



Høgskolen
i Innlandet



**Paige Hellbaum, Natacha Ampe, Ester Carlomagno,
Aslak Grimsgaard, Sigurd Luksengård, Cecilia Miltz,
Barbara Zimmermann**

Elgbeitetakst 2022 i Våler og Åsnes kommuner

Oppdragsrapport nr. 4 - 2023



Utgivelsessted: Elverum

© Forfatterne/Høgskolen i Innlandet, 2023

Det må ikke kopieres fra publikasjonen i strid med Åndsverkloven eller i strid med avtaler om kopiering inngått med Kopinor.

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

I Høgskolen i Innlandets oppdragsserie publiseres både internt og eksternt finansierte FoU-arbeider.

Forsidebilde: Furu som vintermat sett fra elgens perspektiv.
Elgen var utstyrt med et kamerahalsbånd i regi av prosjektet Elg i endring.

ISSN: 2535-4140

ISBN digital utgave: 978-82-8380-402-7

Sammendrag

På oppdrag fra Våler og Åsnes kommuner gjennomførte Høgskolen i Innlandet en beitetakst for elg (*Alces alces*) i mai og juni 2022. Metoden bestod av en kombinasjon av den norske (Solbraa) og svenske (Äbin) beitetakstmetodikken. Denne nye metoden gjør det enklere å sammenligne resultater fra begge sider av grensen. Prøveflatene ble valgt ut ved å besøke på nytt de bestand som inngikk i en stor beitetakst i 2021 i regi av Interreg-prosjektet GRENSEVILT, også la vi i tillegg ut prøveflater i bestand som var undersøkt i en beitetakst fra 2018. Beitegraden på furu (*Pinus sylvestris*) ble beregnet som andelen av furuskuddene på inntil 10 trær per prøveflate som var beitet. Skadegraden ble beregnet som andelen furutrær som var skadd i løpet av de siste 12 månedene med enten toppskuddbeite, knekt stamme eller barkgnag. Dessuten kartla vi akkumulerte beiteskader ved å beskrive skadebildet for de siste årene for hvert av inntil ti furutrær per prøveflate langs en gradient fra uskadd til ødelagt.

Gjennomsnittlig beitegrad og skadegrad på furu i hele området lå på 8%. Beitegraden var høyest for furutrær i nedre Flisdalen i Åsnes kommune, mens bestand med høy skadegrad var spredt over hele området. Omtrent 70% av de undersøkte furutrærne hadde ingen eller bare lette akkumulerte skader. Bestand med økte akkumulerte skader var konsentrert til Risberget i Våler kommune, vest for Glomma i Våler, og noe også i nedre Flisdalen i Åsnes. Tettheten av utviklingsdyktige furutrær på furudominerte prøveflater var for 71% av bestandene høyere enn 150 trær/daa og dermed innenfor anbefalt tetthet av furu etter ungsogpleie.

Siden 2013/2014 har beitegraden på furu gått ned og er nå bare omtrent en tredjedel av nivået 8-9 år tidligere. Skadegraden ble for første gang målt i 2021 og var da litt over dobbelt så høy som i 2022. En eksepsjonelt høy skadegrad i 2021 og en sterk reduksjon i 2022 ble også funnet i den offisielle Äbin-taksten gjennomført av Skogsstyrelsen på de svenske naboarealene. Andelen trær uten eller med lette akkumulerte skader har økt siden forrige takst utført i 2018 med nesten 20 prosentpoeng.

Nedgangen i beitegraden, skadegraden og akkumulerte skader på furu tyder på at vinterbestanden av elg er lavere enn tidligere, til tross for at elgforvaltningen ble lagt opp til å tillate en økning i bestanden. Fordi store deler av Våler og Åsnes kommune er foretrukne vinterområder for elg, er avkyningsstrategier i naboombådene avgjørende for hvor mye elg som konsentrerer seg om vinteren i de to kommunene. Spesielt på svensk side har avskytingen økt for å få ned beiteskader på furu. Ved beregning av kvoter bør det også tas hensyn til ulvens (*Canis lupus*) uttak av elg.

Emneord: beitetakst, beiteskader, elg, elgjakt, skogbruk

Summary

Våler and Åsnes municipality commissioned Inland Norway University of Applied Sciences to conduct a moose (*Alces alces*) browsing survey in May and June 2022. The method consisted of a combination of the Norwegian Solbraa- and the Swedish Äbin methods. This new method facilitates the comparison of the results with surveys on both sides of the border. The sample plots were selected by re-visiting forest stands that were included in a large survey conducted in 2021 by the Interreg-project GRENSEVILT. We added also stands from a survey in 2018. The browsing degree was calculated as the percentage of all pine (*Pinus sylvestris*) shoots of up to 10 trees per sample plot that were browsed by moose. The damage degree was calculated as the percentage of pine trees that were damaged during the past 12 months by either topshoot browsing, stem breakage or debarking. Additionally, we mapped accumulated browsing damages by including older damages at up to 10 trees per sample plot along a gradient from undamaged to destroyed.

Mean browsing and damage degree for pine across the entire area was 8%. Browsing degree was highest for pine in the lower parts of Flisdalen in Åsnes municipality, while stands with high damage degree were spread over the two municipalities. About 70% of the surveyed trees had no or only minor accumulated damage. Stands with elevated accumulated damages were concentrated in Risberget in Våler municipality, west for Glomma in Våler and to a lower extent in Flisdalen in Åsnes. The density of trees capable of development was greater than 150 trees/daa for 71% of the stands, which corresponds to the recommended density of pine after tending of young stands.

Since 2013/2014, the browsing degree on pine has decreased and is now only about one third of the degree 8-9 years earlier. The damage degree was for the first time measured in 2021 and was slightly more than double the degree in 2022. An exceptionally high damage degree in 2022 and a strong reduction in 2022 was also found in the official Äbin survey on the Swedish side of the border. The percentage of trees with no or minor accumulated damages had increased with almost 20% since the last survey in 2018.

The decrease in browsing degree, damage degree and accumulated damages on pine indicates that the winter moose density is lower than before, despite of the chosen management strategy to allow the moose population to increase. Because large parts of Våler and Åsnes municipality are preferred winter areas for moose, the winter moose density is strongly dependent on the harvest quotas in the neighbouring areas. On the Swedish side of the border, moose harvest was intensified during the past years to decrease browsing damage on pine. When setting harvest quotas, wolf predation also needs to be considered.

Key words: Browsing survey, browsing damage, forestry, moose, moose harvest

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Innholdsfortegnelse	5
1. Innledning	6
2. Metode	8
2.1 Studieområde og takstperioden	8
2.2 Kombinasjon av Äbin og Solbraa.....	8
2.3 Feltregisteringer	9
2.4 Beitetrykk, beitegrad, beiteskade og skadegrad.....	12
3. Resultater.....	14
3.1 Beskrivelse av prøveflatene	14
3.2 Beitegrad på furu	14
3.3 Beiteskader på furu.....	15
3.4 Akkumulerte skader på furu	15
3.5 Sammenheng mellom beitegrad, skadegrad og akkumulerte skader	20
4. Diskusjon.....	21
4.1 Status 2022.....	21
4.2 Utvikling over tid	22
5. Takk.....	27
Litteraturliste.....	28

1. Innledning

Som kvisteter er elgen (*Alces alces*) avhengig av tilgang til unge trær, spesielt om vinteren når snøen dekker til lyngen. Elgen foretrekker lauvtreartene rogn (*Sorbus aucuparia*), osp (*Populus tremula*) og selje (*Salix sp.*), men som en følge av overbeiting og skogbrukets produksjonsfokus på gran (*Picea abies*) og furu (*Pinus sylvestris*) er det lite igjen av disse artene i indre Skandinavias skoglandskap. Elgen spiser derfor store mengder furubar på ungskogflater om vinteren, som i sin tur påvirker trærnes vekst og overlevelse. Ved høye elgtettheter kan det føre til overbeiting, redusert tilvekst i skog, og en nedgang i beitetilgang for elgen. Kartlegging av elgens påvirkning på skogen er derfor et viktig verktøy for utarbeidelse av bestandsplaner. Slike beitetakster, hvis gjennomført jevnlig i de samme områdene, gir en pekepinn på hvordan elgens beitetilgang og skogproduksjonen utvikler seg, og om elgbestanden kan økes, holdes stabilt eller bør reduseres ved store skader.

Det finnes flere ulike beitetakstmetoder. I Norge brukes det oftest en metode utarbeidet av Solbraa¹, som har fokus på elgens beitetilgang og beitegraden, dvs. andel skudd per tre som er spist av elg. Beitegraden på furu på ungskogflater i en gitt region brukes som terskelverdier i utarbeidelse av bestandsplaner. I Sverige derimot finnes det et landsomfattende system, Älgbetesinventering (Äbin), som har fokus på skader og som gjennomføres annethvert år i et gitt elgforvaltningsområde. Trærne blir undersøkt for toppskuddbeiting, barkgnag og stammebrekk, og prosentandel skadde trær brukes som terskelverdier i den svenske elgforvaltningen.

Interreg-prosjektet GRENSEVILT har i 2021 gjennomført en beitetakst i deler av Åsnes, Våler, Elverum og Trysil kommuner samt tilgrensende områder i Sverige, mellom Glomma i vest og Klarälven/Trysilelva i øst, sør for riksveg 25². For denne beitetaksten ble det utarbeidet en kombinert metodikk som inneholdt de viktigste elementene fra Solbraa- og Äbin-metodikken. Resultatene var overraskende: Mens beitegraden på furu (Solbraa) holdt seg stort sett på et lavt og moderat nivå, var skadegraden (Äbin) for det meste høyt og på et nivå som ifølge den svenske trafikklysmodellen krever en rask og sterk reduksjon av elgbestanden. Disse motsigende resultatene ble bekreftet av en Solbraa-inspirert beitetakst gjennomført i 2018 i Våler og Åsnes kommuner³ og den offisielle Äbintaksten gjennomført i regi av Skogsstyrelsen i samme og de foregående årene på svensk side. Det betyr i klartekst at den felles, grensekryssende elgbestanden forvaltes ulikt i de to landene, med anbefalinger om å øke (norsk side) og redusere (svensk side) elgbestanden.

I forbindelse med utarbeidelse av nye bestandsplaner har Våler og Åsnes Landbrukskontor forespurert prosjektet GRENSEVILT ved Høgskolen i Innlandet om gjennomføring av elgbeitetakst i 2022, fire år etter siste beitetakst som dekket hele arealet til de to kommunene. Det var et spesielt ønske om å kunne igjen ta i bruk den kombinerte metoden som gjør at man lettere kan sammenligne resultatene fra Äbin på svensk side med forholdene på norsk side. Paige Hellbaum som gjennomførte 2021-taksten sammen med flere studenter for hennes masteroppgave tok på seg oppdraget og organiserte beitetaksten i 2022. Hun lærte opp et team med skog- og utmarksstudenter, sørget for gjennomføringen i felt (Figur 1) og analyserte dataene og skrev rapporten sammen med Barbara Zimmermann.



