktevekter for kalv og åringsdyr. Vi kan derfor ikke si med hvilken statistisk sikkerhet indeksverdiene og de bakenforliggende bestandsegenskapene har endret seg. Av samme grunn er også måloppnåelsen basert på en skjønnsmessig vurdering. Skjønnnet bygger på erfaringer fra tidligere statistiske analyser av overvåkingsdata (felt-, sett-, og slaktevektdata) og annen forskning på elgens bestandsøkologi. I vurderingen viser vi også til hvilke utviklingstrender som ligger til grunn for de slutningene som trekkes.

3 Resultater

3.1 Stjørdal kommune

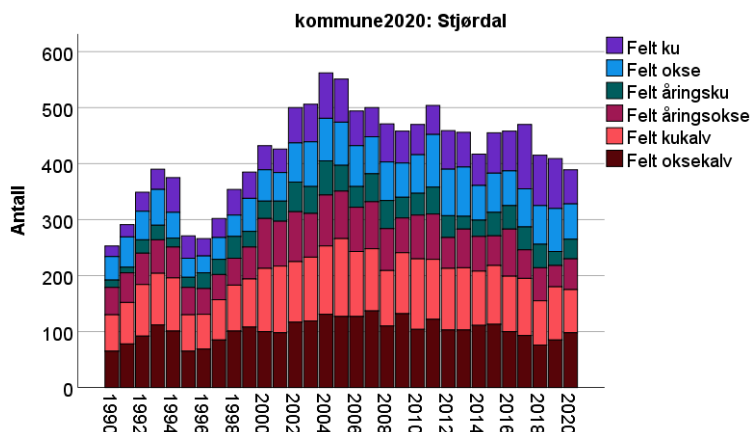
3.1.1 Bestandsutvikling, jaktuttak og bestandsstruktur

Bestandstettheten av elg i Stjørdal kommune har stort sett økt siden starten av 1970-tallet, men med flere midlertidige topper underveis (**vedlegg 6.2**). Den siste toppen ble nådd i perioden 2002-2004, hvorpå bestanden for det meste har sunket i antall og tetthet (**Figur 3.1.1**). Også i perioden 2018-2020 var det en vesentlig økning i antallet elg sett pr. jegerdag, men denne tilskrives endringer i sett elg-instruksen og ikke en bestandsøkning (se **vedlegg 6.1.1**). I samme periode var det en svak nedgang i antall elg felt pr. jegerdag, og denne utviklingen er sannsynligvis en bedre refleksjon av utviklingen i bestanden.



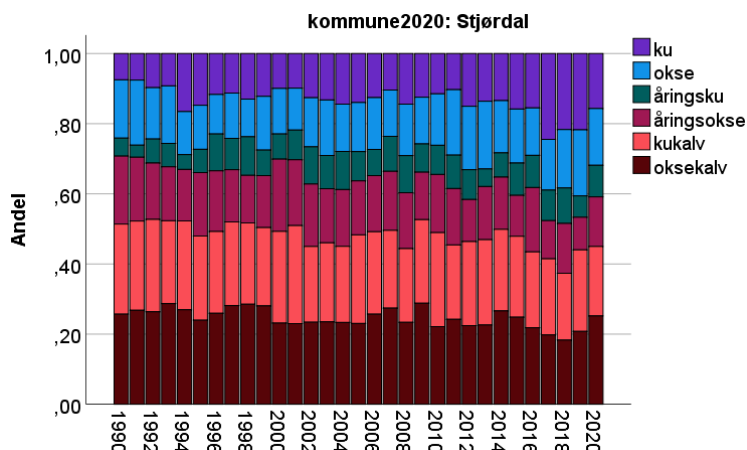
Figur 3.1.1. Utviklingen i antall elg sett pr. jegerdag og antall elg felt pr. jegerdag i Stjørdal kommune i perioden 1990–2020. Merk at felt elg pr. jegerdag er multiplisert med 5 for at de to grafene skal kunne vises i samme figur. Datakilde: Hjorteviltregisteret.

Antallet elg felt viser mye av den samme utviklingen som antallet elg sett og felt pr. jegerdag, men med en svak forsinkelse (**Figur 3.1.2**). Forsinkelsen er for det meste en konsekvens av at jakta 'driver' utviklingen i bestandstettheten (bestandsdynamikken). I praksis betyr det at bestanden synker når jakttrykket (andel av bestanden som felles) er større enn den årlige tilveksten og øker når jakttrykket er lavere enn tilveksten. I tillegg vil det være en viss effekt på bestandsdynamikken av varierende kalverekruttering og naturlig dødelighet. I siste planperiode har det vært en nedgang i antallet elg som felles i Stjørdal (**Figur 3.1.2**), men i lys av bestandsutviklingen synes uttaket fortsatt å være høyere enn den årlige tilveksten (**Figur 3.1.1**).



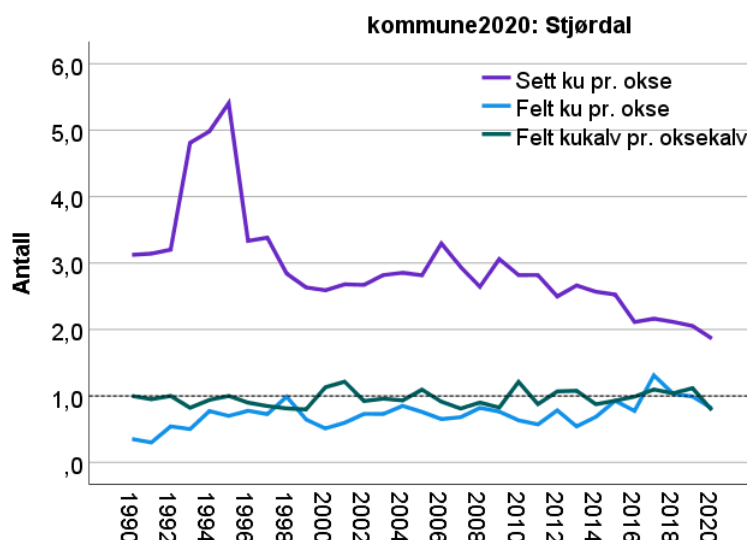
Figur 3.1.2. Antall elg felt i ulike kjønns- og aldersgrupper i Stjørdal kommune i perioden 1990–2020. Datakilde: SSB og Hjorteviltregisteret.

Avskytingsprofilen har vært relativt stabil i Stjørdal kommune i perioden 1990-2020 (**Figur 3.1.3**). Jevnt over felles det en høy andel kalv, og en relativt høy andel kalv og ungdyr sammenlignet med andre kommuner i landet. Særlig høy var andelen på starten av 1990-tallet da over 70 % av jaktuttaket besto av kalv og ungdyr. Siden den gang har uttaket av eldre dyr økt og utgjør nå mellom 30 og 40 %. Uttak av voksne elgkyr har større effekt på bestandens vekstrate enn uttak av kalv og ungdyr, og har antagelig vært medvirkende til at bestandsreduksjonen har vedvart til tross for vedvarende nedgang i jaktuttaket.



Figur 3.1.3. Andel elg felt i ulike kjønns- og aldersgrupper i Stjørdal kommune i perioden 1990–2020. Datakilde: SSB og Hjorteviltregisteret.

I tillegg til å øke jaktuttaket av voksne (2 år og eldre) dyr de siste årene, har Stjørdal økt det relative uttaket av hunndyr (**Figur 3.1.3** og **3.1.4**). På 1990-tallet var det jevnt over et høyt uttak av hanndyr i forhold til hunndyr med det resultat at kjønnsraten i bestanden ble svært skjev (**Figur 3.1.4**). En påfølgende reduksjon i andelen hanndyr felt førte til en gradvis reduksjon i andelen hunndyr i bestanden, inntil dagens tilstand med omkring 2 kyr sett pr. okse under jakta. De siste 5 årene har det vært felt omkring 50 % hunndyr i gjennomsnitt (**Figur 3.1.4**), og trenden i antallet kyr sett pr. okse har vært svakt negativ.

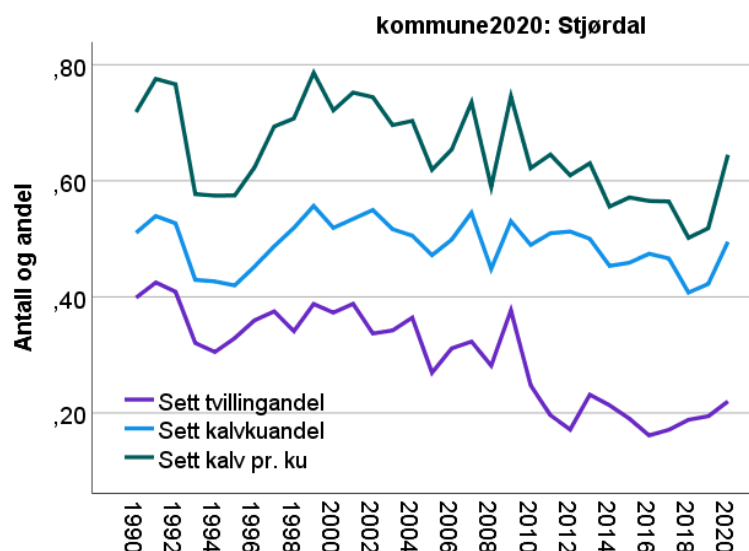


Figur 3.1.4. Utviklingen i antall ku sett pr. okse (øverst), antall ku felt pr. okse (blå, inkluderer åringsdyr) og antall felt kukalv pr. oksekalv (grønn) i Stjørdal kommune i perioden 1990–2020. Stiplet linje angir nivået for balansert kjønnsrate (50:50 ku:okse). Datakilde: SSB og Hjorteviltregisteret.

Dersom det samme jakttrykket på hanndyr og hunndyr opprettholdes i årene som kommer, er det grunn til å tro at okseandelen i bestanden vil øke (sett ku pr. okse vil synke) og at bestanden vil fortsette å synke. Nedgangen vil da delvis være forårsaket av bestandens synkende produktivitet når hunndyrandelen reduseres. En eventuell reduksjon i kyrnes fruktbarhet vil forsterke en slik utvikling.

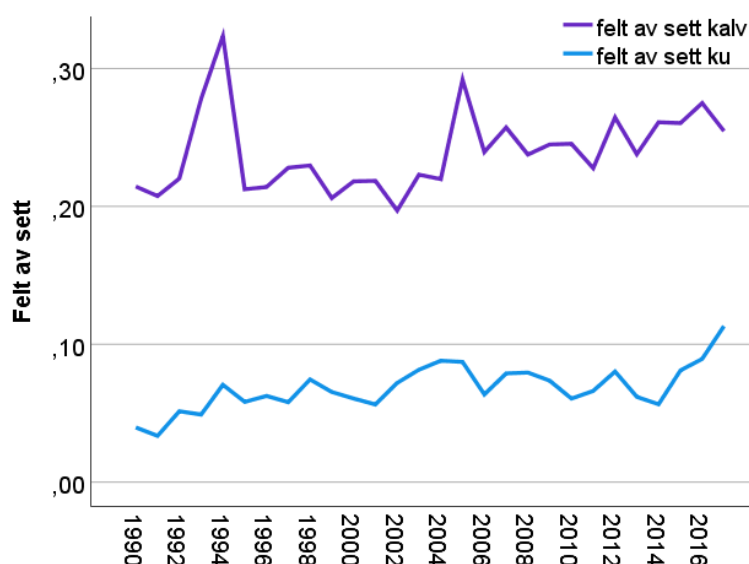
3.1.2 Rekrutteringsrater og slaktevekter

Som i de fleste andre kommuner i Trøndelag, har det vært en nedgang i antallet kalv sett pr. ku i Stjørdal kommune (**Figur 3.1.5**). Nedgangen skyldes i hovedsak en reduksjon i andel kyr med tvillingkalv (tvillingandelen), mens andelen kyr med kalv/kalver (kalvkuandelen) har holdt seg mer stabil over tid (**Figur 3.1.5**).



Figur 3.1.5. Utviklingen i sett andel ku med tvilling (tvillingandelen), sett andel ku med kalv/kalver (kalvkuandelen) og sett antall kalv pr. ku i Stjørdal kommune i perioden 1990–2020. Datakilde: Hjorteviltregisteret.

Nedgangen i rekrutteringsrater er sannsynligvis forårsaket av flere faktorer. Den mest nærliggende er at høy bestandstetthet over flere år har ført til økt konkurranse om matressursene og synkende individuell kroppsvekst i bestanden. Når elgkyr vokser dårlig i starten av livet vil de utsette alder for første reproduksjon, og i tillegg bli mindre produktive som voksne. Begge er i samsvar med den reduserte kalvkuandelen og tvillingandelen.

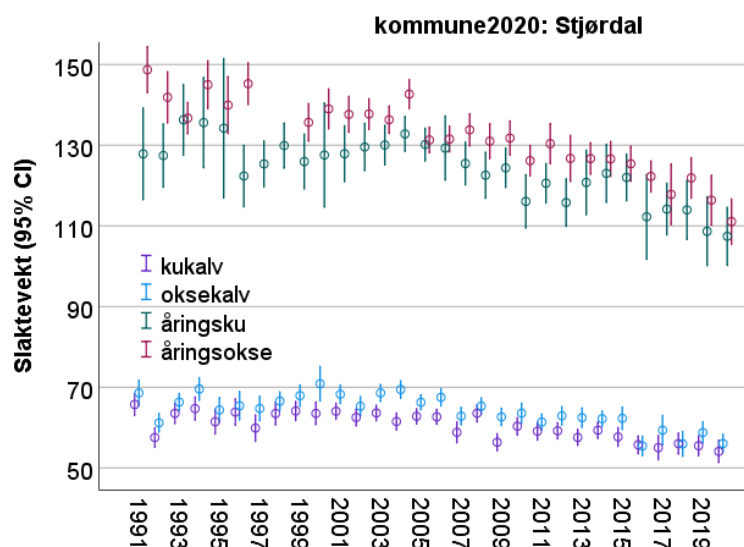


Figur 3.1.6. Utviklingen i antall felte av sette kalver og elgkyr (inkludert åringskyr) i Stjørdal kommune i perioden 1990–2017. Felt av sett benyttes som et relativt mål på jakttrykket. Høyere verdier betyr at en større andel av dyr fra den aktuelle kategorien felles. Datakilde: Hjorteviltregisteret.

I tillegg kan det være at kyrnes gjennomsnittsalder har sunket de siste årene som følge av høyere jakttrykk. Når jakttrykket øker kan flere av de eldre og mest produktive elgkyrne bli felt, og antallet kalver født pr. ku i bestanden vil synke. Denne effekten forsterkes dersom en økende andel av kalvene felles og flere av de produktive elgkyrne dermed selv kan bli skutt. I Stjørdal felles det jevnt over en stor andel kalv (**Figur 3.1.3**), men det er ingen tendens til at jakttrykket på kalv har økt i forhold til jakttrykket på ku (**Figur 3.1.6**). Vi ser imidlertid at særlig elgkyrne har opplevd et

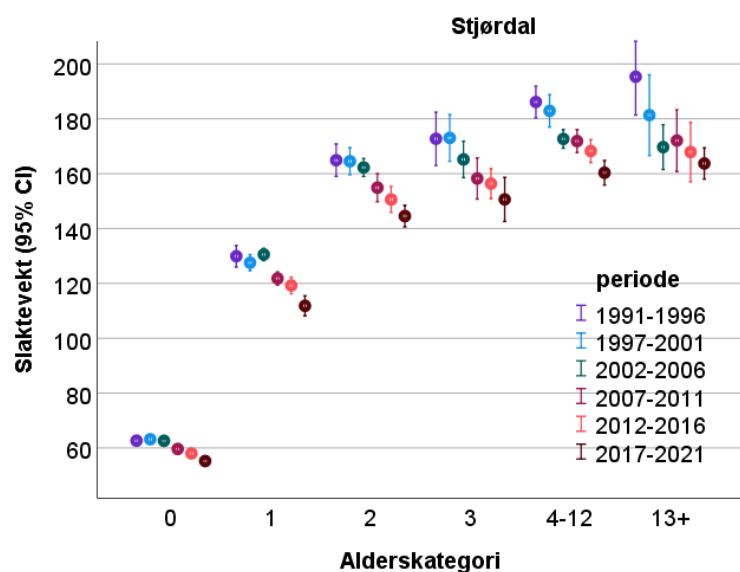
økende jakttrykk de siste årene (målt som antall dyr felt av sett), noe som sannsynligvis har medført en viss reduksjon i kyrnes gjennomsnittsalder i bestanden. Vi beregnet denne indeksen kun fram til 2017 på grunn av endringen i sett elg-instruksen fra 2018 (Solberg et al. 2019a). Økt avskyting av elgkyr er i tråd med kommunale mål om å redusere bestandstettheten i kommunen (**Tabell 2.4.1**, S. Almestad pers. kom.).

I samsvar med hypotesene over ser vi at slaktevektene av kalv og åringsdyr viser en negativ trend i Stjørdal kommune, og spesielt de siste 10-15 årene (**Figur 3.1.7**). Tidlig på 1990-tallet veide åringsoksene i gjennomsnitt over 140 kg (slaktevekt) i kommunen, mens gjennomsnittet de siste 5 årene har vært under 120 kg. Dette tilsvarer en nedgang på 15 %. Samme utvikling ser vi blant åringskyr og kalver (**Figur 3.1.7**).



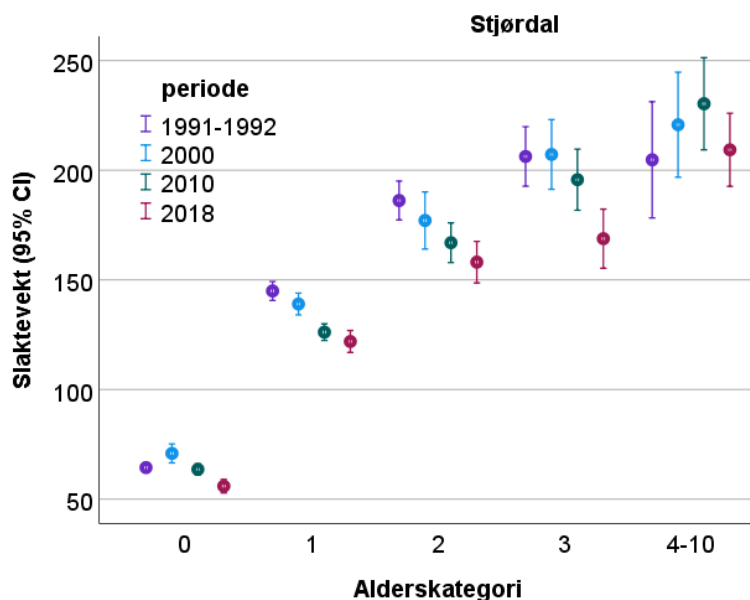
Figur 3.1.7. Gjennomsnittlig slaktevekt (i kg, 95 % konfidensintervall) for kalv og åringsdyr i Stjørdal kommune i perioden 1991–2020. Slaktevektene er justert for variasjon i fellingsdato (til 5. oktober). Data kun fra år, kjønn og aldersgruppe med minst 5 individer med slaktevekt. Datakilde: Overvåkingsprogrammet for hjortevilt og Hjorteviltregisteret.

For de eldre individene er det vanskeligere å overvåke kondisjonsutviklingen fordi vekten øker med alder og fordi to år og eldre individer vanligvis ikke bestemmes til eksakt alder. Stjørdal er imidlertid en overvåkingskommune for hjortevilt og av den grunn aldersbestemmes også de eldre elgkyrne (**Figur 3.1.8**) – og i enkelte år også oksene (**Figur 3.1.9**). Mest data har vi for de eldre hunndyra ettersom disse aldersbestemmes hvert år. Likevel har vi valgt å presentere utviklingen basert på 5-årige gjennomsnitt da antallet elgkyr felt er relativt lavt. For oksene har vi mer data fra de enkelte årene, men færre år med aldersspesifikke vekter.



