

## **Verknad av hjortebeiting i plantefelt og ung produksjonsskog av gran og furu**

**Søkjar: NIBIO avdeling for kulturlandskap og biologisk mangfald ved Samson L. Øpstad og NIBIO divisjon skog og utmark ved Inger Sundheim Fløistad (skoggenetikk og biomangfold) og Gro Hysten (landsskogtakseringen).**

**Prosjektansvarleg: Knut Anders Hovstad Prosjektleder: Samson L. Øpstad**

### **Søkjar og søkjarane sin kompetanse:**

Søkjarane er vel kjende med barkgnag av hjort som skadeårsak i skogbruksområde på Vestlandet der det er stor hjortetettleik. NIBIO Fureneset har gjennomført prosjektet «Kostar hjorten meir enn han smakar?» Hovuddelen her var skadeverknad av hjortebeiting på eng, men det var også med registrering og berekning av skadeomfang av barkgnag på gran i hogstklasse III og ung IV. For Fjaler kommune dekkar det heile kommunen og i Jølster kommune omfatta det Eikås storvald/nedre del av Jølster. Det vart også gjort eit mindre omfattande registreringsarbeid av skadeomfang av hjortebeiting i unge plantefelt og naturleg forynga felt av furu i deler av Jølster og Førde. Dåverande Skog og Landskap medverka i deler av dette arbeidet, og det var samarbeid med NMBU ved at to skogbruksstudentar gjorde feltarbeid og nytta grunnlagsmateriale frå Fjaler kommune for mastergradsoppgåva (Austarheim og Urstad 2006). Resultata frå desse arbeida er publisert i Vestlandsk Landbruk, Skogeieren og Bioforsk rapportserie.

### **Bakgrunn:**

Hjortestamma i fylka på Vestlandet og i Sør-Trøndelag har over siste 10-åra auka sterkt. Fellingsstatistikk og anna grunnlagsmateriale kan tyda på at ein er i ferd med å stogga veksten i hjortebestanden i einskilde område/kommunar. I fleire regionar og fylke er det målsetjingar om ein reduksjon i bestanden av hjort grunna skadeomfang/arealkonfliktar i jord- og skogbruk, og dels mot andre samfunnsinteresser m.a. påkøyrslar og omsyn knytt til det, konflikt med for sterk beiting og skade i område med edellauvskog og barlind (omfattar også verna område).

Situasjonen er, med ein del unntak, at berre ein mindre del av den ungsbogen som har vore sterkt utsett for barkgnag frå hjort, er hoggen. Ein har såleis enno ikkje ved avverking registrert omfanget av barknaget som føregjekk frå 1990-talet og utover, då hjortestamma for alvor vaks. Dette er skog som no i aukande omfang vil verta avverka, og der skaden av barkgnag frå hjort vil koma til uttrykk ved at rotstokken, som er den mest verdfulle, ikkje held kvalitetsmål til skur og difor må gå til slipp og reduserer tømmerverdien og det grunneigaren økonomisk sit att med.

Den sterke veksten i hjortestamma har medført eit sterkt aukande beitepress av hjort på innmark og skog. Dette har det vore fokusert på i fleire regionale prosjekt, m.a. i «Kostar hjorten meir enn han smakar?» (Thorvaldsen et al 2010, Thorvaldsen og Rivedal 2014), der ein har sett på fleire av inntekts- og utgiftspostane ved hjortebestand i eit område både m.o.t. innmark, produktiv skog og anna utmark. Omfanget av skade på innmark kan vera omfattande, men nokså ujamt fordelt sjølv innanfor eit avgrensa område. Det er utvikla eit takseringsvertøy som kan nyttast for å rekna ut omfanget av skade på eng (Thorvaldsen og Rivedal 2014).

Omfanget av barkgnag varierer noko mellom år, avhengig av vinterver og kor lett/vanskeleg det er med tilgang til vinterføda, noko som er registrert i praksis der vintrane 1993/1994 og 2009/2010 kan trekkjast fram som år med omfattande skader. Frå fleire område vert det rapportert at barkgnag vinterstid både i barskog og lauvskog (særleg ask, rogn, selje) no er vanleg førekomande også i milde vintrar med lite snø. Dette synest ikkje å ha vore vanleg i same grad tidlegare. I pågåande

registrerings- og forskingsarbeid i regi av NINA i prosjektet ARKO (Arealer for Rødlisterarter – Kartlegging og Overvåking) uttrykker NINA(Rønning 2015) ” Hjortestammen har økt dramatisk de siste tiårene, og om ingenting gjøres kommer bestandene av styvingstrærne til å bli kraftig redusert. Også foryngelsene av edelløvtrærne påvirkes kraftig negativt av hjortens beiting.”

