

Knut Solbraa

Elg i Atndal og naboområder

Forvaltning av elg og skog

Høgskolen i Hedmark
Oppdragsrapport nr. 4 – 2008

Fulltekstutgave

Utgivelsessted: Elverum

Det må ikke kopieres fra rapporten i strid med åndsverkloven og fotografiloven eller i strid med avtaler om kopiering inngått med KOPINOR, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

Forfatteren er selv ansvarlig for sine konklusjoner. Innholdet gir derfor ikke nødvendigvis uttrykk for Høgskolens syn.

I oppdragsserien fra Høgskolen i Hedmark publiseres FoU-arbeid og utredninger som er eksternt finansiert.

Rapporten kan bestilles ved henvendelse til Høgskolen i Hedmark. (<http://www.hihm.no/>)

Omslagsfoto:

- I: For mange vinterelger hindrer foryngelse av furu.
 - II: Tidlig fødsel gir store kalver.
 - III: Før beitestart så foryngelsen kanskje slik ut.
- Alle bilder er tatt av forfatteren.



Høgskolen i Hedmark

Tittel: Elg i Atndal og naboområder – forvaltning av elg og skog			
Forfatter: Knut Solbraa, professor em., UMB. Ekornveien 57, 1430 ÅS			
Nummer: 4	År: 2008	Sider: 89	ISBN: 978-82-7671-689-4 ISSN: 1501-8571
Oppdragsgiver: Prosjektet Elg-skog i Atndalen og naboområder			
Emneord: Elg, elgtrekk, bærekraftig forvaltning, beitetaksering, beiteskader, avskytingsmodeller, bæreevne, inntekter fra elgjakt, viltstell			
Sammendrag: Elgstammen i Atndalen er for stor for den lokale fôrproduksjonen. Konsekvensene er overbeite med en sterk reduksjon av viktige beiteplanters kvist- og bladproduksjon. Dette fører til avtagende tilgang på kvalitetsfôr sommer og vinter, en langsom reduksjon av gjennomsnittsvekter og lav kalveproduksjon. Hardt beite går ut over framtidig tømmerproduksjon og kan på sikt minske det biologiske mangfoldet. Møkketaksering tyder på at en stor andel av stammen trekker ut av området vinterstid. Det er i tilfelle mulig å redusere beitepresset ved å øke eget jaktuttak. Det er likevel gunstig med et samarbeid om kvotestørrelser og -sammensetning med naboområder. Fôring og andre viltstelltiltak, utenom felling av furu vinterstid, har liten virkning så lenge beitepresset ligger så høyt som i dag. Elgstammen bør reduseres til beiteuttaket kommer ned på et nivå som i liten grad hemmer viktige planters skuddproduksjon. Dette svarer til beiting på rundt 30 til 35 % av årsskuddene for de prioriterte beiteplantene. Utviklingen bør kontrolleres med beitetakster med få års mellomrom etter at reduksjonsavskyting er satt i gang. Deretter kan det gjerne settes i gang systematiske viltstelltiltak for å øke fôrproduksjonen. Elgtettheten kan økes igjen etter hvert som takstene viser at dette er forsvarlig, men slik at nytt overbeite unngås. Dersom vektøkninger viser at sommerbeitet er bedret tilstrekkelig, kan vinterbeitet igjen suppleres med fôring.			



Title: Moose in Atndalen and surrounding areas – management of moose and forest.			
Author: Knut Solbraa			
Number: 4	Year: 2008	Pages: 89	ISBN: 978-82-7671-689-4 ISSN: 1501-8571
Financed by: The research project "Moose-forest in Atndalen and surrounding areas"			
Keywords: Moose, migration, sustainable management, habitat investigations, browsing damages, harvest strategies, carrying capacity, hunting incomes, improvements of forage production			
Summary: The moose density of Atndalen is too high for the local forage production. This has led to a strong reduction of the browse production from important woody plant species, followed by declining access to quality forage both in summer and winter, to a slow reduction of the animal's weights, and to a low calf production. The high browsing pressure will reduce the future production of pine timber and may - over time - reduce the number of plant and animal species as well. The count of winter droppings indicates that a great share of the moose population is leaving Atndalen during the winter. The average density of moose may then easily be reduced by shooting a larger number of animals before they leave the area. It should however open up for a better management if Atndalen and the areas around strengthened their cooperation about regulation of their common population. Feeding animals during a part of the winter season with silage and most improvements of forage production, possibly with exception for felling of pine trees for browsing of twigs, do have none or only small effects on average animal quality with the high browsing pressure of today. Moose density should be reduced to a level where browsing only slightly reduces the production of twigs and leaves of important plant species. This limit is probably achieved with browsing on maximum 30 to 35 % of the twigs on woody plants preferred by the animals. The pressure should be controlled through field investigations after a reduction shooting has been started. After this goal has been achieved, also forage production improvements and silage feeding may be profitable. The moose density may then be increased again within the limits set by a sustainable utilization of food production.			

Forord

Prosjektet «Elg – skog i Atndalen med naboområder» startet sommeren 2003 i samarbeid mellom Atndalen Utmarksområde, Høgskolen i Hedmark, avdeling Evenstad og Universitetet for miljø- og biovitenskap ved Knut Solbraa. Sistnevnte fikk våren 2008 i oppdrag å skrive sluttrapporten. Fordi det var avtalt at den vitenskapelige delen skulle ivaretas av Evenstad, er dette heftet lagt opp som en veiledning i forvaltning av elg og skog med slike forvaltere som primær målgruppe. Den egner seg neppe til sammenhengende lesning, men passer bedre som oppslagsbok. Teksten er derfor stykket opp i korte underkapitler for å gjøre det mulig å finne aktuelt stoff lettest mulig. Det ville være hyggelig om heftet kunne føre til en bedre tilpasning mellom elgtetthet og naturgrunnlag i fremtiden enn vi har mange steder i dag.

Utmarksområdet har gjennomført omfattende fôringer, skrevet bidrag til kapitlene A–C, E og vedlegget og levert årlige sammendrag av forbrukte mengder av silofôr, Sett elg og fellingsstatistikker for de berørte områdene. Jeg takker Asgeir Murvold som har stått for dette arbeidet. Evenstad har levert en egen melding fra møkketellinger, som er kort omtalt også her. Evenstad har tegnet ut kartene over forsøksområdet med takst- og fôringssteder, takk til Barbara Zimmermann for dette, og gjennomført statistiske analyser som gjør vurderingene av vektutviklinger sikrere. Dessverre var det ikke mulig å få statistiske analyser av takstmaterialet og grundigere analyser av bestandsutviklingen ferdig til bruk i dette heftet. Prorektor og dekan Torstein Storaas har gått grundig igjennom et utkast til manuskript. Hans kommentarer har ført til et bedre innhold og gitt inspirasjon til ytterligere forandringer. Manus har vært på høring for å få kommentarer og innspill fra prosjektgruppens og referansegruppens medlemmer i et forsøk på å få deres råd om hvordan heftet kan forbedres. Jeg takker for oppdraget, for samarbeidet innen prosjektrådet og forskergruppen og for god hjelp fra Høgskolen i Hedmark, ved Anne Myrtrøen, til å lage rapporten.

Ås, 20. august 2008.

Knut Solbraa

INNHOLDSFORTEGNELSE

Forord	7	6. Hirkjølen	39
A. Prosjektet	11	7. Hanestad	40
1. Bakgrunn	11	8. Sammenheng mellom beiteuttak på furu og bjørk?	40
2. Etablering	11	9. Utvikling i prosjektperioden	40
3. Formål	11	H. Elgens valg av beiteplanter	43
4. Rapportering	12	I. Fôrbehov	45
B. Prosjektområdet	13	1. Hvor mye fôr trenger en elg?	45
1. Arealer	13	2. Indikatorer på stammens tilstand	46
2. Geologi	13	3. Overbeite	46
3. Kvartærgeologi	14	J. Viltstell	49
4. Historisk utvikling	15	1. Kvistproduksjon etter hogst	49
5. Beite- og rovdyr	16	2. Etablering og ungsogpleie i furu	50
C. Forvaltning av elg i prosjektområdet	19	3. Hogst av furu	52
1. Organisering	19	4. Andre beitearter	53
2. Målsetning	19	5. Fôring av elg	54
3. Bærekraftig forvaltning	19	6. Furu som elgmat eller tømmer?	56
D. Elgstammens utvikling og sammensetning i prosjektområdet	23	7. Økonomiske forhold ved forvaltning av elg og skog	58
1. Avskyting og Sett elg per dagsverk	23	K. Beiteskader	61
2. Sett ku per okse og kalv per ku og per kalveku	23	1. Hvor mye tåler plantene?	61
3. Slaktevekter	24	2. Skader ved beiting	62
E. Bakke- og flytelling av elg	27	3. Erfaringer med overbeite	66
1. Sporregistrering	27	4. Restaurering av skadde foryngelser	67
2. Flytelling	27	5. Bevaring/restaurering av beiter	69
F. Takster i Atndalen	29	6. Tiltak mot beiteskader	69
1. Metodikk	29	L. Avskytingsmønsterets betydning	71
2. Møkkhauger i foryngelser	31	1. Fast kvotesammensetning	71
3. Møkkhauger innen utmarksområdet	32	2. Varierende kalveandel per ku og i fellingskvoten	72
4. Antall planter	34	M. Ny avskytingsprofil	79
5. Beiteuttak	34	1. Uttak av færre kalver	79
6. Sammenheng mellom beiteuttak og antall møkkhauger?	36	2. Okser	80
G. Resultater fra alle våre takstområder	37	3. Kyr	80
1. Stor-Elvdal	38	4. Fellingskvotens sammensetning og størrelse	80
2. Sollia	38	O. Nådde prosjektet målene?	81
3. Atndalen	38	P. Litteratur	85
4. Atnosen	38	Vedlegg 1: Forvaltningsplan for SEG	87
5. Trønnes/Westgaard	38		

A. PROSJEKTET

1. Bakgrunn

Også før prosjektet var det taksert beiter i Atndalen. Det ble påvist store skader i furuforyngelsene samtidig som de viktigste lauvtreartene (vier, osp, rogn og selje) var beitet helt ut over det meste av området. Skadene på furu vil i framtiden gi betydelige verdiforringelser av skogen. Store arealer, satt i foryngelse på 80- og 90-tallet, var så hardt beitet at de kunne være ødelagte for mange tiår. Kostnaden med restaurering av foryngelser ville i mange tilfeller bli svært stor med rydding av uproduktive treslag som bjørk og planting av furu. Det var klare indikasjoner på at den totale beiteressursen i området var mye lavere enn den var på 80-tallet. Man antok at en etter hvert kunne oppleve et sammenbrudd i elgstammen med økt dødelighet, lavere vekster og lavere kalveproduksjon.

Tiltak for å bedre situasjonen ble diskutert. Ved siden av en reduksjon av elgstammen fokuserte man på vinterføring, vinterjakt og forvaltningssamarbeid med naboområdene. Man antok at føring av elg med rundballer (silo) gjennom vinteren ville redusere det totale beitepresset på naturlige beitearter og opprettholde en bedre kondisjon hos elgen. Vinterjakt kunne være viktig for å «luke» ut de mest skadelige individene og eventuelt beskatte elg som trekker inn i Atndalen fra andre områder. Erfaringsvis måtte vinterjakta skje i januar ettersom snømengden før jul som oftest ikke er stor nok til at elgen trekker til vinterbeiteområdene.

2. Etablering

Høsten 2002 ble kom representanter fra forvaltningsområdene Sollia, Ringeby Østfjell, Glomdal (Hanestad), Atnosen, Trønnes/Westgaard og Atndalen sammen for å diskutere felles problemstillinger på bakgrunn av omfattende beiteskader på skog innen Atndalen Utmarksområde. Formålet var å etablere et best mulig samarbeid om elgforvaltningen i regionen. I desember 2002 arrangerte Fylkesmannen i Hedmark et møte med aktører innen skog- og viltforvaltning. Her ble problemstillinger knyttet til beiteskader på skog i vår region dis-

kutert. Etter initiativ fra blant andre fylkesmannen ble et «elg-skog» prosjekt etablert for å gjøre nødvendige registreringer, sette inn riktige tiltak og undersøke effekten av de tiltak som gjennomføres. Dette ble fullført i januar 2003 med oppnevnelser og engasjementer, utarbeidelse av planer og budsjett

Prosjektet har følgende referansegruppe; L. G. Bjørke (Hanestad UO), O. Sæhlie (Stor-Elvdal kommune), O. R. Fremming (HiH, Evenstad), T. Hjemstæteren (Fylkesmannen i Hedmark), L. M. Strupstad (Fylkesmannen), J. Berg (Fylkesmannen), Ø. Lien (Atndalen UO), H. Bondal (Sollia VO), E. Hagen (Hirkjølen statsalmenning, Ringeby) og S. Sletten (Trønnes/Westgaard UO). Prosjektet ble ledet av en prosjektgruppe med følgende representanter; S. O. Øverby (Atndal UO – leder), K. Solbraa (leder av delprosjekt skog), Torstein Storaas (leder av delprosjekt elg), Chr. P. Mathiesen (Atndal UO), H. Haug (Stor-Elvdal kommune) og A. Murvold (Stor-Elvdal grunneierlag – sekretær).

Prorektor og dekan Torstein Storaas, Høgskolen i Hedmark (HiH) har ledet de elgbiologiske undersøkelsene, professor em. Knut Solbraa, Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) har stått for takseringer og andre undersøkelser innen skogbruk og Asgeir Murvold (opprinnelig Stor-Elvdal grunneierforening, nå Mathiesen-Atna AS) har samlet nyttig informasjon som prosjektets sekretær. Bevilgninger gjorde at innsamling av data kunne starte i juli 2003. Prosjektet har levert årlige rapporter til sine bidragsyttere; Fylkesmannen i Hedmark, Stor-Elvdal kommune, Rendalen kommune, Landbruksdepartementet, RUP og de berørte utmarksområdene. Det har vært representert på årsmøtene i Atndalens Utmarksområde, gitt et kort sammendrag av årets resultater og svart på spørsmål.

3. Formål

Prosjektet skulle gi grunnlag for en framtidig elgforvaltning i bedre balanse med beiteressursen i området. I tillegg ville prosjektet være et viktig bidrag til bedre

kunnskap omkring aktuell skogbehandling i et område med store beiteskader. Hovedmålet var slik:

«Prosjekt elg-skog i Atndalen med naboområder skal bidra til at elgstammens størrelse tilpasses den totale beiteressursen. Elgen i området skal forvaltes bærekraftig i forhold til beiteproduksjon og skogbruket som næring. Dette skal skje gjennom mest mulig felles forvaltning av elgen i regionen. Videre skal det i prosjektperioden gjennomføres ulike tiltak og registreringer. Iverksatte tiltak evalueres underveis etter nødvendige registreringer. Prosjektperioden må ha en minimum varighet på 5 år, dvs. ut juni måned 2008.»

Det ble definert følgende delmål for prosjektet:

- A. Elgbestandens størrelse og leveområde kartlegges** ved sportelling vår og høst, «sett-elg»-analyser, direkte telling av elg eller ved hjelp av radiomerking. Valg av metode(r) er avhengig av økonomi og hva man mener er tilstrekkelig for en bærekraftig forvaltning. Primært er det her behov for å finne ut hvor stor andel av vinterstammen i Atndalen som er trekkelig og hvor disse kommer fra.
- B. Overvåking av utvalgte felt fra beiteresregistreringen videreføres, og det gjøres beiteresregistreringer også i naboområdene.** Feltene i Atndalen legges i forskjellige avstander fra fôringsplasser, slik at de også dekker delmål C.
- C. Den mulige effekten fôring med rundballer har for skader på skog kartlegges.**
- D. På sikt startes et eget program for hogstformer og foryngelse av furufelter og restaurering av gamle foryngelser.** Her kan det tas ut passende forsøksfelter ved arbeidene under pkt B.

Til sammen er det mottatt eksterne tilskudd til prosjektet på 809 000 kroner. Det har ikke vært ressurser nok til å dekke alt med egne data, særlig ikke punkt D. Tilsvarende problemstillinger omkring elg og skog er tidligere undersøkt av Solbraa blant annet i forskningsprogrammet Elg-Skog-Samfunn (Sæther et al., 1992) som i stor grad ble drevet i Hedmark. ESS tok blant annet for seg produksjonen av elgbeite på trær og busker, sammensetningen av elgens diett sommer og vinter og dyrenes matforbruk vinterstid. Tall fra ESS brukes sammen med nyere resultater i våre beregninger for å vise virkninger av forskjellige tiltak. Det er brukt tall fra forsøksområdet i Stor-Elvdal og ellers fra Hedmark så langt slike finnes.

Nye elementer, i forhold til tidligere prosjekter, var at det skulle foretas en tilpasning mellom registrerte beitetrykk og avskyting/fôring innen en region for å restaurere nedslitte vinterbeiter i samarbeide over både kommune- og fylkesgrenser. Dessuten ble det etablert en beiteovervåking som gjør det mulig å regulere elg-

tettheten slik at viktige beiteplanter ikke beites over den biologiske bæreevnen når beitene har tatt seg opp igjen. Beiteskadene på furu skulle reduseres slik at den totale utnyttelsen av naturressursene også blir økonomisk bærekraftig. Tilsvarende undersøkelser ble gjennomført i et prosjekt i Nord-Trøndelag som ble avsluttet i 2003 (Solbraa, 2003). Dette prosjektet var imidlertid drevet under andre naturgitte forhold. Beitesituasjonen for elg i Norge i dag er slik at erfaringer fra vårt prosjekt under innlandspregede forhold bør ha stor interesse også for andre.

4. Rapportering

Prosjektet har utgitt årlige rapporter fra takster og demonstrasjonsområder. Fra de andre delene ble det rapportert etter hvert som det forelå resultater. Ut fra forarbeider, organisering og målsetning er denne slutt-rapporten mer lagt opp som en lærebok i elgforvaltning enn en vitenskapelig avhandling. Målgrupper er dermed forvaltere av elg og skog, studenter og veiledere innen dette emnet. Resultater fra takstene vil inngå i en masteroppgave ved HiH og får der sin vitenskapelige presentasjon. Andre deler får en tilsvarende behandling gjennom vitenskapelige primærrapporter i passende fora. Resultater av to sesongers møkketelling vises i en egen rapport (Zimmermann & Storaas, 2008). Lokale Sett-elg-data og andre relevante undersøkelser innen prosjektområdet inngår også i en del av beregningene og diskusjonene i denne rapporten. Beregninger må sees på som eksempler på hvilke effekter som kan oppnås og må justeres med lokale tall for å passe under andre forhold. De viktigste er vist i teksten for å gjøre dette mulig. Fordi heftet også skal være nyttig utenom prosjektområdet, er det tatt med noen resultater fra andre landsdeler. Dette er også årsaken til at det er brukt betegnelsen okser på voksne hanndyr og ikke bringer.

B. PROSJEKTOMRÅDET

1. Arealer

Deltagere i prosjektet disponerer totalt 1,3 mill daa tellende elgareal. Sentralt er Atndalen Utmarksområde med 213 000 dekar. I tillegg er de nærmeste delene av tilgrensende områder taksert; Hanestad Utmarksområde (Rendalen), Atnosen Utmarksområde, Trønnes/Westgaard Utmarksområde, Hirkjølen statsalmenning (Ringebu) og Sollia Viltstellområde. Rapporten har også med takstresultater fra resten av arealene innen Stor-Elvdal grunneierforening. Totalt areal med takserte vinterbeiter for elg omfatter dermed godt over 1 millioner dekar. Prosjektet dekker rundt 600 000 dekar med egne takster. Stor-Elvdal grunneierforenings takster dekker ytterligere 600 000 dekar

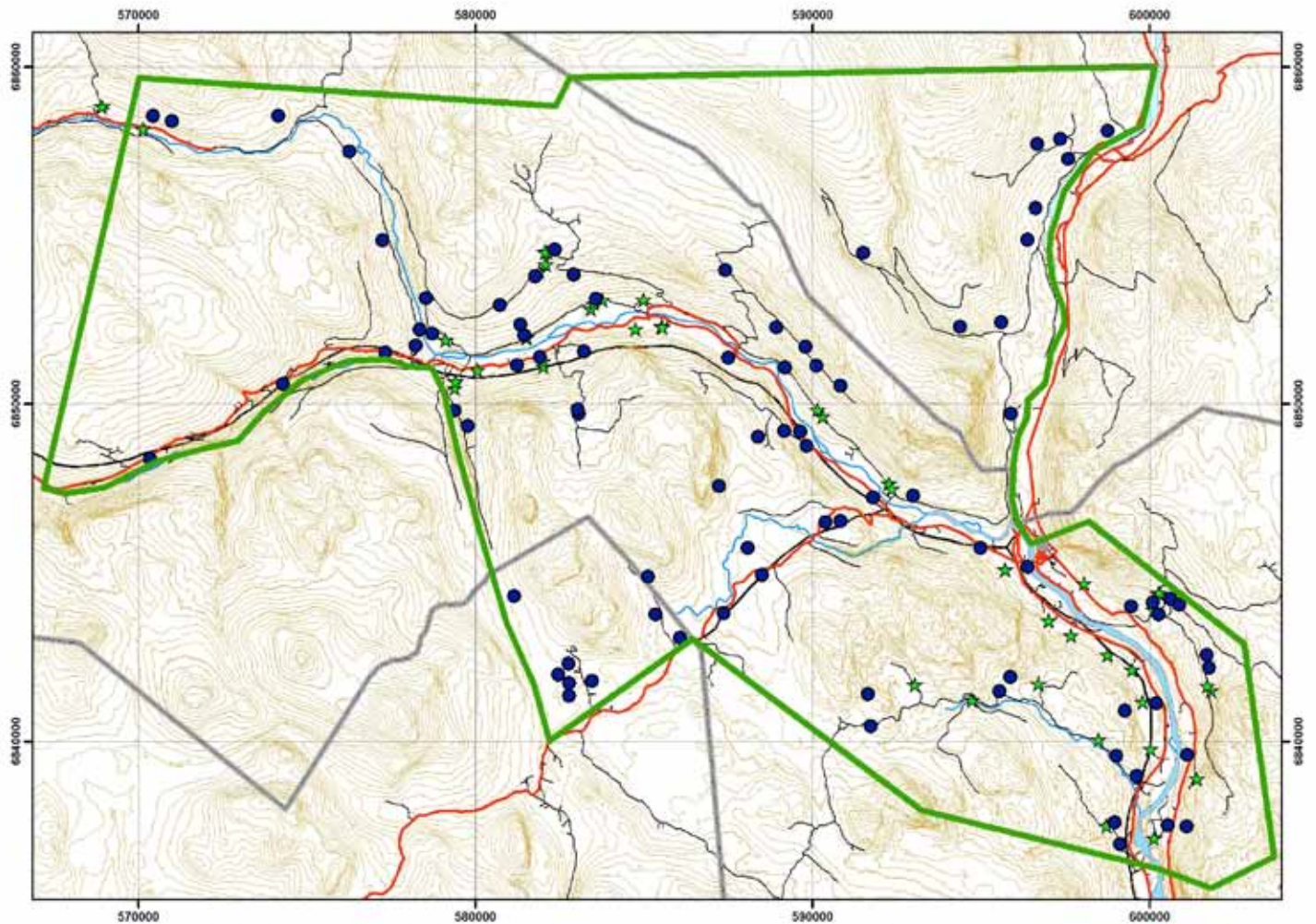
2. Geologi

Berggrunnen har variabel sammensetning. Prosjektet ligger delvis innenfor sparagmittområdet som i utgangspunktet er dominert av sure og næringsfattige bergarter som sparagmitter, kvartsitter, gneiser, sandsteiner og konglomerater. Grunnfjell dominerer de nordøstlige delene og stikker ellers fram i dagen enkelte steder som vinduer i et skyvedekke som ligger over. Det er et visst innslag av basiske, eruptive bergarter som gabbro og dioritt i grunnfjellels granitt. Disse øker mengden av plantenæring i jordsmonnet omkring.

Skyvedekket består av forsteinet havbunn som er sprukket opp og skjøvet inn over grunnfjellet fra nordvest gjennom en lang periode (et par centimeter årlig) fra



Bilde 1. Atndalen er en U-dal som starter ved rundt 340 meter over havet ved Atna og når 630 meter ved Lonfossen bak åsen på bildet. Lisidene strekker seg opp til snaufjellet med topper rundt 1000 meter.



Figur 1. Takstbestand (punkter) og føringsplasser (stjerner) i prosjektområdet. For Hanestad mangler føringsplassene.

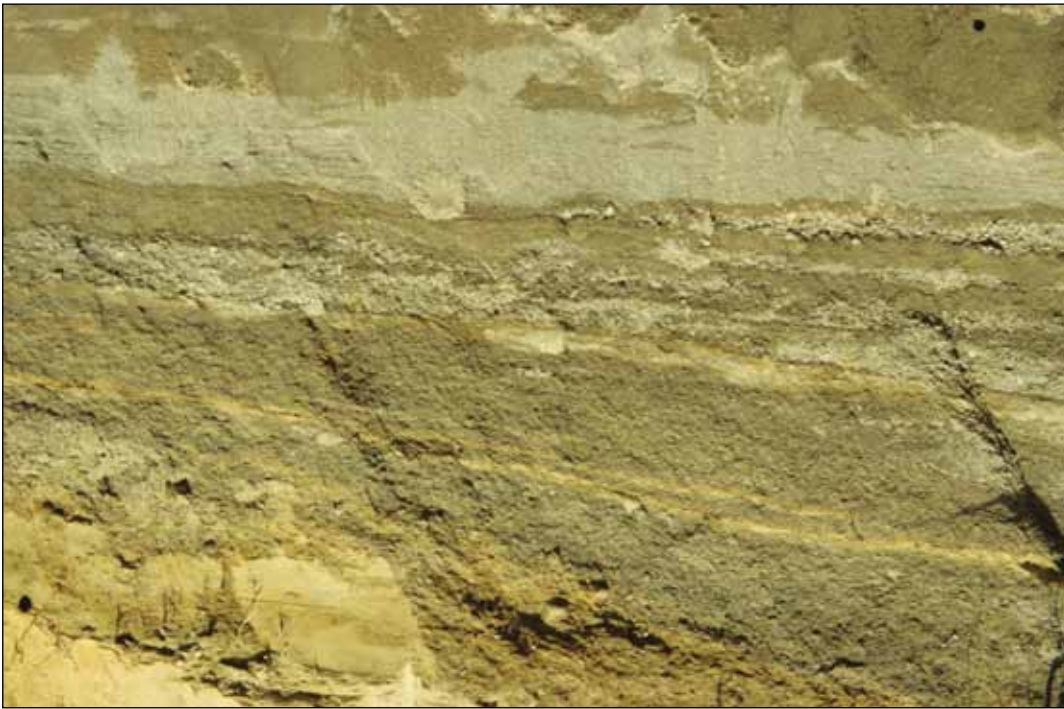
rundt 400 mill. år siden. Oppå grunnfjellet lå da et lag med karbonrike rester etter havlevende organismer som levde i et grunt havområde fra rundt 500 mill. år siden. Dette laget dekket mye av Østlandsområdet, ligger nær 1000 meter over dagens havnivå, er nesten sort av farge og er nå omdannet til alunskifer. På grunn av innsynkingen av Oslofeltet finnes også rester av denne skiferen i Oslo og ved Hamar. I vårt område er det kvartsholdige steiner som er varmet opp og delvis flatklemt i skiferen, som dermed er blitt til et konglomerat. Laget er godt synlig i sørkant av Nørstkletten. Skyvedekket ligger i dag som oppdelte flak med slake nordvestskråninger og en bratt kant mot sørøst, mens grunnfjellet gir runde og flatere topper.

På bunnen av havet i nordvest ble det i rolige perioder avsatt kalkholdig leirslam og rene kalklag av døde sjødyr. Disse finner vi igjen som lag av leirskifte (flisberg), glimmerskifte og kalkstein (dolomittkalk) flere steder. Skjerdingsfjell har både kalk og skifer på henholdsvis Dryasklumpen og nordre topp, også Bjørndalen, Gråvola, veiskjæringer i Sollia og andre steder er preget av kalkfjell. Ellers besto sjøbunnen av leire, sand, grus og småstein fra fjellene ved kysten.

3. Kvartærgeologi

Etter at skyvedekket kom på plass, har en rekke istider fjernet kanskje 1000 meter fjell over dagens toppe. Hoveddalførene, Atndalen og Glommas dalføre, er høvlet ut av isen og fått U-form. Isdekket nådde antagelig tykkelser på opp mot 3 000 meter og ga et voldsomt press mot underlaget. Sidedaler er gravd ut av vassdrag som Setningen, Storbekken, Syrbekken og Hanestadnea og fått en V-form med bratte sider ned i elva. Bekken gjennom Bjørndalen har tydeligvis hatt en svært stor vannføring ut i en bresjø. Her er det gravd ut en dyp og smal dal som ender ovenfor Fossliveien, rundt 740 meter over havet. Vannføringen i dag er bare en brøkdel av det vannet som rant igjennom under isavsmeltingen for vel 10 000 år siden. Det er stedvis store sand- og grusavsetninger i dalbunnen.

Bekker og elver la opp store vuller av løsmasser inntil brekanten og senere langs bredden av bresjøen under avsmeltingen. Slike terrasser finner vi flere av i høydelag på 600 til 740 meter over havet. Lyse striper i furuskogen på Kjølssjøberget markerer de gamle stredene og er godt synlige fra høydene på sørsiden av Atndalen. Sand og grus er godt vasket av vann og gir dårlig grunn-



Bilde 2. Sandavsetninger ut i en bresjø sørvest for Skjerdingen. Vekslede lag av fin og grovre sand viser at vannføringen har variert. Avsetningene er nå fjernet.

lag for plantevekst på terrassene. Noen steder har småbekker gravd renner igjennom dem slik vi særlig ser det sør for Mogrenda. Sjøen var demmet opp av en isbre tvers over Glomma sør for Atna, og vannspeilet sank etappevis etter hvert som isen smeltet. Raskest gikk nok dette da vannet slo igjennom og dannet Jutulhogget ved Barkald med en terskel på rundt 550 meter over havet. På dypt vann sank etter hvert de fineste partiklene ned og dannet mjæle som gjør det umulig å bygge en stabil riksvei langs Atna.

Disse geologiske prosessene har formet dagens terreng og ført til store variasjoner i vekstforhold. Kalkholdig jord omkring kalkfjell og langs vannsig fra slikt fjell og nedover liene gir næringsrikt jordsmonn med grunnlag for mange arter og stor planteproduksjon. Innen slike områder er det påvist 11 arter av orkidéer og mange andre kalkkrevende planter. Kalk er viktig for gevirdannelse og særlig området omkring Lonfossen og Blankgryta har gitt fine troféer. Sure bergarter og utvasket sand og grus på terrasser og i dalbunnen gir lav produksjon og vesentlig færre plantearter. Vi vil helst dyrke furu på den svakeste marka og gran på de bedre bonitetene. Furu angripes årlig av furuas knopp- og greintørkesopp i høytliggende skog. I nordhelling er dette et problem ned mot 600 meter. Høyere temperaturer flytter denne grensen oppover i sørhelling. Ellers gir lavere solinnstråling og høyere jordfuktighet der terrenget heller mot nord en større andel gran og bjørk på sørsiden av Atna enn på nordsiden. Fra vel 600 meter er det i sør store myrområder mot rundt 800 meter på nordsiden. Myrene hadde godt sommerbeite på vier og urter

og gir fine beiteområder for reinens vårbeite på blomstrende myrull. Nedover i skogen varierer beitet med jordas næringsinnhold – fra høy produksjon av urter og næringsrikt bjørkelauv på god mark til ren furuskog på utvasket grus.

4. Historisk utvikling

Ved hjelp av pollenanalyser og påvisning av kullpartikler i torvavleiringer er det beregnet at det har vært mennesker regelmessig i dette området i snart 9 000 år (Høeg, 1994). Disse har til å begynne med drevet fiske, jakt og fangst og supplerte rundt 4 500 år siden dette med korndyrking og husdyrhold. Metodene ble mer avanserte etter hvert. Tre dalfører ble stengt med fangstgroper for elg og sannsynligvis ledegjerder mellom disse; fra Imsvola til Skjerdingfjell, ved Skarsetrene og mellom Gråvola og Ledsageren. Datering fra en slik grop ved Ledsageren viser en alder på rundt 3 400 år (Barth, 2001). Den lengste strekningen; fra Skjerdingfjell og vestover, er 7 kilometer lang og var stengt med snaut 100 groper. Gropene var foret med halvklovinger og sammen med 3 meter høye gjerder gikk det med store mengder trevirke. Dette var i steinalderen, og anlegg av groper i hard bunnmorene og hogging og tilrettelegging av trevirke har krevd en meget stor arbeidsinnsats med primitiv redskap. Dette kunne bare skje som et organisert samarbeide mellom mange mennesker. Det finnes også enkeltstående groper på steder elgen gjerne står eller passerer.



Bilde 3. Delvis sammenrast fangstgrop. Der gropene lå i kjeder, var det forhøyninger på begge sider slik at elgen skulle ha fart opp i gropa.

Fangsten dekket mer enn eget forbruk og var ledd i næringsvirksomhet med «salg» av blant annet huder. Inn i jernalderen, fra rundt 1500 år siden, foregikk dette sammen med utvinning av myrmalm. Det ble funnet jernpigget i bunnen av gropene ved Ledsageren, satt opp for å spidde dyr (Barth, 2001). En ramme av tømmer rundt en av gropene godt oppe i Ledsagerens sørskrånning og øst for de Barth undersøkte, var fortsatt synlig for vel 50 år siden (K. Solbraa pers. com.). Dette viser at gropene har vært i bruk fram mot nyere tid. Ved stier som ledet utenom fangstanleggene, var det bågasteller hvor flyktende dyr ble skutt på med pil og bue. Noen av disse er fortsatt synlige og ligger nær stier som er brukt av elg også i dag (Solbraa, 1993).

Elgen var fredet deler av året fra 1573. Etter hvert overtok munnladningsgevær samtidig som elgtettheten ble redusert til et minimum på 1700-tallet, blant annet på grunn av ulv. I 1907 fikk 162 skogeiere i Stor-Elvdal tillatelse til å jakte i hele januar i tillegg til ordinær jakttid fra 10. september til 1. oktober fordi beiteskadene på skogen var så store at de ikke kunne aksepteres (Gjems, 1986). Dette førte til at avskytingen økte fra 19 dyr i 1900 og til 60 dyr i 1907. Etter datidens bestemmelser av mulig «fellingskvote» (matrikeljakt med ett dyr per eiendom) svarer dette til en svært lav fellingsprosent. Året etter gjaldt samme ordning, og det falt da bare 48 dyr. Dette kan tyde på en elgtetthet som lå på under 10 % av dagens. Ordningen varte i tre år.

Midt på 1800-tallet kom kammerladegevær med spisskule, og Kragen overtok som jaktvåpen fra midt på 1890-tallet. Senere har krav om anslagsenergi gjort det nødvendig å skifte over til våpen med mausermekanis-

mer. I dag drives alle former for jakt; lokking, lurjakt med og uten hund, drivjakt med hund, posteringsjakt og løshundjakt i våre områder. Både innebygds- og utenbygdsboende jegere og et lite antall av gjestejegere deltar. Det stilles store krav til utøverne, og det er 0-toleranse overfor ulovlig jakt som oppdages.

Dagens organisering i grunneierlag skjedde midt på 1950-tallet. Områdene ble da inndelt i jaktfelt, delvis uavhengig av eiendomsgrenser. Dette skyldes at da skogene ble kjøpt av private grunneiere fra Kongen på slutten av 1700-tallet, skulle hver kjøper ha fire teiger fordelt nedover dalen. Det var derfor utstrakt teigdeling med enheter ned mot 600 dekar, og gjorde det umulig å bruke eiendomsgrenser som eneste valdbegrensninger i de fleste tilfeller. Feltegrensene skifter fra tid til annen av forskjellige årsaker.

