



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Taksering av elgbeite, Levanger

- Grunntakst 2023

NIBIO RAPPORT | VOL. 9 | NR. 151 | 2023



Åpent areal på store hogstflater og gammel kulturmark preger elgbeitene i Levanger, som også benyttes i stor grad av mindre hjortevilt

Hilde Karine Wam og Unni Støbet Lande
Divisjon for skog og utmark, Avdeling vilt og utmarksressurser

TITTEL/TITLE

Taksering av elgbeite, Levanger – grunntakst 2023 /
Moose browse survey in Levanger, Norway 2023

FORFATTERE/AUTHORS

Hilde Karine Wam og Unni Støbet Lande

DATO/DATE: 14.12.2023	RAPPORT NR./ REPORT NO.: 9/151/2023	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY: Åpen	PROSJEKTNR./PROJECT NO.: 11192-6	SAKSNR./ARCHIVE NO.: 22/01652
ISBN: 978-82-17-03402-5	ISSN: 2464-1162	ANTALL SIDER/PAGES: 32	ANTALL VEDLEGG/APPENDICES: 1	

OPPDRAKSGIVER/EMPLOYER:

Levanger kommune

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Rune Sørholt (rune.sorholt@levanger.kommune.no)

STIKKORD/KEYWORDS:

Elg, hjortevilt, beitetilbud, beitepress, hogst, skog
Moose, deer, carrying capacity, browsing intensity

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Viltbiologi, naturforvaltning
Wildlife biology

SAMMENDRAG/SUMMARY:

NIBIO har taksert elgbeitene på 450 km² i Levanger kommune i 2023. Vi fant at kommunen har et middels godt naturgrunnlag for elgbeite, med nokså høy andel låg bonitet. Per 2023 gir derimot en gunstig alder på skogen mer produktivt og variert elgbeite enn mye av Sør-Norge. Det til tross for at tørr og varm juni forut for taksten tilsier at skuddproduksjonen per tre var noe under normalen. Det var derimot stor lokal variasjon, med langt mer produktive beiter i overgangen mot kulturmarka enn i høyereliggende områder. Vi har estimert at den ernæringsmessige bæreevnen til 1.2 elg/km² (grovt anslag for vinterbestand). Vi fant over gjennomsnittlig beitepress i Levanger over flere vintre (akkumulert), men delvis under snittet sist vinter. Dette tyder på at elg i Levanger er på vei inn i en forbedret beitesituasjon. Vi har beregnet dagens tetthet av elg til 1.1 per km², med andre ord rett under bæreevnen. Sett-elg indeksen tilsier at bestanden har gått fra å øke til nylig å synke, i samsvar med lavt beitepress sist vinter. Gitt et forvaltningsmål om bærekraftig elgbeiter, anbefaler vi å ikke ta den forholdsvis gode beitetilstanden som grunn til å øke bestanden igjen. Slaktevektene i Levanger har gått ned over tid, og indikerer elg i dårligere kondisjon. utfordringer for god kondisjon hos elg vil øke framover, med et stadig varmere klima (mer parasitter, mer konkurranse med hjort, varmessress, beitetørke, og endret plantefenologi m.m.). Vi anbefaler oppfølgingstakst hvert 5. år.

LAND/COUNTRY:	Norge
FYLKE/COUNTY:	Trøndelag
KOMMUNE/MUNICIPALITY:	Levanger

GODKJENT /APPROVED

DIVISJONSDIREKTØR / DIVISION DIRECTOR
BJØRN HÅVARD EVJEN

PROSJEKTLERER /PROJECT LEADER
HILDE KARINE WAM

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Innhold

Utvidet sammendrag.....	4
English summary	6
1 Introduksjon	7
1.1 Bakgrunn for undersøkelsen	7
1.2 Påvirkning av vær	10
1.3 Metodikk.....	12
1.4 Utvalgsstørrelser	13
2 Resultater og diskusjon	14
2.1 Beitetilbud	14
2.1.1 Skogens produksjonsevne (vegetasjonstyper, bonitet og skogalder).....	14
2.1.2 Beitetilbud i feltsjiktet.....	18
2.1.3 Beitetilbud i busksjiktet.....	19
2.2 Beitepress	23
2.3 Beitenes ernæringsmessige bæreevne for elg	26
3 Konklusjoner.....	28
Referanseliste.....	30
Vedlegg A (kart over takstlinjer)	

MERK: I denne rapporten ligger det informasjon i foto- og figurtekster som ikke alltid står i hovedteksten. Les derfor også det som står under bildene.

Utvidet sammendrag

NIBIO har på oppdrag av Levanger kommune taksert elgbeitene i kommunen i 2023. Taksten dekker om lag 450 km² og så godt som alt det tellende jaktarealet for elg. Feltarbeidet kartla både beitetilbud og beitepress. Vi fant at Levanger har et middels godt naturgrunnlag for elgbeite, med nokså høy andel låg bonitet. Per 2023 gir derimot en høyere andel av både den yngste og den eldste skogen et mer produktivt beite (i hhv. busksjikt og feltsjikt) enn mye av Sør-Norge.

Som ventet ut fra at Levanger hadde lite skog i den beitefattige midlere høydeklassen, var dekingen av den viktige blåbærlyngen høyere enn både nabokommunene og snittet av Sør-Norge. Utover dette skilte ikke Levanger seg ut i verken positiv eller negativ retning når det gjelder feltsjiktbeite.

Levanger hadde et både rikt og nokså variert buskbeite for elg, med om lag samme tetthet av beitetrær for alle treslaga som snittet av Sør-Norge, og noe høyere tetthet av både rogn og selje. I tillegg var den totale beitemengden summert for alle artene større (ubeita skudd-cm per areal). Og det til tross for at en tørr og varm juni forut for taksten tilsier at skuddproduksjonen per tre var noe under normalen i 2023. Levanger hadde blant annet minst 2-3 ganger så mye rogn og selje per arealenhet enn snittet av øvrige taksert områder i Sør-Norge. Det var derimot stor lokal variasjon, med langt mer produktive beiter i overgangen mot kulturmarka enn i høyereliggende områder.

Vi har estimert at den ernæringsmessige bæreevnen for elg i Levanger i 2023 er 1.2 elg/km² (vinterbestand, gitt om lag 1/3 ungdyr). Snittet i Sør-Norge er 1.0 elg/km². Arealkravet ligger noe under Stjørdal, og betydelig under Meråker. Dette er et grovt anslag for en normal vinter. Bæreevnen påvirkes fra år til år av værforhold, endringer i hogst og endret tetthet av alt hjortevilt og tamfe.

Vi fant et over gjennomsnittlig akkumulert beitepress i Levanger ('over flere vintre'), men delvis under snittet sist vinter. Det er viktig for forvaltningen å se på akkumulert beiting, ikke bare sist vinter, fordi plantene svekkes av beitingen over tid. Beitepresset akkumulert og sist vinter tyder ikke på at elg i Levanger er på vei inn i en forverret beitesituasjon, snarere tvert imot. Også for sommerbeiting lå Levanger uvanlig lavt, til tross for at kommunen ikke har et spesielt rikt feltsjikt å by på. Dette er ytterligere en indikasjon på en grei beitesituasjon.

Vi har beregnet at dagens tetthet av elg i Levanger er 1.1 elg/km² (vinterbestand etter jakt, snitt fem siste år), med andre ord rett under bæreevnen, men bestanden har ikke vært stabil i perioden. Sett-elg indeksen tilsier at bestanden har gått fra å øke til nylig å synke siste fem år. En nylig synkende bestand samsvarer med lavt beitepress sist vinter i beitetaksten.

Gitt et forvaltningsmål om bærekraftig elgbeiter, anbefaler vi forvaltningen å benytte anledningen nå til å beholde kontroll på beitepresset og ikke ta den forholdsvis gode beitetilstanden som grunn til å øke bestanden igjen. Slaktevektene i Levanger har gått ned over tid, og indikerer elg i dårligere kondisjon. utfordringer for god kondisjon hos elg vil bare

øke framover, med et stadig varmere klima (mer insekter og parasitter, mer konkurranse med hjort, varmestress, beitetørke, og endret plantefenologi m.m.).

I Levanger er det framover viktigst å følge med på beitepresset på rogn og selje, i motsetning til i mange andre kommuner hvor ROS (rogn, osp, selje) alltid er svært hardt beita, og derfor i liten grad fanger opp endringer i beitepresset. Det er uansett viktig å følge med på de andre treslaga av betydning i elgbeite også, i økende grad dersom beitesituasjonen skulle forverres. For eksempel hvis de rognrike overgangene mellom kulturmark og skog etter hvert gror ut av beitehøyde. Vi anbefaler oppfølgingstakst hvert 5. år. /

English summary

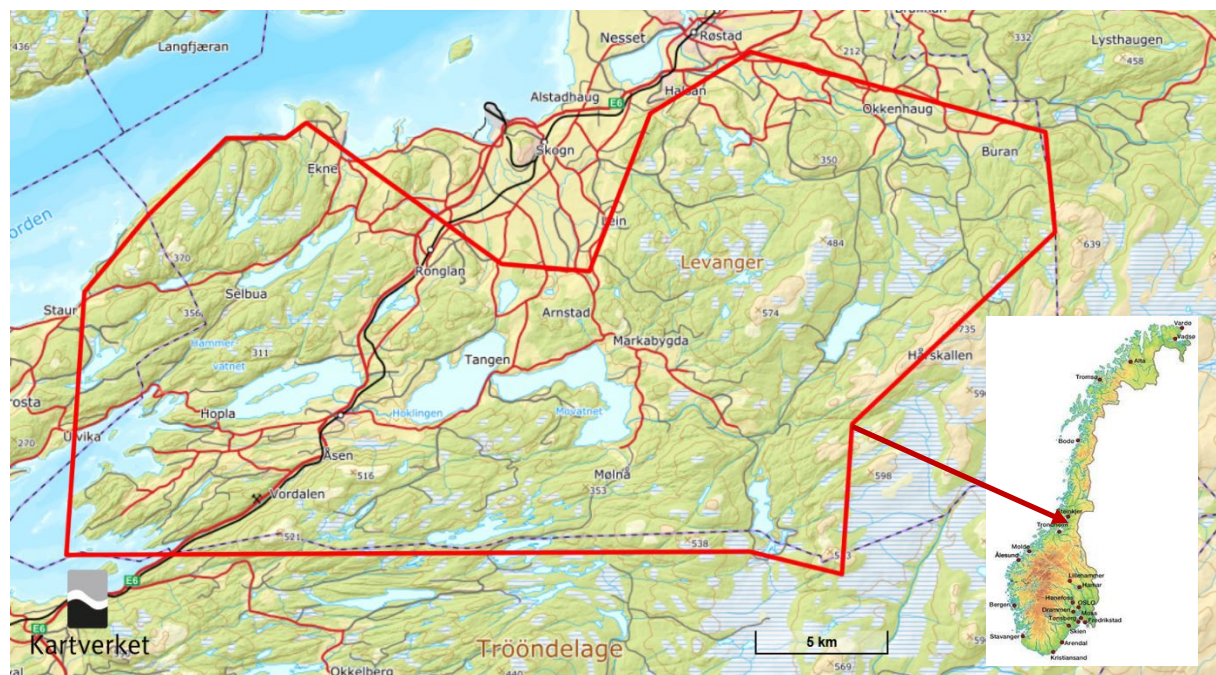
NIBIO made in 2023 a survey of browse for moose *Alces alces* in Levanger, a near coastal municipality about 100 km north of Trondheim in Norway. The moose habitat was dominated by large open areas intermixed in the forest, either old cultivated land or large clearcutting fields. This mosaic provided moose with browse of high biodiversity. We found the current winter food capacity for moose to be 1.2 moose/ km², while the mean density last 5 years has been 1.1 moose/ km². Unusually for southern Norway, the browsing intensity last winter was low. Levanger therefore is in a position where they can take pre-cautions against overbrowsing and declining moose body condition in the years to come.