Figur 1. Opplæring i felt 23. mai 2022. Beitetakstgruppa fikk besøk av en klasse fra den videregående skole på Sønsterud, for å lære mer om viktigheten av å integrere ulike fag i skogbruk og viltforvaltning, og hvordan man samler inn data for å løse utfordringer. Bilde: Paige Hellbaum.

2. Metode

2.1 Studieområde og takstperioden

Studieområdet dekket bestandsplanområdene i Våler og Åsnes kommuner på begge sider av Glomma (Figur 2). Det samlede arealet til de to kommunene er 1746 km² (Våler 705 km² og Åsnes 1041 km²), hvorav tellende jaktareal er 1490 km² (85% av arealet). Tre fjerdedeler av kommunenes areal er produktiv skog (1270 km²), og skogbruk er en viktig næring i regionen.

Glommadalføret har en viss barriereeffekt for elg, som gjør at de to kommunene er del av to mer eller mindre uavhengige elgbestander, en vest og den andre øst for Glomma. Den østlige elgbestanden består av en stor andel trekkdyr som tilbringer vinteren innenfor kommunearealet til Våler og Åsnes og som trekker til sommerområder lenger nord i Elverum, Trysil og Åmot kommuner i den snøfrie perioden⁴. Dette er trolig også tilfellet for elgbestanden vest for Glomma, der sommerområdene til trekelg ligger nord og vest for Våler og Åsnes kommuner.

Vi besøkte samtlige 90 skogsbestand som inngikk i beitetaksten i 2018³, samt bestandene som inngikk i GRENSEVILT's beitetakst i 2021². Totalt ble 256 bestand besøkt, som var gruppert i 114 kvadratruter (Figur 2). Feltarbeidet foregikk over fire uker (23. mai – 14. juni 2022), etter to dager med opplæring inne og i felt.

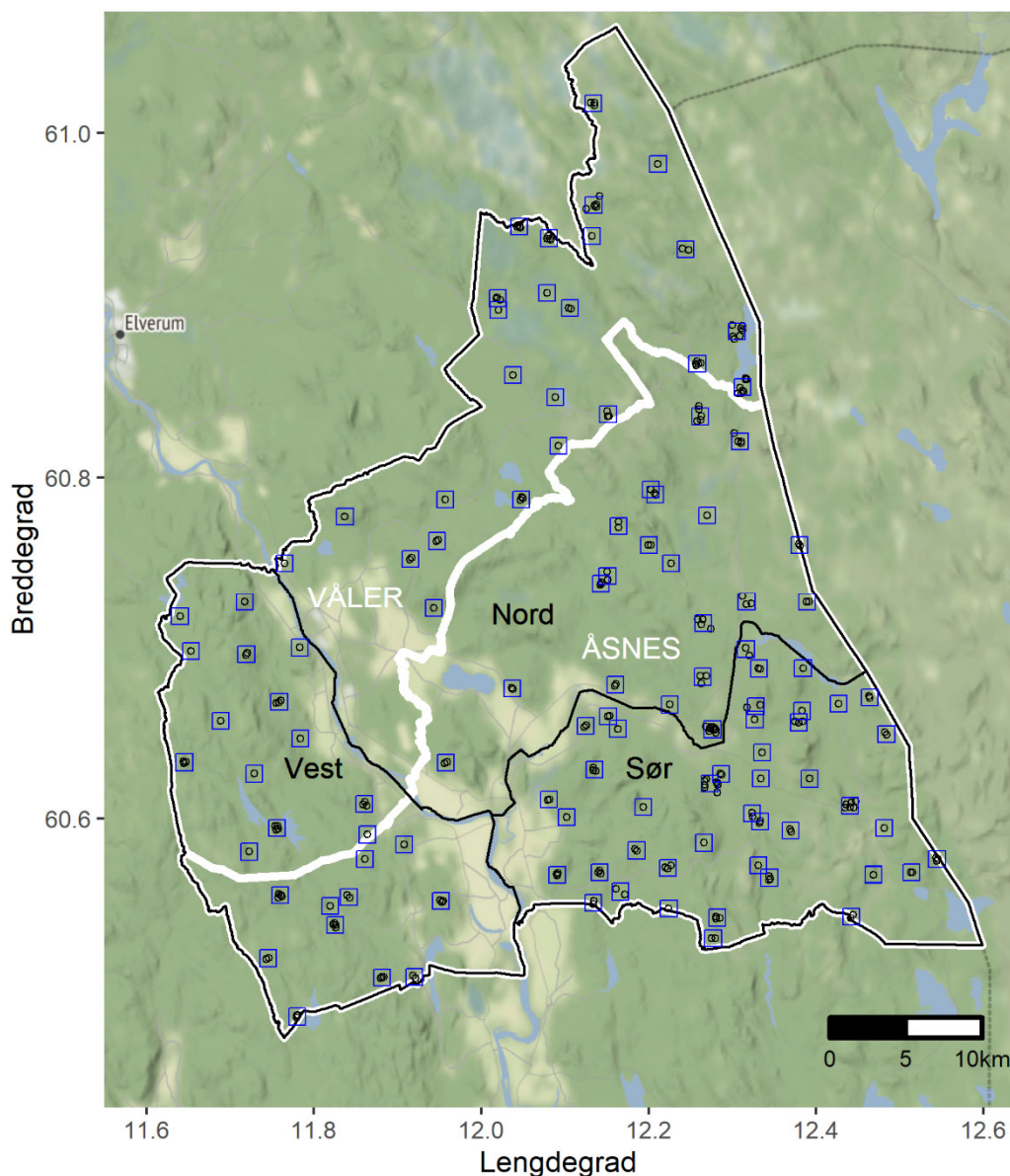
2.2 Kombinasjon av Äbin og Solbraa

GRENSEVILT utarbeidet en kombinasjon av den svenske Äbin- og den norske Solbraa-metoden^{5,6} i samråd med den svenske Skogsstyrelsen og elgforskere ved Høgskolen i Innlandet. Denne metodikken ble brukt for GRENSEVILT's beitetakst i grenseregionen i 2021, og vi har anvendt den nå også i denne beitetaksten. Det gjør det mulig å kunne sammenligne de nye dataene med beitetaksten fra 2018³.

Ung furu-dominert skog er mer utsatt for elgbeite enn andre typer ungskog. Ung furu-dominert skog ble definert som et bartrebestand med minst 10% furustammer med middelshøyde 0,5 – 4,0 m (trehøyde < 0,5 m er uaktuelt på grunn av snødekke). Denne definisjonen er ikke så forskjellig fra Solbraa-taksten og ble benyttet i 2018-taksten³. Den er også sammenlignbar med Äbin.

Vi la på forhånd ut prøveflatene i digitale kart, slik at flatene ikke ble vilkårlig valgt ut i felt, noe som kan føre til metodiske feil. For dette fulgte vi Äbin-metodikken, ved å legge et rutenett på 80 x 80 meter over hele studieområdet. Hvert rutekryss innenfor de utvalgte skogbestand var en prøveflate som ble oppsøkt i felt.

Til forskjell fra taksten utført i 2018 der beitetrykket ble beregnet på forhåndvalgte avgrensede bestand, definerte vi grupper av prøveflater som var nærmere enn 90 m fra hverandre (80 m rutenett pluss 10 m for GPS-presisjonsfeil) som et bestand i etterkant av taksten (Figur 2).



Figur 2. Elgbeitetaksten i 2021 ble gjennomført i 256 bestand (sirkler) som var lokalisert i 114 kvadratruter (blå) fordelt over arealet til Våler kommune i nord og Åsnes kommune i sør (hvit). For å kunne sammenligne resultater fra 2022-taksten med 2018-taksten, er også regioninndeling i Nord, Vest og Sør fra 2018 tatt med (svart).

2.3 Feltregisteringer

Breddegrad og lengdegrad til sentrumspunktet ble registrert med GPS, og vi festet en snor på 3,5 m i sentrum av flaten for å avgrense arealet på 38,5 m². Til sammenligning var flatene i 2018-taksten på 12,5 m² (radius 1,99 m). Alle prøveflater ble fotografert (Figur 3).

Først ble det dominante bunndekket registrert (gress, blåbær, tyttebær, lyng, lav, eller myrdominert), og om møkkhauger av elg fra sist vinter var til stede. Vi talte vi alle trær med stammer rotfestet i prøveflaten. Registrerte arter inkluderte: Vanlig bjørk (*Betula pubescens*), hengebjørk (*Betula pendula*), gran, furu, rogn, og artsgruppen selje og vier (*Salix* spp). For bjørk- og seljearter definerte vi et enkelt individ som stammer som var mindre enn 20 cm fra hverandre, siden disse

artene kan ha flere stammer per individ. Deretter målte vi trehøyde for de ti stammene av hver art som var nærmest sentrumspunktet i prøveflaten. For trær mellom 0,5 - 2 m målte vi høyde til nærmeste centimeter, for trær mellom 2 - 4 m til nærmeste 0,1 m, og for trær > 4 m estimerte vi høyden visuelt.

For de ti furustammene nærmest sentrumspunktet i prøveflaten målte vi beitetrykk og skader fra elgbeiting. Toppskuddet er stammetoppen og bidrar til videre vertikal utvikling av treet. Det består av vekstvev som hjelper treet å vokse opp for å nå mer lys. Beitet toppskudd representerer et mer alvorlig tilbakeslag for treet enn beiting på sideskuddene. Hvis toppskuddet var beitet, vurderte vi når det har skjedd – i den siste vinteren (2021-2022), i den siste sommeren (2021), både vinter og sommer i det siste året, eller eldre enn ett år (Figur 4). Det er forholdsvis enkelt å se forskjellen mellom de to sesongene, fordi om sommeren (i vekstsesongen) har toppskuddet en sjanse til å kompensere for innledende tap og sender opp mange små skudd etter skade. Om vinteren er det ikke mulig, og sevjen fryser ofte over såret.



Figur 3: Prøveflate i et furubestand. Vi tok bilder av alle prøveflatene, med målestav i sentrum og alltid med retning mot nord.

Vi noterte også om barken var gnagd av på mer enn 25% av stammeomkretsen, og om det var ferskt (fra den siste vinteren) eller eldre enn ett år. Barkgnag utsetter det indre vevet for sykdommer, insekter, og kanskje kuldeskader, og kan hindre næringsstoffer i å nå skuddene over det skadde partiet. På samme måte registrerte vi om og når stammen var knekt. En slik skade er alvorlig for treet, da det oftere oppstår på eldre ungrær med mindre bøyelige stammer, som dermed mister høyde og ofte ikke overlever konkurransen med andre trær om lys.