5. Beite- og rovdyr

Fram til midt på 1950-tallet var det utstrakt utmarksbeiting av storfe og geiter. Dette hemmet etablering av lauvtrær, -busker og – for geitenes del – også furu, særlig rundt setrene. Etter at setringen tok slutt, har vegetasjonen tatt seg opp igjen selv om det fortsatt er et visst beitepress fra sau. Dette – sammen med flatehogst og en avskyting på langt under tilveksten – la grunnlag for en raskt økende elgstamme på 70- og 80-tallet. I tillegg til elgen er det i de senere årene etablert en voksende hjortestamme innen prosjektområdet. Reinen har for lengst funnet at myrene og høyproduktive skogområder gir fine vår- og sommerbeiter og mindre forstyrrelser enn i

fjellet. Det er vanlig å treffe på småflokker av simler og ungdyr eller enkeltgående storbukker over hele området. Rådyr er vanlige, men stammen blir ikke stor på grunn av kombinasjonen av dyp snø og predasjon. Det er faste stammer av rev, bjørn og gaupe, mens både ulv og jerv streifer regelmessig innom – og alle beskatter rådyr. De andre hjortedyrene er for store for reven, men er utsatt for de fire andre.

C. FORVALTNING AV ELG I PROSJEKTOMRÅDET

1. Organisering

Forvaltningen av elgen i området utføres av flere enheter. Atndalen, Trønnes & Westgaard og Atnosen Utmarksområder sorterer under Stor-Elvdal Grunneierforening (SEG), som består av 15 slike områder med et samlet tellende elgareal på 1,3 mill daa innen Stor-Elvdal kommune. SEG forvalter elgen etter en egen forvaltningsplan (se Vedlegg). Nåværende plan gjelder for perioden 2007–2010. I tillegg inngår deler av Sollia Viltstellområde, Glomdal Viltadministrasjon og Ringebu Østfjell i prosjektområdet. Sollia ligger i Stor-Elvdal kommune som en selvstendig forvaltningsenhet med en plan som er nokså lik SEG's. Glomdal ligger i Rendalen kommune og har fram til 2007 vært et eget forvaltningsområde. Fra 2007 ble dette området innlemmet i forvaltningsplanen for SEG. Ringebu Østfjell er statsallmenninger og danner et eget forvaltningsområde i Ringebu kommune. Det er tett kontakt mellom Sollia og Atndalen i utarbeidelse av mål og strategi for forvaltningen av elgen. Disse områdene samt Atnosen Utmarksområde har felles avskytningsstrategi siden innføringen av ny modell i 2005 og samarbeider om følgende mål:

2. Målsetning

Elgen innen området skal forvaltes bærekraftig. Begrepet dekker både hensyn til beiteproduksjon og til skogbruk som næring. Slik forvaltning bør også sikre mulighetene for et variert biologisk mangfold. Dette målet skal nås gjennom en felles forvaltning av elgen på regional basis. Det er nødvendig med regelmessige overvåkingstakster for å kontrollere at beitebelastningen ikke overstiger satte grenser for en bærekraftig utvikling. Bærekraftig beiteforvaltning innebærer at de kvalitets- og kvantummessig viktigste beiteplantene ikke beites hardere enn at produksjonen opprettholdes på et nær maksimalt nivå. Dette innebærer at det gjennomsnittlige uttaket ikke bør overstige 35–40 % av årlig kvistproduksjon. Bærekraftig utnyttelse av skogen som næring innebærer at inntektsgrunnlaget for senere eiere ikke skal svekkes. Dette betyr i praksis at fremtidig tap på grunn av bei-

teskader ikke må bli større enn elgens verdi som jaktobjekt. For å nå dette målet må det bli mulig å forynge furu på marker hvor furu har vesentlig høyere verdiproduksjon enn gran.

3. Bærekraftig forvaltning

Ut fra målsetningene må vi først diskutere hvordan forvaltning av elg og elgens leveområder kan skje uten at det går for sterkt ut over områdenes elgbeite, tømmerproduksjon og biologiske mangfold. Forfatteren har diskutert forskjellige former for bæreevne gjennom flere utgaver av instruksjonen for beitetakster gjennom de siste seks årene. Han skiller i den siste utgaven mellom biologisk bæreevne i forhold til beitets utvikling og økonomisk bæreevne. Den biologiske tar utgangspunkt i å bevare en dominerende andel av kvalitetsbeitet. Her kommer ikke økonomiske hensyn inn. Ved en økonomisk bæreevne forsøker man å opprettholde de samlede inntektene fra forskjellige produksjoner i skog – hvor elg og tømmer som regel er de viktigste produktene. En bærekraftig forvaltning av naturressurser vil kombinere disse to med hensyn til bevaring også av biologisk mangfold (Solbraa, 2008). Skogloven (§ 1 & 6), viltloven (§ 1) og Levende Skogs standard peker på aktuelle prinsipper.

Viltloven krever at viltet skal forvaltes slik at det ikke går ut over naturens produktivitet og mangfold. Skogloven er opptatt av at det skal være mulig å forynge arealene med passende treslag etter hogst. Den mangler imidlertid retningslinjer for hvor hardt viktige planter kan beites. Få tviler i dag på at elgen mange steder fører til forringelse av både framtidige muligheter for et stort biologisk mangfold, produksjonen av kvalitetsbeite og mulighetene for å utnytte skogen til produksjon av tømmer. Dette har likevel ikke blitt rammet av lovene. Et mål som skal regulere beitetrykk i praksis, må være slik at det er mulig å slå fast om målet er nådd eller ikke – det må tallfestes.

Viltbiologer vil også kunne snakke om elgens biologiske bæreevne. Dette er den maksimale elgtettheten

et område kan ha. Her er naturlig avgang like stor som tilveksten, slik at stammen er konstant over tid. I praksis fører denne store tettheten til overbeite som øker dødeligheten og senker produktiviteten inntil det igjen er ballanse mellom elgens behov og beitenes produksjon. Elgens biologiske bæreevne vil derfor variere over tid og gir ikke noe jaktbart overskudd. Den er dermed uinteressant som modell ved en rasjonell forvaltning av elg.

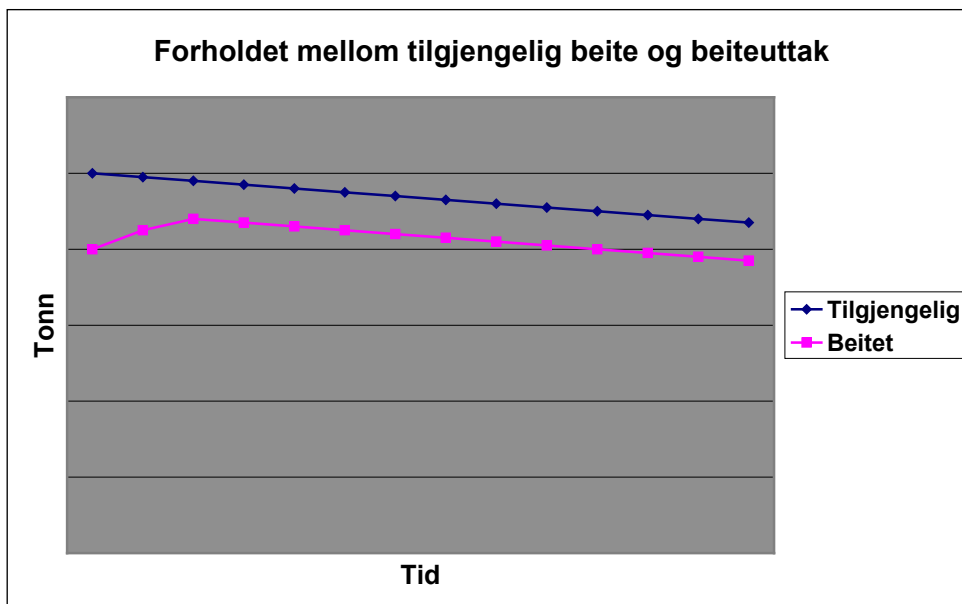
Det er primært grunneierne som skal styre utviklingen ved å sørge for at bestandsplanene for elg ivaretar lovenes intensjoner og at planene blir fulgt. Skogloven nevner likevel at hvis hjortevilt beiter så hardt at det går ut over mulighetene til å oppfylle skogeiernes foryngelsesplikt, skal kommunen vurdere å gripe inn (§ 9). Kommunenes ansvar består i å kontrollere at bestandsplanenes mål ligger innenfor forsvarlige grenser. Manglende grenser i lovverk og tilhørende retningslinjer har gjort det vanskelig for kommunene å gjøre dette. Slike mål må gjelde gjennomsnitt for større forvaltningsområder og ikke for spesielt utsatte områder. For å være kontrollerbare må målene settes for plantearter som kan vurderes etter en hel beitesesong. De passer derfor ikke for gras og urter som beites gjennom sommeren og lett skjuler beitet gjennom nye skudd. Vi må begrense oss til busker og trær. Setter vi mål for grupper av de foretrukne vekstene, vil planter som er lavere prioritert av elgen, være utenfor faresonen. Det er derfor ikke nødvendig å kontrollere alle beiteplanter. I denne rapporten foreslås at for de foretrukne beiteplantene bør ikke mer enn 35 % av årsskuddene beites i gjennomsnitt. Furu skal både produsere tømmer og beite. Dette kan kreve en grense på 30 % eller lavere.

Grensen må settes så lavt at beiteuttaket alltid ligger noe under det plantene tåler uten senere reduksjon av produksjonen. Overskridelse av denne grensen betegnes i

denne rapporten som overbeite. Dette stemmer ikke helt med mer klassiske definisjoner, som setter grensen slik at plantenes dekningsgrad ikke skal synke (Mysterud, 2005). Denne definisjonen har antagelig sin bakgrunn i botanikernes bruk av dekningsgrad ved vegetasjonstaksering og grasetere som modellarter. En annen definisjon er brukt av samme forfatter i 2006; nemlig at det foreligger overbeite når «forage species are not able to maintain themselves over time due to an excess of herbivory or related processes» (Mysterud, 2006). Det kan være forskjellige tolkninger her – om det er snakk om å opprettholde sin utbredelse/produksjon over tid eller om det er snakk om å opprettholde seg selv som art. I praksis er det enklere å arbeide ut fra vårt valg av metode enn å bruke dekningsgrad når det gjelder lyng, trær og busker som beiteressurs. Mysterud nevner også vår metode i sin artikkel (Mysterud, 2005).

Prinsipper for god ressursforvaltning er forsøkt illustrert med Figur 2. Her er mengden av beite som kan tas uten produksjonsnedgang betegnet som tilgjengelig beite. Elgen er i figuren forvaltet slik at uttaket ligger klart under grensen. Det er ikke mulig å beregne nøyaktig hvor mye fôr en elgstamme trenger. Variasjoner i tetthet på grunn av emigrasjon og immigrasjon og varierende jaktuttak spiller inn, varierende snødybder gir forskjellige beitemønstre, særlig strenge vintre kan gi unormale beiteuttak. Det er derfor anbefalt at det bør legges inn en sikkerhetsmargin her (Sæther et al., 1992). Ut fra trender innen skogbruket er mengden av tilgjengelig beite som regel avtagende selv uten overbeite. Dette er antydning i figuren.

Taksering av beiten vil vise om bestandsplanens mål er nådd. En beitetakst blir «hengende i luften» hvis resultatene ikke skal vurderes i forhold til konkrete planmål. Målene bør føre til tilpasning mellom elgstammens matbehov og produksjon av godt beite slik at omfattende



Figur 2. Et tenkt forhold mellom den mengden av beite plantene tåler at elgen tar og elgens uttak ved en bærekraftig forvaltning.

overbeite unngås. Det bør være enighet om hvordan målene skal nås, ellers er taksten uten verdi. Utviklingen innen prosjektområdet er et godt eksempel på dette; man har forvaltet mer etter Sett elg enn ut fra skadebildet i skogen til tross for en klar målsetning om maksimalt beitetrykk.

Når en ny art som elg kommer inn i et landskap vil dette øke det biologiske mangfoldet. I tillegg til elgen selv vil et betydelig antall organismer ha fordel av at det er elg tilstede. Dette er arter som lever på og i elgen. Mikroorganismer deltar i elgens fordøyelsesprosesser, og møkka inneholder en stor andel levende og døde mikrober. Den gir også voksemuligheter for nedbrytere og møkkmoser. I pelsen finner en rekke mikrober og blodsugere, som flått og hjortelusfluer, et livsgrunnlag. Når elgen så blir drept av rovdyr, dør av andre naturlige årsaker eller blir skutt, gir den føde eller substrat til en lang rekke nye dyr, bakterier og sopper. Elgens urin gir oppvekst av sopp i skogbunnen. Passende innslag av elg øker derfor det biologiske mangfoldet.

Med økende tetthet vil et så stort dyr som elg, prege sine omgivelser ved å beite hardt på en rekke plantearter. Dette skjer i konkurranse med andre dyr og kan minske det biologiske mangfoldet. De viktigste truslene mot mangfoldet gjelder organismer som lever på de foretrukne beiteplantene gjennom hele deres livssyklus. Stopper vi rekrutteringen av rogn, osp, selje (= ROS) og vier ved utstrakt overbeite, vil mange hundre arter etter hvert miste livsgrunnlaget. Det er mulig at grensene ovenfor også vil ivareta dette hensynet.



Bilde 4. Gul møkkmose har runde, gule sporebærere og lukter møkk. Sporene fraktes med insekter som tiltrekkes av drøvtyggermøkk til andre møkkhauger og spirer til nye moser.

D. ELGSTAMMENS UTVIKLING OG SAMMENSETNING I PROSJEKTOMRÅDET

1. Avskyting og Sett elg per dagsverk

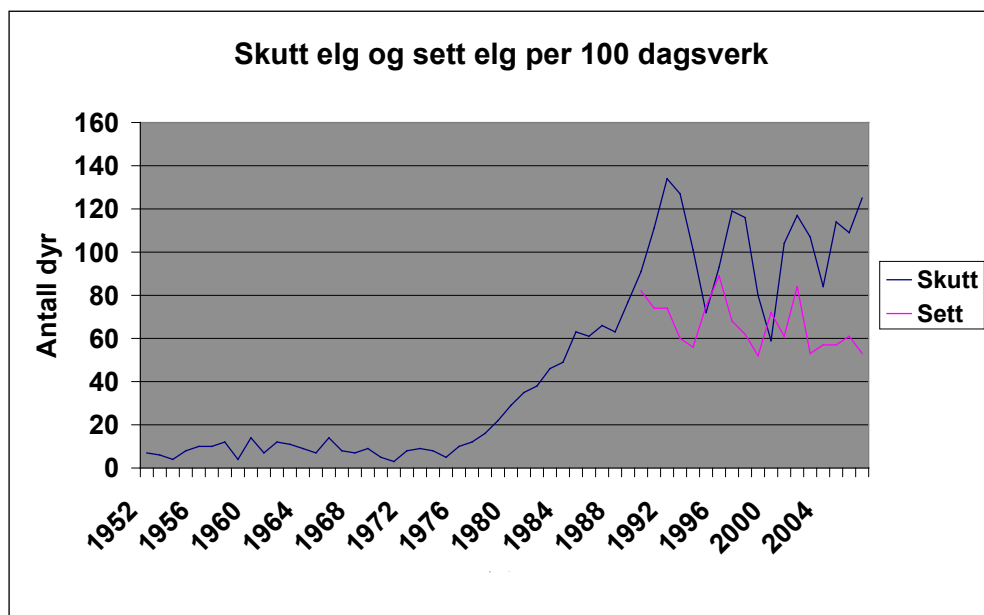
Avskytingen i Atndalen lå mellom 4 og 14 dyr fram til 1978 (Figur 3). Størst avskyting var det i 1992 med 134 dyr, nest størst i 2007 med 125 dyr. Lav avskyting i 1995 med 72 dyr skyldes pålegg fra Grunneierforeningen. På grunn antatt beskatning fra ulvene i Atndalsflokket ble kvoten i 2000 satt til 60 dyr, og det ble skutt 59. Sett elg per jegerdagsverk har variert fra år til år og i snitt ligget på 0,65. En reduksjon etter prosjektstart stemmer dårlig med Evenstads og egne møkktellinger og tilsvarende tall fra hele Stor-Elvdal.

Solberg & Sæther (1999) har undersøkt presisjonen av Sett elg som mål på den virkelige elgtettheten. De tok utgangspunkt i bestanden i Vefsn-dalføret som har vært overvåket siden 1967 og derfor er godt kjent. Det har vært nær en tredobling av elgtetthet gjennom perioden. De fant at det var best sammenheng mellom Sett elg og beregnet bestandsstørrelse etter jakt. I 20 % av tilfellene viste Sett elg en bestandsvariasjon feil retning, det vil si en økning når bestanden gikk ned eller motsatt. Ellers viser middeltallene 0,3 Sett elg per dagsverk ved en bestand på vel 300 dyr. Ved en tredobling til rundt

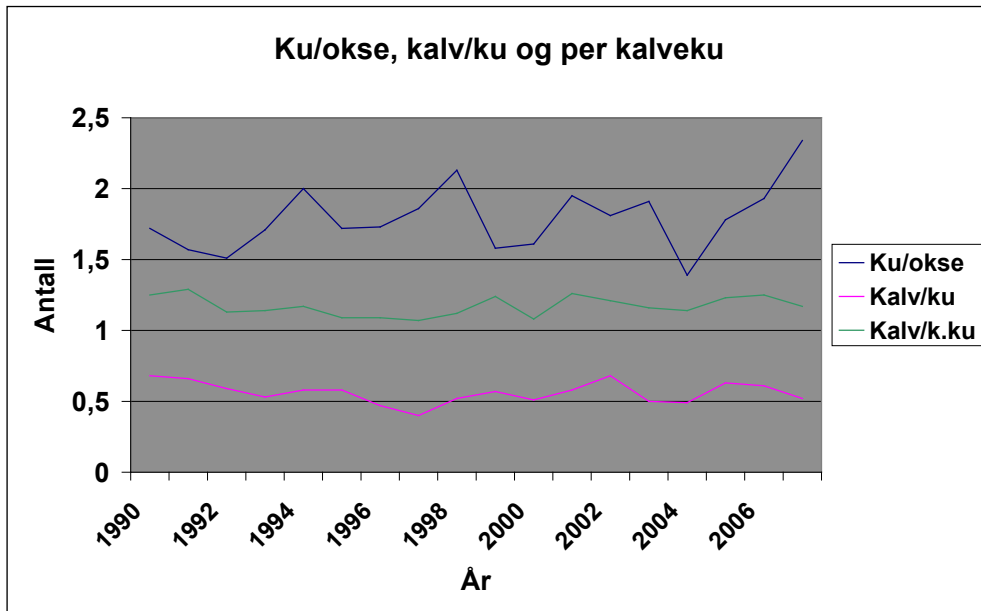
900 økte Sett elg til snaut 0,5. Sett elg viste dermed i de fleste tilfeller om elgtettheten økte eller sank, men økte i vesentlig mindre grad enn antall dyr i bestanden.

2. Sett ku per okse og kalv per ku og per kalveku

De fleste årene var det sett mellom 1,5 og to kyr per okse (Figur 4). Antall kalver per ku ligger hovedsakelig mellom 0,5 og 0,7, og det er som regel mellom 1,1 og 1,3 kalver per kalveku. Disse tallene varierer noe mellom år, særlig for ku/okseforholdet, men det er ingen gjennomgående trender i perioden. Ved sterkt redusert kalveskyting de siste årene, burde det vært sett flere kalver gjennom jakta. Dette tyder på at antall kalver per ku er redusert mer enn kurven antyder for prosjektperioden.



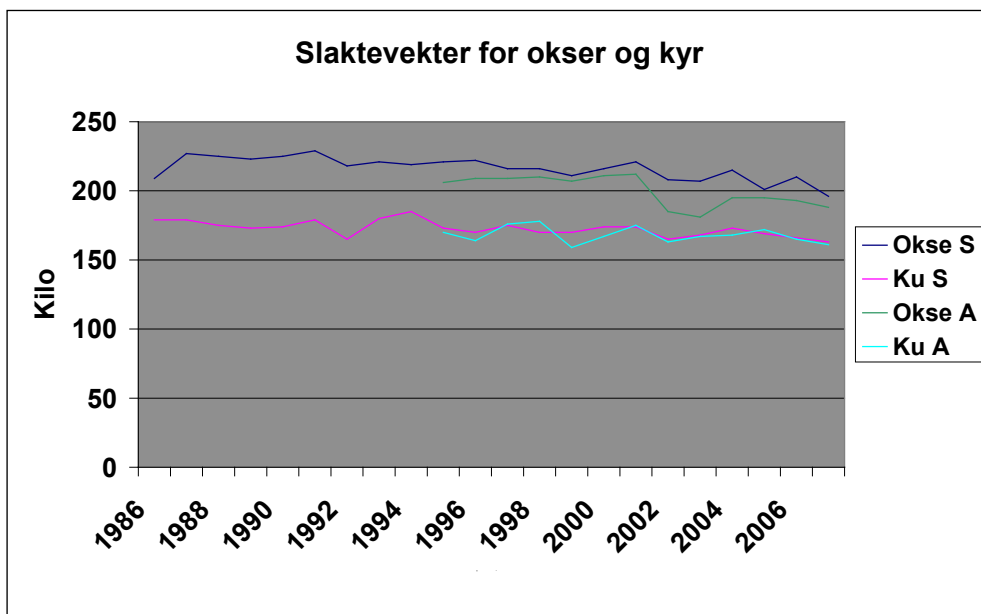
Figur 3. Historisk oversikt over antall skutte elger og Sett elg per dagsverk.



Figur 4. Antall kyr per okse, kalver per ku og kalver per kalveku.

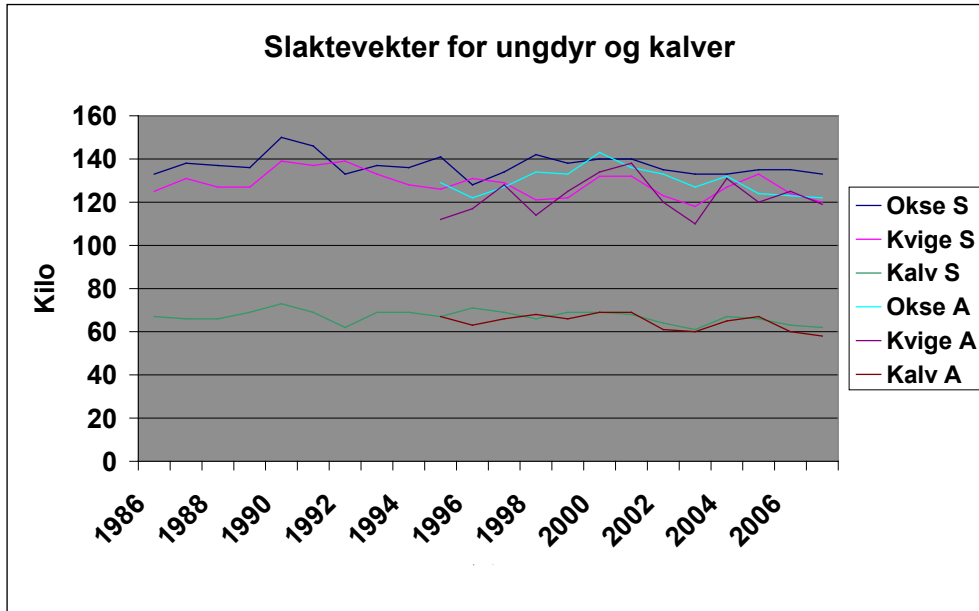
3. Slaktevekter

Vektene av voksne dyr i Stor-Elvdal har sunket rundt 20 kilo i perioden (Figur 5). Atndalens tall ligger i underkant av tallene fra hele kommunen for kyr, mens oksetallene ligger betydelig lavere. Kurven for Atndalen starter så sent at det alt hadde vært betydelig overbeiting en del år før. Det er derfor sannsynlig at vektene alt hadde begynt å synke ved starten.



Figur 5. Gjennomsnittlige slaktevekter for voksne okser og kyr i hele Stor-Elvdal (S) og i Atndalen (A).

Ungdyr og kalver følger samme mønster, slik at kviger i Atndalen varierer rundt kurven for Stor-Elvdal med betydelig større utslag mellom år (Figur 6). Oksene ligger betydelig under Stor-Elvdal med ett unntak. Kurvene for kalvevekter er nesten sammenfallende. Den generelle trenden er fallende vekter etter rundt 1990 med vekttap på rundt 10 kilo.



Figur 6. Gjennomsnittlige slaktevekter for ungdyr og kalver i hele Stor-Elvdal (S) og i Atndalen (A).

E. BAKKE- OG FLYTELLING AV ELG

1. Sporregistrering

Prosjektet har sett på metoder for å registrere elgtammens størrelse og vandringer. Registrering av spor på snø vår og høst langs en scootertrasé ble antatt å være en rimelig metode som ville gi en god indikasjon på antall elg som trakk over «linja». Sporregistrering er tidligere brukt blant annet i forbindelse med vinterbeitet i Murudalen og Løten. I Atndalen ble den prøvd første gang våren 2003. Det var lagt ut to kjøreruter på kart. Vi forsøkte å følge stier og ubrøyta veier som fanget opp antatt trekk mot vest og nord. I siste halvdel av mars avtok trafikken på føringsplassene nede i dalen. Rutene som var valgt, ble fra dette tidspunktet holdt under oppsikt. Selve registreringen ble igangsatt helt i slutten av mars, når de første tegn på at trekk av elg var i gang. Fram til 22. april ble rutene kjørt hver uke og evt. etter hvert snøfall. Fra og med denne dato var rutene uframkommelige pga. råttne snø og bløte veier. Det ble i registreringsperioden ikke funnet annet enn noen enkeltspor inn og ut fra området. På bakgrunn av usikkerheten knyttet til metoden, ble det gjort et nytt forsøk med sporregistrering langs valgte traseer etterjuls vinteren 2004 uten at det kom fram noen resultater som kunne benyttes videre i prosjektet. Ut fra erfaringene i dette prosjektet konkluderes det med at de traséene som ble valgt ikke klarte å fange opp trekk av elg på snødekt mark. Elgen bruker enten andre ruter, eller andre tider (eller begge deler)

2. Flytelling

Som et ledd i å finne en egnet metode for registrering av arealbruken samt eventuelle indikasjoner på størrelsen av vinterbestand, ble det gjort forsøk med registrering fra småfly. I løpet av etterjuls vinteren 2004 ble det fløyet én gang i februar. En stor del av prosjektområdet ble dekket opp og det ble registrert en relativt stor spredning av elgen i området også oppover i høytliggende skog. Spredningen skyldes etter alt å dømme liten snødybde. Vanskelige temperaturforhold med turbulens gjorde det umulig å fly lavt nok over bakken til en kunne registrere antall elg i de forskjellige områdene. Metoden krever særs gode forhold for å få en vellykket kartlegging. Stabil luft er nødvendig ved lavtflyging med småfly. I tillegg kreves heldekkende snøforhold for å kunne oppdage elg på bakken. Vintrene 2004/2005 og 2005/2006 bar preg av relativt lite snø som aldri var heldekkende i de mest aktuelle tidsrom. Dårlige forhold førte til at det ikke ble gjort registreringer fra fly. En konkluderte derfor med at metoden krever såpass ideelle forhold at det ikke er egnet metode for registrering av elg innen prosjektområdet. Det ble vurdert bruk av helikopter, men høy pris per time tilsa at metoden ikke kunne forsvares.

F. TAKSTER I ATNDALEN

1. Metodikk

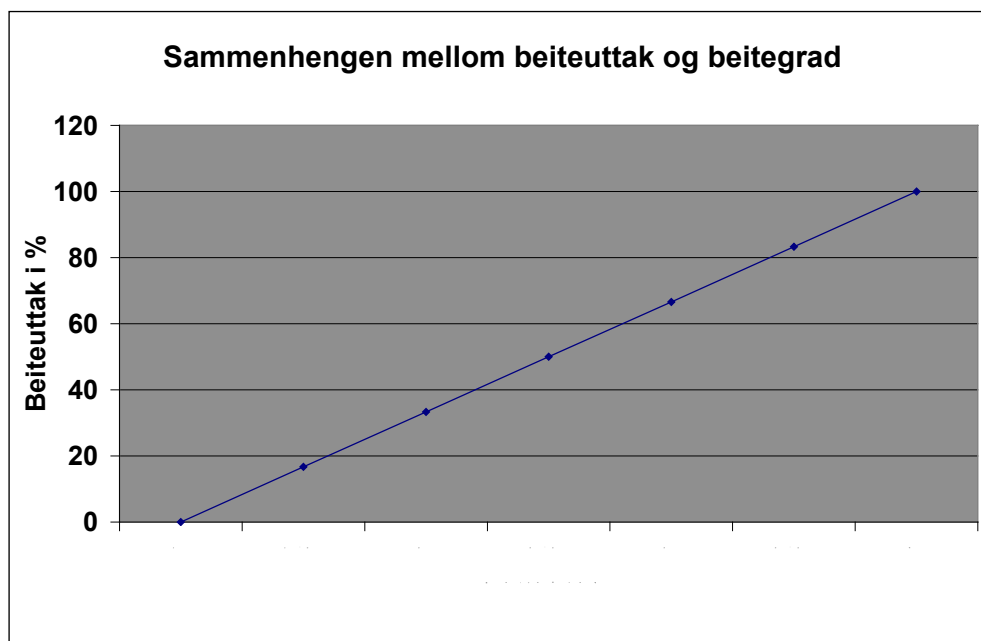
Beiteuttaket beskrives med beitegrader under feltarbeidet, basert på andelen av skudd med beitemerker. Det er fire grader og tas bare hensyn til skudd som er mellom 0,5 og 4 meter over bakken og som ellers er tilgjengelig for elg. Beitegrad 1 blir brukt når få (0 til 17 %) av skuddene er beitet, 2 når rundt 1/3 (17 til 50 %), 3 når rundt 2/3 (50 til 83 %) og 4 når de aller fleste skuddene (83 til 100 %) er beitet. Planter som er 0,5 meter eller kortere på grunn av toppbeiting teller med fordi de uten beiting ville inngått i den registrerte høydeklassen. I 2000 og 2003 ble det registrert største beiteuttak uansett hvilket år dette var skjedd. Døde planter med store beiteskade var da med og ble satt til beitegrad 4. Det var nødvendig å forandre dette etter hvert som det ikke lengre var mulig å se om døde planter var beitet i hjel eller døde av andre årsaker. Beiteuttaket etter 2003 er derfor beregnet som prosentandelen av forrige års skudd (på levende planter) som har beitemerker. Dette fører til et betydelig lavere beregnet uttak ved samme beitebelastning. Beitegradene regnes om til prosentandelen av skudd med beitemerker som vist i Figur 7.

Det er senere i rapporten diskutert hvilke grenser vi bør sette for beitetrykket. For planter som bare skal gi mat

til elgen, er foreslått en grense på 35 %. For furu som skal gi kvalitetstømmer, bør grensen settes til 30 % eller lavere.

Det totale beitetrykket kan først vurderes når en årgang av skudd er ferdigbeitet. Dette innebærer at en takst bør skje året etter at skuddet er dannet. Det er lettest å se hvor stor andel av forrige års skudd som har beitemerker ved taksering om våren før ny skuddskyting. Gjennom hele sommeren er det mulig å se bort fra nye skudd og taksere fjorårsskuddene. Hvis siste vinter hadde unormale snøforhold, åpner metoden for å registrere både siste års beiting og beitingen på skuddene fra året før for en sikrere vurdering. Metodikk og beregninger er beskrevet i et eget hefte (Solbraa, 2008).

Valg av indikatorplanter er viktig. Vi har slått sammen arter som beites noenlunde likt, og foreslår at beitetaksering minst skal omfatte tre grupper av beiteplanter som er vanlige over hele elgens utbredelsesområde. Som regel blir rogn, osp og selje beitet hardest og danner én gruppe under navnet ROS. Gruppen bjørk består av to arter, dunbjørk og hengebjørk, som til vanlig beites mindre enn ROS. Bare i fjellskog blir ROS og bjørk tatt omtrent likt. Bjørka store utbredelse gjør at den bør være med. Den tredje gruppen er furu. Beiteuttaket er



Figur 7. Forholdet mellom beitegrader og prosent beiteuttak.

her et viktig mål på skadene i tømmerkogen. For disse gruppene beregnes både antall planter per dekar og gjennomsnittlig beitetrykk. Antall planter ble i starten telt opp og notert selv om tettheten var svært høy. Det er i 2004 satt en begrensning på 20 planter av hver art. Et større antall innenfor hver prøveflate vil neppe øke beiteproduksjonen, og denne grensen sparer tid under feltarbeidet. På markberedte felter kunne tettheten være opptil det dobbelte, og denne forandringen ga utslag for gjennomsnittlig antall bjørk per dekar.

Antall møkkruker per dekar er et mål på tettheten av elg som har beitet planter med betydelig innhold av ved og andre tungt fordøyelige komponenter. Sommerens beiting på lauv og urter gir møkka en løs konsistens som gir rask nedbryting. Slik møkk er ikke med, og det er bare registrert bønneformete etterladenskaper. I snitt var det nær like mange nye som gamle hauger. Dette antyder et gjennomsnitt på to års levetid. Haugene varer lenger i lavskog enn på grasmark. To års levetid fører til at vi kartlegger elgtettheten gjennom rundt ni måneder ved telling av nye møkkhauger og omtrent 18 måneder når vi bruker summen av nye og gamle hauger. Resultatene dekker da det meste av året og gir et vesentlig sikrere varsel om forandringer i elgtetthet enn Sett elg. Det er store variasjoner mellom bestand og mellom år, antagelig på grunn av varierende snøforhold. Summen av gamle og nye hauger kan derfor gi et bedre estimat på midlere elgtetthet enn nye hauger alene. Det bør ikke legges avgjørende vekt på ett års tellinger, men på trender over flere år på linje med anbefalingene for bruk av Sett elg.

Det var meget godt samsvar mellom andelen av gammel og ny møkk mellom Evenstads og beitetakstens tellinger i 2004. Det er likevel i noen tilfeller vanskelig å skille disse gruppene. Dette kan delvis skyldes forholdene høsten i forveien, som kan gi rask nedbryting slik at haugene ser eldre ut enn de er. Selv siste vinters møkk



Bilde 5. Nylagt haug med «vintermøkk». Mørk farge viser betydelig innhold av lettfordøyelig materiale.

kan begynne å løse seg opp mot slutten av juli og ligner da mer og mer på eldre hauger. Et kriterium som ble brukt av Evenstad var at siste vinters møkk skulle ha grønn kjerne. Egne undersøkelser viste at kjernen ikke var grønnfarget lengre midt i juni. Det kan være vanskelig å få med alle gamle hauger for uøvde taksatorer, før øyet lærer seg til å reagere på form og farge. Antall møkkhauger per døgn varierer med fôrinntak og fordøyelighet og ligger ofte mellom 17 og vel 20 (Sæther et al., 1992). Antallet synker til vanlig gjennom vinteren på grunn av avtagende fôrtilgang og beiteaktivitet. Møkkteiling er foreslått som en standard ved norsk elgbeitetaksering (Solbraa, 2008).

Takstmetoden gir også muligheter for å ta med andre arter som lokalt er viktige. Gran og furu kan registreres i forskjellige høyde- og skadeklasser for å beregne andel skadde planter og tilveksttap på grunn av beiting. Plantehøyder kan tas med og gir muligheter for å estimere beiteproduksjonen på de viktigste gruppene og om plantene kan vokse opp på hardt beitede områder. Beiting på lyng kan inngå i registreringene.