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn for undersøkelsen

NIBIO har på oppdrag av Levanger kommune taksert elgbeitene i kommunen i 2023. Taksten dekker et område på om lag 450 km² (**Figur 1**), og inkluderer nær sagt alt det tellende jaktarealet for elg. Snauffjell og de store myrene øst for Hårskallen ble ikke inkludert i taksten. Derimot inkluderte vi noe tidligere kulturmark dels gjenvokst med skog i overganger mellom kulturlandskap og sammenhengende skog. Dette er noe som sjeldent har vært inkludert i våre takster, fordi det har vært få tilfeller av kulturmark som gror igjen. Taksten viser områdenes totale produksjon av beite i form av blant annet tetthet av beitetrær, mengde ubeita årsskudd per areal og arealdekning av f.eks. blåbær og høge urter, i tillegg til beitepress i form av blant annet andel av skudd som var beita sist vinter.

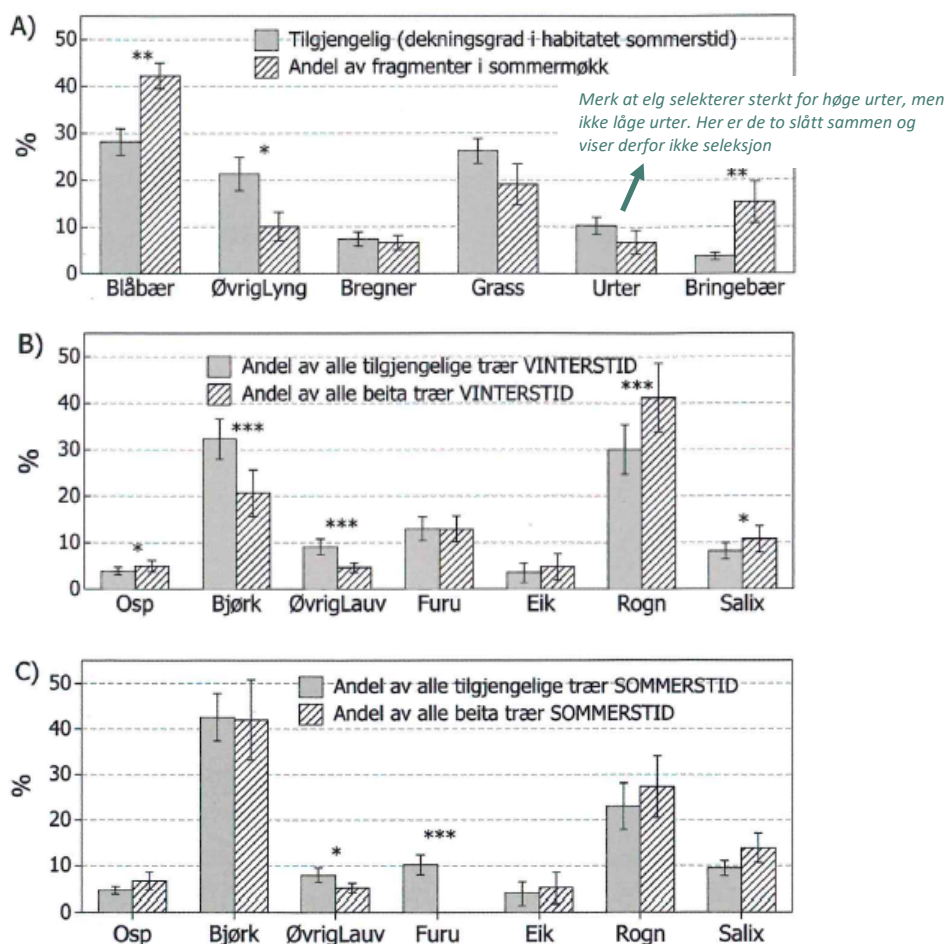
Vi vet etter hvert mye om elgens valg av beiteplanter i Skandinavia. De fleste av disse studiene er gjort lenger sør i landet enn Levanger, men elg har noen grunnpreferanser uavhengig av område (og noen som avhenger av område). Nabokommunen Stjørdal har vært et av områdene i flere av disse studiene. Generelt selekterer elg for rogn, osp og selje (ROS) fremfor bjørk og furu for kvistbeiting *vinterstid*. Seleksjon er hva elgen spiser mer av enn tilbudet skulle tilsi. Jo mer ROS elg har tilgjengelig, desto mer foretrekker den å beite på ROS på vinteren fremfor andre beiteplanter [1]. Det er grunn til å tro at elg i Levanger selekterer en del for ROS, da kommunen har et betydelig tilbud av disse (særlig selje). Det er kun i



Figur 1. Område dekket av elgbeitetakst i Levanger utført av NIBIO 2023. Alt skogareal inklusive myr i skog inngikk i taksten. Også inkludert er tidligere kulturmark dels gjenvokst med skog i overganger mellom kulturlandskap og sammenhengende skog. Snauffjell og de store sammenhengende myrene øst for Hårskallen er ikke inkludert. Plassering av takstlinjer kan ses i [Vedlegget](#).

furudominerte landskap, der det er langt mellom annet beite, at elg selekterer for furu. Tilgang til furu har liten effekt på beiting av lauvtre, mens manglende tilgang til foretrukne lauvtre altså kan forsterke furubeiting [2]. *Sommerstid*, da elgen risper lauv framfor å beite kvist eller bar, er den mindre kresen på hvilken planteart den spiser (**Figur 2C**). Da blir generelt ikke ROS selektert for, men brukes i henhold til tilbudet [1], og ikke i noe større grad enn for eksempel bjørk. Det skyldes at den ernæringsmessige kvaliteten på sommerlauvet er mer lik mellom planteartene enn det som er tilfellet for vinterkvisten.

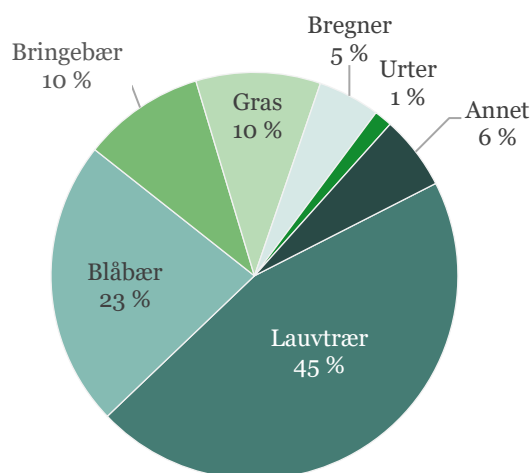
Hva elg beiter i feltsjiktet har historisk sett vært stemoderlig behandlet av viltforskningen, til tross for at dette er viktig beite gjennom hele den snøfrie perioden. Vi har tidligere analysert fersk sommermøkk fra 14 områder i Sør-Norge [1]. Planter fra feltsjiktet utgjorde da i snitt 55% av planterestene (**Figur 3**), men det varierte en del mellom områder. Feltsjiktet utgjorde mer der tilbudet av lauv var minst variert. I grove trekk kan vi gå ut fra at feltsjiktet



Figur 2. Elgens valg av beiteplanter i forhold til tilbud. Data fra taksering i felt i 12 kommuner fra Vegårshei i sør til Stjørdal i nord 2005-2008 (kun vinterstudier i Stjørdal). Stjerner viser at plantegruppa ble signifikant benyttet mer eller mindre enn tilbudet skulle tilsi. Jo flere stjerner, dess mer signifikant. Sommerstid ble ingen treslag selektert for i områdene samlet sett. Dette kan variere lokalt for vier (*Salix* spp.) og bjørk. I Vestfold f.eks. beites bjørk mindre enn tilbudet skulle tilsi fordi bjørkelauv der har et mindre gunstig nærings-innhold enn i f.eks. Østfold. Søylen angir ikke andel av dietten, da mengde mat beita per tre varierer sterkt mellom arter.

utgjør minst halvparten av sommerdietten til elg også i Levanger, kanskje noe mindre siden tilbudet av lauv er både betydelig og nokså variert.

Uansett gjelder det generelt at det kun er blåbær, høge urter og bringebær som blir selektert for av elg i Sør-Norge (**Figur 2A**). Det er derfor gunstig å ha mye av disse i skogen, for elgens del. De fleste andre planter blir brukt i henhold til tilbudet, mens for eksempel annen lyng og låge urter blir brukt mindre enn tilbudet skulle tilsi. Det er verdt å nevne at nyere studier fra Sverige antyder at elg der ser ut til å ha større sans for annen lyng (for eksempel tyttebær) [3] enn det vi har funnet i våre norske studieområder.



Figur 3. Typisk artsfordeling av elgens diett sommerstid i Sør-Norge (basert på mikroskopisk analyse av 286 ferske møkkprøver samlet inn i 14 områder hovedsakelig i juli-aug, 2005-2013). Feltsjiktarter utgjorde om lag halvparten av planterestene i møkka. Resten var lauv. Bartrær utgjorde svært lite (<0.5%). Merk at metodikken overestimerer lauv og gras sammenliknet med mer lettfordøyelige urter.

