



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Taksering av elgbeite i Larvik

- Grunntakst 2024

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 121 | 2024



Hilde Karine Wam og Harald Haga Lislegård
Divisjon for skog og utmark, Avdeling vilt og utmarksressurser

TITTEL/TITLE
Taksering av elgbeite i Larvik – grunntakst 2024 /
Moose browse survey in Larvik, Norway 2024

FORFATTERE/AUTHORS
Hilde Karine Wam og Harald Haga Lislegård

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
11.11.2024	10/121/2024	Åpen	11192-7	24/00147
ISBN:		ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-03592-3		2464-1162	32	1

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Larvik kommune

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Lasse Krogstad (lasse.krogstad@larvik.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 takserte elgbeitene i Larvik kommune i 2022-2024. Vi fant at naturgrunnlaget er særs godt, med høy bonitet og artsrik vegetasjon. I indre sone (Lågendalen) var det uvanlig lite lauvoppslag på flere hogstflater, mens ytre sone (Brunlanes og Tjølling) med fordel kunne vært ryddet/tynnet mer. Vi anbefaler en gjennomgang av praksis for lauvrydding med skogforvalterne. Fordi ytre Larvik har sterkt begrenset areal så bør elgen forvaltes etter den ernæringsmessige bæreevnen i indre Larvik. Det må gjøres fratrekk for hjort (og rådyr) på bæreevnen, som dermed er estimert til noe under 1 elg per km² (vinterbestand). Kanskje er vår- og forsommerbeite mer begrensende enn vinterbeite pga. mye areal uten blåbærlyng. Det er en av flere gode grunner til å holde bestanden godt under maks bæreevne. Beitepresset på kvist var variabelt, men tyder ikke på at elgbestanden er på vei inn i en snarlig forverret beitesituasjon vinterstid. Vi har beregnet tettheten av elg til 0.8 per km² (snitt siste 5 år, altså nær den estimerte bæreevna). Gitt mål om bærekraftig forvaltning, anbefaler vi å ikke ta det gode tilbudet av vinterkvist som grunn til å øke bestandene av verken elg eller hjort. Slaktevektene vitner om elg i veldig dårlig kondisjon, som trenger maks bra forhold for å ta seg opp igjen. Utfordringer for god kondisjon vil bare øke framover, med et stadig varmere klima (parasitter, mer konkurranse med hjort, varmestress m.m.).

LAND/COUNTRY: Norge
FYLKE/COUNTY: Vestfold
KOMMUNE/MUNICIPALITY: Larvik

GODKJENT /APPROVED

Bjørn Håvard Evjen

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Hilde Karine Wam

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Innhold

English summary	4
1 Introduksjon	5
1.1 Bakgrunn for undersøkelsen	5
1.2 Påvirkning av vær	8
1.3 Metodikk.....	11
1.4 Utvalgsstørrelser	12
2 Resultater og diskusjon	13
2.1 Beitetilbud	13
2.1.1 Skogens produksjonsevne (vegetasjonstyper, bonitet og skogalder).....	13
2.1.2 Beitetilbud i feltsjiktet.....	17
2.1.3 Beitetilbud i busksjiktet.....	19
2.2 Beitepress	22
2.3 Beitenes ernæringsmessige bæreevne for elg	25
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.

English summary

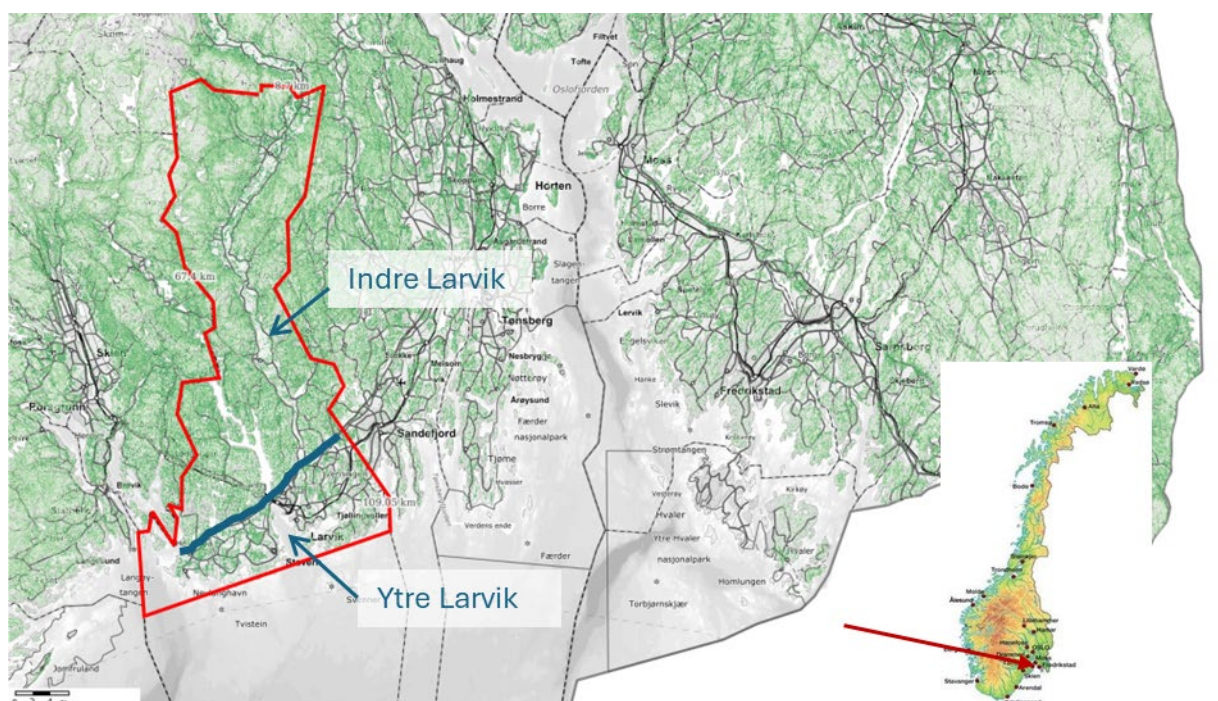
NIBIO made a survey of browse for moose *Alces alces* in Larvik 2022-2024, a municipality about 300 km south of Oslo in Norway, with a marked coastal-inland gradient. Towards the coast the moose habitat is dominated by smaller patches of very rich forests in between agricultural and settlement areas. Inland the habitat is more continuous less productive forest (mainly boreal). The coastal mosaic provided moose with record-high abundance and variety of tree forage. We found the current winter food capacity for moose in the complete municipality to be below 1 moose/km², but several times higher near the coast than inland. The mean moose density in the last 5 years has been 0.8 animals/ km². Atypical for southern Norway, the browsing intensity (% of shoots browsed) was not alarmingly high overall. Still, the body condition of the animals are at a historical low. Precautions should be made to increase food abundance in the inland of the municipality by adjusting silvicultural practices, and just as importantly, competition from other deer must be monitored.

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn for undersøkelsen

NIBIO har på oppdrag av Larvik kommune taksert elgbeitene i kommunen i 2022-2024. Taksten dekker et område med om lag 575 km² tellende jaktareal for elg (**Figur 1**). Elg er hovedfokus i taksten, men resultatene har også stor relevans for annet hjortevilt, spesielt hjort. 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 og sommer. Denne kunnskapen kan forvaltningen bruke til å regulere bestandene av hjortevilt slik at det ikke blir flere dyr enn det finnes mat til.

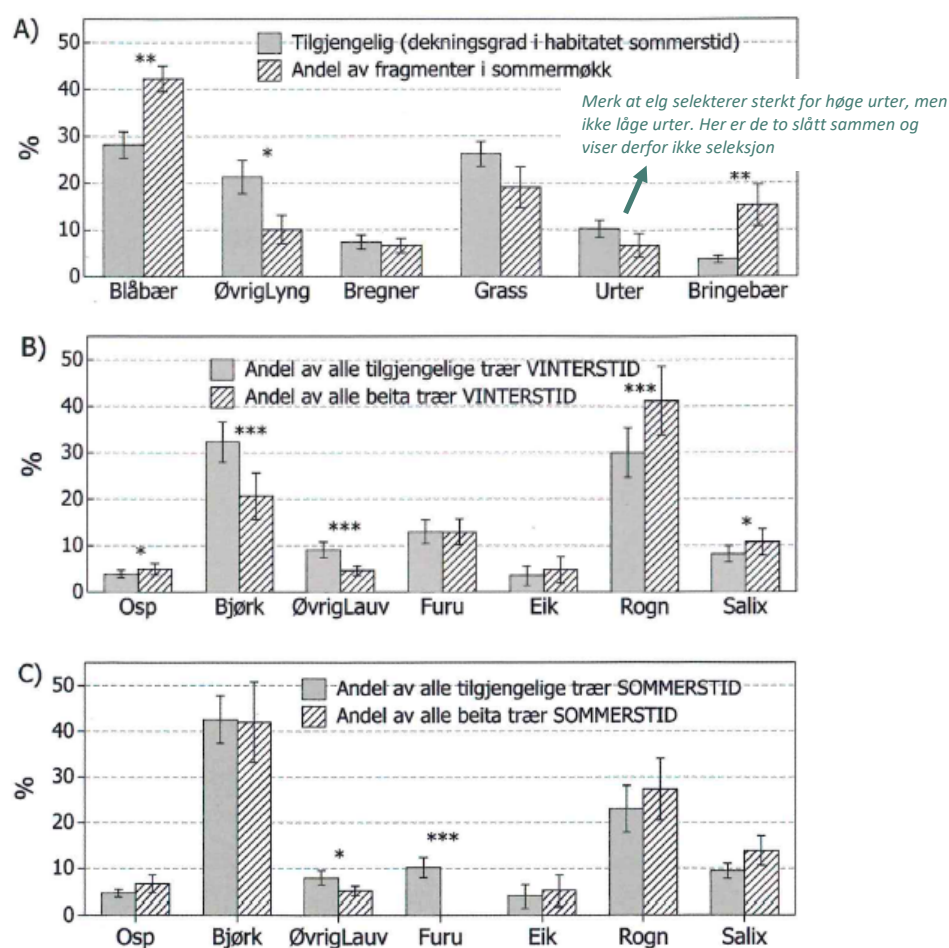
Vi vet etter hvert mye om elgens valg av beiteplanter i Skandinavia. Mange av disse studiene er gjort på sørøstlandet, og dermed geografisk nær Larvik. Elg har uansett noen grunnpreferanser uavhengig av område (og noen som avhenger av område). Generelt selekterer elg for rogn, osp og selje (ROS) fremfor 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 Larvik selekterer en del for ROS, da kommunen har et betydelig tilbud av disse (særlig selje). Det er kun i furudominerte landskap, der det er langt mellom annet



Figur 1. Skogene i Vestfold har jevnt over høyere bonitet enn resten av Østlandet. Jo grønnere farge i kartet, desto høyere bonitet. Rød linje markerer Larvik kommune og området som ble beitetaksert av NIBIO 2022-2024, inndelt i en ytre og indre sone. Alt skogareal og myr i skog inngikk i taksten. I Brunlanes og Tjølling ble det også inkludert tidligere kulturmark tilplantet med skog. Plassering av takstlinjer kan ses i [Vedlegget](#).