Figur 4. Det venstre bildet viser et eksempel der toppskuddet ble beitet i den forrige sommeren. Mange små skudd mindre enn 5 cm lange gjemmer det skadde toppskuddet i midten. Til høyre er det et eksempel der toppskuddet ble beitet i den siste vinteren. Såret er fersk, vevsreparasjoner er ikke utført ennå.

Videre registrerte vi akkumulerte elgbeiteskader i fem kategorier. «Uskadde» trær hadde ingen tegn til elgbeite noe sted. Hvis minst ett av sideskuddene var beitet (fersk eller eldre), ble det klassifisert som «lett». Hvis vi på noe tidspunkt hadde bevis for toppskade på grunn av hjortevilt, klassifiserte vi det som «moderat». «Intenst» skadde trær har en vesentlig forandring i forhold til det normale vekstmønsteret (Figur 5). Den beste måten å forklare dette på er at hvis det ikke ser ut som et tre et barn ville tegnet, eller det ser mer ut som en busk, er det alvorlig eller «intens» skadet. Trær er spesielt utsatt for å bli beitet om og om igjen på grunn av denne vekstformen, og vokser aldri høyere enn 3,5 meter. Kategorien «ødelagt» beskriver trær som er døde eller har så mye skade at de nesten er døde, med knapt noen levende skudd og ingen ny vekst. Det er viktig at feltpersonalet ikke prøver å forutse framtidsutsikter for treet, kun det som allerede har skjedd.

Til slutt talte vi opp alle beitede og ikke-beitede skudd (både topp- og sideskuddene) som er tilgjengelig i beitehøyde mellom 0,5 - 3,5 m. Vi registrerte bare skudd beitet i løpet av den siste vinteren, ikke eldre beiting. Minste lengde for registrerte skudd var 5 cm, da mindre skudd ikke regnes som tilgjengelig for elg.

Alle undersøkelsesdata ble lagt inn i et elektronisk skjema i appen KoboCollect på Samsung nettbrett. Appen registrerte lengdegrad og breddegrad til sentrumspunktet. De utfylte skjemaene ble overført til en server hver kveld, og vi hadde derfor løpende oversikt over det pågående feltarbeidet.



Figur 5. Akkumulerte skader: Et uskadet tre (venstre) sammenlignet med et intenst skadet tre (høyre). Mønstre blir tydelige og åpenbart når man undersøker silhuetene. Etter hvert som skudd fjernes, må treet starte på nytt der det fortsatt er levende skudd, og dermed endres treets struktur.

2.4 Definisjoner og terskelverdier

«Beitetrykk» er beregnet som andelen av alle registrerte skudd per tre som er beitet. Selv om beite på sideskuddene ikke er så alvorlig som beitet toppskudd, kan det bli problematisk med veldig hard beiting. Med tap av fotosyntetiske nåler, særlig nær toppen, kan treet bli stresset til og med etter vekstsesongen. For det samlede beitetrykket i et område (bestand, kvadrat, regioner eller det samlede arealet, Figur 2) bruker vi herfra ordet «beitegrad». Beitegraden er dermed definert som andelen av alle registrerte furuskudd som var beitet per bestand, kvadrat, region eller totalt.

Toppskuddbeiting, barkgnag og knekt stamme omtaler vi i den følgende teksten som «beiteskader», og «skadegraden» er andelen målte furutrær med ferske beiteskader, dvs skader som ikke er eldre enn ett år.

Både skadegrad og beitegrad har vi bare beregnet for bestand og kvadrater der vi har målt opp minst fem furutrær i beitehøyde. Vi har anvendt trafikkllysmodellen for beite- og skadegraden samt akkumulerte skader, basert på terskelverdier som ofte blir brukt i Solbraa- og i Äbin-metodikken (Tabell 1).

For akkumulerte skader la vi sammen kategoriene «ingen skader» og «lette skader», da sistnevnte bare er skader på sideskudd, uten at det vil påvirke stammeveksten noe særlig. Vi antok at disse to kategoriene til sammen tilsvarte kategorien «Uskadd» i 2018-taksten, mens «moderat» og «intenst» tilsvarte kategorien «Skadd» i 2018-taksten.

Vi beregnet også tettheten av utviklingsdyktige furutrær, dvs trær uten eller med lette akkumulerte skader. For dette begrenset vi oss til prøveflater der det var flere furu- enn grantrær, for å sile vekk grandominerte bestand. Optimal tretetthet i furubestand etter ungskogpleie ligger på 150-250 trær, og vi beregnet derfor andelen trær per kvadrat med mindre enn 150 trær.

Samtlige analyser og kartframstillinger ble gjennomført i programmet R⁷ (versjon 4.1.3) , med plattformen RStudio⁸ (versjon 2022.07.2+576). Skriptet og grunnlagsdata er tilgjengelige hos oppdragsgiver.

Tabell 1. Trafikklysmodellen i elgforvaltningen basert på beitetakst i Norge (Solbraa) og Sverige (Äbin). Beskrivelsen av de ulike kategoriene av akkumulerte skader er gitt i teksten, se forrige underkapittel.

	Beitegrad	Skadegrad	Akkumulerte skader
Trafikklys	% beitede skudd (Solbraa)	% skadde stammer (Äbin)	Gamle og nye skader (Solbraa)
Grønt	0-20% Lite beiting	0-5% Tolerabel	Ingen eller lette skader ^a
Gult	20-30% Moderat beiting	5-10% Akseptabel enkelte år	Moderat ^b
Rødt	30-40% Betydelig beiting	10-20% Alvorlig krise	Intenst ^b
Svart	>40% Overbeiting	>20% Skogbruk umuliggjort	Ødelagt ^c

^a I 2018-taksten ble ingen og lette skader slått sammen til «uskadd»

^b Moderat og Intenst tilsvarer kategorien «skadd» i 2018-taksten

^c Døde og døende trær, tilsvarer kategorien «ødelagt» i 2018-taksten

3. Resultater

3.1 Beskrivelse av prøveflatene

Totalt oppsøkte vi 470 prøveflater på 38 m² i 256 bestand (1-12 prøveflater per bestand), som igjen var samlet i 114 kvadrater bestående av 1-9 undersøkte bestand eller 1-13 prøveflater (Figur 2). Til motsetning ble det i 2018-taksten undersøkt 2863 prøveflater på 12,5 m² i 90 bestand. Forskjellen i antall prøveflater og bestand skyldes metodikken for utvelgelse av prøveflater og tiden brukt per prøveflate på grunn av større flateareal og utvidet protokoll. Av de 90 opprinnelige bestand klartlagt i 2018³ var 73 fortsatt definert som furu-dominert ungskog, mens 17 ble klassifisert som eldre skog, ungskog av gran eller bjørk, eller impediment.

Totalt talte vi opp 6062 furu, 1926 gran, 3176 vanlig bjørk, 441 hengebjørk, 61 rogn, 1 osp og 55 selje i beitehøyde. Prøveflatene bestod av gjennomsnittlig 12,9 ± 1,2 (± 95% konfidensintervall) furu i beitehøyde (tetthet 335 ± 32 furu/daa), 4,1 ± 0,8 gran (107 ± 20 gran/daa), og 7,7 ± 1,0 vanlig og hengebjørk (200 ± 26 bjørk/daa).

Typisk skogsbrukspraksis tilsier planting av furu på områder med middels til lav bonitet⁹. Litt over halvparten av flatene hadde lav bonitet med lyng (15%), lav (37%) eller mose (2%) som dominant bunnvegetasjon. Nesten en fjerdedel (23%) av prøveflatene var av middels bonitet med blåbær- eller tyttebærris som dominant dekke. En like stor andel av flatene var dominert av gress på skogbunnen, som kan tyde på et produktivt jordsmonn, men også økt lystilgang på disse ungsogsflatene.

3.2 Beitegrad på furu

Av de undersøkte 3404 furutrær hadde 3368 trær (99,0%) skudd i beitehøyde. Trærne hadde gjennomsnittlig 38 ± 2 tilgjengelige skudd, og vi undersøkte totalt 129 561 skudd. På 2389 furutrær (70,9%) var ingen av skuddene beitet, mens samtlige skudd var beitet på 27 trær (0,8%). Det gjennomsnittlig beitestrykket per tre var 10,1% ± 0,8% for samtlige undersøkte furutrær med skudd i beitehøyde, og 34,9% ± 2,0% for furutrær der minst et av skuddene var beitet. Med andre ord var i snitt litt over en tredjedel av de tilgjengelige furuskuddene beitet på trær som elgen hadde forsynt seg av i løpet av vinteren.

Gjennomsnittlig beitegrad var 10,8% ± 9,2% per bestand, eller 8,9% ± 7,1% per kvadrat. Av de 104 kvadratene med minst fem undersøkte furutrær hadde ifølge Solbraa-klassifikasjonen (Tabell 1) 94 (89,5%) lite beiting på furu, 5 (4,8%) moderat, 2 (1,9%) betydelig, og 4 (3,8%) var overbeitet. Områder med betydelig beiting eller overbeiting var for det meste i den sørlige halvdel av studieområdet (Figur 6).

Beitegraden var nokså likt i de tre regionene (Vest 6,9%, Nord 7,7%, Sør 8,3%). For de to kommunene til sammen var beitegraden 7,8% (totalt 10 101 av 129 561 tilgjengelige furuskudd beitet), noe som tilsvarer et lavt beitenivå ifølge Solbraa-klassifikasjon (Tabell 1).

3.3 Beiteskader på furu

Av de totalt 3403 undersøkte furutrærne hadde 364 (11 %) beiteskader. Den hyppigste skaden var beiting av toppskuddet, med totalt 270 trær (8%), fulgt av stammebrekk på 70 trær (2%) og barkgnag på 46 trær (1%). De fleste trærne hadde bare en av de tre skadetyperne, men 19 trær viste tegn etter to eller alle tre skadetyperne samtidig. Av de skadde trærne hadde 259 ferske skader (8% av alle undersøkte furutrær), mens 105 (3%) hadde bare skader som var eldre enn ett år. Toppbeiting skjedde mest om vinteren før taksten (206 trær (76%) av 270 som var toppbeitet), og mindre hyppig om sommeren. Femten prosent av trærne med toppbeiting viste kun gamle skader som var eldre enn ett år.

