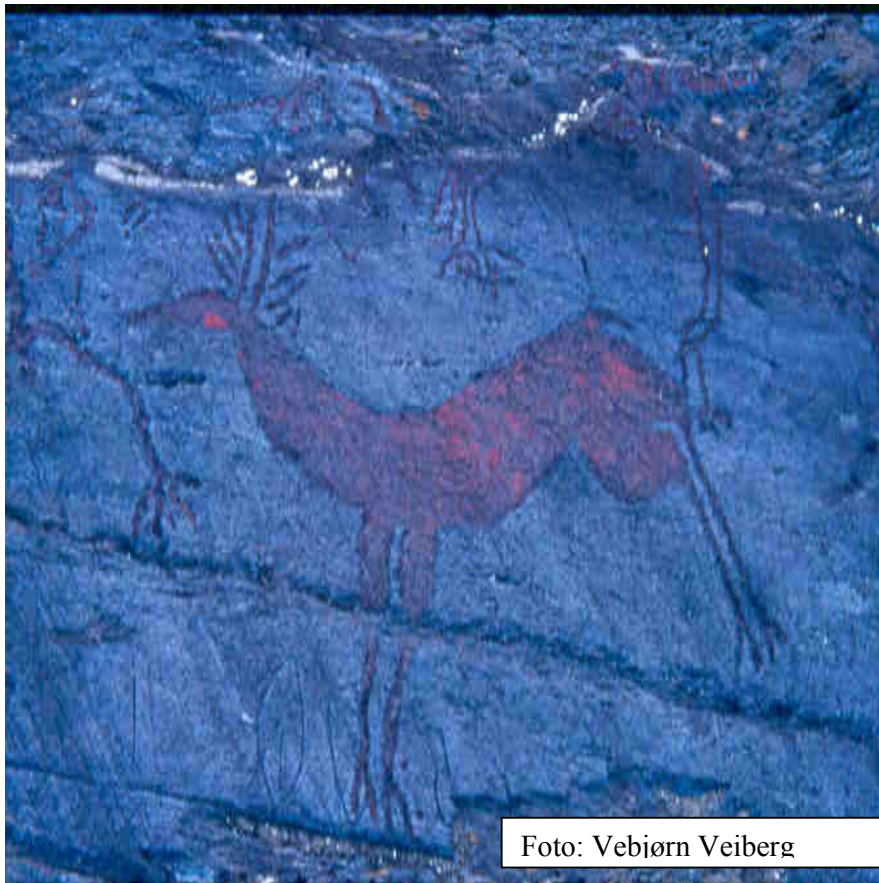


# Hjorten i Rauma; Utviklingstrekk og bestandsestimat.



Norsk Hjortesenter

Fagrapport 3/2006



Meisingset, E. L. <sup>2</sup> & Aarhus, A. <sup>1</sup> 2006. Hjorten i Rauma; Utviklingstrekk og bestandsestimat  
Norsk Hjortesenter Fagrapport 3/06: 1-23.

ISBN-13: 978-82-8040-010-9

ISBN-10: 82-8040-010-9

Kontaktadresse:

<sup>1</sup> Norsk Hjortesenter

Kvalstad

6914 Svanøybukt

Telefon: 47750258

e-post: [arve.aarhus@svanoy.com](mailto:arve.aarhus@svanoy.com)

[www.svanoy.com](http://www.svanoy.com)

<sup>2</sup> Bioforsk Økologisk

Tingvoll gard,

6630 Tingvoll

Telefon: 71532038

e-post: [erling.meisingset@bioforsk.no](mailto:erling.meisingset@bioforsk.no)

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



Stiftelsen Norsk Hjortesenter

N – 6914 Svanøybukt

Telefon + 47 57 75 21 80

Telefaks + 47 57 75 21 90

E-post [hjort@svanoy.com](mailto:hjort@svanoy.com)

Internett [www.svanoy.com](http://www.svanoy.com)

## **Forord**

Stiftelsen Norsk Hjortesenter har hatt i oppdrag for Rauma kommune å analysere tallmaterialet som er innsamla i forhold til hjortebestanden i kommunen. Rauma kommune ønsker å bruke rapporten som grunnlag for forvaltningen i åra framover.

Vi har analysert materialet med hensyn på å gi et best mulig kvalifisert grunnlag for en beskrivelse av bestandsforholda for hjort i Rauma kommune.

Vi gjør oppmerksom på at rapporten ikke vil være en eksakt beskrivelse av hjortebestanden i Rauma. Rapporten er delvis basert på generelle forutsetninger som kan være forskjellig fra de faktiske forholdene i Rauma kommune. Rapporten bør derfor kun ses på som faglig retningsgivende og ikke som en fasit.

Vi takker for oppdraget og håper rapporten vil komme både offentlig og private hjorteforvaltere til gode.

## Sammendrag

Målet med rapporten er å kunne gi:

- Beskrivelse av bestandsforholdene for hjort med kjønns- og alderssammensetning og antallsmessige bestandsestimater før jakt 2006.
- Vise scenarier på hvordan bestandene vil endre seg ved ulike avskytingsmønstre framover i tid.
- Komme med anbefalinger for framtidig forvaltning av hjort i Rauma.

Rapporten viser sammenstillinger over ulike typer materiale fra Rauma kommune. For modellering av bestand, og som grunnlag for utarbeiding av scenarier, har vi brukt en deterministisk bestandsmodell og definert et utgangspunkt for antall dyr i bestanden fordelt på ulike aldersklasser og kjønn.

Vi viser at Rauma kommune også de siste årene sannsynligvis har hatt vekst i hjortebestanden. Rauma kommune har hatt en overvekt av hanndyr i avskytingen, selv om det har vært noe endringer i de senere årene. En endring i bestanden fra vekst til utflating og eventuell reduksjon, krever spesiell oppmerksomhet fra forvaltninga. Stabil avkastning fra jakta med utflating av bestandsstørrelsen krever høyere presisjon i forvaltninga enn i en voksende bestand.

Vi anbefaler kommunen i det videre å gjennomføre slik avskytingsstrategi framover:

- Kjønnsnøytral dersom man har mål om nullvekst i bestanden.
- Kjønnsnøytral eller liten overvekt av hodyr i uttaket dersom man har mål om reduksjon i bestanden.
- Kjønnsnøytral eller liten overvekt av hanndyr dersom man har mål om en liten vekst i bestanden.

Vi viser at Rauma kommune trolig har en bestand før jakt 2006 på  $1820 \pm 200$  dyr, og viser at Rauma kommune i 2006 kan felle fra  $364-473 \pm 30$  hjort årlig avhengig av mål for bestandsutvikling framover.

Rapporten inneholder i tillegg noen anbefalinger for Rauma kommune sin hjorteforvaltning framover.

# Innholdsfortegnelse

Forord.....	3
Sammendrag.....	4
Innholdsfortegnelse.....	5
1.0 Innledning.....	6
1.1 Bakgrunn og mål.....	6
1.2 Grunnlaget for god bestandsforvaltning.....	6
1.3 Jaktuttaket styrer hjortebestandens utvikling.....	6
1.4 Beslutningsgrunnlaget.....	7
1.5 Kan vi stole på våre bestandsregisteringsmetoder?.....	7
1.6 Bestandsmodeller som verktøy i forvaltninga.....	8
1.7 Organisering og roller i den lokale forvaltninga.....	8
2.0 Materiale og metode.....	9
2.1 Metode og områdeavgrensing.....	9
2.2 Datamaterialet.....	9
2.3 Modellering av bestandsutviklingen.....	10
2.3.1 Høtingsmodell for bestanden.....	10
2.3.2 Modellen for Rauma kommune.....	11
3.0 Resultat.....	11
3.1 Utviklingstrekk i bestanden.....	11
3.1.1 Avskytning og annen registert avgang.....	11
3.1.2 Innmarkstillinger.....	15
3.1.3 Sett hjort – observasjonsrate og bestandssammensetning.....	15
3.2 Hvor stor er bestanden i Rauma?.....	16
3.2.1 Vurderinger av bestandsutviklingen.....	16
3.2.2 Estimert bestandsstørrelse.....	18
3.3 Scenarier for utvikling i bestanden.....	18
3.3.1 Reduksjon av bestanden.....	19
3.3.2 Nullvekst i bestanden.....	19
3.3.3 Vekst i bestanden.....	20
4.0 Vurderinger og anbefalninger.....	20
4.1 Vurdering av forvaltningen i Rauma.....	20
4.2 Bestandsstørrelse.....	21
4.3 Kjønnforhold i bestanden.....	21
4.4 Innsamling av datamateriale.....	22
4.5 Bruk og tilgjengeliggjøring av innsamla materiale.....	22
4.6 Tilpasning av forvaltning til leveområdene for hjort.....	22
5.0 Litteratur.....	23

## **1.0 Innledning**

### **1.1 Bakgrunn og mål**

Målet er at hjorteviltforvaltningen i Norge skal være basert på bærekraftige prinsipper. Bærekraftig bestandsutvikling betyr at bestandene også i framtida skal være levedyktige og vitale, jmf. også § 1 i Viltloven. Med andre ord, forvaltningen må inneha langsiktige mål og klare bevaringsmål for framtida. I forskrift om Forvaltning av hjortevilt og bever (2002) framgår det av §14 at ”..bestandsplanenes målsettinger skal ta hensyn til offentlige målsettinger for å bli godkjent.” Det betyr i praksis at lokale myndigheter/kommunene må ha utforma målsettinger for hjorteforvaltninga.