Figur 3.1.8. Gjennomsnittlig slaktevekt (i kg, 95 % konfidensintervall) for hunndyr i Stjørdal, fordelt på alderskategori og periode. Slaktevektene er justert for fellingsdato (til 5. oktober). For perioden 2017–2021 er det kun data fra de tre første årene. Datakilde: Overvåkingsprogrammet for hjortevilt.

For begge kjønn har det vært en negativ utvikling i slaktevekter, og særlig på 2000-tallet. Siden tusenårsskiftet har slaktevektene sunket med anslagsvis 13 % for kyrne (**Figur 3.1.8**) og 10-20 % for oksene (**Figur 3.1.9**). Dette er relativt mye innenfor en 20-årsperiode – men stemmer godt overens med utviklingen vi ser blant kalv og åringsdyr. I gjennomsnitt vil små elgkyr produsere kalver med lavere vekt enn store elgkyr, og små kalver forblir vanligvis også små som voksne individer.



Figur 3.1.9. Gjennomsnittlig slaktevekt (i kg, 95 % konfidensintervall) for hanndyr i Stjørdal, fordelt på alderskategori og periode. Slaktevektene er justert for fellingsdato (til 5. oktober). Datakilde: Overvåkingsprogrammet for hjortevilt.

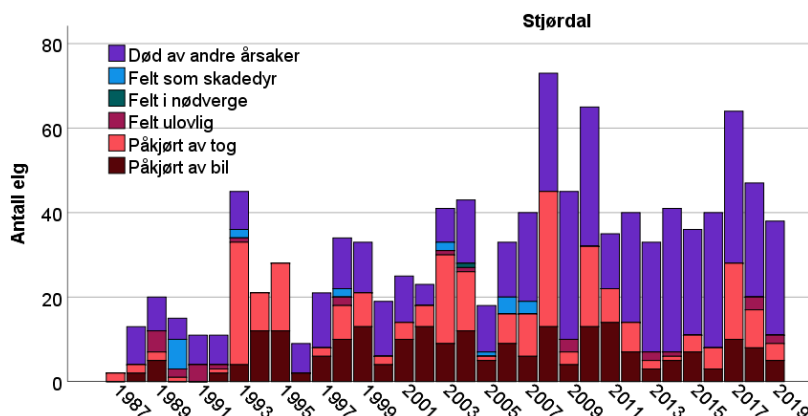
Nedgangen i slaktevekter kan også forklare utviklingen i kalverekruttering ettersom store elgkyr er mer produktive enn små elgkyr. I tillegg må små dyr gjerne vokse over flere år før de blir kjønnsmodne. Med dagens lave slaktevekter vil elgkyr i Stjørdal bare unntaksvis kunne produsere kalv som 2-åring, og selv blant 3-åringer er det sannsynligvis mange individer som kommer uten kalv.

3.1.3 Annen dødelighet 1987-2019

De fleste elgene dør som følge av jakt, men en varierende andel vil også dø av andre årsaker. Av sistnevnte vil mange elg bli drept i trafikken, og enkelte individer kan bli felt i nødverge (antagelig dyr som felles fordi de utgjør en sikkerhetsrisiko) og som skadedyr. Fordi disse dødsfallene involverer mennesker, blir de aller fleste rapportert til viltforvaltningen og registrert i fallviltstatistikken. Vi har mindre kunnskap om antallet elg som dør i andre typer ulykker, eller som dør av sult, sykdom og parasitter. Disse kan likevel bli funnet og rapportert til viltmyndighetene, men vi vet lite om andelen som forblir uoppdaget eller urapportert.

Fallviltstatistikken vil derfor i hovedsak gi oss et minimumsanslag på antallet elg som dør utenom jakt hvert år, samt gi oss en antydning om årsaken til at disse elgene dør. Forhåpentligvis vil folk flest også rapportere døde elg med samme entusiasme hvert år, slik at utviklingen i antall registrerte fallvilt kan benyttes som et relativt mål på antallet elg som faktisk dør av andre årsaker enn jakt hvert år.

I Stjørdal ble det registrert mange fallvilt av elg i perioden 1987-2019 (n = 1062), men ikke spesielt mange i forhold til antallet elg som ble felt under jakt, 8 %. Til sammenligning utgjorde antallet fallvilt av elg i hele Norge omtrent 9 % av jaktuttaket i samme periode. Av alle registrerte fallvilt av elg i Stjørdal ble 24 % påkjørt av tog, 21 % påkjørt av bil og 5 % felt som skadedyr, i nødverge eller ulovlig, mens 50 % ble registrert døde av andre årsaker. Den relativt store andelen drept i trafikken må ses i lys av at Stjørdal er en relativt folkerik kommune, og med to jernbanestrekninger (Nordlandsbanen og Meråkerbanen) og flere høytrafikkerte veier (E6, E14).



Figur 3.1.10. Antall fallvilt av elg i Stjørdal kommune i perioden 1987–2019 fordelt på årsak. Året angir første kalenderåret i jaktåret (1. april–31. mars). Data fra SSB.

Antallet fallvilt har økt over tid og stemmer som forventet, godt overens med den generelle bestandsøkningen i samme periode (Solberg et al. 2009, Rolandsen et al. 2011). I tillegg er det stor år til år-variasjon i antallet elg drept i trafikken, noe vi antar henger sammen med varierende snødybde. I snørike vintre vil elgen ofte trekke mot lavere lende hvor vegtettheten er høyere og sannsynligheten for å bli drept på veg og jernbane er større. Dette er et kjent fenomen og er vanskelig å unngå med mindre det iverksettes effektive tiltak i tilknytning til vegnettet og jernbanen. I perioden 2015–2019 ble det påkjørt og drept 73 elg i Stjørdal, mens antallet fallvilt totalt var 225 elg. Disse utgjorde henholdsvis 3 % og 10 % av jaktuttaket i samme periode.

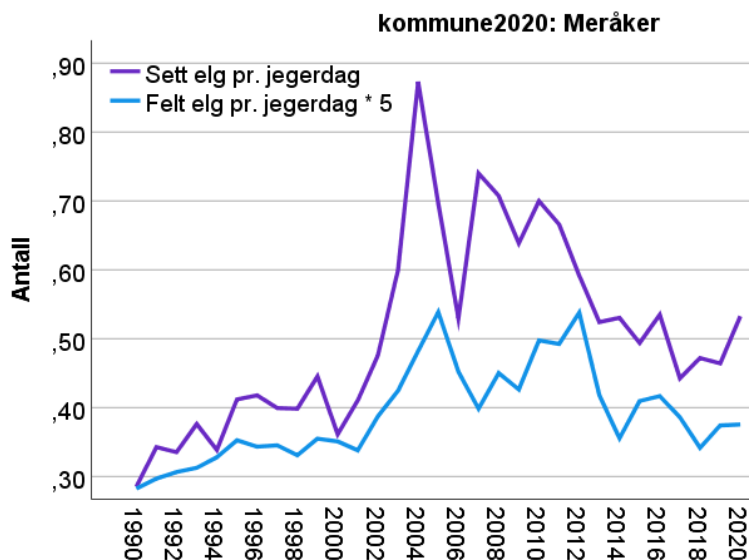
Det mest foruroligende med fallviltstatistikken i Stjørdal er økningen i andelen elg registrert døde av andre årsaker. Uten at vi kjenner detaljene, antar vi at disse ble funnet tilfeldig i utmarka, med ukjent dødsårsak. I år med høy trafikkdødelighet kan noen av disse være påkjørte individer, som først døde av skadene på et senere tidspunkt. Imidlertid er andelen også høy i år med lav ulykkesfrekvens i trafikken. En annen mulighet er at folk nå rapporterer en større andel døde elger enn tidligere, for eksempel etter at skrantesyke ble oppdaget hos elg i Selbu i 2016. Dette kan imidlertid ikke forklare den relativt høye andelen elg registrert døde av andre årsaker også før 2016 (**Figur 3.1.10**). Vi kan derfor ikke utelukke at det har vært en faktisk økning i andelen elg som dør av naturlige årsaker i Stjørdal kommune, og at den generelle nedgangen i elgens kroppskondisjon de siste 15–20 årene kan ha vært en medvirkende årsak til dette.

3.2 Meråker kommune

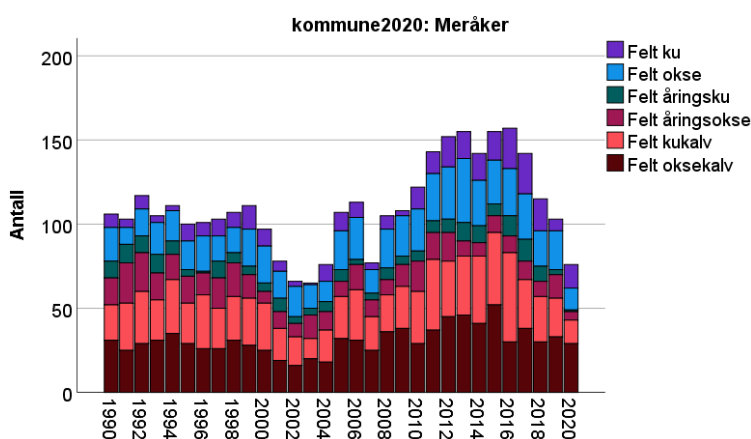
3.2.1 Bestandsutvikling, jaktuttak og bestandsstruktur

Elgbestanden i Meråker har stort sett fulgt samme utvikling som i Stjørdal, med en sterk vekst i bestanden på 1970-tallet og 1990-tallet (**vedlegg 6.2**) og avtagende vekst de siste 15 årene (**Figur 3.2.1**). Bestandstettheten synes å ha vært på topp i perioden 2004–2012, men med noe ulik utvikling i antallet elg sett- og felt pr. jegerdag. Også i perioden 2018–2020 er det avvikende utvikling i antallet elg sett- og antallet felt pr. jegerdag, som forventet på grunn av instruksendringene i 2018, men forskjellene er langt mindre enn i Stjørdal. Vi antar dette er fordi jaktlagene i Meråker bare i liten grad har endret til ny sett elg-instruks (se **vedlegg 6.1.4**).

Antallet elg felt viser den samme utviklingen som antallet elg sett og felt pr. jegerdag, men med en viss forsinkelse (**Figur 3.2.2**). Forsinkelsen skyldes hovedsakelig at jaktuttaket former utviklingen i bestandstetthet. I tillegg er det en viss effekt av varierende kalverekuttering og naturlig dødelighet. De siste fire årene har det vært en nedgang i antall elg felt i Meråker, med særlig stor prosentvis nedgang i 2020 (**Figur 3.2.2**). Tatt i betraktning det økende antallet elg felt pr. jegerdag de siste to årene, kan det være at uttaket nå balanserer tilveksten (**Figur 3.2.1**).

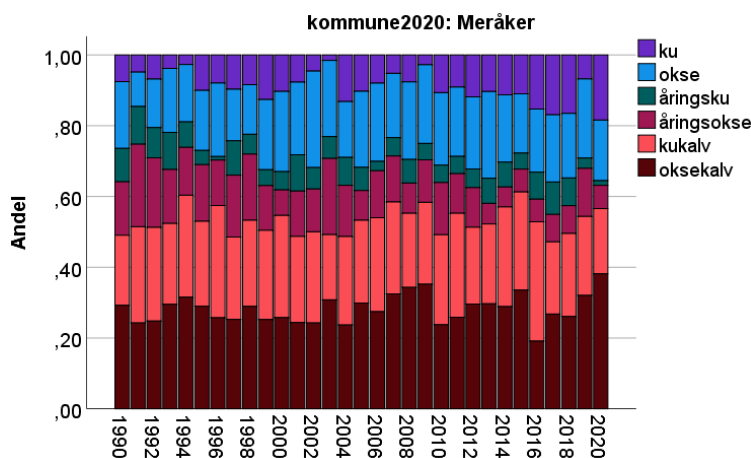


Figur 3.2.1. Utviklingen i antall elg sett pr. jegerdag og antall elg felt pr. jegerdag i Meråker kommune i perioden 1990–2020. Merk at felt elg pr. jegerdag er multiplisert med 5 for at de to grafene skal kunne vises i samme figur. Datakilde: Hjorteviltregisteret.



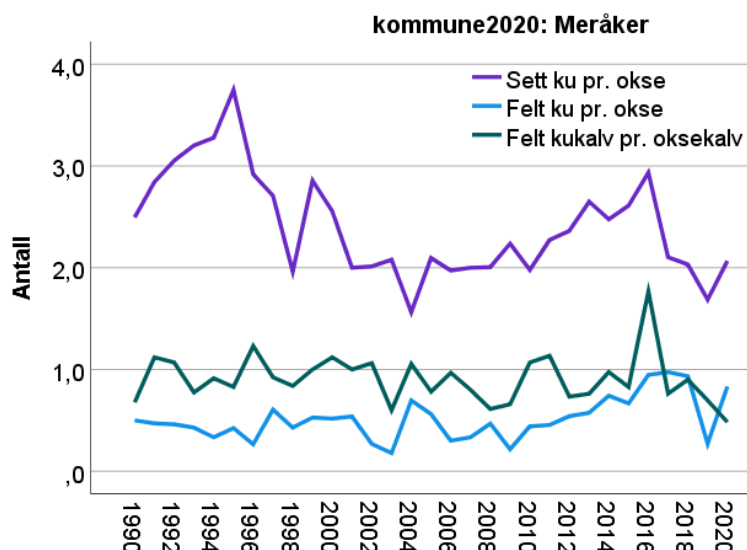
Figur 3.2.2. Antall elg felt i ulike kjønns- og aldersgrupper i Meråker kommune i perioden 1990–2020. Datakilde: SSB og Hjorteviltregisteret.

Avskytingsprofilen i Meråker har vært relativt stabil i perioden 1990–2020 (**Figur 3.2.3**), med et jevnt over høyt uttak av kalv. I tillegg ble det tidligere felt en del ungdyr, men de siste årene har det vært økende avskyting av eldre dyr (til rundt 35 %). Uttak av voksne elgkyr har større effekt på bestandens vekstrate enn uttak av kalv og ungdyr, og har antagelig vært medvirkende til at bestanden har sunket til tross for at jaktuttaket er redusert de siste årene.



Figur 3.2.3. Andel elg felt i ulike kjønns- og aldersgrupper i Meråker kommune i perioden 1990–2020. Datakilde: SSB og Hjorteviltregisteret.

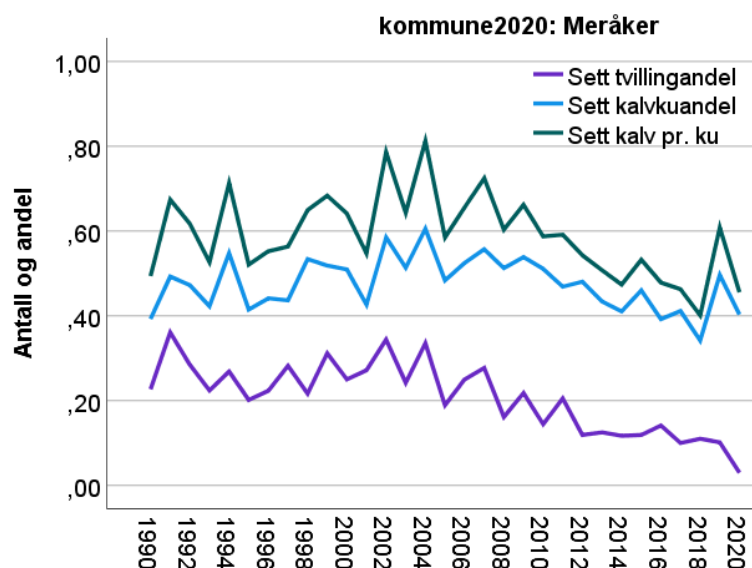
I Meråker felles det jevnt over flere okser enn kyr og kjønnsraten i bestanden har tidvis vært veldig skjev i favør av hunndyr (**Figur 3.2.4**). Særlig skjev var kjønnsraten på 1990-tallet da avskytingen av okser var som høyest. Kjønnsraten i bestanden er siden redusert til tross for at uttaket av okser fortsatt er høyere enn uttaket av kyr. Noe av dette kan skyldes høyere rekruttering av oksekalv enn kukalv til bestanden (færre kukalv enn oksekalv i avskytinga, **Figur 3.2.4**). De siste fem årene har avskytingen av ku økt (med unntak for 2019) og ku pr. okse-forholdet i bestanden er redusert (**Figur 3.2.4**).



Figur 3.2.4. Utviklingen i antall ku sett pr. okse (øverst), antall ku felt pr. okse (blå, inkluderer åningsdyr) og antall felt kukalv pr. oksekalv (grønn) i Meråker kommune i perioden 1990–2020. Datakilde: SSB og Hjorteviltregisteret.

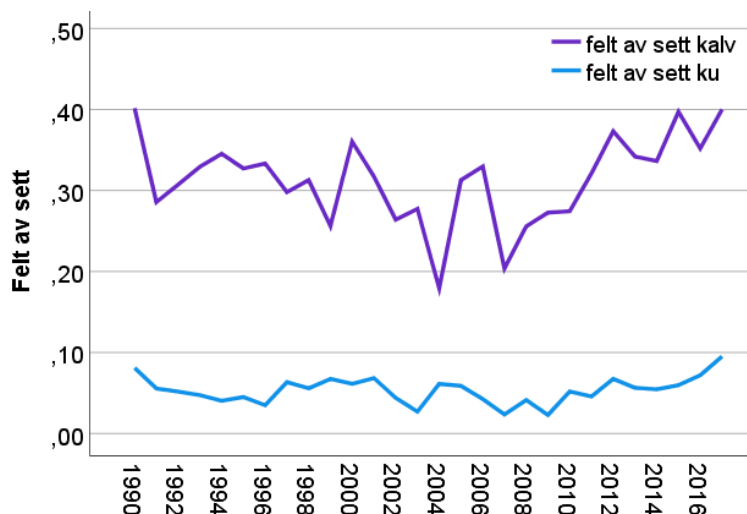
3.2.2 Rekrutteringsrater og slaktevekter

I Meråker har det vært en betydelig nedgang i antallet kalv sett pr. ku i perioden 2004–2020 (**Figur 3.2.5**). Nedgangen skyldes at både andelen ku med kalv (kalvkuandelen) og andelen kalvkyr med tvillingkalv (tvillingandelen) er redusert. Kalvkuandelen var spesielt lav etter tørkesommeren 2018 (Wam et al. 2019), og deretter relativt høy i 2019. Sannsynligvis er økningen i kalvkuandelen 2019 et resultat av at få hunnkalver fra 2018 ble rekruttert som åningskyr i 2019, noe som også understøttes av det svært lave uttaket av åningskyr samme år (**Figur 3.2.3**).



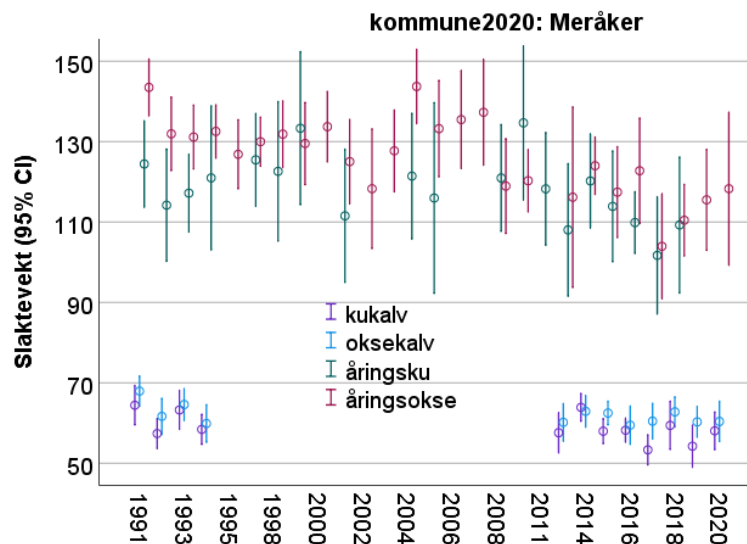
Figur 3.2.5. Utviklingen i sett andel ku med tvilling (tvillingandel), sett andel ku med kalv/kalver (kalvkuandel) og sett kalv pr. ku i Meråker kommune i perioden 1990–2020. Datakilde: Hjorteviltregisteret.