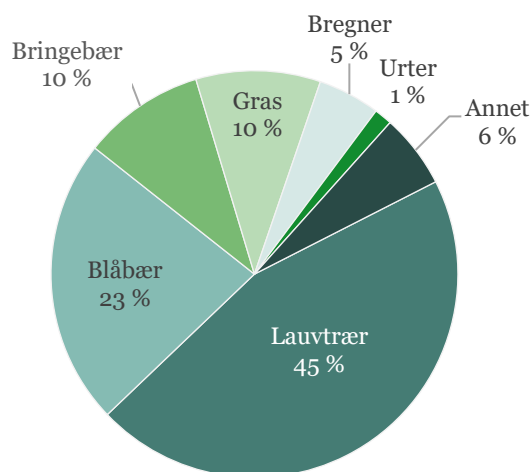
beite, at elg selekterer for furu. Tilgang til furu har liten effekt på beiting av lauvtre, mens manglende tilgang til foretrukne lauvtre kan forsterke furubeiting [2]. *Sommerstid*, da elgen risper lauv framfor å beite kvist eller bar, er den mindre kresen på hvilken planteart den spiser (**Figur 2C**).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

Hva elg beiter i feltsjiktet har historisk sett vært stemoderlig behandlet av viltforskninga, 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 utgjør minst halvparten av sommerdietten til elg også i Larvik, men med stor variasjon mellom områder da tilbud av både feltsjikt og lauv varierer mye fra sør til nord i kommunen.



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, desto 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 næringsinnhold enn i f.eks. Østfold. Søylen angir ikke andel av dietten, da mengde mat beita per tre varierer sterkt mellom arter.

Uansett gjelder det generelt at det kun er blåbær, høge urter og bringebær som blir selektert for i feltsjiktet 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 mer fiberrike planter (som lauv og gras) sammenliknet med lettfordøyelige urter.

Beitepresset på kvist sier oss noe om hvordan antall dyr er i forhold til beitetilbudet. 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 planteart [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]. Det er tilfellet for bjørka i Larvik. Elg vil normalt alltid slite på ren furukost [7], men elgbeitene i Larvik er i liten grad furudominerte.

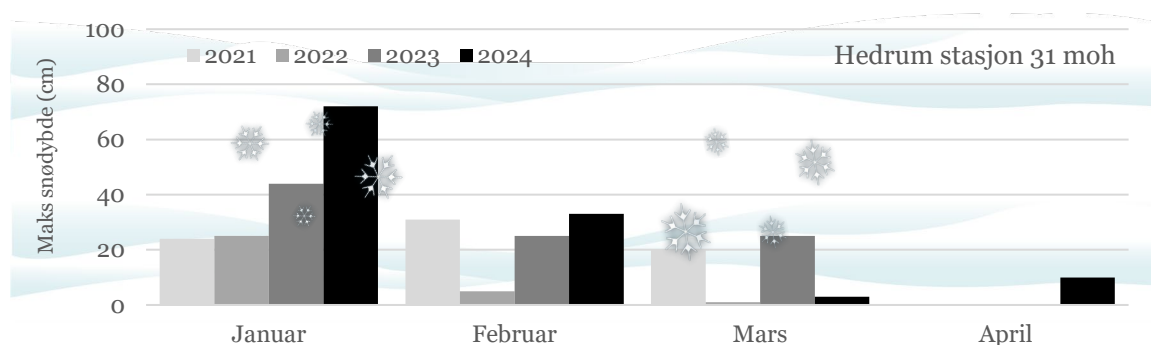
I rapporten vurderer vi beitetilbud og beitepress i Larvik opp mot øvrige områder vi har taksert i Sør-Norge (N=27, 2005-2023), og spesielt Grenlandsregionen, som nylig ble taksert etter samme metodikk (Grenland Nord og Sør, se [9]). Vi anslår beitenes ernæringsmessige bæreevne for elg, i form av hvor mange elg det er mat nok til gjennom vinteren. I rapporten er Larvik delt i en ytre og en indre sone, som er to svært ulike landskap for hjortevilt. Indre sone er Lågendalen nord for E18, og ytre sone er Brunlanes og Tjølling. Indre sone har sammenhengende og kupert skog avbrutt først og fremst av bare én stor barriere (Lågen og Lågendalsveien med tilgrensende jordbruksareal). Ytre sone er flatt kulturlandskap med et tett nettverk av barrierer i form av bebyggelse og mye ferdsel, spesielt i sommerhalvåret.

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 [10]. Uvanlig høye temperaturer sommerstid gir varmestress [11]. I begge tilfeller beveger elg seg mindre [12, 13]. 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 beitene [14]. En *for kald* forsommer gir sen vekststart og kortere årsskudd, og dermed mindre *mengde* elgbeite hele det kommende året [15]. En *for varm* forsommer derimot, med tidlig «modning» av vegetasjonen, gir kvalitetsmessig dårlig sommerbeite [16], for eksempel mer fiber i forhold til protein. Siden elg velger planter slik at den får i seg et riktig forhold mellom næringsstoffer [8, 17], så påvirker været hvilke arter og plantedeler den beiter.

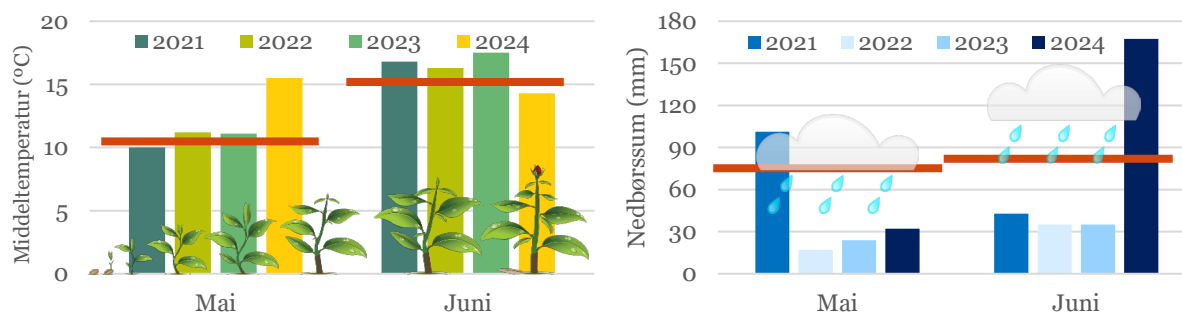
Resultatene av en beitetakst kan derfor avhenge både av været i året forut for taksten og i det året taksten utføres. Utslagene er små i den store sammenhengen, som når en vurderer et konkret område opp mot resten av Norge. Lokalt kan derimot været i det enkelte år påvirke elgens beitemønster nok til at det er synlig på beitetrærne [18] og gi utslag på hvor mange ubeita skudd-cm som finnes per beitetre [15]. Været i mai-juni er de mest kritiske månedene for planteveksten: mai mer enn juni i kystnære strøk, som er tilfellet i mye av Larvik.

I Larvik taksten inngår skuddlengder fra 2021-2024. I disse årene falt det lite til normalt snø i Larvik med unntak av 2024, som var mer snørik midtvinters (**Figur 4**). Elgen hadde derfor tidligere tilgang til feltsjikt i 2021-2022 (2023), og beitepresset i busksjiktet kan da ha blitt mindre enn det vil være etter mer snørike vintre, eller det kan ha blitt mer konsentrert rundt de få områdene som har en del blåbærlyng (f.eks. større forflytning fra kyst til innland). Elg prøver å supplere kvistbeitet på sen vinteren med bærlyng når den kan. Den større snømengden midtvinters i 2024 kan ha konsentrert beitepresset til områder med mindre snø (f.eks. større forflytning fra innland til lavland og kyst). Siden beitepresset på noen av linjene i indre sone ble taksert i mindre snørike år, mens ytre sone kun ble taksert etter det mer snørike 2024, kan det ha gitt et noe høyere beitepress i ytre sone enn om ytre hadde blitt taksert i andre år. Men alt i alt er det grunn til å anse at snømengdene i takstperioden ikke har hatt unormal stor betydning for det takserte beitepresset i kommunen.



Figur 4. Det var mindre enn normalt med snø forut for elgbeitetaksten i Larvik (taksert 2022-2024), med unntak av midtvinters 2024. Det kan ha gitt noe høyere beitepress i ytre Larvik, som ble taksert kun i 2024, enn tilfellet ville vært der etter en snøfattig vinter. Værdata fra nærmeste meteorologiske stasjon med komplette data: Hedrum 31 m.o.h.

2024 avvek også fra normalen på temperatur og nedbør i mai og juni (**Figur 5**). Siste del av mai ble veldig varm, med en påfølgende litt kjølig og svært fuktig juni. Dette ga uvanlig bra vekstforhold. Mens mai og juni i både 2022 og 2023 var litt varmere og betydelig tørrere enn normalt = i sum dårligere vekstforhold (varm mai er god for vekst, men det er ikke varm juni, og unormalt tørt er aldri bra for plantevekst). Dette vil altså ha påvirket skuddlengdene i taksten, og tilsier at plantenes årsskudd var lenger enn normalt i 2024. Beiteproduksjonen, spesielt i ytre sone i Larvik, som er basert på en overvekt av skuddlengder fra 2024, er derfor å regne som 'et godt år'. Vi vet ikke hvor stort utslaget av vær er, men data fra Oppland tyder på at det kan være betydelig [15]. Dette er det greit å ta høyde for hvis en i fremtidige takster i Larvik sammenlikner beitenes produksjonsevne med resultatene i innværende rapport. Fordi skuddlengder fra alle årene inngikk i taksten i indre sone, vil den gode effekten av 2024 trolig ha utlignet seg noe mot dataene fra 2022-2023. Resultatene for indre sone kan derfor anses som mer representative for år med typisk (normalt) vær.



Figur 5. Det var svært bra værforhold for plantevekst forsommeren 2024 i Larvik (bedre enn normalen), med varm siste del av mai, og våt og litt kjølig juni. Mai og juni i 2022-2023 var derimot spesielt tørre og litt varmere enn normalen. Mai-juni er de mest kritiske månedene for produksjon av elgmat. Data fra nærmeste meteorologiske stasjon med komplette data: Gjerpen i Skien 41 m.o.h.. Temperaturen 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, men det er skogbruket som har den største påvirkningen på beitemengden. Her ses nedkappa rogn, ask og furu i granbestand. Rogn og enkeltstandere av ask og furu utgjør ingen konkurranse for granforyngelsen, men er verdifulle for elg. I motsetning til bjørk og selje vil disse nesten alltid dø av kapping og være tapt som elgbeite. I Larvik i indre sone var det en del innslag av slik ukritisk lauvrydding på hogstflatene, mens ytre sone med fordel kunne vært tynnet mer (noen hogstflater så tett at de var nær uframkommelig for elg). Ved to anledninger i indre sone møtte vi mannskap på lauvrydding. Disse var utenlandske og, med forbehold om språkutfordringer, hadde fått instruksjoner om fjerne alt lauv på flata. Foto: 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 20 takstlinjer ([vedlegg A](#)). Fjorten av linjene ble taksert i 2024, inkludert alle i ytre sone. Seks av linjene i indre sone ble taksert i 2022-2023 som del av elgbeitetakst i Grenland [9]. Linjene ble lagt på kart av NIBIO, og oppdragsgiver sjekket deretter at de reflekterte tverrsnittet av elgbeitene. Kun mindre justeringer av linjer ble gjort 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 å anse som et stratifisert tilfeldig utvalg av elghabitat i Larvik.