Formålet med denne rapporten er å gi en vurdering av hjortebestanden i Rauma kommune. Rapporten inneholder et estimat på den totale jaktbestanden og en vurdering av bestandens sammensetning fordelt på alder og kjønn. Rapporten inneholder en vurdering av avskytingen de senere åra og gir anbefalinger om avskytingen for de neste åra. I tillegg er andre forvaltningsrelevante faktorer diskutert. Rapporten er ment som et grunnlag for lokal forvaltning i valda i Rauma kommune og som en del av bakgrunnen for forvaltningen i kommunen.

### **1.2 Grunnlaget for god bestandsforvaltning**

Forvaltning av en ressurs kan beskrives som ”en bevist praksis der et sett av virkemidler brukes til å oppnå bestemte mål”. Vi må med andre ord vite hvor vi er (eks. hvor stor bestand vi har), hvor vi vil (hvilke mål vi har), hvordan vi skal komme fra hvor vi er til dit vi vil (hvilke virkemidler og strategi vi har). For å kunne oppfylle de sentrale målene om ei bærekraftig forvaltning av hjortebestandene krever dette innsats på flere områder lokalt. Det gjelder både i forhold til utforming av mål, organisering og strategier. I tillegg må man ha et tilstrekkelig beslutningsgrunnlag (lokal kunnskap om bestanden) om bestandsutviklingen for å kunne utforme relevante mål og strategier. Uten kunnskap om bestandenes utvikling er ei målretta bestandsforvaltning meningsløs.

For å nå målsetningene om bærekraftig forvaltning av hjortestammen i Norge er det avgjørende at både sentrale forvaltningsnivå og lokale aktører har tilgang til data om produktivitet og vekstkraft i bestandene, og kunnskap om de faktorer som påvirker utvikling og yteevne hos individene. Konkret innebærer det løpende informasjon om kjønns- og aldersfordeling i ulike bestander, utviklingen i vekst, kondisjon og kroppsstørrelse over tid for ulike aldersgrupper, og data om reproduksjon og dødelighet på ulike alderstrinn. Slike forhold har avgjørende betydning for bestandsdynamikken og varierer over tid og mellom geografiske områder (Albon and Langvatn 1992, Langvatn et al. 1996, Loison & Langvatn 1998).

### **1.3 Jaktuttaket styrer hjortebestandens utvikling**

Alle bestanders utvikling (vekstrate) avgjøres av antall dyr som blir født og antall dyr som dør i løpet av en tidsperiode (eksempelvis et år). I tillegg påvirkes utviklinga av innvandring til og utvandring fra bestanden (innenfor et gitt område). For at en bestand skal være i balanse over tid, må tilveksten være like stor som avgangen. Faktorer som påvirker antall fødte og døde vil dermed påvirke bestandenes utvikling over tid.

Selv om variasjon i dyras overlevelse (Loison & Langvatn 1998) og produksjonsevne (Langvatn et. al 1996) påvirker bestandenes vekstrate og dermed det ”høstbare” overskuddet, så har undersøkelser vist at jakt dødeligheten er den viktigste enkelt faktoren som påvirker hjortebestandenes utvikling (Langvatn & Loison 1999, Meisingset & Brøseth 2001). Det årlige jaktuttaket av en høstbestand ligger som regel mellom 15-25 % og fører til at 75-90 % av dyr som er 1 ½ år og eldre før eller senere blir skutt (Langvatn & Meisingset 2001). Andelen dyr i bestanden som dør en naturlig død er vanligvis relativt liten for hjorten, selv om dette kan variere noe (Langvatn & Loison 1999).

Jaktdødeligheten er med andre ord vesentlig større enn den naturlige avgangen i bestanden pr år. Utviklingen eller vekstraten i bestanden er på denne måten svært avhengig av jaktuttaket. Gjennom avskytingen bestemmes også sammensetningen av bestanden både i forhold til alder og kjønn for gjenlevende dyr etter jakta. På denne måten betyr jaktuttaket ikke bare mye på kort sikt for bestandenes utvikling, men det legger også et grunnlag for bestandens utviklingspotensial på lengre sikt (Meisingset 2005).

#### **1.4 Beslutningsgrunnlaget**

For å kunne forvalte en bestand over tid, både med økning, stabilisering og reduksjon i bestandens størrelse, er det avgjørende å skaffe seg god kunnskap om bestanden og informasjon som er relevant for den lokale forvaltningen. Noe av det viktigste for den lokale forvaltningen er derfor konkret kunnskap om bestandsstørrelse og demografiske sammensetning. Det å kunne finne den eksakte bestandsstørrelsen har vist seg vanskelig for hjorteviltforvaltningen. Derfor har man lett etter metoder som på en kostnadseffektiv og god måte kan bidra til å estimere bestanden eller finne trender i bestandsutviklingen. I Norge har vi utviklet et sett med ulike metoder som kilder til data og informasjon:

- Sett hjort registreringer fra jakta (systematisering av jegerobservasjoner fra jakta).
- Innmarkstellinger (systematiske tellinger på innmark, vanligvis om våren).
- Innsamling av data fra felte dyr (innlevering av kjever og kjønnsorgan fra hodyr, rapportering av vekter på dyra, mv.).

I tillegg føres også detaljert fellingsstatistikk fra jakta og fallviltstatistikk (dyr som dør av andre årsaker enn jakt) på kommunenivå og mange steder selvsagt også på jaktfelt- og vald nivå.

Systematiske innsamlinger av bestandsdata fra den lokale bestanden er nødvendig for å kunne sette mål og avgjøre kvotestørrelse på lokalplanet. Gode data er ikke minst viktig når effekten av endring i forvaltningsrutiner skal vurderes. Data som er innsamlet systematisk gjennom flere år er viktige og blir mer verdifulle ettersom tida går, fordi de kan gi informasjon om utviklingstrender i bestandene.

#### **1.5 Kan vi stole på våre bestandsregisteringsmetoder?**

Tradisjonelt har avgjørelsesgrunnlaget innen den lokale hjorteforvaltning vært basert på kvalifisert synsing og tidligere års fellingsresultat. De senere års utvikling mot økt lokalt ansvar og krav til presisjon, har ført til etterspørsel av kunnskap om hjorten og informasjon om bestandsutviklingen. Metoder med hensikt å estimere bestandenes størrelse og utvikling har derfor blitt viktige i hjorteforvaltninga. For hjorte(vilt)forvaltningen i Norge, ikke minst for den lokale forvaltningen, er derfor et viktig og grunnleggende spørsmål om vi kan stole på våre bestandsregisteringsmetoder.

Sett hjort er et relativt nytt hjelpemiddel i hjorteforvaltninga i Norge, selv om det var noen forsøk for mer enn 30 år siden (Veiberg et al 2004). Vi har derfor relativt få år med erfaring med denne metoden i hjorteforvaltninga. Innen elgforvaltninga har man derimot lengre erfaring og hovedkonklusjonene er at sett elg gir mye relevant informasjon om bestandene og bestandsutviklinga (Solberg & Sæther 1999, Sæther et al 2001). For sett hjort tyder nye forskningsresultat på at endringer i observasjonsraten rimelig godt reflekterer endringer i den faktiske bestandsstørrelsen (Mysterud et al submidt). Her gjenstår ennå mye arbeid, men det er viktig at man fortsetter videre med det gode grunnlaget som er lagt i mange kommuner.

Innmarkstellinger har vært gjennomført i mange kommuner i en årrekke. I hvor stor grad disse opplysningene blir aktivt brukt er variabelt. Når det gjelder kvaliteten på disse dataene er sannsynligvis de også høyst variabel mellom kommunene, avhengig av grundigheten i gjennomføringen (Veiberg et al 2004).

Kvalitet og nøyaktighet på jaktstatistikken for hjort avhenger i utgangspunktet av jegerens rapportering. Det har vist seg at denne statistikken er relativt god, men er finnes en god del feilrapportering av dyr (Langvatn & Meisingset 2001). Sammen med jegeropplæring, kan innsamling av kjever (med andre opplysninger) gjøre jaktstatistikken enda bedre og sikrere (Langvatn & Meisingset 2001).

Tolking og bruk av informasjon fra overvåkingsmaterialet er avhengig av at en kjenner til sterke og svake sider hos innsamlingsmetodikken og datagrunnlaget. I tillegg er det avgjørende med god lokal kunnskap for å tolke materialet riktig.

## **1.6 Bestandsmodeller som verktøy i forvaltninga**

Innsamling av bestandsdata har til hensikt å skaffe oss bedre kunnskap om bestandsforholdene. Aktiv innsamling av slike data, sammen med bearbeiding, bruk og tolking av data, vil sikre et best mulig grunnlag for å utforme tiltak for å nå lokale forvaltningsmålet. Lokalt har det til nå vært mest fokus på innsamlinga. Aktiv bruk og tolking av data vil kunne gi økt kunnskap om bestandsforholda og bør være grunnlag for økt oppmerksomhet mange steder.

Simulering av en hjortebestands utvikling er i prinsippet relativt enkelt. Men fordi slike modeller har en rekke forutsetninger som må oppfylles (se lengre ned), og derfor blir usikkerheten relativt stor hvis tidsperspektivet blir for langt. Resultatene fra slike modeller bør derfor i praksis brukes for relativt korte perioder og man bør ha en jevnlig evaluering (årlig) i forhold til avskytningen og bestandsutviklingen, og de mål som er satt. Bestandsmodeller er likevel nyttige virkemidler for å synliggjøre effekten av ulike avskytningsmodeller på lokalt nivå.