Som i Stjørdal tror vi nedgangen i kalverekruttering mest er et resultat av høy bestandsstørrelse over tid, med påfølgende høy konkurranse om matressursene og redusert kroppsvekst. I tillegg kan det være at kyrnes gjennomsnittsalder har sunket de siste årene som følge av et noe høyere jakttrykk (**Figur 3.2.6**) og at andelen høyproduktive elgkyr i bestanden derfor er redusert.



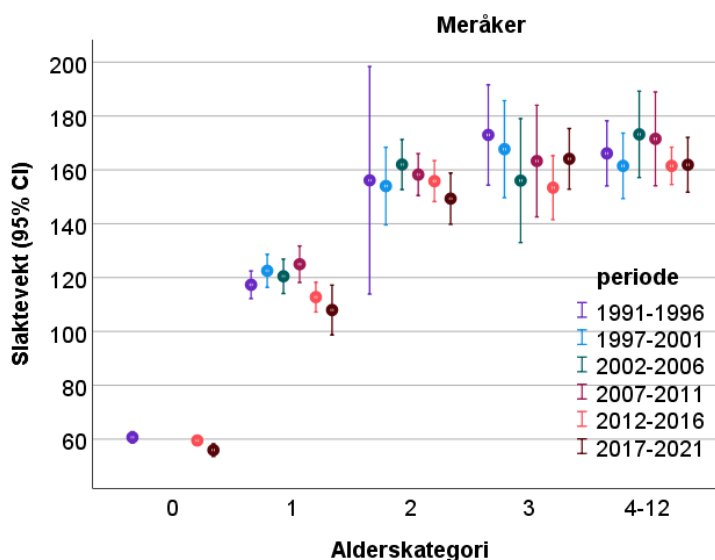
Figur 3.2.6. Utviklingen i antall felte av sette kalver og elgkyr (inkludert åringskyr) i Meråker kommune i perioden 1990–2017. Felt av sett benyttes som et relativt mål på jakttrykket. Høyere verdier betyr at en større andel av dyr fra den aktuelle kategorien felles. Datakilde: Hjorteviltregisteret.

Også elgens slaktevekt har sunket i Meråker kommune. Størst har nedgangen vært de siste 10–12 årene, og den samme utviklingen spores hos begge kjønn og i alle aldersklasser (**Figur 3.2.7–3.2.9**). På starten av 1990-tallet var slaktevekten for åringsokser i gjennomsnitt over 140 kg, mens gjennomsnittet de siste fem årene har vært under 120 kg. Den samme utviklingen ser vi for åringskyr og kalver (**Figur 3.2.7**).

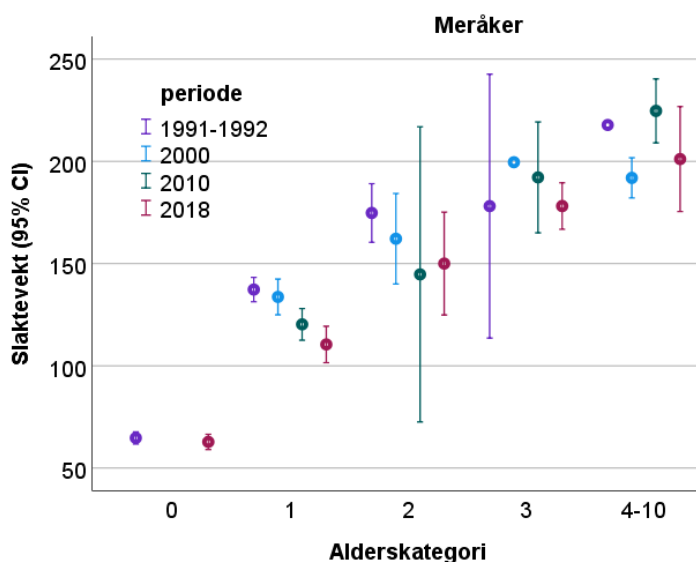


Figur 3.2.7. Gjennomsnittlig slaktevekt (i kg, 95 % konfidensintervall) for kalv og åringsdyr i Meråker kommune i perioden 1991–2020. Slaktevektene er justert for variasjon i fellingsdato (til 5. oktober). Data kun fra år, kjønn og aldersgruppe med minst 5 individer med slaktevekt. Datakilde: Overvåkingsprogrammet for hjortevilt, og Hjorteviltregisteret.

For de eldre individene har vi færre slaktevektar ettersom det meste av jaktuttaket består av kalv og ungdyr. Når vi slår sammen data fra flere år ser vi likevel den samme negative trenden som for kalv og åringsdyr (**Figur 3.2.8–3.2.9**). Vektnedgangen synes å ha inntruffet noe senere i Meråker enn i Stjørdal, og av den grunn er den heller ikke så kraftig. For de eldste individene er den ingen statistisk sikker nedgang, men tendensen er negativ (**Figur 3.2.8–3.2.9**).



Figur 3.2.8. Gjennomsnittlig slaktevekt (i kg, 95 % konfidensintervall) for hunndyr i Meråker, fordelt på alderskategori og periode. Slaktevektene er justert for fellingsdato (til 5. oktober). For perioden 2017–2021 er det kun data fra de tre første årene. Datakilde: Overvåkingsprogrammet for hjortevilt.



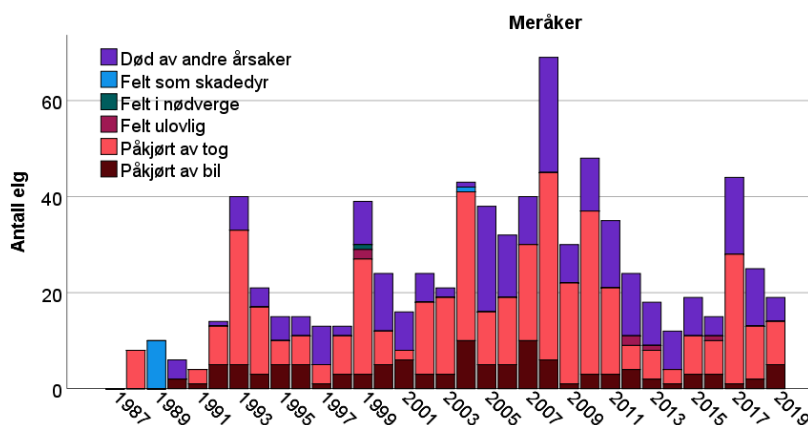
Figur 3.2.9. Gjennomsnittlig slaktevekt (i kg, 95 % konfidensintervall) for hanndyr i Meråker, fordelt på alderskategori og periode. Slaktevektene er justert for fellingsdato (til 5. oktober). Datakilde: Overvåkingsprogrammet for hjortevilt.

Den negative utviklingen i slaktevekter samsvarer med utviklingen i kalverekreuttering, og er sannsynligvis et resultat av tetthetsavhengig matbegrensning. Når konkurransen om maten øker, vil kroppsveksten synke og hunndyra blir senere kjønnsmodne. I tillegg vil kyrne bli mindre i størrelse og produktivitet som voksne, samt produsere mer småfalne kalver.

3.2.3 Annen dødelighet 1987-2019

I Meråker ble det i perioden 1987-2019 registrert færre fallvilt av elg enn i Stjørdal ($n = 794$), men langt flere i forhold til jaktuttaket, 22 %. Av disse ble 52 % påkjørt av tog, 14 % påkjørt av bil og 1 % felt som skadedyr. Resten (33 %) ble hovedsakelig registrert døde av andre årsaker (**Figur 3.2.9**). Den store andelen drept av tog antyder at mye elg befinner seg nærme jernbanen vinterstid.

Som i Stjørdal, samvarierer antallet fallvilt med bestandstettheten i Meråker. Flest fallvilt ble registrert i det første tiåret på 2000-tallet når bestanden var på topp. I tillegg har det vært betydelig år til år-variasjon i antallet elg drept i trafikken, og ofte med høye verdier i samme år som i Stjørdal. Uten at vi har undersøkt dette nærmere, antar vi disse årene har vært preget av snørike vintre. I perioden 2015-2019 ble det påkjørt og drept 76 elg i Meråker, mens antallet fallvilt total var 122 elg. Dette utgjorde henholdsvis 11 % og 18 % av jaktuttaket i samme periode.



Figur 3.2.9. Antall fallvilt av elg i Meråker kommune i perioden 1987-2019 fordelt på årsak. Året angir første kalenderåret i jaktåret (1. april–31. mars). Data fra SSB.

I Meråker ser vi også en tendens til økning i andelen elg registrert døde av andre årsaker (**Figur 3.2.9**), men i mindre grad enn i Stjørdal. Dette er en utvikling som sammenfaller med den negative utviklingen i slaktevekter og kalverekruttering, og en mulig forklaring er at relativt flere elg nå dør av sult og sykdom enn tidligere. Det faktum at nedgangen i bestandskondisjon (vekter og kalverekruttering) er svakere i Meråker enn i Stjørdal, kan muligens forklare hvorfor andelen registrert døde av andre årsaker ikke har økt like sterkt i Meråker.

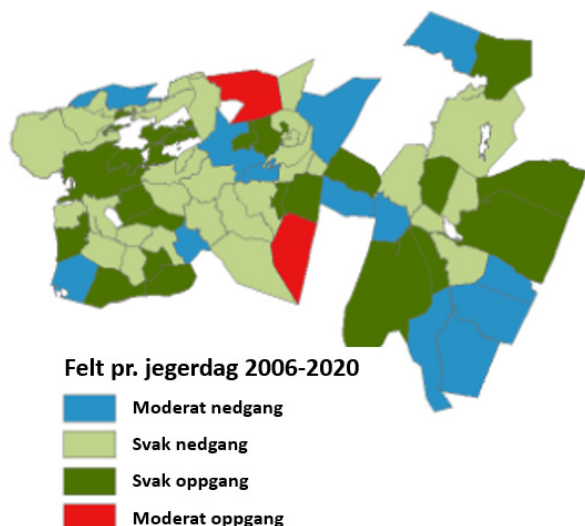
3.3 Romlig variasjon

Resultatene over viser hvordan bestandstetthet, bestandsstruktur (kjønnssammensetning) og bestandskondisjon (vekt og kalverekruttering) varierer over tid i de to kommunene, men sier ingenting om hvordan tilstand og utvikling varierer innen kommunen. For å få bedre kunnskap om sistnevnte har vi også analysert variasjonen i sentrale parametere på tvers av jaktfelt. Jaktfelt utgjør den minste administrative enheten i elgforvaltninga, og vil kun unntaksvis omfatte en hel bestand (for eksempel på øyer). Det kan imidlertid også eksistere romlig variasjon i tilstand og utvikling i kontinuerlige bestander (som i Stjørdal og Meråker), og disse forskjellene har betydning for forvaltningen.

Et problem med disse analysene er at mengden data ofte er lav i mange av jaktfeltene. For eksempel blir det kun observert noen titalls elg hvert år i flere av jaktfeltene, og kun noen få av disse felles. I slike jaktfelt vil utviklingstrender og gjennomsnittsverdier bære preg av mye tilfeldig variasjon og kan være lite representative for tilstanden. Vi har derfor valgt å ikke inkludere data fra jaktfelt med lav jaktinnsats, få observasjoner og få slaktevekter. Det er likevel grunn til å tro at det eksisterer mye tilfeldig variasjon i de parameterverdiene som vises i kartene under. I tolkingen av resultatene bør man derfor fokusere mest på det generelle mønsteret, og legge mindre vekt på de faktiske verdiene innenfor et gitt jaktfelt.

3.3.1 Bestandsutvikling og jaktuttak

I begge kommunene har det vært en bestandsnedgang (felt pr. jegerdag) siden 2006 og det samme ser vi igjen på jaktfeltnivå (**Figur 3.3.1**). Samlet sett registreres det en svak eller moderat nedgang i flere jaktfelt enn der det registreres en oppgang. Likevel er det verdt å merke seg at det også finnes jaktfelt der det har vært en økning i antallet elg felt pr. jegerdag (som mål på bestandstetthet). I de fleste av disse jaktfeltene er økningen svak og beheftet med mye usikkerhet, og vi kan derfor ikke utelukke at bestandsutviklingen har vært negativ også i disse områdene.

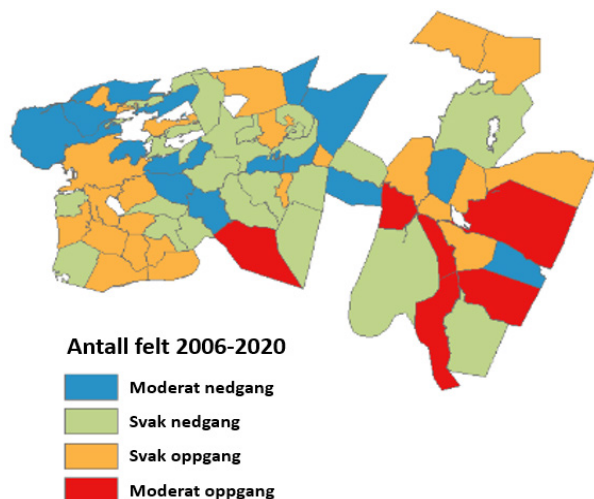


Figur 3.3.1. Utviklingen i antallet elg felt pr. jegerdag i ulike jaktfelt i Stjørdal (venstre) og Meråker (høyre) i perioden 2006–2020. Kommunegrensen mellom Stjørdal og Meråker ligger til venstre for innsnevringen i jaktfeltfordelingen (se **Figur 2.1.1**). Utviklingen er beregnet basert en lineær regresjon mellom $\ln$ antall elg felt pr. jegerdag og år, og er et mål på utviklingen i bestandsstørrelsen. Data fra alle jaktfelt med i gjennomsnitt > 20 jegerdagsverk pr. år.

Vi finner ikke noe utpreget mønster med hensyn til den romlige fordelingen av bestandsvekten i kommunene, utover det faktum at bestanden synker i flere jaktfelt enn der den øker. I tillegg er det en svak tendens til at trendene er noe sterkere i de mer perifere områdene. Med andre ord registreres det i en viss grad sterkere bestandsnedgang og sterkere bestandsoppgang i de mer høyereliggende jaktfeltene.

Bestandsnedgangen skyldes i hovedsak at jakttrykket har økt mer enn bestandsstørrelsen over tid. Når bestanden synker må på et tidspunkt også jaktuttaket reduseres, men dette kan skje flere år etter at bestanden har nådd toppen. Det er derfor ikke gitt at antallet elg felt og antallet elg felt pr. jegerdag følger den samme trenden i de ulike jaktfeltene.

I perioden 2006-2020 har jaktuttaket sunket i de fleste jaktfeltene i Stjørdal, men økt i Meråker (**Figur 3.3.2**). Det siste skyldes nok mest at toppen i avskytingen ble nådd noe senere i Meråker enn i Stjørdal, og at trenden derfor har vært positiv over de siste 15 årene.

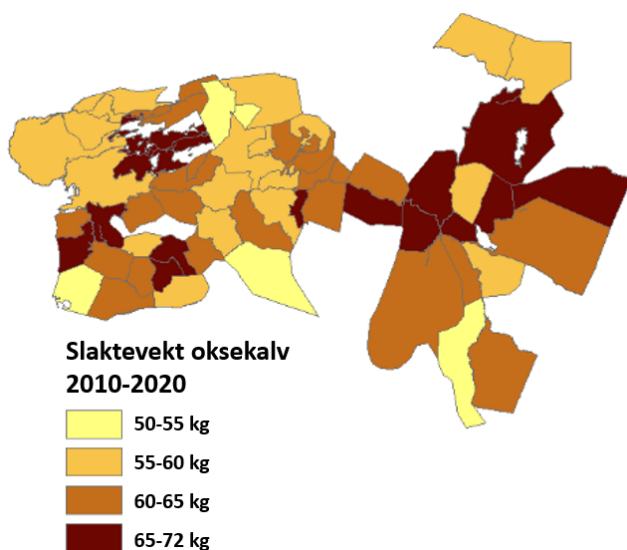


Figur 3.3.2. Utviklingen i antallet elg felt i ulike jaktfelt i Stjørdal (venstre) og Meråker (høyre) i perioden 2006–2020. Kommunegrensen mellom Stjørdal og Meråker ligger til venstre for innsnevringen i jaktfeltfordelingen (se **Figur 2.1.1**). Utviklingen er beregnet basert en lineær regresjon mellom $\ln$ antall elg felt og år. Data fra alle jaktfelt med i gjennomsnitt > 20 jegerdagsverk pr. år.

3.3.2 Slakteveakter

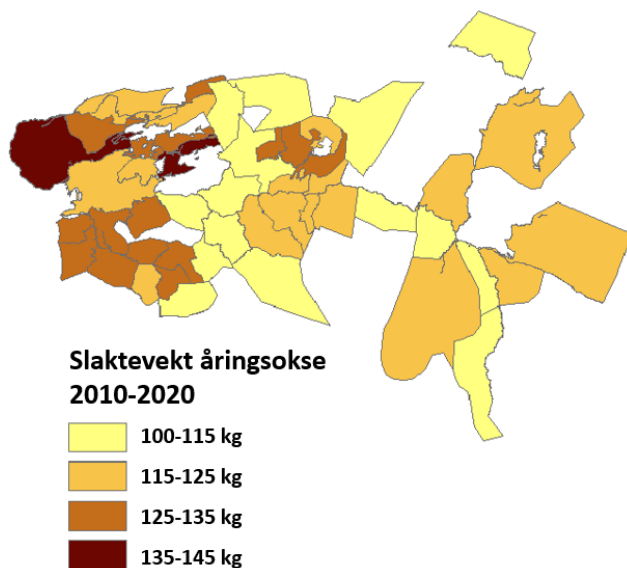
For slaktevektene viser vi gjennomsnittet for oksekalver og åringsoxer i perioden 2010-2020, men kun fra jaktfelt med minst fem veide individer i perioden (**Figur 3.3.3** og **3.3.4**). Gjennomsnittsvektene på jaktfeltnivå samvarierte relativt nært mellom kjønnene, men i noe mindre grad mellom aldersgrupper for hanndyr. Med andre ord var det en relativt sterk korrelasjon mellom oksekalver og kukalver ($r = 0,73$), og åringsoxer og åringsskyr ($r = 0,52$), men svakere

korrelasjon mellom oksekalver og åringsokser ($r = 0,37$). Fordi det felles få åringsskyr hadde vi tilgang til få slaktevekter fra denne gruppen dyr.



Figur 3.3.3. Gjennomsnittlig slaktevekt for oksekalv i ulike jaktfelt i Stjørdal og Meråker i perioden 2010–2020. Kommunegrensen mellom Stjørdal og Meråker ligger til venstre for innsnevringen i jaktfeltfordelingen (se **Figur 2.1.1**). Gjennomsnittet er kun beregnet for jaktfelt med minst fem veide oksekalver i perioden.

I **Figur 3.3.3** og **Figur 3.3.4** ser vi hvordan gjennomsnittsvektene for oksekalver og åringsokser fordeler seg mellom jaktfelt i de to kommunene. Oksekalvene er noe tyngre i Meråker enn i Stjørdal, mens det motsatte er tilfelle for åringsokser. Vi finner større kalver i den nordlige delen av Meråker, og større åringsokser i den vestlige delen av Stjørdal. Denne forskjellen i geografisk fordeling bidrar til å forklare den svake samvariasjonen mellom kalvevekter og åringssvekter, men det er viktig å merke seg at det fortsatt er en positiv korrelasjon mellom de to aldersgruppene.



Figur 3.3.4. Gjennomsnittlig slaktevekt for åringsokser i ulike jaktfelt i Stjørdal og Meråker i perioden 2010–2020. Kommunegrensen mellom Stjørdal og Meråker ligger til venstre for innsnevringen i jaktfeltfordelingen (se **Figur 2.1.1**). Gjennomsnittet er kun beregnet for jaktfelt med minst fem veide åringsokser i perioden.