I studie av skadeomfang på skog av hjort er det særleg barkgnag på gran i hogstklasse III og IV som har vore undersøkt (Hauge 1987, Veiberg & Pettersen 2000, Veiberg & Solheim 2000, Lauvstad et al 2006 og Austarheim & Urstad 2006). Skade på ungplantefelt av gran og furu av hjort har i liten grad vore undersøkt, det gjeld både i planta felt av gran og furu og naturlege fornyingsfelt i furu. I Sogn og Fjordane er det gjort ei mindre orienterende registrering av hjorteskader på ung furuskog i grenseområdet Jølster-Førde (Austarheim et al 2009). Det er registrert skade på ein stor del av dei unge furuene, og ein del er gått ut, slik at tretalet pr. dekar er mindre enn det ynskelege. Spørsmålet er korleis skadebiletet vil utvikla seg vidare framover, då ein truleg må kalkulera med skadesituasjon i enno fleire år framover. Lønsemda i furuskogbruket i vestlandsskogane har gått ned grunna reduserte tømmerprisar dei siste åra, og mesteparten av avverkinga skjer no i kulturskog av gran. Det er uheldig at beiteskade av hjort reduserer kvaliteten og lønsemda i furuskogen meir, for furu har ein viktig plass i vestlandsskogbruk særleg på lægre bonitetar og naturskogområde.

I ein skilde område på Vestlandet er skadepresset av hjort i plantefelt og ungskog så stort at skogetablering med tilfredsstillande resultat er vanskeleg, og skogeigar/grunneigar vurderer det som risikofyllt/lite interessant økonomisk. I ein skilde høve kan det vurderast om § 9 i Lov om skogbruk (Skogbrukslova) bør trekkjast inn i vurderinga for å hjelpa mot situasjonen. Dett er også problemstillingar som er vist til og kommentert i den nye *Forskrift om forvaltning av hjortevilt* - med kommentarar (Miljødirektoratet 2016). Her er det både i kapittel 1. Formål og definisjoner og seinare nedfelt at omsynet til biologisk mangfald og skogproduksjon/skogforynging er særleg aktuelt å vurdere i forhold til overbeiting. I ei spørjeundersøking om hjorteskade på skog blant kommunale skogansvarlige på Vestlandet er det prøvd å gjera ei grov tilnærming til kva omfang slike skogskader har. Svarprosenten og svara gjev ikkje eit fullgodt bilete av situasjonen, men ein peikepinn på at omfanget er betydeleg og i ein skilde område alvorleg (Skogbrukets kursinstitutt 2010). Barkgnag medfører sårskade og svekkjing av styrken, og kan medverka til at det vert lettare- og meir stammebrot både grunna snøtyngd og vind. Beitepresset på lauvskogartar som rogn, selje og andre salix-artar, ask og ein skilde andre treslag m.a. barlind, og botnvegetasjon som blåbær, kan stadvis vera så pass stor at det også kan vera konfliktfylt m.o.t. mangfaldet (Myklestad 2005). Mysterud et al. (2011) fann høgt beitetrykk på det dei nemner som ”velkjente vinterbeiteplanter” i undersøkte område i Sogn og Fjordane og på Sunnmøre. I denne granskinga vart det ikkje fokusert på etablering av produksjonsskog og beiteskade på produksjonsskog. I eit gåande prosjekt i regi av Høgskulen i Sogn og Fjordane er det så langt formidla at hjorten ved stor bestand skapar endringar i skoglandskapet. Hjorten medfører ei utskifting av planter der unge tre blir rekruttert sjeldnare og lågtveksande planter blir vanlegare (Hegglund 2015). Skade på skog og tap m.o.t. skogproduksjon er ikkje fokusert.

Nyare forskning har gjeve tilfang til betre forståing av hjorten og leveviset den har, ikkje minst til hjorten sin områdebruk og trekkmonster som er noko ulik i delar av Vestlandet. Dr. avhandlinga til Erling Meisingset, *Space use of red deer and its implications for management* (Meisingset 2015) må særleg trekkjast fram m.o.t. nytt kunnskapstilfang.