På hver prøveflate noterte vi skogens høydeklasse (alder), 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 takstflate med arten (ett tre per art), hvor vi målte trehøyde, representativ lengde på ubeita årsskudd (eller fjorårets skudd hvis vi takserte på våren), og antall skudd som var hhv. ubeita, beita sist vinter, beita inneværende sommer og eldre beita. Taksten gikk i mai (fjorårets skuddlengder) og sept (årets skuddlengder), slik at 100% av skuddlengdene var utvokst. I feltsjiktet estimerte vi horisontal dekning av alle planter utenom mose og lav, og kategoriserte disse til planteart eller plantegrupper ut fra viktigheten for elg.

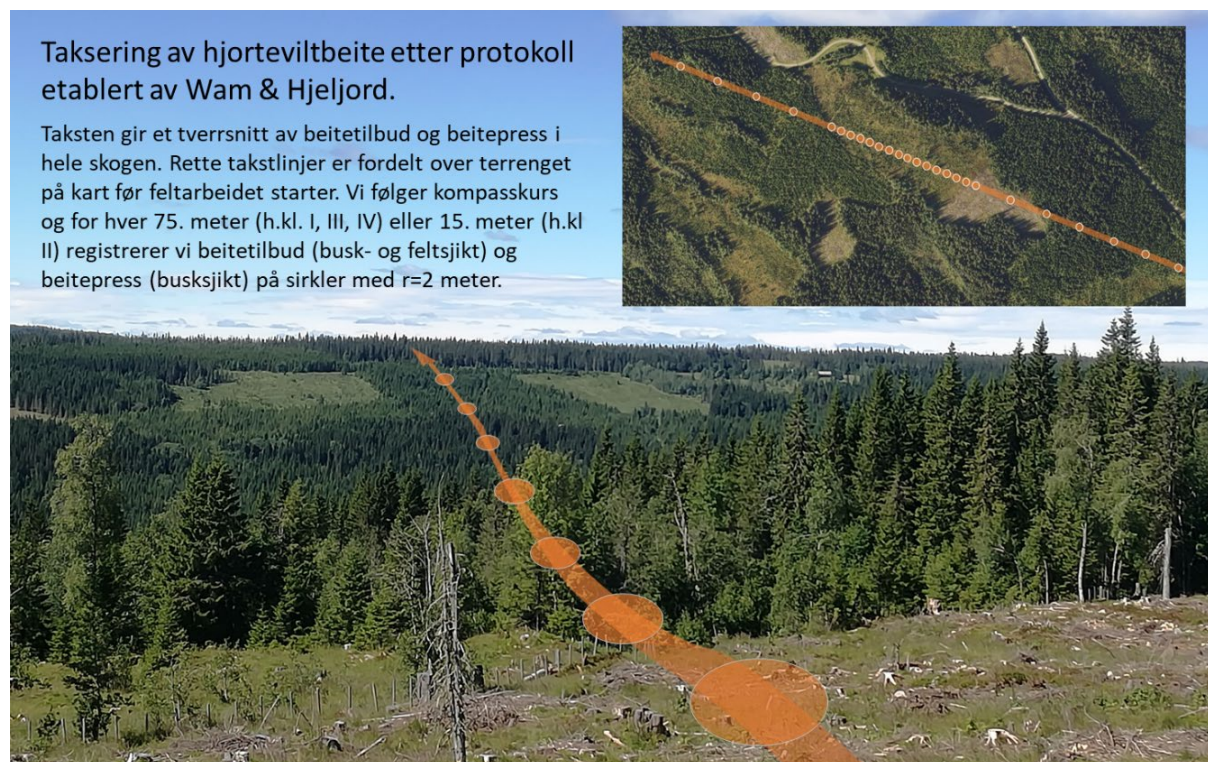


Foto 2. Elgbeitetakst etter protokoll av Wam et al. 2005. Prøveflater legges hyppigere i ung skog enn i eldre skog fordi det er i ung skog det meste av beitet finnes. Forskjellene i frekvens korrigeres når skogens totale beitetilbud beregnes, slik at alle data i rapporten viser tilstanden for skogen 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 1 025 prøveflater og registrerte totalt 7 369 trær med krone helt eller delvis innen elgens beitehøyde (30-300 cm). Av disse tok vi detaljert mål på 1 442 prøvetrær. 259 av flatene lå i ytre sone og 766 i indre sone. I indre sone var prøveflatene veldig representative for skogens alder og bonitet slik den er ifølge fjernmåling (**Tabell 1**). I ytre sone var elgbeitetaksten noe underrepresentert på knauseskogene. Dette er skog av lite areal og som er sterkt uframkommelig innimellom hytter og hus, dype kløfter og bratte berg, og derfor neppe så aktuell for elg uansett (mer for hjort og rådyr). Ytre sone hadde oppdaterte fjernmålingskart (2022), mens kartene for indre sone var fra 2017 som i teorien kan være litt utdaterte på skogalder, men likevel hadde svært god overensstemmelse med beitetaksten.

Tabell 1. Fordeling av bonitet og skogalder i Larvik (% av skogareal). Alt skogareal i kommunen inngår, inklusive mindre myrer og impediment (berg i dagen) i skog. Også inkludert er tidligere kulturmark beplantet med skog i overganger mellom kulturlandskap og mer opprinnelig skog.

	Låg ^a	Middels/høg	Ung ^b	Eldre
Larvik ytre sone				
Skogkart SR16 2022	18%	82%	14%	86%
Elgbeitetakst 2024	5%	95%	15%	85%
Larvik indre sone				
Skogkart SR16 2017	28%	72%	17%	83%
Elgbeitetakst 2022-2024	24%	76%	19%	81%

^a Låg bonitet tilsvarer H40 ≤11 inkl. her mindre myrer og impediment, mens middels/høg tilsvarer H40 ≥14 [19].

^b Ung skog er i elgbeitetaksten trehøyde <4m, og i SR16 satt til hogstklasse I og en andel av II, som varierer med andel låg bonitet. Eldre skog er i beitetaksten trehøyde >4 m, og i SR16 satt til resten av hogstklasse II og alt av III-V.

MERK: I vår takst bruker vi **høydeklasse** for alder i stedet for **hogstklasse**, fordi grensene mellom hogstklasser ikke alltid sammenfaller med 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 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 de detaljerte dataene på beitetilbud og beitepress. Taksten for Larvik ga et tilstrekkelig antall prøvetrær til å dekke variasjonen i dataene for alle viktige treslag i kommunen* (**Tabell 2**). Kun vier og einer var sjeldne. Når treslag er sjeldne har antall prøvetrær liten betydning, siden artene da har lite utslag på beitemengden.

Tabell 2. Antall prøvetrær per treslag i elgbeitetakst Larvik 2022-2024.

	Bjørk	Rogn	Selje	Osp	Eik	Vier	Furu	Einer
Ytre sone	134	94	90	81	39	0	19	11
Indre sone	240	295	125	134	92	8	77	3
Total	374	389	215	215	131	8	96	14

* 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 Larvik har et svært godt naturgrunnlag for produksjon av elgbeite, med høy bonitet og artsrike vegetasjonstyper. Skogen var sterkt dominert av gran (90% av arealet), hovedsakelig blåbærtype og lågurtttype. Ytre sone hadde mest lågurtttype (53%) og indre sone mest blåbærtype (41%). Snittet i Sør-Norge er 43% blåbærtype og bare 5% lågurtttype. Lågurtskog har noe større potensial for lauvoppslag på hogstflater enn blåbær-skog. I Vestfold er dessuten deler av lågurtskogen en opprinnelig furu-eik variant (dog stedvis tilplantet med gran på bekostning av furua), og eik er stedvis selektert for av elg. Selv om lågurtskog er mer artsrik har blåbærskog større potensial for å produsere viktig elgbeite i feltsjiktet. Låge urter brukes i svært liten grad av elg. Høge urter derimot er ofte selektert for. Disse finner vi først og fremst i høgstaude/ storbregneskogen. Indre sone (11%) hadde mer av denne enn snittet av Sør-Norge (4%), og ytre sone hadde 6%.

Ren furuskog utgjorde bare 7% i Larvik (røsslyngtype eller knauseskog) mot 24% i snitt for Sør-Norge. Vestfold er også fattig på myr, og i Larvik spesielt (4% mot 12% i snitt for Sør-Norge). Myr produserer lite elgmat, men kantsonene rundt kan ha en del beite.

Larvik er et av områdene vi har taksert med høyest bonitet. Snittet for Sør-Norge er 12% høg bonitet, mens ytre Larvik hadde hele 84% og indre hadde 43%. Middels og høg bonitet produserer 2-3 ganger mer buskbeite for elg på hogstflater enn det låg bonitet gjør [3], gitt ellers samme naturgrunnlag og historiske beitepress. I Larvik var 95% av ytre sone og 76% av indre sone på disse bonitetene (tilsvarer $\geq G14$ i H40 [19]), mot 49% i snitt for Sør-Norge.

Skogens alder har også svært mye å si for elgens beitetilgang. Ung skog (høydeklasse 2, trehøyde 0.5-4 m) produserer inntil 8-10 ganger så mye buskbeite som eldre skog i samme område på samme bonitet [3]. Den eldste skogen kan derimot produsere mer feltsjiktbeite



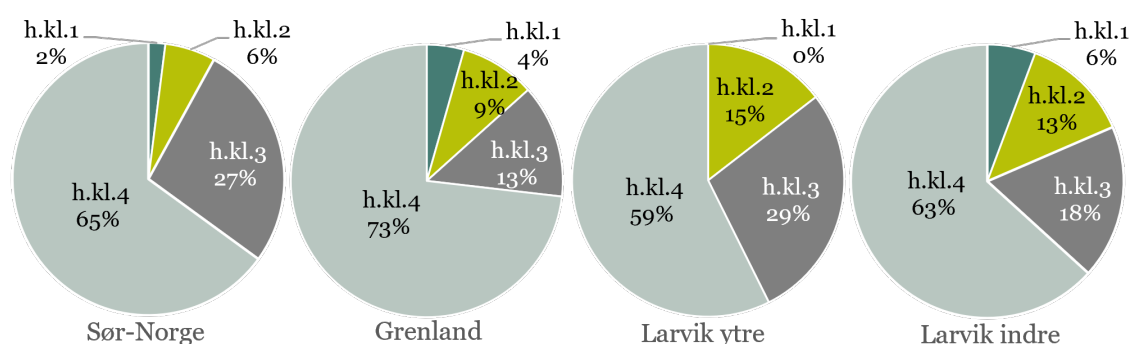
Foto 3. Det dominerende vegetasjonsbildet i Larvik i korte trekk: alt eller ingenting! I stor grad enten ekstremt frodig oppslag av lauv eller områder helt uten elgmat, til tross for høy bonitet og artsrike vegetasjonstyper over det hele. Lysåpen mer naturlig forynget skog var en sjeldenhet og befant seg stort sett i svært ulendt terreng. Foto: NIBIO

enn ung skog, særlig i blåbærskog. Den midlere skogalderen (h.kl. 3) produserer lite elgbeite, ofte null, uavhengig vegetasjonstype. Larvik hadde betydelig mer ung skog enn snittet av Sør-Norge (**Figur 6**). Det har nylig skjedd en generell økning i hogst i perioden våre 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. Den gunstige situasjonen i Larvik med ekstra mye ungsog som kan gi mye lauvoppslag vil avta i takt med at ungsog vokser over i h.kl. 3, da hogstaktiviteten ikke kan øke uendelig og tilføre like mye ny ungsog som det vokser ut.