Den noe lave korrelasjonen mellom oksekalver og åringsokser tror vi skyldes varierende levebetingelser mellom jaktfelt. I de vestligste delene av Stjørdal finner vi jevnt over de beste levebetingelsene med hensyn til mat (**Figur 2.1.2**), og følgelig kan vi forvente at elgen som lever i disse områdene vokser raskere enn elg som lever i mer næringsfattige områder. Høy kroppsvest gjør også elgen mer fruktbar i disse områdene, hvilket betyr at elgkua oftere produserer tvillingkalv (se **Figur 3.3.5**). Å produsere tvillingkalv er imidlertid energikrevende og derfor vil tvillingkalver ofte ha en lavere vekt enn enkeltkalver. Vi kan derfor også ha relativt høye vekter i

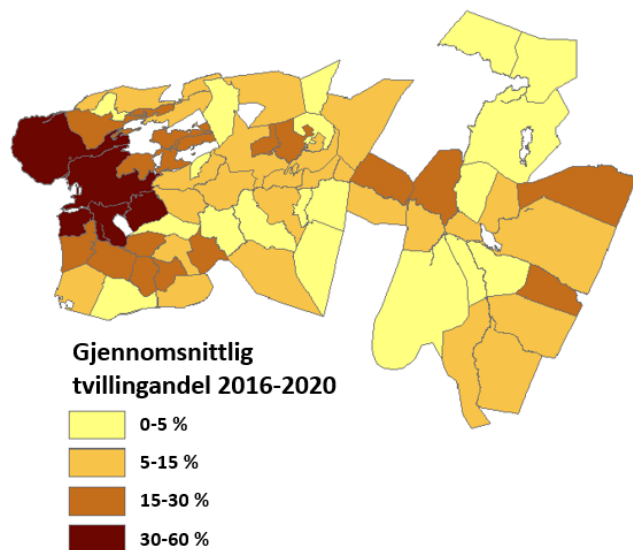
områder med mer marginale levebetingelser – fordi kyrne hovedsakelig produserer én kalv – men den påfølgende veksten vil vanligvis være lavere.

3.3.3 Kalverekruttering

Kalveproduksjonen er ofte avgjørende for hvor mange elg som kan høstes i et område, og påvirkes av tre forhold: Bestandens tetthet (antall elg pr. arealenhet), antall kalv produsert pr. ku, og kjønns sammensetningen av bestanden. Dersom vi antar at bestandstettheten er lik på tvers av jaktfelt, vil det produseres flest kalver pr. arealenhet i områder en høy andel produktive elgkyr og der elgkyrne er over gjennomsnittet fruktbare. Antallet ku sett pr. okse under jakta vil i en viss grad kunne avspeile andelen produktive elgkyr i bestanden, mens fruktbarheten best kan måles ved å beregne tvillingandelen (sett andel kalveførende kyr med tvillingkalv) eller kalv pr. ku-andelen (sett kalv pr. ku) fra sett elg-materialet. Vi foretrekker å benytte tvillingandelen som et mål på fruktbarheten ettersom denne i mindre grad enn sett kalv pr. ku påvirkes av kalveavskytingen under jakta.

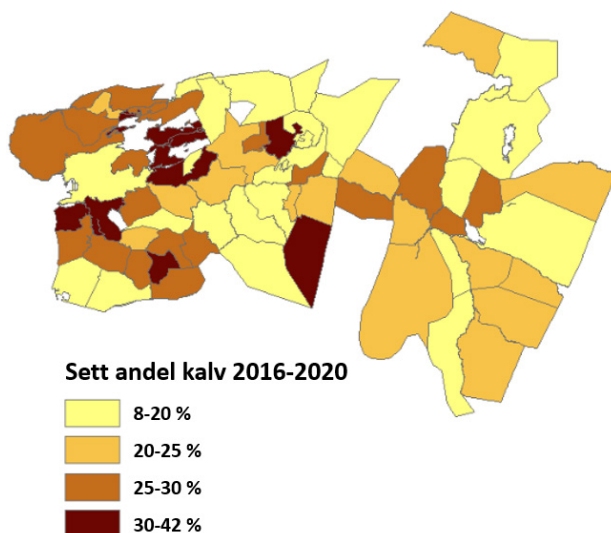
I de to kommunene observeres det jevnt over en høyere andel tvillingproduserende kyr i Stjørdal enn i Meråker, og høyest tvillingandel finner vi i de vestlige delene av Stjørdal (**Figur 3.3.5**). Her er den observerte tvillingandelen over 30 %, og tidvis også over 40 %. Motsatt finner vi relativt lav tvillingandel i de mer høyereliggende jaktfeltene i begge kommuner. Evnene til å produsere tvillingkalv øker med kyrnes alder og kondisjon, og er derfor gjerne høyest i områder med høye slaktevekter. Den høye tvillingandelen som observeres i de vestlige delene av Stjørdal stemmer dermed godt overens med de høye slaktevektene i samme område (**Figur 3.3.4**).

Her bør det nevnes at forskjellene mellom jaktfelt var preget av mye usikkerhet ($P = 0,07$) ettersom det observeres få tvillingproduserende kyr i nesten alle jaktfelt. Selv om forskjellene framstår som store i kartet, kan noe av det skyldes tilfeldigheter.



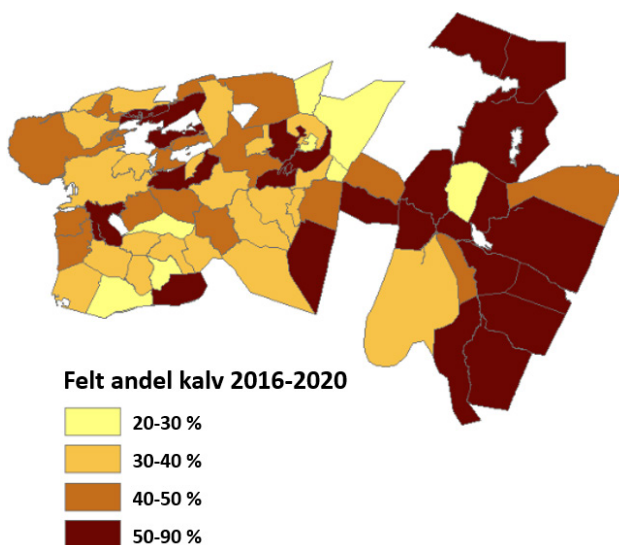
Figur 3.3.5. Gjennomsnittlig tvillingandel i ulike jaktfelt i Stjørdal og Meråker i perioden 2016–2020. Kommunegrensen mellom Stjørdal og Meråker ligger til venstre for innsnevringen i jaktfeltfordelingen (se **Figur 2.1.1**). Tvillingandelen er beregnet som sett antall kalv pr. kalvku – 1 og er et mål på hvor fruktbare elgkyrne er i et gitt område. Data fra alle jaktfelt med i gjennomsnitt > 20 jegerdagsverk pr. år.

I jaktfelt med høy tvillingandel finner vi også en tendens til at det er høy kalveandel, men ikke alltid (**Figur 3.3.6**). Dette er fordi kjønnsraten også påvirker kalveandelen. For eksempel kan det observeres en stor andel kalv i jaktfelt med lav tvillingandel dersom andelen produktive kyr er høy. Vi kan heller ikke utelukke at forskjeller i kyrnes aldersfordeling påvirker dette forholdet.



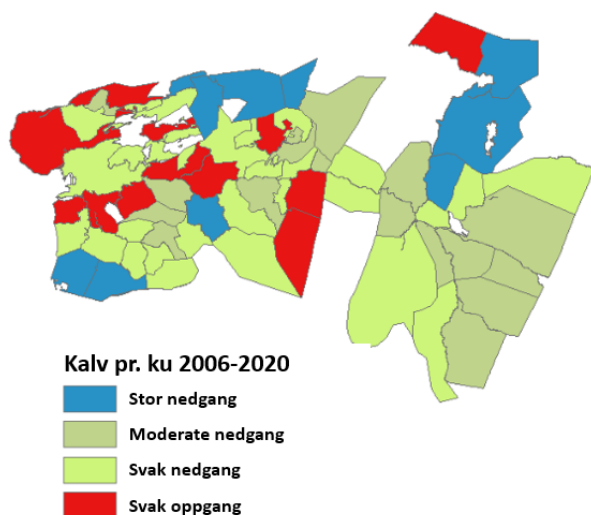
Figur 3.3.6. Sett andel kalv (%) i ulike jaktfelt i Stjørdal (venstre) og Meråker (høyre) i perioden 2016–2020. Kommunegrensen mellom Stjørdal og Meråker ligger til venstre for innsnevringen i jaktfeltfordelingen (se **Figur 2.1.1**). Sett andel kalv er et mål på bestandens produktivitet i området og påvirkes både av antallet kalv pr. ku og antallet kyr pr. okse. I tillegg kan den relative avskytingen av kalv ha en effekt. Data fra alle jaktfelt med i gjennomsnitt > 20 jegerdagsverk pr. år.

Et siste element som kan påvirke kalveandelen i bestanden er andelen kalv som felles i løpet av jakta. Dersom det utelukkende felles ett år og eldre dyr, vil den observerte andelen kalv øke i løpet av jakta, mens det motsatte er tilfelle dersom det utelukkende felles kalv. I Stjørdal og Meråker felles det jevnt over en høy andel kalv, og høyest er andelen i Meråker (**Figur 3.3.7**). I Meråker vil derfor den observerte kalveandelen for det meste være et underestimat på andelen kalv i bestanden før jakt. Det samme gjelder også for mange av jaktfeltene i Stjørdal, men graden av underestimering er lavere.



Figur 3.3.7. Felt andel kalv (%) i ulike jaktfelt i Stjørdal (vestre) og Meråker (høyre) i perioden 2016–2020. Kommunegrensen mellom Stjørdal og Meråker ligger til venstre for innsnevringen i jaktfeltfordelingen (se **Figur 2.1.1**). Felt andel kalv antyder hvor avskytingen har størst effekt på andelen kalv som ses. Data fra alle jaktfelt med i gjennomsnitt > 20 jegerdagsverk pr. år.

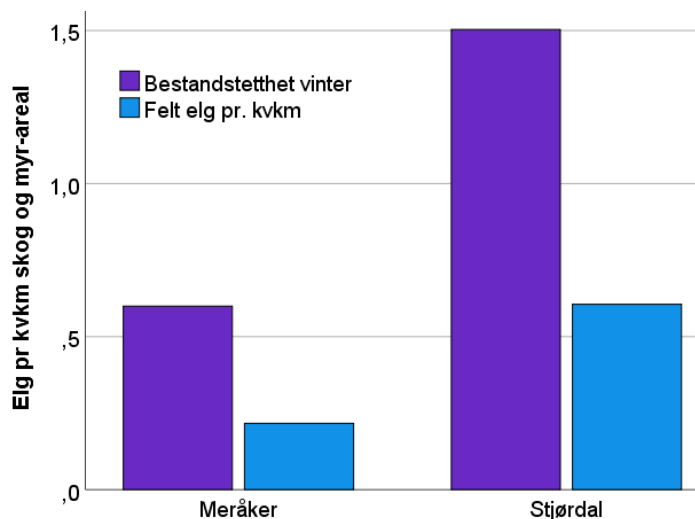
I **Figur 3.3.8** viser vi til slutt hvordan sett antall kalv pr. ku har endret seg i ulike jaktfelt fra 2006 til 2020. På kommunenivå har det i hovedsak vært en nedgang i kalv pr. ku-forholdet i denne perioden, og det samme er tilfelle i de fleste av jaktfeltene. Samtidig finnes det jaktfelt med svakt økende antall kalv sett pr. ku i denne perioden. Dette gjelder særlig for enkelte jaktfelt i Stjørdal (**Figur 3.3.8**). Også dette resultatet er beheftet mye usikkerhet, og vi kan ikke utelukke at den positive trenden i enkelte jaktfelt mest skyldes tilfeldigheter. I tillegg er det viktig å merke seg at utviklingen måles som den lineære trenden gjennom hele perioden fra 2006 til 2020 (lineær regresjon). En eventuell økning i antallet kalv pr. ku i første halvdel av perioden kan dermed kamuflere en nedgang i siste halvdel av perioden.



Figur 3.3.8. Utviklingen i antallet sett kalv pr. ku i ulike jaktfelt i Stjørdal (venstre) og Meråker (høyre) i perioden 2006–2020. Kommunegrensen mellom Stjørdal og Meråker ligger til venstre for innsnevringen i jaktfeltfordelingen (se **Figur 2.1.1**). Utviklingen er beregnet basert en lineær regresjon mellom $\ln$ sett kalv pr. ku og år, og er et mål på endringene i kyrnes fruktbarhet. Data fra alle jaktfelt med i gjennomsnitt > 20 jegerdagsverk pr. år.

3.4 Bestandstetthet i Stjørdal og Meråker

I perioden 2015-2019 var den estimerte bestandsstørrelsen og bestandstettheten av elg vesentlig høyere i Stjørdal enn i Meråker kommune. De samme forskjellene ser vi reflektert i antallet elg felt pr. km² skog- og myrareal (**Figur 3.4.1**). I Stjørdal var det i gjennomsnitt omkring 1050 elg i vinterbestanden i perioden, noe som tilsier omkring 1,5 elg pr. km² skog og myrareal. Til sammenligning var det i Meråker anslagsvis 360 elg i vinterbestanden, eller omkring 0,6 elg pr. km² skog- og myrareal.



Figur 3.4.1. Gjennomsnittlig antall elg i vinterbestanden og gjennomsnittlig antall elg felt pr. km² skog- og myrareal i Stjørdal og Meråker i perioden 2015–2019. Vintertettheten er beregnet ved bruk av formelen i kap. 2.3 og med veksten i antall elg felt pr. jegerdag som mål på bestandsveksten.

Det er viktig å merke seg at den estimerte vinterbestanden ikke nødvendigvis er representativ for antallet elg som befinner seg i kommunen vinterstid. I mange kommuner er det netto utvandring til nabokommuner sent på høsten, mens andre kommuner opplever netto innvandring. Den estimerte vinterbestanden er mer et uttrykk for antallet elg som må til for å produsere det antallet elg som felles i kommunen, uavhengig hvor disse elgene befinner seg på vinteren. Verdiene bør derfor tolkes med forsiktighet.

Også forskjellene i tetthet bør tolkes med forsiktighet. Skog- og myrarealene i Stjørdal og Meråker varierer mye med hensyn til produktivitet (se **Figur 2.1.2**), og særlig i Meråker er det store arealer med myr under tregrensa og lite produktiv skog. Om vi fordeler elgbestanden kun på det

produktive skogarealet, var det anslagsvis 2,46 elg pr. km² i Stjørdal og 1,57 elg pr. km² i Meråker.

Høstingsraten (andel felt av førjaktbestanden) var moderat i begge kommuner (27–29 %), og sammenlignbar med hva vi ser i mange sørnorske kommuner. Årsaken er den reduserte kalveproduksjonen pr. ku, og at kjønnsraten i bestanden er mindre skjev enn tidligere. Her bør det nevnes at vi i analysene også kontrollerte for at oksene oppdages med en noe større sannsynlighet enn ku og kalv under jakta, og at det felles en større andel kalv enn hva som rapporteres sett i de to kommunene (se **kap. 2.3**). Kalveandelen i bestandene før jakt vil derfor være høyere enn hva som observeres av jegerne.

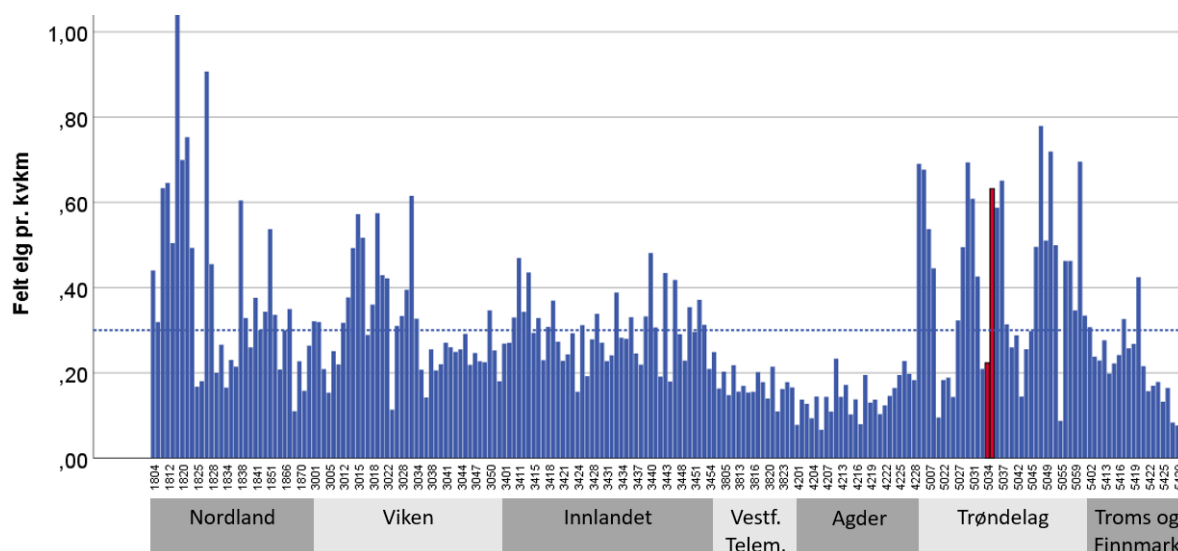
3.5 Tilstanden i Stjørdal og Meråker sammenlignet med andre elgkommuner

Elgens bestandsegenskaper varierer mye mellom kommuner og landsdeler i Norge. I **Figur 3.5.1–3.5.3** viser vi variasjonen i tre sentrale bestandsparametere i ulike deler av landet, og fremhever spesifikt tilstanden i Stjørdal og Meråker (i rødt). I figurene er kommunene sortert etter kommunenummer med fylker antydnet under.

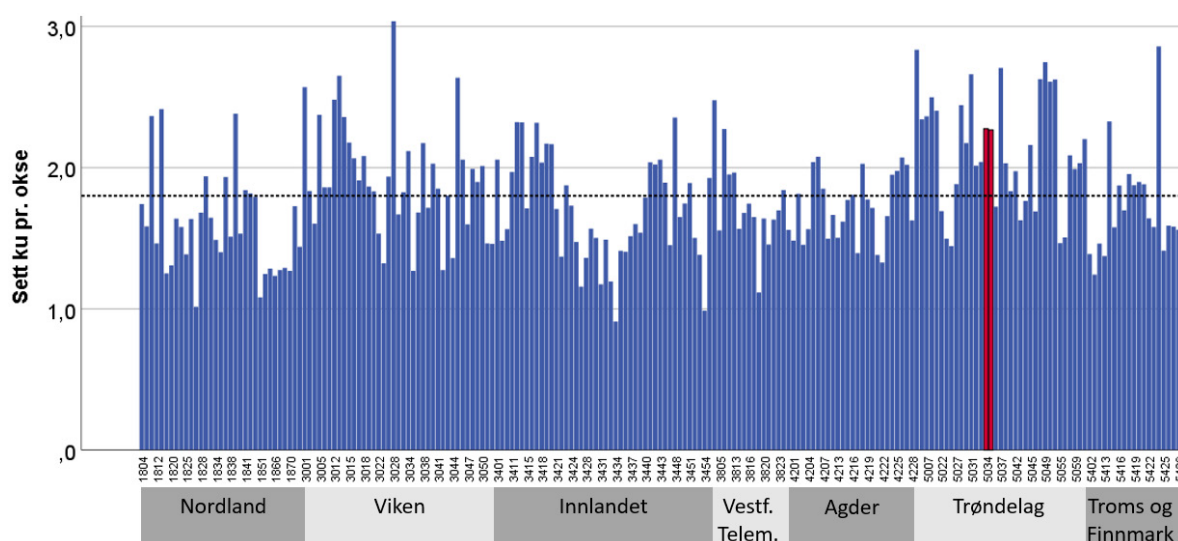
Elgens bestandstetthet er en viktig parameter som er relatert til graden av konkurranse om matressursene mellom individer. Gitt at matmengden pr. arealenhet er konstant, vil konkurransen om maten øke desto høyere bestandstettheten er. Den faktiske bestandstettheten er vanskelig å måle, men det gjennomsnittlige antallet elg felt pr. km² skog og myr over en 5-årsperiode kan benyttes som et relativt mål. I **Figur 3.5.1** ser vi hvordan denne indeksen varierer mellom norske kommuner i perioden 2015–2019. Høyest er tettheten i sørlige Nordland, østlige Viken (gamle Østfold), og i store deler av Trøndelag. Sistnevnte gjelder også for Stjørdal kommune, men ikke Meråker. I perioden 2015–2019 ble det i gjennomsnitt felt 0,63 elg pr. km² skog og myr i Stjørdal kommune og 0,22 elg pr. km² skog og myr i Meråker. Til sammenligning var gjennomsnittet 0,30 elg pr. km² skog og myr for alle kommuner på landsbasis (**Figur 3.5.1**) og 0,42 elg pr. km² skog og myr i Trøndelag. Med andre ord ble det i Stjørdal felt over dobbelt så mye elg pr. arealenhet som landsgjennomsnittet i perioden, noe som Stjørdal hadde til felles med kun 16 andre kommuner (av 211 kommuner). Den andre ytterligheten utgjøres av kommuner i Vestfold og Telemark, og i Agder. Dette er kommuner der det på 1990-tallet var svært høye bestandstettheter, men hvor det nå er relativt sett lave tettheter.