Viltforvaltningen overvåker beitepress for å kunne justere antall dyr i forhold til beitetilbud. Vi antar at beiteplantene for elg i busksjiktet generelt kan tåle beiting på inntil 1/3 av skuddene før de blir kraftig svekket. Dette varierer noe med plantearter [4]. Beita bjørk kan i noen tilfeller produsere mer mat for elg enn ubeita bjørk gjør [5]. Det har også betydning når beitingen skjer. Sommerrisping av lauv svekker plantene mindre enn kvistbeiting vinterstid.

Vår forskning viser at det som er ernæringsmessig viktigst for å holde en elgbestand i god kondisjon (høye vekter og tvillingrater), er at de har *nok* mat av *god nok* kvalitet [6]. Det er også gunstig at elgen har mange ulike plantearter å velge blant [7]. Såkalt «høykvalitet» ROS er ikke så viktig som mange tror. Elg kan også bli tung på bjørkedominert diett, bare det er nok bjørk av god nok kvalitet. I noen områder har bjørka et mindre gunstig næringsinnhold, noe som påvirker elgens aksept for den [8]. Vi vet ikke om dette er tilfelle i Levanger. Elg vil normalt alltid slite på ren furukost [7], men beitene i Levanger er ikke furudominerte.

I rapporten vurderer vi beitetilbud og beitepress i Levanger opp mot øvrige områder vi har taksert i Sør-Norge (N=25, 2005-2023), og de to nabokommunene Stjørdal og Meråker, som nylig er taksert etter samme metodikk. Vi anslår også beitenes ernæringsmessige bæreevne for elg, i form av hvor mange elg det er mat nok til gjennom vinteren.

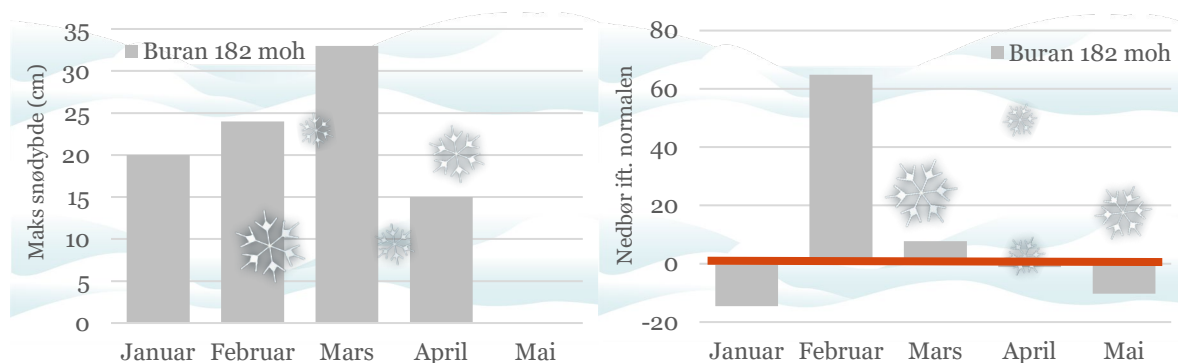
1.2 Påvirkning av vær

Beiteplantene og elgens bruk av dem er begge sterkt påvirket av været. Å bevege seg i mye snø og gjennom skare er energikrevende [9]. Uvanlig høye temperaturer sommerstid gir varmessress [10]. I begge tilfeller beveger elg seg mindre [11, 12]. Da beiter den hardere på hver beiteplante i stedet for å spre beitepresset utover et større område. Været vår og sommer påvirker både mengde og næringsinnhold i beiten [13]. En *for kald* forsommer gir sen vekststart og kortere årsskudd, og dermed mindre *mengde* elgbeite hele det kommende året [14]. En *for varm* forsommer derimot, med tidlig «modning» av vegetasjonen, gir kvalitetsmessig dårlig sommerbeite [15] (for eksempel mer fiber i forhold til protein). Siden elg velger planter slik at den får i seg et riktig forhold mellom næringsstoffer [8, 16], så påvirker været hvilke arter og plantedeler den beiter.

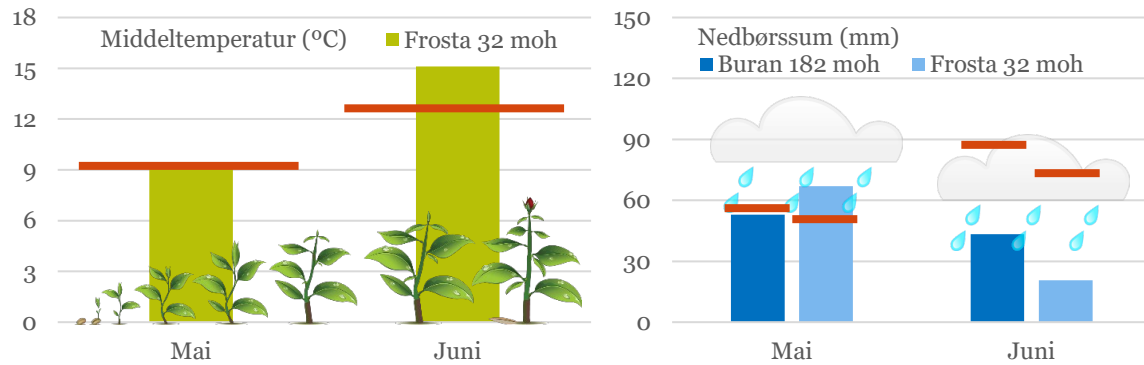
Resultatene av en beitetakst kan derfor avhenge både av været i året forut for taksten og i det året taksten utføres. Utslagene er små i den store sammenhengen, som når en vurderer Levanger opp mot resten av Norge. Lokalt kan derimot været i det enkelte år påvirke elgens beitemønster nok til at det er synlig på beitetrærne [17] og gi utslag på hvor mange ubeita skudd som finnes per beitetre [14]. Været i mai-juni er de mest kritiske månedene for planteveksten: mai mer enn juni i kystnære strøk, som er tilfelle i mye av Levanger.

I 2022-2023 falt det normalt med snø i Levanger med unntak av februar (**Figur 4**). Den store snømengden i februar ble nok balansert av mindre snøfall i januar og senvinteren, slik at beitepresset på kvist vinteren før taksten derfor er å anse værmessig som normalt.

Det var derimot større avvik fra normalen i været for mai og juni forut for taksten. Juni var spesielt varm og tørr (**Figur 5**, neste side). Dette vil altså ha påvirket skuddlengdene som ble målt i taksten, og tilsier at lengdeveksten på plantenes årsskudd var noe kortere enn normalt (normal som etter den nye klimanormalen 1991-2020). Dette er det greit å ta høyde for hvis en i fremtidige takster i Levanger sammenlikner beitenes produksjonsevne.



Figur 4. Det var i sum trolig normalt med snø forut for elgbeitetaksten i Levanger 2023, og snøen lå ikke unormalt lenge utover våren. Værdata fra nærmeste meteorologiske stasjon Buran 182 m.o.h. Kun februar fikk mer snø enn normalt (normalår 1991-2020, som inkluderer siste tiårs temperaturøkninger), men da til gjengjeld betydelig mer snø. Februar-snøen ble nok derimot balansert av lite snøfall i januar og senvinters, slik at det var tilnærmet normalt med snø gjennom vinteren.



Figur 5. Det var ikke normale værforhold for plantevekst forsommeren 2023 i Levanger. Juni var spesielt tørr og varm. Mai-juni er de mest kritiske månedene for produksjon av elgmat. Meteorologiske stasjoner med data tilgjengelig var nokså kystnære Buran 182 m.o.h. og helt kystnære Frosta 32 m.o.h. Både temperatur og nedbør er noe lavere i de høyere delene av kommunen, men vi kan gå ut fra at den relative forskjellen *i forhold til normalen* er den samme over hele kommunen. Rød linje er normalen (1991-2020). Merk at dette er den nye normalen som inkluderer siste tiårs temperaturøkninger.



Foto 1. Været i mai og juni påvirker skuddlengdene på elgens beiteplanter. Foto: Unni S. Lande, NIBIO

1.3 Metodikk

Taksten ble gjennomført etter protokoll etablert av Wam, Hjeljord & Solberg (2005-p.t.) [6]. I dette takstopplegget legges takstlinjene på tvers av skoglandskapet, og ikke kun til områder av spesiell interesse slik som hogstflater eller areal med høyt beitepress. Taksten omfattet 9 takstlinjer (vedlegg A). Linjene ble lagt på kart av NIBIO, og oppdragsgiver sjekket deretter at disse reflekterte tverrsnittet av elgbeitene. To linjer ble forskjøvet nærmere kulturmark etter innspill fra oppdragsgiver. Linjene er spredt mest mulig i terrenget, men slik at vi gikk høydegradienter både på tvers og langs i en representativ fordeling av områdets boniteter og dominerende treslag. Taksten er derfor et stratifisert tilfeldig utvalg av elghabitat i Levanger.

På hver prøveflate noterte vi skogens høydeklasse (h.kl.), bonitet og vegetasjonstype, og vi telte alle trær i elgens beitehøyde (30-300 cm). For arter som er viktig elgbeite tok vi prøvetrær på hver flate med arten (ett tre per art), hvor vi målte trehøyde, representativ lengde på ubeita årsskudd, og antall skudd som var hhv. ubeita, beita sist vinter, beita innværende sommer og eldre beita. Taksten gikk i juli, når 90-100% av skuddlengdene er utvokst. I feltsjiktet estimerte vi horisontal dekning av alle planter utenom mose og lav, og kategoriserte disse til plantearter eller plantegrupper ut fra viktigheten for elg.