Larvik indre sone skilte seg ut med noe lavere andel av høydeklasse 3, hvilket som nevnt er svært positivt for elg. Men i ytre sone var også mye av den eldste skogen (h.kl. 4) svært fattig på feltsjikt, da den i stor grad stammer fra tiden med svært tette plantefelt og i liten grad har blitt avstandsregulert. Til gjengjeld har ytre sone ekstra feltsjiktbeite for elg sommerstid i form av mye kantsoner langs dyrka mark, og grønnsaker på jordene (f.eks. gulrot).

Sammenlikner vi indre Larvik med Grenland, så hadde Grenland mer furuskog (13%), mer myr (8%), litt mer blåbærskog (52%) og bare halvparten så mye lågurtskog (18%). Også på skogalder og bonitet skilte Larvik seg en del fra Grenland, som har en noe eldre skog (**Figur 6**), «bare» 20% av arealet på høy bonitet og til sammen 55% på middels-høy (mens Larvik hadde hele 81% middels-høy). Produksjonen av elgbeite, i hvert fall buskbeite, bør derfor være noe høyere i Larvik enn i Grenland, spesielt i indre sone. I ytre sone er det usikkert om den høyere andelen av h.kl. 3 bokstavelig talt skygger over potensialet som ligger i høyere bonitet og høyere andel av mer artsrike vegetasjonstyper.

Til sammen tilsier vegetasjonstyper og bonitet at Larvik skal være svært produktiv på elgbeite året rundt, og anno 2024 ekstra produktiv som følge av høy andel ungsog.



Figur 6. Aldersfordeling på taksert areal i elgbeitetakst i Larvik per 2024. 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 tidligere kulturmark beplantet med skog. Vi viser også snittet for våre øvrige takster i Sør-Norge (N = 27, 2005-2023), og Grenland (taksert 2022-2023). 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.



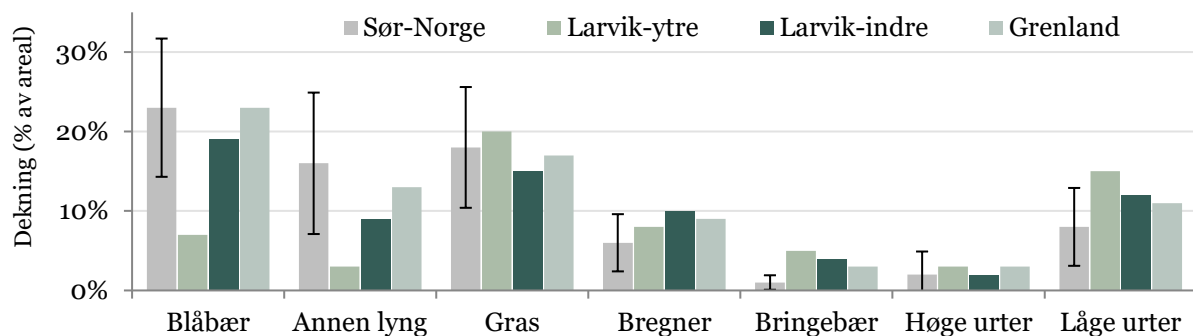
Foto 4. Typiske eldre skoger (h.kl. 4, trehøyde >10 meter) i Larvik, ingen med noe særlig mat for elg. Mest elgmat i eldre skog var å finne på rester av mer opprinnelig skog på koller og i skrenter, men dette terrenget er ofte uframkommelig for elg. Foto: NIBIO



Foto 5. Typiske hogstflater i Larvik. Øverst: ekstremt tett oppslag i ytre sone. Bildet viser en artsrik flate, men større bjørkedominans var mer vanlig. På grunn av den høye boniteten vokser lauvet derimot raskere ut av elgens beitehøyde enn det som er typisk i Sør-Norge, og var stedvis så tett at selv et menneske knapt kunne finne vei gjennom. Nederst to kontraster i indre sone. Til venstre den mest vanlige typen, med nær sagt null lauvoppslag, men svært mye bringebærkratt som er ettertraktet av alle beitedyr, også elg. Til høyre et maksimalt artsrikt lauvoppslag med rekordlange skudd. Nær sagt alle treslag som vokser naturlig i Vestfold var å finne på denne hogstflata. Foto: NIBIO

2.1.2 Beitetilbud i feltsjiktet

Som ventet ut fra skogens vegetasjonstyper hadde ytre Larvik lavere blåbærdekning enn både Grenland og snittet av Sør-Norge (**Figur 7**). Men også indre Larvik hadde mindre dekning enn en skulle forvente ut fra andel blåbærtype granskog. I indre sone skyldes dette trolig intensiv flatehogst over tid, og mye nylig hogstaktivitet. Lite blåbærlyng er dårlig nytt for elgen, da bærlyng er en av få planter som kan beites i overgangene til vår og vinter, når det andre feltsjiktet ennå ikke har vokst opp eller det har visnet hen. Til gjengjeld hadde hele Larvik mer bringebær. Her er det er greit å huske at dekningsgrad underrepresenterer høyere feltsjiktplanter (som bringebær og høge urter), sammenliknet med lavere planter som blåbær og gras. Trolig utgjør bringebær et betydelig innslag i elgens sommerdiett i Larvik.



Figur 7. Dekning av feltsjikt i Larvik 2024, taksert på tverrsnitt av all skog (inkludert myr i skog, og tilgrensende kulturmark beplantet med skog). Vi viser også snittet for våre øvrige takster i Sør-Norge (N = 27, 2005-2023), og Grenland taksert 2022-2023. Den loddrette linja for Sør-Norge viser variasjonen (SD) mellom områder. Fra venstre: Sør-Norge, ytre Larvik, indre Larvik og Grenland. 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 6. Godt og ikke godt feltsjikt for elg, kan du se forskjellen? Til venstre høge urter (turt, mjørdurt m.m.). Til høyre lågurt/småbregne (bra for hjort). Disse bildene er ikke tatt i Larvik. Foto: NIBIO

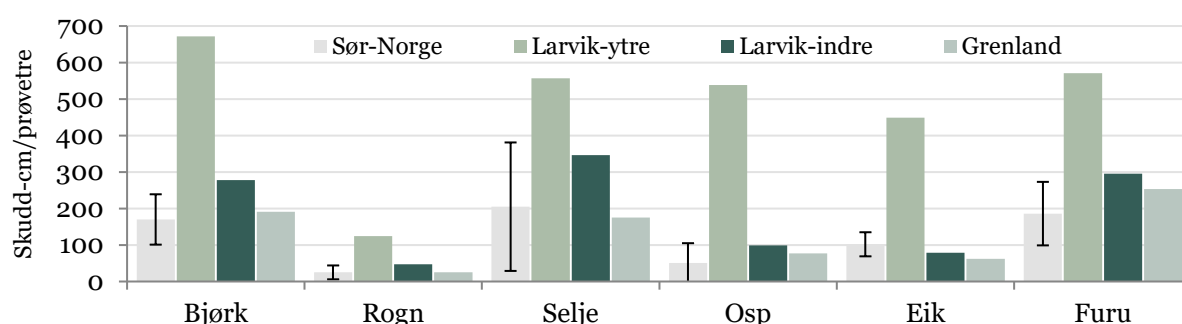


Foto 7. Det er uvisst hvor mye jordbruket har å si for elg i Larvik, men det kan være betydelig. Store deler av Lågendalen, Brunlanes og Tjølling har utstrakt produksjon av f.eks. gulrot. Fra Sverige vet vi at dette er ettertraktet mat for elg, i hvert fall når den legges ut som tilleggsfôring. Elg graver ikke opp mat, men den kan nok nappe opp gulrot ved å beite graset, og ikke minst forsyne seg av gulrot som blir liggende oppå marka etter høsting. Kanskje av vel så stor betydning er at jordbrukslandskapet i kommunen består av mindre åkerareal innimellom lommer av skog, som gir elg en god kombinasjon mellom habitat å skjule seg i og kantsoner med frodig beite. I ytre sone er det derimot også svært mye bebyggelse og menneskelig ferdsel, som kan virke sterkt begrensende for elgens aktivitet.

2.1.3 Beitetilbud i busksjiktet

2.1.3.1 Trærnes produksjonsevne (mengde ubeita årsskudd per tre)

Alle treslaga av beitetrær for elg i Larvik produserte mer årsskudd i beitehøyde (30-300 cm) enn snittet av Sør-Norge, og tilgrensende Grenland. I ytre sone var produksjonen rekordstor (**Figur 8**). Kun eik i indre sone produserte mindre enn snittet for Sør-Norge. Bjørk og eik produserte 4 ganger så mye skudd-cm/tre i ytre Larvik som snittet, osp 10 ganger så mye og rogn 5 ganger så mye. Indre sone produserte jevnt over 1.5-2 ganger så mye som snittet av Sør-Norge. Den store produksjonen forklares av den høye boniteten, særlig i ytre sone, et noe lavere beitepress (se [kap. 2.2](#)), godt forsommervær (se [kap. 1.2](#)) og en lengre vekstsesong.