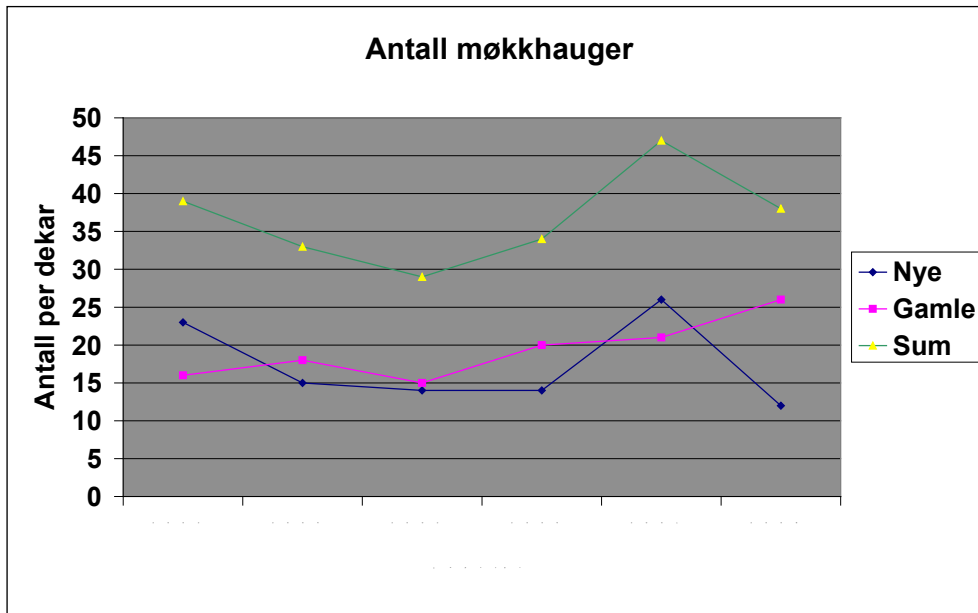
Før start av prosjektet ble 43 bestand taksert i 2000 i Atndalen Utmarksområdes regi. Noen av disse ble overvåket i 2001 og 2002. Under prosjektet er 30 bestand taksert årlig i perioden 2003 til 2007. Vi startet med de 26 av bestandene fra taksten i 2000 som hadde størst innslag av furu i beitehøyde. To bestand med furu var nye og to bestand ble valgt ut for å følge beitet på bjørk. Hovedsakelig fordi gran og bjørk har konkurrert ut skadd furu, er åtte av de opprinnelige bestandene skiftet ut med nye fram til 2006. I 2008 ble ytterligere tre bestand som var vokst ut av beitehøyde i Atndalen, ikke taksert, men de beste egnede bestandene i Sollia er tatt med i stedet. Innen hvert bestand er det lagt rundt 30 prøveflater, hver med et areal på 12,5 kvadratmeter. I tillegg til standarden er det i enkelte år registrert vier, einer, reserveplanter av gran og furu, andel skadde furu-planter og plantehøyder for å få et bedre inntrykk av beitebelastning og fremtidsmuligheter.

Det ble diskutert om de samme bestandene skulle følges med faste prøveflater gjennom hele perioden. Vi har i stedet valgt å skifte bestand når konkurransen ble så stor at hardt beitede furuplanter ikke lengre hadde utviklingsmuligheter. Vi har da fått representative tall for takstområdet med best mulighet til å følge hvordan beiting alene påvirker utviklingen. Ved å velge bort faste prøveflater innen hvert bestand, har vi unngått å bruke tid til oppmerking og fått størst mulig sikkerhet for at plantetettheten er riktig. For å få riktige tall for beiteuttak er dette veid med antall planter på hver prøveflate. Gjennomsnitt er beregnet for hvert område. Vi får da ut så representative tall for takstområdet som mulig.

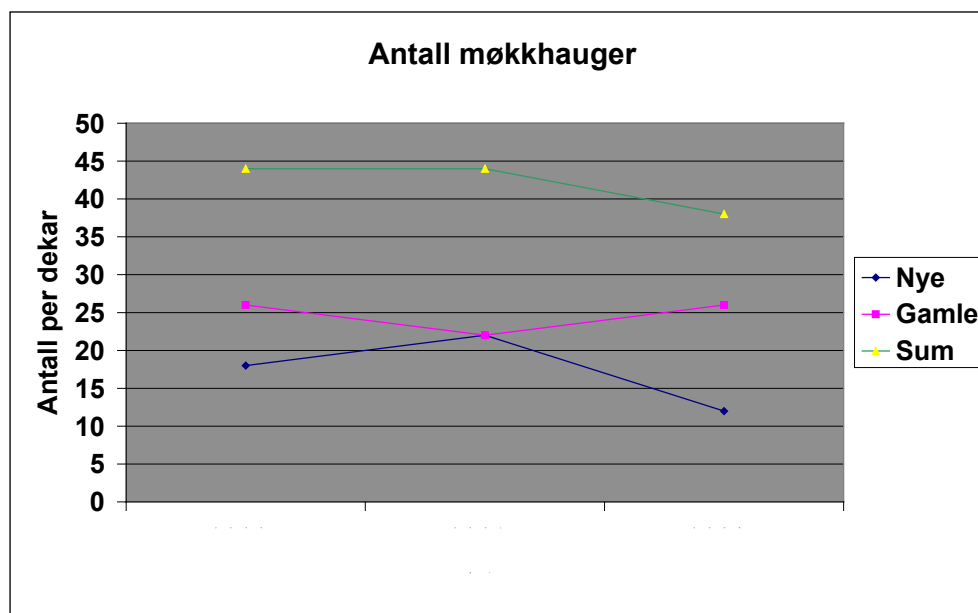
I tillegg til feltene i Atndalen Utmarksområde er det taksert opp til ti bestand innenfor hvert av de fem områdene som omkranser Atndalen: Atnosen, Trønnes-Westgaard, Hirkjølen, Sollia og Hanestad. De tre førstnevnte ble taksert i 2003 og 2006 og de to andre i 2004 og 2007. På grunn av manglende ungs kobbestand på Hirkjølen, ble det bare taksert syv bestand på samme måten som i de andre områdene. I to andre områder ble beitingen på vier og bjørk karakterisert og dokumentert med fotografier. Utvalgte bestand ble taksert i Stor-Elvdal i 1988/89 og i 2006. For 2006 gjelder dette 99 bestand sør for prosjektområdet. Resultater er tatt med i denne rapporten. Vi starter med resultater fra Atndalen Utmarksområde

2. Møkkhauger i foryngelser

Gjennomsnittlig antall møkkhauger er vist i Figur 8. Høydepunktene i 2003 og 2007 skyldes i stor grad økning av nye hauger og viser stor tetthet av elg på takserte bestand foregående høst, vinter og vår. Et stort antall møkkhauger på og rundt fôringsplassene kommer i liten grad med i våre takster. I 2000 var det ikke fôret. Bestandsøkningen i årene etter har vært opp mot 6 % større enn det figuren viser i årene med mest fôring (se «Fôring av elg»). Takstene i 2008 bryter trenden med økende antall hauger per dekar fra et bunnivå på snaut 30 i 2005 og til 47 i 2007. Dette bringer summen ned til snaut 38 hauger som også er et høyt snittall. Mens antall gamle hauger fortsatt stiger mot 2008, er det en halvering av nye hauger siste året.



Figur 8. Gjennomsnittlig antall hauger av «vintermøkk» per dekar i Atndalen gjennom takstperioden.



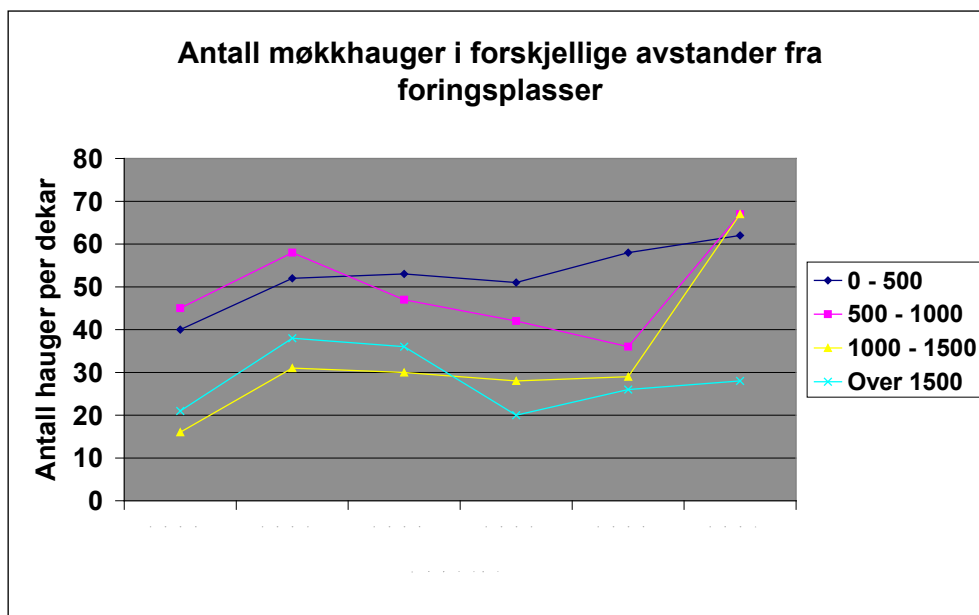
Figur 9. Gjennomsnittlige antall møkkhauger i fire bestand i Sollia.

Figur 9 viser gjennomsnittlig antall møkkhauger for tre år for de fire bestandene som var taksert i 2008 i Sollia. Disse feltene hadde også en økning av nye hauger fra 2004 til 2007 og en reduksjon til 2008, men med mindre utslag enn for Atndalen. I Atndalen hadde 22 bestand og i Sollia to bestand en reduksjon, mens fire felt i Atndalen og to i Sollia hadde en betydelig økning fra 2007 til 2008. Dette viser at det er store lokale forskjeller.

Antall møkkhauger er beregnet i forskjellige avstander fra nærmeste fôringsplass fram til og med 2007. Det var store utslag alt før fôringen startet fordi de fleste av disse plassene ligger ved dalbunnen, ofte med lite snø (Figur 10). Her tilbringer en stor andel av elgene vinteren i alle fall. Antall hauger økte likt fra 2002 til 2003 uansett avstand til tross for at fôring i stor skala startet vinteren før. Deretter sank tilsynelatende elgtettheten i avstandene 500 til 1 000 og over 1 500 meter fra fôringsplassene fram til 2006. Vinteren 2006/07 hadde lite snø. Det var en økning av antall møkkhauger i alle avstander, men særlig i 500 til 1 500 meter. Forbrukt mengde av siloballer var da 20 % lavere enn gjennomsnittet for de tre foregående årene.

det lite fristende å bevege seg ut i nedsnødde forynghelser. Møkkteillingene viste variasjoner mellom 127 og ingen hauger per dekar mellom bestand i 2007. Førstnevnte hadde 52 hauger året etter. Dette viser at det kan være bedre å bruke totalt antall hauger som indikasjon på forandringer i elgtetthet over tid og ikke antall nye hauger. Det er vanskelig å skille mellom gamle og nye hauger utover i juli og senere. Der det er ønskelig med et slikt skille, bør derfor taksten gjennomføres like etter snøsmelting.

Beiteuttakene viser at selv den laveste elgtettheten, vurdert ut fra antall møkkhauger i ung skog, hadde kapasitet til å holde furua nede. Takster i nordre deler av Nordmarka viste et beiteuttak på rundt 80 % fra vel 100 furu per dekar med et gjennomsnittlig antall møkkhauger på rundt seks per dekar (Solbraa, 2007). Det er åpenbart at våre snaut 40 hauger indikerer mange ganger så stor elgtetthet som beitene gir grunnlag for, selv med de siste årenes økte antall furuplanter og fôring. Restaurering av bæreevnen krever en betydelig reduksjon av beitepresset.



Figur 10. Gjennomsnittlig antall møkkhauger i forskjellige avstander fra fôringsplassene i Atndalen.

Etter møkkteillingene på de takserte bestandene i og rundt Atndalen og Evenstads møkktakseringer i Atndalen (se nedenfor) er mengden av vinterelg økt betydelig gjennom prosjektperioden. Økningen før sommeren 2007 er så stor at den neppe kan forklares med tilvekst internt, men forutsetter redusert utvandring. Samtidig økning i naboerområder gjør det vanskelig å forstå hvor dyrene kommer fra. Det er en klar nedgang både i nye møkkhauger og beiteuttak på de bestandene som ble taksert i 2008 i forhold til 2007. Dette kan ikke alene skyldes en noe større avskyting i 2007 enn tidligere. Vinteren 2007/08 hadde mer snø enn foregående vintre, og det kan tenkes at dette har dekket over beiteplanter og gjort

3. Møkkhauger innen utmarksområdet

Personale ved Høgskolen i Hedmark var ansvarlige for registreringer av elgmøkk i Atndalen i 2004 og i Atndalen og sørøstre deler av Sollia i 2006/07. Formålet var delvis å gi et grunnlag for å beregne hvor mange elger som brukte Atndalen om vinteren og delvis å påvise hvor disse elgene helst oppholdt seg både geografisk og i forhold til skogtyper (Zimmermann et al., 2006 og Zimmermann & Storaas, 2008). Rapporten fra 2008 konkluderte med at elgtettheten økte fra rundt 180 til 245 dyr på mellom takstene. Dette innebærer en økning fra 0,8 til 1,1 elger per 1000 dekar i Atndalen,

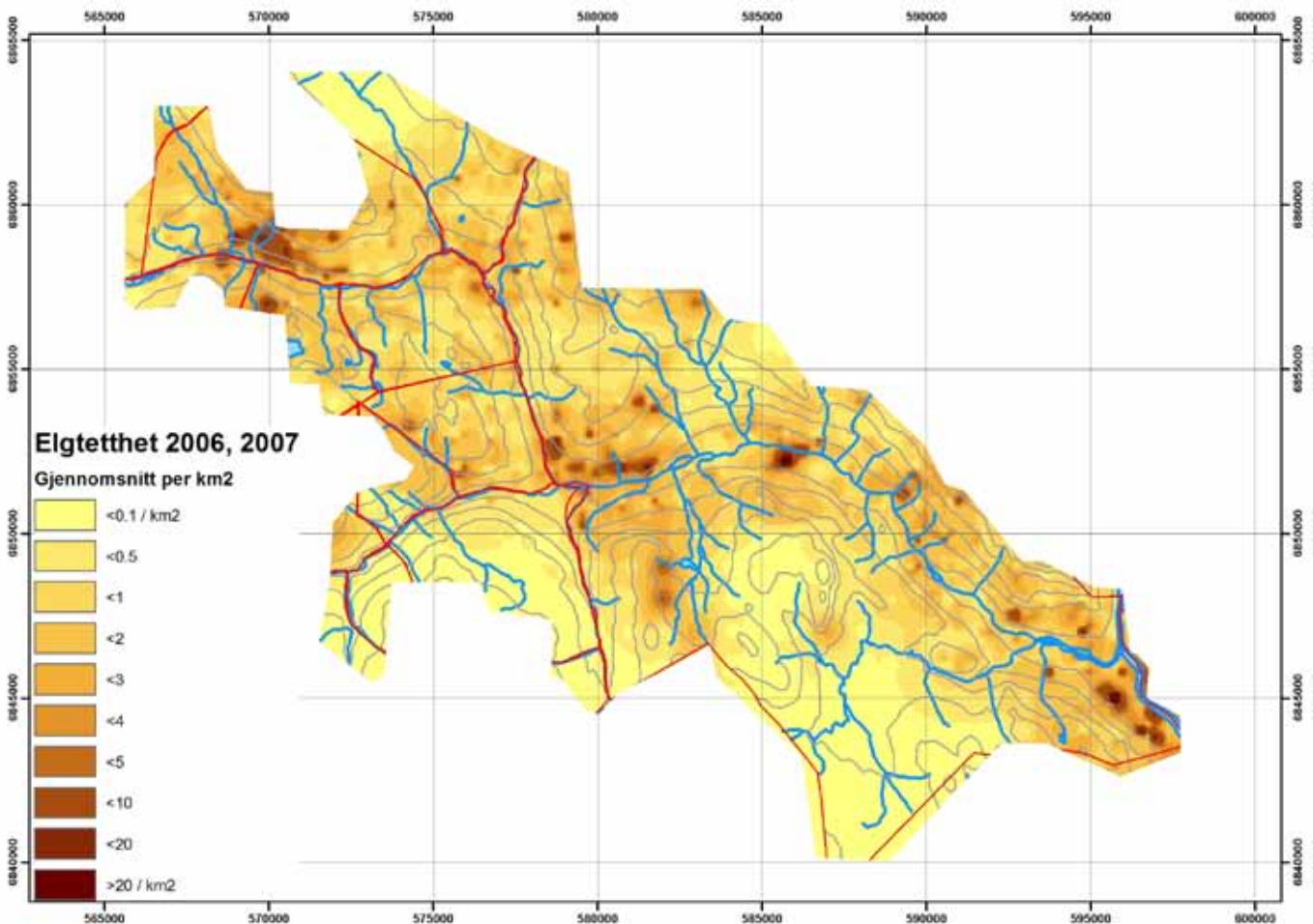
mens takserte deler av Sollia lå på 1,0 dyr. Selv om fordelingen varierte noe, var det gjennomgående store konsentrasjoner av dyr nær dalbunnen langs Atna elv, mens høyereliggende områder i snitt hadde langt færre dyr (Figur 11). Også her kunne det være konsentrasjoner i enkelte områder.

Senere i denne rapporten blir det beregnet at antall elg etter jakt må ligge rundt 420 dyr, basert på Sett elg og antall fellinger (se «Fôring av elg»). Dette er vesentlig flere enn møkktellingene til Evenstad viser at utgjør den såkalte vinterstammen. Evenstad registreringer er basert på siste vinters møkk og en gjennomsnittlig registreringsperiode fra og med oktober og fram til taksttidspunktet. For første takst (2004) dreier dette seg om rundt åtte måneder i snitt eller nøyaktig like lang tid som det senere er beregnet vinterbeite for i denne rapporten (243 døgn). For takst to, som strekker seg over to sesonger og fram til 20. september i den siste, er det uklart hvor lang gjennomsnittlig beiteperiode egentlig er. Vi bruker samme tidsrom som for 2004 og vil beregne hvor mange hauger den antatte stammen i 2006/07 ville legge igjen.

Med 245 vinterelger som hver legger 16 hauger per døgn i 243 døgn skulle dette bli 980 000 hauger. Fordelt jevnt

på utmarksområdets areal (213 000 daa) blir dette rundt 4,6 hauger per dekar. Evenstads beregninger for 2006/07 viser at antall hauger synker fra tette til glisne bestand (4 til 8 per daa), fra furudominert skog (7) via grandominert (5) og bjørkedominert (4) skog og til skogløse arealer (1), mens det ikke var sikre utslag for hogstklasser på grunn av store variasjoner. Her lå imidlertid hogstklasse II på topp med syv hauger, III og V hadde seks hauger, I hadde fem og IV hadde fire hauger per dekar. Disse tallene er i snitt langt lavere enn de beitetakstene viser – med snaut 15 i 2006 og vel 25 nye hauger i 2007.

Beitetaksten dekker bestand i hogstklasse II med betydelig innslag av furu i de fleste tilfeller. En sammenligning mellom andel gamle og nye hauger for beitetaksten og Evenstads takst i 2004 viste et avvik på bare vel én prosent. Dette tyder på at skillet mellom gamle og nye hauger burde være godt definert ved begge metoder ved taksering på våren. Ser vi på kombinasjonen av hogstklasse II og furudominert skog i Evenstads materiale, ligger gjennomsnittlig antall hauger her på 11 per dekar. Tilsvarende tall for grandominerte bestand var 6, for bjørkedominerte 3 og for tomme bestand 4 hauger (Barbara Zimmermann pers. com.). Denne forskjellen for furudominerte foryngelser i forhold til beitetakstens



Figur 11. Beregnet tetthet av vinterelg etter møkktellingene i 2006/07 (etter Zimmermann og Storaas 2008).

15 hauger (se ovenfor) er ikke større enn at den kan forklares ved at utvalget av prøveflater er forskjellig. Det ser derfor ut til at de to registreringene stort sett bekrefter hverandre.

Evenstads resultater tyder på at Atndalen Utmarksområde bare dekker deler av Atndalselgens leveområde gjennom året. Tallene er altfor lave i forhold til den stammen det jaktes på innen utmarksområdet. En stor andel av høsten står mye elg i fjellskogen og delvis oppe i fjellet. Noen dyr står der inn i vinteren. Dette vises ved funn av fellohorn og store mengde møkk i deler av fjellskogen, blant annet på Hirkjølen. Elg både fra Sollia og Hirkjølen bruker Atndalen vinterstid, og Atndalselg beiter antagelig på Solliasiden av Atna elv, på østsiden av Glomma og sydover langs Glomma etter hvert som dyrene trekker unna dyp snø i høyden. Overbeitet innen prosjektområdet bør derfor kontrolleres ved felles forvaltning gjennom en elgregion som dekker alle disse områdene. Atnosen har delvis felles stamme med deler av Rendalen øst for Glomma (Helstad et al., 2005).

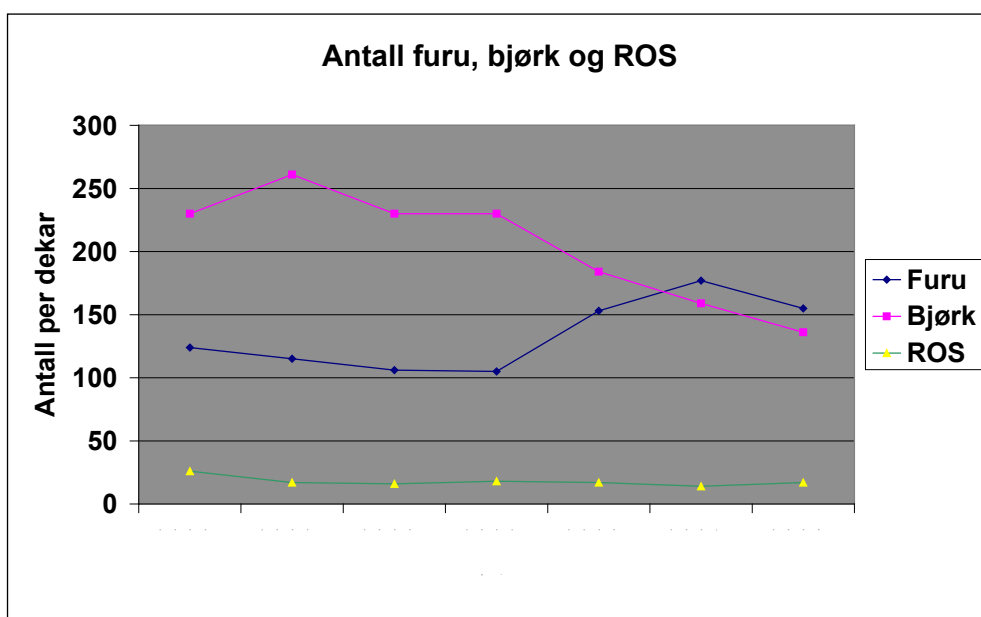
4. Antall planter

Antall ROS ligger lavt med 14 planter med høyde mellom 0,51 og 4 meter per dekar i gjennomsnitt. Vier ligger ennå lavere med fire planter og er ikke vist i Figur 12. Det er en liten reduksjon for begge treslagene gjennom perioden. Bjørk hadde en topp med vel 260 planter i 2003. Da ble metodikken korrigert. Dette har særlig rammet bjørk. Bytte av gjenvokste bestand med nye har også etter hvert sjaltet ut fuktig mark med betydelige forekomster av bjørk og gran. Dette forklarer det meste av reduksjonen for bjørk.

Furu ble taksert med både døde (på grunn av beiting) og levende planter i 2000 og 2003. De døde ble ikke tatt med senere. Dette forklarer nok en liten reduksjon til rundt 105 planter med høyde på 0,51 til 4 meter i 2004 og 2005. Deretter har plantetallet økt til 177 i 2007. Dette skyldes et godt frø- og etableringsår som etter hvert gir mange planter med høyde over 0,5 meter. I 2000 var det bare 50 furuplanter med høyde mellom 0,1 og 0,5 meter. Antallet økte til 125 i 2006 og 158 i 2007. Til sammen var det dermed i gjennomsnitt 335 furuplanter med høyde på 0,1 til 4 meter per dekar i 2007. Antall planter av furu mellom 0,5 og 4 meter ble redusert til 155 per dekar i 2008. Det var da store angrep av soppen snøskytte, som drepte planter med høyde opp mot en halv meter. Nedbeitede planter ble da hardt rammet i sør- og vesthelling med sterk solinnstråling. Sammen med nær like mange planter under beitehøyde gir dette fortsatt en god tetthet for de fleste bestandene. Bjørk følger opp en synkende trend fra tidligere og lå i 2008 på rundt 140 planter i gjennomsnitt, mens ROS fortsatt bare har under 20 planter.

5. Beiteuttak

ROS, vier og einer har ligget over 90 % i hele prosjektperioden (Figur 13). Det er fortsatt en del levende planter til stede som kan starte opp igjen dersom elgen gjør dette mulig. Bjørk startet med et uttak på 90 %, men ligger nå omkring 40 %. Som gjennomsnitt er dette nær et akseptabelt nivå, og treslaget tas for det meste med lauvrisping sommerstid i lavere deler av prosjektområdet. Furu startet i 2000 på 83 % og var i 2006 nede på snaut 59 %. I 2007 var det en økning slik at furu kom opp i 66 %. Et skifte i metodikk forklarer nok et tilsynelatende fall i beiteuttak mellom 2003 og 2004. Etter



Figur 12. Antall planter av bjørk, furu og ROS per dekar. Tallene omfatter alle planter med høyde mellom 0,51 og 4 meter og beitede planter med lavere høyde.

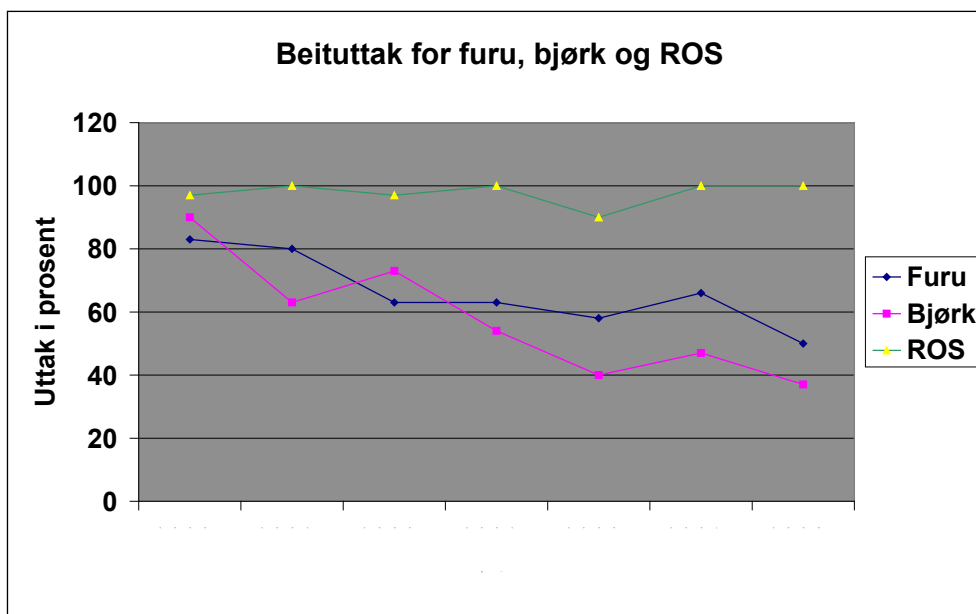


Bilde 6. Hardt beitet bjørk og einer. I stedet for å raspe mange blader i en jafs, må elgen i bakgrunnen plukke ett og ett blad.

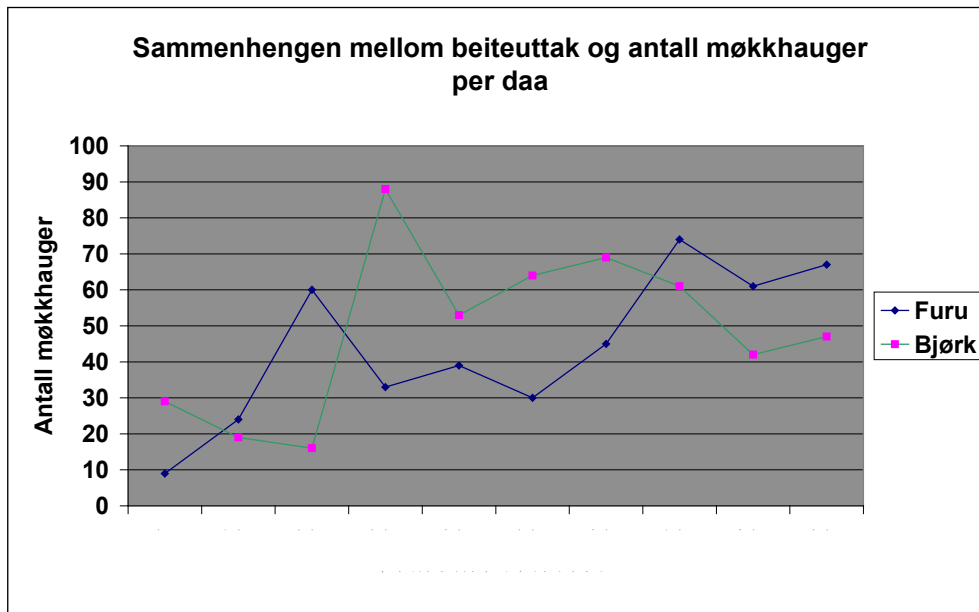
toppen i 2007, er beiteuttaket i 2008 igjen på tur nedover og ligger på 50 % for furu. Dette er fortsatt langt høyere enn ønskelig både for fortsatt fôrproduksjon og for virkesproduksjon.

Andel furuplanter som var skadd så sterkt at tilveksten var nedsatt og/eller med ett eller flere toppbrudd etter beiting, var i 2000 på 90 %. Andelen av planter med beitet toppskudd var i 2006 nede på 82 % og steg til 2007 til 88 %. Dette er minst like høyt som i 2000 (konfr. forskjell i registreringsmetodikk), til tross for at antall planter var økt med 40 %.

Selv om mange nye planter vokste opp i beiteutsatt høyde, tok elgen toppene etter hvert. Det finnes et par - tre høytliggende bestand med lite beiting og som derfor trekker midlet litt ned. På de andre bestandene har nær alle planter stammefeil. Hele 72 nye planter per dekar har vokst inn i høydeklasse 0,5 til 4 meter i 2006 og 2007. Disse plantene har i første omgang lengre skudd enn planter som har vært beitet flere ganger, og har økt beitetilbudet fra furu.



Figur 13. Prosentandel av årsskudd med beitemerker for bjørk og furu i beitehøyde.



Figur 14. Gjennomsnittlige antall møkkhauger per dekar ungskog innen hver av ti bestandsgrupper sortert etter beitestyrke. Langs X-aksen betyr 5 bestand med mellom 0 og 10 % beiteuttak, 15 betyr mellom 11 og 20 % osv.

6. Sammenheng mellom beiteuttak og antall møkkhauger?

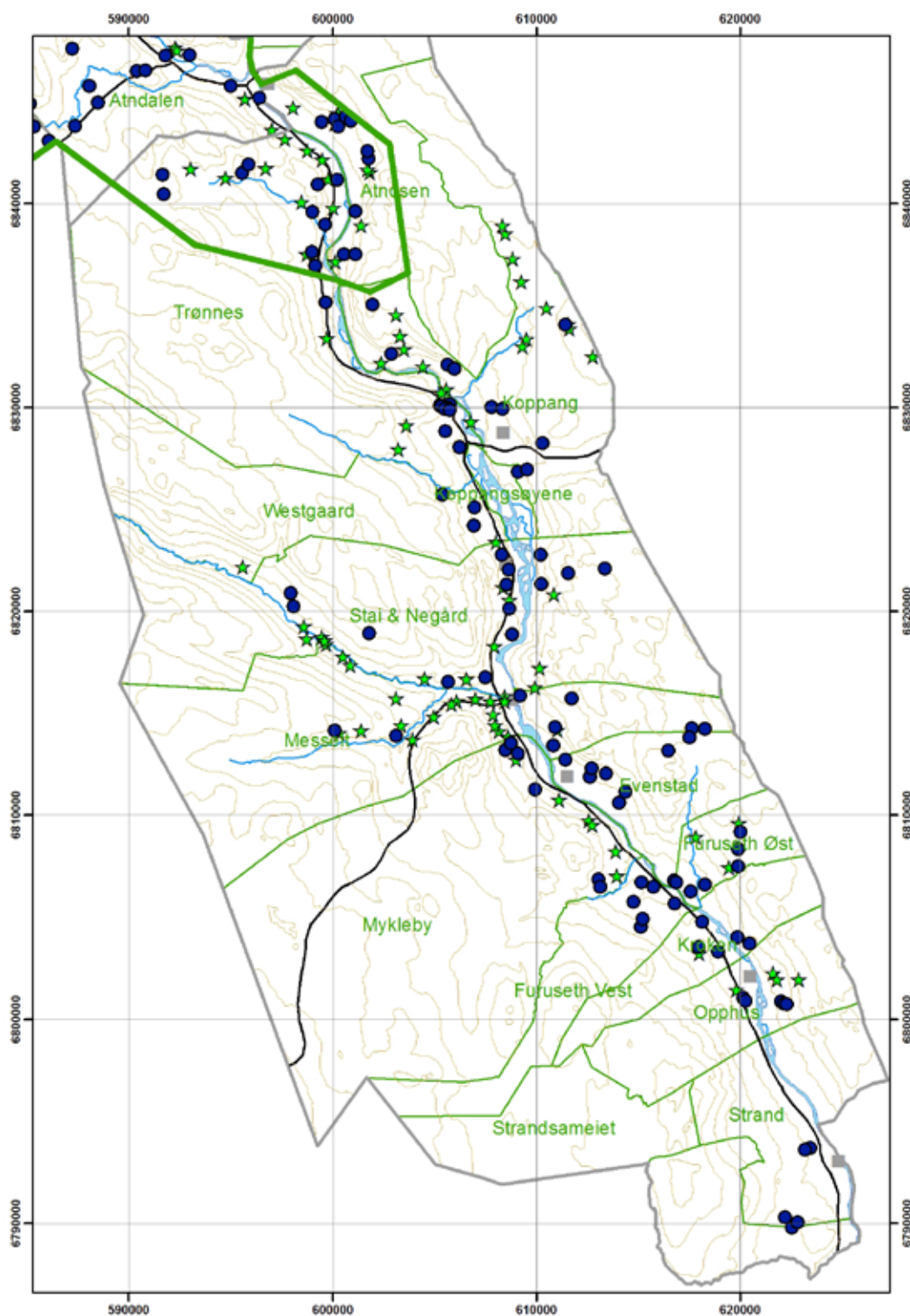
Fordi elgen beiter med forskjellig styrke innenfor takstområdet, skulle det ventes økt uttak ved økende elg-tetthet. Dette er undersøkt både for furu og bjørk, og resultatet er vist i Figur 14. Tallene gjelder takster i 2006 og 2007 innen prosjektet og omfatter 77 bestand. Det er store variasjoner, men særlig furu viser økende uttak med økende antall hauger. For bjørk er det dårligere sammenheng, kanskje fordi lauvbeiting på forsommere ikke gir registrerbare møkkhauger.

I de siste års takster i prosjektområdet inntil 2006 hadde det i snitt vært én møkkhaug per åtte furuplanter i beitehøyde. Hvis vi regner med at elgen legger 16 hauger og trenger 12 kilo furubar per døgn, betyr dette at hver haug krever snaut 0,8 kilo furubar når andre beitearter ikke er tilgjengelige. Dette svarer til 100 gram fra hver plante (Solbraa, 2006). Overbeitede furuplanter er ikke på langt nær i stand til å produsere så mye beite. Dette viser igjen at det er betydelig underskudd på vintermat for elgen.