Gjennomsnittlig skadegrad var $8,3\% \pm 7,4\%$ per bestand, eller $8,1\% \pm 5,8\%$ per kvadrat. Av de 104 kvadratene med minst fem undersøkte furutrær hadde ifølge Äbin-klassifisering (Tabell 1) 52 (50,0%) et tolerabelt skadenivå, for 27 (26,0%) var skadenivået akseptabelt i enkelte år, 15 (14,4%) var i alvorlig krise, og for 11 (10,6%) var skadenivået såpass høyt at det ikke lenger er grunnlag for skogbruk. Kvadrater med de to høyeste skadenivåene (> 10% av stammene med årsskader) fantes fordelt over hele studieområdet, men forekom hyppigere langs dalfører enn i høyereliggende områder (Figur 7).

Skadegraden var nokså likt i de tre regionene (Sør 6,6%, Nord 7,7%, Vest 9,4%). Samlet for kommunene var skadegraden 7,6% (totalt 259 av 3403 undersøkte furutrær hadde ferske skader). Dette tilsvarer ifølge Äbin-klassifiseringen (Tabell 1) en skadegrad som er akseptabel for enkelte år, men som ligger over et tolerabelt nivå hvis det forekommer årlig.

3.4 Akkumulerte skader på furu

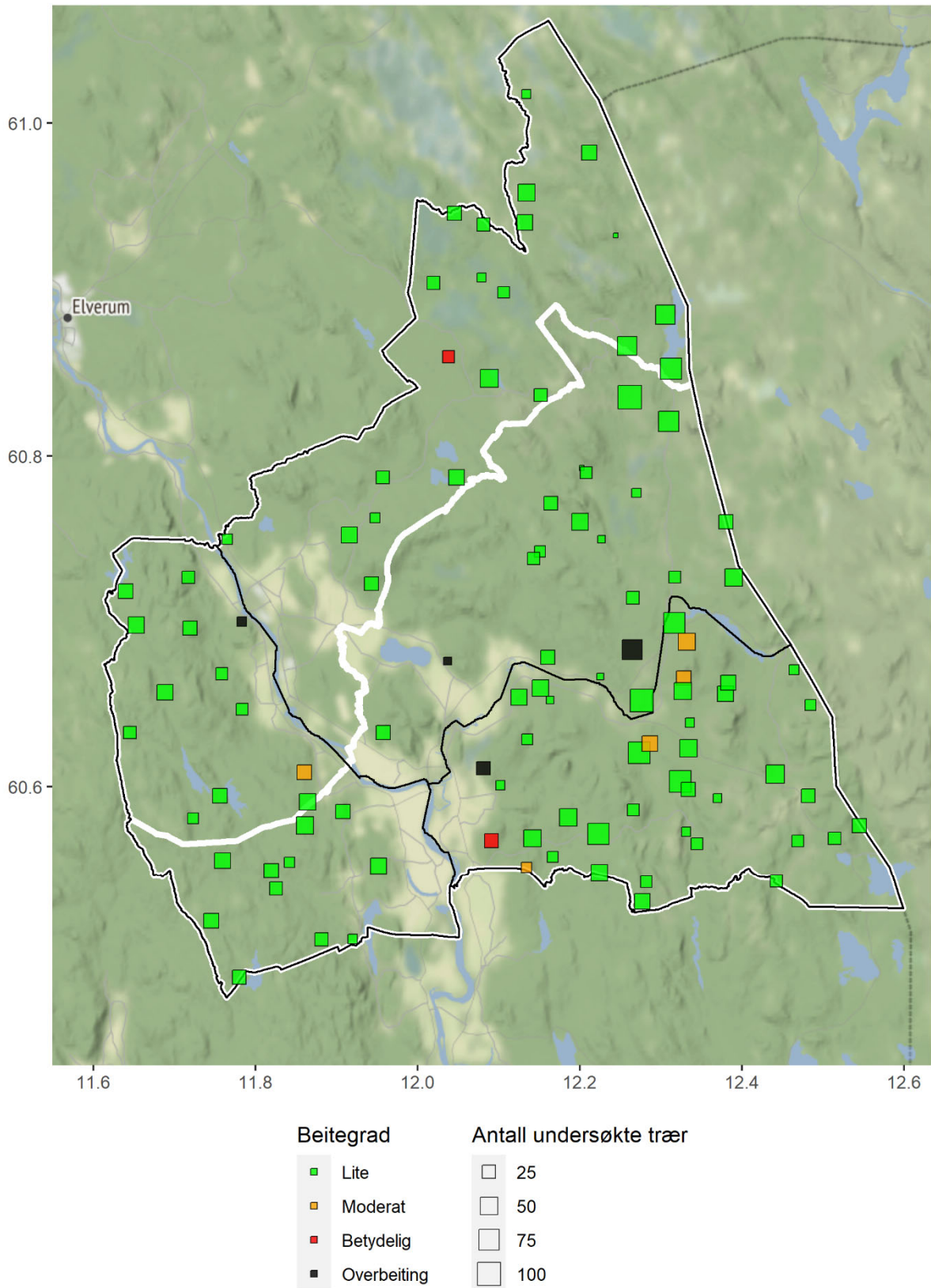
Av de undersøkte 3403 furutrærne viste nesten halvparten (1582 trær, 46,5%) ingen tegn til tidligere eller ferske skader, og 153 (4,5%) hadde skader som ikke var forårsakt av beiting. De resterende trærne falt på følgende nivå for akkumulert beite: lett 807 (23,7%), moderat 485 (14,3%), intenst 323 (9,5%) og ødelagt 53 (1,6%).

Ved å gjøre om akkumulert beiteskade fra elg til et tall fra 0-4, der 0 betyr ingen skade, 1 lett skadet, 2 moderat skadet, 3 intenst skadet og 4 ødelagt, var det mulig å beregne gjennomsnittlig akkumulert skade per bestand og kvadrat. Gjennomsnittlig akkumulert skade fra elg var $0,97 \pm 0,39$ per bestand, eller $0,93 \pm 0,34$ per kvadrat. For de to kommunene til sammen var gjennomsnittlig akkumulert skade per tre $0,91 \pm 0,48$. Dette tilsvarer ifølge Solbraa-klassifiseringen et lett skadenivå.

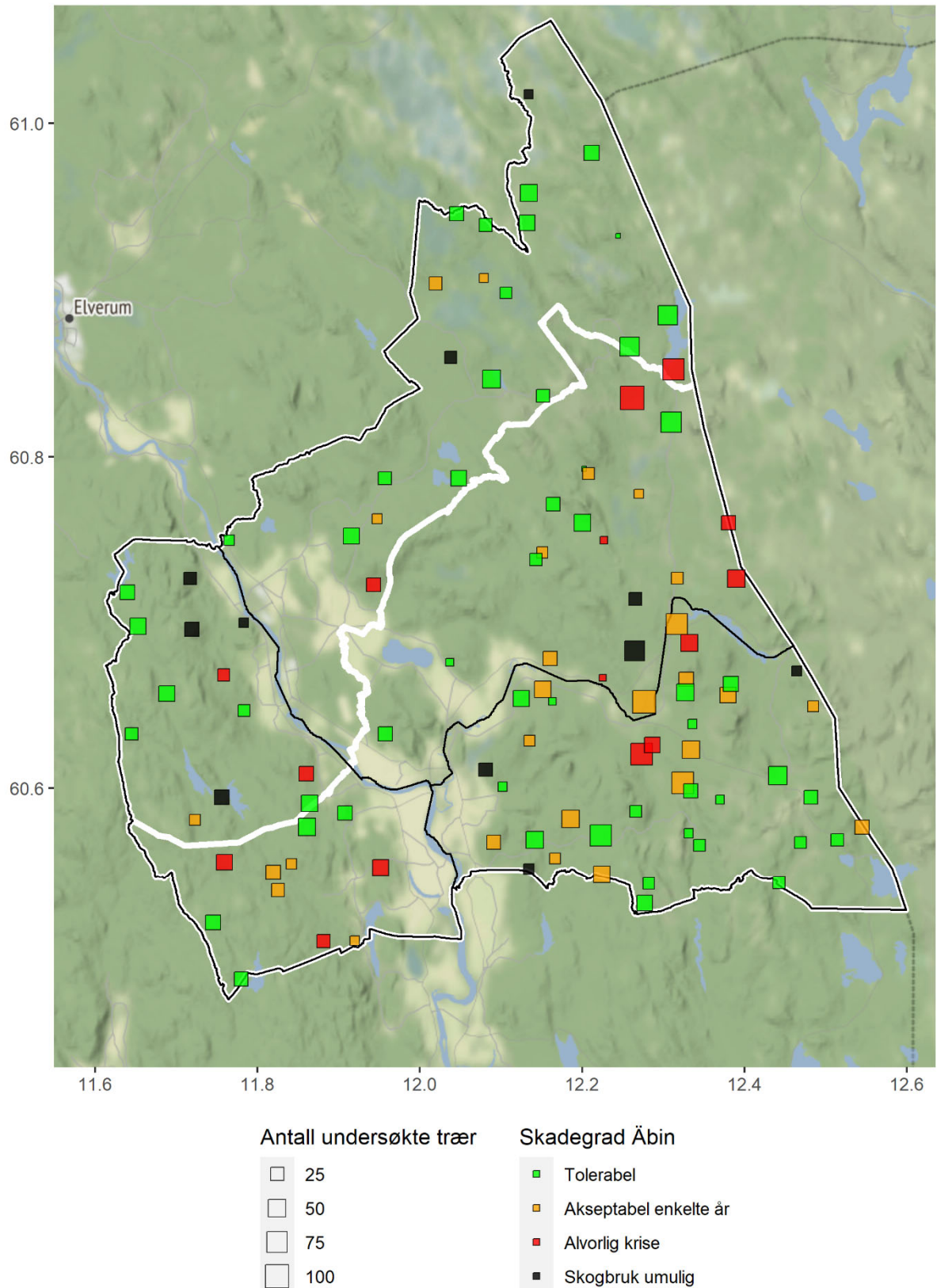
Kvadrater med et relativt høy akkumulert skadenivå var hovedsakelig i Våler kommune (oransje og røde farger i Figur 8). Lette til moderate akkumulerte skader var mest vanlig langs Flisdalen (gule farger i Figur 8). De fleste områdene hadde kun lette akkumulerte skader (grønne kvadrater).

Nivået på akkumulerte skader var nokså likt i de tre regionene: Andelen uskadde og lett skadde trær var 70,8 % i Nord, 73,0% i Vest og 76,5% i Sør. Andelen moderat og intenst skadde trær var på rundt en fjerdedel (27,4% i Nord, 24,9% i Vest og 22,2% i Sør). Døde eller døende trær utgjorde 1,8% i Nord, 2,1% i Vest og 1,3% i Sør.