## **1.7 Organisering og roller i den lokale forvaltninga**

Aktørene i lokal viltforvaltning kan i hovedsak deles i to:

- Private aktører – grunneiere og rettshavere.
- Offentlig aktør – kommunen.

Begge har klare roller, og det er viktig for god forvaltning at begge aktører er forutsigbare, ansvarlige og aktive i utføringa av sine respektive oppgaver. Kommunen har en vesentlig rolle i arbeidet. Kommunen kan styre mye av utviklinga gjennom stimulering og initiativ til



samordning. Kommunens ansvar for bruken av innsamlede viltfondsmidler er vesentlig. Viktige punkter er:

- Kunnskapsformidling,
- Aktiv bruk av viltfondsmidler,
- Samordning på tvers av vald,
- Kvalitetsikra innsamling og tilrettelegging av data.

Suksessfaktorer for god bestandsforvaltning av hjort kan oppsummeres slik:

- God rolleforståelse mellom aktørene og aktiv utførelse av repektive oppgaver,
- God organisering i forvaltningsenheter,
- Aktiv innsamling av data overvåking av bestandsutviklinga,
- Aktiv bearbeiding og bruk av innsamla data.

## **2.0 Materiale og metode**

### **2.1 Metode og områdeavgrensing.**

Rauma kommune er svært variert fra fjordnære områder med kystklima til høyfjell med innlandsklima. Variasjonen gir også utfordringer for hjorteforvaltningen ved at sommerområdene er nærmest ubegrenset, mens mye snø i fjelldalene gjør at mye av hjorten blir presset sammen på et langt mindre areal om vinteren. Dette gir utfordringer for forvaltningen da mange ønsker store bestander i jakta, mens det meste av skadene er fordelt på et fåtall grunneiere.

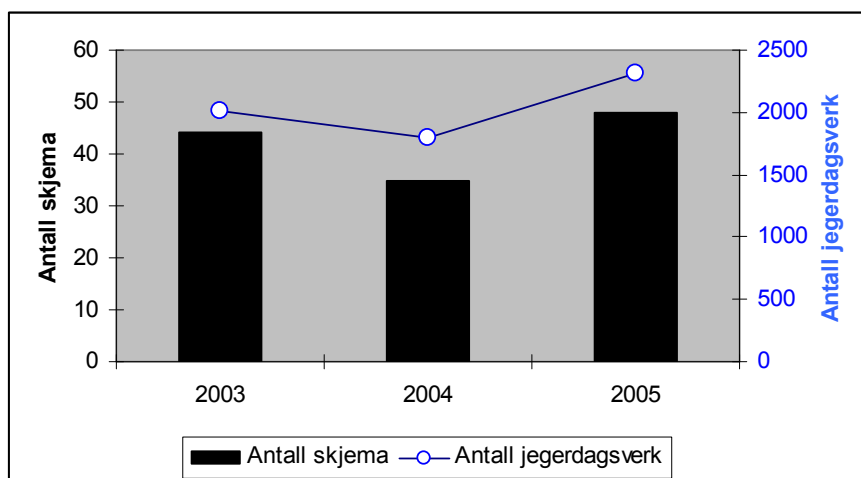
Av kommunens totale areal på 1510 km<sup>2</sup> er totalt 510 km<sup>2</sup> godkjent som tellende areal for jakt på hjort.

### **2.2 Datamaterialet.**

Fellings- og fallviltstatistikk for Rauma kommune er hentet fra Statistisk sentralbyrås register ([http://www.ssb.no/emner/10/04/10/jakt\\_fiske/](http://www.ssb.no/emner/10/04/10/jakt_fiske/)). Data fra innmarkstillinger fra 1997 til 2005 har vi fått fra Rauma kommune.

Sett hjort registreringer har vært samlet inn siden 2001. Men kvaliteten de første årene er så dårlig at Rauma kommune bare har tatt i bruk data fra og med 2003. Disse registreringene har blitt ført inn i hjorteviltregisterets database, hvor dataene er hentet ut fra og bearbeidet. Årlig antall registrerte skjema har variert mellom 35 og 48 (figur 1). Registrerte antall jegerdagsverk har ligget mellom 1798 og 2318 årlig og årlig antall observerte dyr har ligget mellom 2260 og 2694

Kvaliteten på data som ligger i databasen er god. Norsk hjortesenter har lagt inn materialet i basen og gjort kvalitetssikring av alle innlagte data. Feilførte skjema er ikke med i datagrunnlaget. Materialet viser at 46,3 % av felte dyr er registrert i Sett hjort materialet for kommunen i 2003, 37,7 % i 2004 og 52,6 % i 2005.



Figur 1. Antall leverte skjema og antall jegerdagsverk innrapportert i Sett hjort i Rauma Kommune 2003-2005.

## 2.3 Modellering av bestandsutviklingen

### 2.3.1 Høtingsmodell for bestanden.

Modellen som blir brukt i denne rapporten er en deterministisk bestandsmodell hvor man har et gitt utgangspunkt i forhold til antall dyr i bestanden fordelt på ulike aldersklasser og kjønn. Neste års bestand blir estimert ut i fra alders- og kjønnsspesifikke overlevelsesserater og aldersspesifikke fødselsrater hos kollene for å beregne antall kalver født inn i bestanden. Modellen baserer seg på 21 ulike aldersklasser for hunndyra (fra 0,5 år (kalv) - 20,5 år) og 18 aldersklasser (fra 0,5 år – 17,5 år) for hanndyra. Det relative jaktuttaket i bestanden (andel av bestanden som blir felt årlig) blir beregna ved å benytte andelen av de ulike kjønns- og aldersklassene i uttaket (kalv, ettåringer og eldre dyr), det numeriske antallet dyr som tas ut av bestanden hvert år (eller det faktiske jaktuttaket) og sannsynlig vekstrate i bestanden (blir beregna ut i fra gjennomsnitt vekstrate i antall felte dyr over flere år). Sannsynlig antall dyr i bestanden i år x blir beregna ut ved å beregne utviklingen i bestanden i de 6 forutgående åra. Denne sannsynlige bestandsstørrelsen blir videre brukt til å beregne effekten av ulike avskytningsregimer i åra framover.

Sammensetningen i utgangsbestanden både i forhold til aldersklasser og kjønnsfordeling, er basert på opplysninger fra årsklasseanalyser fra materiale fra det nasjonale overvåkningsmaterialet (eks. Mysterud et al manus), fra analyser overlevelse av dyr fra merkeundersøkelser (Langvatn & Loison 1999) og fra lokale Sett hjort registreringer. Tallene for naturlig dødelighet er henta fra undersøkelser i Snillfjord kommune i Sør-Trøndelag (Langvatn & Loison 1999). Siden Snillfjord ligger lengre nord og dyra her er utsatt for en hardere vinter enn dyra i Rauma, er talla justert noe ned (ca. 25 %). De aldersspesifikke fruktbarhetstalla for kollene er basert på tall fra det nasjonale overvåkningsprogrammet (Langvatn et al. 2004).

Dette er en teoretisk modell som beskriver utviklingen i bestanden under visse forutsetninger. Det er blant annet vanskelig å avgrense en bestand og det er dermed vanskelig å snakke om ”hortebestanden” i Rauma kommune spesifikt. Man bør heller betrakte dette som en ”jaktbestand”, altså antall dyr man kan beregne og kunne høste ut av. En slik modell har dermed flere begrensninger og bør tolkes som veiledende, og må derfor ikke brukes helt

bokstavelig. Begrensningene går blant annet ut på at forutsetningene ikke alltid er helt oppfylt og talla for dødelighet, fruktbarhet, etc er variable på grunn av årlige variasjoner (klima). Det hefter derfor en viss usikkerhet til estimatene av den eksakte bestandsstørrelsen. Vi mener likevel modellen kan brukes til å forutsi retningen som ulike avskytningsregimer gir.

Innvandring og utvandring er et kjent biologisk fenomen i bestander av hjortevilt og vil kunne påvirke vekstraten i bestanden lokalt. Selv om vi har begrenset kunnskap om dette i Norge, så tyder det på at lengden på utvandringene (definert som avstanden fra moras leveområde til det leveområdet som dyret selv etablerer seg) varierer betydelig. De aller fleste, også hanndyra, vil slå seg ned i områder relativt nær moras leveområde (<10 km). Enkelte dyr drar imidlertid lengre enn dette og noen betydelig lengre. Det finnes sannsynligvis ingen spesielle mønster med hensyn på utvandring, i motsetning til faste sesongtrekk (Langvatn upubl matr). For forvaltningen innen de fleste kommuner bør man ta utgangspunkt i at utvandringen er lik innvandringen slik at dette regnskapet går opp i null.

### 2.3.2 Modellen for Rauma kommune

Vi har sammenholdt tilgjengelige data fra Rauma kommune og anvendt disse i modellberegningene. Tabell 1 oppsummerer verdier brukt i modellen for de ulike parametrene for ulike kjønns- og aldersgrupper.