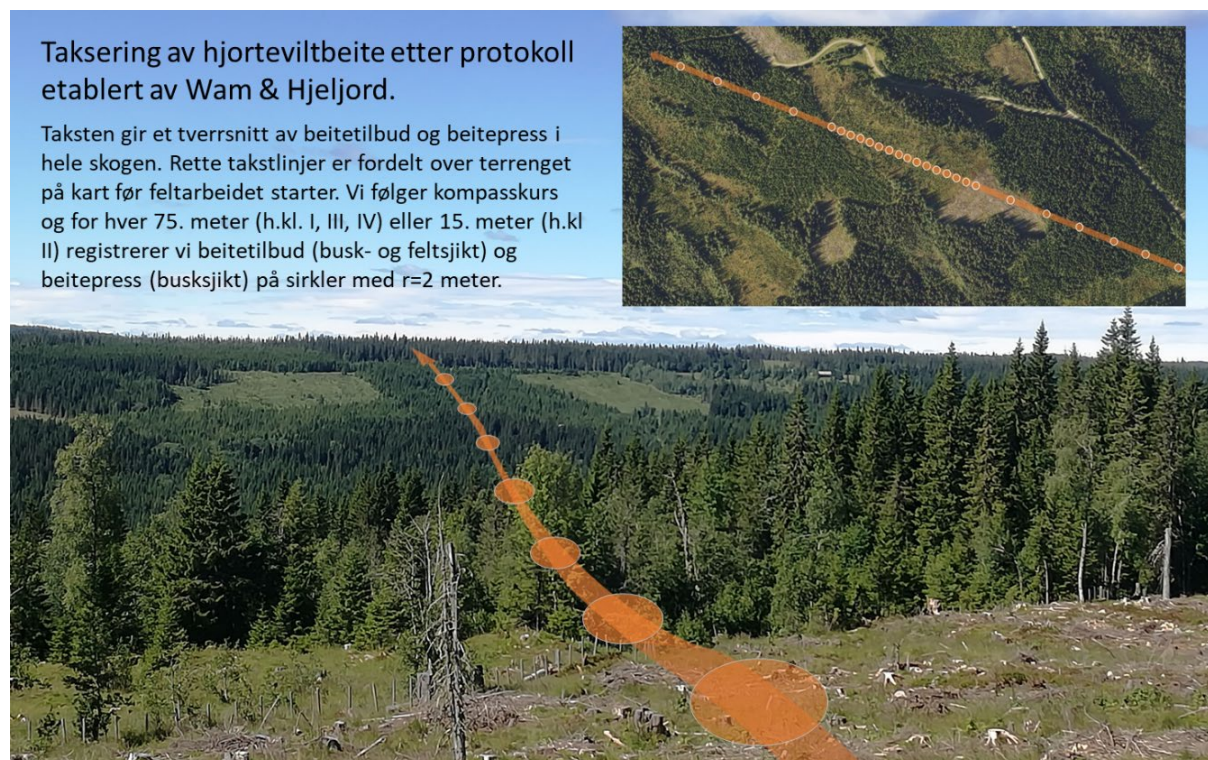


Foto 2. Elgbeitetakst etter protokoll av Wam et al. 2005. Prøveflater legges hyppigere i ung skog enn i eldre og ferske hogstflater (hogd siste 0-2 år) fordi det er i ung skog det meste av beitet finnes. Forskjellene i frekvens korrigeres når skogens totale beitetilbud beregnes, slik at alle data i rapporten viser tilstanden for skogen som helhet, slik du vil finne den hvis du går til et tilnærmet tilfeldig punkt i skogen et tilstrekkelig antall ganger.

1.4 Utvalgsstørrelser

Vi takserte totalt 573 prøveflater og registrerte totalt 4 381 trær med krone helt eller delvis innen elgens beitehøyde (30-300 cm). Av disse undersøkte vi 624 prøvetrær for detaljerte mål. Prøveflatene var fullstendig representative for skogens alder og bonitet slik den er ifølge fjernmåling (**Tabell 1**). Om lag halve Levanger har nokså oppdaterte skogkart (2019), mens resten var tilbake til 2012 (jernmåling SR16). Ti år er likevel ikke lenger tid enn at hogde bestand i liten grad har flyttet seg mellom aldersklasser, gitt at det har vært nedgang i rapportert avvirkning i kommunen i denne perioden. Da er fjernmålingene fortsatt representative. Om avvirkninga derimot hadde økt ville fjernmålinga vist for lite ungskog.

Tabell 1. Fordeling av bonitet og skogalder (% av areal) i Levanger. Alt skogareal i kommunen inngår, inklusive mindre myrer i skog. Også inkludert er tidligere kulturmark dels gjenvokst med skog i overganger mellom kulturlandskap og sammenhengende skog. Snauffell og de store sammenhengende myrene øst for Hårskallen er utelatt fra statistikken.

	Låg ^a	Middels/høg	Ung ^b	Eldre
Skogkart SR16 2012-2019	63%	37%	9%	91%
Elgbeitetakst 2023	63%	37%	9%	91%

^a Låg bonitet tilsvarer ≤ 11 , middels/høg tilsvarer ≥ 14 i H40 [18]. Myr i elgbeitetaksten er holdt utenfor i Tabell 1.

^b Ung skog er i elgbeitetaksten trehøyde < 4 m, og i SR16 satt til hogstklasse I og 25% av II, gitt om lag 40% middels bonitet. Eldre skog er i elgbeitetaksten trehøyde > 4 m, og i SR16 satt til resten av hogstklasse II og alt av III-V.

MERK: I vår takst bruker vi **høydeklasse** i stedet for **hogstklasse**, fordi grensene mellom hogstklasser ikke sammenfaller med grensa for hvor høye trær elg kan nå. **Ung skog** er våre høydeklasser 1+2 (< 4 m tre-høyde*) og tilsvarer hogstklasse I og en andel av II avhengig av bonitet. **Eldre skog** er våre høydeklasser 3+4 (> 4 m tre-høyde) og tilsvarer resten av hogstklasse II og alt av III-V.

* selv om elgens beitehøyde ikke er høyere enn 3 m, så bruker vi 4 m som skille for høydeklassen fordi selv et skogbestand med middelhøyde 4 m vil ha en del trær med krone helt eller delvis under 3 meter.

Antall prøvetrær er viktig fordi de gir detaljerte data på beitetilbud og beitepress. Taksten for Levanger ga et tilstrekkelig* antall prøvetrær til å dekke variasjonen i disse dataene for alle viktige treslag (**Tabell 2**). Vier og osp var sjeldne. Når et treslag er så sjeldent har antall prøvetrær liten betydning (trærne har svært lite utslag på produksjonen av beite). For vier viste likevel de statistiske grafene at variasjonen var godt dekket av utvalget.

Tabell 2. Antall prøvetrær per treslag i elgbeitetakst Levanger 2023.

Bjørk	Rogn	Selje	Vier	Osp	Furu	Einer
216	175	68	17	5	104	39

* Statistiske grafer som viser dette kan fås ved henvendelse til prosjektleder

2 Resultater og diskusjon

2.1 Beitetilbud

2.1.1 Skogens produksjonsevne (vegetasjonstyper, bonitet og skogalder)

Taksten viste at Levanger hadde et middels godt naturgrunnlag for produksjon av elgbeite. Skogen var dominert av gran (68% av arealet), hovedsakelig blåbærtype. Dette gjelder også nabokommunene Stjørdal (68%) og Meråker (47%), samt generelt i Sør-Norge (snitt 62%). Furuskog (røsslyngtype) utgjorde bare 13% mot 26% i snitt for Sør-Norge (15% i Stjørdal og 20% i Meråker). Levanger og Stjørdal har svært lik fordeling av alle vegetasjonstyper, mens Meråker i betydelig større grad er dominert av myr: 32% myr i Meråker mot 19% i Levanger, 17% i Stjørdal og 11% i Sør-Norge. Myr i seg selv produserer lite elgmat, men kan ha beiteproduktive kantsoner.

I tillegg til blåbærgranskog var det en del småbregne/lågurtskog i Levanger (15%) mot 9% i Stjørdal, 3% i Meråker og 13% i snitt i Sør-Norge). Selv om lågurtskog har et rikt feltsjikt er dette lite egnet for elg (men godt egnet for f.eks. rådyr). Det er høgstaude-storbregne skog som har det mest verdifulle feltsjiktet for elg. Det var lite sammenhengende høgstaude-storbregneskog (bestandsnivå) i Levanger (kun 1%), men det var en del mindre forekomster (i søkk og langs bekkedrag etc.). I Stjørdal er høgstaude-storbregne skog nesten like vanlig (3%) som snittet av Sør-Norge (5%) (Meråker ~0%).

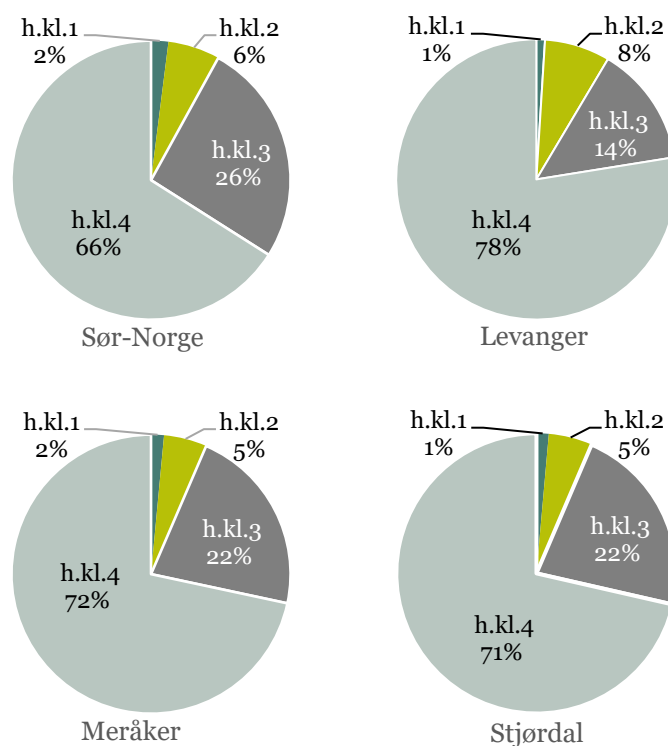
Levanger hadde en nokså høy andel låg bonitet. Myr er å betrakte som ekstra låg bonitet for elg. Inkluderer vi myr i låg bonitet hadde Levanger 63% av arealet i denne klassen (tilsvarer $\leq G11$). Andelen låg/myr i øvrige takserte områder av Sør-Norge er 48%, i Stjørdal 56% og i Meråker hele 86%. Det betyr at Levanger hadde 36% av arealet på middels eller høyere bonitet ($G14+$), noe mindre enn Stjørdal (45%) og snittet av Sør-Norge (51%). Middels og høg bonitet produserer 2-3 ganger mer buskbeite for elg på hogstflatene enn det låg bonitet gjør [3], gitt ellers samme naturgrunnlag og historiske beitepress.