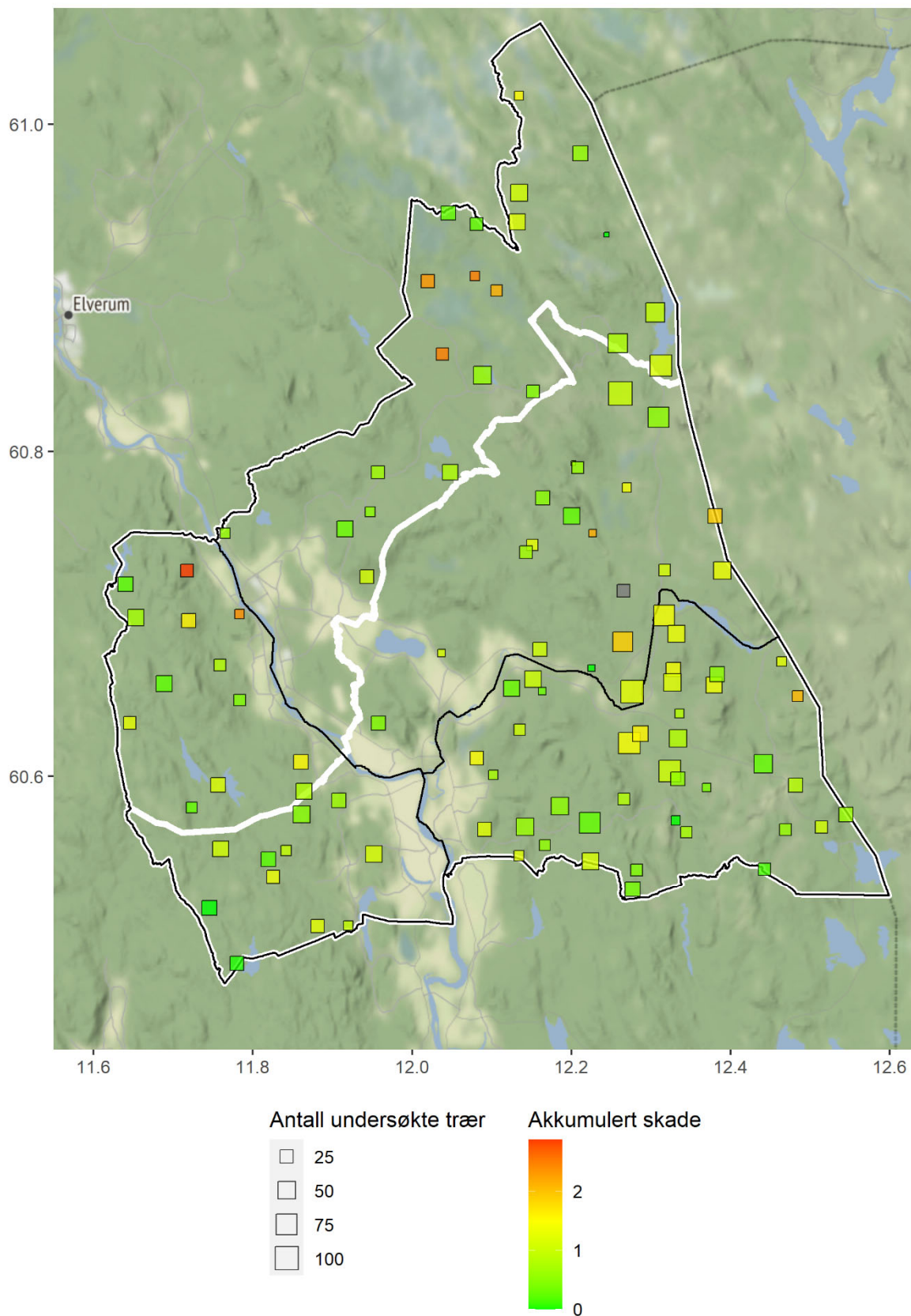
Tetthet av utviklingsdyktige furutrær var gjennomsnittlig 243 trær/daa og varierte mellom 26 til 714 per kvadrat. En kvadrat i nedre Flisdalen med eksepsjonelt høy tetthet på 1462 trær/daa ble fjernet fra kartframstillingen (Figur 9). Av de 96 furu-dominerte kvadrater med minst 5 undersøkte furutrær hadde 28 (29%) en tetthet på mindre enn 150 trær/daa (gult og gulgrønt i kartet).



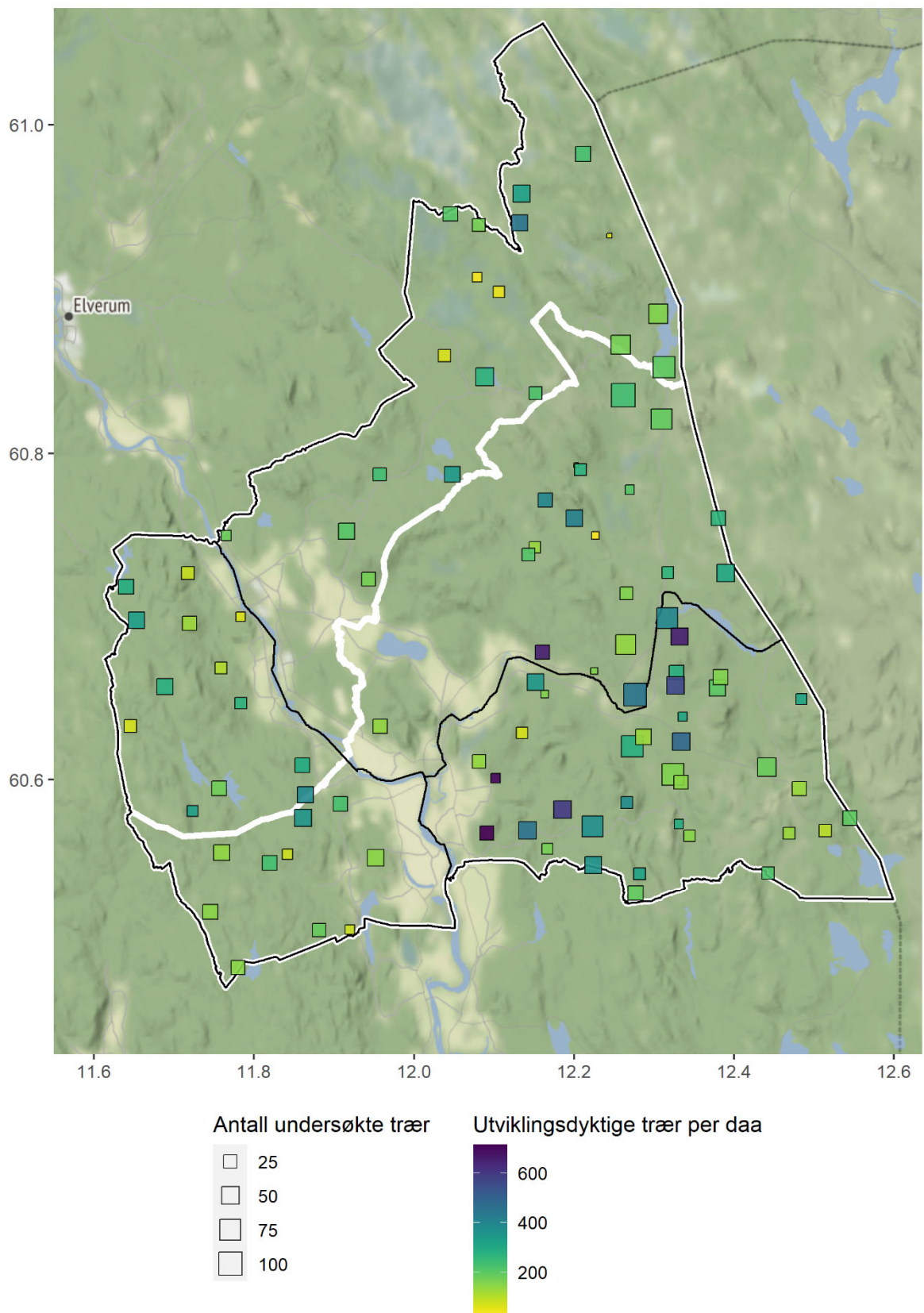
Figur 6. **Beitegrad** definert som andel tilgjengelige furuskudd som ble beitet av elg, fargelagt etter trafikklysmodellen (Tabell 1). Størrelsen på kvadratene korresponderer med antall furu undersøkt per kvadrat, der større kvadrater betyr større sikkerhet i estimatene.



Figur 7. Skadegrad definert som andel tilgjengelige furustammer med toppbeiting, barknag eller stammebrekk, fargelagt etter trafikklismodellen (Tabell 1). Størrelsen på kvadratene korresponderer med antall furu undersøkt per kvadrat, der større kvadrater betyr større sikkerhet i estimatene.



Figur 8. Gjennomsnittlig akkumulert beiteskade fra elg på furu langs en skala fra 0-4, der 0 betyr ingen skade, 1 lett, 2 moderat, 3 intenst og 4 ødelagt. Størrelsen på kvadratene korresponderer med antall furu undersøkt per kvadrat, der større kvadrater betyr større sikkerhet i estimatene.

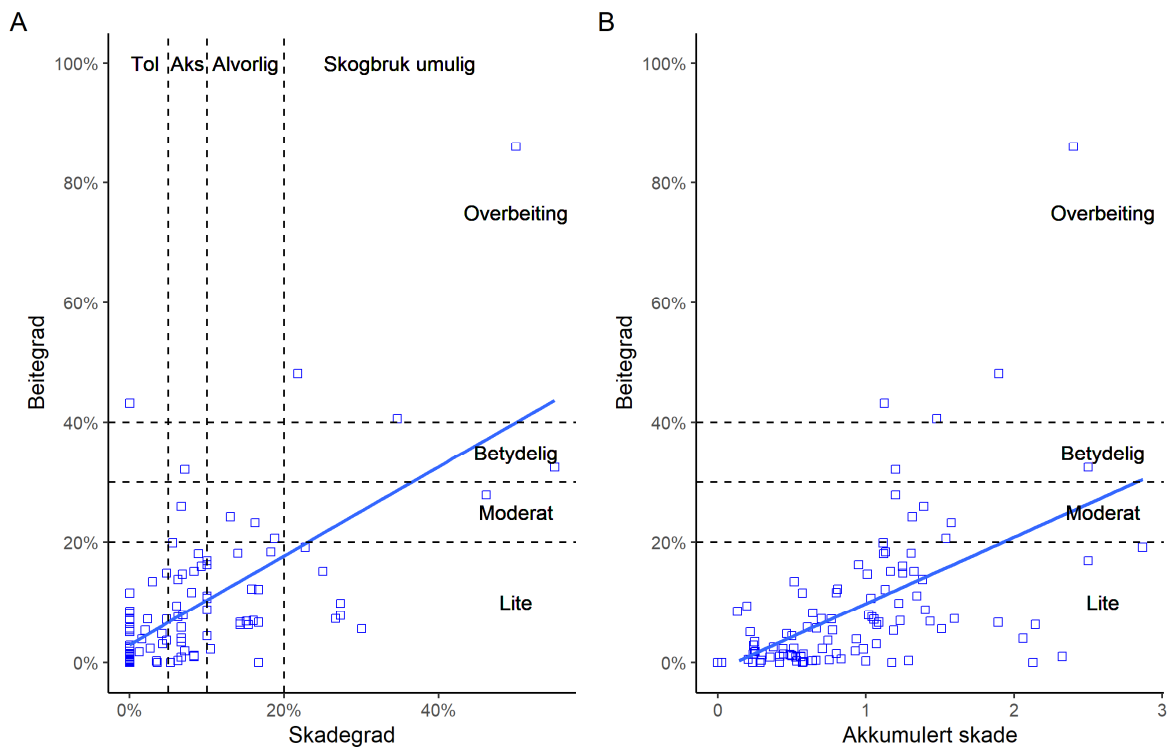


Figur 9. Tetthet av **utviklingsdyktige furutrær** i furudominerte kvadrater. Størrelsen på kvadratene korresponderer med antall furu undersøkt per kvadrat, der større kvadrater betyr større sikkerhet i estimatene.