Kjønnsraten i norske elgbestander var i perioden 2015–2019 relativt moderat sammenlignet med tilstanden på 1990-tallet. På det tidspunktet ble det i mange trønderske kommuner registrert over 4 kyr sett pr. okse, og dette var sannsynligvis årsaken til de lave rekrutteringsratene observert i samme periode. Siden den gang har okseandelen økt vesentlig i de fleste norske kommuner, inkludert Trøndelag. Verdien er imidlertid fortsatt høye i en del trønderske kommuner. I perioden 2015–2019 ble det sett i gjennomsnitt 1,8 ku pr. okse i norske kommuner (stiplet linje, **Figur 3.5.2**) og 2,1 ku pr. okse i kommuner i Trøndelag. I både Stjørdal (2,3) og Meråker (2,3) var kjønnsraten skjevere enn gjennomsnittet for fylket i denne perioden, men har siden fortsatt å synke (se over).

Skjeve kjønnsrater er gunstig for bestandenes produktivitet målt som tilvekst i forhold til vinterbestandens størrelse. Dette er fordi andelen kalv produsert øker med økende andel voksne elgkyr i bestanden, men det forutsetter at de gjenværende oksene har kapasitet til å bedekke alle kyrne til riktig tid. Ulike studier antyder at problemer med oksemangel kan inntreffe når kjønnsraten passerer 2–3 kyr pr. okse (Solberg et al. 2002) og av den grunn er det å anbefale at kjønnsraten i bestanden legges under dette nivået. Dette sikrer også at noen av oksene får anledning til å overleve til fullvoksen alder (5–8 år).



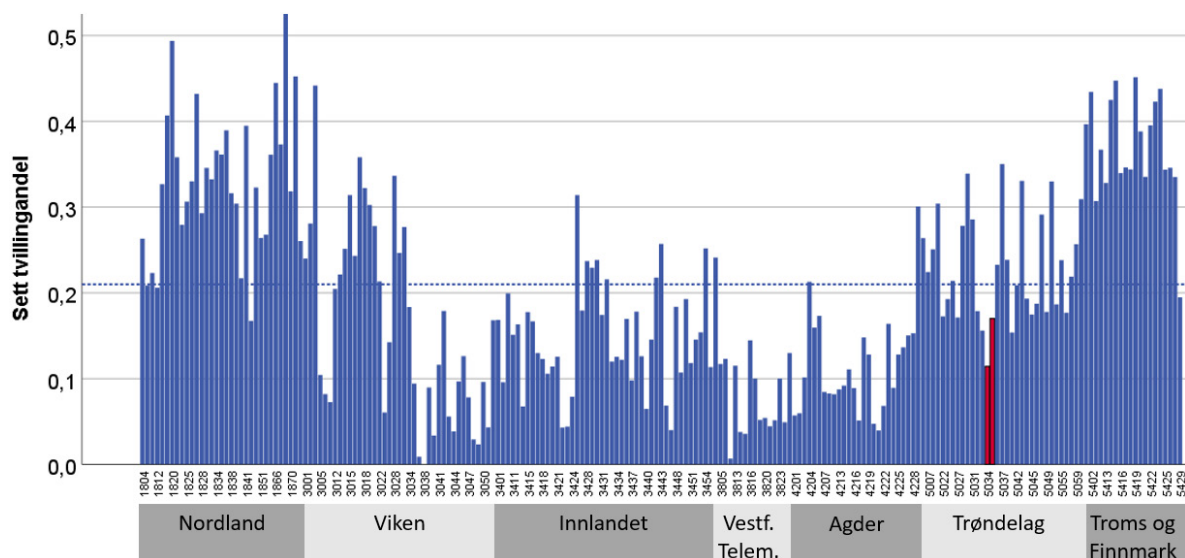
Figur 3.5.1. Gjennomsnittlig antall elg felt pr. km² skog- og myrareal (fellingstetthet) i perioden 2015–2019, fordelt på kommunenummer og fylke. Stolpene for Meråker (venstre) og Stjørdal (høyre) er markert i rødt. Stiplet, horisontal linje angir gjennomsnittet for alle kommuner. Data fra kommuner med i gjennomsnitt > 100 sett elg-observasjoner og > 10 felte elg pr. år i perioden.



Figur 3.5.2. Gjennomsnittlig antall ku sett pr. okse i perioden 2015–2019 fordelt på kommunenummer og fylke. Stolpene for Meråker (venstre) og Stjørdal (høyre) er markert i rødt. Stiplet, horisontal linje angir gjennomsnittet for alle kommuner. Data fra kommuner med i gjennomsnitt > 100 sett elg-observasjoner og > 10 felte elg pr. år i perioden.

Som et mål på variasjonen i kalvrekuttering viser vi i **Figur 3.5.3** variasjonen i sett andel kalv førende kyr med tvillingkalv (tvillingandel). Dette er ansett som et godt mål på elgens bestandskondisjon da det kun er store elgkyr i godt hold som er i stand til å produsere tvillingkalv. I perioden 2015–2019 ble det observert en gjennomsnittlig tvillingandel på 0,21 (21 %) pr. år i norske kommuner, og 0,24 i trønderske kommuner. I både Stjørdal (0,17) og Meråker (0,11) var tvillingandelen under disse nivåene. Høyest tvillingandel finner vi i Nord-Norge og østlige deler av Viken (tidligere Østfold), mens tvillingandelen er mer moderat i Trøndelag. Det meste av Østlandet og Sørlandet særmerkes av lav tvillingandel. I disse områder var det høyere verdier på begynnelsen av 1990-tallet (20–30 % tvillingkalv), men andelen ble vesentlig redusert i årene

med høy bestandstetthet på 1990-tallet. En negativ utvikling spores nå også i Trøndelag og i tidligere Østfold, mens andelen fortsatt er høy i det meste av Nord-Norge.



Figur 3.5.3. Gjennomsnittlig tvillingandel (sett andel kalveførende kyr med tvillingkalv) i perioden 2015–2019 fordelt på kommunenummer og fylke. Stolpene for Meråker (venstre) og Stjørdal (høyre) er markert i rødt. Stiplet, horisontal linje angir gjennomsnittet for alle kommuner. Data fra kommuner med i gjennomsnitt > 100 sett elg-observasjoner og > 10 felte elg pr. år i perioden.

3.6 Beitetilbud, beitetrykk og trerekruttering i Stjørdal og Meråker

Under viser vi hvordan relevante skogparametere varierer over tid og mellom de to kommunene. Fremstillingen er basert på data innsamlet av Landsskogtakseringen. Resultatet bygger på tilstand og utvikling i 149 permanente prøveflater som besøkes med fem års mellomrom. Dette er et relativt lavt antall og resultatene bør derfor tolkes med forsiktighet. Siste landsskogstakst ble gjennomført i perioden 2015–2019.

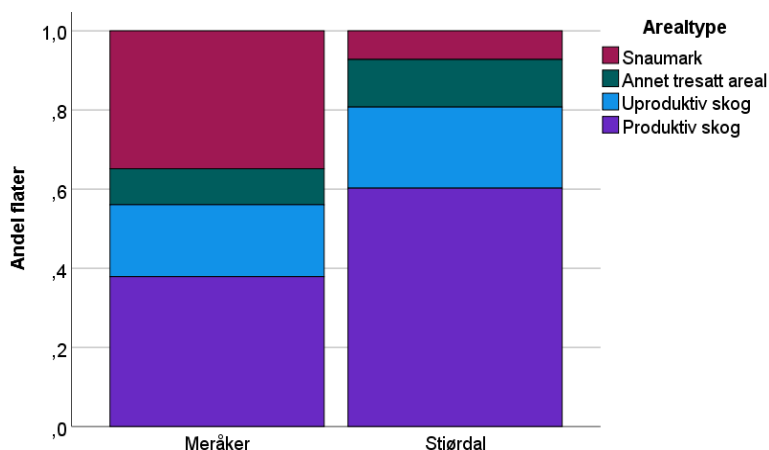
Skogarealet i begge kommuner kan deles inn i henholdsvis produktiv skog, uproduktiv skog, annet tresatt areal og snaumark. Produktiv skog skilles fra uproduktiv skog når produksjonsevnen overgår 1 m³ biomasse pr. ha og år, mens annet tresatt areal og snaumark i de fleste tilfeller vil være myr med og uten tresetting.

Produktiv skog utgjør den største andelen av skogarealet i begge kommuner, og aller størst er andelen i Stjørdal (**Figur 3.6.1**). I Stjørdal er det ca. 61 % produktiv skog og 20 % uproduktiv skog. Meråker er preget av fattigere areal typer, inkludert store arealer med snaumark (snau myr). Snaumark og annet tresatt areal har lite mat å tilby en elg, og følgelig er det å anta at det er mindre tilgjengelig elgmat pr. enhet skogareal i Meråker enn i Stjørdal.

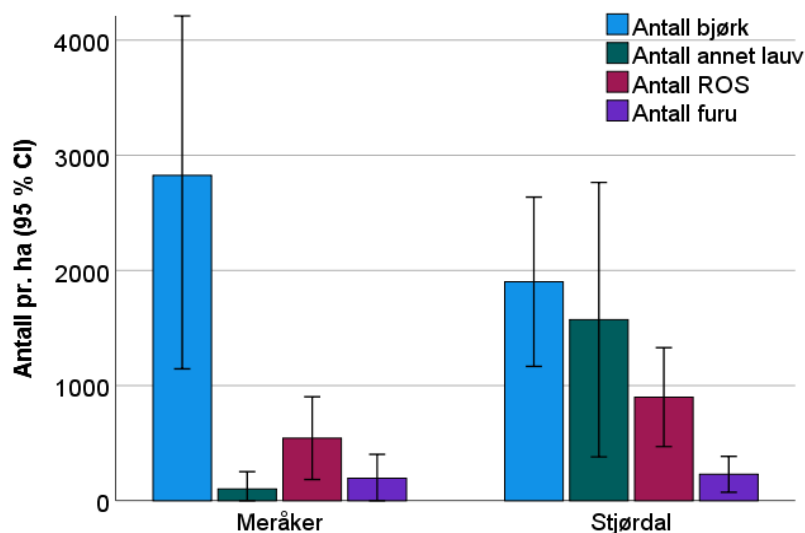
Mest elgmat produseres det i yngre skogbestand der de fleste av trærne befinner seg innenfor elgens beiterækkevidde. Dette vil typisk være produktive skogbestand som ganske nylig er avvirket (hogstklasse 1 og 2), og der det rekrutteres særlig mange lauvtrær som bjørk og ROS (rogn, osp og selje/vier). I perioden 2015–2019 (11. takst) var andelen prøveflater med ungsog dobbelt så høy i Meråker (22 %) som i Stjørdal (11 %), og kan delvis kompensere for den lavere andelen produktiv skog i Meråker (38 %).

Dette ser vi også igjen i fordelingen av beitebare trær pr. ha skog i Meråker og Stjørdal (**Figur 3.6.2**). Grovt sett er det like høy tetthet av beitebare trær i Meråker som i Stjørdal, men det er forskjeller i artssammensetning. For ROS-artene er det gjennomgående flere beitebare trær i

Stjørdal enn i Meråker, mens det motsatte er tilfelle for bjørk. På den annen side befinner mye av bjørka seg høyt i terrenget, i områder som antagelig brukes lite av elgen vinterstid.

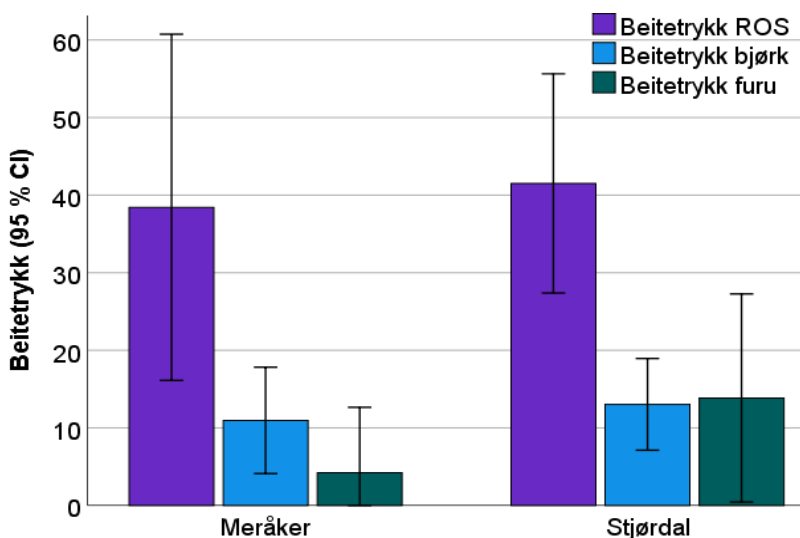


Figur 3.6.1. Andelen prøveflater på ulike arealtyper i skogsmark i Meråker og Stjørdal i perioden 2015–2019. Totalt antall prøveflater var 66 i Meråker og 83 i Stjørdal. Annet tresatt areal og snaumark er i hovedsak myr med og uten tresetting. Kilde: Landsskogtakseringen.



Figur 3.6.2. Antall trær i beitebar høyde (< 2,5 cm dbh) pr. ha skog i Meråker og Stjørdal i perioden 2015–2019. ROS er rogn, osp og selje/vier, mens annet lauv inkluderer alle lauvtrær utenom ROS og bjørk. Kilde: Landsskogtakseringen.

Beitetrykket varierer også lite mellom kommuner, og er høyere på ROS-artene enn på bjørk og furu (**Figur 3.6.3**). Det siste er som forventet og er medvirkende til at antallet ROS i beitebar høyde er relativt lavt. Av samme grunn er sannsynligvis de fleste ROS-trærne relativt små.

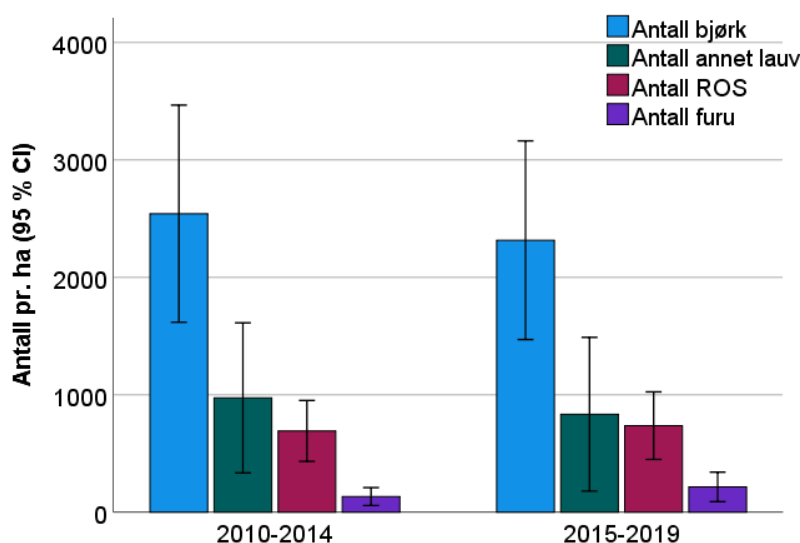


Figur 3.6.3. Beitetrykk (% av årsskudd beitet) i Meråker og Stjørdal i perioden 2015–2019. ROS er rogn, osp og selje/vier. Beitetrykket registreres innenfor høydeintervallet 0,5–3,0 meter. Kilde: Landsskogtakseringen.

I **vedlegg 6.3** viser vi hvordan de samme parameterne varierer innen Norge. I Stjørdal og Meråker er det flere beitebare bjørk og færre beitebare furu pr. ha enn landsgjennomsnittet (**Figur 6.3.1**), mens beitetilbudet av ROS er omkring landsgjennomsnittet i Stjørdal, og vesentlig under i Meråker.

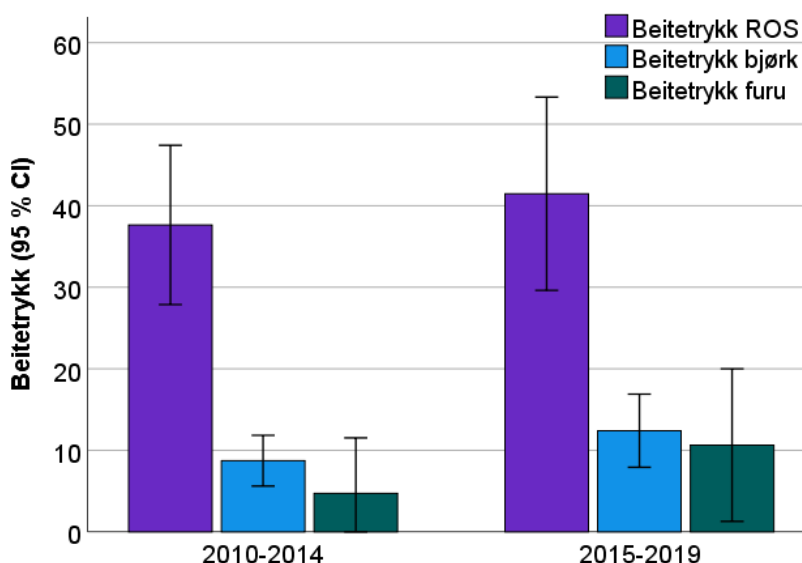
Tilsvarende ser vi at beitetrykket ligger over landsgjennomsnittet for ROS og bjørk, men omkring gjennomsnittet for Trøndelag (**Figur 6.3.2**). Trøndelag er nå blant regionene i landet med høyest beitetrykk på ROS og bjørk. I Stjørdal er også beitetrykket på furu vesentlig høyere enn landsgjennomsnittet, mens situasjonen i Meråker er noe bedre (**Figur 6.3.2**). Dette betyr at det samlede tilbudet av beitetrær Stjørdal og Meråker befinner seg rundt landsgjennomsnittet, men at dagens elgbestand forbruker mer kvist (høyere beitetrykk) i Stjørdal og Meråker enn hva som er tilfelle i de fleste andre elgkommunene i landet.

Beitetilbudet og beitetrykket har kun vært registrert av Landsskogtakseringen siden 2010 og i løpet av denne perioden ser vi kun små tendenser til endring (**Figur 3.6.4** og **3.6.5**). Trenden er negativ i antallet beitetrær samlet sett, men med en tendens til økning i antallet furu (**Figur 3.6.4**).



Figur 3.6.4. Antall trær i beitebar høyde (< 2,5 cm dbh) pr. ha skog i Meråker og Stjørdal i perioden 2015–2019. ROS er rogn, osp og selje/vier, mens annet lauv inkluderer alle lauvtrær utenom ROS og bjørk.