G. RESULTATER FRA ALLE VÅRE TAKSTOMRÅDER

Først en oversikt over beliggenheten av takstbestand og fôringsplasser for søndre deler av prosjektområdet og for

grunneierforeningens takster i resten av Stor-Elvdal (Figur 15). Resten av prosjektområdet finner du i Figur 1.



Figur 15. Takserte bestand (punkter) og fôringsplasser (stjerner) på Trønnes/Westgaard, Atnosen, sørøstre deler av Atndalen og på grunneierforeningens område sør for prosjektområdet.

1. Stor-Elvdal

Vi skal først ta for oss hele kommunen. Elgbeite er taksert to ganger i Stor-Elvdal; i 1988/89 og i 2006. Taksten i 1988/89 omfattet 11 dekar prøveflater. I 2006 ble det taksert 99 bestand fordelt over de deler av kommunen som ligger syd for vårt prosjekt, og tallene er beregnet sammen med 77 bestand i vårt prosjekt. De er spaltet opp på 12 beregningsområder. Prøveflatene omfatter 63 dekar med registrering av 20 000 planter, 11 000 av disse er furu. Mer fullstendige resultater foreligger (Solbraa, 2006).

I 1988/89 var det 26 møkkhauger per dekar, midlere uttak på furu var 40 % og 42 % av plantene var uskadde. Rapporten anbefalte en reduksjon av elgbestanden på de hardest beitede områdene (Solbraa, 1989). I 2006 var gjennomsnittlig uttak på furu steget til 70 %, bjørk lå på 52 %, mens vier og ROS toppet listen med 87 og 86 %. Antall møkkhauger lå på 23. Dette er bare 12 % lavere enn da mye av beitet ble ødelagt på 80-tallet. Bare 21 % av furuplantene i beitehøyde var nå uskadde med variasjoner fra 5 til 43 mellom områder. Antall møkkhauger varierte mellom 6 og 28. Det var ingen sammenheng mellom antall møkkhauger og andel uskadde furu i dette materialet. Hele 15 % av planter i beitehøyde ble karakterisert som døde eller ødelagte. Sammen med uskadde planter med høyde under 0,5 meter er det i gjennomsnitt 340 utviklingsdyktige furuplanter per dekar i de takserte bestandene. Beiteuttaket var vesentlig høyere enn plantenes bæreevne for alle gruppene.

2. Sollia

Sollia, Hirkjølen og Hanestad var ikke taksert i 1988/89. I 2004 ble det er taksert ti bestand i Sollia sørøst for Bretningen og Atnbrua med et samlet areal av prøveflater på 4,1 dekar. Taksten ble gjentatt i 2007. Ett bestand var da kommet for langt og ble skiftet ut. Beiteuttaket for furu sank fra 64 til 43 %, bjørk var stabil på 79 % og ROS på 95 %. Antall møkkhauger var hele 70 per dekar i 2004 og sank til 55 i 2007. Uskadde furu utgjorde 23 % av totalt antall i beitehøyde. Antall furu per dekar sank fra 230 til 210, bjørk fra 82 til 72, og ROS fra 42 til 19. Det var 191 furuplanter med høyde opp til 0,5 meter. Beitetilbudet domineres av furu med et lite innslag av bjørk. ROS kunne gitt et godt tilskudd av kvist og lauv uten overbeite. Fordi bjørk øker i verdi som beiteplante med økende høyde over havet, er det rimelig at arten beites hardest her oppe. Beiteuttaket er vesentlig høyere enn plantenes bæreevne.

3. Atndalen

I 1988/89 var Atndalen delt i tre takstområder med økende beiteuttak på furu fra 7 % fra Mogrenda til 33 % ved riksvei 3. Antall møkkhauger økte fra 14 til 45 nedover dalen, mens andel uskadde furu lå rundt 60 % gjennom det hele. Uttaket på furu økte til 80 % og andel uskadde sank til vel 10 % fram til 2000. Bjørk hadde da et beregnet uttak på 90 %. I 2007 ble det taksert 30 bestand fordelt over det drivbare skogarealet med et areal av prøveflater på 13,4 dekar. Beiteuttaket for furu var da 50 % og for bjørk på 38 % (konfr. skifte av registreringsmetode). Antall møkkhauger har økt fra 27 i 2000 og lå på 47 i 2007 og 38 i 2008. Bare 11 % av furuplantene hadde ikke beiteskader i 2007. Det var 177 furu, snaut 160 bjørk, 14 ROS og 4 vier per dekar i beitehøyde i 2007. I tillegg kommer 158 furu mellom 0,1 og 0,5 meter. I 2008 var tallene for furu og bjørk 155 og 140. Beitetilbudet domineres av furu med et innslag av bjørk. ROS og vier er satt ut av produksjon. Furu er sterkt overbeitet både som fôr- og tømmerprodusent.

4. Atnosen

I 1988/89 var det to takstområder ved Atnosen. Den nordre delen hadde et beiteuttak på 40 % fra furu, 40 møkkhauger per dekar og 29 % planter uten skader. Den søndre delen, ned til Bjørånes, hadde uttak på 7 %, 22 møkkhauger og 38 % planter uten skader. I 2003 og 2006 ble det taksert ti bestand med et areal av prøveflater på 4,1 dekar. Ett bestand ble skiftet ut i 2006 på grunn av overgroing. Beiteuttaket for furu lå rundt 70 %, mens bjørk sank fra 37 til 24 % i perioden. ROS lå på 100 % og vier på 80 %. Antall møkkhauger økte fra 33 til 87 per dekar til tross for konsentrasjoner rundt fôringsplasser. Et par av disse ligger nær et takstbestand. Bare 18 % av furuplantene hadde ikke beiteskader. Furu er sterkt overbeitet både som fôr- og tømmerprodusent selv om deler av området har furu som er lite beitet. ROS og vier har ingen betydning for elgen med dagens beitepress. Bjørk har kommet under grensen for overbeite ved siste takst. Antall furu i beitehøyde har økt fra 250 til 350, mens bjørk (150), ROS (4) og vier (3) er stabile. Beitetilbudet domineres av furu med et lite innslag av bjørk.

5. Trønnes/Westgaard

I 1988/89 var det to takstområder her. Det nordre lå nærmest «vårt» område og hadde et beiteuttak på 43 % fra furu, 75 møkkhauger per dekar og 60 % uskadde planter. Den søndre delen hadde beiteuttak på 33 %, 21 møkkhauger og 41 % uskadde planter. I 2003 og 2006

takserte prosjektet ti bestand nord for tidligere takster, med et areal av prøveflater på 4,1 dekar. Ett bestand ble skiftet ut i 2006 på grunn av overgroing. Beiteuttaket for furu har ligget rundt 90 %, mens bjørk har sunket fra 57 til 40 % i perioden. Bare 6 % av furuplantene hadde ikke beiteskader. Antall møkkhauger økte fra 16 til 37 til tross for at bare én fôringsplass lå inntil takstbestand. Antall furu per dekar har økt fra 180 til 260, bjørk har sunket fra 110 til 80, mens vier og ROS begge ligger på 4. Beite tilbudet domineres av furu med et lite innslag av bjørk. ROS og vier har ingen betydning med dagens beitepress.

I 2006 ble det taksert 22 bestand syd i området med et prøveflateareal på 8,3 dekar i grunneierforeningens regi. Disse bestandene hadde uttak på 65 % for furu og 53 % for bjørk. 29 % av registrerte furuplanter var uskadd. Antall møkkhauger var her ti per dekar. Antall furu i beitehøyde var 286, bjørk hadde 93 og ROS 18 planter per

Bilde 7 & 8. Vier var tidligere et attraktivt beite som dekker store arealer med myr og fuktmark. Mange års hard beiting har satt vieren ut av produksjon og drept en stor andel av plantene.



dekar. I tillegg var det vel 300 furuplanter med høyde opp til 0,5 meter. Forskjeller i metodikk kan ha gitt ned-satt skadefrekvens i forhold til prosjektets registreringer. Beite tilbudet domineres av furu med et innslag av bjørk. Furu er sterkt overbeitet både som fôr- og tømmerprodu-sent, bjørk er betydelig overbeitet i sør og moderat overbeitet i nord, vier og ROS er satt ut av produksjon.

6. Hirkjølen

Innen Hirkjølen statsalmenning ble det taksert syv bestand i 2003 og 2006. De fleste var furuplantinger innenfor NISKs forsøksområde, bare ett var en naturlig foryngelse inntil fylkesgrensen ved Skarseterveien. I to andre «bestand» er beitet på vier og bjørk beskrevet. Beiteuttaket på furu ble redusert fra 57 til 31 %, bjørk fra 96 til 72 %, mens vier og ROS lå ved 100 %. Andel uskadd

furu var 12 %. Antall møkkhauger sank fra 11 til 5. Antall furu lå rundt 25, antall bjørk steg fra 150 til 200 og antall vier og ROS lå rundt 4 per dekar. Beitegrunlaget var tidligere vier og bjørk på fuktig mark, men begge deler er nå totalt ødelagt. De fleste vierne var snaugnagde, men levende i 2003 og døde i 2006. Møkkteilingene viser at elgtettheten nå er svært lav.

7. Hanestad

På Hanestad er taksert ti bestand i 2004 og 2007. Beiteuttak på furu økte fra 34 til 50 % og for bjørk fra 62 til 67 %, mens ROS lå på 100 % i begge tilfeller. Andel uskadd furu var 33 %. Antall møkkhauger økte fra 34 til 65. Antall furu økte fra 210 til 240, antall bjørk økte fra 55 til 78, mens ROS sank fra 28 til 15 per dekar. Det var 91 furuplanter per dekar med høyde opp til 0,5 meter. Beitetilbudet domineres av furu, mens ROS er satt ut av produksjon. Alle treslagene er sterkt overbeitet etter de siste vintrenes bestandsøkning.

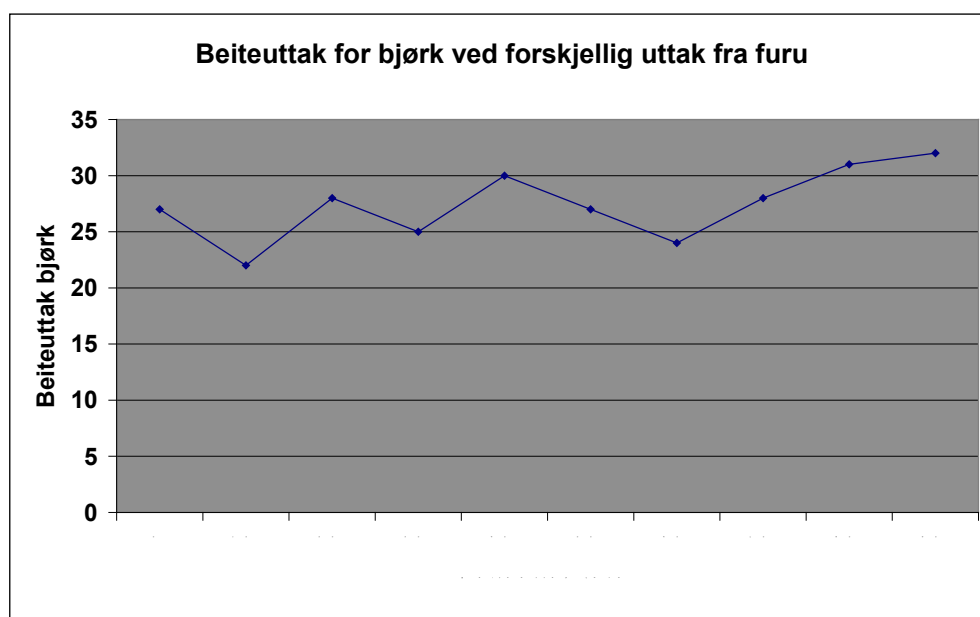
8. Sammenheng mellom beiteuttak på furu og bjørk?

Det kan være interessant å se om furu og bjørk tas like hardt der de finnes i samme bestand. Figur 16 viser resultatet av en slik sammenligning for de 176 bestandene som er taksert i 2006 og 2007. Det er bare en liten sammenheng mellom uttaket fra de to treslagene. Bjørk tas noe sterkere enn furu der det er lite beitet på furu (5 til 25 % i figuren). Dette kan skyldes elgens preferanse for bjørk i høytliggende skog sommerstid – der det er lite elg om vinteren. Ellers tas bjørk langt mindre enn furu.

I 2005 laget jeg en sammenligning av beitet på furu og bjørk for 21 områder taksert i perioden 2001 til 2005 og fordelt over Sør- og Midt-Norge. Den er supplert med fire nye bestand av Faun (Gangsei, 2005). Setter vi grensen for akseptabelt beiteuttak på furu til 30 %, viste bare fire av takstene et lavere uttak. Dette var to takster i ulveområdene i Marker og Rømskog, ett område i Vest-Agder, hvor elgen nødvendig tar dette treslaget, og Sve-Norälg i Trysil og tiliggende svenske områder. Jevnt over lå uttaket fra bjørk lavere, slik at åtte områder lå under både 30 og 35 %. Områdene som er taksert i vårt prosjekt har tyngdepunktet i øvre del av de registrerte uttakene for begge treslag.

9. Utvikling i prosjektperioden

I Atndalen er det 17 bestand som er fulgt hele perioden fra 2003 til 2008. Disse har et samlet areal på 620 dekar og arealet av prøveflatene ligger rundt 7 dekar. Vi skal kort nevne hvilken utvikling disse har hatt gjennom fem vekstsesonger. Beiteuttaket har sunket fra 80 % for furu og 78 % for bjørk til henholdsvis 48 og 52 %. Jeg minner igjen om forandringer i metodikk som fører til at gjennomsnittlig beregnet uttak blir betydelig lavere ved samme beitetrykk etter 2003. Middelhøyder for furu og bjørk har bare økt med henholdsvis 9 og 15 centimeter i perioden til henholdsvis én og 0,9 meter. Dette er langt mindre enn ett ubeitet årsskudd og viser at særlig furu ikke har hatt mulighet til å vokse opp over det meste av arealet. Et par felt lå i områder uten vinterbeite og står for økningen av plantehøydene. Antall furuplanter ligger på 102 per dekar ved begge takster, mens bjørk er redusert fra 161 til 141. Det er i tillegg registrert 93 uskadd furuplanter med høyde på 0,5 meter eller mindre. Disse bestandene ligger gjennomgående på lavere boniteter og



Figur 16. Beiteuttak av bjørk i prosent ved forskjellige beiteuttak for furu.

lengre unna fôringsplasser enn de andre. Ni av dem ligger lengre enn 1500 meter unna, fem ligger 500 til 1500 meter unna og tre ligger nærmere enn 500 meter. De har

derfor langsommere vekst, lavere gjennomsnittlig beitebelastning og er mindre utsatt for tilvoksning av gran og bjørk enn de andre takserte bestandene.

Bilde 9. Et par bestand ble ikke beitet og hadde god vekst.



Bilde 10 & 11. I 1985 tok jeg et bilde av en gruppe med furuplanter med avmerket standplass. Dette gjentok jeg høsten 2007. Et par av småfuruene i bakgrunnen har vokst opp, ellers har gruppen samme høyde og utseende som for 22 år siden på grunn av elgens beite. De fleste plantene er over 20 år.



Tabellen nedenfor forsøker å sammenfatte hvilken utvikling som er skjedd i hele prosjektområdet (Tabell 1). For å forenkle resultatene er det også regnet gjennomsnitt for alle takster i 2003 og 2004 og for takstene i 2006 og 2007. I begge tilfeller ligger gjennomsnittlig uttak rundt

65 %, samtidig som antall beiteplanter av furu er økt fra 181 til 232, eller med snaut 30 %. Til sammen indikerer disse tallene en betydelig økning av fôruttaket fra furu. Gjennomsnittlig antall møkkhauger har økt fra 38 til 54 som innebærer en økning på vel 40 %.

Tabell 1. Gjennomsnittlige antall møkkhauger (Mø.), beiteuttak på furu (B.utt.) og antall furuplanter (Ant) med høyde mellom 0,51 og 4 meter ved takstene i 2003, 2004, 2006 og 2007.

År	2003			2004			2006			2007			
	Sted/Reg.	Mø.	B.utt.	Ant	Mø.	B.utt.	Ant	Mø.	B.utt.	Ant	Mø.	B.utt.	Ant
Atndalen		39	80	115	33	63	106	34	58	153	47	66	177
Sollia		-	-	-	70	64	230	-	-	-	55	43	210
Hanestad		-	-	-	34	34	210	-	-	-	65	50	240
Atnosen		33	70	250	-	-	-	87	70	350	-	-	-
Trønnes/W		16	90	180	-	-	-	37	90	260	-	-	-

H. ELGENS VALG AV BEITEPLANTER

Villreinforvaltningen har for lengst funnet ut at forutsetningen for at en storviltstamme skal oppnå høye vekter og kalvefrekvenser er god tilgang på kvalitetsbeite både sommer og vinter og et betydelig innslag av store hanndyr. Store bukker gir tidlig brunst, tunge kalver før vinteren og bevaring av gode gener. Kvalitetsforringelsen ved overbeite ble demonstrert i Snøhettaområdet i 50–60 årene og på Hardangervidda midt på 60-tallet og senere. Dette ledet til en så sterk nedskyting at Hardangerviddastammen ble fredet et par år. Fjelloppsynsmann Heitkøtter formulerte erfaringene slik: «Beitebelastningen må holdes under oppsikt, og viser beitene foruroligende slitasje, bør reinstammen omgående reduseres. Målsettingen for driften av et villreinområde må være en sunn stamme med en god avkastning, og det er betinget av et aktsomt beitebruk. (...) Her må det uten tvil til en helhetsvurdering, for en ting er i hvert fall sikkert: **Ingen er tjent med å beite ut sentralterrengene for å få presset dyr til utkantene.** Det vil kun føre til at området i sin helhet blir utbeitet og forringet for lange tider» (Heitkøtter, 1981).

Når det gjelder elg, er bildet mer komplisert. Elgens beite rammer først de kvalitetsmessig beste beiteplantene, mens andre fortsatt kan ha god vekst i samme område. Så lenge en høy kvalitet på elgstammen er avhengig av god tilgang på de beste beiteplantene, vil det være lett å undervurdere betydningen av om disse forsvinner så lenge dårligere planter, som bjørk, fortsatt vokser opp. Det er vanskeligere å se skadene enn etter lavbeiting på fjellvidder. Beiting på drivbare treslag, som furu, vil forringe både beiteproduksjonen og framtidige tømmerinntekter. Mange legger i dag, bevisst eller ubevisst, liten vekt på reduserte inntektsmuligheter for senere skogeiere og for lokalsamfunnet gjennom ringvirkninger (Høye, 2008).

I ESS ble det lagt ned en del arbeide på å klippe og veie årsskudd. Det er senere beregnet produksjonskurver for arter som vokser opp til trær (Solbraa, 2008). Det skiller ofte mellom planter som overveiende beites sommers tid og elgens vinterbeite. For sommerbeitets del varierte innslaget av trær og busker. I Hobøl i Østfold tok elgen hele 2/3 av maten fra slike vekster. Andelen sank til vel 1/5 i Åsnes i Hedmark og under 1/10 i Målselv

i Troms. Andre undersøkelser har bekreftet tallene for Sørøst-Norge, men påvist lokale variasjoner (Wam et al., 2007).

Hedmarkselgen (Åsnes) beitet i stor grad bringebær, geitrams, blåbær og bjørkelauv sommers tid. Planter og plantedeler i vekst har høy fordøyelighet, slik at førinntaket på forsommeren kan være rundt det dobbelte av det vi finner vinterstid. Godt før gir elgen en rask vekstøkning. Vier og ROS var også viktige beiteplanter, men har i dag små forekomster over store deler av fylket. Det er funnet sammenheng mellom god tilgang på vier og beiteplanter i feltsjiktet og høye kalvevekter, mens bjørk som dominerende sommerbeite gav lettere dyr (Hjeljord & Histøl, 1996).

Høst, vinter og vår vil elgen fortsette å beite på vier, ROS og blåbærlyng så lenge dette er mulig. Når lyngen er dekket av snø, domineres beitet av furu med innslag av bjørk. I Åsnes sto furu for nær 80 % av kvistproduksjonen i beitehøyde og bjørk for 15 %. I gjennomsnitt ble det produsert 6,5 kilo kvist per dekar årlig på beiteplanter innenfor elgens rekkevidde, beregnet uten overbeite. Med et beiteuttak på rundt 1/3 vil Åsnes-elgen her i snitt kunne beite i overkant av 2 kilo per dekar fra trær og busker uten å minske framtidig produksjon.



Bilde 12. Blåbærlyng er en viktig beiteplante. Her er nær alle skuddene beitet.



Bilde 13. Hardt beite over flere år reduserer kvistproduksjonen med 80 til 90 % eller mer sammenlignet med ubeitete planter.

Hele 85 % av den totale kvistproduksjonen i beitehøyde skjedd i ung skog med trehøyder opp til 10 meter til tross for at 65 % av arealet hadde trær med høyde over 10 meter. Nær 90 vektprosent av årsgamle kvister i ungskogen var furu. Det var størst snittall for skog under 4 meters høyde på lav bonitet, med 27 kilo per dekar og år, mens middels bonitet lå rundt 19 og høy bonitet rundt 13 kilo fordi granplanter tok mye av plassen. Gran regnes ikke med blant beiteplantene og inngår ikke i tall som beskriver beitet i våre rapporter til tross for hard beiting også på dette treslaget mange steder i landet. Tallene ovenfor forutsetter et lavt beitepress, og overbeite vil gi vesentlig lavere verdier. Undersøkelsene viste at hardt beite reduserte produksjonen med mellom 80 og 90 %.

I fjellnære områder er det større andeler uproduktiv skog og glisne bestand. Mer av kvistproduksjonen i beitehøyde skjer i gammel skog og på myrer og andre åpne områder. Gjennomsnittlig matproduksjon er opptil tre ganger så stor uten overbeite, 15–20 kilo per dekar i Sjødalen, Vågå (Solbraa, 1998a) og mindre avhengig av hogst. Her kunne elgen ta ut 5–6 kilo per dekar og år uten å redusere beitet. Over 30 års overbeite har ødelagt dette også her.

Sommerbeitet starter med lauvrisping, ut i august/sep-tember følger kvistene med. Det fortsetter med beiting også på urter og avsluttes etter hvert som lauvet gulner og feltsjiktplanter visner ned på høsten. Ungt bjørkelauv har høyt næringsinnhold og fordøyelighet. Om våren beites lauv på alle deler av plantene. Etter hvert som lauvet er ferdigvokst på sidegreiner, fortrekker elgen å beite på topper som utvikler nye og ofte større blader utover sommeren. Ved vårgjødsling med nitrogen kan vi øke denne produksjonen og bladenes næringsinnhold. Hard beiting hindrer dannelse av toppskudd og senker

både mengde og kvalitet av bjørkebeitet. Ut fra plan-tenes vekstrytme begrenses lauv- og urtebeitet til rundt fire måneder i Atndalen. Sommerbeitet utenom lyng, busker og trær kan derfor maksimalt dekke 1/3 (fire av tolv måneder) av elgens totale beitebehov. I praksis vil elgen beite også på disse tre gruppene gjennom sommeren, slik at det virkelige tallet er betydelig lavere. I lengst sør i Norge kan dette tallet krympe til under 1/6 (to av tolv måneder) på grunn av stort innslag lauv og kvister i dietten sommerstid.

Overgangsbeitet vår og høst er i stor grad lyng, domi- nert av blåbær- og noe røsslyng. Etter hvert som lyngen dekkes av snø, må dyrene i prosjektområdet greie seg med kvister av lauvtrær, furu og einer. Når det gjelder lyng, trær og busker er det klare forskjeller på hvor hardt elgen beiter på artene. Uttaket henger godt sammen med fordøyelighet og innhold av næringsstoffer – særlig proteiner. Dette fører til at ungt lauv beites hardere enn eldre lauv. ROS og en del vierarter beites hardere enn bjørk og hengebjørk hardere enn dunbjørk. Or tas minst av lauvtrærne. Furu og einer beites de fleste steder omtrent like hardt, mens gran bare tas i enkelte tilfeller. Midt på 80-tallet ble einer ikke beitet i Atndalen, og vi regnet ikke med denne arten som beiteplante her oppe. Dette er forandret etter hvert som gode lauvtrearter er borte. Beiting på bjørk økte etter innføring av snauhogst fordi småbjørk inne i eldre skog har betydelig lavere fôrverdi enn fritt voksende planter med god tilgang på næring.

Det finnes områder, særlig sør i landet, hvor furu og bjørk helst ikke beites. Bare på fjellknauser med lite jord later det til at artene har så dårlig beskyttelse at de tas av elg. Begge kan produsere antibeitestoffer, men dette krever et overskudd av assimilater som ikke oppnås under de dårligste vekstforholdene. I Hedmark beites furu hardt. Det finnes likevel enkelte furutrær som elgen ikke liker. I fjellnær skog har også kvister av bjørk høy fordøyelig- het og tas hardt. Dette skyldes en større andel bark og knopper og mindre andel ved enn i lavlandet.



Bilde 14. Småfuru kan beites tidlig på våren før bjørka skyt-ter lauv. Ved dårlig rotfeste vil elgen da røske opp planter som den så bare lar ligge.

I. FÔRBEHOV

1. Hvor mye fôr trenger en elg?

ESS viste at ei elgku i Åsnes i gjennomsnitt beitet rundt 12 kilo (friskvekt) per døgn vinterstid, mens kalven tok vel det halve. Dette var mindre enn i Hobøl i Østfold med beregnede inntak på opptil 15 og 8 kilo, mens Gausdal Vestfjell (Dokkfløy) i Oppland lå lavest med 10 og 5 kilo. Redusert inntak i Åsnes i forhold til Hobøl skyldtes delvis at fôrets kvalitet var lavere. Da tar det lengre tid å fordøye maten og mer går ut som møkk. I Hobøl ble gjennomsnittlig fordøyelighet beregnet til 43 % mot 40 % i Åsnes. I tillegg førte langt hardere beitepress i Åsnes til at det tok lengre tid å samle mat av tilstrekkelig høy kvalitet mot slutten av vinteren når de beste kvistene var tatt. Økende snødybder fører til at beiteområdene blir mindre etter hvert som elgene samles der det er lettest å gå både i Åsnes og Atndalen.

Elgen i Gausdal levde på grensen av det mulige, med stort vekttap og betydelig avdøing i strenge vintre. Dyrene tåler vekttap på 25 til 30 % før det blir kritisk (Andersen & Sæther, 1996). Elgene i Åsnes mistet også mye vekt før de fleste trakk nordover til gode sommerbeiter. Elgen i Hobøl klarte nesten å beholde tyngden gjennom vinteren. Hjeljord har beregnet det ønskelige fôropptaket vinterstid for et dyr med høstvekt på 400 kilo. For å begrense vekttapet til 15 % (60 kilo) gjennom vinteren var det nødvendig med et kvistinntak på vel 15 kilo per døgn under forutsetning av en fordøyelighet på 45 % (Hjeljord, 2008)

Vi kan derfor vurdere et inntak på rundt 15 kilo per døgn for voksen ku som passende for bevaring av en høyproduktiv stamme, 12 kilo som akseptabelt dersom dyrene kan bygge seg opp igjen på godt sommerbeite og 10 kilo eller mindre som kritisk lavt. Selv om beitet i Gausdal foregikk på fjellbjørk med høy fordøyelighet, tar det lengre tid å samle en viss mengde av korte og tynne bjørkeskudd enn tykkere rognekvister og frodige furutopper. Med en kroppsvekt på rundt 400 kilo vil ei voksen elgku tåle et vekttap gjennom vinteren på vel 100 kilo før det blir kritisk, men dette fører til nedsatt evne til å bære fram kalver og lav kroppsvekt hvis ikke sommerbeitet er særlig godt.

Disse tallene tyder på at en elgstamme med en vanlig alderssammensetning bør ha rundt 12–13 kilo kvist per dyr hvert døgn vinterstid. Ved god tilgang på sommerbeite av høy kvalitet holder det med noe mindre, ellers bør de ha noe mer. Med et vanninnhold på vel 50 %, er kvistenes tørrstoffmengde nær 6 kilo. En fordøyelighet på vel 40 % gir en mengde av fordøyelig tørrstoff på 2,5 kilo per dyr og døgn. Med avklippsdiameter på 4 millimeter er det funnet at bjørk i lavlandet har en fordøyelighet på 16 %, mens fjellbjørk, furu, rogn og selje ligger på 40 til 45 % (Hjeljord et al., 2008). For å dekke et dagsbehov på 2,5 kilo fordøyelig materiale, må dyrene beite 30 kilo kvist av lavlandsbjørk mot 10–12 kilo for de andre artene. I tillegg kan bjørk produsere antibeitestoffer. Dette forklarer hvorfor bjørk står lavt på vintermenyen i lavlandet. Beiting på furu og einer skjer i hovedsak mens snøen dekker vier og lyng. Denne perioden varer ofte i fem til seks måneder i vårt område. I tillegg beiter elgen ofte på småplanter av furu før snøen er helt borte om våren.

Ut fra dette kan vi estimere elgens årsbehov for lyng og kvister fra trær og busker. Regner vi sør i landet med at 50 % av inntaket om sommeren tas fra planter som også beites vinterstid, blir slike planter beitet i 10 måneder. Dette gir et behov på vel 3,6 tonn per dyr. Med stort innslag av andre planter sommerstid er behovet 2,9 tonn fra disse gruppene. Hedmarkselgen trekker i stor grad til egne sommerbeiter, og det siste tallet passer antagelig best. Med en avskyting på 7 000 elger i Hedmark er vinterstammen rundt 20 000 dyr. Til sammen burde disse ha 58 000 tonn med lyng og kvist etter forutsetningene ovenfor.

Med en vinterstamme på 420 dyr som må til for å gi den avkastningen vi finner i Atndalen, og en beiteperiode på 243 døgn på lyng, trær og busker, skulle dyrene til sammen hatt vel 1 200 tonn med mat (se «Fôring av elg»). Dette svarer til rundt 5,5 kilo per dekar av Atndalens tellende areal. Få om noen elger vil finne så mye mat med denne kvaliteten i våre områder, og vi må regne med et betydelig høyere gjennomsnittlig vekttap enn 15 %. En liten del av dette behovet dekkes med fôring og hogstavfall, en noe større del av skudd på trær, busker og lyng, noe finner dyrene ved beiting i andre

områder under trekk og resten finnes ikke. Denne resten er så stor at den fører til store vekttap vinterstid, lette elger og få kalvefødsler.

2. Indikatorer på stammens tilstand

Kalvevekten er en god indikasjon på elgstammens tilstand. Tunge kyr har tidligere brunst og kortere drektighetstid, opptil to uker, enn kyr på dårlige beiter (Sæther et al., 1992). De føder store kalver så tidlig på våren at de drar full nytte av sommerens beiter. På beiter av god kvalitet vil gjennomsnittlige slaktevekter på kalver om høsten kunne ligge mellom 70 og 80 kilo. Takster i Nord-Østerdal viser at vinterbeitene er blitt tatt nær like hardt som i våre områder samtidig som tettheten av beiteplanter gjennomgående er lavere. En stor del av elgstammen trekker om våren til næringsrike steder innen Trondheimsfeltet med dominans av fylitter og glimmerskifre som gir god tilgang på beiter av høy kvalitet. Kalvevektene i Røros elgregion lå i 2004 på vel 70 kilo, mens kvigene i snitt veide 130 kilo (Helstad et al., 2005). Korrigert for stor kalvekvote lå antall kalver per ku nær 0,7. Med avtagende beitekvalitet sommerstid vil kalvevekten kunne synke til rundt 50 kilo.



Bilde 15. Om sommeren finner elgen som regel mat nok. Det er likevel avgjørende at føret har så høy kvalitet at dyrene får en rask vektøkning. Elgen eter lite gras.

For årringer vil i tillegg vinterens beite spille inn. Langvarig og dypt snødekke vil gjøre det umulig å oppnå de største vektene. Spranget mellom svært gode og dårlige beiter kan for disse dyrene strekke seg fra snittvekter på 135 til 155 kilo på gode beiter og til rundt 120 kilo eller lavere på dårlige beiter (Hjeljord & Histøl, 1996). Det kan være et siktemål for de dårligste elgstammene å øke kvigenes snittvekt så mye at en betydelig andel av årringene kan gå i brunst, andel tvillingkalver øker for eldre kyr og at kalvetapet blir minst mulig. Dette bør kunne føre til at antall kalver per ku øker fra rundt 0,5 til rundt 0,8. Figur 22 & 23 viser at dette kan nær halvere fôrøpptaket per kilo kjøtt i jaktuttaket; fra 120 til 65 kilo. Forbruket per felt dyr ville tilsvarende synke fra 12 til 6,5 tonn.

Antall felte dyr synker etter reduksjonsavskytingen inn til beitet og elgkvalitet har tatt seg opp igjen. Framtidig forvaltning bør imidlertid bli bærekraftig med en høyproduktiv elgstamme som gir så stor avkastning som naturgitte forhold i området tillater, gode forhold for biologisk mangfold og moderate skader på skogen.

Ikke alle stiller så ambisiøse mål. Vest-Agder tar sikte på å oppnå en gjennomsnittlig slaktevekt for kalv på minst 55 kilo og for 1 ½ åringer på minst 125 kilo innen 2012 (Punsvik et al., 2007). Dette ligger langt under vektene de hadde på 80-tallet. Årsaken kan være at de høye vektene blir oppfattet som et resultat av avsluttet husdyrbeiting i utmark og utstrakt flatehogst og derfor særlig gode næringsforhold. De oppgitte målene kan derfor oppfattes som en nødvendig tilpasning til dagens beiteforhold og stammens lave vekter. En slik målsetning vil i stor grad variere med naturgitte forhold, forvalternes virkelighetsoppfatning og tro på fremtiden.

3. Overbeite

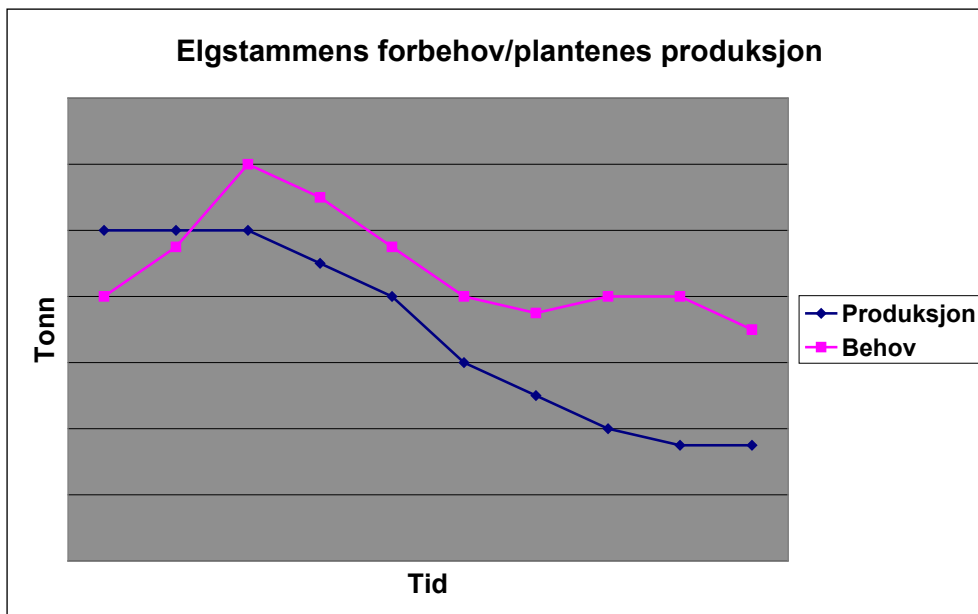
På landsbasis har vi hatt en nær stabil årlig avskyting (36 000 til 38 000 dyr) gjennom en femtenårsperiode med økende overbeite og et synkende antall kalver per ku. I tillegg har utviklingen innen skogbruket ført til avtagende arealer med muligheter for høy beiteproduksjon (hogstklasse II) – særlig i vinterområdene. Matbehovet har derved økt i takt med at tilbudet har sunket og beiteskadene økt. Forholdet fører til en økende mangel på vintermat. Mysterud (2005) skriver: «Det vil trolig være en viss grad av overbeiting i veldig mange økosystemer i Norge med de høye bestandene vi har av hjortedyr, dvs. at enkelte foretrukne plantearter synker i dekning over tid pga. beiting.» De aller fleste beitetakster bekrefter at slik overbeiting forekommer (se «Sammenheng mellom beiteuttak på furu og bjørk») og rammer de fleste arter av planter som tas gjennom hele året eller bare vinterstid.