*Tabell 1. Grunnlagsdata i bestandsmodellen.*

Parameter	Alder	Verdi hunner	Verdi hanner
Kjønnsfordeling	Alle	65 %	35 %
	Kalv	49 %	51 %
Mortalitet	0,5-1,5	15 %	15 %
	1,5-2,5	8 %	11 %
	2,5-10,5	5 %	6 %
	10,5-12,5	5 %	10 %
	12,5-20,5	5 -100 %	20-100 %
Fekunditet	2	50 %	
	3-15	95 %	
	16-19	60 %	
Innvandring	Alle	0 %	0 %
Utvandring	Alle	0 %	0 %

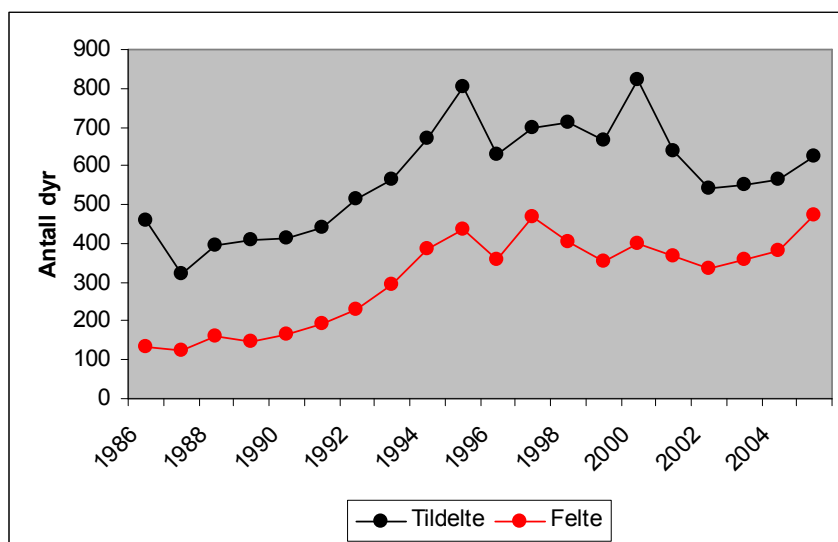
## 3.0 Resultat

### 3.1 Utviklingstrekk i bestanden

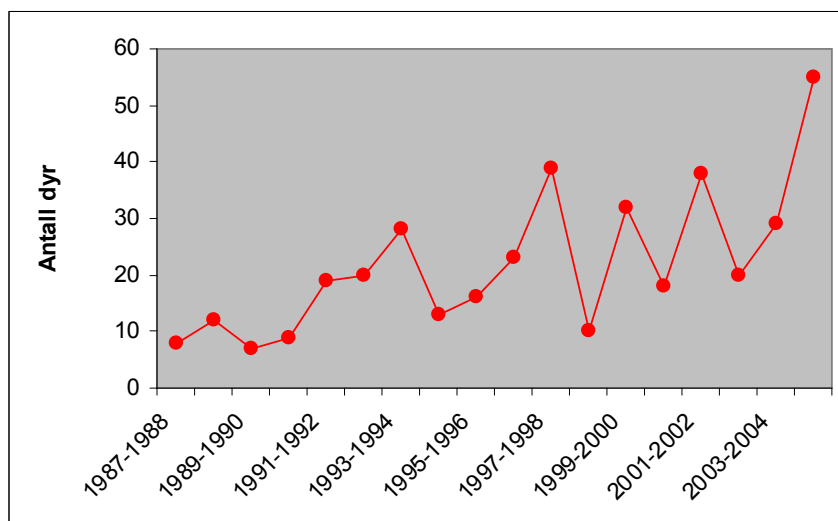
#### 3.1.1 Avskytning og annen registrert avgang

I 2005 ble det felt 475 hjort i Rauma kommune, som var det høyest noen gang (figur 2). Det ble felt ca 76 % av tildelte dyr, noe som også er det høyeste noen gang. Rauma hadde en topp i antall felte dyr i 1997 med 468 felte dyr, for så å ligge mellom 334 og 406 felte dyr årlig i perioden 1998-2004. Fra midten av 1980-tallet var det en jevn og sikker økning i antall felte dyr fram til 1997. Årlig vekstrate i felling har i gjennomsnitt vært 8,8 % siden 1990, mens den har vært 1,0 % i gjennomsnitt siden 1997 (figur 4). Veksten i felling var høy fra 2004 til 2005 (24,3 %), og gjør at gjennomsnitt blir positivt siden 1997. Antall dyr registrert i avgang utenom jakt (fallvilt; mest trafikk- og togdrepte dyr) viser stort sett en økende trend siden

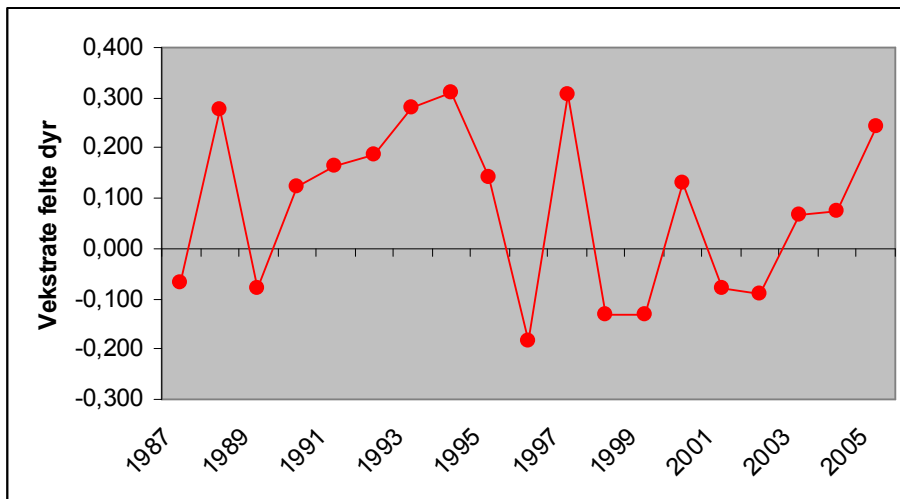
1987-1988, selv om det har vært relativt store variasjoner siden midten på 1990-tallet (figur 3). Det er en sammenheng mellom antall felte dyr årlig og annen registrert avgang årlig (figur 5). Jo mer felte dyr, jo flere dyr dør også av andre årsaker enn jakt.



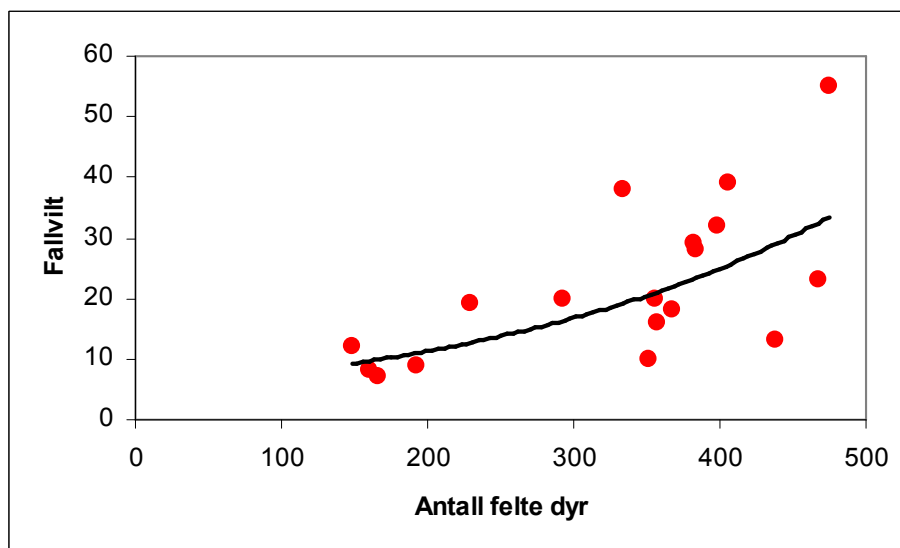
Figur 2. Antall tildelte og felte dyr i perioden 1986-2005 i Rauma kommune.



Figur 3. Registrert avgang av hjort (fallvilt) i Rauma kommune.



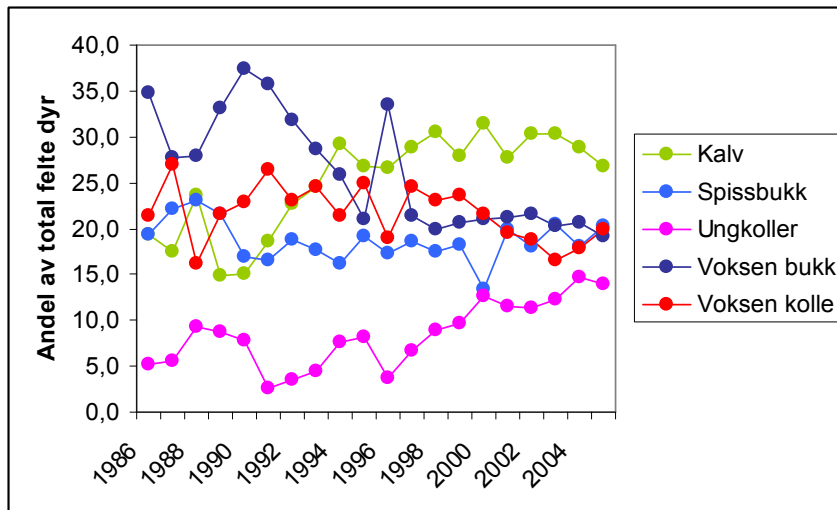
Figur 4. Årlig vekstrate for fellingstall av hjort.