3.5 Sammenheng mellom beitegrad, skadegrad og akkumulerte skader

Det var en positiv sammenheng mellom beitegrad og skadegrad på furu ($R^2 = 0.41$, $p < 0.001$, Figur 10A): Kvadrater med høy skadegrad hadde ofte også høy beitegrad. Likevel var det en god del variasjon, og kvadrater med lite beitegrad (<20%) falt i alle fire skadekategorier, fra tolerabelt nivå til et nivå der skogbruk er umulig ifølge Äbin-klassifikasjonen.

Det var også en positiv sammenheng mellom beitegrad og akkumulert skade på furu, der kvadrater med en større andel skadde trær (ferske og tidligere skader) ofte hadde en høyere beitegrad ($R^2 = 0.29$, $p < 0.001$, Figur 10B).



Figur 10. Sammenheng mellom beitegrad og skadegrad (A), og mellom beitegrad og akkumulerte skader (B). Hver firkant er et undersøkt kvadrat, og den blå linjen viser trenden i sammenhengen. Terskelverdier for beitegrad og skadegrad er gitt med stiplede linjer. Akkumulert skade er beregnet som gjennomsnittet av alle målte trær per kvadrat etter at kategoriene uskadd, lett skadd, moderat skadd, intensiv skadd og døende/død ble gjort om til tall fra 0-4.

4. Diskusjon

4.1 Status 2022

Beitetaksten gjennomført i 2022 viste at beitegraden på furu var på et forholdsvis lavt nivå, med rundt 8% av alle tilgjengelige skudd som var beitet av elg i løpet av vinteren 2021/22. Det ligger på et nivå som i Solbraa-klassifikasjonen kalles lite beiting, og ligger langt under grensen til moderat beiting (beitegrad 20% - 30%). Også skadegraden, dvs. andelen av unge furutrær som i løpet av det siste året var toppbeitet, hadde barknag eller knekt stamme, lå på rundt 8%. Skadegraden er et mål som blir brukt i elgforvaltningen i Sverige. I Äbin-klassifikasjonen er dette nivået akseptabelt i enkelte år, men det ligger over grensen for tolerable årlige skader for skogbruket (0% - 5%).

Skadeakkumulasjon er et nyttig mål som ser på skadebildet over flere år. I 2022 hadde omtrent halvparten av furutrærne ingen tegn etter fersk eller eldre elgbeiting, og omtrent en fjerdedel hadde bare lette skader. Enda en knapp fjerdedel hadde moderate til intense skader, og noen få trær var registrert som døende eller død på grunn av elg. I den svenske Äbin-klassifikasjonen regnes det med at minst 85% av trærne burde være uskadd for et bærekraftig skogbruk. I 2022-taksten var rundt 75% «uskadd», dvs. hadde ingen skader eller akkumulerte skader bare på sideskuddene. Det ligger dermed ti prosentpoeng under den svenske målsetningen.

De få bestand som hadde høy beitegrad konsentrerte seg hovedsakelig langs nedre Flisdalen. Dette området er et viktig vinterbeiteområde for trekkelg⁴. Det er forholdsvis snøfattig i nedre Flisdalen, sammenlignet med de høyereliggende områdene noen mil lenger nord². I 2021 ble en grenseoverskridende beitetakst gjennomført, som brukte møkktelling for å beregne elgtetthet. Den viste at den lokale elgtettheten er viktig for å forklare variasjonen i beitegraden, samt høyde over havet og bestandets trehøyde².

I motsetning til beitegraden var bestand med høy skadegrad spredt over hele området. Til tross for at beitegrad og skadegrad viser en positiv sammenheng, er det mye uforklart variasjon mellom de to beitemålingene. I 2021-taksten var sannsynligheten for at et furutre var skadet av elg ikke avhengig av den lokale vintertettheten av elg, men av høyde på treet, bestandets beliggenhet i terrenget og tettheten av lauvtrær i bestandet². Sannsynlighet for skade var høyest for 1,5-2,5 m høye trær i lavereliggende bestand med mye lauvinnslag.

De akkumulerte skadene var høyest ved Risberget i region Nord og Braskerud i region Vest, men det var også en del akkumulerte skader i nedre Flisdalen. Dette skyldes trolig hardt beitestrykk i disse områdene i tidligere år, som vist i 2018-taksten. Beitegraden var positivt korrelert med de akkumulerte skadene, noe som bekrefter tidligere funn om elgens matvalg. Elg beiter gjerne på trær som var beitet fra før, da slike trær trolig har en lavere andel forsvarsstoffer^{6,10}.

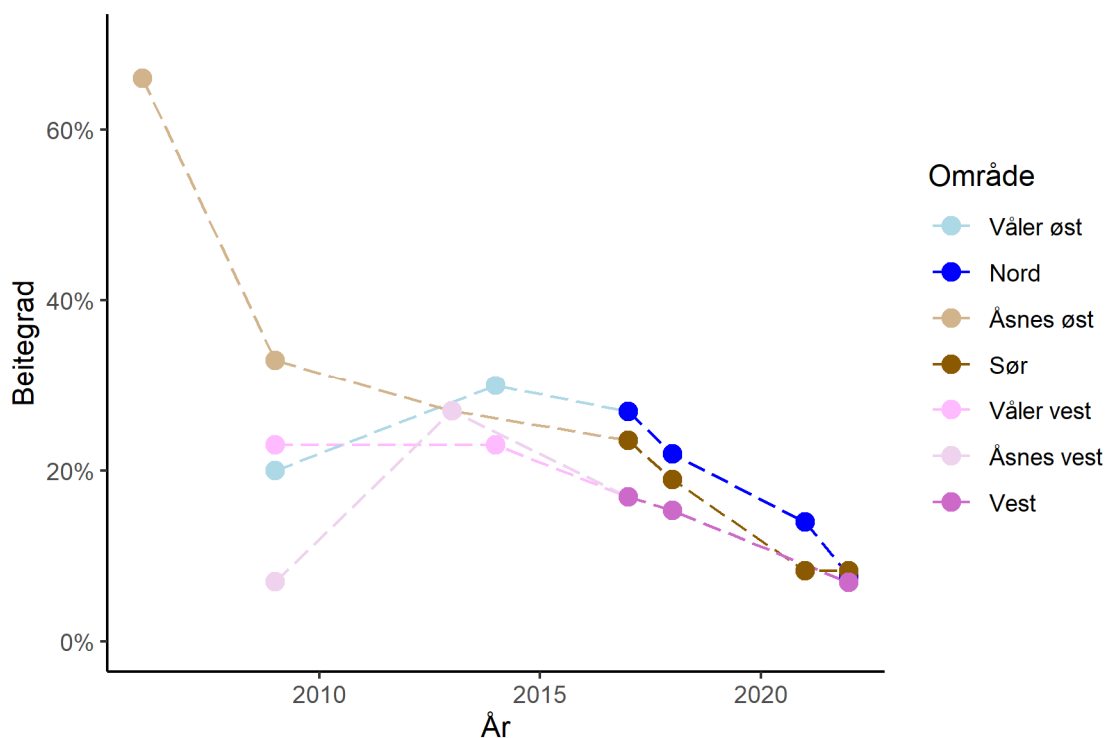
Tettheten av utviklingsdyktige furutrær på furudominerte prøveflater var for 71% av kvadratene høyere enn 150 trær/daa og dermed innenfor anbefalt tetthet av furu etter ungsogpleie¹¹. For de resterende 29% av kvadratene var tettheten lavere. Det kan skyldes store akkumulerte beiteskader og/eller andre, ikke beite-relaterte faktorer, slik som for eksempel lav bonitet eller mangel av markberedning. Det er noe usikkerhet rundt tetthetsestimater, da vi i 2022-taksten ikke har jobbet på bestandsnivå og dermed ikke har en tydelig kategorisering i dominant treslag per kvadrat

Til tross for en del lokale variasjoner, var gjennomsnittlig beitegrad, skadegrad og akkumulerte skader på furu i de tre regionene Nord, Sør og Vest overraskende like. Det kan tyde på at vintertettheten av elg er på et sammenlignbart nivå i alle tre områdene.