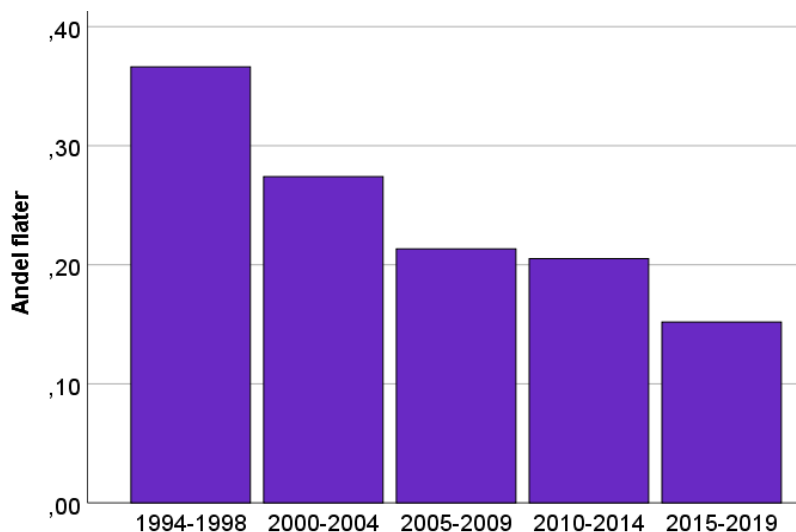
Motsatt ser vi en tendens til at beitetrykket i alle artskategorier har økt (**Figur 3.6.5**). Disse endringene er imidlertid ikke statistisk sikre og følgelig kan vi ikke med sikkerhet fastslå at beitetrykket har økt og beitetilbudet har sunket i Stjørdal og Meråker de siste 10 årene.



Figur 3.6.5. Beitetrykk (% av årsskudd beitet) i Meråker og Stjørdal (samlet) i periodene 2010–2014 og 2015–2019. ROS er rogn, osp og selje/vier. Beitetrykket registreres innenfor høydeintervallet 0,5–3,0 meter.

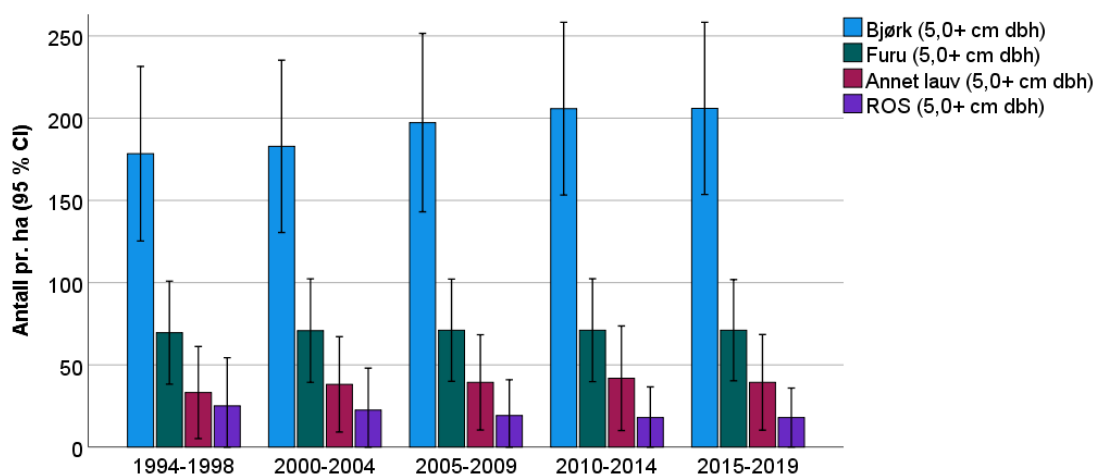
Fordi antallet trær i beitbar høyde er så nært knyttet til trærnes størrelse og bestandens alder, er det også av interesse å undersøke hvordan andelen ungskog har endret seg over tid. I den produktive skogen produseres det aller meste av elgmaten i de yngre bestandene, og fordi uproduktiv skog i liten grad avvirkres vil det i hovedsak være varierende hogstaktivitet i den produktive skogen som påvirker mattilbudet.

Samlet for Stjørdal og Meråker har det vært en vesentlig nedgang i andelen prøveflater med produktiv ungskog siden midten av 1990-tallet (**Figur 3.6.6**). Dette antyder at hogstaktiviteten er vesentlig redusert i samme periode og at produksjonen av elgmat har sunket. Som påpekt over må imidlertid alle disse resultatene tolkes med forsiktighet på grunn av det lave antallet prøveflater.



Figur 3.6.6. Andelen prøveflater med produktiv ungskog i Stjørdal og Meråker (samlet) i ulike takstperioder. Ungskog er definert som produktiv skog i hogstklasse 1 og 2. Antallet prøveflater i produktiv skog varierte fra 71 til 79 mellom takstperioder.

Avslutningsvis viser vi utviklingen i antallet store trær pr. ha i de to kommunene (**Figur 3.6.7**) samlet. Store trær er trær som befinner seg utenfor beiterækkevidde for elgen, og disse vil dermed utgjøre grunnlaget for produksjonen av nye beitetrær i årene som kommer. Dersom det rekrutteres stadig færre store trær, kan også tilbudet av yngre trær i beitbar høyde reduseres på sikt. Eventuelle endringer i artssammensetning kan oppstå som følge av varierende beitetrykk, klimaendringer eller endringer i skogbruket.



Figur 3.6.7. Antall trær med brysthøylediameter (dbh) ≥ 5 cm i Meråker og Stjørdal (samlet) fordelt på artsgruppe og periode. Dette er trær der kronen har vokst utenfor beiterækkevidde for elg.

I Stjørdal og Meråker ser vi ingen statistisk sikre endringer i antallet store trær på prøveflatene (**Figur 3.6.7**), men trendene i utviklingen er likevel verdt å merke seg. I samsvar med at andelen ungskogflater synker (dvs. andelen flater med eldre skog øker), øker antallet store trær på prøveflatene. Dette skyldes i hovedsak en økning i antallet bjørk og andre lauvtrær (mest gråor), mens antallet furu er tilnærmet stabilt. For ROS-artene er imidlertid trenden negativ, noe som delvis kan være en konsekvens av høyt beitetrykk. Rogn, osp og selje er i utgangspunktet livskraftige arter, men har sine tålegrenser. Dersom beitetrykket forblir kronisk høyt, og skogbruket samtidig velger å fjerne disse artene som en del av ungskogspleien, kan vi forvente at skogen blir fattigere med hensyn til elgmat i årene som kommer.



Elgjakt, Foto: Erling J. Solberg

4 Diskusjon

Resultatene over viser utviklingen i elgens bestandstetthet, bestandsstruktur og bestandskondisjon i Stjørdal og Meråker kommune de siste 30 årene, og hvordan de samme egenskapene varierer på tvers av jaktfelt de siste fem årene. Som mål på de respektive bestandsegenskapene bruker vi sett- og feltdata, slaktevektdata og fallviltdata. Dette er data som i all hovedsak er samlet inn av jegere og representanter fra viltforvaltningen i kommunene. Slike data kan variere mye i kvalitet, men erfaringsmessig er bestandsegenskapene som beregnes i stand til å avdekke større endringer i bestandsutviklingen over tid (Solberg et al. 2006, 2014). I Stjørdal og Meråker er sett og felt elg-materialet av relativt høy kvalitet, og fordi begge er overvåkingskommuner, har vi også et stort materiale med slaktevekter fra alle aldersgrupper. Materialet er derfor godt egnet til bruk i forvaltningsplaner og løpende forvaltning av elgstammen, og til etterskuddsvis å evaluere måloppnåelsen av tidligere forvaltningsplaner.

Foruten data fra elgbestandene analyserte vi utviklingen og dagens tilstand i elgens beitetilbud og beitetrykk i Stjørdal og Meråker. Disse analysene baserer seg på data innsamlet av Landskogtakseringen fra hele den skogkledde delen av landet, der hensikten er å overvåke skogutviklingen på regionnivå (Solberg et al. 2017). På kommunenivå er antallet prøveflater relativt få (149 prøveflater i Stjørdal og Meråker), og vi kan derfor ikke uten videre anta at disse gir et helt representativt bilde på skogtilstanden i de to kommunene. Resultatene fra Stjørdal og Meråker stemmer imidlertid godt overens med resultater fra hele Trøndelag, og vi har derfor grunn til å tro at disse resultatene gir et rimelig representativt bilde på beitetilbudet og beitetrykket i de to kommunene.

Resultatene antyder at bestandstettheten av elg for det meste økte i Stjørdal og Meråker fra starten av 1970-tallet og fram til de første årene etter tusenårsskiftet. I begge kommunene ble bestandstoppen nådd omkring 2004–2005, og siden er bestandene noe redusert. I tillegg har det vært en vesentlig reduksjon i rekrutteringsrater og slaktevekter de siste 15 årene, spesielt i Stjørdal. En tilsvarende utvikling ble registrert på Sørlandet og Østlandet på 1990- og tidlig på 2000-tallet (Solberg et al. 2017), og i økende grad nå i Trøndelag (Solberg et al. 2017, Solberg et al. 2019b). Også bestandenes kjønns sammensetning har endret seg mye i løpet av de siste 30 årene, i takt med økende avskytingen av hunndyr. På 1990-tallet ble det som i resten av Trøndelag observert svært få okser under jakta i de to kommunene, mens andelen har økt vesentlig de siste årene.

4.1 Utvikling i forhold til forvaltningsmål

Utviklingen i bestandstetthet og bestandsstruktur er i samsvar med forvaltningsmålet for begge kommuner. I Stjørdal har det vært et mål å redusere bestanden til et nivå som tilsvarer 0,5 elg sett pr. jegerdag, og i begge kommuner har målet vært en kjønnsrate i bestanden som tilsvarer 2 eller færre kyr sett pr. okse (**Tabell 2.4.1**). I Stjørdal er antall elg sett pr. jegerdag fortsatt over 0,5, men det skyldes mest at sett elg-instruksen ble endret i 2018, etter at forvaltningsmålene var etablert. Når jaktlagene følger ny instruks, skal alle observasjoner registreres og antallet elg sett pr. jegerdag vil øke uavhengig av bestandsstørrelsen. Ut fra endringene i sett elg pr. jegerdag fram til 2018, og den påfølgende utviklingen i antall elg felt pr. jegerdag (**Figur 3.1.1**), er det grunn til å tro at Stjørdal kommune nådde det målsatte bestandsnivået i planperioden.

I begge kommuner har det vært sett omkring 2 kyr pr. okse under jakta de siste årene (**Figur 3.1.4** og **3.2.4**), i samsvar med målsetningen (**Tabell 2.4.1**). Dette samsvarer også med den langt høyere avskytingen av hunndyr nå enn tidligere. Ofte kan det være vanskelig å rette opp en skjev kjønnsstruktur samtidig som bestanden reduseres, med mindre avskytingen dreies godt over på hunndyr. I både Stjørdal og Meråker har forvaltningen maktet å opprettholde et tilstrekkelig høyt uttak av hunndyr, og muligens har det også vært høyere naturlig dødelighet av hunndyr enn hanndyr de siste årene. Det siste kan være en konsekvens av at elgkyrne i begge kommuner er relativt gamle, som følge av flere tiår med lav jaktdødelighet, og dermed kan de også

være mer utsatt for alderdomsrelaterte sykdommer og ulykker. For å kunne holde kjønnsraten på dagens nivå eller lavere, er det nødvendig å opprettholde en høy avskyting av hunndyr også i årene som kommer

Et element som det er vanskeligere å gjøre noe med på kort sikt, er bestandskondisjonen. Med bestandskondisjon mener vi elgens samlede vektutvikling og reproduksjon i bestanden, gjerne målt som aldersspesifikke gjennomsnittsvekter og antallet kalv pr. ku. Dette er faktorer som i stor grad vil variere med mattilbudet og av den grunn forventer vi å se en sammenheng mellom antallet elg i bestanden og hvor godt de enkelte elgene vokser fra kalv til voksen. Imidlertid vil tettheten av elg bare være deler av forklaringen. Også matens kvalitet og mengde pr. arealenhet er av betydning, og i tillegg er det en tidsfaktor med i bildet (se under).

I Stjørdal har det vært et forvaltningsmål å øke slaktevekter og kalveproduksjon i den siste planperioden (**Tabell 2.4.1**), men utviklingen har bare delvis samsvart med målet. Tvillingandelen har i hele 5-årsperioden vært lav (rundt 20 %) og selv om det har vært en svak positiv trend, er det langt igjen til en målsatt tvillingandel på 35 %. Også slaktevektene har vært lave den siste 5-årsperioden (eks. kalv), og for åringsdyrene har det vært en negativ trend. Inntil videre er det derfor ingen tendenser til at bestandsreduksjonen har ført til høyere bestandskondisjon i Stjørdal.

Foruten forvaltningsmål for bestandenes tetthet og kondisjon, har kommunene også som et mål om at antallet trafikkdrepte elg ikke overstiger 3 % av tildelt kvote, men uten at det konkretiseres spesifikke tiltak som skal bidra til en slik utvikling. Antallet fallvilt i trafikken vil gjerne variere med antallet dyr i bestanden og snøforholdene vinterstid, og av den grunn kan det være vanskelig å oppnå en ønsket utvikling dersom målet knyttes opp mot tildelt kvote eller avskyting. I en nedskytingsperiode vil kvotene ofte være høye, mens bestanden reduseres, mens det motsatte er tilfelle i en oppgangsfase. Ambisiøse mål vil derfor være enklere å oppnå i nedgangsfasen, når avskytingen er høy.

Vi har ikke data på tildelt kvote, men antar at fellingsprosenten er relativt høy i begge kommuner. I Stjørdal døde det i gjennomsnitt noe over 3 elg i trafikken for hver 100 elg felt i planperioden, og dette er sannsynligvis færre enn 3 % av tildelt kvote. I Meråker er dette forvaltningsmålet en større utfordring. De siste 5 årene er det her drept 11 elg i trafikken for hver 100 elg felt, noe som er over forvaltningsmålet med mindre fellingsprosenten er svært lav. Også det totale antallet fallvilt var høyt i Meråker i perioden 2015–2019 (18 % av jaktuttaket).

Den høye irregulære avgangen av elg i Meråker samsvarer med tilstanden i flere kommuner langs jernbanen i indre deler av Sør-Norge og i Nordland (Rolandsen et al. 2015). Felles for disse kommunene er at de ofte mottar trekkelg fra nabokommuner vinterstid, og vi ser ikke bort fra at dette også er tilfelle for Meråker. Tidligere og pågående merkestudier antyder at deler av bestanden som befinner seg i Meråker vinterstid trekker til Sverige på sommeren og blir stående der til slutten av jaktsesongen og lenger (Rolandsen et al. 2010). Vi kjenner ikke hele omfanget av dette trekket, men det kan bety at vinterbestanden er vesentlig høyere enn det som reflekteres av antallet elg som felles. I så fall vil det også være vanskelig å nå et forvaltningsmål om maksimum 3 % trafikkdrepte elg av tildelt kvote.

4.2 Konsekvenser av endringer i sett elg-instruksen

I 2018 ble instruksen for registrering av sett elg- og sett hjort-data endret. Mens man tidligere skulle kansellere alle såkalte dobbeltobservasjoner, er instruksen etter 2018 at alle observasjoner skal registreres, uavhengig av om dyret er sett tidligere samme dag av samme eller andre jegere i jaktlaget. Denne endringen ble innført for å redusere effekten av varierende jaktlagsstørrelse på presisjonen av antall elg sett pr. jegerdag. En uheldig konsekvens av instruksendringen er at indeksverdiene som nå beregnes ikke er direkte sammenlignbare med verdiene fra før instruksendring. Dette kan virke forstyrrende i kommuner der forvaltningsmålet er uttrykt i antall elg sett pr. jegerdag.

Dette er tilfelle for Stjørdal kommune, der forvaltningen hadde som mål å redusere bestanden til et nivå som tilsvarer 0,5 elg sett pr. jegerdag ut fra gammel instruks. Dersom den samme indeksen skal benyttes som målparameter i neste planperiode, bør denne baseres på ny instruks. Det er imidlertid mye som tyder på at det fortsatt er jaktfelt i Stjørdal kommune som ikke har lagt om til ny instruks, noe som kan medføre at sett elg pr. jegerdag-indeksen vil fortsette å endre seg uavhengig av endringer i bestanden. I neste planperiode anbefaler vi derfor kommunen å etablere forvaltningsmål også basert antallet elg felt pr. jegerdag.

Det samme gjelder for Meråker. Ut fra våre analyser er det lite som tyder på at alle jaktlagene i Meråker har endret til ny instruks, og følgelig kan det være vanskelig å avgjøre i hvilken grad utviklingen i antallet elg sett pr. jegerdag avspeiler endringer i bestanden eller endringer i andelen jaktlag som følger ny og gammel instruks. Først når alle lag har endret til ny instruks, vil sett pr. jegerdag-indeksen være sammenlignbar over tid. Vi anbefaler derfor at kommunene i årlige skriv og samlinger påpeker behovet for at dette gjennomføres i alle jaktlag. På det viset vil antallet elg sett pr. jegerdag igjen kunne benyttes som en presis indeks på utviklingen i elgens bestandstetthet i begge kommuner.

4.3 Generelle vurderinger og tilrådninger

På generelt grunnlag er det vår anbefaling at Stjørdal og Meråker bør redusere elgbestandene sine ytterligere slik at det kan opprettes en bedre balanse mellom antallet dyr og mengden tilgjengelig mat i skogen. I Stjørdal er dagens bestandstetthet høy sammenlignet med resten av landet (**Figur 3.5.1**) og i begge kommunene registreres det et høyt beitetrykk. Samtidig har det vært en jevn nedgang i slaktevekter og kalverekruttering de siste 15 årene, og det er ingen grunn til å tro at disse verdiene vil øke så lenge bestandene holdes ved dagens nivå. Faktisk er det heller en fare for at bestandskondisjonen vil fortsette å falle, selv om bestandene reduseres. Dette er erfaringer man gjorde seg i deler av Sør-Norge på 1990-tallet, når bestandstettheten var på topp og bestandskondisjonen begynte å synke. Når bestandene senere ble redusert, forble slaktevekter og rekrutteringsrater lave (eks. Solberg et al. 2017).

Slike tidsforsinkelser i elgens bestandsdynamikk kan være langvarige, og er til stede både i bestandens oppgangsfase og nedgangsfase. Resultatet er at bestandskondisjonen kan være høy i flere år etter at bestanden har vokst seg stor og konkurransen om maten er høy, og kan forbli lav i mange år etter at bestanden og konkurransen om maten er redusert. En mulig forklaring er at forholdene tidlig i livet er av stor betydning for hvor stor og produktiv en kalv vil bli som voksen, og at det tar tid fra en kalv er født til den selv blir voksen og er mest produktiv. Fordi kalvens vekstbetingelser også påvirkes av hvor mye ressurser kua kan overføre til kalven før og etter fødsel (moreffekter), kan denne prosessen strekke seg over generasjoner. I samsvar med dette ser vi vesentlig vektnedgang blant elgkyr i reproduktiv alder, og lavere kalveproduksjon i begge kommuner.

På toppen av dette kan også det samlede mattilbudet variere i størrelse uavhengig av bestandens størrelse. I begge kommuner samlet ser vi en tendens til at beitetrykket har økt og beitetilbudet sunket de siste 10 årene, til tross for en bestandsnedgang i samme periode (**kap. 3.5**). Dette er ikke hva vi umiddelbart ville forvente, men kan forklares dersom tidligere høyt beitetrykk har svekket plantenes produksjon av beitbar biomasse (kvist og lauv). I tillegg er det ting som tyder på at beitetilbudet er vesentlig lavere nå enn på 1990-tallet som følge av mindre aktivitet i skogbruket (**Figur 3.6.6**). Hvis dette er tilfelle kan det faktisk være at antallet beitetrær pr. elg er lavere nå enn ved bestandstoppen, til tross for at antallet elg pr. arealenhet er redusert.