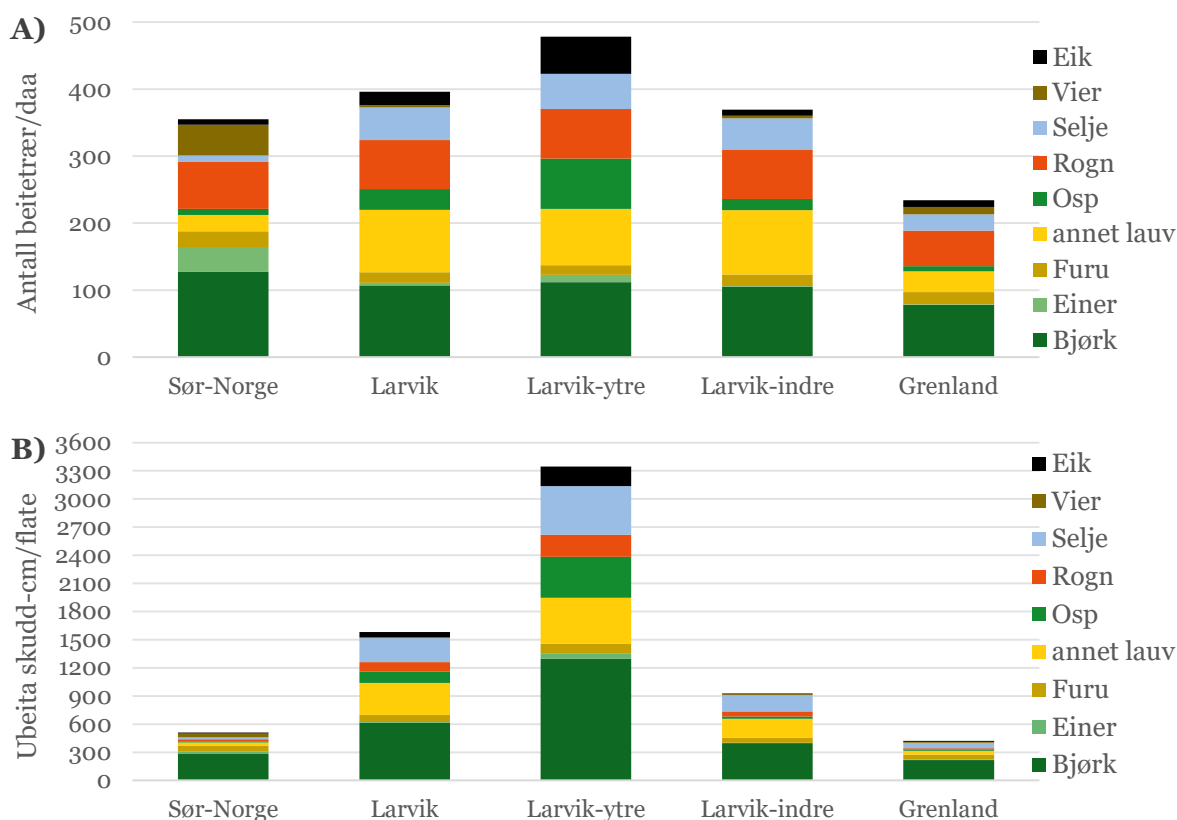
Figur 8. Sum lengde av alle ubeita årsskudd per tre av viktige treslag i elgens beitehøyde (30-300 cm) i Larvik, taksert på et tverrsnitt av all skog 2022-2024, samt snittet for øvrige takserte områder i Sør-Norge (N = 27, 2005-2023), og Grenland taksert 2022-2023. Den loddrette linja for Sør-Norge er variasjonen (SD) mellom områder. Fra venstre: Sør-Norge, ytre Larvik, indre Larvik og Grenland.



Foto 8. Alle treslag i ytre sone, og en del i indre sone, hadde betydelig lengre årsskudd enn det som er typisk for Sør-Norge. Larvik hadde også jevnt over lengre skudd enn tilgrensende Grenland. I bildet ses rekordlange årsskudd av (fra venstre) selje, eik og rogn. Kjeppen i bildet er 2 m, og årsskudda her var 130 cm. De fleste av disse skudda var rispa for lauv av elg. Vestfold innehar faktisk rekordene på skuddlengde på alle treslag vi måler med bare ett unntak: bjørk, hvor Trøndelag har rekorden. Foto: NIBIO

2.1.3.2 Mengde ubeita årsskudd per arealenhet

Larvik som helhet hadde om lag samme totale tetthet av beitetrær som snittet av Sør-Norge, men noe høyere tetthet av selje, osp og eik, og betydelig høyere på 'annet lauv' (**Figur 9A**). Gran er utelatt fra figuren fordi det kun er nødmat for elg. Artsfordelingen var også jevnere fordelt mellom treslaga i Larvik enn ellers i Sør-Norge. Selv om tettheten av trær ikke var påfallende høyere i Larvik, så produserte derimot hvert tre så mye mer (**Fig. 8**) at det sprenget skalaen for vår indeks på beitemengde: skudd-cm/prøveflate (**Figur 9B**). Det var totalt sett 6.5 ganger så mye skudd-cm/prøveflate i ytre del av Larvik som snittet av Sør-Norge! Dette er rekord blant alle våre takster. Larvik ytre hadde blant annet 10 ganger så mye rogneskudd og 29 ganger så mye seljeskudd per arealenhet som snittet av Sør-Norge. Det var også nær dobbel så mye skudd-cm/prøveflate i indre sone som snittet av Sør-Norge. Larvik som helhet hadde 3 ganger så mye skudd-cm/prøveflate totalt som Sør-Norge, hvorav 14 ganger så mye selje og 15 ganger så mye osp (3.5 ganger så mye rogn). Det var med andre ord et både rikt og variert buskbeite for elg i hele kommunen. Ubeita skudd-cm er altså den maten elg har å beite i busksjiktet det kommende året etter taksten.

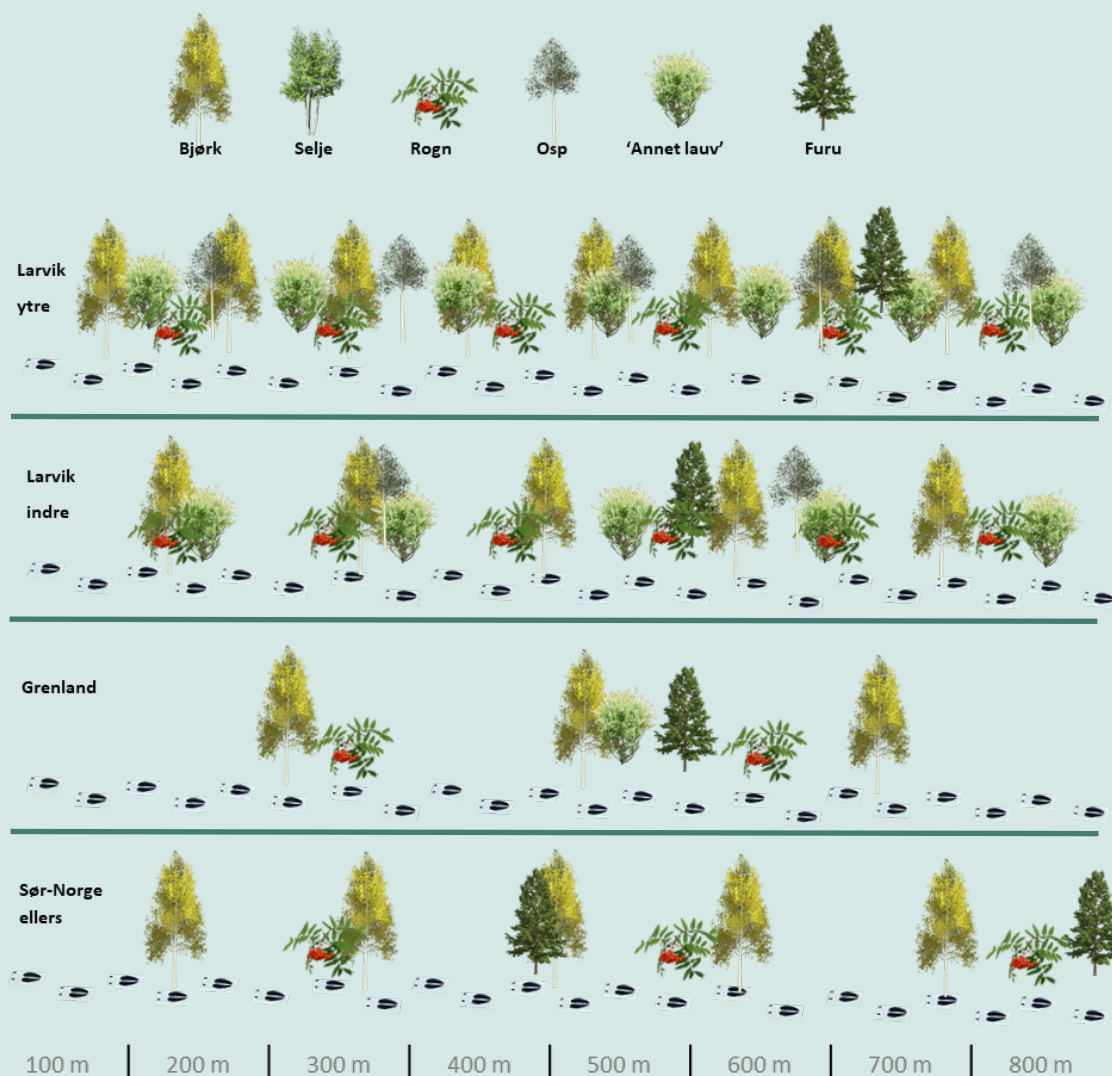


Figur 9. Tilbud av buskbeite for elg i Larvik, taksert på et tverrsnitt av all skog 2024 (inkludert myr i skog, og tilgrensende tidligere kulturmark beplantet med skog). Vi viser også snittet for våre øvrige takster i Sør-Norge (N = 27, 2005-2023), og Grenland taksert 2022-2023. A) Tetthet per daa av 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 årsskudd/tre x antall trær/flate (årsskudd kan være sommerrispa, men ikke vinterbeita). For 'annet lauv' (flere treslag i Larvik, blant annet ask, lind og or) 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 og hvor ofte de inneholdt en planteart, kan vi danne oss et bilde av hvor langt elgen typisk må gå for hver forekomst av beiteplanter. **Bjørk** var det vanligste beitetreet i Larvik, dernest 'annet lauv'. Elg som vandrer tilfeldig på beitesøk der i 2024 må gå **90 meter i ytre sone** og **160 m i indre sone** for å finne bjørk å beite. Snittet ellers i Sør-Norge er 163 m. For **rogn** må den gå like langt i ytre som i indre sone: 130 m (bare halvparten av ellers i Sør-Norge 245 m), mens elg i indre sone må gå lenger etter **osp og selje**: hhv. 286 og 306 m sammenliknet med 150 og 135 m i ytre sone. I Sør-Norge er snittavstanden mellom hver osp og hver selje over 1 km. Elg i ytre sone finner 'annet lauv' hver 113. meter og oftere enn den finner rogn, mens elg i indre sone må gå litt lenger for 'annet lauv' (152 meter).

Elg i Larvik må altså gå mye kortere mellom beiteplanter 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.

2.2 Beitepress

For alle buskartene som er selektert for av elg i Larvik (rogn, osp, selje, muligens eik) var hele 8-9 av 10 tilgjengelige trær beita **Figur 10A**), med unntak av osp i ytre sone. En høy andel beita av disse artene er ikke unikt, men har etter hvert blitt normalen for sørnorske elgbeiter. For de øvrige treslaga var en noe lavere andel av de tilgjengelige trærne beita i både ytre og indre Larvik sammenliknet med snittet av Sør-Norge og tilgrensende Grenland.