I våre områder har beitene mistet en stor andel av bæreevnen både sommer og vinter. Et økende overbeite gjennom over 20 år har ført til at de beste beiteplantene, ROS og vier, er satt ut av produksjon. Selv om ROS kanskje aldri har hatt stor utbredelse i Atndalen, sto vieren i og over fjellskogen for en stor produksjon av blader og kvister. Bjørk av høy beitekvalitet er tatt hardt, og både lauv- og kvistproduksjonen er redusert i forhold til det mulige. Når snøen dekker lyng og busker, kunne furu og einer bidratt med et beite av akseptabel kvalitet. Overbeite også på disse har ført til at mengden av skudd og nåler er sterkt redusert i forhold til ubeitete planter.

Overbeitet har breidd seg fra deler av området mot slutten av 1980-årene til å dekke nær hele det tilgjengelige arealet i Atndalen og resten av Stor-Elvdal kommune. Beiteproduksjonen er mye mindre enn den var på 60- og 70-tallet, mens elgtettheten er nær konstant i søndre deler og kanskje økt i nordre deler av kommunen etter at overbeitet satte inn på 80-tallet. Konsekvensen er at

elgstammens kvalitet er nær de dårligste i landet og at framtidig tømmerproduksjon er sterkt skadelidende (Høye, 2008).

Etter hvert som de foretrukne plantene blir beitet ut, vil fortsatt overbeite føre til en stadig avtagende produksjon og beitekvalitet. Hvis elgtettheten ikke blir regulert, vil denne prosessen fortsette inntil et ballansepunkt. Dette inntreffer når ny foryngelse klarer å ballansere tapet på eldre planter, og elgstammen har nådd et lavt nivå av slaktevekter og kalvefødsler. Dette er forsøkt illustrert med Figur 17 når det gjelder beitene. Her gikk beiteuttaket høyere enn det plantene tålte ved det tredje punktet fra venstre og har siden ligget betydelig høyere enn plantenes bæreevne. Dette har gitt et økende gap mellom elgens behov og det plantene kan levere. Ballansepunktet avhenger av rekrutteringen av nye planter og er her lagt på rundt 1/3 av full produksjon som kanskje er i høyeste laget. Sprik mellom behov og produksjon reduserer elgens vekter og fertilitet.



Figur 17. En tenkt utvikling av forholdet mellom elgstammens forbehov og viktige planters beiteproduksjon før og etter overgang til overbeite.

J. VILTSTELL

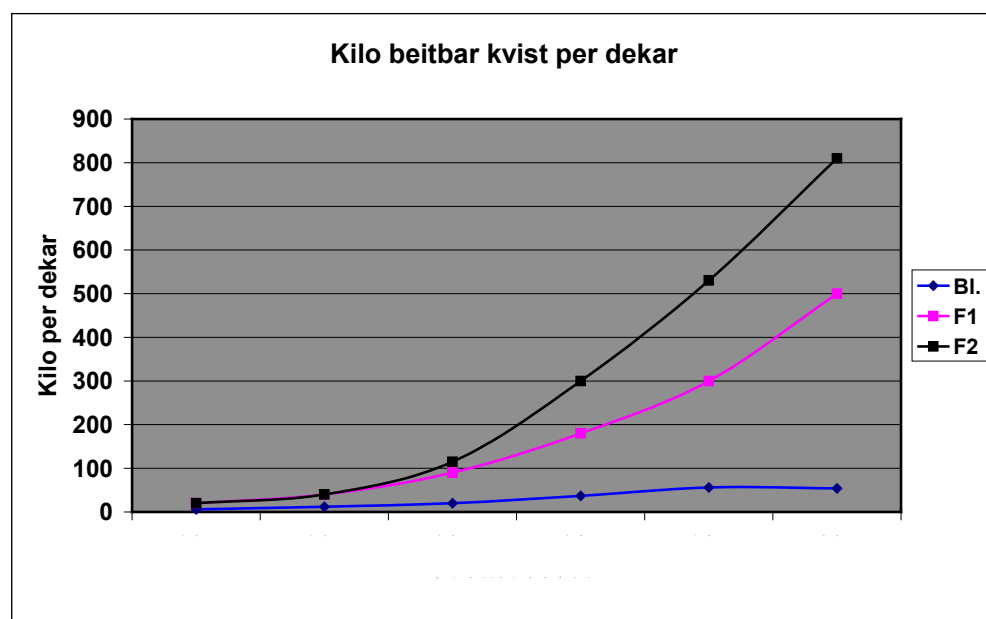
1. Kvistproduksjon etter hogst

Ved valg av hogstform og hjelpetiltak kan vi øke tettheten og matproduksjonen i foryngelsene. Figur 18 viser hvordan beitemengdene kan øke gjennom 20 år etter hogst og dekker rene furuforyngelser og blandingsskog dominert av lauvtrær. Det er forutsatt at plantene ikke overbeites. Tall for skuddproduksjon kommer fra ESS. Tallene for rogn er brukt på hele gruppen ROS. Det er regnet med forhåndsfor yngelse og to års ventetid for lauvtrær og tre for furu før foryngelsen når full tetthet. Plantene antas å bli 5 centimeter det første året, høyden dobles årlig til 40 centimeter etter 4 år, og senere er veksten satt til 35 centimeter i året. Resultater er vist som antall kilo elgen kan ta ut per dekar uten å ødelegge beitet. Uttaket er da satt til 35 % av årlig kvistproduksjon, med nåler og uten lauv, for plantehøyder mellom 0,5 og 4,2 meter.

Skuddmengder på furu ble beregnet for 500 planter per dekar med gjennomsnittlige toppskuddlengder ved høyde på 1,6 til 2 meter på henholdsvis 30 (Figur 18, F1) og 40 cm (Figur 18, F2). Forsvarlig uttak av elgbeite passerte 100 kilo per dekar etter 14 år for begge. Etter 20 år vil bestanden ha sluttet seg, og beitet er slutt. Høy produksjon ved slutten av perioden kan bare gjøres til-

gjengelig ved tynning (ungskogpleie) fordi mye av kvistene er over elgens rekkevidde. Etter hogst av 100 dekar årlig i 20 år vil et bærekraftig uttak i beste fall ligge på 200 tonn for F1 og 350 tonn for F2 (fra 2000 dekar foryngelser med varierende alder). Dette er vintermat til mellom 130 og 230 elger med en avkastning på mellom 50 og 100 dyr, avhengig av kalvefrekvens. Vi forutsetter da et betydelig inntak av andre «vinterbeiteplanter» så lenge snøen tillater dette. I Atndalen burde lavereliggende deler kunne produsere elgbeite på nivå med F1, mens fjellskogen ligger langt under. Markberedning er ofte nødvendig for å sikre plantetettheten. For 100 dekar årlig vil dette koste rundt 20 000 kroner, eller mellom 200 og 400 kroner per skutte dyr. En del av utgiftene kan avskrives på økt tømmerverdi ved større tretetthet.

Treslagssammensetningen i blandingsskog er middel-tall fra beitetakster i Telemark og består av 390 bjørk, 440 ROS og 60 furu per dekar (Austjord & Gangsei, 2002). Stor tetthet fører til at bjørk må fjernes etter 14 år for å beholde mest mulig kvalitetsbeite. Først etter 14 år kunne elgen ta ut mer enn 10 kilo per dekar (Figur 18, Bl.). Gjennomsnittlig årlig uttak kunne være 17 kilo gjennom 20 år. Med hogst av 100 dekar årlig vil beiteuttaket fra de 2000 dekarene vi da har maksimalt være på 34 tonn per år. Kvister av lauvtrær er helårs beite i Sør-



Figur 18. Beregnede eksempler på utviklingen av maksimalt beiteuttak fra 0 til 20 år etter hogst på de forskjellige skogtypene. Bl. er blandingsskog, F1 er furu med 30 cm toppskudd og F2 er furu med 40 cm toppskudd ved 1,6 til 2 meters høyde.

Norge, og vi regner med at rundt 25 % tas sommerstid. Resten vil gi mat til 16 vinterelger. I en stamme med høy reproduksjonsrate kan dette øke avkastningen med fem elger. Furu dominerer tilbudet også i denne blandings-skogen til tross for liten tetthet av treslaget.

Vi kan konkludere med at det tar mange år før nye hogst-flater produserer vinterbeite. Mengden er avhengig av treslagssammensetning, plantetetthet, vekstforhold og beitetrykk. For å få et utslag som betyr noe for avkastningen av elgstammen, må det sørges for stor tetthet av gode beiteplanter. Overbeiting hindrer at planter med høy beitekvalitet (som ROS) vokser opp og setter ned kvistproduksjonen også på de andre artene. Beitepresset må da minskes før økt hogst kan gi kvalitetsfôr til flere elger. Lengre ventetid på foryngelsen, lavere tretetthet og færre kalvefødsler kan gi store utslag, slik at tallene som regel ligger langt lavere i praksis.

2. Etablering og ungsogpleie i furu

Tallene ovenfor viser maksimal beiteproduksjon ved bestandsskogbruk. Vi skal her se hvilke tiltak vi kan bruke for å bedre beitet, fortsatt basert på resultater fra ESS og annen forskning ved NISK. Furu er i dag den viktigste vinterbeiteplanten og samtidig det treslaget som best utnytter det meste av skogsmarka til tømmerproduksjon i våre områder, i Atndalen rundt 2/3 av produktiv skog. Furskog dekker snaut halvparten av produktivt areal i Hedmark. Store granområder burde vært overført til furu for å øke verdiproduksjonen. Dette er ofte umulig på grunn av elgbeite. Gran og delvis bjørk forynges der det burde vært furu. Gran plantes på furumark fordi at elgen tar furua. Årlig avvirkning av furu ligger rundt 800 000 kubikkmeter, mens tilveksten er på 1,3 mill. kubikkmeter (Høye, 2008).

Utmarksområdet har som mål å produsere mest mulig beite samtidig som beiteskadene holdes så lave at tapene i fremtidens tømmerproduksjon ikke blir større enn inntekter fra elg. Det er viktig at vi sørger for tette foryngelser, gjerne ved frørestilling eller stripeforyngelse og markberedning før et frøår på furu. Rik blomstring på våren og mange ertstore kongleanlegg på trærne om høsten gir varsel om at det kan falle mye frø om 1½ år. Da passer det å hogge kommende vinter og eventuelt markberede høsten etter i elgens vinterområder. Mer enn 3 – 4 cm råhumus kan minke tilslaget etter naturlig frøfall på tørr mark. Her vil markberedning gi bedre tilslag. Planting gir ofte lav kvalitet for furu og glissen foryngelse som lett ødelegges før beiteproduksjonen er kommet ordentlig i gang, og passer ikke i slike områder.

Det er viktig at plantene ikke står så tett at de laveste greinene dør tidlig. Deretter vil noen få vintres beiting kunne drepe dem. Står furu tettere enn 500 planter per dekar, bør plantene fristilles ved snaut én meters høyde – slik at de gjenværende får rundt 1 ½ meters avstand. Etter beiting av toppen vil de laveste greinene da fortsette å produsere bar. De kan utvikle seg til feilfri tømmertrær selv om den opprinnelige toppen blir ødelagt gjennom mange års beiting. Tette foryngelser vil ellers kunne drepes i løpet av få år (se omslagsbilde).

Neste inngrep foretas når plantene er mannshøye. Vi klipper da av et par årsskudd på skadde og overflødige planter. Dette setter dem tilbake i konkurransen med plantene som skal danne det kommende produksjonsbestandet, mens de fortsetter å produsere godt elgbeite. Det settes igjen rundt 250, helst uskadde, planter jevnt fordelt per dekar. Metoden ble foreslått av fylkesskogmester Birger Strømsø alt på 1970/80-tallet, men fikk liten utbredelse. Planter som alt er beitet eller toppkappet, er mer attraktive for elgen enn uskadde planter. I ett forsøk hadde planter som var beitet i fire ganger så stor fare for å bli beitet i de følgende tre vintrene som planter som ikke var beitet (Sæther et al., 1992). Ved moderat beitepress vil vi med toppkapping kunne overføre beitingen fra fremtidstrær til overflødige planter.



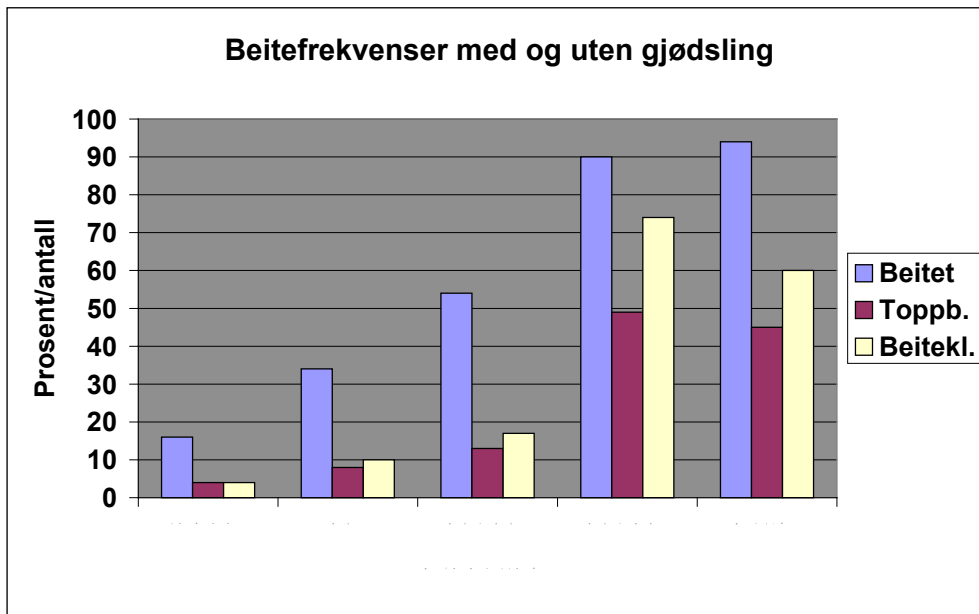
Bilde 16. Gran plantet i ødelagt furuplanting (i bildehjørne).

Ved god vekst på dyp jord kan mannshøy furu produsere 300 gram nye skudd høyere enn 0,5 meter over bakken. Dette synker med 50 gram eller mer på grunnere jord og helt ned til vel 100 gram i fjellskog (700+ moh) (Solbraa, 2008). Gjødsling med nitrogen (Skogan – 13 kg N per daa) doblet barproduksjonen året etter (Sæther et al., 1992). Ved å multiplisere med det antall planter vi kan bruke per dekar ved beiteproduksjon (500) kommer vi opp i en maksimal produksjon på mellom 150 og 300 kilo kvist per dekar. Ved ren beiteproduksjon kan vi la

elgen bruke rundt 1/3 av skuddene – noe større andel etter gjødsling enn for ugjødslete planter. Vil vi også ha kvalitetstømmer må uttaket være lavere. Gjødsling tiltrekker elg og må ikke brukes der vi skal produsere tømmer; skadene kan bli for store (Figur 19). I tillegg gir gjødsling i ung skog dårlig virkeskvalitet med brede årringer og mye kvist. Gjødsling brukes i kraftledningsgater eller andre områder avsatt til beiteproduksjon. Nålene har mest næring og utgjør 70 % av tørrstoffet i årsskudd fra ung furu.

Bilde 17 & 18. Toppkapping av furu gir mange nye skudd og mye vinterbeite.





Figur 19. Beiting vinteren 1986/87 i et plantefelt fra 1977/78. To ruter var ikke gjødslet, to var gjødslet med 12 kilo nitrogen per dekar i 1983, to i 1983 og 85, to i 1983 og 86 og to årlig fra 1983 til 1986. Figuren viser andel (%) av plantene med beitemerker, andel (%) beitede toppskudd og gjennomsnittlig antall beitede skudd per plante (Beitekl.).

3. Hogst av furu

Kvist fra kronen av eldre trær har en større nåleandel enn skudd fra unge planter, dessuten er ofte proteininnholdet i nålene og fordøyeligheten høyere. Elgen foretrekker derfor kvister fra felte trær fremfor å beite på småplanter. Treslag som danner beitehemmende stoffer har gjerne lavere innhold av disse i skudd på eldre trær enn på unge planter i beitehøyde. Barmengden på furu varierer med trehøyde, tetthet og vekstforhold. Alt ved 10 meters høyde kan frittstående trær ha 20 kilo bar. I eldre bestand kan dette være middelmengden per tre. Enkeltstående, store trær kommer opp i 50 kilo eller mer. Snauhogst av furu kan gi opptil 1 500 kilo bar per dekar. Dette er én elgs behov for furubar gjennom vinteren.

Andel av bar i toppen synker fra første tynning og frem til slutthogst. I gammel skog kan det dreie seg om rundt 10 %. Det gir derfor dårlig utnyttelse å reise topper her, så lenge elgen vanskelig kan beite på løse kvister fra resten av treet. Elgens tannsett gjør det umulig å klippe av skudd. Det er nødvendig at kvistene henger fast – eller er så tunge at dyrene kan røske eller brette av skuddene. For best mulig utnyttelse felles trær gjennom vinteren slik at dyrene får god tilgang på bar som ikke er snødd ned. Under svært gunstige forhold, der trær er felt over hverandre, kan opptil 100 % bli tatt. Ellers kan bar under treet ikke nås. Store snøfall vil hindre beiting på felte trær. Trærne kvistes og kjøres ut når beitet er avsluttet - ofte i april. Vi hadde en bølging på flere titalls elger gjennom vinteren ved gradvis sluttavvirkning av et bestand i Åsnes under ESS. Her bidro prosjektet med 20 kroner per kubikkmeter, som den gang (midt

på 80-tallet) dekket manuell felling ved lave snødybder. Tidsforbruket ved maskinell kvisting og kapping ble lite påvirket av at trærne lå på bakken fordi dette ble gjort etter at snøen var borte.

Tilsvarende opplegg er gjort i gammel furuskog i Atndalen. Merkestnadene var på forhånd vurdert til rundt 100 kroner per kubikkmeter ved rasjonell drift. For å foreta målinger ble tjue trær felt på barmark midt i oktober. Elgen viste ingen interesse for disse, og de snødde ned. Det trakk elger langs veien inntil bestandet på grunn av føring med rundballer noen hundre meter unna på begge sider. Nye trær ble felt, og det ble kjørt opp spor fra brøytet vei og ned i feltet i slutten av januar. Heller ikke sporkjøringen ga særlige resultater. Det ble derfor lagt en siloballe i veien inntil hogsten først i februar for å få dyrene til å stoppe og se seg om. Dette virket, og fram til april ble trær beitet rene for tilgjengelig bar etter hvert som de ble felt. På noen topper ble det også gnagd bark. Beitingen dabbet av mot slutten av mars etter hvert som snøen smeltet på eksponerte steder og skare gjorde det lett å ferdes i området igjen. Fordi beitingen startet sent på vinteren, var det ikke behov for å felle mer enn en liten andel (ca 60 kubikkmeter) av bestandets furutrær.

Manuell felling av trærne i dyp snø kom på vel 50 kroner per kubikkmeter uten moms, mens tilrigging, manuell kvisting og kapping og utdrift med traktor med vinsj ga en merkostnad i forhold til maskinell drift på 150 kroner, fortsatt uten moms. Totalt gir dette 200 kroner per kubikkmeter pluss 50 kroner i moms. Seksti kubikkmeter skulle gi rundt 5 tonn med beibare kvister



Bilde 19. Elgen kan ta rundt 90 % av baret på felt furu der treet ligger fritt og ikke dekkes av snø.

med nåler i ugjødset skog, eller vel 80 kilo per kubikk-meter. Dette svarer til kr 2,50 pluss moms per kilo bar. Med et opplegg som inkluderer gjødsling (se nedenfor om gjødsekostnader) og vesentlig større hogstkvantum med maskinell drift, bør slik hogst kunne servere beite på furubar for rundt én krone per kilo. Mer tilfeldige observasjoner fra andre steder med hogst i nærheten av føringsplasser synes å vise at elgene veksler mellom å beite bar og stråfør.

I forsøket ble det registrert en økning av rotstokkens diametertilvekst, målt 1,2 meter over bakken, på 50 % gjennom tre vekstsesonger etter spredning av 12 kilo nitrogen per dekar som urea. Ammoniumnitrat gir gjennomgående bedre resultat og bør velges der dette er mulig. Furubar på eldre trær har ofte en levetid på 3 til 4 år. Det ble derfor gjødset ved starten av 3. vekstsesong (mai) før avvirkning for størst mulig barmengde. Hvis vi antar at økningen av barmengdene er proporsjonal med vekstøkningen, betyr dette at vi har fått 50 % mer bar etter gjødslingen. I så fall vil 27 kilo urea per dekar kunne gi en ekstra mengde av furubar på opptil 700 kilo. Denne ureamengden kostet vel kr 100. Rundt kr 25 dekkes av økt tilvekst, og resten gir nær 10 kilo elgmat per krone. I tillegg økes proteinkonsentrasjonen i nålene med 50 % eller mer etter gjødsling, slik at de får vesentlig høyere næringsverdi. Dette ga ikke utslag på beitingen, trærne ble beitet snaue både på gjødset og ugjødset mark. Gjødsling øker frøproduksjonen og de

nye plantenes vekstmuligheter og bør gi raskere og tettere foryngelse etter frøtrestillingshogst.

Ved gjødsling tre år før tynning i eldre furuskog (hogstklasse IV), vil trærne være yngre og ha større evne til å øke veksten. Bestandet får en lengre vekstperiode enn ved sluttavvirkning, slik at utgifter til gjødslingen bør minst dekkes av økt verditilvekst i bærlyngskog. Mer og bedre elgfôr blir da en ren bonus. Lavmark vil ofte ha større utvasking av gjødsel og mindre vekstøkning. Gjødsling bør derfor i første rekke brukes i furudominerte bestand på bærlyngtypen. Ved stort hogstkvantum kan elgene få tak i nok bar også etter kvisting og eventuell reising av topper, særlig ved tynning. Beitet varer da til hogstavfallet er snødd ned. Der barmengdene er lave i forhold til antall elger, og det bør føres gjennom et lengre tidsrom, bør trærne felles etter hvert som det er behov og gjøres opp etter beitesesongen.

4. Andre beitearter

Ved to meters høyde kan bjørk og rogn ha en skuddproduksjon på henholdsvis 17 og 30 gram per plante og år. I svært tette bestand er begge treslag registrert med opp til 300 kilo årsskudd uten lauv per dekar. For vier er det målt vekt av nye årsskudd på opptil 400 kilo. Her veide lauvet litt mer enn skuddene, slik at de utgjorde

over 800 kilo til sammen. Vier vokser sjelden så tett at snittallene for store arealer kommer i nærheten av dette. På einer var det mellom 50 og 300 gram nye skudd, høyest på et 2 meter høyt «tre».

Den største kvistproduksjonen for hardt beitede, unge lauvtrær oppnås etter nedkapping til rundt 35 cm over bakken. En større andel av vekstkraften kan da brukes til å skyte nye skudd og bare en liten andel brukes til å holde liv i planten og produsere stammeved. Slik lav kapping brukes på vier og planter av ROS og bjørk som er så høye at mye av kvistene ellers står over elgens rekkevidde. For mannshøye lauvtrær vil vi heller kappe av vel en halvmeter slik at mange kvister blir kappet, og det blir stor skuddproduksjon i passende høyde for elgen. Lauvtrær øker bladmengden og bladenes næringsinnhold etter gjødsling. Vi bruker her bare 5–6 kilo nitrogen per dekar. Gjødsling øker elgens sommerbeite på lauvtrær, men gir lite utslag på beitepresset vinterstid. Større skuddmengder vil likevel gi mer vintermat hvis sommerens beite ikke har tatt for mye. Hogst av lauvtrær bør gjøres vinterstid slik at elgen kan nyttiggjøre seg kvister og bark. Kvisting gjøres også her gjerne etter at elgen har tatt sitt.

Blåbærlyng blir lett konkurrert ut av smyle etter snauhogst. Den trives best uten direkte sol, men med god lystilgang i glissen granskog. Vi kan øke tilgangen av denne viktige beitearten ved å tynne tidlig og sterkt i ung granskog på blåbærmark. Dette gir god vekst, og store kroner på trærne holder snøen unna så lenge dette er mulig. Beitet kan bevares gjennom lang tid ved å bruke naturlig foryngelse i små grupper (lukket hogst) innenfor de deler av skogen hvor elgen gjerne beiter

lyng. Svak nitrogengjødsling vil øke lyngproduksjonen og lyngens næringsinnhold. Sterk gjødsling kan føre til at grasarter fortrenger lyng.

5. Fôring av elg

Sommerstid beiter dyrene spredt, og fôring er ikke mulig. Den årlige vektøkningen er derfor avhengig av gode, naturlige sommerbeiter. Først når disse ikke lengre gir nok kvalitetsfôr, vil det bli registrert vekttap under jakta. Da er kvaliteten på beitet alt satt tilbake. Å opprettholde en høy vinterstamme ved hjelp av fôring vil redusere produksjonen av sommerbeite på vier og andre lauvtrær og -busker som beites hele året. Det er derfor vanskelig å tenke seg at fôring kan løse problemet med lav kvalitet på elgstammen.

Fôring med siloballer kan samle mange elger vinterstid og var først brukt til å holde dyrene i ro for å minske antall kollisjoner med bil og tog. Både vei- og jernbemyndigheter gir økonomiske tilskudd til dette. Elgene holder seg rundt matfatet og ferdes langs opptråkkede stier med små snøproblemer den tiden det ellers er vanskelig å ta seg fram i skogen. Det er påvist reduksjoner i antall påkjørsler med 40 til 50 % ved hjelp av fôring (Gundersen et al., 2006a). Gjennomsnittsavstanden mellom elgene og fôringsplassen var 279 meter så lenge det ble fôret. Dyrene brukte liten tid på å samle mat og hadde tid til å fordøye større mengder. De kan derfor spise mer og trenger mindre energi enn når dyrene streifer rundt for å samle mat på nedslitte beiter i dyp snø. Vekttapet bør derfor bli lavt i fôringsperioden. Fôringen



Bilde 20. Toppkappet bjørk skyter mange skudd og gir godt beite uten å konkurrere sterkt med gran- og furuplanter. Bildet viser at elgen har forsynt seg med lauv.



Bilde 21.
Blåbærlyng vokser best i halvskygge og derfor ved lukket hogst. Arten tåler sjelden snauhogst.

har medvirket til at det registrerte beitetrykket innen forsøksområdet avtar for bjørk til tross for økende vintertetthet av elg, mens furu tilsynelatende har hatt et stabilt uttak gjennom perioden. Selv om fôring gir en del av elgstammen rikelig tilgang på næringsrik mat vinterstid, er registrerte vektter synkende. Man må vente at fôring av en del av stammen gjennom noen få måneder kan minske, men ikke hindre et gjennomsnittlig vekttap.

Nord-Østerdal startet alt på 80-tallet og førte 45–50 elger nær riksvei 3 og jernbanen. Etter hvert som beiteskadene grep om seg, brukes fôring også for å forsøke å minske presset på furuplanter. Det er sett opptil 50 elger på én fôringsplass i Atndalen. Dyrene holder seg på plassen i 3–4 måneder. Forbruk av baller i vårt område er vist i Tabell 2. Antall baller ved hver fôringsplass har variert mellom 14 og 17. Vektene ligger mellom 7 og 800 kilo og tørrstoffinnholdet mellom 25 og 30 %. Pris per utlagt balle er 500 kroner. Daglig fôrforbruk per dyr er oppgitt til mellom 15 og 30 kilo i Stor-Elvdal. Noen steder hadde grunneiere lagt ut baller for egen regning. For

resten er det betalt et beløp på kroner 1 676 500 for fôring fra og med vinteren 2002/2003.

Det er interessant å se nærmere på økonomien ved fôring med utgangspunkt i elgstammen innen Atndal Utmarksområde. I gjennomsnitt har vi skutt rundt 105 elger årlig, vi har snaut to kyr per okse og 0,5–0,6 kalver per ku i Sett elg. Videre er det regnet med 15 % (19 dyr) naturlig og irregulær avgang, og at det fødes omtrent like mange hann- og hunnkalver. Ved konstant stamme uten netto inn- eller utvandring trenger vi da 124 fødsler årlig. Lett avrundet krever dette en vinterstamme på 210 hunndyr og 105 hanndyr, til sammen 315, i tillegg til kalver. Ved kvoter på 15 % kalver omfatter vinterstammen 105 kalver og til sammen 420 dyr. Tidligere har vi kommet frem til at hvert dyr i snitt trenger rundt 2,9 tonn med «vintermat». Det er brukt mellom 100 og 200 baller årlig i Atndalen de siste seks vintrene. De største tallene svarer til snaut 160 000 kilo fuktig fôr.

Tabell 2. Antall fôrballer brukt per vinter i prosjektområdet.

Område/År	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	2002/ 2003	2003/ 2004	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008
Atnosen			19	50	27	45	47	81	135
Atndalen			12	118	100	186	197	185	153
Sollia	16	16	16	16	16	16	16	16	28
Trønnes/W.		154	136	196	123	106	233	156	328
Hanestad						125	223	187	293
Sum	16	170	183	380	266	478	716	625	937

Med 15 til 30 kilo fuktig materiale per dyr per døgn ligger tørrstofforbruket mellom 4 og 8 kilo. Ved beregningen antas at hvert dyr bruker 6 kilo tørt fôr per døgn. 160 000 kilo fôr med 75 % vann gir 40 000 kilo tørrstoff og dekker da 6 500 dagsrasjoner. Til sammen trenger 420 vintereelger 102 000 dagsrasjoner gjennom 8 måneder (420 x 243 døgn). Fôringen dekker dermed rundt 6 % av elgstammens matbehov. Av en avskyting på 105 dyr utgjør 6 % bare seks dyr. Netto kjøttverdi av seks dyr er lavt regnet kr 40 000 (6 700 kr x 6). Inntekten per kilo utlagt fôr (fuktig vekt) blir da kr 0,25. Kostnadene per utkjørt kilo ligger på vel kr 0,63. Med dette utgangspunktet er fôringen ikke lønnsom som rent viltstelltiltak.

Dette gjelder hvis vi betrakter fôringen som et supplement til dyrenes tilgang på beite fra trær, busker og lyng. Fôrballer brukes i den perioden hvor dyrene ellers er henvist til å beite på furu fordi lyng og busker er dekket av snø. Dette dreier seg om rundt fire måneder vintertid. Hvis vi da ser fôringen som en avlastning av beite på furu alene, vil den dekke den dobbelte andelen av fôrbehovet i denne perioden fordi den er halvparten så lang som perioden vi brukte ovenfor. Brukt under slike forutsetninger vil verdien av økt avskyting nær kunne ballansere med utgiftene. Takstene viser imidlertid at furu blir tatt langt over det akseptable og at beiteuttaket ikke er redusert til tross for tilskuddet av silo. For å få dette regnestykket til å gå opp, må den generelle beitebelastningen minskes inntil fôringen virkelig berger foryngelser fra overbeite.

Det tredje argumentet for fôring er at den holder dyrene unna vei og bane i den perioden snøforholdene ellers fører til mange påkjørsler. Dette har relevans for dyr som lever utenfor, eller trekker ut av Atndalen, men i liten grad for de dyrene som har hele leveområdet i dalen hvor trafikk tetthet og antall påkjørsler er lave.

Ved sluttavvirkning av furu, vil elgen kunne ta ut bortimot 1500 kilo bar per dekar. Gradvis avvirkning av snaut 60 dekar hogstmoden furu gjennom beitesesongen kunne derfor gi like mye mat som den årlige fôringen med siloballer i Atndalen. Denne avvirkningen måtte fordeles på flere hogstområder for å fange inn flest mulige dyr. Økte driftskostnader ved et rasjonelt opplegg bør kunne dekkes av utmarksområdet.

Rundt fôringsplassene blir det mer skader på skogen enn ellers. Vi takserer et lite antall bestand som ligger inntil fôringsplasser. I ett tilfelle var kontortafuru innenfor 50 til 100 meter fra stedet totalskadd, hovedsakelig på grunn av barkgnag. Trærne var 4–5 meter høye. I bestand av furu i beitehøyde var det totale skader i nærområdet i en radius på rundt 100 til 150 meter fra fôrballene. Utenfor dette var det ikke større skader enn på andre bestand innenfor de enkelte områdene. Det er mulig at



Bilde 22. På og rundt fôringsplassen blir det store mengder møkk. Elgen følger oppgatte stier i snøen mellom fôrballer og hvileplasser i skogen omkring.

virkningen kunne vært påviselig i større avstand med et lavere, gjennomsnittlig beitetrykk. Gundersen & medarbeidere (2006b) fant at fôring kunne redusere beitingen i avstander fra ca. 400 meter og opp til 3 til 4 kilometer fra fôringsplassen.

Inntil bestandet med beiting av furubar fra felte trær var det furuforyngelse med en god del topper over snøen. Disse var ikke rørt av elg. Det kan derfor se ut som beiting på siloballer må suppleres med furubar og -bark, mens elgen velger bort småfuru der det er tilgang på bar av store trær.

6. Furu som elgmat eller tømmer?

Det har noen år vært diskutert hvordan furuforyngelser kan forvaltes for å gi høyest mulig økonomisk avkastning. Beregningen nedenfor tar sikte på å belyse dette og gjelder for 10 000 dekar furuforyngelser i beitehøyde

som utsettes for tre alternative beitetrykk. Tallene dekker en 80-årsperiode frem til foryngelsene skulle vært hogstmodne. Alternativene er:

1. Tømmerproduksjon uten elgbeite (**Bare tømmer**)
2. Passe hardt beite til at arealet produserer fôr, men ikke tømmer (**Bare elg**)
3. Et moderat beitetrykk som tillater full produksjon av tømmer (**Tømmer og elg**).

1. Tømmerproduksjonen gir store inntekter først ved slutthogst. Vi regner her med at tynningsuttak fra naturlig foryngede bestand bare dekker utgifter ved etablering, ungsogpleie og egne driftsutgifter. Ved sluttavvirkning settes en kubikkmeterpris på kr 410, driftsutgifter på kr 160 og 16 kubikkmeter innmålt tømmer per dekar. Dette gir en netto inntekt på 40 mill. kroner fra 10 000 dekar (Tabell 3).