4.2 Utvikling over tid

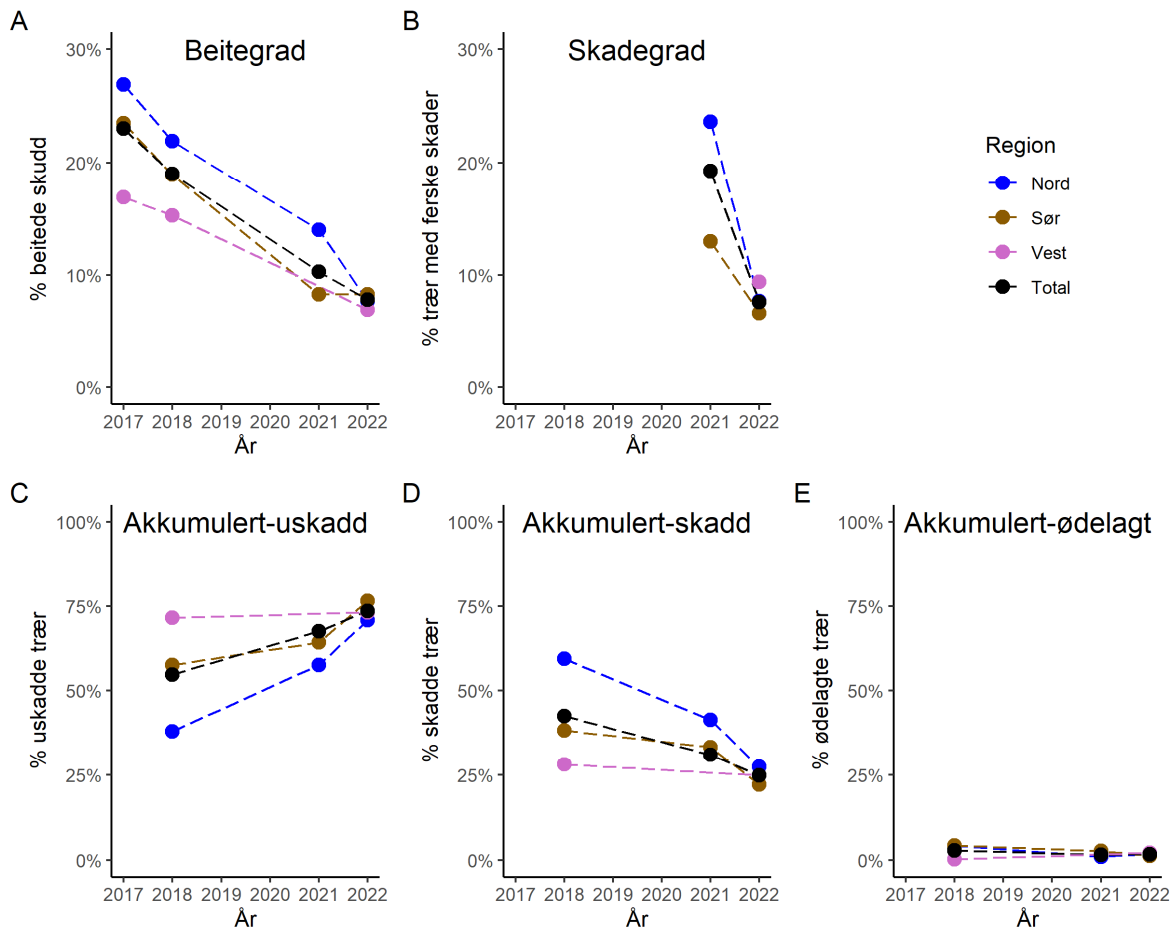
Tidligere beitetakster i de to kommunene ble gjennomført i 2006 i Åsnes øst for Glomma (referert i ¹²), i 2009 i Våler¹² og Åsnes (referert i ¹³), i 2013 i Åsnes¹³, i 2014 i Våler¹⁴, og i 2018 i begge de to kommunene³. I beitetakstene fra 2006 – 2014 ble kun beitegraden registrert, dvs. andel av skuddene som er beitet. I 2018-taksten ble også akkumulert beite registrert, og i tillegg ble det gitt et estimat for beitegraden ett par år bakover i tid. Arealinndelingen er litt ulik i rapportene, og vi har derfor valgt å forenkle det slik at Våler øst inngår i region Nord og Åsnes øst i region Sør (Figur 11). I Åsnes øst for Glomma var det i 2006 registrert en svært høy beitegrad på furu, der rundt to tredjedeler av alle skudd var beitet. Det sammenfaller med en veldig høy vinterbestand av elg på denne tiden, slik som for eksempel dokumentert gjennom elgmøkkteiling innenfor det dåværende ulverevir Bograngen i 2003¹⁵. Vintertettheten ble da estimert til 3,3 elg/km², noe som var 2,5 ganger høyere enn gjennomsnittet målt i alle undersøkte ulverevir, og 2,8 og 3,3 ganger høyere enn vintertettheten av elg i GRENSEVILTs studieområde for vinteren i henholdsvis 2019/20 (1,2 elg/km²) og 2020/21 (1,0 elg/km²)².

I 2009 var beitegraden på furu i Åsnes øst halvert til 33%, mens den lå på rundt 20% i Våler øst og vest for Glomma, og var lavest i Åsnes vest (7%) (Figur 11). I 2013 og 2014 lå beitegraden på furu i samtlige regioner på mellom 23-30%, eller det som betegnes som moderat beitegrad. Etter denne perioden har det vært en lineær nedgang i beitegraden på furu til dagens nivå (Figur 11, Figur 12A). Sammenlignet med 2017 var gjennomsnittlig beitegrad på furu i 2022 tre ganger lavere. For fem år siden var beitegraden høyest i Nord (27%), fulgt av Sør (24%) og lavest i Vest (17%), mens den nå er nokså lik i de tre regionene. Interessant er at beitegraden i Sør allerede var på dagens nivå i 2021, mens den var nesten dobbelt så høy i Nord. Det kan ha med variasjoner i snøforhold å gjøre. Elgens tilgang til blåbærris bestemmer trolig beitegraden på furu, og når snøen legger seg tidligere lenger nord, kan det føre til en lengre periode med beiting på furu.



Figur 11. Utvikling av beitegraden på furu, dvs. andel furuskudd som ble beitet, i ulike deler av Våler og Åsnes kommune, som i de tidligere takstene var begrenset av kommunegrensene og i de nyeste takstene i en grenseoverskridende regioninndeling.

Skadegraden (andel trær med ferske skader) ble kun målt i 2021 og 2022, og i 2021 var ikke Vest inkludert i taksten (Figur 12B). Også her ser vi en markant nedgang på 12 prosentpoeng fra gjennomsnittlig 19% til 8%, og nedgangen er størst i Nord, da denne regionen i 2021 hadde en dobbelt så høy skadegrad sammenlignet med Sør. Skadegraden i Nord var trolig også tidligere høyere enn i Sør, noe som bekreftes av målinger av akkumulerte skader gjennomført i 2018 (Figur 12 C-E). I 2018 var bare 38% av trærne i Nord uskadd, sammenlignet med Sør (58%) og Vest (72%). Andelen trær med akkumulerte skader avtok fram til 2022 i Nord og Sør og holdt seg på omtrent samme nivå i Vest. Andelen ødelagte trær holdt seg på et lavt nivå i alle tre takstene.



Figur 12. Utvikling i A) beitegrad (andel furuskudd som er beitet av elg i løpet av vinteren 2021/2022), B) skadegrad (andel furutrær med ferske stammekader), og skader på furu akkumulert over de siste årene, der C) er prosentandel uskadde eller lett skadde trær, D) moderat og intenst skadde trær, og E) døende eller døde trær. Verdiene for en gitt region og år i grafene C) til E) summerer til 100%. Punktene viser gjennomførte målinger (elgbeitetakst i 2018, der også beitegraden for 2017 ble estimert, GRENSEVILTs grenseoverskridende beitetakst i 2021 og denne beitetaksten i 2022). Regioninndelingen følger 2018-taksten (Figur 2).

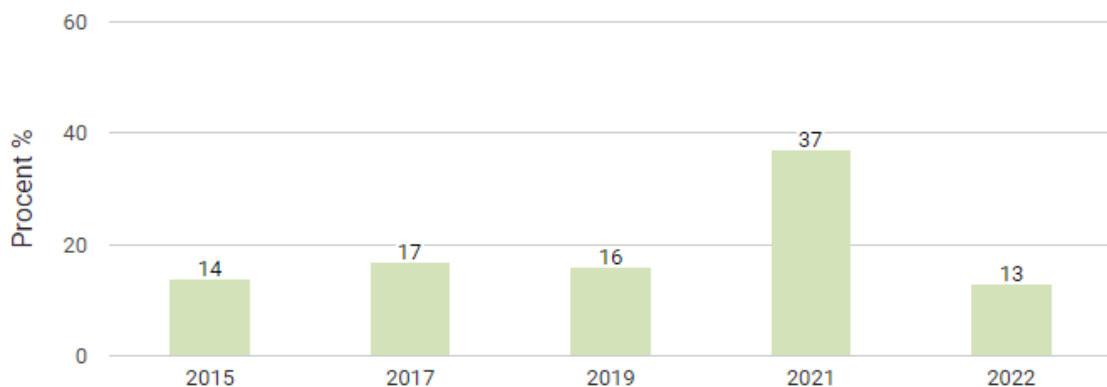
I 2018-taksten var tettheten av utviklingsdyktige furutrær under 150 trær per daa i de tre regionene. Også her er det en markant forbedring i løpet av de siste fire årene, og i 2022 var gjennomsnittlig tetthet 243 trær/daa. Det er likevel noe usikkerhet i hvorvidt de to målingene er sammenlignbare, da vi i 2022-taksten ikke har målt på bestandsnivå og dermed mangler vi en tydelig kategorisering i furu- og grandominerte bestand.

4.3 Et blikk over grensen

Finnskogen Älgförvaltningsområde (ÄFO) grenser til Våler og Åsnes kommune og strekker seg helt til sør for Torsby, øst for Kongsvinger kommune. I dette området blir det gjennomført årlige skaderegistreringer ved bruk av Äbin-metodikken, og [resultatene er tilgjengelige på Skogsstyrelsens webside](#). I 2022 hadde 13% av furuene ferske årskader (Figur 13), sammenlignet med rundt 8% på norsk side. Året 2021 stikker ut som en ekstremverdi, der over en tredjedel av alle registrerte furustammer var skadet på svensk side. Det samsvarer godt med funnene i GRENSEVILTs beitetakst i 2021², spesielt i region Nord med en skadegrad på 24% (Figur 12B). En skadegrad på over 10% regnes i Sverige som alvorlig for skogbruket. For en vurdering beregnes gjennomsnittet for tre takster, der Finnskogens ÄFO takseres annet hvert år (med et unntak i 2022, der samtlige svenske ÄFO ble taksert). Ekstremverdien i 2021 gjør at Finnskogen ÄFO blir kategorisert som veldig kritisk (svart i trafikklysmodellen) i hvert fall til og med 2023, med anbefaling om en umiddelbar og sterk reduksjon av elgbestanden. Dette har påvirkninger på elgbestanden og beitetrykket i Åsnes og Våler øst for Glomma i årene som kommer.

Andelen uskadde furutrær (uten ferske og gamle skader, tilsvarer kategorien uskadd i akkumulerte skader, Figur 12C) lå på 57% i Finnskogen ÄFO i 2022, og gjennomsnittet for de tre siste takstene er på 50%. I 2021 var andelen trær uten akkumulerte skader i Våler og Åsnes øst for Glomma også på rundt 50%, men har nå økt til 75% (Figur 12C).

Andel av tallstammarna i ungskog som årligen skadas av vilt



Figur 13. Andel furu med ferske beiteskader (skadegrad) i Finnskogen Älgförvaltningsområde for registreringene gjennomført i 2015 - 2022. Grafen er kopiert fra [Skogsstyrelsens webside](#).