#### **Føremål:**

I prosjektet som det vert søkt om midlar til skal det gjerast registreringar i ungplantefelt av gran og furu, naturlege foryngingsfelt i furu, og i ung produksjonsskog av gran og furu for å finna omfang av ulike former for beiteskade av hjort på plantene/trea i ulike veksestadium i utvalde område frå

Ryfylke og inn i sørleg del av Sør Trøndelag. Registreringane skal gjerast som prøveflateregistreringar etter på førehand gjevne kriterie. Registreringane skal nyttast til å gjera utrekningar av økonomisk tap knytt til beiteskade av hjort, for å få eit inntrykk av kva omfang dette har. Berekningane skal nyttast til å synleggjera kostnaden med ei stor hjortestamme, og kunna nyttast som eitt av fleire hjelpemiddel i viltforvaltinga slik at bestanden av hjort vert regulert til - og vert halde på eit berekraftig nivå. Det er kontakt mot Landsskogtakseringa, ved at personar som arbeider med Landsskogtakseringa også er med i arbeidet i dette prosjektet. Materiale frå Landsskogtakseringa vil verta trekt inn og nytta i den samla vurderingsa. Det er verd å trekkja fram at det påkviler forskinga ei rolle med å ta tak i aktuelle utfordringar som både har fagleg- og forvaltingsmessig karakter, og å framstilla det slik at det kan tena som hjelp for både grunneigarstyrd og offentleg forvalting i forvalting av hjortebestanden, og slik at det kan avvega mot ulike samfunnsinteresser.

#### **Hovudmål:**

Mindre omfang av beiteskader av hjort i gran og furubestand

*Delmål 1:* Kartleggja omfang av beiteskader av hjort i unge plantefelt/bestand i gran og furu på Vestlandet, og vurderer dette i forhold til vegetasjon elles og bonitet

*Delmål 2:* Vurdering av økonomisk tap grunna beiteskader av hjort i ungplantefelt av gran og furu og ung produksjonsskog

*Delmål 3:* Med grunnlag i kva som vert funne i delmål 1 og 2 koma med forslag til tiltak som kan betra situasjonen

*Delmål 4:* Formidla resultat i ulike fora, retta mot forvalting (offentleg og grunneigarstyrd), skog-/landbruksnæring og ålmenta

Eit tilleggsmål attåt dei nemnde delmåla er at skogbruksstudentar gjennom mastergradstudiet skal få kunnskap om beiteskade av hjort på skog, og at det skal koma næring og samfunn til gode også seinare og mogelegvis spora til vidare arbeid og studie av problemstillinga.

Ut frå hovudmål og delmål i prosjektsøknaden, og dermed arbeid i prosjektet, vil det vera nyttig å ha kjennskap til det arbeidet NINA gjer i *Overvåkningsprogrammet for hjortevilt*, og der hjort og tilhøve knytt til hjort har sentral plass. Det vert gjeve ut jamnlege rapportar frå *Overvåkningsprogrammet*, seinast ein for 2012-2014 (NINA 2014). I oppsummeringsrapporten for perioden 1991-2011 (Solberg et al. 2012) vert det vist til den sterke veksten i hjortebestanden, og uheldige sider det har ført til tilstandsmessig for utviklinga i hjortebestanden –særleg der bestandstettleiken har vore størst, men også til uheldige sider og utfordringar andsynes andre samfunnsinteresser. Problemstillinga er elles vurdert i NINA Rapporten *Framtidig forvaltning av norske hjortebestandar knytt til bestandstettleik og demografi* (Veiberg et al. 2010).

#### **Søklar:**

NIBIO avdeling for kulturlandskap og biologisk mangfald ved Samson L. Øpstad er søklar saman med NIBIO divisjon skog og utmark ved Inger Sundheim Fløistad.