Foto 3-4. Det dominerende vegetasjonsbildet i Levanger i korte trekk: fra stedvis ekstremt frodig og nokså artsrikt nær kulturmarka til mer marginalt i høyden innlands, men fortsatt stort oppslag av buskbeite der også. Foto: Unni S. Lande & Hilde K. Wam, NIBIO

Skogens alder har også svært mye å si for elgens beitetilgang. Ung skog (h.kl.2, trehøyde 0.5-4 m) produserer inntil 8-10 ganger så mye busksjiktbeite som eldre skog i samme område på samme bonitet [3]. Den eldste skogen kan derimot produsere betydelig mer feltsjiktbeite enn ung skog, særlig i blåbærskog. Den midlere skogalderen (høydeklasse 3) produserer lite elgbeite, ofte null. Det takserte arealet i Levanger hadde samme andel ung skog som både snittet av Sør-Norge og marginalt noe mer enn begge nabokommunene (**Figur 6**). Levanger skilte seg derimot ut med lavere andel av høydeklasse 3 per 2023, hvilket er svært positivt for elg. Det betyr at det var relativt mer av skogen (den eldre) som produserer viktig feltsjikt (særlig blåbærlyng), og samtidig mer av skogen (den yngre) med størst oppslag av busksjiktbeite i beitehøyde. Denne gunstige situasjonen er tidsbegrenset og vil avta i takt med at dagens ungskog i Levanger vokser over i h.kl. 3, med mindre hogstaktiviteten øker og tilfører like mye ny ungskog som den som vokser ut. Merk at det nylig har skjedd en generell økning i hogst i tidsperioden våre øvrige takster har foregått, etter en lengre periode med mindre aktivitet. Alder for Sør-Norge viser nok derfor en eldre skog enn det som er tilfelle i dag.

Til sammen tilsier vegetasjonstyper og bonitet at Levanger er middels produktiv på elgbeite året rundt, men høyere andel av både den yngste og eldste skogen tilsier et mer produktivt beite (i hhv. busksjikt og feltsjikt) i dag enn nabokommunene og mye av Sør-Norge.



Figur 6. Aldersfordeling på taksert areal i elgbeitetakst i Levanger 2023. Det er høydeklasse (h.kl.) 2 og 4 som produserer elgbeite, mens h.kl. 3 ofte er helt uten beiteplanter. Areal som inngår er all skog inkludert myr i skog, og tilgrensende kulturmark nå dels gjenvokst med skog. Vi viser også snittet for våre øvrige takster i Sør-Norge (N = 25, 2005-2023), Stjørdal taksert 2021 og Meråker taksert 2023. Trehøyde bestemmes visuelt ut fra trærne i det dominerende bestandet rundt prøveflata. H.kl.1 = trehøyde <0.5 m (hogd siste 0-3 år), 2 = 0.5-4 m, 3 = 4-10 m, 4 = over 10 m.



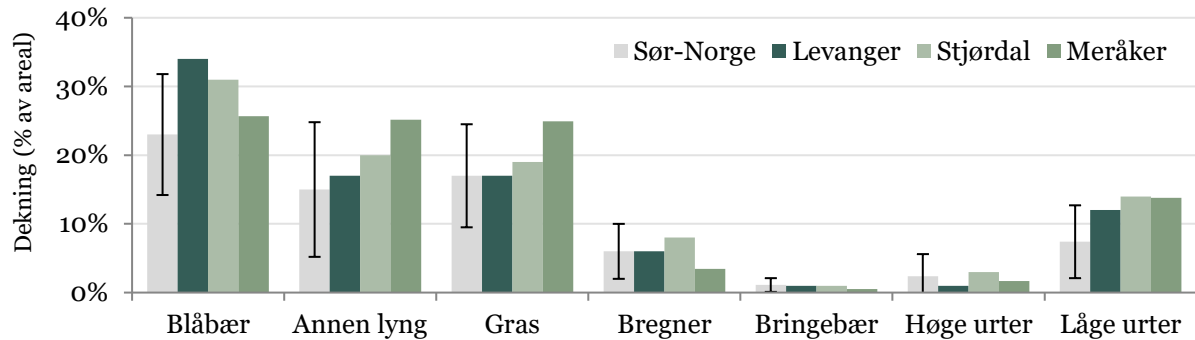
Foto 5-7. Det var store og stort sett beiterike hogstflater for elg i Levanger. En del hogstflater hadde også beholdt god dekning av blåbærlyngen, noe som er uvanlig i Sør-Norge etter mange år med tett granskog og stedvis intens husdyrbeiting (som begge favoriserer gras). Foto: NIBIO



Foto 8-9. Øverst: På litt eldre hogstflater nær kulturmarka var oppslaget av særlig bjørk, men også rogn og selje stedvis uframkommelig stort. Vi har sjeldent taksert slike oppslag av elgmat! Nederst: Levanger er også lokalt svært kupert, med brattkanter som er utilgjengelig selv for elg. I en del av disse står det voksne trær av f.eks. rogn og selje som sikrer god frøtilgang. Foto: NIBIO

2.1.2 Beitetilbud i feltsjiktet

Som ventet ut fra skogens aldersfordeling (lite skog i den beitefattige midlere høydeklassen), hadde Levanger høyere blåbærdekning enn både snittet av Sør-Norge og nabokommunene (**Figur 7**). Til tross for mange små lokale forekomster av høge stauder summerte ikke disse til mer enn at Levanger hadde 1/3 så høy dekning av disse som Stjørdal. Utover dette skilte ikke Levanger seg ut i verken positiv eller negativ retning når det gjelder feltsjiktbeite.



Figur 7. Dekning av feltsjikt i Levanger 2023, taksert på tverrsnitt av all skog (inkludert myr i skog, og tilgrensende kulturmark nå dels gjenvokst med skog). Vi viser også snittet for våre øvrige takster i Sør-Norge (N = 25, 2005-2023), Stjørdal taksert 2021 og Meråker taksert 2023. Den lodrette linja for Sør-Norge viser variasjonen (SD) mellom områder. Metoden underestimerer høye planter (høge urter, store bregner og bringebær). Det er først og fremst blåbær, bringebær og høge urter som er viktig beite for elg. Låge urter blir sjeldent beita av elg, men er viktig for rådyr og til dels hjort.

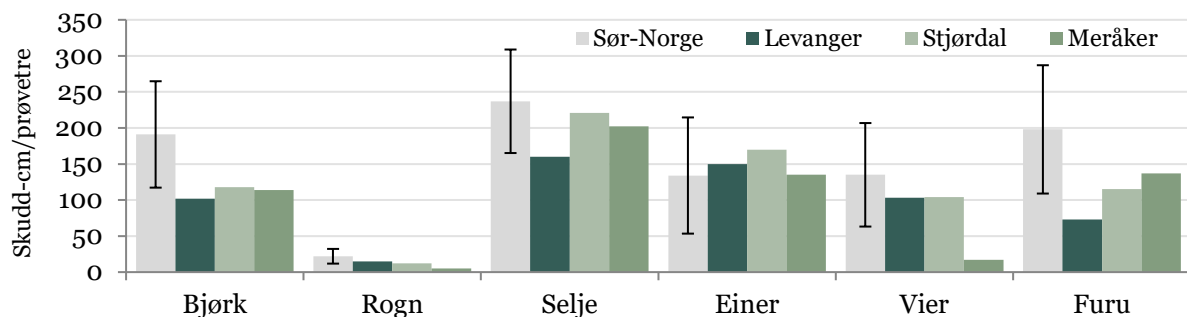


Foto 10-11. Godt og ikke godt feltsjikt for elg, kan du se forskjellen? Til venstre høgstauder (turt, mjørdurt m.m.). Til høyre lågurt/småbregne (bra for hjort, som nok sto bak barkgnaget der) Foto: NIBIO

2.1.3 Beitetilbud i busksjiktet

2.1.3.1 Trærnes produksjonsevne (mengde ubeita årsskudd per tre)

De fleste treslaga av beitetrær for elg i Levanger produserte samme mengde ubeita årsskudd i beitehøyde (30-300 cm) som nabokommunene, og med unntak av for einer, en del mindre enn snittet ellers i Sør-Norge (**Figur 8**). Selje og furu produserte noe mindre i Levanger enn i nabokommunene. I forhold til Stjørdal forklares dette delvis av at det var mer låg bonitet i Levanger. I forhold til Meråker er ikke forklaringen bonitet, som der var betydelig lavere enn i Levanger. Beitepress forklarer også lite, da dette var likt eller lavere i Levanger som i begge nabokommunene (se **kap. 2.2**). Da sitter vi igjen med været. Den tørre og varme juni forut for taksten tilsier at skuddproduksjonen per tre var noe under den normale for Levanger i 2023. Det samme var tilfellet for Stjørdal taksten, om enn i mindre grad [19], mens forholdene var normale for taksten Meråker.



Figur 8. Skuddmengde (sum lengde av alle ubeita årsskudd) per tre av beiteplantene i elgens beitehøyde (30-300 cm) i Levanger, taksert på et tverrsnitt av all skog 2023 (inkludert myr i skog, og tilgrensende kulturmark nå dels gjenvokst med skog), samt snittet for øvrige takserte områder i Sør-Norge (N = 25, 2005-2023), Stjørdal taksert 2021 og Meråker taksert 2023. Den lodrette linja for Sør-Norge viser variasjonen (SD) mellom områder. Det finnes i tillegg en del or i Levanger, men den er normalt så lite viktig i elgens beite at vi ikke tar prøvetrær.