4.4 Beitetakstmetoder

I Norge blir det stort sett brukt Solbraa-metoden for beitetaksering. Metoden legger vekt på å kartlegge beitetilgangen og beregner elgens uttak med tanke på skogens bæreevne for elgbestanden. Hvis uttaket av furuskudd ligger under 30%, regnes det som akseptabelt. Derimot ligger fokuset i den svenske Äbin-metoden på skogbruket, og ved å telle antall skadde stammer beregner man elgens

påvirkning på framtidig avkastning i skogbruket. Vi har her kombinert de to metodene, da begge to er relevante for elgforvaltningen i produktiv skog.

Kombinasjonen har ført til en kompromiss, med færre, men større prøveflater enn i Solbraa-takster. Prøveflatene ble lagt ut i et rutenett på 80*80 m innenfor utvalgte kvadrater på 1*1 km, og prøveflatene som falt innenfor ungskogbestand ble registrert. Dermed kan en kvadrat bestå av flere ulike bestand i forskjellig størrelse, uten at vi har tatt høyde for det. Denne utvelgelsen følger Äbin-oppskriften og gjøres slikt for å få en bedre representasjon av situasjonen i regionen. Man kan på denne måten øke antallet bestand som er med i undersøkelsen, men det lave antallet prøveflater per bestand gjør at dataene ikke kan analyseres på bestandsnivå. I Äbin-metodikken er man mer interessert i det generelle bildet enn hvordan en gitt ungskogbestand utvikler seg.

Tettheten av utviklingsdyktige trær er til syvende og sist det som er viktig for skogbruket. Ved bruk av Äbin-utvelgelse av prøveflater er dette vanskelig å beregne, da det er for lite data på bestandsnivå, og fordi en kvadrat kan inneholde flere bestand i ulik alder, bonitet og artssammensetning. For å få til dette, burde man øke antall prøveflater i utvalgte bestand.

Vi har valgt å ikke måle beite- og skadegraden på gran og andre trearter, og vi har heller ikke registrert små trær under 50 cm, slik det ble gjort i 2018-taksten. Det var med hensyn til å heller registrere i flere områder og på større prøveflater. Nå som beitenivået er lavt, vil det heller ikke være hensiktsmessig å se på beiting på gran. Derimot kunne det ha vært interessant å se på beiting på ROS-artene, for å se om lauvtrærne klarer å vokse opp nå som elgbestanden er lavere enn tidligere. Med tanke på hjortens bestandsøkning i regionen kan det også være interessant å følge utviklingen på gran.

En viktig forklaringsvariabel er vintertetthet av elg. For å kunne beregne denne, er det ikke nok å registrere antall vintermøkkhauger på prøveflatene i ungskogfelt. Man burde i så fall heller gjennomføre en møkkteiling som er spredt over hele arealet, uansett habitat og alder på skog. Vi anbefaler designet brukt i GRENSEVILT-prosjektet, med klynger på fem prøveflater, hver på 100 m², regelmessig fordelt i studieområdet². Det trenges omtrent 80-100 slike klynger, som betyr omtrent 20 ekstra dagsverk utover beitetaksten. Prøveflatene kan merkes permanent slik at de kan telles over flere år. Fordelen med regelmessige møkkteilinger er at også utviklingen av hjort og rådyr kan følges.

5. Konklusjon

Beitetaksten gjennomført i 2022 tegner et bilde av lav beiteutnyttelse på furu, som kan skyldes god beitetilgang og/eller lav elgbestand. Det har vært en markant nedgang i beitegraden og akkumulerte skader på furu i løpet av de siste fire-fem år i de to kommunene. Trolig har elgbestanden ikke økt noe særlig, til tross for at forvaltningen i de to kommunene ble lagt opp til det¹⁶. Utfordringen som Våler og Åsnes står ovenfor er at det er en god del elg som overvintrer, men som trekker til høyereliggende områder i de norske og svenske nabokommunene. Der forblir elgene utover jaktseasonen, og de returnerer først når det har kommet mye snø i disse områdene. Dermed har jaktuttaket i nabokommunene en stor påvirkning på elgbestanden i Våler og Åsnes kommuner, og avskytingsstrategier som tas i Våler og Åsnes vil kun påvirke den stasjonære delen av elgbestanden. I Sverige har man i de siste to-tre årene økt avskytingen sterkt for å få bukt med beiteskadene¹⁷. Et samarbeid om elgforvaltningen med nabokommunene vil derfor være nyttig. Øst for Glomma må det også tas hensyn til ulvens (*Canis lupus*) uttak av elg¹⁸, som ikke bare beskatter stasjonær elg, men også trekkelg om vinteren.

6. Takk

Vi takker Våler og Åsnes Landbrukskontor for oppdraget. Dessuten er vi veldig takknemlige for overnatting og mat på internatet til Sønsterud videregående skole. En takk også til Gravberget vel for overnatting på Gravberget.



Bilde: Natacha Ampe

Litteraturliste

- 1 Solbraa, K. Elbeitetaksering. (Skogbrukets kursinstitutt, Biri, 2008).
- 2 Zimmermann, B. *et al.* Elgvandringer i grenseland med følger for skogbruk, jakt og rovdyr. 55 (2022).
- 3 Hårstad, G. A. Elbeitetakst for Åsnes og Våler utført i april, mai og juni 2018. 1-48 (Hårstad Naturforvaltning, 2018).
- 4 Sand, H. *et al.* Vandringsmønster hos GPS-førsedda älgar i GRENSEVILT-konsekvenser för förvaltningen. 41 (2022).
- 5 Sveum, J. *Diverging national methods used to survey moose browsing damage in Scandinavia* Master thesis thesis, Inland Norway University of Applied Sciences, (2022).
- 6 Hellbaum, P. *Evaluating potential drivers of four different types of moose browsing damage in a cross-border context* Master thesis thesis, Inland Norway University of Applied Sciences, (2022).
- 7 R: A language and environment for statistical computing (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2022).
- 8 RStudio: Integrated Development for R (RStudio, PBC, Boston, MA, 2022).
- 9 Holmström, E. *et al.* Productivity of Scots pine and Norway spruce in central Sweden and competitive release in mixtures of the two species. *Forest Ecology and Management* **429**, 287-293 (2018).
- 10 Mathisen, K. M., Milner, J. M. & Skarpe, C. Moose–tree interactions: rebrowsing is common across tree species. *BMC ecology* **17**, 1-15 (2017).
- 11 Øvergård, T. & Hanssen, K. H. Planting og såing av furu. 19 (Skogkurs, 2021).
- 12 Østmoe, E. R. Elbeitetaksering Våler kommune i Hedmark 2009. 18 (Utmarkskart, 2009).
- 13 Østmoe, E. R. Elbeitetaksering Åsnes kommune i Hedmark 2013. 13 (Utmarkskart, 2013).
- 14 Østmoe, E. R. Elbeitetaksering Våler kommune i Hedmark 2014. 13 (Utmarkskart, 2014).
- 15 Zimmermann, B., Wikenros, C., Sand, H., Eriksen, A. & Wabakken, P. Elg i ulvevir: Predasjon og elgjakt. Utredning om ulv og elg del 2. 1-50 (Høgskolen i Innlandet, 2019).
- 16 Våler og Åsnes Landbrukskontor. Revidert forvaltningsplan for hjortevilt for Åsnes og Våler - Mål og retningslinjer. (Våler og Åsnes kommuner, 2022).
- 17 Wikenros, C. *et al.* Avskjutting av älg över tid och rum-effekter av rovdjur och skogsbruk. 49 (2022).
- 18 Sand, H., Zimmermann, B., Wikenros, C. & Wabakken, P. Predationsstudier på varg inom projekt GRENSEVILT–en jämförelse mellan nya och tidigare studier. 33 (2022).

På oppdrag fra Våler og Åsnes kommuner gjennomførte Høgskolen i Innlandet en beitetakst for elg i mai og juni 2022. Metoden bestod av en kombinasjon av den norske (Solbraa) og svenske (Åbin) beitetakstmetodikken. Denne nye metoden gjør det enklere å sammenligne resultater fra begge sider av grensen. Prøveflatene ble valgt ut ved å besøke på nytt de bestand som inngikk i en stor beitetakst i 2021 i regi av Interreg-prosjektet GRENSE-VILT, også la vi i tillegg ut prøveflater i bestand som var undersøkt i en beitetakst fra 2018. Beitegraden på furu ble beregnet som andelen av furuskuddene på inntil 10 trær per prøveflate som var beitet. Skadegraden ble beregnet som andelen furutrær som var skadd i løpet av de siste 12 månedene med enten toppskuddbeite, knekt stamme eller barkgnag. Dessuten kartla vi akkumulerte beiteskader ved å beskrive skadebildet for de siste årene for hvert av inntil ti furutrær per prøveflate langs en gradient fra uskadd til ødelagt.

Gjennomsnittlig beitegrad og skadegrad på furu i hele området lå på 8%. Beitegraden var høyest for furutrær i nedre Flisdalen i Åsnes kommune, mens bestand med høy skadegrad var spredt over hele området. Omtrent 70% av de undersøkte furutrærne hadde ingen eller bare lette akkumulerte skader. Bestand med økte akkumulerte skader var konsentrert til Risberget i Våler kommune, vest for Glomma i Våler, og noe også i nedre Flisdalen i Åsnes. Tettheten av utviklingsdyktige furutrær på furudominerte prøveflater var for 71% av bestandene høyere enn 150 trær/daa og dermed innenfor anbefalt tetthet av furu etter ungsogpleie.

Siden 2013/2014 har beitegraden på furu gått ned og er nå bare omtrent en tredjedel av nivået 8-9 år tidligere. Skadegraden ble for første gang målt i 2021 og var da litt over dobbelt så høy som i 2022. En eksepsjonelt høy skadegrad i 2021 og en sterk reduksjon i 2022 ble også funnet i den offisielle Åbin-taksten gjennomført av Skogsstyrelsen på de svenske naboarealene. Andelen trær uten eller med lette akkumulerte skader har økt siden forrige takst utført i 2018 med nesten 20 prosentpoeng.

Nedgangen i beitegraden, skadegraden og akkumulerte skader på furu tyder på at vinterbestanden av elg er lavere enn tidligere, til tross for at elgforvaltningen ble lagt opp til å tillate en økning i bestanden. Fordi store deler av Våler og Åsnes kommune er foretrukne vinterområder for elg, er avkyningsstrategier i naboområdene avgjørende for hvor mye elg som konsentrerer seg om vinteren i de to kommunene. Spesielt på svensk side har avskytingen økt for å få ned beiteskader på furu. Ved beregning av kvoter bør det også tas hensyn til ulvens (*Canis lupus*) uttak av elg.