Foto 9. Brinjebær hadde hyppig beitespor, og trolig er elgen blant de som har forsynt seg godt av den nitrogenrike planta. Foto: NIBIO

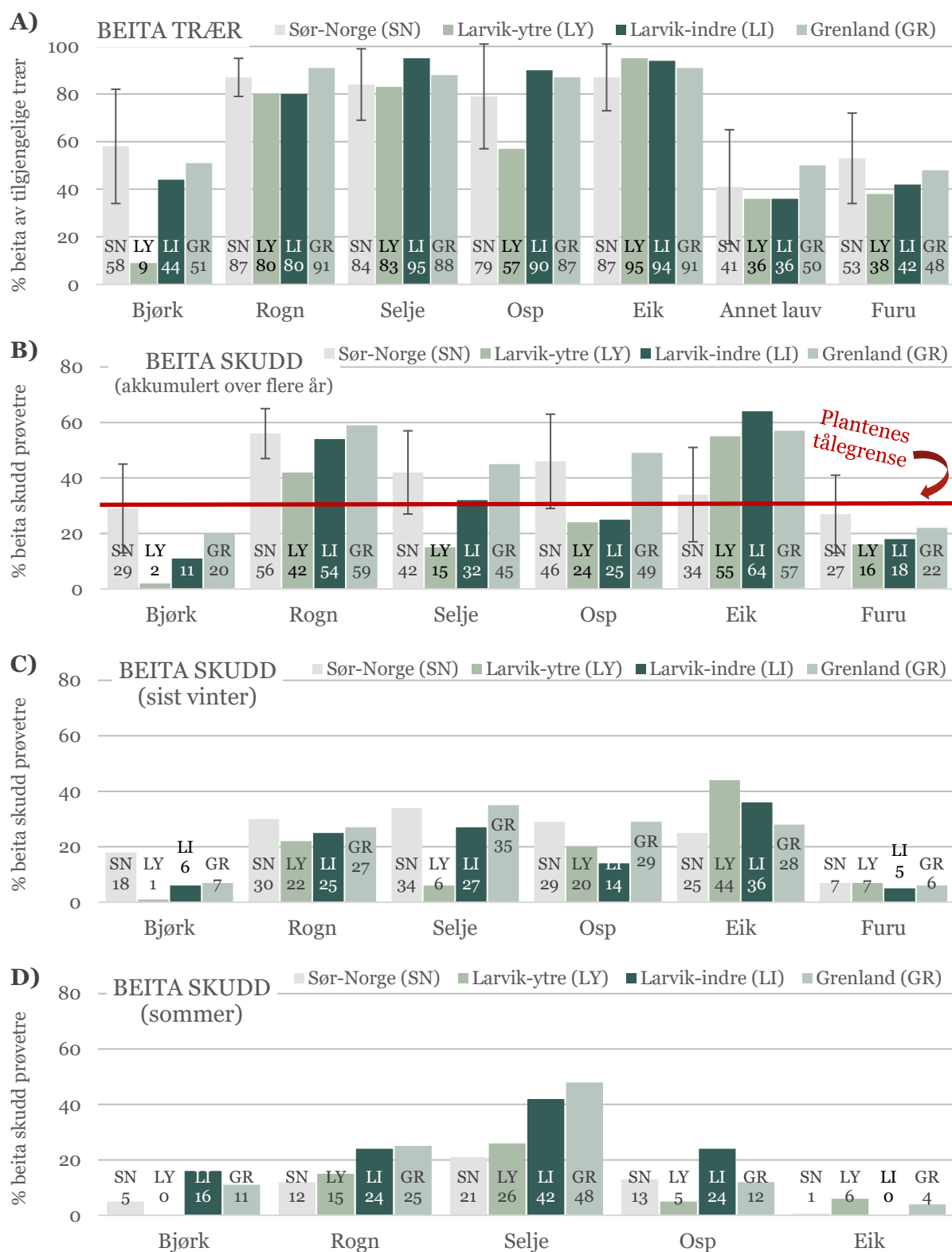
Det er viktig for forvaltningen å se på akkumulert beiting på skudd, ikke bare sist vinter, fordi plantene svekkes av beitingen over tid. Dersom det er mye eldre beiting kan lav beitegrad sist vinter gi et feilaktig positivt bilde av beitenes produksjonsevne. Beitekuede trær kan bli stående i årevis 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.

Vi fant et delvis høyt, men under gjennomsnittlig beitepress vinterstid i Larvik, både akkumulert over flere vintre (**Figur 10B**, neste side), og sist vinter (**Figur 10C**). Rogn og eik hadde et klart for høyt akkumulert beitepress i forhold til det vi anser at plantene tåler (om lag 1/3 av skudd beita), det vi si der beitinga vesentlig har redusert ny skudd-produksjon på treet. Begge treslaga tåler beiting dårlig, og får

færre og forknudrede skudd etter hard beiting over tid. De dør derimot sjelden, og blir stående kuert i elgens beitehøyde i mange år. Særlig en del av eikene i taksten var eldre enn høyden skulle tilsi. Det var også vårt inntrykk at mye av den nyere beitinga på eik ikke var gjort av elg, men av mindre hjortevilt, basert på avbittsdiameter og lite/fravær av elgspor og møkk rundt disse eiketrærne. Når eik blir hardt kuert sitter de forknudrede skudda mer og mer utilgjengelig for elgens store mule.

Larvik hadde et uvanlig lavt beitepress på bjørka, både vinter og sommer. Det er forventet ut fra den gode tilgangen til mer selektert beite (ROS), samt tidligere studier som viser at bjørkelauv i Vestfold er mindre ernæringsmessig gunstig enn i f.eks. Østfold. Beitepresset tyder altså ikke på at elg i Larvik er på vei inn i en alvorlig forverret vinterbeitesituasjon. Elg i deler av kommunen har i dag gode muligheter til å velge buskartene den selekterer for (særlig selje og osp) fremfor å være tvunget over på mindre selekterte arter. Men selje og osp vokser på spredte lokaliteter, så ikke alle elger vil ha like gunstig tilgang.

For sommerbeiting på lauv lå faktisk Larvik dels over snittet. Trolig skyldes det mye areal



Figur 10. Beitepress på elgens beitetrær i Larvik, taksert på et tverrsnitt av all skog 2022-2024. Vi viser også snittet for våre øvrige takster i Sør-Norge (N = 27, 2005-2023), og Grenland taksert 2022-2023. Fra venstre: Sør-Norge, ytre Larvik, indre Larvik og Grenland. Den lodrette linja for Sør-Norge er variasjonen (SD) mellom områder. Vi skiller ikke på hvilken dyreart som har beitet. A) Andel beita av tilgjengelige trær, uavhengig når beita. B, C og D) Andel beita skudd hhv. akkumulert over flere år (inkl. sist vinter og eldre beiting), sist vinter og sommer. Andel beita er av totalt antall skudd som var på treet på takseringstidspunktet (= beita sist vinter + eldre beita + årsskudd).

uten dekning av blåbærlyng. Hjorteviltet går da i større grad på buskbeite gjennom vår og forsommer før veksten i feltsjiktet får fart, enn i områder hvor det er mer blåbærlyng.

I Larvik framover er det viktigst å følge med på beitepresset på ROS artene (rogn, osp, 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 også viktig å følge med på bjørk og eik, i økende grad dersom beitetilbudet skulle forverres ved at ungsbogen etter hvert gror ut av elgens beitehøyde. Dersom beitinga på bjørk øker vil det være et alarmerende tegn i Larvik, selv ved bare svak økning, da bjørk på ingen måte er foretrukket beite i området. Eik er viktig treslag for alt hjortevilt, og beitepresset på eik (og rogn) bør ned. Det kan derimot ikke skje uten en vesentlig forynging av nye trær. Kanskje er det verdt å undersøke muligheter for rekruttering av disse, og se på grunner til en sviktende rekruttering (f.eks. mangel på store eiker). Dersom beitepresset på eik øker uten at rekrutteringen av eik eller elgbestanden øker tyder det på at elg har økende konkurranse fra mindre hjortevilt.

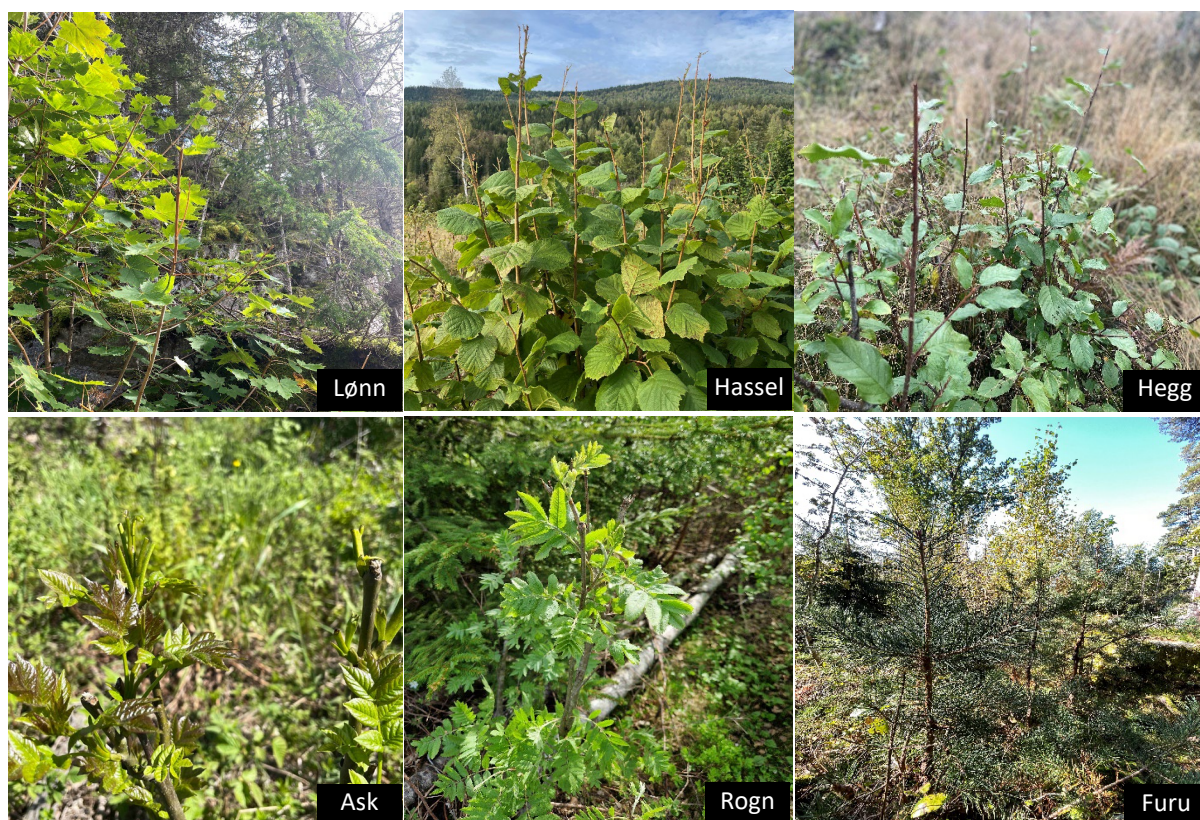


Foto 10. Elg i Larvik har stor variasjon å velge blant. Også de mer sjeldne treslaga var benyttet av elgen. Her ses sommerrispa lønn og hassel (denne lønna var også vinterbeita), og vinterbeita hegg. Lauvrising, som først og fremst skjer på forsommeren, var mer utbredt i Larvik enn det som er typisk for Sør-Norge, trolig fordi det finnes mye areal uten blåbærlyng. Nederst i midten ses en representant for det som var hardere beita rogn i Larvik. Likevel med nokså bra skuddvekst. Vi så svært få totalt knøvla rogn, som er vanlig å se en del andre steder i Sør-Norge, herunder tilgrensende Grenland. Vi så også få knøvla furu, men mange av furuene vokste på de mest uframkommelige kollene. Furu blir generelt bare hardt beita når den er del av større bestand i landskap med lite annet buskbeite. I Vestfold var 90% av skogen grandominert, med furu først og fremst iblandet gran. Foto: NIBIO