#### **Samarbeidspartar regionalt og medfinansieringskjelder:**

Skogeigarlaget Vestskog SA ved Kjetil Andre Rødland, medfinansiering

Allskog ved Oddny Estenstad og Stig Gorseth, medfinansiering

Skognæringa kyst SA ved Kjersti Kinderås

Fylkeskommunane i vestlandsfylka ved viltforvaltinga, medfinansiering

FMLA i kystfylka f.o.m. Rogaland t.o.m. Sør Trøndelag ved kontakt fylkesskogmeister Stein Bomo

Viltforvaltinga i mange kommunar på Vestlandet,- støtte frå viltfond/fellingsavgift som

medfinansiering

Skogfondet i einsskilde kommunar på Vestlandet,- renter av skogfond som medfinansiering  
Miljødirektoratet , medfinansiering

Skogeigarlaga i vestlandsfylka har lite midlar å gå inn i prosjektet med, men er opptekne av problemstillinga og støttar prosjektsøknaden med økonomisk bidrag etter evne.

#### **Risikovurdering:**

Det er to punkt ved søknaden som enno er usikkert. Det eine er økonomisk støtte det er søkt om frå Miljødirektoratet (til viltstelltiltak), om det vert innvilga. Omfanget dette utgjer er likevel ikkje større enn at om søknaden ikkje vert innvilga i sin heilskap, må det vera mogleg å føreta ei omarbeiding og tilpassing av arbeidet til budsjettet. Vi utelet heller ikkje at det kan vera mogleg å skaffa kompensierende økonomisk støtte frå anna hald i fall bortfall. Eit anna usikkert punkt er å få skogbruksstudentar til å gå inn i deler av prosjektet og ha det som masteroppgåve. Det er få skogbruksstudentar på dei høgare årstrinna, så det er ei utfordring. Vi er også opne for at emnet er aktuelt for studentar innanfor naturforvaltning. Elles er det ei utfordring med å få gjort eit så representativt utval som råd er m.o.t lokalitetar, då det må gjerast utval som dekkjer lengdegradienten, men også breiddegradient midtre- og indre strok. Her vil vi søkja fagleg støtte hjå skogeigarlaga i plangrunnlaga for skogbruksplanar, og hjå medarbeidarar på skog hjå FMLA i dei representerte fylka.

#### **Lokalisering:**

Utvalde granskingsområde vil verta lagt innanfor området Nord-Rogaland til Sør-Trøndelag. Opplysningar om skogfaglege data m.o.t. skogbestand vil ein ha samarbeid med dei aktuelle skogeigarlaga om (Vestskog og Allskog), og med skogfagleg forvaltning hjå FMLA og kommunane.

#### **Utføring og prosjektorganisering:**

Tilsette i NIBIO Fureneset og NIBIO div. skog og utmark skal samarbeida om å utføra hovuddelen av arbeidet, både feltarbeid og samanstillings- og formidlingsarbeid. Samarbeidet med NMBU vil gå ut på at 1-2 mastergradsstudentar skal kunna gå inn i deler av prosjektet, både feltarbeid og samanstilling, og ha dette som grunnlag for mastergradoppgåva.

Prosjektet er inndelt i arbeidspakkar samanfallande med delmåla. Registreringsdelen i felt vert gjort ved eit samarbeid mellom personar ved NIBIO Fureneset og Fana, og at skogbruksstudentar tek einsskilde område som grunnlag for mastergradsoppgåve. I berekning og bearbeiding av innsamla materiale vil det vera arbeidsdeling mellom NIBIO Ås (Sundheim Fløistad, Hylen) og Fureneset. I publiserings- og formidlingsdelen vil alle dei tre lokalitetane medverka, attåt at mastergradsstudentar som vert med i ein del av prosjektarbeidet vert trekt inn. Særleg i formidlingsfasen vil det verta lagt opp til kontakt og samarbeid med Fylkesmannembeta og Fylkeskommunane, då dei har samlingar for kommunalt tilsette innanfor landbruk/skogbruk og viltforvaltning, og ein såleis vil nå breitt ut. Det vil og vera samarbeid med skogeigarlaga i formidlingsfasen.

#### **Prosjektperiode:**

01.04.2016 – 31.12.2018. Med tanke på feltarbeid og medverknad av mastergradstudentar er vi avhengig av to feltsesongar og naudsynleg tid til berekning, samanstilling og publisering av materialet. Grunna seinare oppstart enn lagt til grunn må meir av feltarbeidet gjerast i 2017 og 2018 enn fyrst lagt til grunn. Formidlingsdelen vil naturleg vera i siste halvår 2017 og i 2018.