2. Det er antatt at elgen kan ta ut 40 % av årlig barproduksjon uten at framtidige mengder faller på grunn av overbeite. Så høy belastning kan bare brukes der skadde planter erstattes etter hvert som produksjonen på disse synker. Over en 80-årsperiode er det uansett beitetrykk nødvendig å sørge for at det stadig kommer inn nye planter for å bevare høy kvistproduksjon i beitehøyde. De samme plantene kan ikke gjøre dette uten å dø eller vokse gjennom beitesjiktet. Vi sørger for ny foryngelse ved å sette igjen seks frøtrær per dekar som svarer til 20 000 kubikkmeter tømmer på hele arealet. Gjensettingen innebærer en netto investering på 5 mill. kroner som tilbakebetales ved hogst når perioden er slutt. Tilveksten på frøtrærne balanseres med tap ved vindfelling, slik at beløpet blir det samme. Ved en regulert beiting vil en del småtrær vokse opp og skygge ut planter i beitehøyde. For å bevare full produksjon av tilgjengelig bar på hele arealet, må slike overstandere kappes i beitehøyde eller felles. Uten slik regulering vil beitetilgangen minske, og antall elger må reduseres med et tilsvarende fall i økonomisk utbytte. Det regnes med regulering av overstandere hvert 10-ende år, og at hvert inngrep koster 50 kroner per dekar. Dette gir vedlikeholdsutgifter på 500 000 kroner etter 10, 20, 30, 40, 50, 60 og 70 år, til sammen på 3,5 mill. kroner.

Beregningene er svært avhengig av hvilken kvistproduksjon det er mulig å oppnå. Vi vil i alternativ 2 hele tiden ha planter som beites bort og erstattes av nye. Vi kan derfor ikke bruke maksimumstall for ensaldrede bestand. Beregningene tar utgangspunkt i det høyeste snittallet fra foryngelser opp til 4 meter i Åsnes (27 kilo) og øker dette til 30 kilo per dekar. Uttak på 40 % av 30 kilo gir 12 kilo per dekar og 120 tonn årlig fra hele området. Vekstforholdene er betydelig dårligere i Atndalen enn i Åsnes med lavere frøproduksjon, soppangrep og vesentlig lavere produksjon per plante i fjellskogen. Det

kreves da betydelig større innsats gjennom perioden for å etablere og bevare tett foryngelse.

Vi kom tidligere til at en elg i vårt område trenger rundt 2,9 tonn lyng og kvist. Skal dyrene dekke halvparten av dette med furu, er behovet per vinterdyr på 1,5 tonn. Vi har dermed vintermat til 80 elger i alternativ 2 hvis vi klarer å styre beitebelastningen til rundt 40 %. Med de dataene vi har fra Sett elg (se ovenfor) kan vi bare skyte et antall dyr som svarer til 1/3 av vinterstammen. Under gunstige forhold kan vi derved ta ut (80: 3) 27 elger. Utleiepris er satt til 70 kroner per kilo. Fra denne må det betales moms og avgifter til det offentlige og til grunneierorganisasjonen. Netto etter moms og andre avgifter blir da på rundt 6 700 kroner per dyr som gir en årlig avkastning på 181 000 kroner og en inntekt på 14,5 mill. kroner for 80 år. Reguleringshogst trekkes fra med 3,5 mill. kroner. Investeringen i frøtrær på 5 mill. kroner komme til fradrag i år 0, tilbakeføres i år 80 og påvirker ikke beløpet. Inntektstapet ved alternativet **Bare elg** blir dermed på 29 mill. kroner ($40 \div 11$) i løpet av 80-årsperioden.

3. Vi bruker her et uttak på gjennomsnittlig 25 % over 20 år, og avkastningen fra elg kommer i tillegg til full tømmerproduksjon. Uttaket fra 30 kilo blir vel 7 kilo eller 70 tonn årlig for hele området. Ved **Tømmer og elg** vil inntektene av elgen beløpe seg til 107 000 kroner årlig. Dette gir et bidrag fra elgen for 20 år på 2,1 mill. kroner i tillegg til tømmerverdien på 40 mill. kroner. Dette er det klart beste alternativet målt i løpende inntekter.

Økonomene regner med nåverdien av fremtidige inntekter. Nåverdien er det beløpet som må settes i banken til forrentning i dag for å dekke inntektene på det tidspunktet de vil komme i virkeligheten. Nåverdien synker når utbetalinger skyves frem i tid fordi en økende andel dekkes av rentene. For furuskog brukes gjerne 2,5 % rente som gir **Bare tømmer** en nåverdi på 5,6 mill. kroner ved hogst om 80 år. For **Bare elg** må vi trekke en utgift på 5 mill. kroner for frøtrær i år 0 fra nåverdien av en årlig elginntekt på 181 000 kroner gjennom 80 år (6,2 mill. kroner) pluss nåverdien av 5 mill. kroner når frøtrærne felles om 80 år (0,7 mill. kroner). Til fradrag kommer dessuten nåverdiene av utgiftene ved felling av overstandere (1,3 mill. kroner). Alternativet **Bare elg** gir da en nåverdi på 0,6 mill. kroner.

Elg og tømmer gir tømmerets nåverdi på 5,6 mill. kroner pluss nåverdien av en tilpasset elgstamme i 20 år, som er 1,7 mill. kroner. Med en sum på 7,3 mill. kroner er dette klart det beste alternativet uansett beregningsmåte.

Tabell 3. Løpende inntekter, utgifter, nettoinntekter og nåverdi ved tre måter å forvalte elg og skog på.

Alternativ	Inntekt/utgift	Post	0 % rente	2,5 % rente
Bare tømmer	Netto inntekt	Tømmer uten elg	40,0 mill.	5,6 mill.
Bare elg	Inntekt	Kjøtt	14,5 mill.	6,2 mill.
	Inntekt	Hogst av frøtrær	5 mill.	0,7 mill.
	Utgift	Gjensatte frøtrær	5 mill.	5,0 mill.
	Utgift	Felling av overstandere	3,5 mill.	1,3 mill.
	Netto inntekt	Elg uten tømmer	11,0 mill.	0,6 mill.
Tømmer og elg	Inntekt	Tømmer	40 mill.	5,6 mill.
	Inntekt	Kjøtt	2,1 mill.	1,7 mill.
	Netto inntekt	Tømmer og elg	41,5 mill.	7,3 mill.

Dette er et eksempel på slike beregninger ved hjelp av en sterkt forenklet modell. Det er mulig å øke beiteproduksjonen med gjødsling og markberedning som gir økte utgifter og inntekter. Selv med en dobling av beiteuttaket vil fortsatt ikke **Bare elg** komme høyere enn godt under halvparten av tømmerverdien i eksempelet ovenfor. På den andre siden vil en stor tilvekst under **Bare tømmer** kunne føre til at skogeier fremskynder hogst av annen hogstmoden skog for å utjevne inntektene over tid (bruker ballansekvantum). Dette kan gi en stor økning av nåverdien av **Bare tømmer** og **Tømmer og elg**.

Ved valg av kalkulasjonsrente er det mulig å påvirke nåverdiene i stor grad med dette lange tidsperspektivet. Økt rente gir lavere tømmerverdi. Det er publisert beregninger som ga høyest nåverdi for **Bare elg** ved å la være å ta med utgiftene ved å opprettholde beitet gjennom perioden og bruke høyere rente enn vanlig i skogbruket (Aanesland & Moberg, 2005). Mulighetene for å nå et ønsket resultat ved slike beregninger er derfor store.

7. Økonomiske forhold ved forvaltning av elg og skog

Elgproduksjon og -jakt kan vurderes ut fra økonomiske forhold, men også her er det store spillerom for å sette forutsetninger. Dette kan føre til nokså forskjellige resultater (Storaas et al., 2001). Vi kan dele en slik vurdering i tre. Som jaktleie er det brukt 70 kroner per kilo tidligere i rapporten. For skogeieren må vi trekke fra moms (ca 18 kr) og avgifter (ca 10 kr) og står igjen med rundt 6 000 kroner per dyr. Regner vi med 2 000 dekar per dyr, blir avkastningen 3 kroner per dekar. Dette kan sammenlignes med verdien av tømmer. Snittproduksjon i Atndalen kan ligge rundt 0,15 kubikkmeter per dekar tellende areal. Regner vi med en netto på kr 175 per

kubikkmeter, får vi vel 26 kr per dekar og år. Elgen gir dermed bare vel 11 % av inntekten fra skog og jakt. Dette betyr at beiteskader som gir større verditap enn vel 11 % reduserer inntektsmulighetene for senere eiere. Andelen kan økes ved utleie av husvære, guiding, troføjakt osv. Salg av elg foregår i forskjellige markeder. Den prisen vi har brukt ovenfor er satt lavt, men det er likevel et betydelig salg av elg til denne og lavere pris i Norge. Om vi øker kjøttprisen til 100 kroner per kilo, blir elgens rånetto rundt 9 000 kroner eller 15 % av samlet inntekt.

Det kan være interessant å se litt på hvor store tap beite kan føre til på bestandsnivå. Som eksempel brukes et bestand som ligger 650 meter over havet. Arealet er 156 dekar. Vegetasjonstypen er lavskog, og boniteten ligger mellom F 6 og F 8. Bestanden var forskriftsmessig ryddet, markberedt og plantet med furu. Veksten var god fram til elgen startet å beite ved en plantehøyde på vel 1,5 meter. I løpet av 4–5 år var samtlige planter drept. I 2000 sto mange av de døde plantene fortsatt, men ved avslutning av prosjektet var de fleste falt overende og mange var råtnet bort. Plantene bruker normalt rundt 20 år opp til den aktuelle høyden. Deretter tok det rundt 4 år før de var døde. Videre regner vi med at det tok minst 10 år før de råtnet. Bestanden kunne dermed vært plantet rundt 1973 – antagelig noe før.

Kulturkostnadene etter priser som gjaldt den gangen, med 200 planter per dekar og 10 % administrasjon, var rundt 200 kroner per dekar. Regner vi med en årlig rente på 3 %, ville dette beløpet kunne ha vokst til 560 kroner ved alternativ investering. For å få opp et furubestand, ville noen plante på nytt etter rydding av bjørkeoppslaget fra forrige gang og ny markberedning. Vi kommer da lett opp i en kostnad på rundt 1 500 kroner per dekar. Total investering kan med dette settes til rundt 2 000 kroner per dekar for å få bestanden inn i tømmerproduksjon igjen. Det stopper ikke med det. Det står nå spredte



Bilde 23. Eldre plantefelt som ble fullstendig rasert av elg. Rester etter en av plantene sees med kløftet topp litt til side for bildesenteret. Bjørkeoppslaget holdes nede av beiting.

gran- og bjørketrær sammen med hardt beitet oppslag av bjørk etter markberedningen. All furu er borte. På denne boniteten vil gran og bjørk neppe bli drivverdige med dagens priser, kostnader og krav til ny foryngelse etter avvirkning uten frøtrær. Arealet har dermed ligget brakk gjennom 35 år. Hvis vi regner med en gjennomsnittlig tilvekst på 0,2 kubikkmeter per år, svarer dette til 7 kubikkmeter per dekar. Ut fra en ballansebetraktning, kunne det tas ut tilsvarende masse fra annen skog. Med en antatt netto på 175 kroner per kubikkmeter, er dekarverdien vel 1 200 kroner. Med dette verst tenkelig regnestykket får vi kostnader og tap på til sammen 3 200 kroner per dekar eller 500 000 kroner for hele bestanden fram til 2008.

En økonomisk vurdering kan lett føre til at det er ulønnsomt og svært usikkert med dagens beitepress å forsøke en ny kultur. De økonomiske konsekvensene blir da at den opprinnelige investeringen fortsetter å gi rentetap samtidig som skogens eier om $(90 \div 35)$ 55 år går glipp av en sluttavvirkning med furu på arealet. Med rundt 12 kubikkmeter per dekar og en nettoppris på 200 kroner, blir tapet av størrelsesorden 375 000 kroner. En frørestillingshogst og bevaring av frøtrær til det nye bestandet var sikret hadde vært et vesentlig bedre valg enn snauhogst, markberedning og planting, men det var neppe mulig å forutsi elgens påvirkning først på 70-tallet.

For jegerens del går det i snitt med nær 10 dagsverk per skutte elg. Med en daglønn på 1 500 kroner gir dette et inntektstap på 15 000. Dette svarer til 110 kr kiloen for gjennomsnittselgen og gir en kostnad på til sammen 180 kr kiloen ved den lave jaktleien. Sett på en annen måte øker dette elgens verdi med 15 000 kroner som er rekreasjonsverdien, ut over kjøttverdien. Rekreasjonsverdier er imidlertid vanskelig å innkassere for utleier.

Den tredje parten i dette er samfunnet. For tømmerets del regnes med at inntekten øker mellom 10 og 15 gan-

ger etter foredling av tømmer og salg av produktene (Høye, 2008). Elgkjøttet blir for det meste brukt privat eller solgt underhånden. Det finnes p.t. ikke mottak for kommersiell utnyttelse i kommunen. Inntektene ved salg av hele dyr til videreforedling ligger ellers lavere enn dagens jaktleie, ofte rundt 60 kroner per kilo. Ringvirkninger internt i kommunen kommer med utleie av husvære og kjøp av varer og tjenester, men utgjør vesentlig lavere andel enn for tømmer. Dette innebærer at samfunnsmessig er tømmeret nær 100 ganger så verdifullt som elgkjøttet fra samme areal før trafikkskader og andre utgiftsposter trekkes inn. Trafikkskadene ble midt på 90-tallet beregnet til 280 mill kroner som var høyere enn netto kjøttverdi av skutt elg (Uni-Storebrand, 1994). Stor elgbestand gir derfor betydelige samfunnsmessige tap.

Et forvaltningsområde som ønsker et størst mulig utbytte av næringen skogbruk, inkludert elgjakt, bør vurdere hvilke viltstelltiltak som kan være lønnsomme. Sommer-, vår- og høstbeitet kan bedres ved å unngå overbeite og med gjødsling og stell av lauvtreplanter som bjørk og vier og ROS. Lukket hogst i blåbærgran-skog vil bevare lyngbeite, gjerne med et lite tilskudd av gjødsel, vår og høst. Vinterbeitet består i stor grad av furu. Vi bør sørge for stor tetthet i foryngelsene, regulere tettheten etter hvert for å få beitetolerante ungskogbestand, gjødsle noen bestand av eldre furuskog tre år før siste tynning og før sluttavvirkning og la trærne ligge med kvisten på til de er avbeitet i deler av vinterområdene med lite furuhogst. Dette kan gjerne overta for føring med siloballer. Forutsetning for at tiltak basert på unge trær skal virke, er at omfattende overbeite unngås. Skogeierne bør orienteres om metoder og muligheter. Utmarksområdet bør stimulere til effektive tiltak, gjerne med rådgivning og tilskudd. Det blir spennende å se om tiden nå er inne til planmessig bruk av viltstell for elg.

K. BEITESKADER

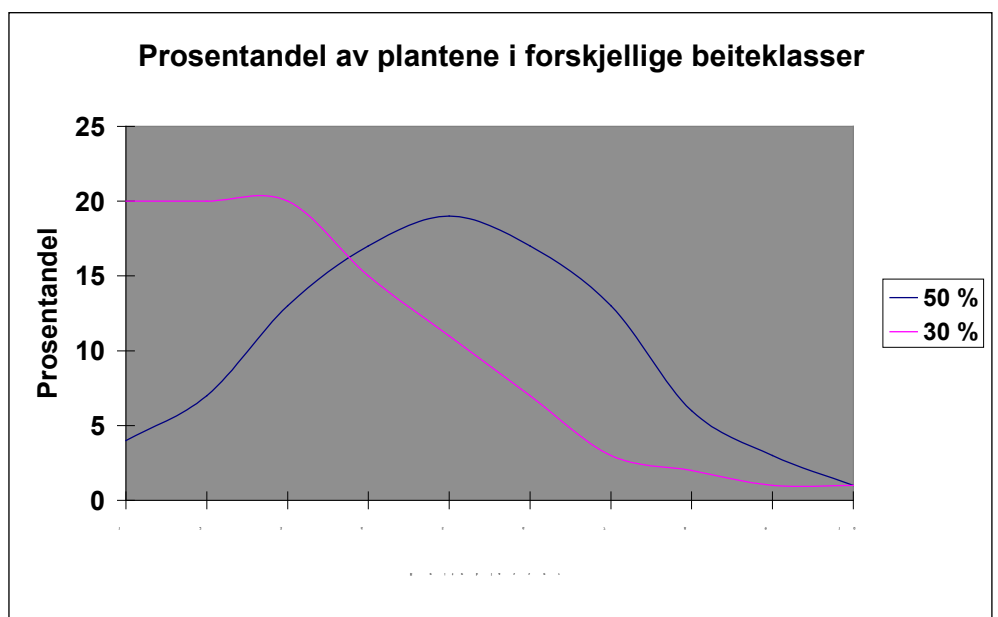
1. Hvor mye tåler plantene?

Uttrykket overbeite brukes når beiteuttaket er så stort at det går ut over plantenes evne til å skyte nye skudd. Vi kan da si at beitingen skader videre beiteproduksjon. For enkeltplanter er det vanlig antatt at grensen for overbeite ligger mellom 50 og 60 % uttak. Ved beiting av lauv sommerstid fjernes bladene som skulle produsere karbohydrater for videre vekst. Dette virker sterkere enn beiting av kvister uten blader om vinteren. Beitetakstene viser at nær uansett beitestyrke vil ethvert bestand ha både ubeitede og svært hardt beitede planter.

Forsøk har vist at når en plante først er beitet, er risikoen for at den skal beites igjen senere år mangedoblet i forhold til uskadde planter (Sæther et al., 1992). Dette fører til at beitede planter går raskere til grunne enn om beitingen skulle ramme tilfeldig. Med en grense på 50–60 % ville nær halvparten av plantene være overbeitet og kan gå ut i løpet av kort tid. Selv med meget gode foryngelsesforhold gir dette nedsatt produksjon fordi en stor andel av plantene er overbeitet eller for små til å beites. For å beholde høy produksjon må vi derfor sette grensen lavere.

Det er nær like mange planter på begge sider av en gjennomsnittsverdi samtidig som en fordelingskurve for elgens beiteplanter starter ved 0 beiting og ender ved 100 % beiting. Når vi har bestemt hvilket middeltall vi ønsker å vurdere, vil det derfor være små variasjonsmuligheter, og teoretiske kurver bør kunne brukes til å gi råd om grenseverdi ved begynnende overbeite. Figur 20 viser en tenkt fordeling av planter på forskjellige beiteklasser. Kurven som begynner med 4 % i beiteklasse 1, viser at hvis vi velger en grense på 50 % (klasse 5–6) kan rundt 1/3 av plantene bli betydelig overbeitet. Det er da umulig å bevare produktiviteten. Den andre kurven viser et forløp med middeltall på 30 %. Her er 5–10 % overbeitet, men dette bør kunne tåles med et stadig innslag av nye planter. Ut fra dette er 35 % valgt som en anbefalt grense for å bevare beiteproduksjonen. Dette gjelder som gjennomsnitt for store arealer, mens vi må tåle større uttak innenfor mindre deler av elgens leveområder. Etter langt tids overbeiting må det regnes med et noe annerledes kurveforløp fordi nær alle eldre planter er beitet. Flertall av uskadde planter er da små planter som i stor grad står under – eller bøyes ned av – snø vinterstid.

Figur 20. Prosentandel av planter med høyde på 0,5 til 3 meter innen forskjellige beiteklasser ved 30 og 50 % gjennomsnittlig beiteuttak. Beiteklasse 1 er planter hvor 0 til 10 av årsskuddene er beitet, 2 har beitemerker på 11 til 20 % og så videre.

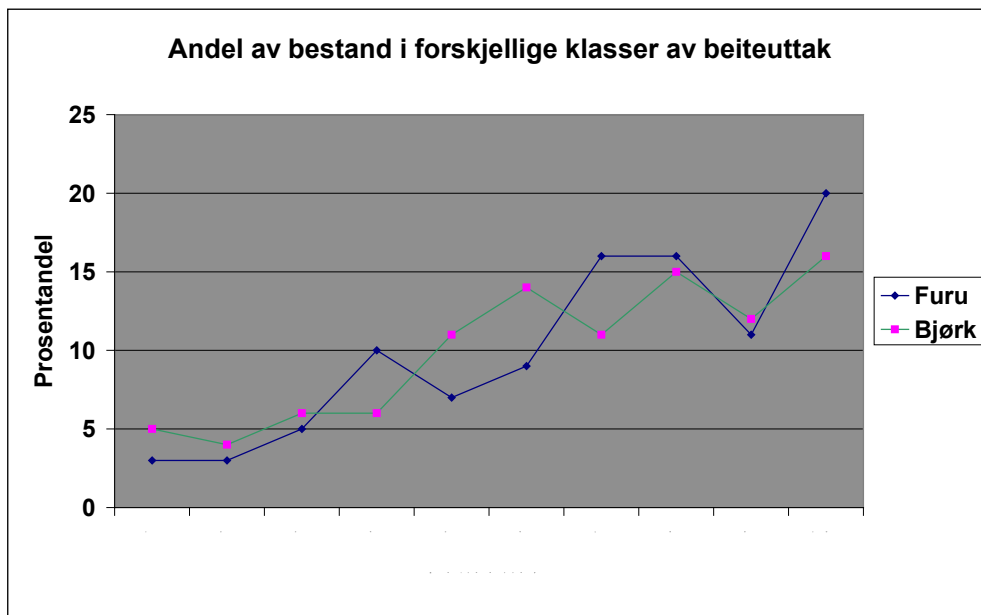


Der vi ønsker å bevare en høy verdiproduksjon av tømmer, må tallet som regel settes lavere for furu. Under gode foryngelsesforhold med høy plantetetthet kan kanskje 30 % passe, ellers må grensen lengre ned. Elgen beiter ikke jevnt gjennom en foryngelse, men kan ta de fleste plantene noen steder og ikke røre planter andre steder. Uttaket må derfor settes nokså lavt der det er ønskelig å få opp furu med passende tetthet og jevn fordeling. Ved 60 % uttak viser takstene våre at mellom 80 og 90 % av furuplantene har toppen avrevet en eller flere ganger. Det er da ikke mulig å drive kvalitetsproduksjon.

Figuren gjelder for enkeltbestand med nokså like vekstforhold. Setter vi sammen resultatene fra samtlige takster i prosjektet og resten av Stor-Elvdal, får vi tall fra 176 forskjellige bestand (Figur 21). Takstene er fra 2006 og 2007. Ikke alle hadde begge treslag, slik at det for furu er 174 og for bjørk 172 bestand. Figuren viser hvordan bestandenes gjennomsnittlige beiteuttak på furu og bjørk er fordelt basert på ti grupper med samme inndeling som i Figur 20. Kurveforløpene er mer uregelmessige. Fordi det er sterk overbeiting, skråner begge opp mot høyre. Etter grenseverdiene ovenfor har bare 15 % av bestandene akseptabelt beiteuttak på bjørk mot 11 % av bestandene for furuas vedkommende. Hvert femte bestand hadde beiting på mer enn 90 % av tilgjengelige furuskudd.

2. Skader ved beiting

Vi kan dele skadene i to grupper. Den ene omfatter ikke-økonomiske skader. Disse består i at for hardt beite fører til avtagende beiteproduksjon og, over tid, til redusert biologisk mangfold. Dette går både ut over elgen selv og en lang rekke andre organismer; i særlig grad invertebrater (insekter og andre smådyr) og kryptogamer (moser, sopp og lav). Det er ikke sannsynlig at arter som rogn, osp, selje og en rekke vierarter vil utrykkes i Atndalen, men dagens beiting hindrer at disse får utvikle seg til trær eller utvokste busker over nær hele området. På sikt vil dette ta vekk livsgrunnet for mange hundre invertebrater og kryptogamer. Mysterud (2005) referer fra studier i Nord-Amerika at man her betegnet det som lav eller moderat beiting når 43 % av plantene eller færre var beitet. Grensen for når plantene ikke lengre tålte beiting var satt ved at 57 % av plantene var beitet. Dette er langt lavere enn i våre takster hvor over 90 % av plantene er beitet både for ROS, vier, furu og einer. Bjørk ligger noe lavere, men over 57 % der arten er mest utsatt. Det må presiseres at tallene fra Amerika referer seg til andel beitede planter som er større enn andel beitede skudd fordi planter med få beiteklipp ikke regnes som beitet i vårt system (beitegrad 1).



Figur 21. Prosentandel av bestandene i de forskjellige klassene for beiteuttak på furu og på bjørk. 1 betyr uttak mellom 0 og 10 %, 2 mellom 11 og 20 % osv.



Bilde 24 & 25. Det er ikke sannsynlig at osp utryddes i Atndal på svært lenge selv om planter i dag ikke får vokse opp. Manglende rekruttering gjennom noen 10-år vil likevel svekke livsgrunnlaget for noen hundre arter som lever på gamle ospetrær.

Verditap ved skader på salgbare treslag skyldes i det vesentlige beiting på furu selv om også gran er tatt noen steder. Omfattende overbeite kan føre til store økonomiske tap når de skadde foryngelsene skal/skulle avvirket om 70 til 90 år. Furu burde stå for rundt 2/3 av framtidige tømmerinntekter i Atndalen. Tapene øker med det tidsrommet det tar å få beitet under kontroll. Beiting på furu gir økonomiske tap på forskjellige måter. Vi skal se på disse. Gruppene er beskrevet ut fra erfaring fra forskning, beitetakster og drift av skog i Atndalen:

1. Beiting gir tap der furu ikke kan forynges på bonitet 11/14 og lavere. Ved en bonitet på F 8 nådde ikke grana høyere enn snaut G 6, ved F 11 lå gran på G 9,4 og F14 svarte til G 13 (Braastad, 1983). Selv om det vokser opp gran og bjørk, vil disse gi lavere verdiproduksjon eller ikke bli drivbare ved dagens pris- og kostnadsnivå på den svakeste marka. Tapet består på noe bedre marker i lavere produksjon, lavere gjennomsnittlig tømmerpris og høyere drifts- og kulturkostnader per kubikkmeter

avvirket tømmer. Selv på en F 11-bonitet var beregnet nedgang i venteverdi ved skifte fra furu til gran 25 % og på F 14 var den 10 % (Nersten et al., 1999). Vi har store arealer med foryngelse av bjørk og gran, hvor furu er holdt nede så lenge at plantene er utkonkurrert.

2. På den dårligste marka kan bare furu vokse opp til drivverdige trær. Fravær av furuplanter og -trær gjennom noen år etter hogst kan føre til så stort tap av næringsstoffer at marka etter hvert blir uproduktiv. Det økonomiske tapet svarer til produksjonen fra foryngelse av arealet og frem til det igjen har furu i nær «normal» vekst. Dette kan dreie seg om noen tiår, men har lite omfang i takstområdet.



Bilde 26. På svake boniteter kan beiting hindre at furu forynges så lenge at næringsreserver vaskes ut. Dette gjøre det vanskelig å etablere ny foryngelse. Dette er en vel 50 år gammel frørestilling. Mellom fotografen og furua i forgrunnen var det rundt 50 drepte furuplanter.

3. Selv om det kan komme opp enkelte furutrær på hardt beitede områder, vil disse gi en dårlig utnyttelse av marka og får lav kvalitet med mye og grov kvist og rask ungdomsvekst. Dette er ofte trær som er etablert før elgen kom opp på en kritisk bestandstetthet på 80-tallet eller trær som har kommet gjennom beitesjiktet med toppen intakt. Hardt beite hindrer supplerende gjenvekst

som er svært viktig i fjellnær skog med lav frøproduksjon og lang ventetid på foryngelsen. Det er ofte en del stammeskader etter elgens barknag. Også her er det både et produksjons- og kvalitetstap. Det er lett å finne slike bestand i prosjektområdet, noen får bare trær nok til en kommende frørestilling med dagens beitepress.



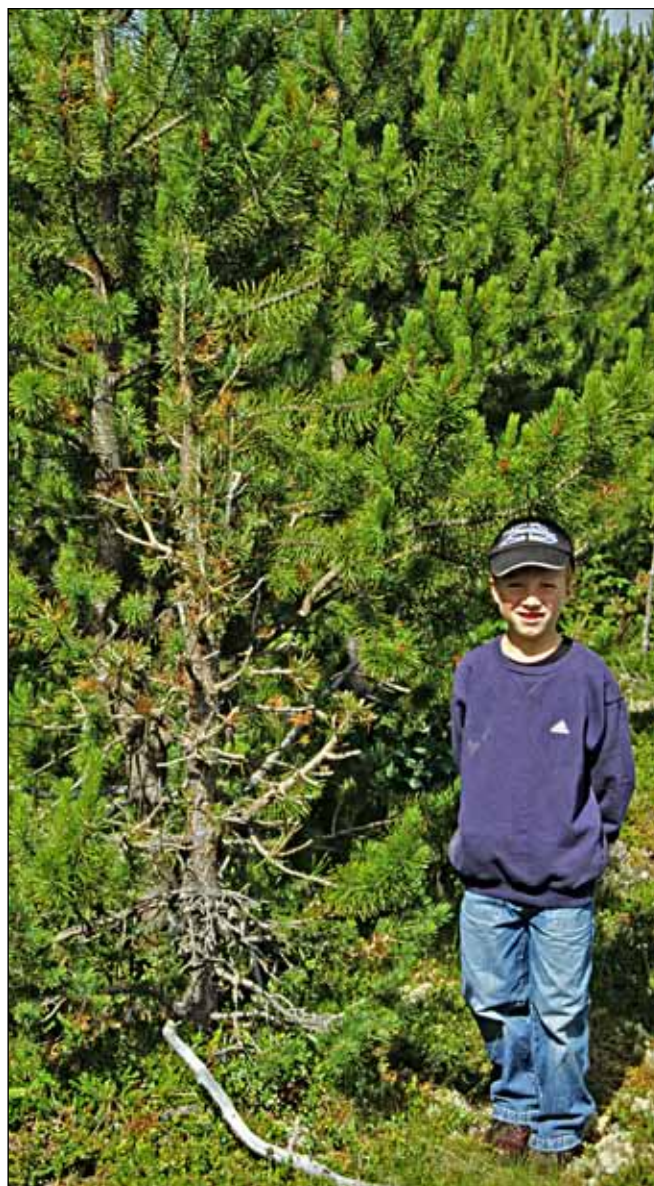
Bilde 27. Etter hard og langvarig beiting vil noen bestand bare få fram nok trær til en framtidig frørestilling.

4. Noen bestand, ofte plantet, ble beitet etter at de nådde to–tre meters høyde. Her var hele barmassen over snøen og samtlige trær er drept. Slike bestand produserer i dag verken beite eller tømmer. Tapet er etableringskostnadene + virkesproduksjon i tidsrommet fra planting og fram til et nytt bestand er etablert. Enkelte bestand har tapt tre–fire tiår med et samlet tap på over 500 000 kroner for det største (se bilde på omslag og kapittelet «Økonomi»).

5. Hard beiting på planter med høyde på rundt én meter over en årrekke holder foryngelsen nede med plante-høyder som svarer til snødybden på ettervinteren; rundt 60 cm (Solbraa, 1998b). Her er lave greiner beskyttet av snøen, slik at plantene kan overleve og er klare til å vokse opp til et akseptabelt bestand hvis beitet avtar. Som regel kommer skuddene som danner den nye stammen, så lavt at det ikke blir kvalitetsfeil på rotstokken. Feilen gror inn i stubben. Tapet her er volumreduksjon fordi planter er drept, lav kvalitet på grunn av kvist og rask ungdomsvekst og tidstap fra beitestart og fram til beitet kommer under kontroll og gjenlevende planter er tilbake til utgangshøyden. Enkelte bestand i vårt område har tapt 3–4 tiår så langt.

6. På 1980-tallet ble det plantet betydelige arealer med kontortafuru i Atndalen. Årsaken var større resistens mot soppsykdommer og betydelig bedre vekst enn vår furu på lav bonitet. NISK hadde forsøk for å følge utviklingen av furu, kontortafuru og lerk i vinterbeiteområder. Her ble kontortafuru beitet tidligere enn furu, på grunn av raskere vekst, og ble etter hvert ødelagt som tømmerprodusenter på linje med vår furu (Solbraa, 1998b). Lerk ble også beitet ut. I større bestand av kontorta var det mindre beiting på bar og kvister enn på furu. Noen av dem har barkgnag og gevirfeiling på opptil en tredjedel av trærne. I tillegg er stammekvaliteten lav med stor kvistmasse og krokete vekst. På midlere marker er rotutviklingen dårlig, slik at planter lett blåser overende eller presses ned av snø. Treslaget ser her ut til å passe best som energivirke. Dette gir dårligere lønnsomhet enn vår furu der denne kan gi en betydelig andel sagtømmer.

7. I høydelag over rundt 600 meter er det betydelige angrep av furuas knopp- og greintørkesopp på norsk furu. Angrepene skjer gjennom skader i barken på stamme og greiner. Disse kan skyldes frost etter en dårlig innvintering eller tråkk- og bittskader etter beiting. Ved hard beiting vil plantene holdes i det skadeutsatte sjiktet gjennom svært mange år. Fordi plantene her også er utsatt for snøskyttesoppen, vil også angrepene av denne øke i beitede bestand. Dette skjedde blant annet våren 2008 i vestvendte bestand. I en forsøkserie i Atndalen hadde hardt beitede bestand en avgangsprosent mellom 91 og 54 % gjennom en periode på 12–13 år fra planting rundt 1984 (Solbraa, 1998b). I de fleste bestandene med furu stoppet høydeveksten rundt 60 centimeter (snødybde) og 98 % av plantene var beitet. En rask gjennomgang av feltene i 2008 viste at av 7 600 furu og contortaplantar hadde bare en håndfull klart å vokse over elgkjeften. Alle feltene ligger i høydelag mellom 615 og 770 meter over havet og i stor avstand fra dalbunnen.



Bilde 28. Furu blir ofte beitet vesentlig hardere enn kontortafuru i store plantninger (furu foran – kontorta bak).

Etter taksten i 2000 ble det gjort en skadevurdering. Med den registrerte plantetettheten, inkludert drepte planter, ville 85 til 90 % av markas produksjonsmuligheter utnyttes til tømmerproduksjon. Med de beiteskadene som var registrert, sank dette til mellom 75 og 80 %. Hvis furu fortsatt ble beitet like hardt i framtiden, synker tallet til mellom 40 og 50 %. Regner vi med at all skadd furu faller bort, havner vi mellom 25 og 30 %, hovedsakelig fordi gran kan gi lønnsom produksjon på deler av området.

En bestandsvis beregning for taksten i Stor-Elvdal viste at tapet her lå på 5 til 6 %. Det var stort sett taksert unge bestand med middelhøyder opp til 2 meter. Her vil de fleste skadde plantene fortsatt kunne utvikle seg (pkt. 5 ovenfor), samtidig som det var en stor andel rekrutter under 0,5 meter. Skadene besto derfor i et kortvarig tidstap og ligger betydelig lavere enn om også eldre bestand hadde vært med. Beregningene forutsetter at de plantene som ble brukt til å fastsette middelhøyde, hadde utviklet seg fritt. Hvis også disse plantene var holdt nede av beite, vil tapet være større. Skadebeitingen skjøt fart på 1980-tallet. Regner vi med at takstbestandene i gjennomsnitt har vært holdt nede i 10 år, øker tapene til rundt 15 %. Dette svarer til at 15 % av foryngelsesarealene var satt ut av produksjon ved taksttidspunktet. Elgtettheten i årene framover avgjør om dette tallet øker eller blir mindre før trærne, eller noen av dem, vokser over beitehøyde.

3. Erfaringer med overbeite

Utviklingen på Sørlandet og i andre områder demonstrerer virkningen av overbeite. Selv ved en reduksjon på nær 70 % fra først på 90-årene i Sett elg per dagsverk har det ikke vært mulig å snu en negativ utvikling i Vest-Agder. Vekter og kalvefrekvenser holder seg på et vedvarende lavt nivå med vekttap på 15 til 20 kilo fra slutten av 80-tallet for kalver og årringer. Antall kalver per ku har samtidig sunket fra 0,8 til 0,5 (Damli & Mauland, 2007). Takster viser at ROS, vier og eik i snitt er beitet godt over 50 %, bjørk ligger rundt 20 og furu og einer rundt 10 %. Rapporten hevder for øvrig at takstmetoden er utarbeidet lokalt, men det er ikke mulig å påvise avvik fra vår daværende metode (Solbraa, 2005) ved å lese instruksene. Resultatene er derfor ubetinget sammenlignbare med våre.