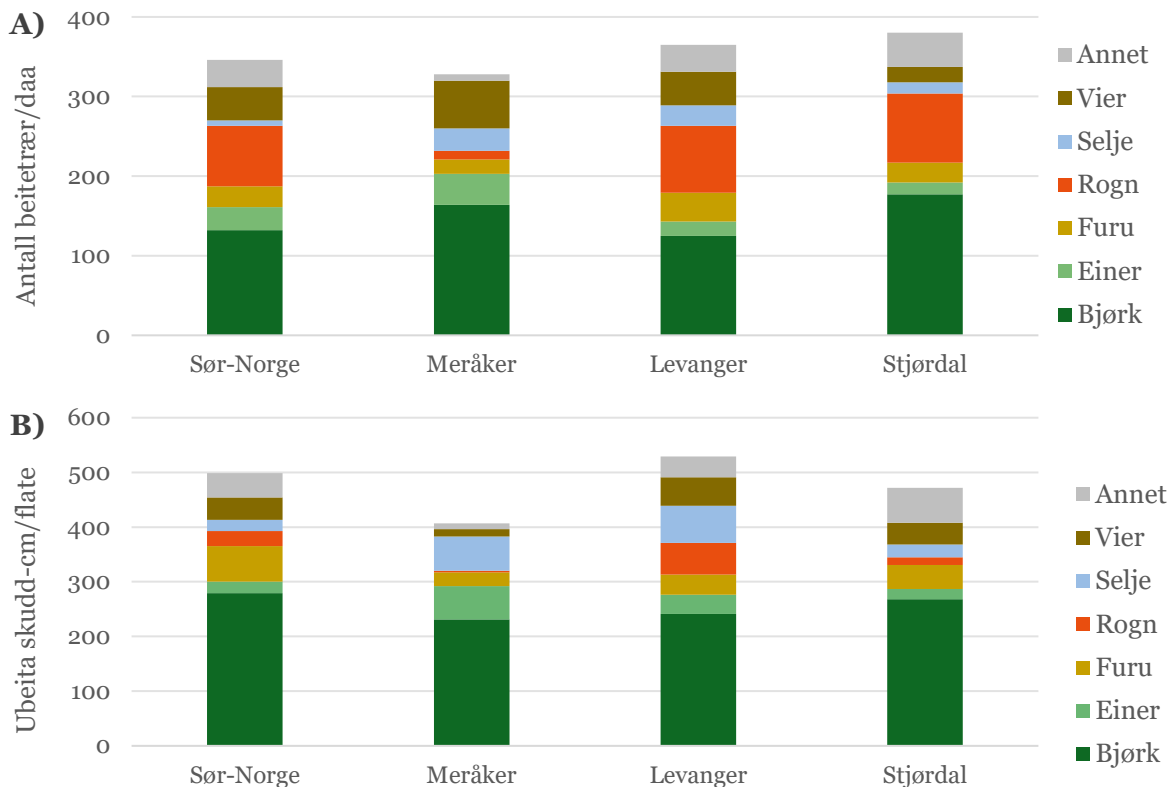


Foto 12. Or utgjorde få av de tilgjengelige beitetrærne i Levanger, men mer enn snittet i Sør-Norge. Den var også oftere beitet enn det som er typisk ellers i Sør-Norge. I bildet ses kraftig beita or, i blandet beita noe bjørk og selje. Foto: Unni S. Lande, NIBIO

2.1.3.2 Mengde ubeita årsskudd per arealenhet

Levanger hadde om lag samme tetthet av beitetrær for alle treslaga som snittet av Sør-Norge, og noe høyere tetthet av både rogn og selje (**Figur 9A**). Det var altså et større oppslag av beitetrær i Levanger enn boniteten skulle tilsi. Gran er utelatt fordi det kun er nødmat for elg. Produksjonen av årsskudd var også mye jevnere fordelt mellom treslaga i Levanger enn i nabokommunene og ellers i Sør-Norge (**Figur 9B**). I tillegg var den totale beitemengden summert for alle artene større. Det var med andre ord et både rikt og nokså variert buskbeite for elg i kommunen. Ubeita skudd-cm er altså den maten elg har å beite i det kommende året etter taksten (vinteren 2023-2024). Levanger hadde blant annet minst 2-3 ganger så mye rogn og selje per arealenhet enn snittet av øvrige taksert områder i Sør-Norge.

Det var overraskende mye skudd-cm/prøveflate i kommunen, gitt at flere av treslaga produserte mindre per tre i Levanger enn i nabokommunene (**Fig. 8**). Det skyldes at det var høyere tetthet av beitetrær på prøveflater der hvert tre samtidig var mer produktivt. Dette sammenfalt i all hovedsak med prøveflater nær kulturmarka. Her var beitetrærne mer produktive dels pga. høyere bonitet enn ellers, og dels pga. lavere beitepress.

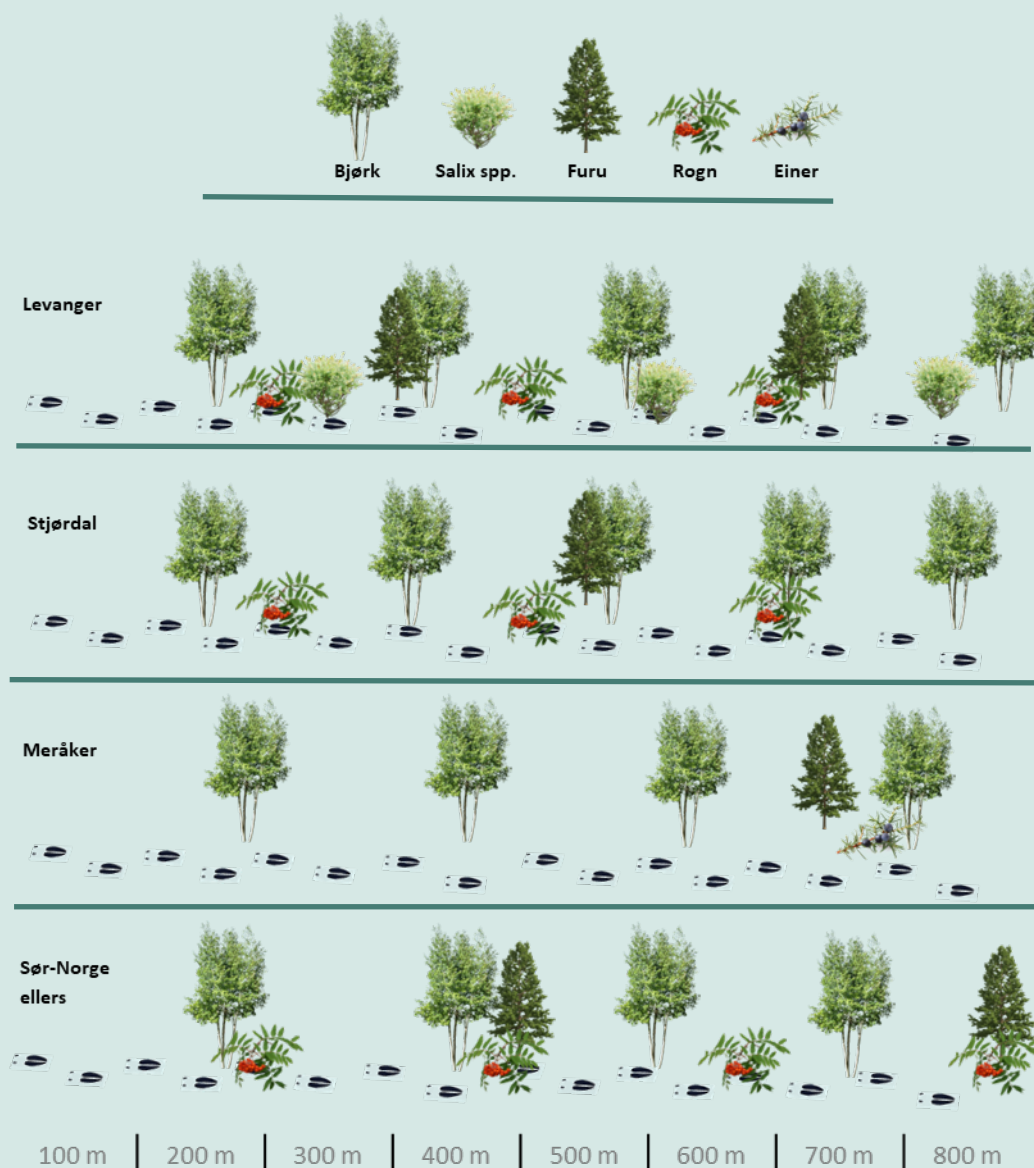


Figur 9. Tilbud av buskbeite for elg i Levanger, taksert på et tversnitt av all skog 2023 (inkludert myr i skog, og tilgrensende kulturmark nå dels gjenvokst med skog). Vi viser også snittet for våre øvrige takster i Sør-Norge (N = 25, 2005-2023), Stjørdal taksert 2021 og Meråker taksert 2023. A) Tetthet per daa av trær med hele eller deler av krone i elgens beitehøyde (30-300 cm). B) Ubeita skudd-cm/prøveflate = representativ lengde på et ubeita årsskudd (cm) x antall ubeita årsskudd/tre x antall trær/flate. For 'annet', (kun gråor i Levanger) tar vi ikke prøvetrær, men bruker snitt skudd-cm/tre av bjørk, selje, osp og eik der disse finnes.

Hvor langt må elgen gå for å finne beite?

Ut fra avstanden mellom våre prøveflater (snitt 58 m i Levanger) og hvor ofte de inneholdt en plantart, kan vi danne oss et bilde av hvor langt elgen typisk må gå for hver forekomst av beiteplanter. **Bjørk** var det vanligste beitetreet i Levanger, dernest rogn. Elg som vandrer tilfeldig på beitesøk der i 2023 må gå **154 meter** for å finne bjørk i beitehøyde, om lag det samme som i Sør-Norge (163 m), Meråker (175 m) og Stjørdal (143 m). For rogn må den gå like langt som i Stjørdal: 190 meter, noe kortere enn Sør-Norge (220 m) og langt kortere enn i Meråker (1.5 km). Til dels det samme for **furu**: 319 m mot 389 m i snitt i Sør-Norge (Stjørdal 461 m, Meråker 630 m). For **selje** må den gå 500 m, noe som er betraktelig kortere enn ellers (Sør-Norge 1 km, Stjørdal 1.2 km, Meråker 1 km),

Elg i Levanger må altså gå kortere mellom beiteplantene enn det som er typisk i Sør-Norge. Det sparer trolig dyra for en del energi, og de kan ete mindre for å oppnå gode vekter.



Illustrasjonen er en forenkling, fordi plantene ikke vokser jevnt fordelt i terrenget, noen ganger må elgen gå lenger, andre ganger kortere. Elgen kjenner terrenget godt, og vandrer heller ikke tilfeldig i sitt beitesøk.



Foto 13-14. God tilgang til nokså variert beite uansett bonitet i Levanger. Selv om de lågere bonitetene (foto øverst) hadde mindre mat så var denne likevel betydelig og ikke minst nokså artsrik. Foto: NIBIO

2.2 Beitepress

Vi fant et over gjennomsnittlig akkumulert beitepress i Levanger ('over flere vintre' **Figur 10B**, neste side), men delvis under gjennomsnittlig beitepress sist vinter (**Figur 10C**). For rogn, selje og vier (vier var fåtallig i kommunen) var hele 9-10 av 10 tilgjengelige trær beita **Figur 10A**). En høy andel beita rogn, selje og vier er ikke unikt, men har etter hvert blitt normalen for sørnorske elgbeiter. For alle de øvrige treslaga var en noe lavere andel av de tilgjengelige trærne beita i Levanger sammenliknet med nabokommunene.



Foto 15. Lite beita og ekstremt produktiv rogn i kantsone mellom kulturmark og skog i Levanger. Disse områdene hadde også et særs frodig oppslag av bjørk. Foto: Hilde K. Wam, NIBIO

Det er viktig for forvaltningen å se på akkumulert beiting, ikke bare sist vinter, fordi plantene svekkes av beitingen over tid. Dersom det er mye eldre beiting kan lav beitegrad sist vinter gi et feilaktig positivt bilde av beitenes produksjonsevne. Beitekuede trær kan bli stående i årevis med akkumulert beiting som ligger mer enn 10 år tilbake i tid. Samtidig må en følge endringer i beiting sist vinter for å fange opp om beitepresset øker eller synker.