**Formidling:**

Resultata vil verta formidla i NIBIO Rapport, i tillegg vil hovudresultata verta formidla i artiklar i Skog, Norsk Skogbruk, Bondevennen, Bondebladet og Bonde og småbruker, og i innslag i regionale aviser på Vestlandet og som nettbasert formidling. Attåt vil det verta formidla som foredrag i ulike fora, herunder fylkesvise samlingar i regi av Fylkesmannen og Fylkeskommunar i dei respektive fylka retta mot landbruksforvaltinga og viltforvaltinga i kommunane.

**Eigarforhold til resultata:**

Partane som samarbeider om prosjektet er eigarar av resultata. Det vil vera full openheit om resultata når dei vert publisert.

**Samla økonomisk ramme og søknadssum i Utviklingsfondet for skogbruket:**

Vi har vurdert den samla økonomiske ressursstrongen til prosjektet til å vera kr 1770000. Opphaveleg vart det lagt til grunn størst ressursomfang i 2016 og 2017, og eit vesentleg mindre omfang i 2018. Seinare oppstart enn planlagt har ført til at meir arbeid må gjerast i 2017 og 2018 enn fyrst planlagt. Av dette er det lagt til grunn at kr. 1180000 kan skaffast regionalt frå medfinansieringskjelder.

**Søknadssum hjå Utviklingsfondet for skogbruket kr. 590.000**, med størst bruk av løyvde midlar i 2017 og 2018. Prosjektsøknaden vart innvilga i Utviklingsfondet for skogbruket med samla sum slik det vart søkt om.

**Kostnadsplan (i 1 000 kroner) Justert plan**

Delmål	2016	2017	2018	SUM
1.Kartleggje omfang av skade	261	439	150	850
2. Vurd./berekna økon.tap av skade		200	150	350
3.Samanst. og forslag til tiltak		200	180	380
4.Form. resultat i div. tidsskrift og fora		80	110	190
<b>SUM</b>	<b>261</b>	<b>919</b>	<b>590</b>	<b>1770</b>

**Kostnader per utførende partner (i 1 000 kroner)**

Partner	Personalkostn.	Andre kostnader	Totalt
NIBIO, Fureneset	750	190	930
,Ås og Fana skog&utm	550	120	680
NMBU, masterstud. driftsm.	0	95	95
Div tenesteleveransar/kjøp	0	65	65
<b>Sum</b>	<b>1300</b>	<b>470</b>	<b>1770</b>

## Finansiering per partner (i 1 000 kroner)

Partner	Egeninnsats *A	Kontanter	Totalt
Utviklingsfondet for skogbruket		590	590 *1
Komm. viltfond til fagl. verks.& avbøtande tiltak		500	500 *2
Komm. skogfond, renter av skogavg		100	100 *3
Fylkeskommunar (fleire) tilsk.til vilttiltak		400	400
Miljødirektoratet Tilskot til vilttiltak		150	150 *5
Vestskog og Allskog		30	30 *4
<b>Total finansiering (= totale kostnader)</b>		<b>1770</b>	<b>1770</b>

\*A Det er ikkje lagt inn eigeninnsats frå NIBIO i sjølve prosjektarbeidet, men det vil verta lagt inn eigeninnsats i formidlingsdelen frå prosjektet, og då særleg i siste del av prosjektperioden.

\*1 Prosjektsøknad er innvilga med tildeling som søkt.

\*2 Desse midlane synest å koma på plass, sjølv om det enno ikkje føreligg endeleg svar frå alle vi har søkt om midlar.

\*3 Opphavelag lagt til grunn kr 150 000, er endra til kr 100 000 grunna sær låg rentesats og avkastning på fondsmidlar.

\*4 Tildeling på plass.

\*5 Opphavelag lagt til grunn kr 100 000, men søknadssummen er auka til kr 150 000 grunna mindre tildeling/tilskot frå kommunale skogfond jamfør \*3.

### Søknader til fylkeskommunar om tilskot til vilttiltak

Søknader frå NIBIO om midlar under vilttiltak i fylkeskommunane har eit noko ulikt omfang avvege ut frå fleire omsyn (omfang av hjortebestand, ei viss omsynstaking til skogbruk og område og kommunar med skogbruksinteresser og problematikk beiteskade av hjort, midlar disponible til slike oppgåver).