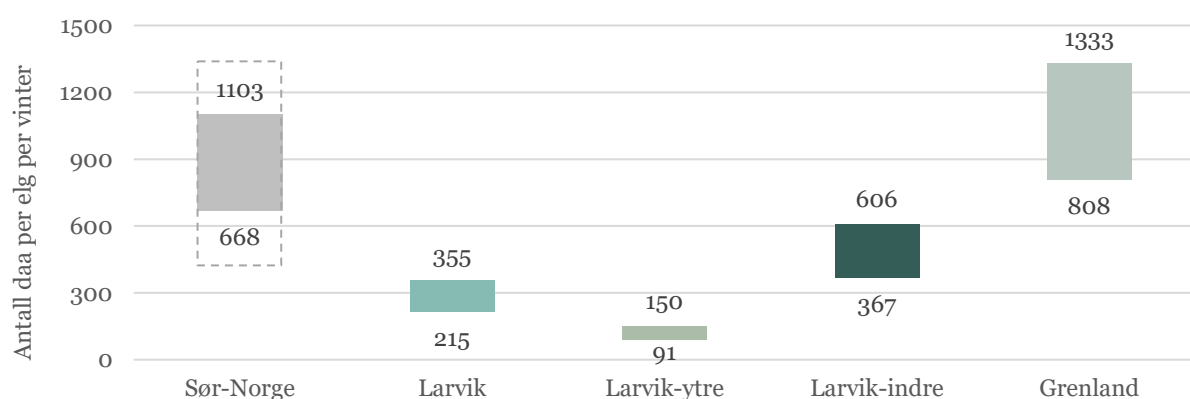
2.3 Beitenes ernæringsmessige bæreevne for elg

Vi har estimert at det i Larvik per 2024 behøves rundt 0.6 daa for å dekke døgnbehovet av kvist for én voksen elg vinterstid (15 kg våtvekt), ved 30% avbeiting på årsskudd. Det er derimot stor variasjon mellom ytre og indre sone, hvor indre har rundt 4 ganger så stort arealkrav som ytre. Å holde én voksen elg med naturlig beite gjennom vinteren (180 dager) krever i dag 355 daa i Larvik som helhet (**Figur 11**), 655 daa i indre sone og så lite som 150 daa i ytre sone. Begge er under snittet i Sør-Norge, som er 1 100 daa. Fordi ytre sone er et arealmessig sterkt begrenset elghabitat så bør det forvaltes etter bæreevnen i indre sone. Det estimerte arealkravet for indre Larvik betyr at vinterbestanden etter jakt i teorien bør holdes under **1.9 elg/km²** gitt at den har 1/3 kalv og ungdyr (snitt Sør-Norge er 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 tetthet av alt hjortevilt og tamfe (det er lite tamfe i Larvik). Vi understreker at dette er et maks anslag av plantenes antatte tålegrense for beiting. Når plantene er kuet, slik tilfellet er for mye av eika, så vil de ha en lavere tålegrense. Det er ikke ønskelig å ha så tett med hjortevilt at det blir beita oppunder maks tålegrense.

Beregningene forutsetter at elg også finner bra nok med beite i feltsjiktet utenom vintersesongen, da elg neppe kan leve 100% av lauv og grønnsaker i vekstsesongen. Siden vi har funnet at feltsjiktet har sine begrensninger i Larvik, særlig med tanke på blåbærlyng om våren og senhøstes, så er det grunn til å anse den estimerte bæreevnen som for optimistisk. Kanskje er vår/forsommerbeitet mer begrensende for elgen i dag enn det vinterbeitet er. Det er en av flere gode grunner til å holde bestanden godt under maks bæreevne.

Hvis vi legger sammen effekten av faktorer som trekker ned bæreevnen i Larvik finner vi at den er nærmere halvert (tekstboks neste side).



Figur 11. Buskbeitets maksimale ernæringsmessige bæreevne for elg Larvik anno 2024, uttrykt som antall daa nødvendig for å holde én elg med 100% kvist i dietten gjennom vinteren (160 dager i ytre sone av Larvik, 180 dager ellers), 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 = 27, 2005-2023), og Grenland taksert 2022-2023. Boks med grå stiplet ramme viser variasjonen (SD) mellom områdene som inngår i Sør-Norge.

I Larvik er det flere faktorer som trekker ned den estimerte bæreevnen for elg, så **her er det spesielt viktig å gjøre fratrekk for disse**. De viktigste er:

Taksten representerer et normalt til godt vær-år.

På kort sikt er det best å forvalte etter et dårlig vær-år, da klima er i endring og vi ikke kan utelukke at det blir flere dårlige enn gode vær-år for kvistproduksjon i nær framtid. Det pågår forskning på dette. Enn så lenge har vi bare data fra indre Oppland [15], hvor vi fant at skuddlengdene over 3 år varierte med inntil 40% (avhengig treslag). Dersom skuddlengdene et år blir 40% kortere så er vinterbeitet for elg det påfølgende året 40% lavere. Som et moderat anslag for å være føre-var dårlige vær-år kan det trekkes fra f.eks. 20% på bæreevnen. Det reduserer bæreevnen til 1.5 elg/km².

Det er mye hjort og rådyr, hvor særlig hjorten tar en del av elgens matfat.

Det felles i dag flere hjort som elg per jegerdagsverk i Larvik (**Fig. 12**). For en mer detaljert diskusjon av hjortens betydning for elgens mat, se rapport fra Grenland [9].

Vi kan ikke si akkurat hvor mye hjort (og rådyr) tar av matfatet i Larvik, da vi ikke kjenner deres diett i området. Det er heller ikke mulig å få tall på tettheten av rådyr pga. underrapportering. Trolig tar de to i dag mellom 20 og 50% av vinterkvisten. Hvis tallet er for eksempel 35%, reduseres bæreevnen for elg ytterligere til 1 elg/km².

Forsommerbeitet er kanskje mer begrensende enn vinterbeitet

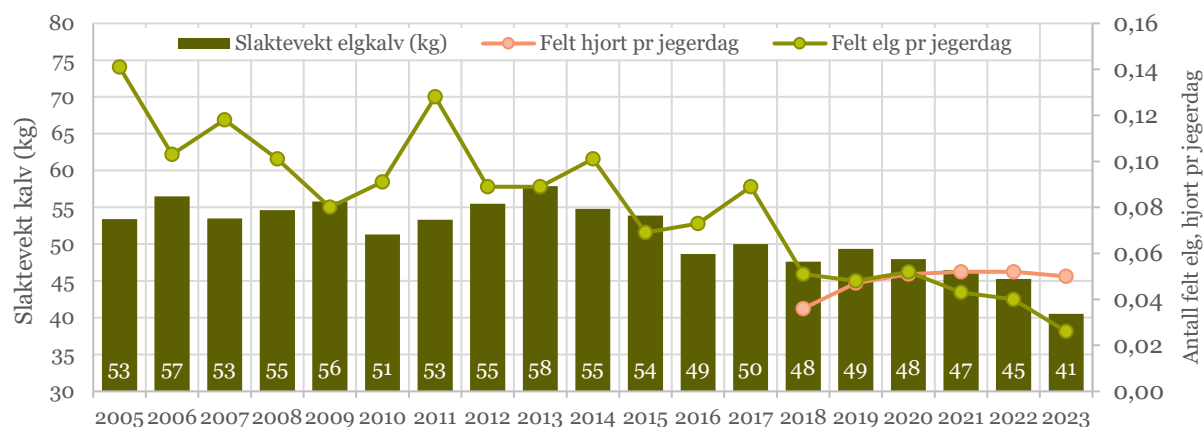
Vinterbeitet (kvist) har typisk vært det mest begrensende for elg i våre studie-områder. Vi (ingen) har utviklet noe metodikk for norske forhold som kan beregne den ernæringsmessige bæreevnen i andre sesonger enn vinteren. Det gir en ekstra grunn til å ikke holde bestanden nær maks bæreevne. Som nevnt i **kap. 2.2**, er det også gunstig for beitetrærne at bestanden ikke tar ut maks av plantenes tåleevne.

Den reelle og maksimale ernæringsmessige bæreevnen for elg i Larvik er altså trolig lavere enn 1 elg/km².

Vi har beregnet dagens tetthet av elg i Larvik som helhet til **0.8 elg/km²** (vinterbestand etter jakt, snitt 5 siste år), med andre ord godt under maks teoretisk bæreevne, men nær bæreevnen fratrasket de reduserende faktorene som er nevnt i tekstboksen over. Tettheten er justert for blant annet at hanndyr eksponerer seg oftere enn hunndyr, og følger samme metodikk som Overvåkningsprogrammet for hjortevilt [20, 21]. Beregningen er gjort for arealet som forvaltes av Larvik kommune (rød del av kart i **vedlegg**, 374 km²). Kommunen har også areal (Siljan-Fritzøe storvald) som forvaltes av Siljan kommune. I beregningene inngår sett og felt data fra Hedrum elgvald, Brunlanes driftsplanområde, Vestre Lardal hjorteviltvald og Østre Lardal driftsplanområde. *Vi tar forbehold om feil i antall sett og felt på Hjorteviltportalen som følge av nylige kommunesammenslåinger.*

Dødelighet utenom jakt har en del utslag på estimatet. Vi har her satt dødelighet utenom jakt til 10%. Dette er noe høyere enn det som har vært regnet som det historiske landssnittet, og er basert på rapporter om økt dødelighet på særlig kalv i Grenlandsregionen. For hver 5 %-poeng vi øker denne med, så øker tetthetsestimatet i Larvik med rundt 0.3 elg/km².

Sett-elg indeksen tilsier at bestanden har hatt en svak og signifikant nedgang siste 5 år (**Figur 12**). Gitt et forvaltningsmål om bærekraftige beiter, anbefaler vi forvaltningen å benytte anledningen nå til å beholde kontroll på beitepresset og ikke ta det gode tilbudet av vinterkvist og en synkende elgtetthet som et tegn til å øke bestanden igjen, eller å la bestanden av hjort øke uten å tenke på at det vil få konsekvenser for elgen. Bestandstettheten er nær maks ernæringsmessig bæreevne hvis vi tar høyde for dårlige vær-år og det at annet hjortevilt (først og fremst hjorten) tar av elgens matfat. Beitepresset var delvis høyt, selv om det jevnt over var under snittet for Sør-Norge. Slaktevektene vitner om en bestand i svært dårlig kondisjon. Elgvektene er på historisk bunnivå. 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 plantefenologi og mismatch med kalving m.m.) [22].



Figur 12. Bestandstetthet av elg og hjort i Larvik 2005-2023, med synkende fellingstall for elg og synkende slaktevekter på elgkalv siste 20 år, men økende fellingstall for hjort. I dataene her inngår også Kjose Vald og Siljan-Fritzøe storvald, som forvaltes av andre kommuner enn Larvik, i tillegg til valdene som forvaltes av Larvik (rødt areal i vedlegget). Fra 2017 inngår flere vald og mer areal enn tidligere år på grunn av kommunesammenslåing, så disse tallene er sikrere. Tallene nederst på søylene viser slaktevektene.