I Levanger hadde kun nevnte rogn, selje og vier et for høyt akkumulert beitepress i forhold til det vi anser som plantenes tålegrense, dvs. der beitinga vesentlig har redusert den nye skuddproduksjonen på treet (om lag 1/3 av skudd beita). Bjørka og begge bartrærne (furu og einer) lå nært oppunder. Ser vi videre på sist vinter så hadde bjørk og bartrærne et veldig lavt beitepress. Dette er vanlig for bartrær i ikke-furudominerte trakter. Men i

Levanger hadde i tillegg bjørka et uvanlig

lavt beitepress sist vinter. Det er forventet ut fra den gode tilgangen til mer selektert beite (rogn, selje). Beitepresset akkumulert og sist vinter tyder altså ikke på at elg i Levanger er på vei inn i en forverret beitesituasjon, snarere tvert om. Også for sommerbeiting lå Levanger uvanlig lavt, til tross for at feltsjiktet ikke var spesielt rikt og dermed neppe var et særlig viktig alternativ til lauvrisping. Dette er ytterligere en indikasjon på en grei beitesituasjon.

I Levanger framover er det viktigst å følge med på beitepresset på rogn og selje, i motsetning til i mange andre kommuner hvor ROS er svært hardt beita og derfor i liten grad vil fange opp endringer i beitepresset. Det er uansett viktig å følge med på de andre treslaga i Levanger, i økende grad dersom beitesituasjonen skulle forverres, for eksempel hvis de rognrike overgangene mellom kulturmark og skog etter hvert gror ut av beitehøyde.



Figur 10. Beitepress på elgens beitetrær i Levanger, taksert på et tverrsnitt av all skog 2023 (inkludert myr i skog, og tilgrensende kulturmark nå dels gjenvokst med skog). Vi viser også snittet for våre øvrige takster i Sør-Norge (N = 25, 2005-2023), Stjørdal taksert 2021 og Meråker taksert 2023 (sommerbeiting ikke taksert i Meråker). Den lodrette linja for Sør-Norge viser variasjonen (SD) mellom områder. Vi skiller ikke på hvilken dyreart som har beitet. A) Andel beita av tilgjengelige trær, uavhengig når beita. B-C) Andel beita skudd hhv. over flere vintre (inkl. sist vinter, noe eldre sommerbeiting kan også inngå her), og sist vinter. Andel beita skudd er andel av totalt antall skudd som var på treet på takseringstidspunktet (beita sist vinter + eldre beita + ubeita årsskudd).



Foto 16-19. Selv om Levanger hadde et under gjennomsnittlig beitepress sist vinter, og for en del treslag også under plantenes antatte tålegrense selv for akkumulert beiting, så var det også stedvis svært hardt beita. Vårt inntrykk i felt er at dette gjaldt mye av det mer tradisjonelle skogsterrenget (eldre skog, lågere boniteter), og at det er de frodige kantsonene til kulturmarka som gjør at beitepresset for kommunen som helhet kommer ut som såpass lavt. Dersom disse kantsonene gror ut av elgens beitehøyde uten å erstattes av nye kan beitepresset brått forverre seg. Det er derfor ekstra viktig å gjøre regelmessig beitetakster i Levanger framover. Foto: NIBIO

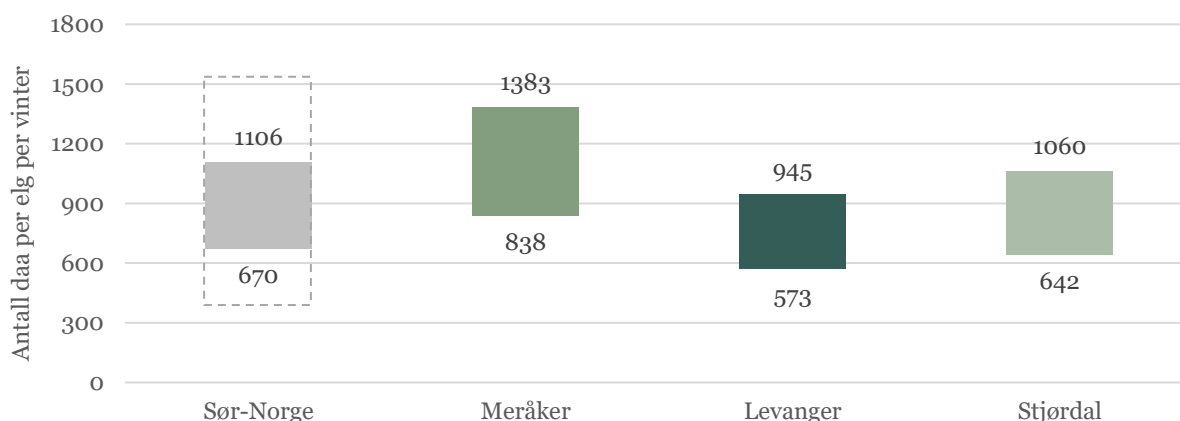
2.3 Beitenes ernæringsmessige bæreevne for elg

Vi har estimert at det i Levanger per 2023 behøves rundt 1.6 daa for å dekke døgnbehovet av kvist for én voksen elg vinterstid (15 kg våtvekt), ved 30% avbeiting på årsskudd. Å holde én voksen elg med naturlig beite gjennom vinteren (180 dager) krever i dag 945 daa i Levanger (**Figur 11**). Snitt arealbehov for Sør-Norge er 1 100 daa. Beregningene forutsetter at elg også finner bra med beite i feltsjiktet Levanger og tidlig vår (hovedsakelig blåbærlyng), noe den skal gjøre i minst like stor grad i Levanger som ellers i Sør-Norge (**Fig. 8**). Det estimerte arealkravet for Levanger betyr at bestanden etter jakt vinterstid bør holdes under **1.2 elg/km²** gitt at den har 1/3 kalv og ungdyr (snitt Sør-Norge 1.0 elg/km²).

Den estimerte bæreevnen er et *grov*t anslag for en *normal* vinter. Bæreevnen påvirkes fra år til år av værforhold, endringer i hogst og endret tetthet av alt hjortevilt og tamfe. Vi understreker at dette er et maks anslag av plantenes antatte tålegrense for beiting. Når plantene er kuert, slik tilfellet er for det viktige vierbeitet, så vil de ha en lavere tålegrense.

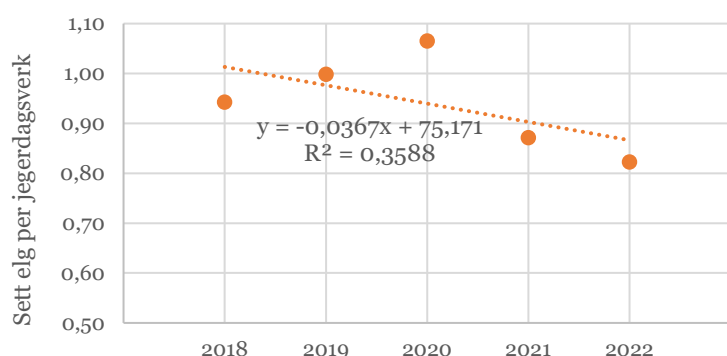
Vi har beregnet at dagens tetthet av elg i Levanger er **1.1 elg/km²** (vinterbestand etter jakt, snitt 5 siste år), med andre ord rett under bæreevnen, men bestanden har ikke vært stabil i perioden. Beregningene er justert for ulik observerbarhet av typer dyr, og følger metodikk brukt i Overvåkningsprogrammet for hjortevilt [20, 21]. Dødelighet utenom jakt har en del utslag på estimatet. Vi har her satt dødelighet utenom jakt til 5%. For hver 5 %-poeng denne øker, så øker tetthetsestimateret med rundt 0.2 elg/km².

Sett-elg indeksen tilsier at bestanden har gått fra å øke til nylig å synke siste 5 år (**Figur 12 og 13**, neste side). I 2018 ble det gradvis innført ny instruks til Sett elg, som gjør at det rapporteres flere dyr. Noe av økningen de påfølgende året kan skyldes den endringen, men Sett elg indikerer uansett at bestanden ikke lenger er økende. En *nylig* synkende bestand samsvarer også med det forholdsvis lave beitepresset sist vinter i beitetaksen.

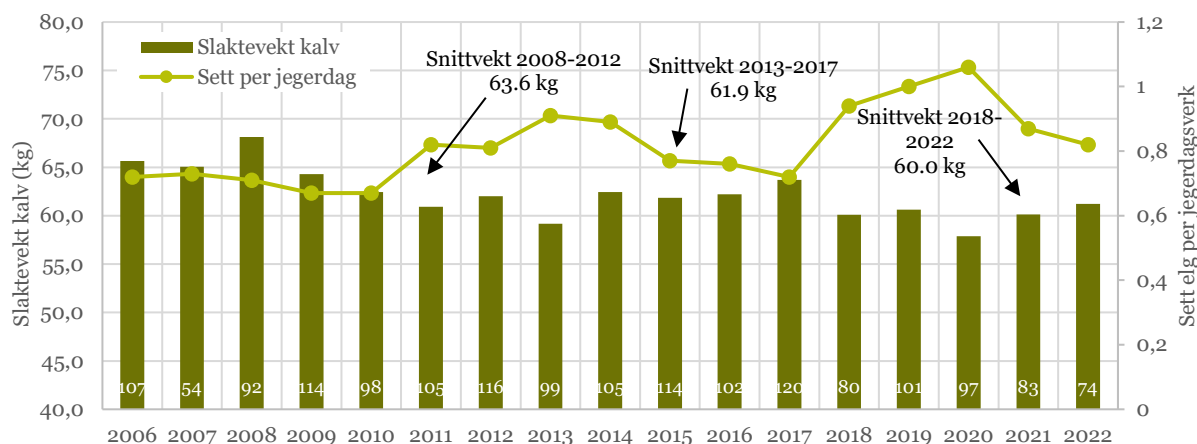


Figur 11. Beitenes maksimale ernæringsmessig bæreevne for elg Levanger, uttrykt som antall daa nødvendig for å holde én elg med naturlig beite gjennom vinteren (180 dager), gitt en beitegrad på 30% av årsskudd. To estimat er oppgitt for å gi en pekepinn på hva alder på dyra har å si. Tallene over boksene er for voksne dyr (kvistinntak på 15 kg våtvekt/døgn), mens tall under er for kalv og ungdyr (10 kg/døgn). Vi viser også snittet for øvrige takserte områder i Sør-Norge (N = 25, 2005-2023), samt nabokommunene Stjørdal taksert 2021 og Levanger taksert 2023. Boks med grå stiplet ramme viser variasjonen (SD) mellom områdene som inngår i Sør-Norge.