Dersom målet er å unngå for store effekter av næringsmangel på slaktevekter og rekrutteringsrater må bestandene reduseres mer. I begge kommunene er bestandene allerede noe redusert, men den må reduseres mer for å unngå ytterligere reduksjon i bestandskondisjon, i det minste i Stjørdal. Dette vil nødvendigvis medføre at også jaktuttaket vil synke i begge kommuner, og bli vesentlig mye lavere enn ved bestandstoppen på 2000-tallet. I den sammenheng er det viktig å merke seg at avskytingen av elg har økt mye i begge kommuner de siste 70 årene og at

dagens høye avskytingstall på ingen måte er representative for den historiske tilstanden (**vedlegg 6.2**).

Selv om vi tror kombinasjonen av bestandstetthet og mattilbud er de viktigste driverne bak den gradvise nedgangen i kondisjon og kalverekruttering, vet vi at også vær og klima har betydning. Varierende vær er sannsynligvis årsaken til mye av år-til-år variasjonen i vektor og rekruttering (Wam et al. 2019), men så langt har vi ingen klare indikasjoner på at klimaendringer har skapt de langsiktige trendene vi ser i elgens bestandskondisjon. Sykdommer og parasitter kan også medvirke til at elgens kondisjon og kalverekruttering synker og at dødeligheten utenom jakt øker. Vi vet fortsatt lite om betydningen av disse faktorene, men forventer at begge vil bli viktigere i elgens liv etter hvert som klimaet blir varmere.

4.4 Kommunevis tilrådninger

4.4.1 Stjørdal

I Stjørdal anbefaler vi at bestanden reduseres i neste planperiode for å øke beitetilbudet pr. elg og på sikt også slaktevekt og kalverekruttering pr. ku. Bestandstettheten er fortsatt høy, til tross for bestandsreduksjon de siste 15 årene, og for høy dersom forvaltningen ønsker en økning i bestandskondisjon. Vi tror bestanden på sikt bør reduseres til et nivå omkring halvparten av hva den var da bestanden nådde sitt maksimum på begynnelsen av 2000-tallet. I den perioden ble det felt i gjennomsnitt ca. 500 elg pr. år, eller i overkant av 0,7 elg pr. km² skog- og myrareal. Dette er nesten 2,5 ganger høyere jaktuttak enn dagens gjennomsnitt i norske kommuner (**Figur 3.5.1**). Samtidig ser vi at beitetilbudet i Stjørdal ikke er nevneverdig bedre enn gjennomsnittet i Norge (**Figur 3.6.2** og **6.3.1**), mens beitetrykket er vesentlig over (**Figur 3.6.3** og **6.3.2**). Bestandskondisjonen synker i de aller fleste elgbestander i landet (Solberg et al. 2017), og vi forventer ingen økning i bestandskondisjonen i Stjørdal med mindre bestanden reduseres.

En halvering av bestanden i forhold til bestandsstørrelsen på starten av 2000-tallet, vil kunne føre til et vedvarende årlig uttak på ca. 200 elg, eller anslagsvis 0,29 elg pr. km² skog- og myrareal. En forutsetning er at kjønns sammensetningen holdes ved dagens nivå og at bestanden høstes med samme avskytingsprofil som tidligere (høy andel kalv). Avskytingen vil reduseres mer (ca. 60 %) enn bestandsstørrelsen (50 %) fordi kjønnsraten og kalv pr. ku-raten er lavere nå enn på starten av 2000-tallet. I tillegg var avskytingen ved bestandsmaksimum høyere enn tilveksten, og ikke representativ for en stabil elgbestand.

Dersom elgkyrnes fruktbarhet responderer positivt på bestandsreduksjonen, kan jaktuttaket på sikt økes noe selv ved samme vinterbestand, og det samme vil være tilfelle dersom den naturlige dødeligheten synker. I løpet av de siste 15 årene har det vært en økning i andelen elg som er registrert døde av andre årsaker i Stjørdal kommune, og dersom dette er en konsekvens av redusert bestandskondisjon, vil forhåpentligvis trenden snu når bestanden reduseres. Forvaltningen kan også oppnå høyere jaktuttak ved å velge en skjevare kjønnsrate enn i dag (2 kyr sett pr. okse), men dette er ikke noe vi anbefaler.

Hvis forvaltningen velger å følge rådene, bør bestanden i første omgang reduseres inntil tetthetsindeksen når ca. 50 % av verdien ved bestandsmaksimum. Vi forutsetter da at tetthetsindeksen som velges forholder seg proporsjonalt med bestandens størrelse – noe som ikke alltid er tilfelle. Fordi sett elg pr. jegerdag har endret nivå etter innføringen av ny instruks, er det å anbefale at bestandstettheten måles som antall elg felt pr. jegerdag. Det betyr at bestanden bør reduseres inntil antallet elg felt pr. jegerdag ligger i underkant av 0,06 (dvs. felt elg pr. jegerdag*5 < 0,30, **Figur 3.1.1**). For å få til det må jaktuttaket holdes høyt også i neste planperiode, men gradvis reduseres i takt med bestandsstørrelsen.

Vi anbefaler ingen store forskjeller i forvaltningsregime mellom vald og jaktfelt i kommunen. De siste 15 årene har det vært noe varierende utvikling i bestandstetthet og avskyting mellom jaktfelt, og det samme er tilfelle med hensyn til kalverekruttering og slaktevekt (**kap. 3.3**). Det er imidlertid mye usikkerhet knyttet til disse resultatene. Den mest systematiske forskjellen er

tendensen til høyere tvillingproduksjon og slaktevekter i de ytre delene av Stjørdal. Høye vekter og tvillingproduksjon er et uttrykk for at områdene har relativt sett mer ressurser å tilby elgen, og bestandstettheten kan derfor holdes noe høyere. Av samme grunn kan man tillate et noe større jakttrykk pr. arealenhet (lavere minsteareal) i disse jaktfeltene, men det er ikke å anbefale å redusere bestanden prosentvis mer enn i andre deler av kommunen. Selv i en fase med bestandsnedgang vil det foregå spredning av ungdyr mellom delområder, og de mindre produktive områdene vil sannsynligvis oppleve netto innvandring av ungdyr fra de mer produktive områdene. Dette vil bidra til at det selv i nedskytingsfasen kan opprettholdes et rimelig jakttilbud i områder med lav kalveproduksjon.

4.4.2 Meråker

Bestandstettheten av elg i Meråker er betraktelig lavere enn i Stjørdal, men slaktevekter, kalverekruttering og beitetrykk er på samme nivå. Det samme gjelder for utviklingen i bestandskondisjon de siste 10 årene, som har vist en negativ trend. Dette får oss til å tro at bestandstettheten har vært for høy i forhold til mattilbudet også i Meråker, og at en bestandsreduksjon er nødvendig dersom man skal unngå ytterligere reduserte slaktevekter og kalverekruttering.

Som i Stjørdal, anbefaler vi at bestanden reduseres med anslagsvis 50 % i forhold til bestandstoppen for 10 år tilbake. På det meste ble det i den perioden felt snaue 150 elg pr. år i gjennomsnitt, men kjønnsraten og kalverekrutteringen pr. ku var noe høyere. Om vi forutsetter samme kjønnsrate i bestanden (ca. 2 kyr sett pr. okse) og avskytingsprofil som i dag (høy andel kalv), betyr det at bestanden bør reduseres til et nivå der den kan tilby et vedvarende årlig uttak på omkring 70 elg.

De siste årene har det vært en vesentlig reduksjon i bestandstetthet og avskyting i Meråker, og det anbefalte framtidige uttaket er bare marginalt under antallet elg som ble felt i 2020 (**Figur 3.2.2**). Det er imidlertid fortsatt uvisst om siste års avskyting balanserer tilveksten. Dersom bestanden ikke øker ved en slik avskyting, blir utfordringen å holde bestanden på dette nivået i årene som kommer. Alternativt kan det være at siste års avskyting var for lavt i forhold til tilveksten og at vi vil se en ny bestandsøkning i årene som kommer. I så fall må avskytingen midlertidig økes for å for å senke bestanden.

Dersom forvaltningen velger å redusere bestanden til anbefalt nivå, er det å forvente at den negative utviklingen i slaktevekter og kalverekruttering stopper opp, og at vi på sikt kan se en positiv utvikling i de samme parameterne. Basert på erfaringene fra andre områder, er det imidlertid liten grunn til å forvente store positive endringer innenfor en kort tidshorisont. Som antydning over kan det ta lang tid å snu en negativ utvikling i bestandskondisjon som følge av mange tidsforsinkende prosesser.

En utfordring i Meråker synes å være at jakta bare påvirker deler av bestanden som befinner seg i kommunen vinterstid. Tidligere og pågående merkestudier antyder at mye elg trekker over til Sverige på sommeren, og sannsynligvis blir værende der inntil det meste av jakta er gjennomført i Norge. Tidspunktet trekkelgen ankommer vinterbeiteområdene kan imidlertid variere mellom år, med den følge at en varierende andel av trekkelgen blir gjenstand for jakt på norsk side. Vi ser derfor ikke bort fra at deler av variasjonen i antallet elg sett og felt pr. jegerdagsverk skyldes varierende andel trekkelg i bestanden under jakta, og dermed er lite representativ for variasjonen i vinterbestandens størrelse. En slik varierende tilstrømming av elg under jakta vil nødvendigvis også føre til stor variasjon i antallet elg som felles, og gjør det ekstra utfordrende å stabilisere bestanden på et gitt nivå.

Som påpekt over kan en slik tilstrømming av trekkelg bidra til å forklare den store andelen elg som påkjøres og drepes på veg og jernbane i Meråker. Den største andelen elg påkjøres vinterstid, og antallet fallvilt kan derfor fortone seg høyt i forhold til jaktuttaket fordi vinterbestanden er større enn bestanden under jakta. En mulighet er da å dreie mer av avskytingen over på trekkende elg. Dette kan for eksempel gjøres ved å utsette mye av avskytingen til sent i sesongen når en større andel av bestanden består av trekkelg. Samtidig må sannsynligvis

avskytingen økes fordi jaktbestanden vil være større. En slik avskyting vil kunne ha en reduserende effekt på vinterbestanden, med påfølgende redusert beitetrykk og økt bestandskondisjon som mulig resultat.

5 Referanser

- Almestad, S. 2015. Forvaltningsmål for hjortevilt i Stjørdal kommune 2015–2020. Stjørdal kommune.
- Anon 2017. Kommunal målsetting for hjorteviltforvaltningen i Meråker for perioden 2017–2022. Meråker kommune.
- Ericsson, G. & Wallin, K. 1994. Antallet älgar som ses – bare en fråga om hur många som finns. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Umeå, Sweden.
- Fangel, K., Solberg, E.J., Andersen, O. & Dervo B.K. 2008. Kommunal viltforvaltning. Status, endringer og måloppnåelse – med hjortevilt i kikkerten. – NINA Rapport 383. Norsk institutt for naturforskning.
- Grøtan, V. 2003. Large scale synchronization of moose (*Alces alces*) population dynamics trough climate and harvest. Cand. Scient. Thesis, Department of Biology, Norwegian University of Science and Technology.
- Langen, S.H. 2018. Habitat characteristics and small-scale variation in life history traits of a large herbivore. Master of Science thesis. Norwegian University of Science and Technology.
- Moen, A. 1999. National Atlas of Norway: Vegetation. Norwegian Mapping Authority, Hønefoss.
- Rolandsen, C.M., Solberg, E.J., Tufto, J., Sæther, B.-E. & Heim, M. 2003. Factors affecting detectability of moose *Alces alces* during the hunting season in northern Norway. *Alces* 39: 79–88.
- Rolandsen, C.M., Solberg, E.J., Bjørneraas, K., Heim, M., Van Moorter, B., Herfindal, I., Garel, M., Pedersen, P.H., Sæther, B.-E., Lykkja, O.N. & Os, Ø. 2010. Elgundersøkelsene i Nord-Trøndelag, Bindal og Rissa 2005–2010 Sluttrapport. NINA Rapport 588. Norsk institutt for naturforskning.
- Rolandsen, C.M., Solberg E.J. Herfindal, I., Van Moorter, B. & Sæther, B.-E. (2011) Large-scale spatiotemporal variation in road mortality of moose – is it all about population density? *Ecosphere* 2(10):113.
- Rolandsen, C.M., Solberg, E.J., Van Moorter, B. & Strand, O. 2015. Dyrepåkjørsler på Jernbanen i Norge 1991–2014 – NINA Rapport 1145. Norsk institutt for naturforskning.
- Solberg, E.J., Ringsby, T.H., Sæther, B.-E. & Heim, M. 2002. Biased adult sex ratio can affect fecundity in primiparous moose. *Wildlife Biology* 8: 109-120.
- Solberg, E.J., Grøtan, V., Rolandsen, C.M., Brøseth, H. & Brainerd, B. 2005. Change-in-sex-ratio as an estimator of population size for Norwegian moose. *Wildlife Biology* 11: 91-100.
- 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 jakt-materialet fra overvåkingsprogrammet for elg og det samlede sett elg-materialet for perioden 1966-2004. NINA Rapport 125. Norsk institutt for naturforskning.
- Solberg, E.J., Rolandsen, C.M., Herfindal, I. & Heim, M. 2009. Hjortevilt og trafikk i Norge: En analyse av hjorteviltrelaterte trafikkulykker i perioden 1970-2007 - NINA Rapport 463. Norsk institutt for naturforskning.
- Solberg, E.J., Veiberg, V., Rolandsen, C.M., Ueno, M., Nilsen, E.B., Gangsei, L.E., Stenbrenden, M. & Libjå, L.E. 2014. Sett elg- og sett hjort-overvåkingen: Styrker og forbedringspotensial. – NINA Rapport 1043. Norsk institutt for naturforskning.
- 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. 2017. Hjortevilt 1991–2016: Oppsummeringsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt - NINA Rapport 1388. Norsk institutt for naturforskning.
- Solberg, E.J., Rolandsen, C.M. & Heim, M. 2018. Merkeprosjekt elg i Valdres og Hallingdal elg-region (ValHal) og øvre Hallingdal. Sluttrapport. NINA Rapport 1395. Norsk institutt for naturforskning.
- Solberg, E.J., Veiberg, V., Rolandsen, C.M. & Nilsen, E.B. 2019a. Sett elg og sett hjort—Hvorfor ny instruks? Hjorteviltet 2019.
- Solberg, E.J., Rolandsen, C.M. & Heim, M. 2019b. Bestandsutvikling og avskyting av elg i Hjorteviltregion 4 i (tidligere) Sør-Trøndelag. Evaluering av måloppnåelsen i siste planperiode. NINA Rapport 1678. Norsk institutt for naturforskning.

Wam, H.K., Solberg, E.J. & Hjeljord, O. 2019. Et hardt år for elgene i Sør-Norge. Hjorteviltet 2019.

6 Vedlegg

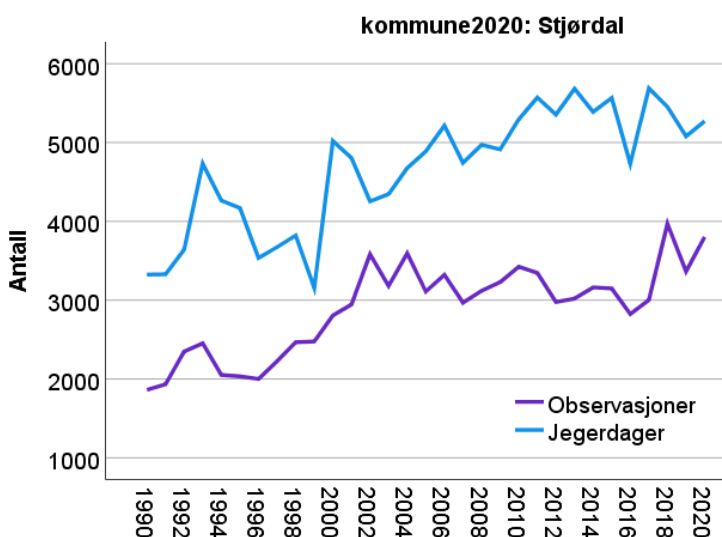
6.1 Datakvalitet sett elg

Under viser vi utviklingen i jaktinnsats og antall elg sett i de ulike kommunene basert på data fra Hjorteviltregisteret og tilsendte data. Fra disse figurene alene er det mulig å gjøre en grov vurdering av kvaliteten i de ulike årene. Svært store endringer i registrerte verdier fra det ene året til det neste skyldes ofte feil i grunnlagsmaterialet eller under innlasting av data, og bør undersøkes nærmere.

Ikke alle feil og mangler vises godt på kommunenivå, men de har likevel betydning for presisjonen av indeksverdiene. For å avdekke slike feil har vi også analysert forholdet mellom ulike grunnlagsdata på jaktfeltnivå. Utfallet av to slike analyser er vist grafisk som spredningsplott. Det første viser forholdet mellom antallet observasjoner og antallet jegerdager, mens det andre viser forholdet mellom sett antall kalv og sett antall elgkyr (alle kategorier). Data er presentert på jaktfeltnivå og pr. år. I begge tilfellene forventer vi en positiv sammenheng (dvs. flere observasjoner registreres i jaktfelt og år med mange jegerdager, og flere kalver observeres i jaktfelt og år med mange elgkyr observert). Tydelige avvik fra et slikt mønster kan skyldes feil og er undersøkt nærmere. Dersom vi mener avvikene mest sannsynlig skyldes en feil har vi fjernet eller rettet disse dataene før videre analyser. Dette er i så fall spesifisert for hver kommune.

6.1.1 Stjørdal kommune

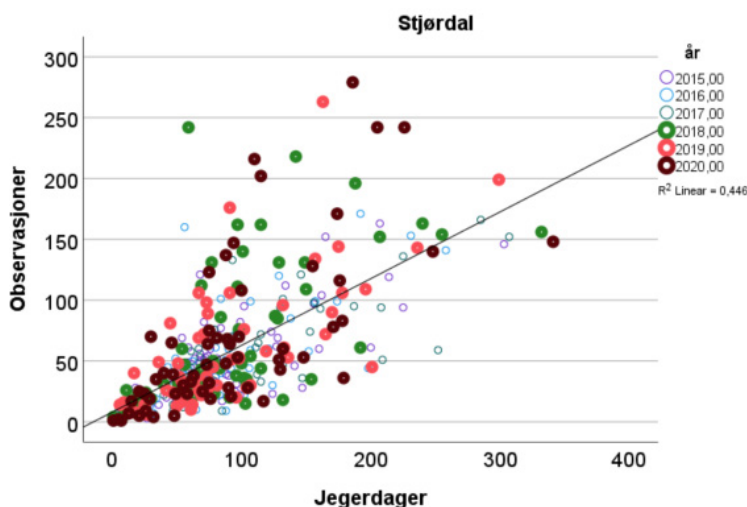
I Stjørdal kommune fant vi ingen vesentlige avvik i sett elg-materialet. Antallet observasjoner og jegerdager samvarierer rimelig nært på kommunenivå (**Figur 6.1.1**), og det samme er delvis tilfelle på jaktfeltnivå (**Figur 6.1.2**). Vi fant også kun små avvik mellom antallet felte elg som var registrert i Hjorteviltregisteret og hos SSB, hvilket tilsier at stort sett alle jaktlag har levert sett elg-data (data ikke vist). Et unntak var 2019 da det ble registrert 44 flere elger registrert felt hos SSB enn i Hjorteviltregisteret.



Figur 6.1.1. Antall registrerte observasjoner av elg og antall jegerdager i Stjørdal, fordelt på år. Datakilde: Hjorteviltregisteret, NINA.