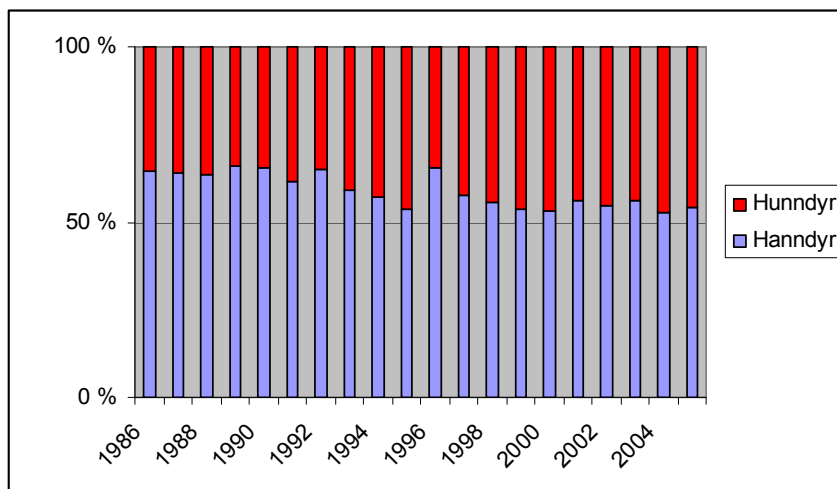
Figur 5. Sammenhengen mellom antall felte dyr og antall fallvilt i kommunen i perioden 1987-2005.

Fordelingen i avskytingen i Rauma kommune viser en endring over tid. Andelen voksne hanndyr i avskyting har blitt redusert betydelig. I 1990 utgjorde disse 37,3 %, i 2000 var andelen redusert til 21,1 % og er blitt redusert ytterligere til 19,2 % i 2005 (figur 6a). Andelen felt spissbukk har variert en del, men har stort sett økt noe siden 2000 i forhold til nivået på 1990-tallet. Andelen felte voksne koller viser en noe avtakende tendens siden 1990. På 1990-tallet utgjorde andelen voksne koller i gjennomsnitt 23,4 % av alle felte dyr, mens den har blitt redusert til 19,1 % i åra fra 2000. Andelen ungekoller har økt vesentlig siden 1990-tallet, hvor andelen til dels var veldig lav. På 1990-tallet utgjorde ungekolle i uttaket bare 6,3 % i gjennomsnitt, mens tallet har økt til 12,8 % siden 2000. Andelen kalv i uttaket har vært relativt stabilt de siste 15 åra, kanskje med en liten økning. De senere åra har kalveuttaket ligget på bortimot 30 %. Totalt sett har dette medført en overvekt av hanndyr i avskytingen i alle år fra 1986 til 2005. I enkelte år har denne overvekten til dels verdt stor, med mer enn 60 % av dyr eldre enn 1½ år felt som hanner. Det er likevel en tendens til at overvekten av hanndyr i avskytingen er blitt redusert over tid (figur 6b). Fordelingen mellom

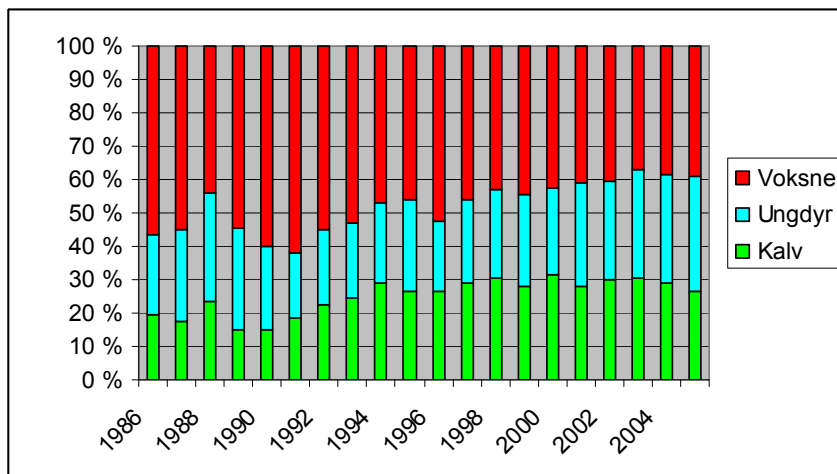
aldersgruppene i uttaket (kalv, ungdyr og voksne), viser at andelen voksne dyr har blitt redusert over tid (figur 6c).



Figur 6a. Andel felte dyr i den ulike kjønns- og aldersgruppene siden 1986.



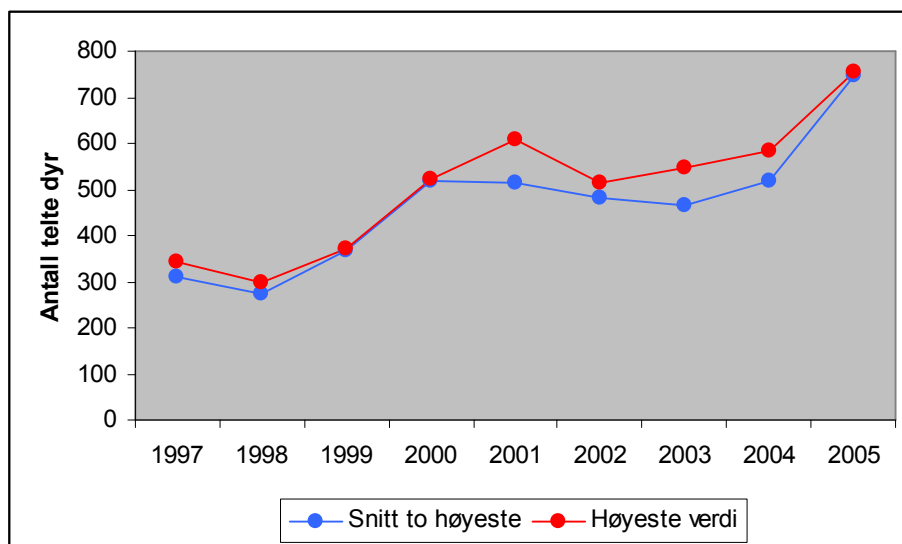
Figur 6b. Andelen hanndyr og hunndyr fra 1½ år og eldre i uttaket.



Figur 6c. Andel felte dyr fordelt på ulike aldersgrupper siden 1986.

### 3.1.2 Innmarkstellingene

Innmarkstellingene av hjort viser en økende trend i perioden 1997-2005. Det var en klar økning fra 1997-98 og til 2000. I årene 2000-2004 var det små endringer og ingen tendenser, mens det igjen var en klar økning i antall telte dyr fra 2004 til 2005.



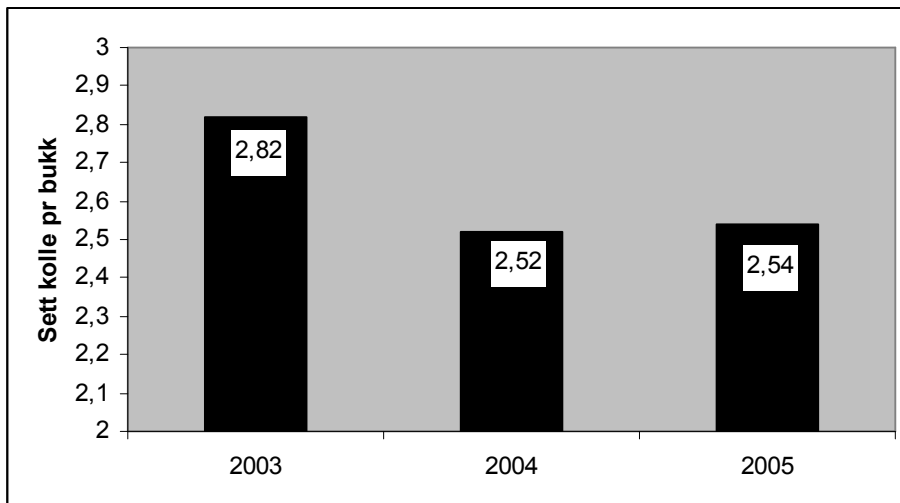
Figur 7. Innmarkstellingene i Rauma kommune fra 1997-2005.

### 3.1.3 Sett hjort – observasjonsrate og bestandssammensetning

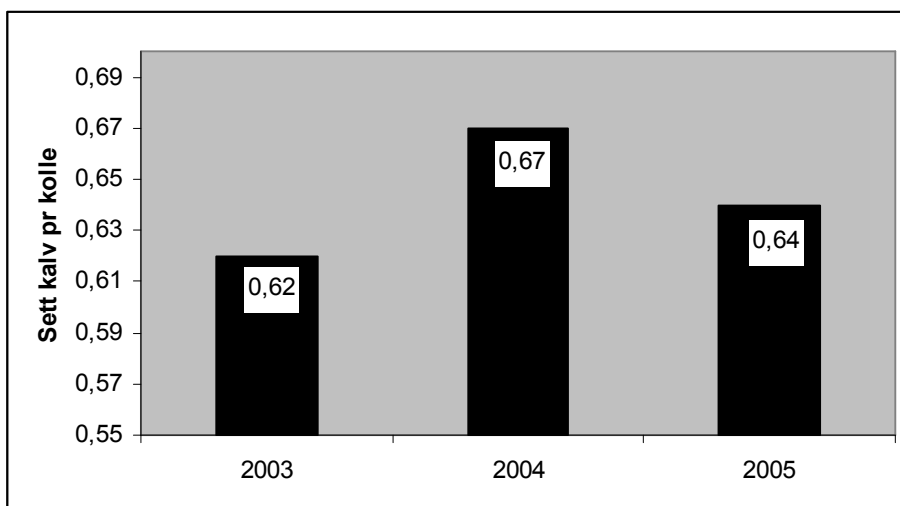
Når det gjelder sett hjort tallene så har Rauma ennå for få år til å si noe om bestanden i forhold til utviklingen i antall dyr. Sett hjort pr jegerdagsverk var henholdsvis 1,1 i 2003, 1,4 i 2004 og 1,2 i 2005.

Sett hjort tallene kan imidlertid gi oss en god indikasjon på bestandssammensetningen selv om man har bare 3 år med observasjoner, selv om vi skal være forsiktige med å si noe om trendene. Sett koller pr bukk på kommunenivå (man summerer alle observasjonene i sett hjort i kommunen og lager en "sett kolle pr bukk" indeks) viser at man i gjennomsnitt har sett 2,6 kolle pr bukk de tre årene. I 2003 ble det observert en lavere andel bukk enn i 2004 og 2005 (figur 8). Ser vi videre på andelen sett spissbukker av alle sett bukker så utgjorde spissbukkene ca 12 % i 2003, 17,5 % i 2004 og 35,3 % i 2005. Dette kan tyde på at andelen voksne bukker av alle bukker er redusert i perioden, dvs. at gjennomsnitt alder blant bukkene er gått ned.

Sett kalv pr kolle på kommunenivå viser en gjennomsnitt verdi på 0,64 i de tre årene (figur 9). Tallene mellom årene varierer relativt lite og ligger godt innenfor det som man kaller for normalen, og kan tyde på en jevn kalveproduksjon i bestanden.



Figur 8. Sett kolle pr bukk pr år summert for kommunen samla sett 2003-2005.



Figur 9. Sett kalv pr kolle i sett hjort samla for hele kommunen.

## 3.2 Hvor stor er bestanden i Rauma?

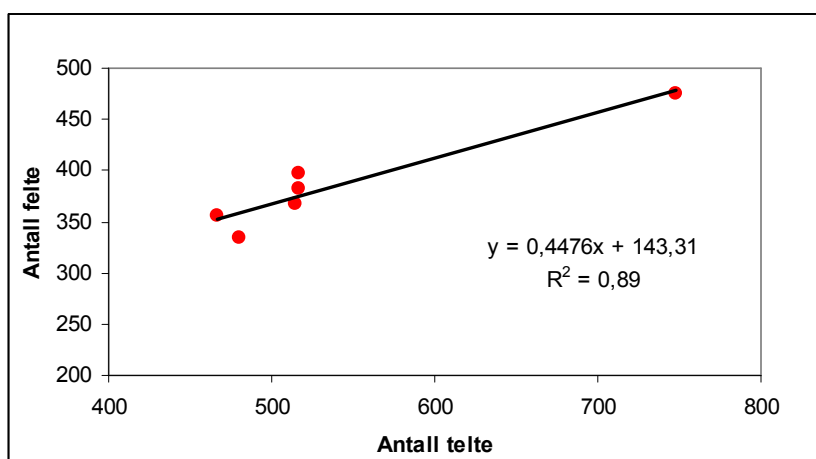
### 3.2.1 Vurderinger av bestandsutviklingen

Avskytingen av hjort i Rauma kommune har vært rimelig stabil i åra fra 2000 til 2004, mens man i 2005 opplevde økning i forhold til de forrige årene. Innmarkstellingene viser en relativt stabil situasjon i årene 2000-2004, mens vi fikk en klar økning fra 2004 til 2005. Antall dyr registret som fallvilt viser en økning fra 2000 selv det er årlige variasjoner. Det er klare statistiske sammenhenger mellom antall telte dyr på innmarkstellingene og felte dyr siden 2000 (figur 10) og mellom antall telte dyr og avgang av andre årsaker (figur 11). Disse trendene og sammenhengene tyder på en økning i bestanden i Rauma de seinere åra, spesielt de siste par åra.

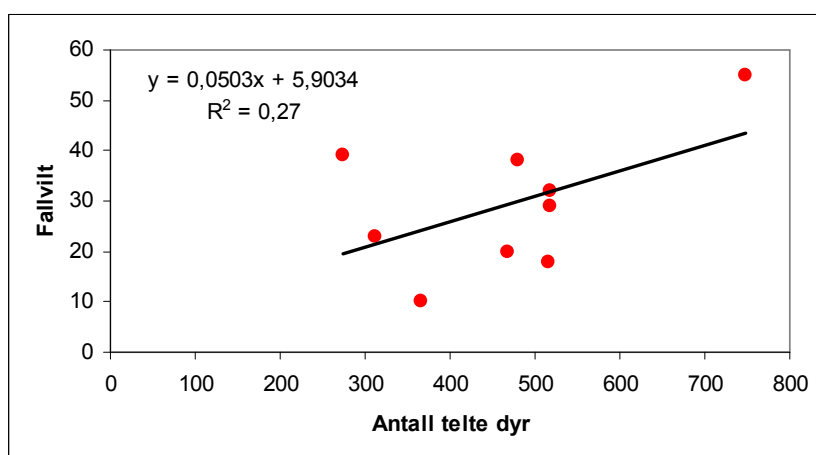


Avskytningen i Rauma viser en relativt klar overvekt av hanndyr. Ser man på relativ rekruttering av hanndyr i Rauma (uttrykt som forholdet mellom andel hannkalv felt av alle kalver og hanndyr felt av dyr 1½ år og eldre), så ser man at de er bare noe få år som har hatt en positiv rekruttering av hanndyr (figur 12). I en stamme med negativ rekruttering av hanndyr kan andelen hanndyr bare opprettholdes hvis det er økning i totalbestanden. Med en stabilisering eller nedgang i bestandsstørrelsen vil andelen hanndyr bli redusert, og dette går spesielt ut over eldre hanndyr.

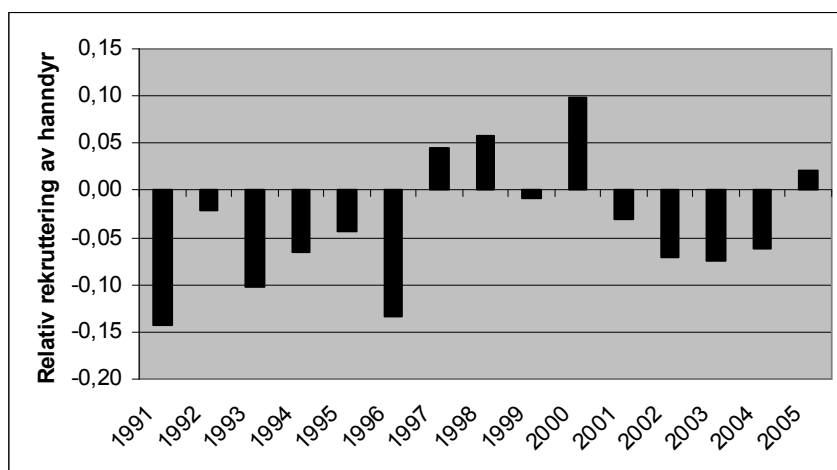
Hvordan situasjonen konkret er i Rauma i forhold til andelen hanndyr i bestanden er noe vanskelig å si, fordi man har litt for få år med sett hjort observasjoner ennå. Kolle/bukk forholdet i det tre åra man har viser et forholdstall på 2,6, noe som ikke er uvanlig. Men sett hjort talla tyder i alle fall på at andelen hanndyr observert er relativt lav og en fortsatt klar overvekt av hanndyr i uttaket vil kunne redusere andelen ytterligere. Dette vil selvsagt også være avhengig av det totale jakttrykket, men en mer kjønnsbalansert avskytning vil som regel kunne føre til en bedre kontroll med veksten/vekstraten i bestanden.



Figur 10. Forholdet mellom antall telte dyr (innmarkstellingene) og antall felte dyr siden 2000.



Figur 11. Forholdet mellom antall telte dyr (innmarkstellingene) og antall fallvilt i Rauma i perioden 1999-2005.



Figur 12. Relativ rekruttering av hannedyr (forholdet mellom andel felt hannkalv av alle kalver og andelen felt hann av dyr 1½ år og eldre) i Rauma kommune siden 1993.

### 3.2.2 Estimert bestandsstørrelse

Ut i fra de modellforutsetningene beskrevet ovenfor med en liten bestandsvekst i de siste åra (0-5 % årlig) har vi beregna at Rauma har en sannsynlig bestandsstørrelse (jaktbestand) 1820 ± 200 dyr før jakt i 2006. Den høye veksten i siste års uttak og relativt få år med sett hjort resultater gjør at usikkerheten i bestandsestimater (± 200 dyr) er såpass stor. Det er grunn til å tro at uttaket i 2005 var minst like stort som produksjonen, slik at bestandsveksten stoppet opp siste år. Denne bestandsstørrelsen vil kunne være grunnlag for et årlig uttak av 364-473 ± 30 dyr i åra framover avhengig av mål og strategier som blir lagt (se nedenfor).

### 3.3 Scenarier for utvikling i bestanden

Vi har tatt utgangspunkt i en bestandsstørrelse på 1820 dyr ved modelleringen av ulike utviklingsscenarier for bestanden. Vi har tatt utgangspunkt i en kolle/bukk fordeling på 2,5:1. Vi har i modellberegningene brukt dagens avskytningsmønster (samla prosentvis fordeling i åra 2000-2005) og en kjønnsbalansert fordeling i avskytingen (tabell 2).

Tabell 2. Prosentvis fordeling i uttaket dagens (2000-2005) og et kjønnsbalansert uttak (alternativt forslag).

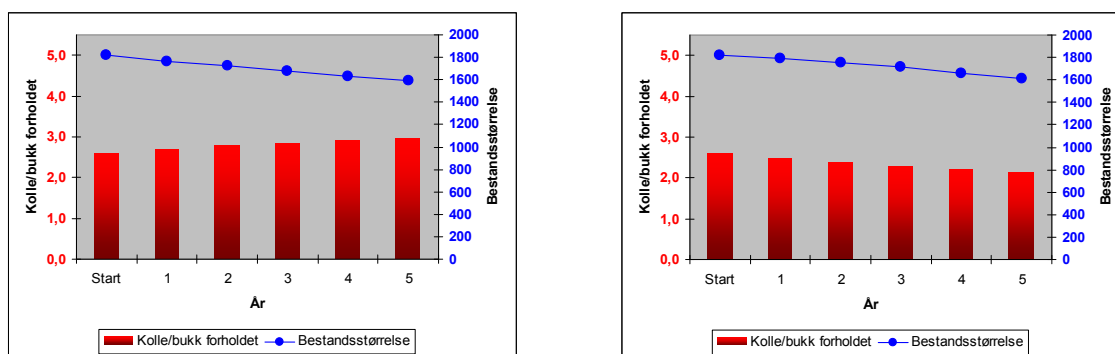
	Kalv	Koller 1½ år	Bukk 1½ år	Kolle 2 ½ år og eldre	Bukk 2½ år og eldre
<b>Dagens</b>	29,1	12,8	18,3	20,6	19,2
<b>Ny</b>	25,0	17,5	17,5	20,0	20,0

Tabell 3. Alternativ avskyting i forhold til bestandsmål og avskytningsmønster. Tallene er retningsgivende med feilmargin på ca ± 30 dyr.

Mål/År	Avskyting	0	1	2	3	4	5
<b>Reduksjon</b>	Dagens	473	459	448	437	425	413
	Ny	439	431	423	413	400	388
<b>Null vekst</b>	Dagens	420	422	424	424	423	422
	Ny	400	403	405	403	400	394
<b>Liten vekst</b>	Dagens	382	393	403	411	418	423
	Ny	364	375	385	391	395	397

### 3.3.1 Reduksjon av bestanden

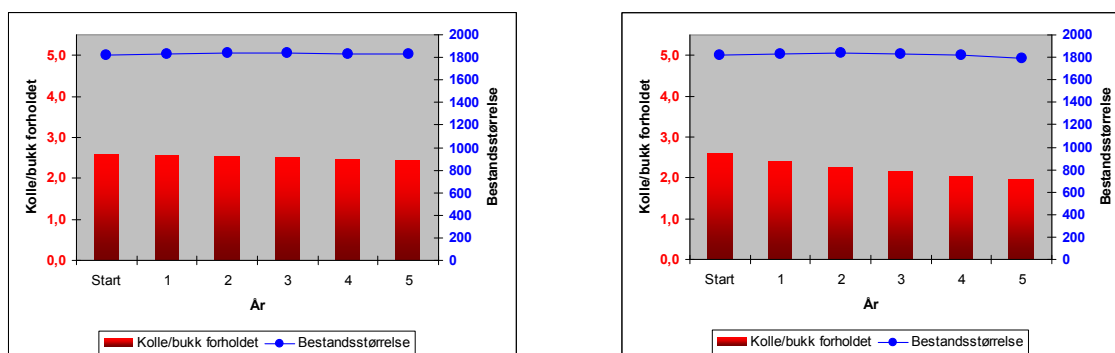
Med en reduksjon i bestanden med om lag 2-3 % nedgang årlig i 5 år (fra 1820 til ca 1600) og med dagens avskytningsmønster vil det bety at avskytingen bør være om lag  $473 \pm 30$  dyr i starten av perioden for så å gradvis reduseres til om lag  $413 \pm 30$  dyr (tabell 2). Med denne fordelingen i uttaket vil andelen hanndyr bli redusert, og spesielt vil det bety at andelen voksne bukker blir redusert (figur 13a). Med en kjønnsbalansert avskyting vil det bety et uttak på  $439 \pm 30$  dyr i starten av perioden med en gradvis reduksjon til  $388 \pm 30$  dyr. Et kjønnsbalansert uttak vil bety at bestandsstrukturen beholdes eller at man får en liten økning i andelen hanndyr i bestanden (figur 13b). Ved en enda raskere reduksjon av bestanden bør man ta ut en overvekt av hunndyr, hvis ikke vil bestandsstrukturen fort bli veldig uheldig med få voksne hanndyr. Ved en rask bestandsreduksjon bør man derfor velge et avskytningsmønster med en overvekt av hunndyr.



Figur 13a og b. Bestandsutvikling og kolle/bukk forholdet i bestanden ved dagens avskytningsmønster (a) og nytt forslaget til avskytningsmønster (b).

### 3.3.2 Nullvekst i bestanden

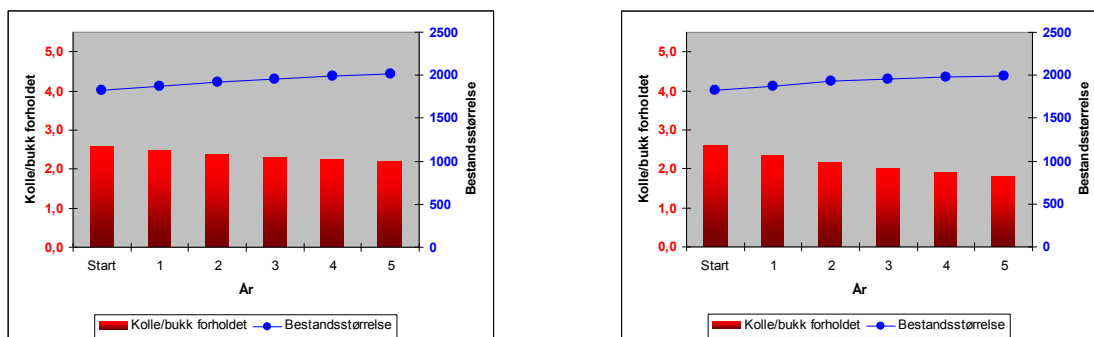
En nullvekst i bestanden vil bety en årlig avskyting ca  $420 \pm 30$  dyr, forutsatt dagens avskytningsmønster (tabell 2). Bestandsstrukturen vil bli beholdt likt med det man finner i dag. Ved et kjønnsbalansert uttak vil årlig avskyting bety ca  $400 \pm 30$  dyr og at andelen bukk øker. Merk at på sikt vil dette føre til en lavere andel produktive koller og at jaktpresset må senkes på lang sikt for å beholde samme bestandsstørrelse.



Figur 14a og b. Bestandsutvikling og kolle/bukk forholdet i bestanden ved dagens avskytningsmønster (a) og nytt forslaget til avskytningsmønster (b).

### 3.3.3 Vekst i bestanden

Hvis man legger opp til en liten økning i bestanden (ca 2 % årlig) vil det bety en årlig avskytning på  $382 \pm 30$  dyr i starten med en økning til om lag  $423 \pm 30$  dyr (tabell 2). En vekst i bestanden vil med dagens avskytningsmønster kunne øke andelen hanndyr noe (figur 15 a). Et kjønnsbalansert uttak vil føre til en økning i andelen bukk betydelig (figur 15b). Uttaket i starten av perioden vil måtte være  $364 \pm 30$  dyr med en gradvis økning til  $397 \pm 30$  dyr. Merk at på sikt vil dette føre til en lavere andel produktive koller og at jaktpresset må senkes på lang sikt for å beholde den samme økningen i bestandstørrelse.



Figur 15a og b. Bestandsutvikling og kolle/bukk forholdet i bestanden ved dagens avskytningsmønster (a) og nytt forslaget til avskytningsmønster (b).

## 4.0 Vurderinger og anbefalinger

### 4.1 Vurdering av forvaltningen i Rauma

Rauma kommune har siden år 2001 hatt overordna kommunale mål for forvaltningen nedfelt i plan (Thomas Rødstøl, pers komm). Målene er brukt aktivt ved godkjenning av bestandsplaner, men har vært lite konkrete og målbare. Det er likevel grunn til å understreke at slik mål er viktige for å ha offentlig styringsmuligheter innen forvaltningen. Måla bør være konkrete og målbare. Slike overordna mål gir også viktige rammer for den private forvaltninga. Det anbefales at slike rammer også blir utforma for åra framover.

Det har vært et mål at all forvaltning av hjort i Rauma kommune skulle være bestandsplanbasert fra 2006. I 2005 ble 86 % av alle felte hjort, felt i områder som hadde godkjente bestandsplaner. Antall vald er pr 2005 30 og 12 vald hadde godkjente bestandsplaner for hjort. Disse forvaltet 65 % av alt tellende arealet i kommunen (Thomas Rødstøl, pers komm). Det bør fortsatt arbeides for at flere vald skal slå seg sammen til større enheter og utarbeide bestandsplaner slik at all hjortejakt i kommunen blir forvaltet gjennom bestandsplaner. Selv om man etter hvert kan bli 100 % dekt av vald med bestandsplaner i kommunen, bør det være en kontinuerlig vurdering av både størrelsen av valdene og grensene mellom disse. Både offentlig og privat viltforvaltning har muligheter til å opprette organ som kan brukes til å harmonisere og samkjøre hjorteforvaltninga på tvers av etablerte strukturer – dersom slikt arbeid i større grad sikrer helhetlig bestandsvis forvaltning. Det er vår vurdering at økt forvaltnings samarbeid vil kunne gi gode resultater med en mer helhetlig og bedre hjorteforvaltning som resultat.

Ved faglig gjennomgang og tolking/vurdering av innsamla kunnskapsmateriale, kan en kontrollere om tiltakene man har satt inn for nå mål faktisk gir de resultatene en ønsket. Det at Rauma kommune initierer slik gjennomgang, viser at kommunen har en aktiv og offensiv

holding til hjorteforvaltninga. Rauma kommune holder også med på å utarbeide en forvaltningsplan for hjortevilt. Vi mener dette er et godt og viktig bidrag til en god forvaltning. Det er viktig at flere aktører har et ”eierforhold” til denne planen og at man på denne måten sikrer en bred oppslutning om hovedlinjene i forvaltningen i kommunen.

## 4.2 Bestandsstørrelse

Rauma kommune velger som offentlig forvaltningsorgan hvilke rammer som skal gjelde for den grunneierstyrte forvaltninga av hjort. Vi anbefaler Rauma kommune å vedta overordna kommunale mål for hjorteforvaltninga som bl.a definerer et bestandsnivå som er ønskelig. Målet for bestandsstørrelse bør relateres til forholdstall som kan etterprøves og kontrolleres jevnlig. Uttrykk for utvikling av bestandsstørrelse kan settes opp som forholdstall knyttet til observasjons-materiale i Sett hjort, måltall for kondisjonsutvikling eller lignende.

Rauma kommune har hatt en differensiering av minsteareal for tildeling av hjort.

Minstearealet for hjort i Rauma er per 1.1. 2006:

Rødvenhalvøya:	300 daa
Mittet og Holm øst for Herjeelva:	1 500 daa
Isfjorden innen gamle Heen kommune:	1 000 daa
Øvre Romsdalen:	3 000 daa
Resten av kommunen	700 daa

Etter vår vurdering er differensiering av minsteareal et nødvendig tiltak for å få riktige kvoter og dermed uttak i en kommune som Rauma. Uten en slik differensiering vil uttaket fort blitt at for lavt i noen områder (ofte lavereliggende områder og fjordnært), og et for høyt uttak i andre områder. Vi anbefaler at denne politikken blir ført videre for å kunne få en god bestandsretta forvaltning. Minstearealet bør vurderes relativt ofte slik at det tilpasses de faktiske forholda i bestandstetthet i de ulike områdene.

## 4.3 Kjønnssforhold i bestanden

Kjønnssforholdet i en bestand kan endres vesentlig til tross for lik prosentvis fordeling av uttaket, avhengig av hvilken fase man er i bestandsstørrelsesmessig. Avskytningstrategiene kan være ulike om man har som mål reduksjon i bestanden, nullvekst eller vekst.

I 2004 og 2005 ble det tildelt fellingsløyver for hjort etter §15 a), med følgende fordeling for alle vald uten godkjent bestandsplan: Kalv 45%, voksne hunndyr 25% og voksne hanndyr 30%. Vår gjennomgang uttaket i Rauma kommune har en over vekt av hanndyr i bestanden, flere år trolig høyere prosentvis uttak av hanndyr enn det som prosentvis er født inn i bestanden. Dersom man framover ønsker et uttak som tilsvarer den årlige tilveksten (utflating av bestand), vil et overuttak av hanndyr ikke kunne fortsette uten merkbar negativ effekt i kjønnssforholdet i bestanden. Vi anbefaler at fordelingen i tildelingen blir vurdert opp i mot måla for utvikling i bestanden, slik at man sikrer en fornuftig alders- og kjønnssammensetning i åra framover.

Vi anbefaler følgende avskytningstrategi i forhold til ulike bestandsutviklingsmål:

Reduksjon i bestanden – kjønnsbalansert eller en overvekt av hunndyr i uttaket,

Null vekst i bestanden – kjønnsbalansert uttak, evt en liten overvekt av hanndyr i uttaket.

Vekst i bestanden – kjønnsbalansert uttak eller en overvekt av hanndyr i uttaket.

#### **4.4 Innsamling av datamateriale**

Vi anbefaler videreføring av dagens innsamlingsnivå. Sett hjort, systematiske innmarkstillinger, fellingsstatistikk på vald og feltnivå, og systematisk fallvilt registrering, gir nødvendige grunnlagsdata for bestandsvurderingen, og er etter vårt syn et tilstrekkelig grunnlag for å kunne ivareta oppfølging av offentlige forvaltningsmål.

Kondisjonsmål for dyra vil også kunne være viktig for å følge utviklinga av framover. Kondisjonsmål gjøres ved innsamling av slaktevekter fra felte dyr, eller ved innsamling og måling av kjevelengde. Hvis man skal gjøre dette nøyaktig for eldre aldersgrupper er det nødvendig med nøyaktig aldersbestemelse (via kjeveinnlevering) fordi det er forskjeller i alderspesifikke vekter hos dyra. Merk at innsamling av slaktevekter ikke lenger er del av Sett hjort-ordninga.

#### **4.5 Bruk og tilgjengeliggjøring av innsamla materiale.**

Innsamling av materiale har kun nytte dersom dette blir gjenstand for sammenstilling, vurdering og tolkning. Og den kunnskapen som blir vunnet ved dette arbeidet har bare nytte dersom den blir gjort tilgjengelig. Det er selvsagt viktig at innsamla materiale er kvalitetssikra best mulig. Her har både offentlig og privat forvaltning et ansvar og det er viktig med et godt samarbeid mellom akørene. I denne sammenheng er det viktig med god oppfølging fra det offentlig og tilrettelegging for at datainnsamling og bruken av data blir riktig.

Vi anbefaler Rauma kommune å fortsette dagens modell med jevnlig informasjonsmøter der hjort og hjorteforvaltning er tema. At kommunen på denne måte bruker muligheten en har for kunnskapsformidling er god, og sikrer åpenhet og deltagelse.

Hjorteviltregisteret er nasjonalt register for lagring og tilgjengeliggjøring av innsamla materiale. Vi anbefaler Rauma kommune å tilrettelegge og tilgjengeliggjøre data ved aktiv bruk av denne databasen.

#### **4.6 Tilpasning av forvaltning til leveområdene for hjort**

Det er en utfordring å tilpasse forvaltningsenhetene til hjortebestandenes områdebruk. Vi vil anbefale aktiv innsamling, samordning og bruk av kunnskap om hjorten sin bruk av områder. Målet med arbeidet vil være bedre å tilpasse forvaltninga til hjortebestandenes leveområder. Leveområdene utfordrer ofte etablerte strukturer som både kommunegrenser og valdgrenser, og krever samarbeid på tverrs av strukturene for å lykkes.

## 5.0 Litteratur

- Albon, S.D. and Langvatn, R. 1992. Plant phenology and the benefits of migration in a temperate ungulate. *Oikos* 65: 502-513.
- DN 1995. Forvaltning av hjortevilt mot år 2000. DN-rapport 1995-1.
- Fylkesmannen i Sogn og Fjordane 2000. Hjorteforvaltning 2000 Sogn og Fjordane. Rapport nr. 3- 2000.
- Langvatn, R., Albon, S.D., Clutton-Brock, T.H. & Burkey, T. 1996. Climate, plant phenology & variation in age of first reproduction in a temperate ungulate. *J. Animal Ecol.* 65: 653-670.
- Langvatn, R. & Loison, A. 1999. Consequences of harvest on age structure, sex ratio and population dynamics of red deer in central Norway. *Wildlife Biology*, 5:213-223.
- Langvatn, R. & Meisingset, E.L. 2001. Vekst og alder hos hjorten. *Hjorteviltet* 2001.
- Langvatn, R., Mysterud, A., Stenseth, N.C., & Yoccoz, N.G. 2004. Timing and synchrony of ovulation in red deer constrained by short northern summers. *American Naturalist* 163: 763-772.
- Loison, A. & Langvatn, R. 1998. Short and long term effects of winter and spring weather on growth and survival of red deer in Norway. *Oecologia* 116: 489-500.
- Meisingset, E.L. 2005. Bærekraftig bestandsforvaltning av hjort. *Grønn kunnskap* 9 (4): 54-61.
- Meisingset, E. L. & Langvatn, R. 2000. Variasjon i vekt og reproduksjon hos hjort i Norge: resultater knyttet til overvåkningsprosjektet for hjort. *Hjorteviltet* 2000: 52-56.
- Meisingset, E. L. & Brøseth, H. 2001. Våre framtidige hjortebestander: Mange små, unge dyr og mangel på storbukk? *Hjorteviltet* 2001.
- Mysterud, A., Meisingset, E.L., Veiberg, V., Langvatn, R., Solberg, E.J., Loe, L.E., & Stenseth, N.C. 2006. Monitoring population size of red deer: an evaluation of two types of census data from Norway. *Sumidt til Wildlife Biology*.
- Solberg, E. & Sæther, B.-E. 1999. Hunter observations of moose *Alces alces* as a management tool. *Wildlife Biology* 5: 107-117.
- Sæther, B.-E., Solberg, E., Heim, M., Stubsjøen, T. & Rolandsen, C. 2001. Stabilisering av elgbestander – en forvaltningsmessig umulighet? I: Delrapport 1 fra forskningsprogrammet *Bruk og forvaltning av utmark*. Reidar Borgstrøm (red.). 97-108.

ISBN-13: 978-82-8040-010-9  
ISBN-10: 82-8040-010-9