NIBIO Fureneset søker om desse summene (i 1000 kroner) i 2017 og 2018:

	2016	2017	2018	Sum
Hordaland	50	50	30	130
Sogn og Fjordane		60	60	120
Møre og Romsdal		35	35	70
Rogaland	15	15	10	40
Sør-Trøndelag		20	20	40
Sum	65	180	155	400

**For prosjektet Verknad av hjortebeiting i plantefelt og ung produksjonsskog i gran og furu er det samla prosjektløying for perioden frå kvar av fylkeskommunane som er avgjerande, ikkje tildelinga det einskilde år i prosjektperioden. Dette finn ein praktiske løysingar på.**

### Litteratur:

Austarheim, Å. & Urstad, H. 2006. Barkgnag av hjort på granskog i Fjaler kommune. Masteroppgåve. Institutt for naturforvaltning. Universitetet for Miljø og biovitenskap. 71 s.

- Austarheim, Å., Thorvaldsen P. & Øyen, B.H. 2009. Hjorteskadar på ung furuskog. Vestlandsk Landbruk 96 (7/8): 12-14.
- Heggland, S.J. 2015. Fleire vinnarar enn taparar i hjorteskogen. En artikkel fra Høgskulen i Sogn og Fjordane i Forsking.no Dato 23.04.15
- Hauge, E. 1987. Skader på skog av hjort i Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane og Hordaland. Hovedoppgåve ved Institutt for skogskjøtsel. Norges Landbrukshøgskole, Ås. 57 s.
- Lauvstad, H.F., Mo, M & Øpstad, S.L. 2006. Tap grunna hjorteskadar på gran. Vestlandsk Landbruk 93(10): 17-19.
- Meisingset, E.L.2015. Space use of red deer and its implications for management. Dissertation presented for the degree of Philosophiae Doctor (PhD). Series of dissertations submitted to the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Oslo. No. 1654.
- Miljødirektoratet 2016. Forskrift om forvaltning av hjortevilt – med kommentarer. Veileder M-478 2016. 51 s + vedlegg.
- Myklestad, Å. 2005. Foryngelse av barlind på Vestlandet. Aktuelt fra skogforskningen 6/05: 1-21.
- Mysterud, A., Loe, L.E., Meisingset, E. L., Zimmermann, B., Hjeltnes, A. Veiberg, V., Rivrud, I.M., Skonhoft, S., Olaussen, J.O., Andersen, O., Bischof, R., Bonenfant, C., Brekkum, Ø., Langvatn, R., Flatjord, H., Syrstad, I., Aarhus A. og Holthe, V. 2011. Hjorten i det norske kulturlandskapet: arealbruk, bærekraft og næring. Utmarksnæring i Norge 1-11: 1-88.
- Rønning, O. 2015. Hjorten truer eldgamle trær. Eldgamle, kulturskapt lauvtrær og tilhørende rødlistearter trues av store hjortebestander på Vestlandet. En artikkel fra Norsk institutt for naturforskning (NINA) i Forsking.no Dato 27.08.15
- Skogbrukets Kursinstitutt 2010. Hjorteskader på skog. Spørreundersøkelse blant kommunale skogansvarlige på Vestlandet. Beregninger og vurderinger. Prosjektrapport; 22 s. + vedlegg.
- Thorvaldsen, P., Øpstad, S.L., Aarhus, A., Meisingset, E., Austarheim, Å., Lauvstad, H. & Mo, M. 2010. Kostar hjorten meir enn han smakar? Del 1: Beregning av kostnad og nytteverdi av hjort i Eikås storvald i Jølster kommune. Bioforsk Rapport vol.5 Nr.59 2010. 56 s + vedlegg.
- Thorvaldsen, P.& Rivedal, S. 2014. Kostar hjorten meir enn han smakar? Del 2. Skader og skadeomfang av hjortebeiting i fulldyrka eng. Bioforsk Rapport. Vol. 9 Nr. 172 201428 s.
- Veiberg, V. & Pettersen, J. 2000. Registreringar og taksering av borkgnag på gran. Hjorteskadeprojektet. Rapport 3: 1-32.
- Veiberg, V. & Solheim, H. 2000. Råte etter hjortegnag på gran i Sunnfjord. Rapport frå skogforskningen 18: 1-16.
- Veiberg, V., Birkeland Nilsen, E. & Ueno, M. 2010. framtidig forvaltning av norske hjortebestandar- utfordringar knytt til bestandstettleik og demografi. NINA Rapport 571 40s.

Fureneset /Ås 13.01.2017

Samson L. Øpstad Inger Sundheim Fløistad