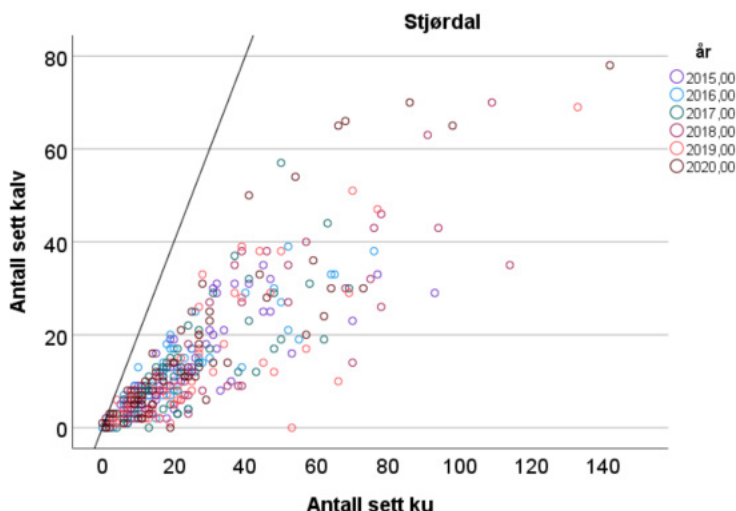
På jaktfeltnivå var det som forventet et positivt forhold mellom antallet elg sett og antallet jegerdager, men med relativt mye variasjon. I enkelte jaktfelt og år ble det sett svært få dyr, til tross for høy innsats, men dette kan skje når observasjonene registreres etter gammel instruks. I **Figur 6.1.2** har vi uthevet observasjonene fra 2018-2020, og vi ser at disse har en tendens til å ligge høyt i forhold til regresjonslinjen. Dette skyldes sannsynligvis instruksendringen som ble innført i 2018. Imidlertid finnes det fortsatt mange jaktfelt der antallet observasjoner er lavt selv etter

instruksendringen. Dette kan skyldes at bestanden er vesentlig redusert de siste tre årene, eller at disse jaktfeltene ennå ikke har lagt om til ny instruks.



Figur 6.1.2. Antall observasjoner mot antall jegerdager i jaktfelt og år i Stjørdal. Datakilde: Hjorteviltregisteret, NINA.

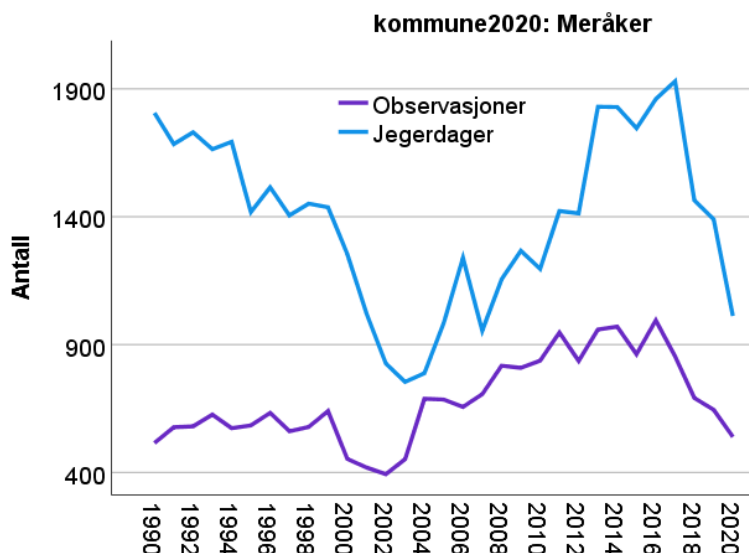
Antallet kalv korrelerte positivt med antall elgkyr og viste ingen opplagte feil (**Figur 6.1.3**). I ett jaktfelt og år ble observert mer enn 50 elgkyr og 0 kalv. Dette er en uvanlig, men ikke umulig kombinasjon, og kan skyldes en feil. I et fåtall jaktfelt og år ble det også sett 2 kalv pr. ku, hvilket er en høy, men ikke umulig verdi. For eksempel kan dette skje når det hovedsakelig er elgkyr med tvillingkalv i området eller fordi det observeres flere enslige kalver. Vi gjorde derfor ingen justeringer av sett elg-materialet fra Stjørdal.



Figur 6.1.3. Antall sett kalv mot antall sett ku i jaktfelt og år (2015–2020) i Stjørdal. Punkter over den diagonale linjen viser jaktfelt og år med > 2 kalv pr. ku. Datakilde: Hjorteviltregisteret, NINA.

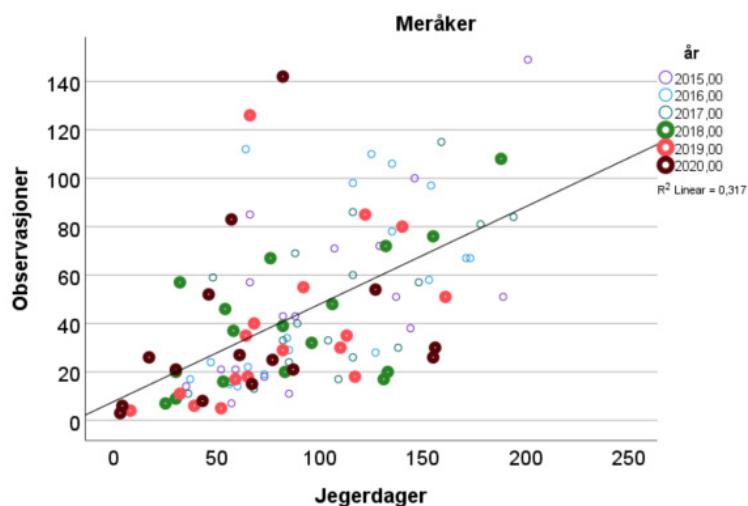
6.1.2 Meråker kommune

I Meråker kommune fant vi ingen opplagte feil i sett elg-materialet. Antallet observasjoner og jegerdager er positivt korrelert (**Figur 6.1.4**), og det samme er tilfelle på jaktfeltnivå (**Figur 6.1.5**). Vi fant også kun små avvik mellom antallet felte elg som var registrert i Hjorteviltregisteret og hos SSB, hvilket tilsier at stort sett alle jaktlag har levert sett elg-data (data ikke vist). I enkelte år med avvik var det imidlertid registrert marginalt flere dyr felt i Hjorteviltregisteret enn hva som var rapportert til SSB. Dette kan skyldes små feil i registreringene eller at Meråker kommune i perioder administrerer jaktfelt som også ligger utenfor kommunen.



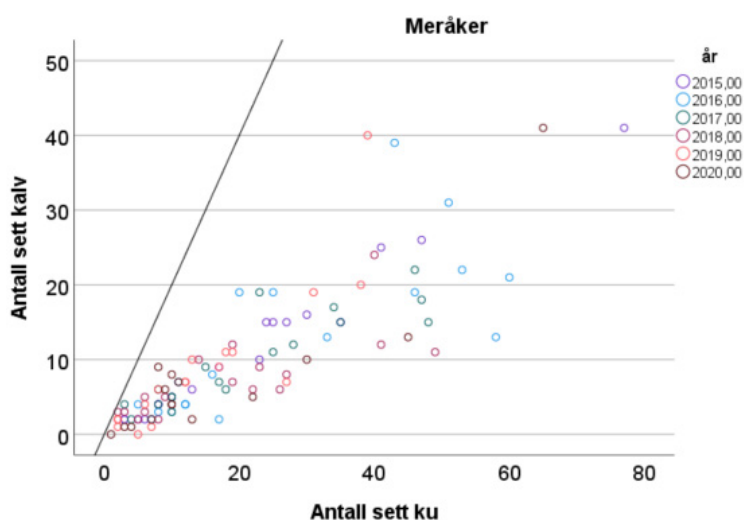
Figur 6.1.4. Antall registrerte observasjoner av elg og antall jegerdager i Meråker, fordelt på år (2015–2020). Datakilde: Hjorteviltregisteret, NINA.

På jaktfeltnivå var det relativt mye variasjon i forholdet mellom antallet observasjoner og antallet jegerdager (**Figur 6.1.5**), noe som kan skyldes store forskjeller i observasjonsforhold eller store tilfeldige utslag som følge av få observasjoner innen år. I teorien vil også omlegging til ny sett elg-instruks bidra til en slik variasjon, men med noen unntak er det lite som tyder på at jaktlagene har lagt om til ny instruks i Meråker. I de aller fleste tilfellene ble det registrert få observasjoner for en gitt jaktinnsats i årene 2018–2020 (**Figur 6.1.5**), mens det motsatte var å forvente dersom jaktlagene fulgte ny instruks (dvs. ingen kansellering av dobbeltobservasjoner). Riktignok har vi begrenset erfaring med hvordan instruksendringen vil påvirke antallet registrerte observasjoner når jaktmetodene varierer (drivjakt, bandhund, løshund), men vi forventet en større økning i antallet observasjoner dersom instruksendringen var implementert. Vi anbefaler derfor Meråker kommune å informere bedre om behovet for å endre til ny sett elg-instruks, samt høre med jaktlagene om de faktisk følger ny eller gammel instruks.



Figur 6.1.5. Antall observasjoner mot antall jegerdager i jaktfelt og år (2015–2020) i Meråker. Datakilde: Hjorteviltregisteret, NINA.

Antallet kalv korrelerte positivt med antallet elgkyr og viste ingen opplagte feil (**Figur 6.1.6**). I et fåtall jaktfelt og år ble det sett 2 kalv pr. ku, hvilket er en høy, men ikke umulig verdi. I alle tilfeller var dette i områder med få registrerte observasjoner. Samlet sett vurderte vi derfor sett elg-materialet som tilfredsstillende i Meråker og gjorde ingen justeringer eller kanselleringer i materialet.



Figur 6.1.6. Antall sett kalv mot antall sett ku i jaktfelt og år (2015–2020). Punkter over den diagonale linjen viser jaktfelt og år med > 2 kalv pr. ku. Datakilde: Hjorteviltregisteret, NINA.

6.1.3 Generelle betraktninger om sett elg-materialet

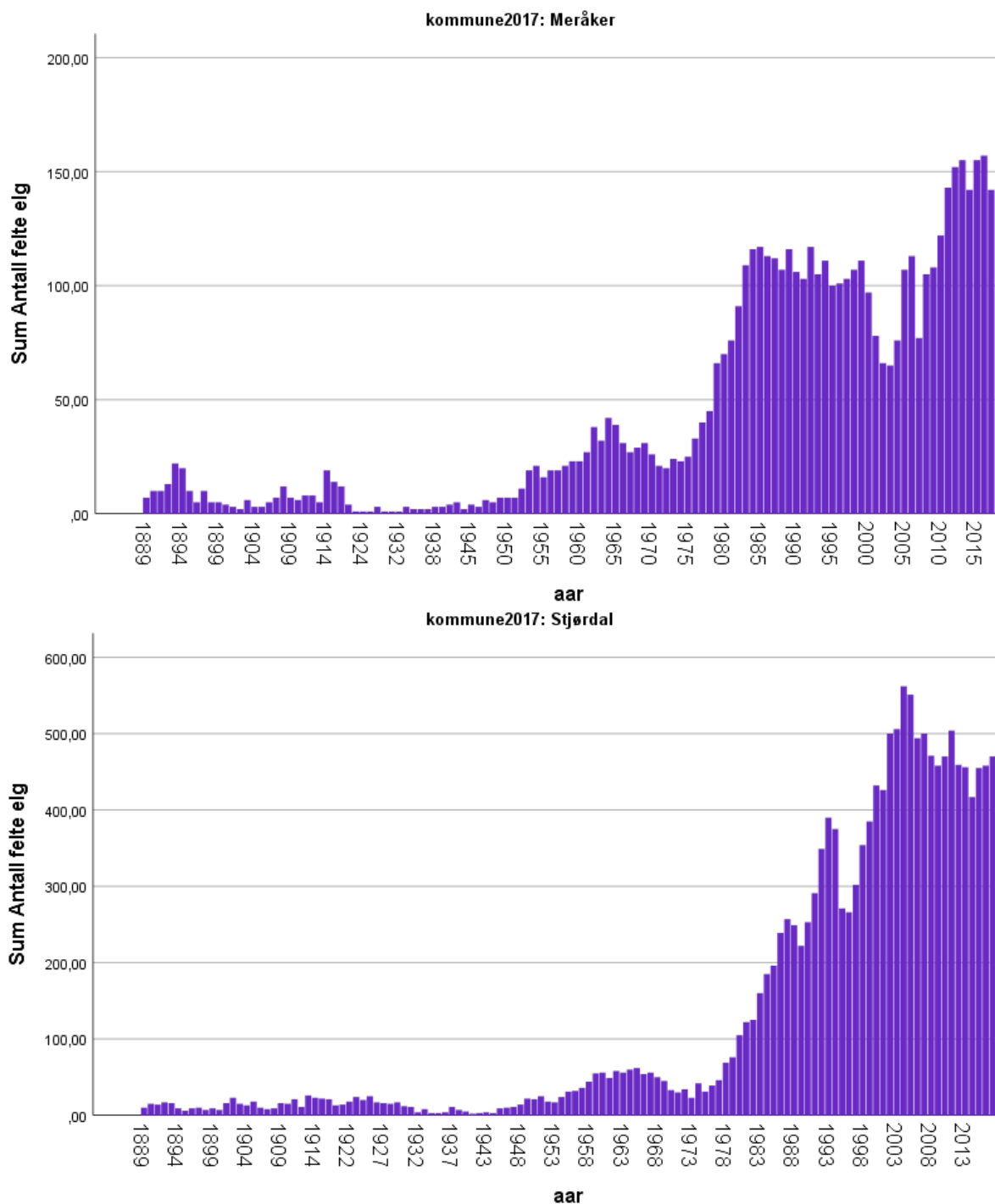
Sett elg-materialet fra Stjørdal og Meråker framstår som godt, men med noen mulige feil. Hvis det oppdages feil i sett elg-materialet råder vi kommunen til å fjerne data fra de aktuelle jaktfelt og år, eller endre til riktige verdier dersom det er mulig. For å sikre seg et best mulig historisk sett elg-materialet, bør dette gjøres selv i tilfeller der feilen ligger flere år tilbake. I tillegg kan det være en god investering å bevisstgjøre jegerne og rettighetshaverne om viktigheten av komplette registreringer fra alle jaktfelt hvert år. På det viset kan mest mulig av variasjonen i sett elg-materialet knyttes til trender i bestanden og mindre til varierende datakvalitet og oppdagbarhet av elg mellom jaktfelt.

I 2018 ble sett elg-instruksen endret for å begrense betydningen av varierende jaktlagsstørrelse på sett elg-materialet. Etter ny instruks skal alle observasjoner registreres, mens tidligere instruks var at observasjoner av dyr som med rimelig sikkerhet var observert av samme eller av andre jegere i laget samme dag, skulle kanselleres. Dette fører til at flere observasjoner registreres etter ny instruks enn gammel instruks.

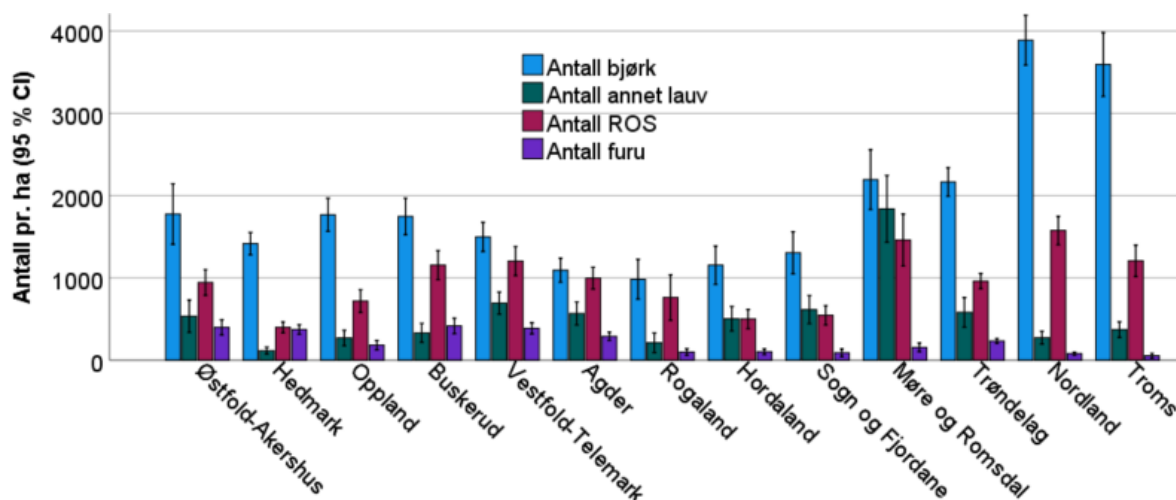
Basert på analysene over kan det virke som om mange jaktlag i Stjørdal har fulgt oppfordringen fra Miljødirektoratet om å endre instruksen, men ikke alle. I Meråker ser det ut til å være lavere oppslutning, da det meste av materialet fra 2018-2020 ser ut til å ha vært samlet inn etter gammel instruks. Dette er uheldig da den nye instruksen er innført for å øke presisjonen i sett elg-indeksene, og fordi muligheten til å benytte antallet elg sett pr. jegerdag som en presis indeks på bestandstettheten forsinkes desto lengre tid det tar før alle jaktlag har konvertert til ny instruks. Vi oppfordrer derfor begge kommunene til å informere ytterligere om denne endringen slik at alle sett elg-observasjoner registreres etter ny instruks fra og med høsten 2021.

6.2 Antall elg felt i perioden 1889-2017

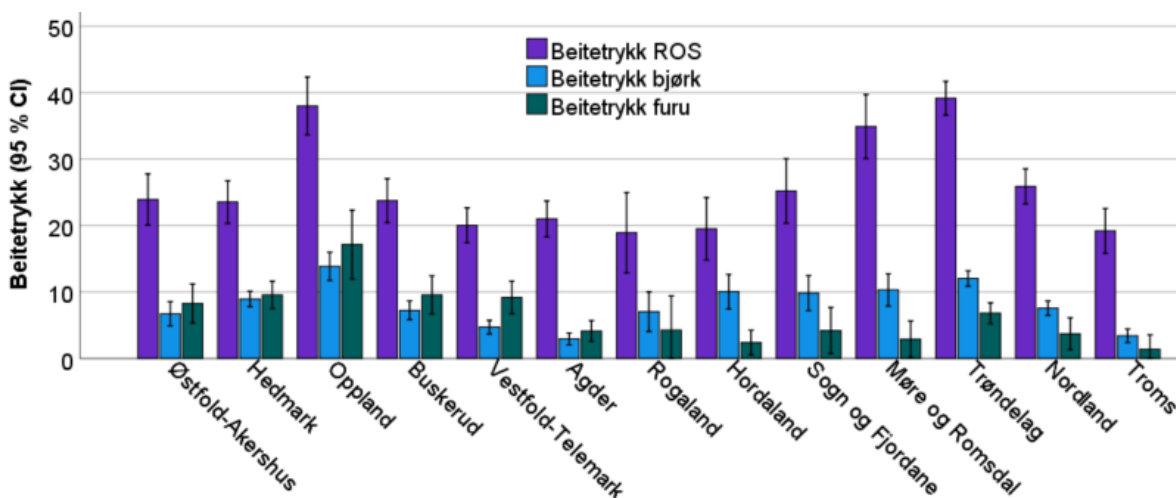
Utviklingen i antallet elg registrert felt i kommunene Stjørdal og Meråker i perioden 1889-2019. I perioden før 1952 er også fallvilt av elg inkludert i de årlige verdiene. Data fra SSB.



6.3 Beitetilbud og beitetrykk på regionnivå i Norge



Figur 6.3.1. Antall trær i beitet høyde (< 2,5 cm dbh) pr. ha skog i ulike norske regioner (tidligere fylker) i perioden 2015–2019. ROS er rogn, osp og selje/vier, mens annet lauv inkluderer alle lauvtrær utenom ROS og bjørk.



Figur 6.3.2. Beitetrykk (% av årsskudd beitet) i ulike regioner (tidligere fylker) i perioden 2015–2019. ROS er rogn, osp og selje/vier. Beitetrykket registreres innenfor høydeintervallet 0,5–3,0 meter.

*Norsk institutt for naturforskning, NINA,
er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og
samspillet natur–samfunn.*

*NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i
Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø,
Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA
Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal,
og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i
Rogaland.*

*NINAs virksomhet omfatter både forskning
og utredning, miljøovervåking, rådgivning og
evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og
erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere
i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene,
samfunnets bruk av naturen og sammenhenger
med de store drivkreftene i naturen.*

1979

NINA Rapport

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4757-3

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger