

## Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat i Lierne kommune, Nord-Trøndelag

### Vurderinger av mulige tap i fremtidige jaktinntekter

Erling J. Solberg



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

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

### **NINA Temahefte**

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

### **NINA Fakta**

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

### **Annen publisering**

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

**Norsk institutt for naturforskning**

## **Berglimyra og Klumplifjellet natur- reservat i Lierne kommune, Nord- Trøndelag**

**Vurderinger av mulige tap i fremtidige jakt-  
inntekter**

**Erling J. Solberg**

Solberg, E. J. 2007. Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat i Lierne kommune, Nord-Trøndelag. Vurderinger av mulige tap i fremtidige jaktinntekter - NINA Rapport 277. 23 s.

Trondheim, juni 2007

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-1839-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Dagmar Hagen

ANSVARLIG SIGNATUR

Norunn Myklebust

OPPDRAAGSGIVER(E)

Miljøverndepartementet

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

J. O. Engelsen

FORSIDEBILDE

Erling J. Solberg

NØKKEWORD

Lierne, Nord-Trøndelag, elg, jakt, naturreservat, konsekvensutredning

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

##### **NINA hovedkontor**

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

##### **NINA Oslo**

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

##### **NINA Tromsø**

Polarmiljøsenteret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

##### **NINA Lillehammer**

Fakkelgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

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

## Sammendrag og konklusjon

Solberg, E. J. 2007. Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat i Lierne kommune, Nord-Trøndelag. Vurderinger av mulige tap i fremtidige jaktinntekter - NINA Rapport 277. 23 s.

Opprettelsen av Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat i Lierne kommune i Nord-Trøndelag medfører at området ikke lenger kan utnyttes til tradisjonelle skogbruksformål. Dette har utløst et erstatningskrav for tapte jaktinntekter fra berørte private grunneiere. Undertegnede er av Staten v/Miljøverndepartementet bedt om å gjøre en skriftlig utredning av mulige tap i inntekter fra elgjakt i forbindelse med opprettelse av reservatet.

Utredningen har hovedsakelig fokusert på antagelsene 1) at vernet skog har lavere produksjon av beiteplanter enn skog der det drives skogbruk - og dermed har lavere produksjon av elg - og 2) at jaktutøvelsen blir negativt påvirket av vernet. Angående punkt 1 må dette sees i lys av at elgen beveger seg over store områder og benytter habitater med forskjellige kvaliteter gjennom året, og med varierende kvalitet over tid. Det betyr at antallet elg som observeres eller felles i en kort periode på høsten ikke nødvendigvis er et uttrykk for et begrenset områdes faktiske produksjon av elg nå eller i fremtiden. For å ta høyde for disse forholdene, er den fremtidige produksjonen av elg i reservatet vurdert med hensyn til i) mengden elg som det er mulig, eller ønskelig, å produsere innefor hele forvaltningsområdet (kommunen) over tid, ii) hvor mye det aktuelle området bidrar til denne produksjonen, og iii) i hvilken grad vern endrer det lokale bidraget til produksjonen av elg:

i) I Lierne har det vært en tredobling i avskyting av elg siden 1980, og det felles nå omkring 2,3 elg pr 10 km<sup>2</sup>, i gjennomsnitt. Dette er en relativt moderat avskyting i norsk sammenheng, men avspeiler det faktum at kommunen ligger høyt over havet, og av den grunn har lang vinter, kort vekstsesong, og forventet relativt lav produksjon av elgfôr. Samtidig observeres det høyt beitetrykk på attraktive elgbeiteplanter og synkende rekrutteringsrater, noe som antyder tiltakende konkurranse om føderessursene. Denne konkurransen kan forventes å øke i framtiden når skogen i kommunen øker i alder og produksjonen av elgfôr synker. Med det som utgangspunkt er det grovt anslått at den optimale avskytingen på lang sikt vil være omkring 1,8 elg pr 10 km<sup>2</sup> i gjennomsnitt for kommunen.

ii) Det antas at det er stor variasjon i planteproduksjon og snøforhold innen kommunen, noe som i sin tur påvirker gjennomsnittlig tetthet av elg over året. I områder med varierende topografi vil gjerne lavereliggende områder ha høyest planteproduksjon, bedre levebetingelser og høyere tetthet av elg, som følge av kortere vintre, mindre snø og lengre vekstsesong. I tillegg vil variasjon i markas produksjonsevne påvirke produksjonen av viktige elgbeiteplanter og således produksjonen av elg. Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat ligger høyt (grenser mot snaufjellet), har lavere andel produktive skog enn lavereliggende områder, og befinner seg i den delen av kommunen med mest næringsfattig berggrunn. Dette tilsier at reservatet neppe bidrar til produksjonen av elg med mer enn gjennomsnittet for hele kommunen (1,8 elg pr 10 km<sup>2</sup>).

iii) Skogbruk, spesielt det moderne bestandsskogbruket, er antatt å ha en positiv effekt på produksjonen av viktige elgbeiteplanter ved at en høy andel av skogen holdes ved ung alder. I fravær av skogbruk vil kulturskogen gradvis utvikle seg til naturskog, der prosesser som brann, stormfelling, insektangrep, soppangrep og snøbrekk styrer dynamikken. Til tross for at slike forstyrrelseseffekter fører til nyrekruttering av attraktive beiteplanter, er omsetningshastigheten i naturskog lavere enn i kulturskog. Resultatet er at naturskogen har en lavere produksjon av beiteplanter for elgen, spesielt vinterbeite. Fordi reservatet ligger høyt, er det likevel å anta at det ville hatt relativt begrenset verdi som vinterbeiteområde selv om det var avvirket jevnlig. Den totale forringelsen av reservatet som elgproduserende mark er med bakgrunn i dette anslått til 20 % på lang sikt.

I hvilken grad jaktutøvelsen blir påvirket av vernet (punkt 2) er vurdert i forhold til a) bruken av motorisert ferdsel, b) begrensinger i atkomstmuligheter og mobilitet, og c) mulighetene for å gjennomføre effektiv jakt: Vernet av området vil ikke medføre forbud mot utkjøring av felt storvilt (elg) med egnet motorkjøretøy (elgtrekk, ATV). Atkomsten til deler av området med elgtrekk kan imidlertid begrenses noe i fravær av muligheter til å etablere en bro over Lakavasselve. Innenfor reservatet er vurderingen at fravær av skogbruk vil skape minimale begrensninger i bruken av egnet motorkjøretøy, og ha liten effekt på utøvelsen av jakta generelt.

Det er heller ingen grunn til å forvente at elgen på kort eller lengre sikt vil benytte området mindre etter etablering av naturreservatet. Området fremstår som et utmerket fostringsområde for elg, og rike forekomster av blåbærlyng i de øvre delene av reservatet antyder at det kan være et godt beiteområde på høsten.

#### **Erstatning for framtidige potensielle jaktinntekter:**

Ved eventuell utleie av elgjakt i området, er vurderingen at reservatet ikke vil medføre mindre interesse fra elgjegere flest. Muligheten for å jakte i variert natur, hvorav enkelte deler er relativt urørt, er av mange ansett som svært attraktivt. Dette er vurdert til å oppveie de praktiske begrensningene som oppstår ved etablering av reservatet.

Redusert beiteproduksjon som følge av manglende skogbruk kan medføre en svak reduksjon i fellingskvotene på sikt. Både Berglia jaktfelt og verneområdet er imidlertid av begrenset utstrekning, og stor trekkaktivitet på elgen i området tilsier at omfordelingstakten av elg er relativt høy. Det er derfor grunn til å anta at en eventuell effekt av redusert elgproduksjon vil fordeles over et langt større område enn det gjeldene reservatet.

I lys av dette vil opprettelsen av reservatet få minimale konsekvenser for de berørte grunneierne med hensyn elgproduksjon, og dermed framtidig kvotetildeling. Det er heller ingen grunn til å tro at vernet vil medføre vesentlige endringer i jaktmulighetene i området. Forventet høy produksjon av blåbærlyng i det framtidige reservatet kan vise seg å få en positiv effekt på det totale antallet elg som oppholder seg i området under jakta.

Erling J. Solberg, NINA, Tungasletta 2, 7485 Trondheim, erling.solberg@nina.no

# Innhold

<b>Sammendrag og konklusjon.....</b>	<b>3</b>
<b>Innhold.....</b>	<b>5</b>
<b>Forord.....</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Faglig bakgrunn for vurderingene .....</b>	<b>8</b>
2.1 Hva bestemmer bestandsveksten og tettheten av elg i et område?.....	8
2.2 Variasjon i bestandstetthet av elg på regional skala .....	9
2.2.1 Variasjon i habitatbruk gjennom året .....	10
2.3 Naturskog i forhold til kulturskog .....	11
2.4 Elgtetthet og områdebruk i naturskogsområder .....	13
<b>3 Bakgrunnsdata.....</b>	<b>13</b>
3.1 Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat.....	13
3.2 Elgens bestandsutvikling i Lierne og Sørli.....	16
3.3 Kalveproduksjon.....	17
3.4 Beitetrykk og skogstruktur i området .....	18
<b>4 Mulige jaktrelaterte effekter av å utvide reservatet.....</b>	<b>18</b>
4.1 Redusert produksjon av elg .....	19
4.2 Redusert jaktutøvelse .....	19
4.3 Andre forhold.....	21
4.4 Reduserte jaktinntekter .....	21
<b>5 Referanser .....</b>	<b>22</b>

## Forord

Undertegnede er av Staten v/Miljøverndepartementet bedt om å gjøre en skriftlig utredning av mulige tap i inntekter fra elgjakt i forbindelse med opprettelse av Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat i Lierne kommune i Nord-Trøndelag. Mer spesifikt var mandatet for arbeidet som følger:

”Er det grunn til å anta med noen grad av sikkerhet at opprettelsen av Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat på ca 14,9 km<sup>2</sup> (inkludert eksisterende Berglimyra naturreservat på ca 2,5 km<sup>2</sup>) i Lierne kommune i Nord-Trøndelag, på kort eller lang sikt vil medføre redusert biotopkvalitet for elg, gi redusert jaktutøvelse og dermed gi reduserte leieinntekter for grunneierne? Der-som opprettelsen av naturreservatet vil føre til reduserte leieinntekter for grunneierne, an-modes fastsatt årlig reduserte leieinntekter for hver enkelt grunneier”.

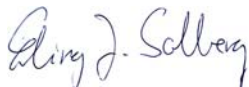
Snaue halvparten av arealet i reservatet eies av fire private grunneiere, hvorav omkring 3800 da befinner seg utenfor det eksisterende Berglimyra naturreservat. Resten av arealet eies av Statskog. De fire private grunneierne har krevd erstatning for økonomiske tap knyttet til elgjakt som følge av utvidelsen av reservatet. Utredningen er derfor spesifikt fokusert mot den private delen av reservatet som befinner seg utenfor det eksisterende Berglimyra naturreservat (3800 da), men vil også ha generell gyldighet for resten av reservatet.

Mange forhold kan påvirke jaktinntektene i fremtiden, men ikke alle er like enkle å utrede. Her har jeg hovedsakelig fokusert på hvordan fravær av skogbruk etter vern kan påvirke produksjonen av elg, og dermed jaktutbyttet i området, og i hvilken grad den praktiske jaktutøvelsen kan bli negativt påvirket. Eventuelle fremtidige endringer i interessen for elgjakt, med dertil endringer i økonomien, er ikke inkludert. Tilsvarende har jeg ikke utredet muligheten for at variasjon i tettheten av bjørn kan påvirke det årlige overskuddet av elg. Det eksisterer da heller ingen velfunderte prognoser for utviklingen i de respektive faktorene (jakt, rovdyr). Et annet forhold som kan vise seg viktig i framtiden er endringer i klima. Prognosene tilsier økende temperatur (lengre vekstsesong) og mindre snø (<http://met.no/met/>), noe som ved førsteinntrykk kan synes gunstig for produksjonen av elg i Lierne. Fordi det eksisterer stor usikkerhet i klimaprognosene og hvordan klimaendringene vil påvirke elgen, har jeg imidlertid ikke inkludert denne effekten i vurderingen.

Befaring i området ble gjennomført 1/6 – 2/6 2007. Tre av grunneierne ble på forhånd forsøkt kontaktet, hvorav kun en var mulig å nå på telefon. Vedkommende hadde ikke tid til å delta under befaringen. Befaringen ble derfor gjennomført av undertegnede alene.

Stein Rosten i Lierne kommune takkes for opplysninger om lokale forhold, mens Christer M. Rolandsen i NINA naturdata takkes for tilrettelegging av data og hjelp med utforming av grafiken.

Trondheim, juni 2006



Erling J. Solberg

# 1 Innledning

Naturen er i kontinuerlig endring med påfølgende endrede livsbetingelser for forskjellige organismer. Flere av disse endringene er menneskeskapte, og i den grad de påvirker kommersielle forhold, avstedkommer de ofte konflikt. Skogmiljøet er spesielt i så henseende fordi treprodukter er viktige økonomiske ressurser, og fordi skogen samtidig er leveområde for viktige viltarter. I mange tilfeller vil tradisjonelt skogbruk ha negative konsekvenser for organismene som lever der, men i enkelte tilfeller kan effekten være positiv. Et eksempel på det siste er elgen, som synes å ha en ernæringsmessig fordel av at skogen gjennomhogges med jevne mellomrom. Elgen er i sin tur forbundet med kommersielle jaktinteresser, og av den grunn er det ofte ønskelig å opprettholde skogbruk i et område. Samtidig ser mange elgjegere og jaktrettshavere det som en fordel at skogbruket etablerer og vedlikeholder et skogsveinett som letter atkomsten til og utøvelsen av den praktiske elgjakta. Når mulighetene til å drive skogbruk båndlegges, for eksempel ved opprettelse av verneområder, kan dette utløse erstatningskrav både for tapte inntekter fra tradisjonelt skogbruk og tapte jaktinntekter fra elg.

Begrunnelsen for erstatningskrav for tapte jaktinntekter er ofte basert på to antagelser: 1) At vernet skog har lavere produksjon av beiteplanter enn skog der det drives skogbruk, og derfor medfører lavere produksjon av elg, og 2) at jaktutøvelsen blir negativt påvirket av vernet. Når det gjelder punkt 1 er det lite relevant å vurdere disse forholdene uavhengig av områdene rundt. Elgen er en arealkrevende art og av den grunn vil mindre verneområder sjelden omfavne leveområdet til særlig mange elger. I Norge har vi derfor valgt å forvalte elgen på kommunenivå, for i det minste å kunne omfavne deler av en bestand. Alt som forringer den samlede produksjonen av beiteplanter (eller andre viktige ressurser, eks. skjul) innenfor en kommune, vil imidlertid påvirke hvor mye elg som kan produseres, og på sikt kan høstes. Samtidig vil det være variasjon i naturmiljø innefor kommunen som påvirker hvor viktige de enkelte delområdene er for produksjon av elg. De langsiktige konsekvensene for jaktinntektene i et verneområde bør derfor sees i lys av tre forhold:

- Mengden elg som det er mulig (eller ønskelig) å produsere innenfor hele forvaltningsområdet (kommune eller del av kommune).
- Hvor mye det aktuelle området bidrar til denne produksjonen.
- I hvilken grad opprettelse av et verneområde endrer det lokale bidraget til produksjonen av elg.

I den grad erstatning synes berettiget, er det fortsatt uklart hvordan denne skal fordeles. De fleste viltarter er svært bevegelige og vil i løpet av året kunne oppholde seg på mange forskjellige eiendommer. Samtidig kan de ha både en utgift- og en inntektside. Elgens trekk mellom sommer og vinterområder er ofte benyttet som eksempel på hvordan assosierte utgifter (beiteskader) og inntekter (jaktutbytte) kan fordele seg skjevt mellom ellers like produktive eiendommer (Skonhoft & Olaussen 2005). Tilsvarende vil viltfremmende tiltak (eller det motsatte) kunne føre til effekter langt utover den eiendommen der de er gjennomført. Dessverre eksisterer det ingen fast praksis for hvordan utgifter og inntekter fra bevegelige biologiske ressurser skal fordeles mellom berørte eiendommer.

Når det gjelder punkt 2 er det flere forhold som kan være av betydning. Elgjakta er i utgangspunktet en fritidssysssel, der utfordringen er å overliste elgen under de rådene naturforholdene. Et økende antall elg med dertil økende økonomiske interesser har imidlertid ført til en stadig søken etter mer effektive metoder for å gjennomføre jakta. Endringer i skogmønsteret kan påvirke hvor elgen oppholder seg og hvor enkelt det er å felle den. Samtidig kan etablering av verneområder medføre begrensninger i bruken av motoriserte hjelpemidler. Elgen er et stort dyr, og av den grunn er det ønskelig å kunne benytte motoriserte elgtrekk for å transportere elgen fram til veg. Skogbruk i et område vil ofte bidra med en infrastruktur av veger og traktorsleper som letter bruken av elgtrekk. Tilsvarende kan skogsbilveier og broer øke tilgjengelighet og effektiv bruk av attraktive jaktområder. Mens bruken av elgtrekk synes å ha en generell aksept - også blant andre friluftsutøvere - er det mindre sannsynlig at elgjakt *per se* aksepteres som en legitim grunn for utbygging av veier og broer i utmarka.

Det eksisterer lite forskningslitteratur som er direkte relevant for problemstillingene over. Ved å bruke generell økologisk kunnskap fra Norge og andre land, er det likevel mulig å gjøre en vurdering av forholdene knyttet til punkt 1. Det bør imidlertid påpekes at undertegnede kunnskap om de lokale forholdene er begrenset, og at mange av vurderingene derfor gjøres på generelt grunnlag. Når det gjelder vurderinger knyttet til punkt 2 må disse bli langt mer subjektive, og basert på egne erfaringer og preferanser.

I de påfølgende kapitlene beskriver jeg først en del økologiske forhold som er relevante for problemstillingene (kap. 2), for deretter å gi en oversikt over relevante bakgrunnsdata fra det aktuelle området (kap. 3). Avslutningsvis gir jeg en konkret vurdering av de jaktrelaterte effektene av å opprette reservatet, og hvilke tap dette kan avstedkomme i framtidige jaktinntekter (kap. 4).

## **2 Faglig bakgrunn for vurderingene**

### **2.1 Hva bestemmer bestandsveksten og tettheten av elg i et område?**

Elgbestandens vekstrate varierer med tilgangen til næringsressurser pr individ. Ved høy tilgang vil elgen kunne vokse raskt, bli tidlig kjønnsmoden, produsere tvillingkalver tidlig i livet og oppleve høy naturlig overlevelse. Det motsatte vil skje ved lav tilgang til ressurser. Vekstraten i bestanden vil derfor synke når antallet dyr i bestanden (tettheten), og dermed konkurransen om maten, øker. I den grad tilgangen til mat vinterstid er minimumsfaktoren, vil dødelighetsraten (inkludert fosterdød) øke med økende tetthet, og vi sier at bestanden er begrenset av vinterbeite. Alternativt kan bestandsveksten begrenses ved at elgkyrnes kroppsvekst i løpet av sommeren reduseres som følge av redusert tilgang til høykvalitetsmat. Under slike forhold må elgkyr vokse over flere år før de når kjønnsmoden alder, og færre voksne kyr vil være i tilstrekkelig hold til å produsere tvillinger. I de fleste norske bestander vil antagelig både sommer- og vinterbeiteressursene virke begrensende ved økende tetthet, men i varierende grad avhengig av geografisk beliggenhet (Solberg m fl. 2006).

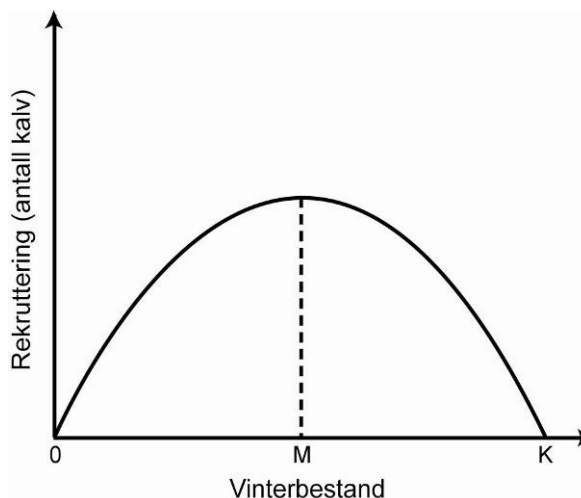
I praksis betyr dette at det alltid vil finnes et tak for hvor mange elg vi kan ha i et område. Dette taket kaller vi elgens økologiske bæreevne. Ved dette nivået vil fødselsraten i bestanden balansere den naturlige dødelighetsraten, hvilke betyr at det ikke skapes et overskudd som kan høstes ved jakt. Av samme grunn er det lite ønskelig å opprettholde en maksimal tetthet av elg i et område. Ved bestandstettheter lavere enn den økologiske bæreevnen vil fødselsraten være høyere enn dødelighetsraten. Dette skaper et overskudd som kan høstes ved jakt, og samtidig holdes bestanden ved en mer produktiv tetthet (Solberg m fl. 2006).

Rent teoretisk finnes det en optimal tetthet der bestanden produserer sitt maksimale årlige overskudd (figur 1). Ved lavere tettheter vil hver enkelt elgku produsere flere avkom, men antallet elgkyr i bestanden er få. Ved høyere tetthet vil det være flere elgkyr i bestanden, men antallet kalver produsert per ku er lavt. Det maksimale overskuddet (antallet kalver) produseres ved en tetthet der det er et best mulig (optimalt) forhold mellom antallet elgkyr i bestanden og antallet kalver produsert per ku (figur 1). I enkelte områder med aktivt skogbruk vil antagelig tettheten for maksimal kalveproduksjon være høyere enn hva som er tilrådelig for å maksimallisere den samlede gevinsten fra elg og skog.

Ved hvilken tetthet vi finner den maksimale avkastningen av elg er i liten grad kjent. Den vil dessuten variere over tid og mellom områder, avhengig av variasjon i næringsbetingelser. Av samme grunn kreves det detaljerte undersøkelser før en kan komme fram til et godt estimat på optimal tetthet. Som et alternativ kan forskjellige indekser benyttes som grove mål på hvor en lokal bestand befinner seg i forhold til maksimal avkastning. En metode er å benytte antallet kalver observert per elgku under jakta. Fordi antall kalv per ku synker når næringsbetingelsene reduseres, vil dette forholdstallet gi en indikasjon på om tettheten befinner seg over eller under den tettheten som gir maksimal avkastning over tid. Med bakgrunn i erfaringer fra forskjellige bestander med varierende tetthet og kondisjon, er det anbefalt at den langsiktige kalv per kura-

ten ikke bør bli lavere enn 0,65 (Jerstad m fl. 2003, Solberg m fl. 2006). Bestander med en tetthet der raten er under 0,65 vil være større enn optimalt.

*Figur 1. Teoretisk utvikling i antall kalver produsert i en elgbestand av varierende størrelse. Bestanden kan vokse til nivå  $K$ , men ved denne størrelsen er nettobidraget fra hver ku lik 0 (kalver født = individer som dør naturlig). Ved lav bestandsstørrelse er nettobidraget fra hver ku høyt, men det er få kyr i bestanden. Maksimal avkastning produseres ved nivå  $M$ .*



En annen tilnærming er å benytte beitetrykket i et område som en indeks på hvor bestanden befinner seg i forhold til optimal langsiktig avkastning. Den desidert mest utbredte metoden som benyttes i Norge er utviklet av Professor Knut Solbraa (se Solbraa 1998). Denne metoden baserer seg på å måle beitetrykket på viktige elgbeiteplanter innefor det aktuelle området. Ut fra forståelsen av at trær og busker synker i livskraft og tilvekst ved økende beitetrykk, vil det estimerte beitetrykket gi en indikasjon på om bestanden befinner seg over eller under bestandstettheten for maksimal avkastning over tid. I følge denne metodikken anbefales det at beitetrykket på viktige trær og busker ikke bør overstige 40 % i gjennomsnitt. Sistnevnte metode er benyttet for å få en oversikt over beitetrykket i Lierne kommune (Anon 2002, 2003).

## 2.2 Variasjon i bestandstetthet av elg på regional skala

Selv om elgens bestandstetthet i Norge i all hovedsak reguleres ved hjelp av jakt, er det også stor variasjon i hvor mye elg som kan produseres mellom de enkelte områdene. Skogen varierer i planteproduksjon mellom forskjellige deler av landet som følge av varierende geologi og klima. For eksempel er vekstsesongen lengre og planteproduksjonen høyere i lavereliggende deler av Sør-Norge enn i høyereliggende områder og i Nord-Norge. Tilsvarende vil mer snø og lengre vintre i høyden og i nord redusere tilgangen til beiteplanter i feltsjiktet (som dekkes av snø), øke de energetiske kostnadene med å bevege seg vinterstid, og forlenge perioden elgen må tære på kroppsreserver. Av den grunn finner vi at elgens gjennomsnittlige bestandstetthet på kommunenivå synker fra sør til nord i Norge og øker med økende planteproduksjon (Solberg m fl. 2006, se også Crete 1999).

Det samme mønsteret kan observeres innefor mindre områder (eks. kommuner). I deler av landet der det er stor variasjon i planteproduksjon og snøforhold, vil elgen benytte hele det tilgjengelige utmarksarealet på sommeren, selv arealet over tregrensen (om dog ved betraktelig lavere tetthet). Utover høsten vil så en økende andel av elgen trekke ned etter hvert som planteproduksjonen synker og snøen akkumuleres i høyden. I mange fjellkommuner vil elgen trekke til typiske vinterbeiteområder i dalgangene og være tilnærmet fraværende i de høyereliggende områdene (eks. Sæther m fl. 1992). I slike kommuner kan den effektive tettheten av elg være relativt lav sommerstid, mens den effektive tettheten av elg i forhold til tilgjengelig vinterbeite kan være svært høy - med dertil høy konkurranse om maten. Vi kan anta at vinterbeiteressursene er mest begrensende for tilvekstraten og bestandsstørrelsen i slike områder.

Fordi elgen fordeler seg forskjellig innenfor et område til forskjellig tid av året, vil dette også ha konsekvenser med hensyn til hvor viktig de enkelte delområdene er for elgen. Elgen reprodu-

serer seg og vokser i størrelse på sommeren – når den er fordelt over et større område - men den er avhengig av rimelige vinterbeitebetingelser for å overleve vinteren (samt beholde fosteret fram til kalving). Områder med gode beitebetingelser både sommer og vinter vil derfor være viktigere for produksjon av elg enn områder som kun kan tilby sommerbeite. Slike viktige områder vil som regel befinne seg i de lavereliggende delene av en kommune, der vekstsesongen er lengre, planteproduksjonen høyere, vintrene kortere og snøforholdene mindre begrensende (Peek 1998). Med bakgrunn i den geografiske beliggenheten og det rådende klimaet i Lierne, er det å anta at elgen følger mye av det samme generelle mønsteret i denne kommunen (Anon 2002, 2003).

I mange kommuner tildeles antall fellingsløyver i forhold en gitt arealenhet (minsteareal), uavhengig av variasjon mellom delområder i beiteproduksjon og områdebruk gjennom året. Det kan medføre at det høstes mer enn hva som strengt tatt produseres i enkelte delområder, og mindre enn hva som produseres i andre. Så lenge forskjellene ikke er for store, vil omfordelingen av elg (spredning) sørge for at effekten på bestandstettheten utlignes mellom år. Omfordelingstakten er antatt å være større i områder der elgen vandrer over lange avstander i løpet av året (Gasaway m fl. 1989, Labonté m fl. 1998).



*Skogparti fra lavereliggende deler av Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat.*

### 2.2.1 Variasjon i habitatbruk gjennom året

På lokal skala (eks. innefor noen titalls km<sup>2</sup>) vil elgen benytte forskjellige typer habitat (tilholdssteder) med forskjellig hyppighet. Elgens leveområder (hjemmeområde) varierer mye i utstrekning både sommer og vinter (Hundertmark 1998, Andersen & Sæther 1996). Basert på undersøkelser fra sentrale Norge og Sverige, er det en tommelfingerregel at elgkyr benytter ca 10 km<sup>2</sup> og voksne okser ca 15 km<sup>2</sup> store leveområder både sommer og vinter (Ekman 1993). Fordi elgen benytter det meste av tiden til beiting og drøvtygging, er det å anta at den først og fremst oppholder seg i habitater med gode næringsbetingelser og der den har rimelig tilgang til skjul (Peek 1998). I enkelte faser av året, slik som under kalvingen og i jakta, kan det være at behovet for redusert forstyrrelse overgår ønsket om gode beiteforhold (Ramsrud 2007).

Vinterstid vil elgen spise kvister og bar fra busker og trær som ikke dekkes av snø. Elgen er imidlertid selektiv i valg av mat og beiter derfor ikke alle artene like hardt. Foretrukne arter er rogn, osp, selje og vier, etterfulgt av einer og furu. Bjørka synes å være langt mindre attraktiv, men som følge av høyere tilgang til bjørk og furu vil disse artene likevel utgjøre hoveddietten til elgen vinterstid. Andre arter som gran og or er lite attraktive, men beites om det kniper. I snøfattige områder eller vintre vil også bærlyng kunne utgjøre en stor andel av elgens diett (Sæther m fl. 1992).

Foretrukne trær og busker i riktig beitehøyde opptrer med høyere tetthet på foryngelsesflater enn i eldre skog (Wam m fl. 2007). Av den grunn finner vi da også at elgen foretrekker å beite på foryngelsesflater fremfor eldre skog vinterstid (Peek 1998). Variasjon i snøforhold kan imidlertid medføre at elgen velger å oppholde seg i næringsmessige mindre optimale habitat for å unngå kostnadene med å bevege seg i dyp snø. For eksempel vil mer snø akkumuleres på åpne flater enn i eldre skog, hvilket kan få elgen - spesielt kyr med kalv – til å søke næring i eldre skog i snørike områder og år (Peek 1998).

Andre habitat som kan tilby mye fôr vinterstid er elvesletter og våtmarksområder med rik tilgang til attraktive lauvtrær og høyvokst vier. Slike områder er ofte ustabile (pga av erosjon og jevnlig oversvømmelse) og lite egnet for produksjon av barskog. Dette medfører at de først og fremst forynges av typiske pionerarter som gråor, bjørk, selje og vier. I praksis reduserer også det moderne skogbruket stabiliteten i skogen ved at trærne felles ved relativt ung alder (80-120 år). Dette øker andelen av skogen som til enhver tid befinner seg ved ung alder, og dermed andelen av skog med høy produksjon av vinterfôr.

Også sommerstid utnyttes foryngelsesflater og våtmarksområder med høy lauvtreproduksjon, men kanskje i mindre grad enn på sommeren. I fravær av snø vil en rekke planter som vokser i feltsjiktet kunne utnyttes, og mange av disse er langt mer attraktive enn kvist og lauv fra busker og trær. Blåbærlyng er én slik art som utnyttes i stor grad av elgen, spesielt på vår og høst (Sæther m fl. 1992). Blåbærlyng trives best i halvskyggen i eldre skog og erstattes gjerne av gresset smyle etter hogst. Tilsvarende vil elgen utnytte en rekke større urter og bregner som ofte trives bedre i eldre skog enn på hogstflater. Gjennomgående er det mer store urter tilgjengelig for elgen i Trøndelag og nordover enn i Sør-Norge (Solberg m fl. 2006). Der disse er tilgjengelig synes de å være elgens mest foretrukne beiteplanter (Sæther m fl. 1992). I fravær av større urter, er ofte rasping av bjørkelauv og beiting på blåbærlyng den dominerende beiteaktiviteten sommerstid (Sæther m fl. 1992).

I tillegg til at en rekke prefererte sommerbeitearter trives bedre i eldre skog, er det funnet at skygge kan forbedre fordøyeligheten av viktige beiteplanter (Hjeljord m fl. 1990). Planter som vokser på skyggefulle steder har høyere proteininnhold, lavere innhold av ikkefordøyelige komponenter og muligens også lavere innhold av kjemiske antibeitestoffer (Hjeljord m fl. 1990, Bø & Hjeljord 1991). Flere studier viser at elgen ofte benytter eldre skog til næringssøk i sommerhalvåret (Peek 1998), og i økende grad fram mot høsten (Hjeljord m fl. 1990). Det siste settes gjerne i sammenheng med at kvaliteten på beiteplanter synker raskere på åpne foryngelsesflater enn i eldre skog i løpet av sommeren. I det elgjakta begynner er vekstsesongen stort sett over i nordlige deler av landet. På det tidspunktet er gjerne blåbærlyng den mest næringsrike planten elgen kan utnytte, fram til den dekkes av snø.

## 2.3 Naturskog i forhold til kulturskog

Det aller meste av skogen i Norge er å betrakte som kulturskog der menneske styrer mye av dynamikken ved regelmessig hogst, planting og rydding. I de fleste tilfeller innbefatter det flatehogst, der alle (eller nesten alle) trærne i et bestand hogges, og en ny ensaldret bestand etableres (planting eller selvforynging). Resultatet er at skogen etter hvert består av en mosaikk av bestand med ulik alder hvor hvert bestand produserer en større eller mindre mengde elgbeite, avhengig av alder og markas produksjonsevne (bonitet).

I den første fasen etter hogst i granskogen kommer lys- og næringskrevende urter (geitrams og bringebær) og lauvtrær inn som pionerarter. Disse vil stor sett dominere de første 20 årene (med mindre det drives aktiv ungskogpleie), før den skyggetålende grana gradvis tar over. Etter omkring 40 vil grana være det dominerende treslag inntil skogen er hogstmoden ved 70-120 års alder (avhengig av markas produksjonsevne). Spesielt den første suksesjonsfasen med pionerarter vil produsere mye kvist, lauv og bar (furu) som er ettertraktet elgfôr. Disse vil så gradvis skygges ut av grana eller vokse utenfor rekkevidde for elgen (or og bjørk). I praksis betyr dette at det meste av lauv og kvist produseres i ungskog, eller det som karakteriseres som hogstklasse 2. Et studie i Sør-Norge antyder at ungskogen produserte omkring 2 ganger mer beitebare kvist av rogn, 4 ganger mer av bjørk og 6-8 ganger mer av furu enn den eldre skogen (Wam m fl. 2007).

I fravær av skogbruk og annen menneskelig påvirkning, vil kulturskogen utvikle seg til å bli naturskog (urskog), der naturlig dynamikk styrer utviklingen (Rolstad m fl. 2002). Forstyrrelser som skogbrann, stormfelling, insektangrep, soppangrep, vindfall og snøbrekk vil her stå for mye av den forstyrrende funksjonen som hogsten har i kulturskogen (Rolstad m fl. 2002). Slike forstyrrelser skaper glenner og flater i skogen som siden gjennomgår den samme tidlige suksesjonsutviklingen som i kulturskogen. Mangel på systematiske forstyrrelser (som hogst) medfører imidlertid at naturskogen blir mer sjiktet og mindre oppdelt i ensaldrede bestand enn kulturskogen. Tilsvarende er gjennomsnittsalderen i naturskogen høyere enn i kulturskogen som følge av at levealderen til gran og furu er langt høyere enn hogstmodenhetsalderen. I det minste gjelder det for fuktigere skogtyper (som gran) der skogbranner forekommer mindre hyppig (Rolstad m fl. 2002). I Norge er glenneforyngelse som følge av småskalaforstyrrelser (vindfall, råte, insektangrep etc.) den vanligste naturlige foryngelsen i alle skogtyper (DN 1994), mens stormfelling og spesielt brann er mindre vanlig (pga brannbekjempelse).



*Eldre skog i Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat.*

Overgangen fra kulturskog til naturskog har konsekvenser for produksjonen av viktige planter i elgens diett. Kortere omløpstad i kulturskogen betyr at en større andel av skogen befinner seg i en ung fase, med høy produksjon av attraktive trær og busker i riktig høyde. Elgen kan sannsynligvis også beite mer effektivt (mer mat pr tidsenhet) på foryngelsesflatene i kulturskogen enn i den spredte foryngelsen i naturskogen, med mindre snødybden begrenser bruken av

åpne flater. Til tross for større innslag av unge trær i kulturskogen, viser flere studier at også naturskogen har en høy dekning i busksjiktet (Rolstad m fl. 2002, Groven 2006). Det eksisterer ingen presise estimat på mengden attraktivt lauv og kvistbeite i naturskogen, men 30 % av det som finnes i kulturskogen er antydning som et gjennomsnitt (Andersen 2004). Dette vil også avhenge av hvilken fase naturskogen befinner seg i. I overgangen fra eldre kulturskog til naturskog er det sannsynlig at mengden lauv og kvist øker etter hvert som forstyrrende elementer bryter opp skogbildet og skaper en mer sjiktet skog.

I områder der lauv og årsskudd fra lauvtrær (rogn, osp, selje, vier og bjørk) utgjør det viktigste sommerbeitet, vil kulturskogen kunne tilby mer mat enn naturskogen. Både blåbærlyng og en rekke attraktive urter og bregner vil imidlertid ha mer kummerlige forhold i kulturskogen enn naturskogen. Urter og bregner synes å være mer attraktive for elgen enn lyng og lauv, sannsynligvis fordi de er mer lettfordøyelige og næringsrike.

Alt i alt antyder dette at kulturskogen kan tilby mer vinterbeitebiomasse enn naturskogen i snørike områder. I mindre snørike områder vil antagelig høyere tilgang til blåbærlyng i naturskogen redusere denne forskjellen. I sommerhalvåret er det mindre sannsynlig at kulturskogen oppfattes som et bedre beiteområde av elgen enn naturskogen.

## 2.4 Elgtetthet og områdebruk i naturskogsområder

Naturskog finnes i svært liten grad i Norge og Sverige (Rolstad m fl. 2002), og av den grunn må vi til andre kontinenter for å studere elgens bestandstetthet og områdebruk i naturskog. I naturskog (urskog) i Alaska og nordlige deler av Canada er tettheten av elg vanligvis svært lav (ca 1 elg pr 10 km<sup>2</sup>, Karns 1998), men planteproduksjonen er også lavere enn hva vi finner i de fleste områdene i Trøndelag. I tillegg er det et betydelig predasjonstrykk fra ulv og bjørn, noe som holder tettheten lavere enn hva en kan forvente i fravær av rovdyr.

I mer produktive naturskogsområder i Nord-Amerika er tettheten av elg høyere (Karns 1998) og i nasjonalparker uten jakt kan den bli svært høy. I Gros Morne National Park på Newfoundland, Canada, er det over en årrekke registrert en gjennomsnittlig tetthet på 40 elg pr 10 km<sup>2</sup>, til tross for predasjon fra svartbjørn (Connor m fl. 2000, McLaren m fl. 2000). Tilsvarende tettheter har vært registrert i Isle Royal National Park, USA (10-50 elg pr 10 km<sup>2</sup>), hvor ulv er den eneste predatoren (Karns 1998). Disse elgbestandene befinner seg antagelig svært nær den økologiske bæreevnen som kan forventes i fravær av jakt og predasjon (K i figur 1), og viser at enkelte naturskogsområder kan underholde svært høye tettheter av elg.

Elgens områdebruk i naturskogsområdene i Nord-Amerika avspeiler mye av det samme mønsteret vi kjenner fra Skandinavias kulturskoger. Ungskog på flater som oppstår etter skogbrann, insektutbrudd og stormfelling benyttes oftere enn eldre skog, spesielt vinterstid. Tilsvarende er vierområdene i elvedelta og langs jevnlig oversvømte vassdrag populære beiteområder. Dette sammenfaller med høyere produksjon og tetthet av attraktive beiteplanter (Peek 1998).

## 3 Bakgrunnsdata

### 3.1 Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat

Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat ligger sørvest i Lierne kommune, i direkte tilknytning til Blåfjella-Skjækerfjella nasjonalpark. Reservatet består av det tidligere naturreservatet Berglimyra (ca 2,5 km<sup>2</sup>) og et større nyopprettet areal vest for dette (ca 12,3 km<sup>2</sup>), til sammen ca 14,8 km<sup>2</sup>. Den nyopprettede delen av reservatet avgrenses av snaufjellet og nasjonalparkgrensa i vest, Lakavasselve i nord og elva Ingeldøla i sør. I tillegg er det inkludert et større myr- og skogareal sør og sørvest for det tidligere Berglimyra naturreservat.

Reservatet er i hovedtrekk preget av de to elvene Lakavasselve og Ingeldøla som renner sammen til Berglielva, og våtmarksområdene i tilknytning til disse. I tillegg er det en rekke større og mindre myrarealer (hovedsaklig ikke tresatt myr) i området som splitter opp skogbildet. Skogen

i området består hovedsakelig av gran, med noe bjørk mot snaufjellet og våtmarkene, samt enkelte partier med furu i tilknytning til myrrealene.

Omkring 55 % av arealet i reservatet eies av staten (ca 8 km<sup>2</sup>, Vestre Finnli statsallmenning), mens det resterende er i privat eie (J. O. Engelsen pers med.). Den omstridte delen dekker omkring 3,8 km<sup>2</sup> av den utvida delen av reservatet, fordelt på 4 private grunneiere (J. O. Engelsen pers med., Laugen 2006). Av dette er ca 1,6 km<sup>2</sup> produktiv skog (Brænd 2006), eller omkring 42 % av det aktuelle arealet. Til sammenligning er det omkring 40 % produktiv skog innenfor det tellende jaktarealet i Sørli (Anon 2002) og 32 % i Nordli (Anon 2003).

Befaringen ble i hovedtrekk gjennomført innenfor den private delen for å få et generelt inntrykk av naturforholdene i området. I tillegg ble deler av området nord for reservatet undersøkt. I sistnevnte område er det gjennomført hogst og annet skogbruk (ungskogpleie) i løpet av de siste 20 årene, hvilket ikke synes å være tilfelle innefor reservatet. Ingen veier fører inn til den delen av reservatet som ligger mellom Lakavasselve og Ingeldøla, men området sør for Ingeldøla og Berglielva er tilgjengelig via traktorvei til Berglisetra.



*En rekke større og mindre myrer splitter opp skogbildet i reservatet*

Skogen i området er relativt gammel (hkl. 4 og 5), og fordelt over forskjellige vegetasjonstyper. Den mest vanlige vegetasjonstypen synes å være blåbærgranskog med varierende fuktighet og næringstilgang. Vegetasjonstypene var relativt fattige (bærlingskog, fattig blåbærskog, gran og bjørksumpskog) på de flaterne partiene (G.nr/B.nr: 40/10 og 40/2), men økte i frodighet mot Klumplifjellet (G.nr/B.nr: 40/1 og 40/15). Spesielt i øst- og sørskråningen av ryggen mot Klumplifjellet var det større partier med småbregneskog og innslag av høgstaudekog. Vegetasjonen i den nordlige skråningen av fjellet var fattigere og preget av store myrrealer.

I sør- og østskråningen av Klumplifjellet er det enkelte partier med rogn og noe selje, hvor spesielt rogn var preget av sommerbeiting av elg. I tillegg er det en del storvokst bjørk i samme område, inkludert mye vindfall. Det var generelt sett få elgbeiteplanter i busksjiktet, men enkelte bjørk, rogn og selje er i ferd med å rekrutteres i lysåpningene etter vindfall. I feltsjiktet er det sannsynligvis et langt bedre beitetilbud for elg sommerstid, spesielt i de rikere vegetasjonstypene. Til tross for at planteutviklingen var kommet relativt kort på befaringstidspunktet, var flere

attraktive bregner og stauder identifiserbare (eks. burkner, turt, mjødurt, skogstorknebb). Deler av området hadde også svært rike forekomster av blåbærlyng.



*De mest produktive vegetasjonstypene ligger i sørskråningen av Klumplifjellet midt i bildet*

I de flatere partiene (40/10 og 40/2) er skogen mer åpen og ispedd en del kortvokst bjørk som i svært liten grad var beitet av elg. I de samme områdene var det mye einer, som vanligvis er en attraktiv beiteplante for elgen vinterstid. Både størrelse og form tilsier imidlertid at eineren er dekt av snø på vinteren, og det ble funnet lite spor av beiting. Deler av området som grenser opp mot Ingeldøla og Berglielva har rike forekomster av lavvokst vier.



*Eksempler på hard beiting på rogn og tilnærmet fravær av beiting på selje utenfor reservatet.*

I tilgrensende områder av reservatet i nord var det flere foryngelsesflater med attraktive arter som rogn, selje og diverse vier. Flere av disse viste synlig tegn på vinterbeiting, men med stor

variasjon i beitetrykk. Det samme gjaldt for området rett øst for reservatet. Dette antyder at noe elg oppholder seg i området også vinterstid.

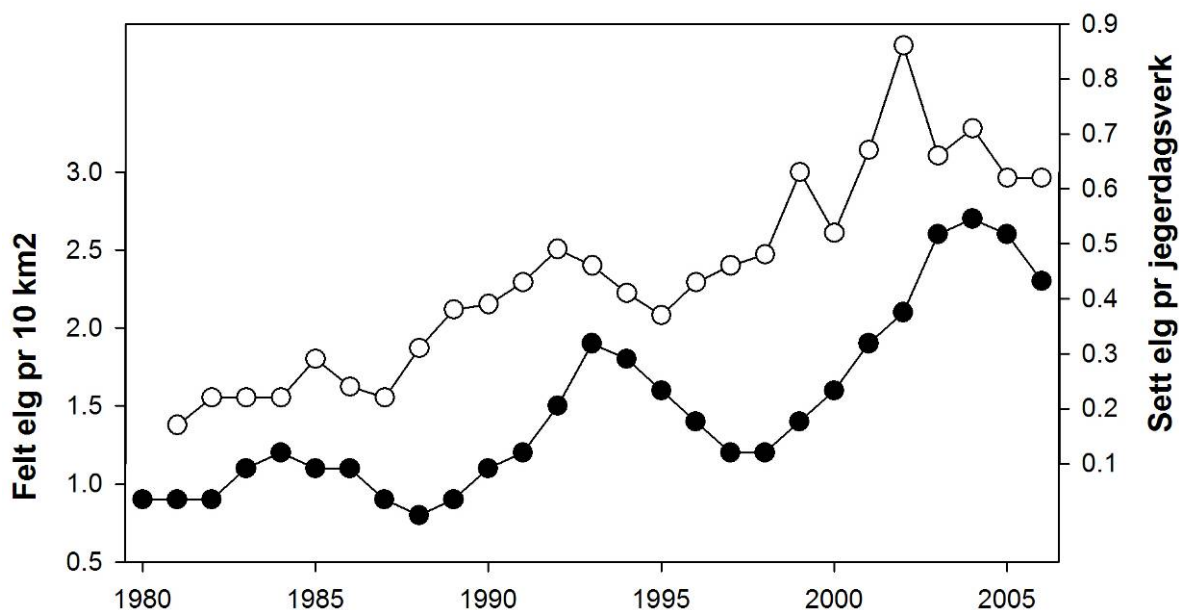
Berggrunnen i kommunen er preget av gneis og granitt i sørvest og fylitt i nordøst (Moen 1998). Førstnevnte forvitrer sent og gir grovkornet og næringsfattig jord, mens sistnevnte forvitrer lett og gir næringsrik og finkornet jord. Det er derfor å anta at den nordøstlige delen av kommunen har relativt bedre vekstbetingelser for skog og næringskrevende vegetasjonstyper (rike på elgbeiteplanter) enn den sørvestlige delen (der reservatet ligger).

Reservatet befinner seg mellom 400 og 660 m over havet, hvorav den omstridte delen hovedsakelig ligger mellom 400 og 560 m over havet. Den relativt høye beliggenheten (grenser mot snaufjellet) tilsier at vinteren er relativt lang (150-200 dager med snø, DNMI) og vekstsesongen kort (130-140 dager, Moen 1998). Snødybden i området er imidlertid moderat (50-100 cm, DNMI) som følge av det kontinentale klimaet (langt fra kysten).

### 3.2 Elgens bestandsutvikling i Lierne og Sørli

I likhet med resten av Norge har Lierne kommune opplevd en sterk vekst i elgbestanden i løpet av de siste 20-30 årene. Fra å høste omkring 150 elg i 1980, ble det felt omkring 443 elg i 2004. Etter en svak nedgang ble det felt 392 elg i 2006. Den samme utviklingen er å spore i antallet elg som observeres per jegerdagsverk i løpet av jakta (figur 1). I gjennomsnitt felles det nå omkring 2,3 elg per 10 km<sup>2</sup> jaktareal i hele Lierne. Tettheten av elg synes å være noe høyere i den sørlige (Sørli) enn i den nordlige delen av kommunen (Nordli), noe som resulterer i høyere avskyting per arealenhet i sør (eks. i 2002: 2,6 og 1,6 elg felt per 10 km<sup>2</sup> jaktareal i henholdsvis Sørli og Nordli, basert på data fra Anon 2002, Hjorteviltregisteret og SSB).

Det er mulig å beregne et grovt mål på bestandstettheten i et område med bakgrunn i avskytningsdata og observasjonsdata innsamlet av elgjegerne (se Solberg m fl. 2006 for metode). For Lierne kommune var den gjennomsnittlige bestandstettheten før jakt omkring 8,7 elg pr 10 km<sup>2</sup> jaktareal i perioden 2002-2006, gitt at den gjennomsnittlige avskytingen ikke avviker mye fra tilveksten. Til sammenligning er den gjennomsnittlige tettheten innenfor elgens utbredelsesområde i Norge omkring 12,5 elg pr 10 km<sup>2</sup> jaktareal før jakt (Solberg m fl. 2006).



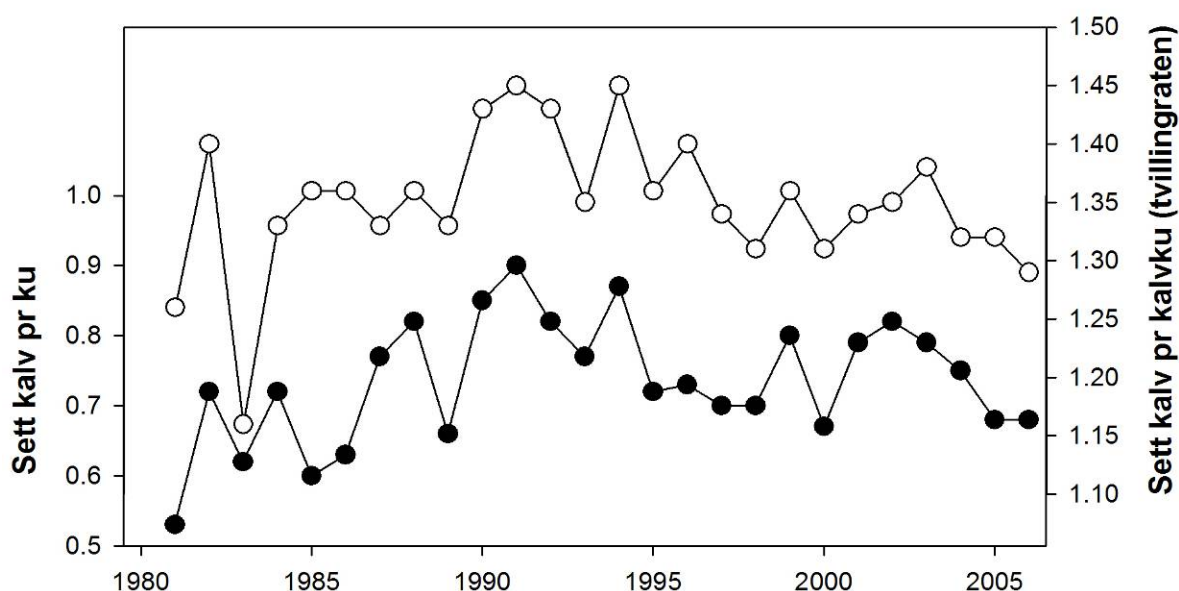
Figur 2. Bestandsutviklingen for elg i Lierne kommune målt som antall elg felt pr 10 km<sup>2</sup> tellende jaktareal (fylte sirkler, venstre akse) og antall elg sett per jegerdagsverk (åpne sirkler, høyre akse) i perioden 1980-2006.

Den estimerte tettheten for Lierne avspeiler kun gjennomsnittstettheten, og ikke tettheten av elg i de enkelte delene av kommunen. Dette vil også gjelde for fordelingen av elg under jakta. For å ta høyde for dette benyttes det varierende minsteareal for tildeling av elg i de respektive tildelingsområdene i Lierne, varierende fra 2 000 til 7 000 da (S. Rosten pers. med.) I Sørli ser vi dette avspeilet i fordelingen av felte elg mellom statsvald (høytliggende) og privatvald (lavereliggende). I 2002 ble det felt omkring 3,4 elg pr 10 km<sup>2</sup> jaktareal på private vald og kun 1,1 elg pr 10 km<sup>2</sup> jaktareal på statsvald (ca 2,0 elg pr 10 km<sup>2</sup> jaktareal i hele kommunen). I Berglia jaktfelt, der reservatet inngår, ble det i perioden 2004-2006 felt 24 elg i gjennomsnitt pr år, eller omkring 6,4 elg pr 10 km<sup>2</sup> (antar 36 km<sup>2</sup> tellende areal, Laugen 2006). Dette er mer enn det dobbelte av hva som ble felt pr arealenhet i kommunen som helhet i samme perioden (ca 2,6 elg pr 10 km<sup>2</sup>, figur 1). Variasjon i avskyting mellom de enkelte områder kan skyldes temporære skoglige forhold (som skogalder), historisk avskyting og strategisk beliggenhet. **Lokal avskytingen trenger derfor ikke avspeile verken produksjonen av elg, tettheten gjennom året eller avskytingen over tid.**

Generelt sett er tettheten gjennom året lavere i de høyereliggende enn de lavereliggende delene som følge av mer snø, lengre vintre og kortere vekstsesong (lavere primærproduksjon, redusert bevegelighet og mindre mat tilgjengelig). Vinterstid trekker trolig en del elg ut av kommunen, fortrinnsvis til mer lavereliggende og snøfattigere områder. Merkedata fra grenseområdet i Nord-Trøndelag antyder at en vesentlig del av trekket går til Sverige (<http://wms.nina.no/smselg/>). Dette er også en rådende lokal oppfatning (Anon 2002, S. Rosten pers. med.).

### 3.3 Kalveproduksjon

Kalveproduksjonen i Lierne er relativt høy, men synkende (figur 3). Tidlig på 1990-tallet lå den observerte kalv per kuratent jevnlig mellom 0,7 og 0,8, men har de siste to årene sunket under 0,7 (0,68). Dette kan skyldes økende bestandstetthet med påfølgende økt næringskonkurranse. Også på 1980-tallet ble det i gjennomsnitt observert under 0,7 kalv pr ku i Lierne (figur 3), ved en langt lavere bestandstetthet (figur 2). På det tidspunktet må det imidlertid ha vært langt mindre ungskog med høy produksjon av vinterbeite enn hva som eksisterer i dag (se under), hvilket kan være en av årsakene til den lavere produksjonen av kalv.



Figur 3. Rekrutteringsrater for elg i Lierne kommune målt som antallet kalv sett pr ku (fylte sirkler, venstre akse) og antall kalv sett pr kalvførende ku (åpne sirkler, høyre akse) under elgjakta i perioden 1981-2006.

### 3.4 Beitetrykk og skogstruktur i området

Bakgrunnsinformasjon om skogforhold og beitetrykk i Lierne er tilgjengelig fra to rapporter utarbeidet av Lierne kommune i 2002 (Anon 2002) og 2003 (Anon 2003). Rapportene antyder at dagens beitetrykk er høyt, spesielt på de mest attraktive beiteplantene i busk og tresjiktet (rogn, osp, selje, vier). I gjennomsnitt var beitetrykket på omkring 60 % for disse artene (dvs. 60 % av skuddproduksjonen er beitet) i Sørli og noe høyere i Nordli. I tillegg ble det antydnet noe beiting på bjørk (7-25 %). Bjørka er lite preferert av elgen vinterstid, men er en viktig beiteplante sommerstid. Beitetrykket på bjørk var høyere i Sørsia tildelingsområde (25 %), der Berglia jaktfelt inngår. Det ble også registrert noe beiteskade på gran. Grana er en lite attraktiv beiteplante for elg, men beiting av toppskudd kan medføre vesentlig forringelse av virkeskvaliteten for skogbruket.



*Svært mye av skogen i Lierne er for tiden ungskog (h.kl. II).*

Generelt sett vil yngre skog (h.kl. 2) produsere mer tilgjengelig kvist, bar og lauv enn eldre skog (h.kl. 3-5). Andelen ungskog er svært høy i både Sørli (53 % h.kl. 1 + 4 % h.kl. I, Anon 2002) og Nordli (47 % h.kl. 1 + 4 % h.kl. I, Anon 2003), som et resultat av stor avvirkning over en årrekke. Denne andelen er langt over gjennomsnittet for N-Trøndelag (28 % i 1995-99, Solberg m fl. 2006) og langt over hva en kan forvente i området på sikt. Over tid er det neppe mulig å holde mer enn 20-30 % av skogen på et høyproduktivt ungskogsstadium (20-30 års alder). Dette antyder at produksjonen av vinterbeite kan ha vært historisk høy i Lierne de siste årene, men denne vil synke i årene som kommer når skogens alder øker. I tillegg er det registrert et beitetrykk på viktige beiteplanter (> 60 %) som overgår det som anbefales (40 %), noe som kan redusere den årlige produksjonen av elgbeite ytterligere (Solbraa 1998, Anon 2002, 2003). Hvis en ønsker å unngå reduksjon i elgens produktivitet, eller økning i beiteskadene utover dagens nivå, bør derfor tettheten av elg i Lierne reduseres i årene som kommer (Anon 2002, 2003). ***Gitt disse forutsetningene, er det grovt anslått grunnlag for å produsere 1,8 elg pr 10 km<sup>2</sup> jaktareal og år i Lierne på lang sikt.***

## 4 Mulige jaktrelaterte effekter av å utvide reservatet

Vurderingen av de jaktrelaterte effektene av å utvide reservatet omhandler den private delen - der det er fremmet erstatningskrav - men vil også kunne være aktuell for delen som tilhører staten.

## 4.1 Redusert produksjon av elg

Betydningen av det aktuelle områdets produksjonsverdi for elg må sees i sammenheng med produksjonsmulighetene i resten av kommunen - som er den administrative enheten for forvaltningen av elg. Kommunen har for tiden en relativt høy avkastning av elg (figur 2), men samtidig en skogstruktur som tilsier at produksjonen av vinterfôr for elg er høyere enn hva en kan forvente over tid. Dagens tetthet av elg kan muligens opprettholdes i ytterligere noen år (mye hogstmoden skog), men bør så reduseres hvis en ønsker å unngå økt beitetrykk, beiteskader og reduserte slaktevekter og kalveproduksjon.

Det eksisterer mye usikkerhet med hensyn til hva som er den optimale avkastningen av elg i et område på lang sikt, spesielt når en samtidig ønsker å tas hensyn til skogproduksjon (se f. eks. Wam m fl. 2005, Wam & Hofstad 2007). I Lierne er den gjennomsnittlige avkastningen på sikt satt til 1,8 elg pr 10 km<sup>2</sup>. Dette kan synes uforholdsmessig konservativt, men tar høyde for at dagens beitetrykk er høyt og at effektene av økt tetthet ofte er tidsforsinket i forhold til den gjeldende tettheten. I en rekke sørnorske kommuner er erfaringen at produktiviteten i elgstammen synker raskt når bestandstettheten når en viss terskel, og fortsetter å falle selv om bestanden reduseres (Solberg m fl. 2006).

Stor variasjon i klima, topografi, geologi og generelle skogforhold innefor kommunen tilsier at de enkelte delområdene bidrar forskjellig til produksjonen av den elgen som felles, og vil kunne felles i framtiden. Det aktuelle området ligger høyt, noe som tilsier at vekstsesongen er kortere, vintrene lengre og snøen dypere enn i lavereliggende deler av kommunen. Dette medfører lavere planteproduksjon og reduserer sannsynligheten for at området er eller vil bli et viktig vinterbeiteområde. Med bakgrunn i dette, er bidraget fra det aktuelle området til det langsiktige, årlige høstbare overskuddet av elg vurdert til være omkring gjennomsnittet for kommunen (1,8 elg pr 10 km<sup>2</sup>).

Utvidelsen av reservatet med påfølgende skjerming for aktivt skogbruk vil medføre en reduksjon i antallet foryngelsesflater, med mindre frekvensen av annen forstyrrelse som stormfelling og brann blir høy. Det siste er mindre sannsynlig og av den grunn er det antatt at omløpstiden for skogen vil øke og andelen ungskog synke ved opprettelsen av reservatet. Dette er vurdert til å ha minimale effekter på tilbudet av sommerbeite, men vil kunne redusere bidraget av vinterbeite (til anslått 30 % av alternativet). Fordi området er vurdert til å være viktigere som sommerbeite enn vinterbeite, er den totale forringelsen av området som elgproduserende mark vurdert til 20 % på lang sikt (dvs naturskog vil bidra til å produsere 20 % mindre elg enn kulturskog i det aktuelle området). Området innefor det eksisterende Berglia naturreservat er ikke inkludert da dette ikke synes å omfatte produktiv skog i nevneverdig grad.

## 4.2 Redusert jaktutøvelse

Opprettelsen av reservatet kan påvirke elgjakta ved 1) å regulere bruken av motorisert elgtrekk, 2) begrense tilgangen til området og mobilitet innenfor området og 3) redusere forholdene for effektiv jakt. I følge Forskriften om vern av Berglimyra og Klumplifjellet (FOR 2004-12-17 nr 1693), vil vernet ikke være til hinder for utkjøring av felt storvilt med egnet motorkjøretøy. Tilgangen til den største delen av området med elgtrekk begrenses likevel noe av manglende bro over Lakavasselve og Ingeldøla, i det minste når elvene er flomstore og ikke kan vades. Dette kan muligens løses ved å etablere en gangbro eller lignende over elva. Under vanlige forhold kan sannsynligvis elgtrekk (eller ATV) transporteres over elva på egnede steder. I den sørlige delen (40/2) er det enkel atkomst via skogsbilveien til Berglisætra.

Innefor området er det en rekke større myrer som gjør det meste av det aktuelle området rimelig tilgjengelig med elgtrekk. Begrensinger med hensyn til lett skogrydding i reservatet – noe som ikke er uvanlig ved fremkjøring av hjortevilt – vil kunne redusere fremkommeligheten for elgtrekk og muligheten til å effektivt kjøre ut elg fra noen av de større skogfragmentene.



*Lakavassella kan utgjøre en barriere for effektiv uttransport av elg*

Opprettelsen av reservatet vil i liten grad påvirke den praktiske jaktutøvelsen på den private delen. Manglende skogbruk vil redusere antallet åpne partier, men da et rikt nett av større og mindre myrer omslutter de fleste skogpartiene, vil dette ha liten betydning for utøvelse av tradisjonell posteringsjakt. Likevel er det å anta at den private delen innefor reservatet benyttes i mindre grad til elgjakt fordi området er omsluttet av statsvald i nord, vest og sør. Dette kan skape praktiske problemer for jaktutøvelsen - uavhengig av reservatetablering - med mindre det eksisterer overgangsavtaler eller lignende mellom stat og privatvald i området.



*Enkelt jakttårn sør for Lakavassella*

Enkelte elgjegere vil vurdere området som mindre attraktivt for elgjakt som følge av de praktiske problemene med å ta seg inn i deler av området (elva må vades eller forseres med båt), og ved uttransport av felt elg. Andre jegere vil antageligvis finne området mer attraktivt på grunn av naturkvalitetene i reservatet. Det største praktiske problemet synes å være manglende bro inn i området som kan forenkle transporten av felt elg/storvilt ut. Etablering av et enkelt jakttårn antyder imidlertid at det jaktes i området, selv i fravær av bro.

### 4.3 Andre forhold

Ingen andre forhold er funnet å kunne gi redusert biotopkvalitet for elgen i området, eller redusert jaktutøvelse. Det er liten grunn til å tro at vern vil medføre endringer i eventuelle trekktradisjoner eller medføre større endringer i tettheten av elg på regionalt nivå under jakta. Området er relativt godt skjermet, og deler av det har høy produksjon av sommerbeiteplanter. Med bakgrunn i erfaringer fra andre deler av landet, er det grunn til å tro at området egner seg svært godt som fostringsområde for elgen. Disse kvalitetene vil ikke forringes ved etablering av verneområdet.

### 4.4 Reduserte jaktinntekter

Ved eventuell utleie av elgjakt i området, er det min vurdering at reservatet ikke vil medføre mindre interesse fra elgjegere flest. Muligheten for å jakte i variert natur, hvorav enkelte deler er relativt urørt, er av mange ansett som svært attraktivt. Dette er vurdert til å oppveie de praktiske begrensningene som oppstår ved etablering av reservatet.

Redusert beiteproduksjon som følge av manglende skogbruk kan medføre en svak reduksjon i fellingskvotene i hele området. Følgende parameterverdier kan benyttes for å beregne det årlige tapet:

1. Areal: 3,8 km<sup>2</sup>
2. Fremtidig produksjonspotensial: 0,18 elg pr km<sup>2</sup>
3. Andel reduksjon i produksjonspotensial etter vern: 0,2
4. Gjennomsnittlig slaktevekt: 130 kg
5. Salgspris: kr 80,- pr kg

Det anslått samlede årlige jakttapet blir da ca:  $3,8 * 0,18 * 0,2 * 130 * 80 = \underline{\text{kr 1423,-}}$

Alle parametrene, spesielt 1-3, er imidlertid forbundet med stor usikkerhet med dertil stor usikkerhet i det endelige jakttapet. Reservatet er dessuten av svært begrenset utstrekning i forhold til elgens områdebruk og antatt storskala migrasjonsmønster i området. Det er derfor grunn til å anta at effekten av redusert elgproduksjon vil fordeles over et langt større område enn det gjeldene reservatet. En mer relevant skala for fordeling av eventuelle erstatninger vil være hele den sørlige delen av kommunen.

I lys av dette er det min vurdering at opprettelsen av reservatet vil ha minimale konsekvenser for de berørte grunneierne med hensyn elgproduksjon, og dermed framtidig kvotetildeling. Det er heller ingen grunn til å tro at vern vil medføre endringer i antallet elg som oppholder seg i området under jakta. Den framtidige naturskogen i reservatet kan forventes å ha høy produksjon av blåbærlyng, noe som er funnet å være en viktig beiteplante for elgen på vår og høst. Reservatet kan således vise seg å få en positiv effekt på det totale antallet elg som oppholder seg i området under jakta.

#### En samlet vurdering:

Opprettelsen av Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat vil ha minimale effekter på jaktutøvelsen i området, men kan medføre en svak reduksjon i produksjonen av elgbeiteplanter og dermed den optimale produksjonen av elg. Reduksjonen kan imidlertid forventes å fordele seg over et langt større område enn det gjeldene reservatet. Det er derfor lite sannsynlig at opprettelsen av reservatet vil medføre nevneverdig reduserte jaktinntekter for de berørte grunneierne.

## 5 Referanser

- Andersen, R. 2004. Nordelva naturreservat – Bjugn og Rissa kommuner. Vurderinger av mulige tap i fremtidige jaktinntekter. Uspesifikk rapport.
- Andersen, R. & Sæther, B.-E. 1996. Elg i Norge: Biologi, atferd og forvaltning. Teknologisk forlag.
- Anon 2002. Elgbeiteregistrering i Sørli 2002. Sluttrapport. Lierne kommune.
- Anon 2003. Elgbeiteregistrering i Nordli 2003. Sluttrapport. Lierne kommune.
- Bø, S. & Hjeljord, O. 1991. Do continental moose ranges improve during cloudy summers? - Canadian Journal of Zoology 69: 1875-1879.
- Brænd, E. 2006. Ressursoversikt for Berlimyra og Klumplifjellet naturreservat samlet i Lierne kommune. Skogeierforeninga Nord
- Connor, K. J., Ballard, W. B., Dilworth, T., Mahoney, S. & Anions, D. 2000. Changes in structure of a boreal forest community following intense herbivory by moose. Alces 36: 111-132.
- Côté, S. D. Rooney, T. P. Tremblay, J. P., Dussault, C., & Waller, D. M. 2004. Ecological impact of deer overabundance - Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 35: 113-147.
- Crete, M. 1999. Distribution of deer biomass supports the hypothesis of exploitation ecosystems. Ecol. Letters 2: 223-227.
- DN 1994. Skogens naturlige dynamikk. Elementer og prosesser i naturlig skogutvikling. Direktoratet for naturforvaltning, DN-rapport 1994-5, 47s.
- Ekman, H. (red) 1993. Elgen – djuret, skjøtselen og jakten. Svenska Jegerforbundet.
- Gasaway, W. C, Dubois, S. D., Boertje, R. D, Reed, D. J., & Simpson, D.T. 1989. Response of radio collared moose to a large burn in central Alaska. Can. J. Zool. 67: 325-329.
- Groven, R. 2006. Historical variability in boreal forest. Dendroecological and structural studies of fire, stand, and logging history from southeastern and central Norway. Dr. Scient thesis. Universitetet for Miljø og Biovitenskap.
- Hjeljord, O, Høvik, N., & Pedersen, H. B. 1990. Choice of feeding sites by moose during summer: the influence of forest structure and plant phenology. Holarctic Ecology 13: 282-292.
- Hundertmark, K. 1998. Home range, dispersal and migration. I: A. W. Franzmann and C. C. Schwartz, editors. Ecology and Management of the North American Moose. Smithsonian Institutional Press, London.
- Jerstad, K., Solbraa, K., & Knutsen, S. 2003. Måltrettet elgforvaltning, bedre ressursutnytting. Landbruksforlaget, Oslo.
- Karns, P. D. 1998. Population distribution, density and trends. I: A. W. Franzmann and C. C. Schwartz, editors. Ecology and Management of the North American Moose. Smithsonian Institutional Press, London.
- Labonté, J., Ouellet, J-P., Courtois, R. & Bélisle, F. 1998. Moose dispersal and its role in the maintenance of harvested populations, J. Wildl. Manage. 62: 225-235.
- Laugen, K. 2006. Beregning av erstatning for tap vedrørende jakt, fiske og utleie av husvære for Berglimyra og Klumplifjellet naturreservat. Uspesifikk rapport (Bilag nr 14).
- McLaren, B., McCarthy, C., & Mahoney, S. 2000. Extreme moose demographics in Gros Morne National Park, Newfoundland. Alces 36: 217-231.
- Peek, J. M. 1998. Habitat relationships. I: A. W. Franzmann and C. C. Schwartz, editors. Ecology and Management of the North American Moose. Smithsonian Institutional Press, London.
- Ramsrud, J. K. 2007. Calving site selection by moose: Anti-predation versus feeding condition. Cand scient. Oppgave. Biologisk institutt, NTNU.
- Rolstad, J., Framstad, E., Gundersen, V. & Storaunet, K. 2002. Naturskog i Norge. Definisjoner, økologi og bruk i norsk skog- og miljøforvaltning - Aktuelt fra skogforskningen 1-2002: 1-53.
- Skonhoft, A. & Olaussen, J.O. (2005) Managing a migratory species that is both a value and a pest. Land Economics, 81(1), 34-50.
- 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 jaktma-

- terialelet fra overvåkningsprogrammet for elg og det samlede sett elg-materialet for perioden 1966-2004. NINA Rapport 125.
- Solbraa, K. 1998. Elg og skogsbruk, biologi, økonomi, beite, taksering, forvaltning. Skogsbrukets Kursinstitutt, Biri.
- Sæther, B.-E., Solbraa, K., Sødal, D.P. & Hjeljord, O. 1992. Sluttrapport Elg-Skog-Samfunn: The final report from the project "Moose-forest-society" - NINA Forskningsrapport 28.
- Wam H. K. & Hofstad O. 2007. Taking timber browsing damage into account: A density dependant matrix model for the optimal harvest of moose in Scandinavia. *Ecological economics* 62: 45-55.
- Wam H. K., Hofstad, O., Nævdal, E. & Sankhayan, P. 2005. A bio-economic model for optimal harvest of timber and moose. *Forest ecology and management* 206: 207-219.
- Wam, H. K., O. Hjeljord & E. J. Solberg 2007. Status for elgbeitene i Vegårshei, Kjøse, Re, Sande, Halden, Rakkestad, Aurskog, Finnskogen og Stjørdal 2005-2006. Rapport 1 fra prosjektet 'Biologisk og økonomisk bæreevne for elg i Norge', Universitetet for Miljø og Biovitenskap.





# NINA Rapport 277

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-1839-9



## Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

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