Gitt et forvaltningsmål om bærekraftig elgbeiter, anbefaler vi forvaltningen å benytte anledningen nå til å beholde kontroll på beitepresset og ikke ta den forholdsvis gode beitetilstanden som et tegn til å øke bestanden igjen. Kommunen har mulighet til å være førevar så de ikke kommer inn i samme fastlåste situasjon som lenger sør i landet. I sør har ikke slaktevektene tatt seg opp igjen selv etter betydelig reduksjon i tettheten av dyr, dels på grunn av lang tids overbeite. Slaktevektene i Levanger har gått ned over tid, og er ikke høye i historisk sammenheng. Kanskje vil varmere klima bety at en lettere elg faktisk er i god kondisjon, men dette ligger langt inn i framtida. Enn så lenge er en lettere elg klart en elg i dårligere kondisjon. Utfordringer for god helse hos elg vil bare øke framover, med et stadig varmere klima (mer insekter og parasitter, mer konkurranse med hjort, varmestress, beitetørke, endret fenologi og mismatch mellom vår og kalving m.m.).



Figur 12. Sett-elg indeksen tilsier at vinterbestanden av elg i Levanger har variert mye siste 5 år. R^2 viser andel av variasjonen i Sett elg som forklares av år. I dette tilfellet er R^2 for lav til å være signifikant.



Figur 13. Bestandtetthet av elg i endring i Levanger, og synkende slaktevekter på kalv siste 15 år. Slaktevektene ser også ut til å være avhengig av tettheten (lavere vekter når det ses mer elg, og motsatt). Tallene nederst på søylene viser utvalgsstørrelse (antall veide kalver).

3 Konklusjoner

- Taksten viste at Levanger har et middels godt naturgrunnlag for produksjon av elgbeite, med nokså høy andel låg bonitet. Til gjengjeld gir høyere andel av både den yngste og den eldste skogen et mer produktivt beite (i hhv. busksjikt og feltsjikt) enn nabokommunene og mye av Sør-Norge *per 2023*.
- Som ventet ut fra at Levanger hadde lite skog i den beitefattige midlere høydeklassen, var dekingen av den viktige blåbærlyngen høyere enn både nabokommunene og snittet av Sør-Norge. Utover dette skilte ikke Levanger seg ut i verken positiv eller negativ retning for feltsjiktbeite.
- De fleste treslaga av beitetrær for elg i Levanger produserte samme mengde ubeita årsskudd i beitehøyde (30-300 cm) som nabokommunene, en del mindre enn snittet ellers i Sør-Norge, og som ventet ut fra naturgrunnlaget. Det var derimot lokal stor variasjon, med mer produktive trær mot kulturmarka. En tørr og varm juni forut for taksten tilsier at skuddproduksjonen per tre var noe under den normale for Levanger i 2023.
- Levanger hadde et både rikt og nokså variert buskbeite for elg, med om lag samme tetthet av beitetrær for alle treslaga som snittet av Sør-Norge, og noe høyere tetthet av både rogn og selje. I tillegg var den totale beitemengden summert for alle artene større (ubeita skudd-cm per areal). Levanger hadde blant annet minst 2-3 ganger så mye rogn og selje per arealenhet enn snittet av øvrige taksert områder i Sør-Norge.
- Vi har estimert at den ernæringsmessige bæreevnen for elg i Levanger i 2023 er 1.2 elg/km² (vinterbestand, gitt om lag 1/3 ungdyr). Snittet i Sør-Norge er 1.0 elg/km². Arealkravet ligger noe under Stjørdal, og betydelig under Meråker. Dette er et grovt anslag for en normal vinter. Bæreevnen påvirkes fra år til år av værforhold, endringer i hogst og endret tetthet av alt hjortevilt og tamfe.
- Vi fant et over gjennomsnittlig akkumulert beitepress i Levanger ('over flere vintre'), men delvis under gjennomsnittlig beitepress sist vinter. Det er viktig for forvaltningen å se på akkumulert beiting, ikke bare sist vinter, fordi plantene svekkes av beitingen over tid.
- I Levanger hadde kun nevnte rogn, selje og vier et for høyt akkumulert beitepress i forhold til det vi anser som plantenes tålegrense (om lag 1/3 av skudd beita). Bjørka og begge bartrærne (furu og einer) lå nært oppunder. Både bjørk og bartrærne hadde et veldig lavt beitepress sist vinter. Det er forventet ut fra den gode tilgangen til mer selektert beite (rogn, selje). Beitepresset akkumulert og sist vinter tyder ikke på at elg i Levanger er på vei inn i en forverret beitesituasjon, snarere tvert om. Også for sommerbeiting lå Levanger uvanlig lavt, til tross for at feltsjiktet ikke var spesielt rikt og dermed et særlig godt alternativ til lauvrisping. Dette er ytterligere en indikasjon på en grei beitesituasjon.
- Vi har beregnet at dagens tetthet av elg i Levanger er 1.1 elg/km² (vinterbestand etter jakt, snitt 5 siste år), med andre ord rett under bæreevnen. Bestanden har ikke vært stabil i

perioden. Sett-elg indeksen tilsier at bestanden har gått fra å øke til nylig å synke siste 5 år. En nylig synkende bestand samsvarer med lavt beitepress sist vinter i beitetaksten.

- Gitt et forvaltningsmål om bærekraftig elgbeiter, anbefaler vi forvaltningen å benytte anledningen nå til å beholde kontroll på beitepresset og ikke ta den forholdsvis gode beitetilstanden som et tegn til å øke bestanden igjen. Slaktevektene i Levanger har gått ned over tid, og indikerer elg i dårligere kondisjon. utfordringer for god kondisjon hos elg vil bare øke framover, med et stadig varmere klima (mer insekter og parasitter, mer konkurranse med hjort, varmestress, beitetørke, og endret plantefenologi m.m.).
- I Levanger framover er det viktigst å følge med på beitepresset på rogn og selje. Det er også viktig å følge beitepresset på de andre treslaga, i økende grad dersom beitesituasjonen skulle forverres, for eksempel hvis de rognrike overgangene mellom kulturmark og skog etter hvert gror ut av beitehøyde. Vi anbefaler oppfølgingstakst hvert 5. år. Dersom skogbruket ikke går i retning av dårligere feltsjikt, holder det da å taksere buskbeitet i kommunen.



Foto 20. Levanger elgbeitetakst 2023 kort oppsummert: Frodig og nokså artsrikt beite for elg, med nylig redusert beitepress. Et godt utgangspunkt for bærekraftig elgforvaltning. Foto: Unni S. Lande

Referanseliste

Alle rapporter og artikler kan fås ved henvendelse til Hilde Karine Wam (hilde.wam@nibio.no)

1. Wam and Hjeljord (2010). *Moose summer and winter diets along a large scale gradient of forage availability in southern Norway*. European Journal of Wildlife Research, **56**.
2. Herfindal et al. (2015). *Associational relationships at multiple spatial scales affect forest damage by moose*. Forest Ecology and Management, **348**.
3. Felton et al. (2020). *Varied diets, including broadleaved forage, are important for a large herbivore species inhabiting highly modified landscapes*. Scientific Reports, **10**.
4. Speed et al. (2013). *Regional-scale alteration of clear-cut forest regeneration caused by moose browsing*. Forest Ecology and Management, **289**.
5. Danell et al. (1985). *Interactions between browsing moose and 2 species of birch in Sweden*. Ecology, **66**.
6. Wam et al. (2010). *Differential forage use makes carrying capacity equivocal on ranges of Scandinavian moose (Alces alces)*. Canadian Journal of Zoology, **88**.
7. Felton et al. (2020). *Varied diets, including broadleaved forage, are important for a large herbivore species inhabiting highly modified landscapes*. Scientific Reports, **10**.
8. Wam et al. (2018). *Moose selecting for specific nutritional composition of birch places limits on food acceptability*. Ecology and Evolution, **8**.
9. Lundmark and Ball (2008). *Living in Snowy Environments: Quantifying The Influence of Snow on Moose Behavior*. Arctic, Antarctic, and Alpine Research, **40**.
10. Spong et al. (2020). *Large-scale spatial variation of chronic stress signals in moose*. PloS one, **15**.
11. Schwab and Pitt (1991). *Moose selection fo canopy cover types related to operative temperature, forage, and snow depth*. Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie, **69**.
12. Dussault et al. (2004). *Behavioural responses of moose to thermal conditions in the boreal forest*. Écoscience, **11**.
13. Bø and Hjeljord (1991). *Do continental moose ranges improve during cloudy summers?* Canadian Journal of Zoology, **69**.
14. Wam et al. (2022). *Taksering av elgbeite, indre Oppland – Murudalen og Gausdal Vestfjell 2021-2022*. NIBIO rapport, **8**.
15. Hjeljord et al. (1990). *Choice of feeding sites by moose during summer, the influence of forest structure and plant phenology*. Holarctic Ecology, **13**.
16. Felton et al. (2018). *The complexity of interacting nutritional drivers behind food selection, a review of northern cervids*. Ecosphere, **9**.
17. Wam and Bless, *Taksering av elgbeite, Gjøvik 2018 – en oppfølging av tidligere takster*, in *NIBIO Rapport*. 2018, Norwegian Institute of Bioeconomy Research: Ås, Norway.
18. Tveite, *Site-index curves for Norway spruce (Picea abies (L.) Karst.)*, in *Report Norwegian Forest Research Institute, vol. 33, pages 1–84*. 1977, Norwegian Forest Research Institute: Ås, Norway.
19. Wam et al. (2021). *Taksering av elgbeite, Stjørdal - grunntakst 2021*. NIBIO Rapport, **7**.
20. Solberg et al. (2006). *Elgen i Norge sett med jegerøyne. En analyse av jaktmaterialet fra overvå-kingsprogrammet for elg og det samlede sett elg-materialet for perioden 1966-2004*. NINA rapport, **125**.
21. Wam et al. (2010). *Differential forage use makes carrying capacity equivocal on ranges of Scandinavian moose (Alces alces)*. Canadian Journal of Zoology, **88**.

VEDLEGG A kart over takstlinjer i elgbeitetaksering utført av NIBIO i Levanger 2023



Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.