Det ligger store beitereserver i furu, bjørk og einer, men disse artene brukes i liten grad i den søndre delen av fylket. Spesielt for Sørlandet er at det på det meste av arealet er lite annet sommerbeite enn lyng, busker og små trær, og at de samme artene beites både sommer og vinter. En glissen elgstamme på 80-tallet hadde god

tilgang på næringsrikt sommerbeite på frodige deler av terrenget og nådde store vekter. Etter hvert som tettheten økte, måtte dårligere områder tas i bruk (les skrinne furuåser) og det ble mange dyr som fikk for lite kvalitetsfôr. I andre områder har man tilsynelatende klart å stanse utviklingen med rundt 60 % reduksjon av stammen (bl. a. Ringerike). Utmarkssjef Eivind Mauland i AT Skog har uttrykt sine erfaringer fra Sørlandet slik: «Reager raskt og vær tøffere med avskytingen enn vi var. En fornuftig elgforvaltning er å være trygg på at det tas ut nok elger til at man er sikker på at det er mat nok til resten.»



Bilde 29. Tykke skudd inneholder mye ved og har lav fordøyelighet.

Selv om vomma er full av plantemateriale, kan elgen dø av sult når fordøyeligheten er for lav. Det er ikke mengden av mat som er avgjørende, men mengden av fordøyelig materiale som dyrene konsumerer per tidsenhet. Stabilitet i førets sammensetning er viktig for å ha en vomflora som gir best mulig utnyttelse. Særlig sommerstid er det nødvendig med lettfordøyelig fôr, slik at dyrene får rask omsetning for å ta seg opp igjen etter vinteren og bygge opp nye reserver. Høy fôr kvalitet kan mangedoble vektøkningen per døgn i forhold til lav kvalitet.

Store vekttap om vinteren og utilstrekkelige sommerbeiter fører til at dyrene ikke når de vekter som ellers hadde vært mulige. Ei lett ku blir sent kjønnsmoden og klarer ikke å bære fram kalver årlig. Dette skyldes ikke nødvendigvis at dyrene ikke går i brunst. Det foreligger indisier på at dagens lave kalvefrekvenser delvis skyldes at svekkede kyr aborterer eller føder så svake kalver at de ikke lever opp. Dette bygger på at frekvensen av kalvefostre i påkjørte kyr vinterstid lenge har vært betydelig høyere enn frekvensen av kalver i Sett elg (O. R.

Klokkerengen, Eidsvold – pers. com.). Tilsvarende erfaringer foreligger fra Stor-Elvdal. Undersøkelse av merkede kyr viste at over halvparten av drektige kyr i Frizø og Cappelens skoger i Telemark ikke hadde kalv i juni (Nordtun et al., 2008). Hvis dette gjelder større områder og ikke skyldes immobiliseringen ved prøvetaking og veiing, kan lav kalvefrekvens i stor grad skyldes at mange kyr ikke makter å bære fram kalven på grunn av matmangel om vinteren. Svake kalver blir også lett bytte for rovdyr. Slike tap er dobbelt uheldige fordi antall kalver blir lavt, samtidig som svake kyr svekkes ytterligere ved at de bruker ressurser på kalver som ikke overlever fram til jakta.

Det er vist på Vest-Agder at etter hvert som vektene sank, forandret kjønnsfordelingen mellom hann- og hunndyr blant kalvene seg (Damli & Mauland, 2008). Ved høye vekter på 80-tallet var det et betydelig overskudd av hannkalver (58 mot 42 %). Ved dagens lave vekter er det et tilsvarende overskudd av hunnkalver. Økt andel okser – etter at ku/okseandelen er redusert fra 2,5 til 1,7 – skulle motvirket dette ut fra Vega-undersøkelsene (Sæther et al., 2001), men har ikke gitt positive utslag. Dette synes å vise at en forutsetning for å øke kalvevektene gjennom større andel eldre okser er tilstrekkelige store mengder av sommerbeite med høy kvalitet. Sulteføring motvirker en slik måloppnåelse.

Det er tidligere beskrevet at hannfostre lettere aborteres enn hunnfostre. Utviklingen på Vest-Agder kan skyldes at dårlig kondisjon fører til aborter – i første rekke av hanndyr. Andre resultater antyder at mødre i godt hold får en overvekt av hannlig avkom og omvendt. Forandringen kan derfor med begge forklaringene skyldes kyrnes dårlige kondisjon. I en rekke tilfeller har mangel på godt beite dessuten ført til at mange elger sultet i hjel vinterstid (eks. flere titalls dyr på Dokkfløy i Vestre Gausdal i 1976/77, i Numedal flere år og i Oslo 2005/06). Det er vanlig antatt at hannkalver har mindre vekstkraft og overlevelse enn hunnkalver ved matmangel, og at okser tåler mindre enn kyr (Mysterud, 2005). Selv uten massedød må vi anta at gjennomsnittlig levetid blir forkortet når dyrene sulter seg gjennom vinteren. Vi må vurdere nøye om en forvaltning som gir slike resultater bør fortsette.

4. Restaurering av skadde foryngelser

Skadde foryngelser kan reddes så lenge det er liv i plantene, frøtrær er satt igjen eller området kan såes til fra kantene. Naturlig tilsåing har gitt gode resultater med flatebredder opp mot 100 meter der det står eldre skog på begge sider. Så lenge de har levende kvister under

snøen, vil skadde planter kunne ta seg opp igjen hvis beitet opphører. Unge planter kan skyte nye knopper på stammen som gir grunnlag for trær hvis de får utvikle seg i fred. Det er derfor feil å følge en eldre svensk oppskrift med rydding og planting. Da fjerner vi alt annet beite enn de nye plantene som lett blir ødelagt. Vi forsøkte i stedet å kappe ned de ødelagte toppene over greinkrans nummer to fra bakken i et totalbeitet bestand i Åsnes. Etter fem år med lite snø og uten trekkelg, hadde vi en tett, tilsynelatende uskadd foryngelse.

Ofte står småplanter mellom de ødelagte. Disse har større mulighet til å vokse opp hvis de skadde får stå og ta en del av beitepresset. Vi bør beholde muligheten til ny foryngelse ved å vente med å ta ut frøtrærne til plantene har nådd 4 meter eller la trærne gå inn i nytt omløp. Hvis de fleste plantene er drept, og det er tilstrekkelig med frøtrær, vil en markberedning åpne nye muligheter. Ellers vil markberedning og såing først i juni som regel gi langt større tetthet til en lavere pris enn ved planting (Solbraa & Andersen, 1997a & b)

Størst problemer får vi på de dårligste markene hvor det meste av næringsreservene ligger i trær og annen vegetasjon. Hvis elgen sørger for at det ikke kommer ny foryngelse før hogstavfallet og andre planterester er brutt ned og næringsstoffene vasket ut, vil det ta mange år før nye planter kan lagre nok næring til akseptabel vekst. Dette kan føre til en mangeårig stureperiode (Solbraa, 1994).

Betydelige arealer med fuktige marker er tilvokst med bjørk og gran som neppe blir drivverdige med dagens priser og driftsutgifter, mens elgen har holdt furua nede. Kostnadene ved rydding og nyetablering av furu vil lett bli for store til å foreta et treslagsskifte. Her er det bare å håpe at framtidige priser på energivirke vil gjøre det lønnsomt å få områdene tilbake til tradisjonell tømmerproduksjon igjen.



Bilde 30, 31 & 32. Levende planter i en hardt beitet foryngelse ble kappet tilbake slik at det sto igjen to greinkranser over bakken. Etter fem år uten beite utviklet dette seg til en veksterlig og tett foryngelse.



5. Bevaring/restaurering av beiter

Det er en stor økning av antall furuplanter i elgens beitehøyde i vårt område, og det står fortsatt mange småplanter på tur. Reduksjon av beitepresset nå vil derfor gi gode muligheter for en høyere produksjon av vintermat og furutømmer. Fortsatt overbeite vil hindre dette.

Langvarig overbeiting fører til en stadig minskning av beitetilgangen og førkvaliteten med det resultat at beitebelastningen til slutt må svært lavt for at de beste plantene skal kunne ta seg opp igjen. Det er viktig at uttaket kommer under det plantene tåler raskest mulig. Altfor mange reduserer beitetrykket for svakt gjennom mange år og ender opp med både ødelagte beiter og lav kvalitet på elgen. Det skal da vesentlig mer mat til for å produsere en kalv, kalvenes snittvekter synker, og faren for aborter, tidlig kalvedød og stor vinterdødelighet øker. En god forvaltning stopper en slik utvikling før den har nådd så langt at det tar mange år å restaurere både beiter og elg.

6. Tiltak mot beiteskader

Det beste tiltaket mot beiteskader er å sørge for at det ikke er flere elger innen beiteområdene enn at hvert enkelt dyr finner nok fôr med tilstrekkelig høy kvalitet gjennom hele året. Dette bør skje uten at plantene overbeites, og slik at det vokser opp uskadd furu med passende tetthet over det meste av foryngelsesarealene på furumark. Elgene beiter ikke jevnt over store områder, slik at det alltid vil finnes deler som blir overbeitet så lenge vi skal holde en akseptabel elgtetthet. Det vil derfor være aktuelt med tiltak for å spre beitepresset, øke beiteproduksjonen, tilføre fôr ved vinterhogst eller erstatte skader.

I Åsnes og et par andre steder forsøkte vi å beskytte toppskuddet på et passende antall planter med sprøyting senhøstes med et amerikansk preparat; Big Game Repellent (BGR). Det besto av råtnede egg tilsatt bevarings- og festemidler. Midlet er også brukt i Atndalsprosjektet for å beskytte planter på et demonstrasjonsområde ved siden av hogsten i 2007/8. I foryngelser med få intakte toppskudd, ble alle sprøytet (Sæther et al., 1992). Her tok elgen også sprøytete skudd i mangel på annen mat. Der det var nok ubehandlede planter, ble behandlede planter ikke toppbeitet selv om lavere greiner kunne bli tatt. På feltet i Atndalen var det ikke beiting av elg, men enkelte av de behandlede toppskuddene ble barknagd av mus. BGR selges ikke lengre i Norge, men Gori har et preparat på markedet som skal ha tilsvarende virkning.

Vi festet også aluminiumskilt (ca 5 x 10 cm) øverst på toppskuddet, og dette fungerte godt (Sæther et al., 1992).

Bare på én plante ble litt av toppen beitet fordi skiltet var satt i laveste laget. Sprøyting må gjentas årlig, og skiltet flyttes opp på det nye skuddet, inntil plantene har vokst over beitehøyde. Dette kan ta rundt 10 år. Det er såpass kostbart å beskytte enkeltplanter på disse måtene at det er lite aktuelt.

I Åsnes gjerdet vi inn en del av et bestand med 2 meter høy sauenetting og stolper godt festet i bakken. Dette holdt elgen unna og berget en fin foryngelse, men blir for dyrt på store arealer. I tillegg til anleggskostnadene krever det mye arbeid å rigge ned gjerdet, rulle opp nettingen igjen og fjerne det hele. Vi forsøkte en lettere metode i Atndalen ved inngjerding av to felt på ½ dekar hvert sted. Ett felt hadde tett foryngelse som var på tur opp i beitehøyde, og ett hadde planter som var beitet flere ganger og holdt nede på rundt halvannen meters høyde. Vi brukte 2,5 meter høye stolper med fire høyder med Polyband HT 40 mellom (hvite plastbånd med metalltråder). Elgene hadde lite respekt for gjerdet, delvis skjøv de båndene løs fra stolper og «krøp» mellom, delvis bet de av bånd og delvis rev de også ned stolper. Vi forsøkte å spenne nye bånd mellom de gamle uten at det hindret nye innbrudd. Stort sett gikk dette ikke ut over furuplantene på grunn av korte sommeropphold på innsiden med beiting på bjørk og urter.

Høsten 2007, tre år etter gjerding, var de minste plantene vel 1,1 meter høye på innsiden mot vel én meter på utsiden. Det var lite beiting på utsiden i perioden. Gjerdet blir stående for å følge utviklingen videre. Det andre feltet hadde en snitthøyde på 1,8 meter på utsiden og 2,1 meter på innsiden. Inngjerdete planter reagerte godt på beskyttelsen og hadde toppskudd på gjennomsnittlig 30 centimeter det siste året. Mange av stammene var skadet av barknag fordi beitet startet på mannshøye planter. Det var svært store tettheter av dyr i området rundt feltet, med opptil 160 møkkhauger per dekar (i 2006/7), og gjerdet ble revet ned av elg årlig. Det ble fjernet våren 2008 fordi plantene på innsiden ble beitet vinteren 2007/08 og prosjektet ikke lengre kan vedlikeholde det.

Gjerding som holder elgen ute, blir så dyrt at det ikke er aktuelt i vanlig skogbruk. Elgen trenger dessuten mat. Inngjerding av store arealer vil føre til økte skader på de foryngelsene som ikke er beskyttet og forskyver derved skadene over til naboen. Dette er ikke en god forvaltning.

Ved avslutning av prosjektet prøver vi en annen behandlingsmåte ut fra en teori basert på at elgen er lite villig til å beite furu og bjørk i kystnære strøk på Sørlandet og delvis nordover. Brække (1979) beskriver at ved planting på myr er det fare for bormangel med unntak for en kystsone på 20 til 60 kilometers bredde. Hans skisse over

hvilket område bor forkommer i nødvendige mengder på Sørlandet ligner svært på det området hvor elgen nesten ikke beiter veksterlig furu og bjørk. Vi vil undersøke om dette er et tilfeldig sammentreff eller om bor kan ha betydning for disse plantenes evne til å unngå beiting. Bor er tilført på til sammen fire dekar med furuforyngelser i hardt beitede områder for å se om beitetrykket blir forskjellig fra ugjødslede deler av de samme bestandene. Resultater blir publisert hvis tiltaket fungerer.

Ved omfattende overbeite er det nødvendig å minske beitetrykket inntil plantene har tatt seg opp igjen fordi vi ikke har andre kostnadseffektive, skadeforebyggende tiltak. Dette kan gjøres ved økt avskyting supplert med

forskjellige former for viltstell. Det er særlig nødvendig med tiltak som sikrer tilstrekkelige mengder av godt sommerbeite per dyr. Det er sjelden mulig å unngå at voksne dyr taper vekt gjennom vinteren. Tæring på sommerens overskudd er en del av dyrenes tilpasning til forholdene i våre skoger. Tapet må tas igjen i løpet av en kort sommer samtidig som yngre dyr skal øke vektene fram til de er utvokst. Elgen bør likevel beholde mest mulig av høstvekta gjennom vinteren for å bære fram kalver og starte sommeren i best mulig kondisjon. Vi bør derfor sørge for god tilgang på kvalitetsmat gjennom hele året. Viltstell for å oppnå dette bør være en naturlig del av forvaltningen av en elgstamme som utnytter beiteressursene fullt ut.

L. AVSKYTINGSMØNSTERETS BETYDNING

1. Fast kvotesammensetning

Det er to viktige komponenter i forvaltningen av elg og elgens leveområder. Den ene går på tilpasningen mellom elgstammens størrelse og matbehov på den ene siden og tilgangen på kvalitetsfôr og skader på drivbare treslag på den andre. Dette er gjennomgått ovenfor. Den andre komponenten går på tilpasning mellom elgstammens sammensetning og de mål man har satt for produksjon av elg. Selv om den første komponenten setter rammen for hvor høyt beitemetrykk det kan være innenfor et område, er det betydelige variasjonsmuligheter for vinterstammens sammensetning. Dette produksjonsapparatet bestemmer hva det er mulig å få ut av de beitemengdene som står til disposisjon – både i antall kilo kjøtt, antall dyr og i sammensetning av fellingskvoten. Kvotenes størrelse og sammensetning det eneste konkrete målet i mange bestandsplaner for elg – med nokså lik sammensetning av kvoten uansett stammens tilstand. Våre områder var ikke noe unntak fra dette da prosjektet startet.

I en rasjonell forvaltning er avskytingen ikke et mål, men et middel til å få en vinterstamme med en riktigst mulig størrelse og sammensetning. Norge har elgbestand

med store forskjeller i sammensetning og produktivitet. Noen har rundt tre kyr per okse, andre har under 1,5. Ved gode beiteforhold kan Sett elg vise mer enn én kalv per ku, mens dyr under dårlige forhold kan ha rundt en halv kalv per ku. Samme kvotefordeling vil da gi høyst forskjellig resultat. Beregningen nedenfor viser dette.

Vi starter med to høststammer på 1000 dyr med to kyr per okse og fødsel av like mange hann- som hunnkalver. Den ene stammen har én kalv per ku, den andre har bare en halv. Kvoten er på 40 % kalver, 25 % åringer, 15 % kyr og 20 % okser (Tabell 4). Tidligere var det et langt sterkere kuvern, stedvis med under 10 % voksen ku. Sammensetningen ovenfor, med mindre variasjoner, har vært vanlig de senere årene. I det siste er kalve- og okseandelen i uttaket redusert mange steder. I beregningen fordeles årningene med halvparten på kyr og resten på okser. Først ser vi på stammen med én kalv per ku (1). Den består før jakt av 400 kalver, 400 kyr og 200 okser. Med avgang utenom jakt på 10 % kan det skytes 360 dyr. Disse fordeles med 40 % på kalver, 27,5 % på kyr og 32,5 % på okser. Tabellen viser fordeling av uttaket, antall dyr før jakt, antall i uttaket og uttak i prosent av antall før jakt. Det skytes da 36 % av kalvene, 25 % av kyrne og 59 % av oksene.

Tabell 4. Fellingskvote i prosent, antall dyr før jakt, antall skutte dyr og uttak i prosent av gruppen før jakt for stammer med én (1) eller 0,5 (2) kalver per ku.

Dyregruppe	(1)	Kalver	Kyr	Okser	(2)	Kalver	Kyr	Okser
% av uttak		40 %	27,50 %	32,50 %		40 %	27,50 %	32,50 %
Antall før jakt		400	400	200		250	500	250
Uttak i antall		144	99	117		80	55	65
Uttak i %		36 %	25 %	59 %		32 %	11 %	26 %

For stammen med 0,5 kalver per ku regnes med 20 % avdøing på grunn av dårligere kondisjon og lav beskatning av voksne kyr. Stammen før jakt består av 250 kalver, 500 kyr og 250 okser og gir en avskyting på 200 dyr. Med de tilsvarende beregningene som ovenfor får vi da tallene i tabelldel (2). Her tas 32 % av kalvene, 11 % av kyrne og 26 % av oksene. Samme kvote gir vidt forskjellig uttaksprosent ved dagens variasjon i stammens reproduksjon. Denne varianten gir en særlig lav beskatning av kyr når fertiliteten synker.

2. Varierende kalveandel per ku og i fellingskvoten

Det gir bedre styring å målsette vinterstammens sammensetning enn jaktuttaket. Avskytingen må da varieres slik at dette målet nås så godt det er mulig og med Sett elg som viktig styringsverktøy. Det kan være interessant

å se på virkningen av forskjellige kalvefrekvenser per ku, innenfor den variasjonsbredden vi som regel finner i Norge, og andel kalv i uttaket på hvor mye kjøtt vi kan få av en viss beitemengde. De andre gruppenes innflytelse diskuteres i neste kapittel med utgangspunkt i stammen i Atndalen og Sollia. Det brukes i dette kapitlet tall for fôropptak gjennom 243 døgn på vinterfôr basert på vurderinger tidligere i rapporten. For voksne dyr brukes mellom 15 og 12 kilo per døgn, for 1 ½-åringer brukes 2 kilo mindre og for kalver brukes 8 til 7 kilo. Tabell 5 viser samlet fôropptak per dyr for stammer med henholdsvis 1,2 – 1,0 – 0,8 og 0,6 kalver per ku. Det er tatt hensyn til sammenhengen mellom tilgjengelige matmengder og fertilitet, slik at det høyeste tallet for fôropptak er brukt for høyeste fertilitet.

Tabell 5. Fôrforbruk per dyr ved forskjellig fertilitet i kilo for 243 døgns lyng- og kvistbeite.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Voksen	3650	3400	3160	2920
1 ½-åring	3160	2920	2670	2430
Kalv	1940	1850	1770	1700

Hvilke slaktevekter som er brukt er vist i Tabell 6, også de er avtrappet mot lavere fôrinntak og fertilitet.

Tabell 6. Slaktevekter for forskjellige kategorier av dyr.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Voksen ku	190	180	170	160
Voksen okse	210	196	183	170
1 ½-åring	175	150	135	120
Kalv	80	74	67	60

Det er beregnet tall for uttak av 10, 25 eller 50 % av 100 fødte kalver. Resten av uttaket fordeles mellom 1 ½-åringer og eldre dyr med hovedvekt på de førstnevnte. Avgang utenom jakt er satt til mellom 10 og 20 % av tilveksten, med høyest tall for stammene med 0,6 kalver per ku, og beregnes som kalver etter avslut-

tet vinterbeite. Kjøttproduksjon og antall skutte dyr er beregnet for et jaktuttak på årlig tilvekst minus naturlig og irregulær avgang, følgelig for en konstant stamme over tid. Det skal være to kyr per okse. Dette gir følgende vinterstamme når vi skyter 10 % av kalvene.

Tabell 7. Beregnet vinterstamme ved produksjon av 100 kalver ved uttak av 10 % av kalvene.

Kalvefrekvens	1,2 kalv per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Antall kyr*	84	100	125	167
Antall okser*	42	50	62	84
Antall kalver	90	90	90	90
Sum	216	240	277	341

*Tallet for kyr og okser omfatter 20 åringer hver.

Tabell 7 viser at for å føde 100 kalver må vi ha rundt 216 dyr vinterstid (86 voksne, 40 åringer og 90 kalver) for stammen med 0,6 kalver. Denne bølingen har følgende behov for mat utenom sommermånedene.

Tabell 8. Fôrforbruk for stammen ved uttak av 10 % av kalvene.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Voksne	86 x 3650	110 x 3400	147 x 3160	211 x 2920
Åringer	40 x 3160	40 x 2920	40 x 2670	40 x 2430
Kalver	90 x 1940	90 x 1850	90 x 1770	90 x 1700
Forbruk i kilo	614 900	657 300	730 620	866 320

Kommende høst gir stammen muligheter for følgende uttak av elg og kjøtt.

Tabell 9. Avskyting og kjøttutbytte for stammen ved uttak av 10 % av kalvene.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Voksen ku	20 x 190	20 x 180	20 x 170	20 x 160
Voksen okse	20 x 210	20 x 196	20 x 183	20 x 170
Åringer	40 x 175	37 x 150	34 x 135	30 x 120
Kalv	10 x 80	10 x 74	10 x 67	10 x 60
Naturlig avgang	10	13	16	20
Utbytte i kilo	15 800	13 810	12 320	10 800

Hvis vi øker uttaket av kalver til 25 %, kan vi få følgende vinterstamme.

Tabell 10. Beregnet vinterstamme ved produksjon av 100 kalver ved uttak av 25 % av kalvene.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Antall kyr*	84	100	125	167
Antall okser*	42	50	62	84
Antall kalver	75	75	75	75
Sum	201	225	262	326

*Tallet for kyr og okser omfatter 15 årringer hver.

For å føde 100 kalver øker antall vinterdyr fra 201 til 326 etter hvert som kalveantallet per ku synker. Behovet for vintermat blir da som følger.

Tabell 11. Fôrforbruk for stammen ved uttak av 25 % av kalvene.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Voksne	96 x 3650	120 x 3400	157 x 3160	221 x 2920
Årringer	30 x 3160	30 x 2920	30 x 2670	30 x 2430
Kalver	75 x 1940	75 x 1850	75 x 1770	75 x 1700
Forbruk i kilo	590 700	634 350	708 970	845 720

Vi kan da ta ut følgende antall dyr og kilo kjøtt.

Tabell 12. Avskyting og kjøttutbytte for stammen ved uttak av 25 % av kalvene.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Voksen ku	15 x 190	15 x 180	15 x 170	15 x 160
Voksen okse	15 x 210	15 x 196	15 x 183	15 x 170
Årringer	35 x 175	32 x 150	29 x 135	25 x 120
Kalv	25 x 80	25 x 74	25 x 67	25 x 60
Naturlig avgang	10	13	16	20
Utbytte i kilo	14 125	12 290	10 885	9 450

Ønsker vi å skyte flere dyr, må vi ha flere produksjonsdyr gjennom vinteren og kan da ta ut 50 % av kalvene. Dette gir følgende vinterstamme.

Tabell 13. Beregnet vinterstamme ved produksjon av 100 kalver ved uttak av 50 % av kalvene.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Antall kyr*	84	100	125	167
Antall okser*	42	50	62	84
Antall kalver	50	50	50	50
Sum	176	200	237	301

*Tallet for okser og kyr omfatter 10 årringer hver.

For å føde 100 kalver kreves færre dyr på vinterbeitet enn i de andre eksemplene og matbehovet blir da også mindre. Antall dyr øker fra 176 til 301.

Tabell 14. Fôrforbruk for stammen ved uttak av 50 % av kalvene.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Voksne	106 x 3650	130 x 3400	167 x 3160	231 x 2920
Åringer	20 x 3160	20 x 2920	20 x 2670	20 x 2430
Kalver	50 x 1940	50 x 1850	50 x 1770	50 x 1700
Forbruk i kilo	547 100kg	592 900 kg	669 620 kg	808 120 kg

Fordi vi skyter en større andel kalver, blir også kjøttutbyttet mindre.

Tabell 15. Avskyting og kjøttutbytte for stammen ved uttak av 50 % av kalvene.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
Voksen ku	10 x 190	10 x 180	10 x 170	10 x 160
Voksen okse	10 x 210	10 x 196	10 x 183	10 x 170
Åringer	20 x 175	17 x 150	14 x 135	10 x 120
Kalv	50 x 80	50 x 74	50 x 67	50 x 60
Naturlig avgang	10	13	16	20
Utbytte i kilo	11 500 kg	10 010 kg	8 770 kg	7 500 kg

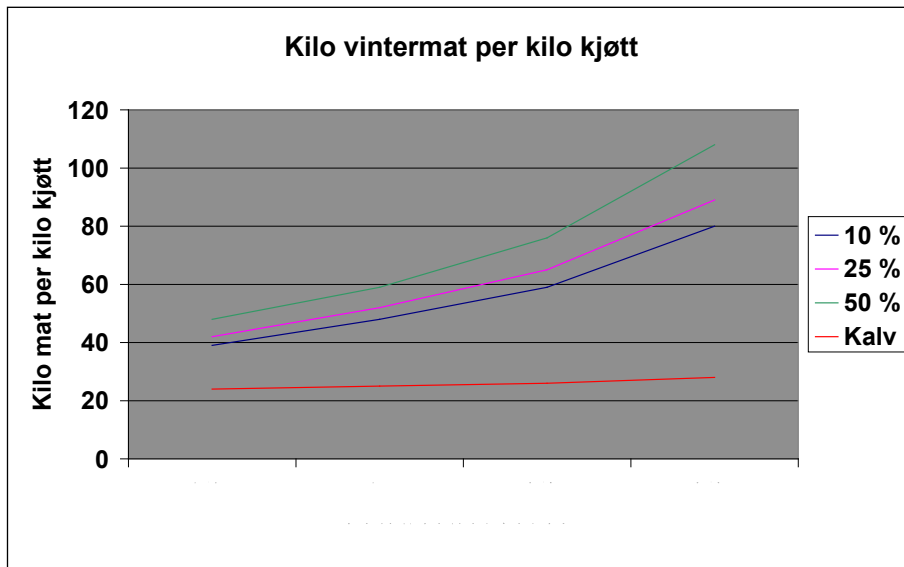
Ved å dele fôrøptaket på antall kilo kjøtt i jaktuttaket får vi følgende forbruk av fôr per kilo kjøtt:

Tabell 16. Kilo fôr fra lyng, busker og trær per kilo kjøtt i jaktuttaket.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
10 % kalver	39	48	59	80
25 % kalver	42	52	65	89
50 % kalver	48	59	76	108

Ved 10 % kalver i uttaket gikk det med 39 kilo vinterfôr for å ta ut én kilo kjøtt i den mest produktive stammen. Dette økte til 80 kilo ved den minst produktive stammen. En lavproduktiv stamme krever dermed dobbelt så mye vinterfôr for å oppnå samme avkastning i kilo kjøtt som en stamme med et stort antall kalvefødsler per ku. Ved å skyte 25 % av kalvene, økes fôrforbruket med rundt 10 % og kommer opp i 89 kilo per kilo kjøtt ved få kalvefødsler. Tar vi 50 % av kalvene, er det en økning på 20–30 % fra tilfellet med lav kalveavskyting. Resultatet

er vist i Figur 22 slik at det skal bli enklere å finne verdier utenom de brukte kalvefrekvensene. Den nederste kurven viser at kalven bare bruker mellom 24 og 28 kilo vinterfôr for hver kilo den legger på seg fra den ene høsten til den andre med forutsetningene ovenfor. Dette er årsaken til at en stamme med mange kalver på vinterbeite gir vesentlig høyere avkastning av fôret enn når de fleste kalvene skytes. Et tilsynelatende knekkpunkt på kurvene har tekniske årsaker (få punkter på kurvene).



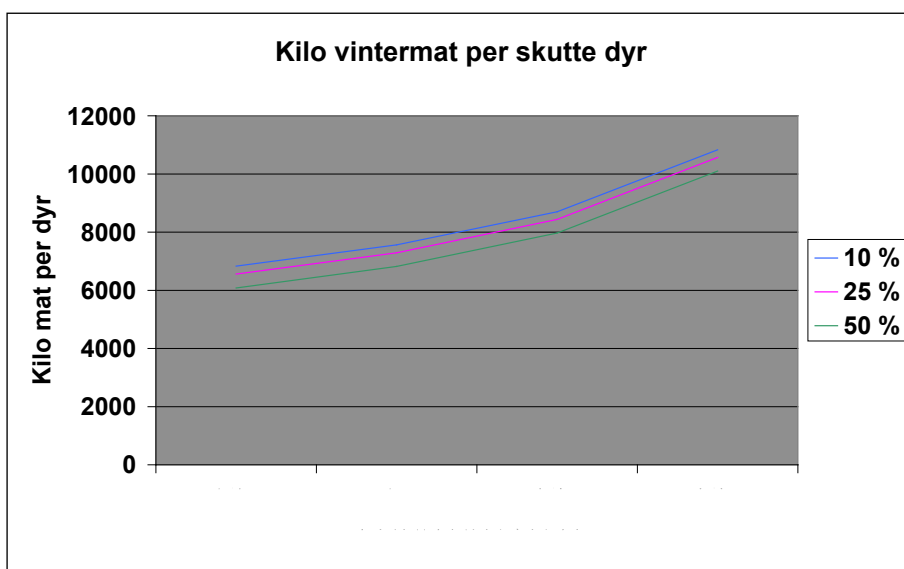
Figur 22. Antall kilo vinterfôr for hvert kilo kjøtt som kan tas ut ved jakt ved uttak av 10 til 50 % av fødte kalver, 1,2 til 0,6 kalver og to okser per ku. Kurven for kalv viser fôrforbruk per kilo økning av slaktevekt fra den første til andre høsten.

Tabell 17 viser hvor mye fôr det skal til for å produsere et skytbart dyr (tilvekst ÷ avgang utenom jakt) ut fra det samme datagrunnlag. Ved høy reproduksjonsrate sank forbruket fra snaut 7 til vel 6 tonn ved økende andeler av kalver i uttaket. Mengdene økte til mellom 11 og nær 10 tonn ved avtagende fertilitet.

Tabell 17. Kilo fôr fra lyng, busker og trær per skutte dyr.

Kalvefrekvens	1,2 kalver per ku	1,0 kalver per ku	0,8 kalver per ku	0,6 kalver per ku
10 % kalv	6830	7560	8700	10830
25 % kalv	6560	7290	8440	10570
50 % kalv	6080	6820	7970	10100

Også disse tallene er satt opp grafisk for å gjøre det lettere å gå inn og lese av for andre enn de brukte kalvefrekvensene (Figur 23).



Figur 23. Kilo vinterfôr per skutte dyr ved uttak av 10, 25 eller 50 % av kalvene, 1,2 til 0,6 kalver og to okser per ku.

Så langt den teoretiske delen. Fordi vi ikke har dyrene på bås, er det nødvendig å sjekke hva som er mulig i praktisk forvaltning. Det er aktuelt å sette minst to skranker. For det første ønsker vi ikke å skyte ku fra kalv. Skal vi skyte kalveku, bør kalven tas først. Den andre skranken kan være at vi neppe klarer å skyte mer enn rundt halvparten av en gruppe, selv om vi har skutt en større andel av oksene i perioder. Det er kyrne som kan gi problemer i denne sammenhengen. Vi vil først se hvor mange hunndyr vi har før jakt ved forskjellige kalv/kuforhold når vi skal ha en produksjon på 100 kalver og skyter 10 av disse (1 i Tabell 18). Videre bruker vi erfarings-tall fra en rekke Sett elg – observasjoner fra forskjellige deler av landet for kalver per kalveku ved hvert av disse forholdene (2) til å regne ut hvor mange kyr det er uten kalv (3). Avgang utenom jakt settes til mellom 10 og 20 dyr. Vi tar ut like mange hunn- som hanndyr (4)

og trekker et antall som svarer til kalveknoten (10 stykker) fra uttaket av hunndyr (5). Dette er kyr med én kalv som skal forsøkes skutt. Da får vi det antallet vi skulle skyte av kyr uten kalv (6). Fra tallet trekkes halvparten av beregnet antall kyr uten kalv (3) ut fra begrensningen ovenfor. Ved felling av 10 % av kalvene mangler det fortsatt henholdsvis 19 dyr for stammen med 1,2 og 13 dyr for stammen med én kalv per ku (7). Tabell 18. viser at hvis vi bare klarer å skyte halvparten av enslige kyr, bør vi skyte mer enn 10 % kalver for å få ut tilveksten der det er én kalv per ku eller mer. Øker vi til mellom 15 og 20 % kalver med mødre eller 25 til 30 % kalver for stammer med henholdsvis 1 og 1,2 kalver per ku, går regnestykket opp.

Tabell 18. Tabellen er forklart i teksten.

Kalv/ku	1,2	1	0,8	0,6
1. Antall hunndyr	84	100	125	168
2. Antall kalver per kalveku	1,6	1,5	1,4	1,1
3. Antall kyr uten kalver	22	33	54	78
4. Uttak av hunndyr	40	39	37	35
5. Skutte kyr m. en kalv	10	10	10	10
6. Ønsket antall uten kalver	30	29	27	25
7. Manglende hunndyr v/10 % kalver	$30 \div 11$ = 19	$29 \div 16$ = 13	$27 \div 27$ = 0	$25 \div 39$ = 0

M. NY AVSKYTINGSPROFIL

1. Uttak av færre kalver

I prosjektperioden ble avskytingsprofilen i Atndalen lagt om for å få til en høyere kjøttproduksjon av begrensede matmengder. Utgangspunktet for resultatberegninger var stammen innen Sollia viltstellområde og Atndalen Utmarksområde for 5-årsperioden 2000–2004 med en gjennomsnittlig avskyting på 200 dyr. Det var da rundt 0,6 kalver per ku i Sett elg. Periode 1 er beregnet med en gjennomsnittlig avskyting på 37 % kalver, 28 % kyr og 35 % okser (Tabell 19 & 20). I Periode 2 skytes 20 % kalver, 40 % kyr og 40 % okser og i Periode 3 tas 10 % kalver, 45 % kyr og 45 % okser. Kalver og åringer utgjør da en større andel av vinterstammen enn i Periode 1. Med konstant opptak for hver kategori av dyr synker fôrforbruket vinterstid (her ble det brukt 180 døgn) fra 1246 tonn i Periode 1 og til 1175 tonn i Periode 3. Dette gir en reduksjon på 71 tonn eller nær 6 %. Med en optimal utnyttelse av beitene, gir dette muligheter for å øke stammen. Ved overbeiting bør differansen isteden brukes til å minske belastningen på vinterbeitet.

Antall voksne kyr synker med snaut 10 % i perioden. I beregningen er det antatt at uttak av de minst produktive kyrne og forbedring av beitene vil kompensere for dette, slik at antall kalvefødsler blir det samme. Skytes for mange produktive kyr, vil fødselstallet synke. Dette fører til at beregningene ikke stemmer helt. Kjøttmengdene for skutte dyr i Periode 1 blir 25 000 kilo og i Periode 3 tas ut 31 000 kilo. Periode 3 gir et fôrforbruk per kilo kjøtt på 38 kilo. Dette er en nedgang på 11 kilo, eller 22 %, fra Periode 1. Det er ikke regnet med økte slaktevekter.

Tabell 19. Utviklingen av stammen med de valgte avskytingsalternativene. De enkelte kolonnene er (1): Årets tilvekst av kalver og overføring av fjordyr til kyr og okser, (2): Bestand før jakt, (3): Jaktuttak + naturlig avgang på 35 dyr for kalver, jaktuttak for kyr og okser. (4): Vårbestand etter jakt og naturlig avgang.

Gruppe	Periode 1			Periode 2				Periode 3			
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Kalver	235	109	126	235	235	75	160	235	235	55	180
Kyr	400	56	344	59	403	80	323	80	403	90	313
Okser	235	70	165	67	232	80	152	80	232	90	142
Sum	870	-	635	-	870	-	635	-	870	-	635

Tabell 20. Kjøttavkastning, fôrforbruk totalt i tonn og i kilo per kilo kjøtt i jaktuttaket.

	Periode 1	Periode 2	Periode 3
Kg kjøtt	25 400	29 700	31 400
Tonn fôr	1246	1207	1179
Kg fôr/kg kjøtt	49	41	38

Det er regnet med at andel åringer i avskytingen ligger på samme nivå som denne andelen utgjør av stammen før jakt. Dette er realistisk hvis jegeren ikke spesielt går etter store dyr. Uttak av dobbelt så stor andel av åringer og tilsvarende færre eldre dyr ga 3 og 4 kilo høyere forbruk av vinterfôr per kilo kjøtt enn ovenfor. Utslaget for å skyte noen eldre dyr i stedet for halvannetåringer er moderat i en lavproduktiv stamme, og åringer produserer mer kjøtt i forhold til fôrintaket enn eldre, utvokste kyr med lav kalvefrekvens.

Kvotene i Atndalen har ikke lengre noe skille mellom kviger og eldre kyr. Det bør heller skilles mellom ku med én kalv, hvor man skal forsøke å felle begge, på den ene siden og enslige kyr uansett alder på den andre. Skytes kalven uten at man får tak i kua, går tillatelsen over til å gjelde for enslig ku. Tvillingkyr med kalver er vernet. Ordningen gjør det vesentlig enklere å få skutt kviger og små, enslige kyr. Kalver kan i Atndalen tas i stedet for andre kategorier. Dette øker sjansen for å fylle kvotene, men også risikoen for å skyte produktive kyr som enslig etter at kalven er skutt. Det er sikrere å bruke åringer som valgfrie dyr.

2. Okser

Det ble på landsbasis skutt langt flere okser enn kyr. Dette førte til at det var to til tre kyr per okse og kort levealder for oksene. Nå ønskes et ku/okseforhold på mellom 1,5 og 2 i mange bestandsplaner. Våre områder har lenge ligget lavere enn to kyr per okse. Vi har i Norge produktive bestand av elg med opp mot tre kyr per okse (eks. Steinkjer). Økning av okseandelen i vinterstammen skyldes NINAs forskning på Vega hvor det pekes på at det bør være en større andel eldre okser enn det ofte er i dag for å øke andel oksekalver og kalvenes høstvekter gjennom tidlig brunst (Sæther et al., 2001) I Atndalsprosjektet forsøker vi å få til dette ved å verne middels store okser.

Vi tar ut det meste av oksekvoten i form av dyr med opp til fire tagger i geviret. Bare 10–15 % av kvoten er okser med mer enn fire tagger. På Sett elg-skjemaet skal det noteres antall tagger i geviret på observerte okser for å kunne kontrollere stammens andel av store okser. Noen dyr får ikke mer enn fem til seks tagger. Disse ville vært varig vernet hvis det ble satt en øvre tagg-grense for når okser kunne skytes igjen. Vi har derfor ønsket å ta ut noen okser i mellomklassen for å kunne ta ut de dårligste og sikre en passende andel kvalitetsdyr. Dette krever at jegerne samarbeider om å nå dette målet.

Tilpasningene kom langt ut i prosjektperioden og nytt system ble innført gradvis uten å ha landet på det beste alternativet ennå. Det er dessuten betydelige variasjoner fra år til år. Ved forsøk på å beregne virkningen på elgstammen av denne omleggingen, bør det brukes gjennomsnittstall for en stabil kvote gjennom minst fem år. Tall fra Vegårdshei kan belyse virkningen av å ha mange okser. I 1996 ble det her skutt 256 dyr, det var 2,7 kyr per okse, 0,6 kalver per ku og 44 % av kyrne var uten kalv. I perioden frem til 2005 ble det skutt 13 % kalver, 43 % årringer, 20 % kyr og 24 % okser. Det var en planlagt reduksjon av elgtettheten, og i 2005 var avskytingen nede på 152 dyr. Det var 1,7 kyr per okse, fortsatt 0,6 kalver per ku, mens 48 % av kyrne var uten kalver. Økningen i okseandel gav en økning i forbruk av vinterfôr per skutt elg på nær 15 % uten at dette ga utslag på antall kalver per ku. Noe av dette kompenseres med økte oksevekter. Fôret kunne ellers vært brukt å øke avskytingen med 15 % eller vel 20 dyr.

3. Kyr

Kyrne får flest kalver mellom rundt 5 til vel 10 år. Det er viktig å ha en stor andel innenfor en slik aldersgruppe. Det er nær sammenheng mellom hunndyrenes vekt og deres mulighet til å føde kalver. Det er størst sjanser for

at ei kvige skal gå i brunst ved en slaktevekt på minst 140 (Kvam et al., 2006) til 145 (Sæther et al., 1992) kilo. Med særlig dårlige beiter, som på Sørlandet, må kvigene legge på seg ennå 10 kilo før et flertall av dem brunster. Rundt 2/3 av årringer gikk i brunst i Steinkjer med snittvekter rundt 135 kilo. Åringvektene har med dette stor betydning for stammens produktivitet. Så langt det er mulig, bør det sørges for nok kvalitetsbeite til at gjennomsnittsvekten ligger på 135–140 kilo. I dagens bestand ligger vekten på kviger rundt 120 kilo. Nesten ingen får da kalv som toåring, de fleste venter ett eller to år til. Det er nødvendig at dyrene videre er i godt hold for at de fleste skal få minst én kalv årlig.

4. Fellingskvotens sammensetning og størrelse

Ved å forandre sammensetningen av fellingskvoten har Atndalen Utmarksområde sannsynligvis fått til en bedre utnyttelse av beiteopptaket til produksjon av kjøtt samtidig som sjansene for å få flere modne okser og produktive kyr er økt. Dette hjelper imidlertid lite på de mer fundamentale problemene med lette dyr og lav produktivitet så lenge beitebelastningen ligger på dagens nivå. Totalt beitetrykk må betydelig ned en periode for å nå forvaltningens mål. Det er grunn til å forsøke med en halvering av stammen slik mange andre områder etter hvert har fått til. Som regel har dette ikke vært nok for å restaurere kvalitetsbeitet og elgens produktivitet.

I dagens situasjon kan det være en fordel å gå over til å bare bruke uttak av årringer og voksne dyr til å regulere tettheten av elg. Kalv kan da brukes som frivillig alternativ til de andre gruppene. Dette vil gi en fortsatt økning av kjøttutbytte per kilo fôr. Beitet skal benyttes av en elgstamme som gir størst mulig kjøttutbytte for hver førenhet ifølge utmarksområdets mål. I dagens situasjon, med mange enslige kyr, bør det skytes så få kalver som mulig og en større andel tas som eldre dyr. Det er viktig at en del store dyr spares. Dette gjelder særlig tvillingkyr og store okser med store geviret. Hvis produktiviteten tar seg opp mot 0,8 kalver per ku, kan det være aktuelt å innføre en liten kalvekvote for å spare gode produksjonsdyr.

O. NÅDDE PROSJEKTET MÅLENE?

Vi vil til slutt forsøke å vurdere i hvilken grad prosjektet har nådd de målene som var satt. Vi starter med **hovedmålet** som hadde to momenter; beitetrykket og regionalt samarbeid:

Resultatene viser at det ikke lyktes å få beitetrykket under kontroll selv om det har vært avtagende for bjørk i perioden. Til tross for at det tidlig ble dokumentert sterk overbeiting og etter hvert økende elgtetthet, ble dette ikke vektlagt i tilstrekkelig grad. Bestandstettheten må reduseres betydelig hvis utmarksområdet må om å få beite- og tømmerproduksjonen opp igjen, og dermed øke elgstammens kvalitet, skal nås. Området bør sette eget mål for beiteuttak på furu i bestandsplanen og sørge for at målet nås ved en tilstrekkelig høy avskyting. Reduksjon av overbeitet på vier og ROS krever mer, men er antagelig nødvendig hvis man vil oppnå høyere kvalitet og produktivitet i elgstammen.

Det er behov for et tettere samarbeid om målsettinger og kontroll av elgstammens størrelse og sammensetning mellom Atndalen Utmarksområde og de tilgrensende fire områdene i vest, sør og øst, gjerne i form av en elgregion. Erfaringsmessig bør ikke regionen omfatte mer enn det området som brukes av den felles stammen for å lette mulighetene for å bli enige om mål og strategier. Den bør ha en egen bestandsplan (forvaltningsplan) for å få inn lokale hensyn og mål. Dette arbeidet har startet opp med et samarbeid og koordinering mellom tre av de aktuelle områdene. Det er svært sannsynlig at også nordre del av Trønnes/Westgaard og Hirkjølen bør være med i en region. Det lyktes ikke å finne ut om Hanestad har egen stamme.

Det er sannsynlig at de fleste elgene i vårt område trekker relativt kort fra fjellområdene og høyereliggende skog og ned mot dalbunnen langs Atna og Glomma. Beitepresset er nokså likt over hele arealet. Dette bør gjøre det betydelig enklere å få til en god forvaltning enn i regioner med flere miles trekkdistanser og sterkt varierende beitepress, hvis grunneierne kunne bli enige om å nå målene.

Delmål A går på kartlegging av elgbestandens størrelse og leveområde. Ut fra Sett elg og avskytingen er stammen i Atndalen etter jakt beregnet til rundt 420 dyr. Antagelig nådde den et noe høyere tall rundt 2006–2007. Økningen disse årene gjelder også tre av områdene omkring og kan vanskelig tolkes annerledes enn at hele område fikk flere elger enn tidligere.

Evenstads møkkteilinger viser at det er langt færre elger vår, vinter og høst i områdene disse tellingene dekker enn kalveproduksjonen/avskytingen skulle tilsi. Beregningene viser mellom snaut 200 og 250 dyr. Dette kan bety at det trekker langt flere dyr ut av området vinterstid enn det trekker dyr inn. Det var ikke mulig å verifisere dette gjennom spor- eller flytelling.

Delmål B går på overvåking av beitene i Atndalen og naboområder. Felles for alle takster er at vier, einer og ROS er sterkt overbeitet og i praksis satt ut av produksjon. Dette var tidligere en stor del av kvalitetsbeitet både sommer og vinter. Fordi takstene bare dekker drevet skog på produktiv mark, er forekomster av vier og einer dårlig kartlagt. Furu er også sterkt overbeitet, men har fortsatt en betydelig barproduksjon. Rundt 90 % av plantene hadde fått beitet toppen en eller flere ganger og mange bestand har derfor liten eller ingen høydetilvekst. I gjennomsnitt var det i 2007/08 en høy tetthet av furuforyngelse i takserte bestand. Nær halvparten av plantene var ennå ikke kommet opp i vanlig beitehøyde. Det ville være viktig både for beite- og tømmerproduksjon om disse kunne få en god utvikling gjennom redusert beitetrykk. Bjørk viser avtagende beitetrykk, men er fortsatt overbeitet der arten har høyest kvalitet som før.

Et nærliggende mål bør være å holde seg på et beiteuttak som bevarer sommerbeiter i tilstrekkelige mengder og med tilstrekkelig kvalitet til at kyrne kan få så mange kalver som de naturlige forholdene ellers legger til rette for. Det må satses sterkere på å nå bestandsplanens mål om hvor stort uttak det kan tillates for de beste og viktigste beiteplantene raskest mulig. I dette heftet er det foreslått snittall på maksimalt 35 % for de foretrukne artene; ROS, vier, furu og bjørk. Her kan ROS og vier beregnes som én gruppe, furu som gruppe to og bjørk som gruppe tre. Det blir feil å beregne gjennomsnitt for



alle tre fordi de beites forskjellig. Hvis furu også skal produsere kvalitetstømmer med tap som ikke overstiger elgens verdi, må grensen settes lavere for dette treslaget; mellom 30 og kanskje 20 %.

Periodiske beitetakster vil vise når avskytingen er tilstrekkelig til at beitene tar seg opp. Det er lite interessant å fortsette å taksere før beitetrykket er redusert i betydelig grad. Virkningen av slik reduksjon bør følges med taksering av utvalgte bestand, for eksempel rundt 20 bestand i Atndalen, hvert andre eller tredje år. Ofte gjøres feltarbeidet ved slik overvåking av jaktlagene, etter en kort innføring i metoden og i regi og under kontroll av utmarkslag eller kommune, som ledd i lagenes oppfølging av bestandsplanen. Dette bør vurderes i vårt område.

Delmål C ønsker å kartlegge effekten av fôring med rundballer på skogskadene. Det er ikke mulig å påvise noen sammenheng mellom mengden av fôr og variasjoner i elgens beiteuttak. Det er sannsynlig at fôring



Bilde 33 & 34. Selv om toppen kan være beitet så lenge at den tørker, vil lavere greiner kunne danne en ny stamme av god kvalitet. Den opprinnelige toppen bøyes da tilside.

kunne minske beitetrykket på furu, men at denne effekten er motvirket av økt elgtetthet og at fôrmengden var for lav til å dekke underskuddet i elgens næringsbudsjett vinterstid. Det er store skader på planter og unge trær rundt fôringsplassene. Fôring er neppe lønnsomt som viltstelltiltak, men det kan kanskje forsvares å bruke dette tiltaket under bestemte forutsetninger. Bestandsutviklingen viser ingen forbedring av elgens kondisjon etter at fôringen startet. Dette skyldes mangel på kvalitetsbeite sommerstid. Det er ellers vanskelig å tenke seg at de relativt begrensede vinterfôringene skulle kunne gi en påviselig forbedring i gjennomsnittlige høstvekter og fertilitet ut fra elgens fysiologiske årsrytme og beiteforholdene forøvrig. En bedre utnyttelse av hogstavfall, kombinert med gjødsling før hogst, kan erstatte fôring. Hvis beitepresset kontrolleres bedre, vil kvistproduksjonen i ung skog (hogstklasse II) øke og det blir mulig å lykkes med andre viltstelltiltak.

Delmål D tar opp foryngelse av furu og restaurering av gamle, beiteskadde foryngelser. Slik forskning krever lengre tidsrom og større ressurser enn de som var tilgjengelige i vårt prosjekt. Dette har vært undersøkt tidligere i forskningsprosjektet Elg-Skog-Samfunn og i andre prosjekter under Norsk Institutt for Skogforskning



Bilde 35. Svært unge furuplanter kan skyte nye skudd fra såkalt sovende knopper under barklaget.

– også i Atndalen. Emnene er derfor behandlet, sammen med andre viltstelltiltak, ut fra tidligere resultater. Noen eldre plantefelt er ødelagt av beiting. Der avstanden til frøproduserende trær er for stor, anbefales markberedning og såing først i juni for å få høy plantetetthet. Bruk av markberedning må vurderes i forhold til at behandlingen vil ødelegge planter, og gjennomføres bare i glisne foryngelser. Levende planter bør ikke fjernes på skadde områder. Furu bør forynges ved frørestillinger eller stripehogst der det finnes frøtrær. Det anbefales å markberede før et godt frøår for å få høy plantetetthet. Frøtrær fjernes ikke før foryngelsen er 4 meter høy.

Beskyttelse mot beiting koster så vidt mye med dagens metoder at det bare kan brukes i spesielle tilfeller. Overbeite må i stedet hindres ved å tilpasse beitetrykket. Undersøkelser vil vise om borgjødsling kan minske beiteskadene på den mest produktive furumarka. Dette vil i tilfelle øke beitepresset på andre arealer og må brukes «med vett og forstand».

Andre emner. Det er foretatt en rekke beregninger, stort sett basert på bestandsdata fra prosjektområdet, for å belyse virkningen av forskjellige forvaltningsmodeller. Hensikten er å gi et grunnlag for å nå en optimal sammensetning av vinterstammen med en mer målrettet avskyting. Beregningene har ført til vesentlig lavere

uttak av kalver og mer bevisst sparing av de beste dyrene i prosjektområdet. Dette kan ha ført til en økning av kjøttutbyttet på rundt 20 % fra tilgjengelig fôrmengde. Antall kyr, deres alder og kondisjon er avgjørende for en elgstammes produktivitet, og det kan være variasjoner i kyrnes evne til å føde kalver fra år til år. Avskytingsmodellen som er valgt i Atndalen, og dagens beite- og elgkvalitet gjør det naturlig å regulere beiteuttaket ved uttak av kyr og ikke kalver. Dette må vurderes på nytt hvis kalvefrekvensen øker i framtiden. Med et fast ku/okseforhold vil også antall okser reguleres samtidig. Det bør sørges for at det finnes eldre okser av høy kvalitet ved å verne noen mellomstore. Det er fortsatt muligheter for forbedringer, blant annet ved å fjerne den obligatoriske kalvekvoten. Beregninger viser at dagens elgstamme burde hatt en fôrmengde som svarer til rundt 5,5 kilo per dekar tellende elgareal for å begrense vinterens vekttag til rundt 15 %. Uten overbeite krever dette en totalproduksjon på 16 kilo per dekar i beitehøyde. Dette er flere ganger det som i dag produseres på arealene, og vekttagene må være betydelig større.



Bilde 36. Selv om stammen brytes av ved toppbeite, kan et sideskudd fortsette veksten og «skjule» skaden.

P. LITTERATUR

1. Aanesland, N. & Moberg, B. 2005. *Tømmer eller elg*. Hjorteviltet 2005: 83–90.
2. Andersen, R. og Sæther, B.-E. 1996. *Elg i Norge*. Teknologisk forlag. 144 s.
3. Austjord, T. G. & Gangsei, L. E. 2002. *Elgbeiteregistrering i Telemark 2002*. Faun Naturforvaltning AS. 63 s.
4. Barth, S. 2001. *Elggraver ved Ledsageren i Stor-Elvdal*. Hjorteviltet 2001 (11): 67–71.
5. Braastad, H. 1983. *Forholdet mellom høydebonitet og produksjonsevne for gran, furu og bjørk på samme voksested*. Aktuelt fra Statens fag tjeneste i landbruket 2/83: 50–59.
6. Brække, F. H. 1979. *Boron deficiency in forest plantations on peatland in Norway*. Meddelelser fra Det norske Skogforsøksvesen 35 (3): 213–236.
7. Damli, K. G. S. & Mauland, E. 2007. *Elgforvaltningen i Vest-Agder 2007*. AT Skog. Rapport 1/2007 – nettutgave med link fra fylkesmannens nettsider.
8. Damli, K. G. S. & Mauland, E. 2008. *Elgforvaltningen i Vest-Agder 2008*. AT Skog. Nettutgave.
9. Gangsei, L. E. *Elgbeiteregistrering i Trysil og omegn 2005*. Faun Naturforvaltning AS. 22 s.
10. Gjems, S. R. 1986. *Storjegere i Østerdalene*. Steensballe forlag. 239 s.
11. Gundersen, H., Storaas, T., Nicolaysen, K. B. & Zimmermann, B. 2006a. *Hvordan unngå elgpåkørsler på vei og jernbane?* Hjorteviltet 2006 (16): 64–66.
12. Gundersen, H., Storaas, T., Nicolaysen, K. B. & Zimmermann, B. 2006b. *Fôring av elg i Stor-Elvdal*. Hjorteviltet 2006 (16): 67–69.
13. Heitkøtter, O. 1981. *Villrein og villreinjakt*. Grøndal & Søn forlag A.S. 151 s.
14. Helstad, E.O., Fremming, O.R., Storaas, T. & Solbraa, K. 2005. *Beiteskader og framtidig forvaltningsstrategi av elg i Nord-Østerdal – Røros elgregion, vestre arbeidsområde*. Høgskolen i Hedmark. Oppdragsrapport 5/2006: 1–46.
15. Hjeljord, O. 2008. *Viltet - biologi og forvaltning*. Tun forlag. 352 s.
16. Hjeljord, O. & Histøl, T. 1996. *Moose body mass and the concept of habitat quality*. In: O: Hjeljord. *Moose (Alces alces) habitat quality – an empirical approach*. Dr. agric. thesis, Agricultural University of Norway. Upaginert.
17. Hjeljord, O., Wam, H. & Solberg, E. 2008. *Elgmarkenes bæreevne*. I Hjortevilt 2008. Grønseth viltforvaltning, Hof i Vestfold. Upaginert.
18. Høye, J. K. 2008. *Elgforvaltningen – et underskuddsforetak*. Glommen 4/2007: 4–5.
19. Høeg, H. I. 1994. *Pollenanalytiske undersøkelser i Hirkjølenområdet*. Aktuelt fra Skogforsk 5/94: 1–21.
20. Kvam, T., Tronstad, S., Andersson, P. & Okkenhaug, H. 2006. *Undersøkelse av elg felt i Steinkjer 2005*. Høgskolen i Nord-Trøndelag. Utredning nr. 68: 1–61 s.
21. Myrberget, S. (red.) 1987. *Elgen og skogbruket*. Norsk Skogbruk. Særtrykk. 49 s.
22. Mysterud, A. 2005. *Er norske økosystemer overbeitet av hjortevilt?* Hjorteviltet 2005 (15): 18–23.
23. Mysterud, A. 2006. *The concept of overgrazing and its role in management of large herbivores*. Wildlife biology 12 (2): 129–141. (Abstract in BIBSYS).
24. Nersten, S., Eid, T. & Heringstad, J. 1999. *Økonomiske tap på grunn av elgskader beregnet eiendomsvis*. Rapport fra skogforskningen. Supplement 9: 1–38.
25. Nordtun, G., Milner, J., van Beest, F., Storaas, T., Nicolaysen, K., Thorkilsen, B., Klasson, S., Enger, J. P. & Grundt, J. 2008. *Elgføringsprosjektet 2006 – 2011*. Hjortevilt 2008. Grønseth viltforvaltning, Hof i Vestfold. Upaginert.
26. Punsvik, T., Lyngstad, H., Mauland, E., Damli, K. & Jerstad, K. 2007. *I går, i dag og mål for morgendagen*. Hjorteviltet 2007 (17): 58–62.
27. Solberg, E. J. & B.-E. Sæther 1999. *«Sett-elg»: Et hjelpemiddel i elgforvaltningen eller en kilde til total forvirring?* Elgen 1999: 63–67.
28. Solbraa, K. 1989. *Beiteskadetaksering i Stor-Elvdal 1988–89*. Notat. 7 s.
29. Solbraa, K. 1993. *Hirkjølen – flersidig bruk av fjellskog*. Norsk institutt for skogforskning. 29 s.
30. Solbraa, K. 1994. *Kulturfornyelse av furu etter skogbrann*. Rapport fra Skogforsk 21/94: 1–38.
31. Solbraa, K. 1998a. *Elg og skogbruk – biologi, økonomi, beite, taksering, forvaltning*. Skogbrukets kursinstitutt. 32 s.
32. Solbraa, K. 1998b. *Furu og contortafuru i områder med sterke soppangrep og elgbeite*. Rapport fra skogforskningen 11/98: 1–18.
33. Solbraa, K. 2003. *Elgens beite i Nord-Trøndelag*. Skogeierforeninga Nord. 19 s.

34. Solbraa, K. 2005. *Veiledning i elgbeitetaksering*. Skogbrukets kursinstitutt. 29 s.
35. Solbraa, K. 2006. *Beitetaksering i Stor-Elvdal 1988–2006*. Notat. 6 s.
36. Solbraa, K. 2007. *Elgbeitetaksering i Jevnaker og Lunner 2007*. Notat. 3 s.
37. Solbraa, K. 2008. *Elgbeitetaksering – veiledning og forslag til standard*. Skogbrukets kursinstitutt. 40 s.
38. Solbraa, K. & Andersen, R. 1997a. *Forsøk med såmetoder, såtider, frøkvaliteter og treslag etter markberedning*. Rapport fra Skogforsk 2/97: 1–31.
39. Solbraa, K. & Andersen, R. 1997b. *Såing etter markberedning under forskjellige forhold – økonomiske vurderinger*. Rapport fra Skogforsk 3/97: 1–31.
40. Storaas, T., Gundersen, H., Henriksen, H. & Andreassen, H. P. 2001. *The economic value of moose in Norway – A review*. *Alces* 37(1): 97–107.
41. Sæther, B.-E., Solbraa, K., Sødal, D. P. & Hjeljord, O. 1992. *Sluttrapport Elg-Skog-Samfunn*. NINA. Forskningsrapport. 28: 1–153.
42. Sæther, B.-E., Heim, M., Solberg, E. J., Jakobsen, K., Olstad, R., Stacy, J. & Sviland, M.. 2001. *Effekter av rettet avskyting på elgbestanden på Vega*. NINA Fagrapport 049: 1–39.
43. Uni-Storebrand 1994. *Tap ved påkjørsel av elg*. Pressemelding. 1 s.
44. Wam, H., Hjeljord, O. & Solberg, E. 2007. *Status for elgbeitene*. Prosjekt Biologisk og økonomisk bæreevne for elg i Norge. Rapp. 1: 1–26.
45. Zimmermann, B., Haug, T. A., Storaas, T. & Schulz, F. 2006. *Elgtetthet i Atndalen vinteren 2003/04 og 2005/06*. HiH, avd. Evenstad. Foreløpig rapport. 7 s.
46. Zimmermann, B. & Storaas, T. 2008. *Elgbestanden i Atndalen vintrene 2003/04 og 2005/06*. Oppdragsrapport nr. 4 – 2008, HiH. Høringsnotat. 7 s.

VEDLEGG 1

Forvaltningsplan for elg i SEG (inkl. Glomdal Viltadministrasjon)

Forvaltningsplanens forutsetninger

Planmålene skal først og fremst oppnås gjennom god planlegging, rettet avskytning og overvåkingstakster av viktige beiteplanter med passende mellomrom. Planen skal ta hensyn til siste planperiode, samtidig som den skal kunne påvirke framtidig utvikling. Foreningen vil i perioden søke de faglige råd som føles nødvendig for å sikre en god forvaltning av elgstammen.

Historikk

Elgforvaltningen innen forvaltningsområdet har siden 70-tallet vært basert på sett-elg registreringer. Enkelte år har man i tillegg forsøkt vintertelling innen deler av området. På 90-tallet har forvaltningen for det meste skjedd via bestandsprogrammet CERSIM. Man har i forvaltningen av elgen vært klar over begrensningene i bl.a. CERSIM og dermed tatt hensyn til dette ved årlig kvotefastsettelse. I de senere år har det i hovedsak blitt foretatt bestandsvurderinger ut fra sett-elg data sammen med de erfaringer bruken av slike data har gitt gjennom mange år. I tillegg har overvåkingstakster over beitepresset på viktige beiteplanter fått stadig større oppmerksomhet.

For perioden 2000–2002 ble det foretatt en gjennomgang av tellende areal for elg. Her er rene snaufjellsområder, som ikke har næringsmessig betydning for elgen, trekt ut fra det tellende arealet.

Vurdering av bestanden

Tall for perioden 2003–2007 viser at elgbestanden de siste årene har vært i vekst og fellingstallene viser en gradvis økning i takt med bestandsveksten. Kjønn- og alderssammensetningen har holdt seg jevn i perioden og ser ut til være innenfor en forsvarlig forvaltning. Også produksjonen har holdt seg stabil, mens vi ser en fallende trend på kondisjonen (slaktevekter) til dyra.

Beitetakseringer i 2006 viser et betydelig overbeite av artene, furu, bjørk, vier, rogn, osp og selje (det er til dels store lokale variasjoner innad i valdet). Vi vurderer bestandsstørrelsen til å ligge over det ønskede nivå.

Hovedmål

- SEG har som mål å påvirke utviklingen av elgstammen på en slik måte at vi oppnår en produktiv og sunn elgstamme som er tilpasset leveområdets bæreevne.
- Det skal arbeides for at elgbestanden skal kunne utgjøre en viktig økonomisk ressurs for grunneierne. Dette skal skje samtidig med at eventuelle skader elgen påfører skogbruk og jordbruk blir holdt innenfor et akseptabelt nivå. SEG skal videre arbeide aktivt for å redusere antall påkjørsler på vei og jernbane vinterstid. Forvaltningen skal utøves på en slik måte at elgen ikke utsettes for unødige lidelser og slik at det ikke oppstår fare for mennesker, husdyr eller skade på eiendom.

Delmål

- Ved utgangen av planperioden skal forholdet sett ku pr. okse være mellom 1,5 og 1,8 innenfor bestandsplanens forvaltningsområde.
- Det årlige beiteuttaket av furu, bjørk, vier, rogn, osp og selje skal reduseres i forhold til dagens nivå. På lengre sikt vil det være et mål å redusere beiteuttaket ned mot 40 % av årsskuddene på viktige beiteplanter.

Virkemidler for måloppnåelse

Analyse av grunnlags- og bestandsdata

Forvaltningen av elg skal i prinsippet være basert på «sett-elg» data og overvåkingstakster på viktige beiteplanter. Opplysninger om «sett-elg» samles inn på jaktfeltnivå. Data skal kunne rapporteres både på vald-, delregion- og områdenivå. Det utarbeides nødvendige skjema for å sikre lik datainnsamling fra alle jaktfelt.

Ved årlig kvotefastsettelse og bestandsovervåkning benyttes bearbejdede og analyserte «sett-elg» data. Man vil i planperioden i tillegg bruke tilgjengelig materiale fra merkeprosjektene i bestandsovervåkingen. Det vil også bli samlet inn kjeve av eldre dyr for aldersbestemmelse og det vil bli gjennomført overvåkingstakster på viktige beiteplanter i løpet av planperioden.

Kvoter

Med forutsetning om en fellingsuksess på 80 % av total årlig kvote, søkes det om en total kvote på **2 400** dyr i planperioden. Det gjøres en årlig vurdering av tildelingen, hvor det blant annet tas hensyn til irregulær avgang og fellingsresultatet foregående år. I områder med store beiteskader og/eller andre store påvirkningsfaktorer (f.eks større tap til ulv), må avskyting i forhold til det forutsatte avvikes i planperioden.

Kvotefordeling

Kvoten kan i planperioden årlig fordeles på 55–70 % kalv/ungdyr og 30–45 % eldre dyr.

Fordeling mellom de ulike kjønns- og aldersgrupper vurderes årlig ettersom hvordan bestanden utvikler seg.

Kjønns- og aldersfordeling i uttak

Fordeling på kjønn og alder av elg felt under jakt skal være:

- Maksimalt 60 % hanndyr, minst 40 % hunndyr.
- 55–70 % ungdyr og kalv, hvorav minst 30 % kalv.
- Kjønnsfordelingen blant skutte ungdyr skal ligge innenfor en fordeling på min. 40 % og maks. 60 % av hvert kjønn.

Skutte dyr klassifiseres etter alder ved innrapportering.

Jakttid

Ordinær jakttid er i perioden fra og med 25.09. til og med 31.10. I jakttidsforskriften for perioden 2007–2012 er det gitt adgang til å utvide jakttiden betydelig dersom særskilte forhold ligger til grunn. SEG vil initiere at kommunen søker fylkesmannen om utvidet jakttid på elg. Vi vil arbeide for en lengst mulig jakttid på elg for å bedre mulighetene for å utnytte elgjakta som en del av næringsgrunnlaget, og for å kunne beskatte trekkelg i vinterbeiteområdene.

Vinterjakt

Ved forlenget jakttid vil vinterjakt brukes aktivt for å redusere beitetrykket i vinterbeiteområdene og som kompensasjon i form av høyere kvote til rettighetshaverne i vinterbeiteområdene.

Tiltak i planperioden

Elg-trafikk

SEG og GVA skal i planperioden arbeide for å redusere antallet elgpåkjørsler langs vei og jernbane innen forvaltningsområdet. SEG var en av samarbeidspartnerne i prosjektet «Elg-Trafikk», der blant annet føring av elg vinterstid ble koordinert. Prosjekt Elg-Trafikk er nå avsluttet, men erfaringene fra prosjektet er gode og det er derfor viktig å videreføre de mest effektive tiltakene. Påbegynt arbeid fortsetter og støttes av SEG gjennom fordeling av innkrevd føringsavgift. Siden vinteren 1999/2000 er innsatsen med vinterføring i SEG økt fra ca. 450 rundballer til ca. 1 600 rundballer vinteren 2005/2006. Det vil bli arbeidet for å effektivisere føringsinnsatsen for å oppnå best mulig effekt.

Merkeprosjekt

Dette 4-årige prosjektet er et samarbeid mellom Fritzøe Skoger, Løvenskiold Fossum, Høgskolen i Hedmark og Stor-Elvdal grunneierforening. Prosjektet skal prøve ut tiltak for å produsere mer og bedre elgfør og dermed opprettholde en stor elgbestand på en måte som ivaretar dyras velferd samtidig som det tas hensyn til interessen til grunneiere, jegere, trafikanter og samfunnet for øvrig. Ved å sammenligne dyras beitemønster med vektutvikling og kondisjon vil forskerne få viktig informasjon om framtidig elgforvaltning.

Skogskader

I de typiske vinterbeiteområdene innen SEG er beiteskader på furuforyngelser en utfordring. Man skal i planperioden søke økt kunnskap om hvordan disse problemene kan reduseres. Det ble i 2003 satt i gang et eget elgskog prosjekt i Atndalen med naboområder. Prosjektet bygger på undersøkelser i skog utført av Atndalen Utmarksområde. Prosjektet søker å tilpasse elgstammens størrelse til beiteressursen. I dette området ble det vinteren 2002/2003 iverksatt vinterfôring med rundballer i større skala. Undersøkelser knyttet opp mot vinterfôringens effekter på beitet og skogskader er derfor meget godt tidstilpasset. Prosjektarbeidet kan gi kunnskap som er overførbar til andre områder både internt og eksternt.

Trekkregistrering

I samband med elg-skog prosjektet blir det foretatt trekkregistreringer langs scootertraseer. Traseene legges slik at trekket ut og inn av Atndalen sted- og tallfestes.

Saksgang og frister/overordnede bestemmelser

Utmarksområdene/delregionene i SEG samt deres medlemmer er underlagt de rammer som denne bestandsplanen setter m.h.t. bestandsstørrelse og uttak fordelt på kjønn og alder.

Utmarksområdene fremmer etter behandling på sine årsmøter forslag til kvote for sitt område og oversender dette til SEG innen 5. mars. Rådet i SEG foretar en samlet vurdering av kvoter i områdene ut fra innkomne forslag og fastsetter årlig kvote for hvert Utmarksområde.