3 Konklusjoner

- Taksten viste at Larvik har et særs godt naturgrunnlag for produksjon av elgbeite, med høy bonitet og artsrike vegetasjonstyper. Per 2024 bidrar også gunstig alder på skogen til mer produktive beiter enn mye av Sør-Norge, først og fremst i ytre sone (Brunlanes og Tjølling). I indre sone (Lågendalen) var det likevel unormalt lite lauvoppslag på flere hogstflater, mens ytre sone med fordel kunne vært ryddet/tynnet mer. Vi anbefaler en gjennomgang av praksis for lauvrydding med skogforvalterne.
- Blåbærlyng er svært viktig beite for hjorteviltet på våren og senhøstes. Ytre Larvik hadde lite av vegetasjonstypene hvor den viktige blåbærlyngen trives best. I tillegg har hogstaktiviteten vært høy i tidligere og nyere tider i hele Larvik, og blåbærlyng går ut ved intensiv flatehogst. Det siste forklarer også trolig en noe lavere enn forventet dekning av blåbær i indre sone i forhold til vegetasjonstypene skulle tilsi.
- Larvik hadde et både frodig og variert buskbeite for elg. Selv om tetthet av beitetrær bare var noe høyere enn snittet av Sør-Norge, så produserte trærne usedvanlig mye mer skudd-cm per tre, særlig i ytre sone. Dermed var den totale mengden buskbeite tilgjengelig per arealenhet mye høyere, og sågar rekordhøy for de fleste treslaga. Larvik som helhet hadde 3 ganger så mye skudd-cm/prøveflate totalt som Sør-Norge, hvorav 14 ganger så mye selje og 15 ganger så mye osp (3.5 ganger så mye rogn). Dette forklares av det gode naturgrunnlaget, et delvis lavere beitepress og at 2024 var et værmessig bra beiteår.
- Vi fant svært stor forskjell mellom indre og ytre sone i estimert ernæringsmessig maks bæreevne vinterstid. Bæreevnen er et grovt anslag. Bæreevnen påvirkes fra år til år av værforhold, endringer i hogst og endret tetthet av alt hjortevilt (og tamfe, men det er det lite av i Larvik). Fordi ytre Larvik er et arealmessig sterkt begrenset elghabitat så bør elgen forvaltes etter bæreevna i indre Larvik. Det må gjøres fratrekk for hjort (og rådyr) på bæreevnen, som dermed er noe under 1 elg per km² (vinterbestand) når vi samtidig tar høyde for eventuelle dårlige vær-år. Kanskje er vår- og forsommerbeite mer begrensende enn vinterbeite for elg i Larvik på grunn av mye areal uten blåbærlyng). Det er noen av flere gode grunner til å holde bestanden godt under maks bæreevne.
- Beitepresset var variabelt i Larvik, og delvis høyt avhengig av område og treslag. Det er ikke tegn til at elgbestanden er på vei inn i en alvorlig forverret beitesituasjon vinterstid. I Larvik framover er det viktigst å følge med på beitepresset på ROS (rogn, osp, selje), da disse nok vil raskest avspeile endringer i beitepresset. Det er også viktig å følge beitepresset på bjørk og eik. Dersom beitinga på bjørk øker vil det være et alarmerende tegn i Larvik, da bjørk på ingen måte er foretrukket beite i området. Dersom beitepresset på eik øker uten at rekrutteringen av eik eller bestanden av elg øker tyder det på at elg har økende konkurranse fra annet hjortevilt. Vi anbefaler oppfølgingstakst hvert 5. år.
- Vi har beregnet dagens tetthet av elg etter jakt til 0.8 per km² i snitt siste 5 år, det vil si nær maks bæreevne når det er gjort fratrekk for annet hjortevilt og dårlig vær-år. Gitt mål

om bærekraftig forvaltning, anbefaler vi å ikke ta det gode tilbudet av vinterkvist og en synkende elgbestand som grunn til å øke tettheten av dyr igjen, eller å la hjortebestanden øke uten å tenke på at det vil få konsekvenser for elgbestanden. Slaktevektene vitner om elg i veldig dårlig kondisjon, og bestanden trenger maks bra forhold for å ta seg opp igjen. Utfordringer for god kondisjon vil bare øke framover, med et stadig varmere klima (mer parasitter, konkurranse med hjort, varmestress, beitetørke, og endret plantefenologi).

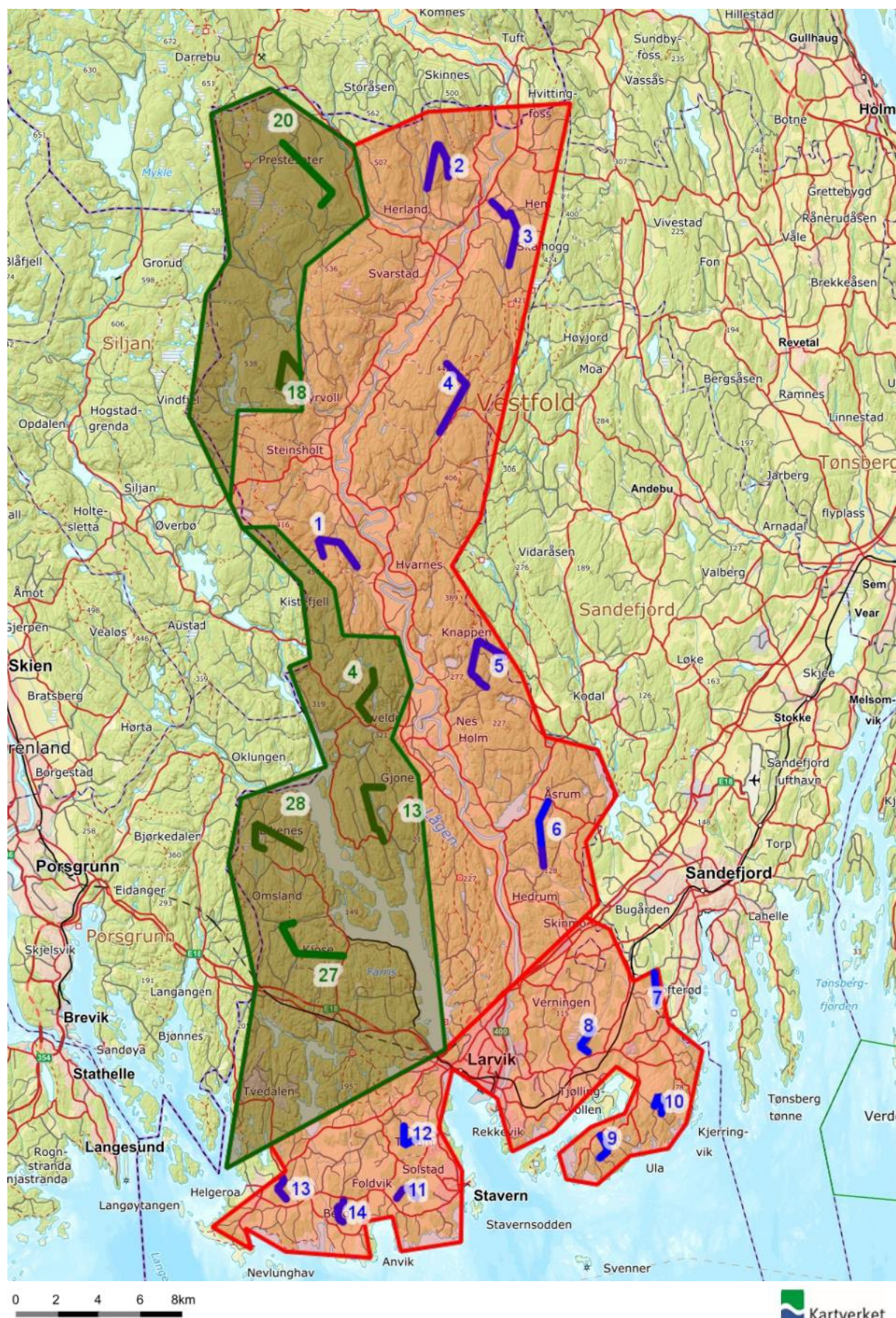


Foto 11. Elgbeitene i Larvik anno 2024 billedlig oppsummert: Et særs godt naturgrunnlag for frodige og artsrike elgbeiter, men mye av maten er gjort utilgjengelig eller fjernet av mennesker. Dels i form av barrierer og ferdsel i ytre sone (Brunlanes og Tjølling), og dels i form av lauvrydding over flere tiår i store deler av indre sone (Lågendalen). Foto: NIBIO

Referanseliste

1. Wam, H.K. and O. Hjeljord, *Moose summer and winter diets along a large scale gradient of forage availability in southern Norway*. European Journal of Wildlife Research, 2010. **56**(5): p. 745-755.
2. Herfindal, I., et al., *Associational relationships at multiple spatial scales affect forest damage by moose*. Forest Ecology and Management, 2015. **348**: p. 97-107.
3. Felton, A.M., et al., *Varied diets, including broadleaved forage, are important for a large herbivore species inhabiting highly modified landscapes*. Scientific Reports, 2020. **10**(1): p. 13.
4. Speed, J.D.M., et al., *Regional-scale alteration of clear-cut forest regeneration caused by moose browsing*. Forest Ecology and Management, 2013. **289**: p. 289-299.
5. Danell, K., K. Hussdanell, and R. Bergstrom, *Interactions between browsing moose and 2 species of birch in Sweden*. Ecology, 1985. **66**(6): p. 1867-1878.
6. Wam, H.K., O. Hjeljord, and E.J. Solberg, *Differential forage use makes carrying capacity equivocal on ranges of Scandinavian moose (Alces alces)*. Canadian Journal of Zoology, 2010. **88**(12): p. 1179-1191.
7. Felton, A.M., et al., *Varied diets, including broadleaved forage, are important for a large herbivore species inhabiting highly modified landscapes*. Scientific Reports, 2020. **10**(1): p. 1904.
8. Wam, H.K., et al., *Moose selecting for specific nutritional composition of birch places limits on food acceptability*. Ecology and Evolution, 2018. **8**(2): p. 1117-1130.
9. Wam, H.K., U.S. Lande, and M. Bless, *Taksering av elgbeite Grenland, grunntakst 2022-2023*. NIBIO rapport, 2023. **9**(136).
10. Lundmark, C. and J.P. Ball, *Living in Snowy Environments: Quantifying The Influence of Snow on Moose Behavior*. Arctic, Antarctic, and Alpine Research, 2008. **40**(1): p. 111-118.
11. Spong, G., et al., *Large-scale spatial variation of chronic stress signals in moose*. PloS one, 2020. **15**(1): p. e0225990-e0225990.
12. Schwab, F.E. and M.D. Pitt, *Moose selection of canopy cover types related to operative temperature, forage, and snow depth*. Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie, 1991. **69**(12): p. 3071-3077.
13. Dussault, C., et al., *Behavioural responses of moose to thermal conditions in the boreal forest*. Écoscience, 2004. **11**(3): p. 321-328.
14. Bø, S. and O. Hjeljord, *Do continental moose ranges improve during cloudy summers?* Canadian Journal of Zoology, 1991. **69**(7): p. 1875-1879.
15. Wam, H.K., U.S. Lande, and M. Bless, *Taksering av elgbeite, indre Oppland – Murudalen og Gausdal Vestfjell 2021-2022*. NIBIO rapport, 2022. **8**(145).
16. Hjeljord, O., N. Hovik, and H.B. Pedersen, *Choice of feeding sites by moose during summer, the influence of forest structure and plant phenology*. Holarctic Ecology, 1990. **13**(4): p. 281-292.
17. Felton, A.M., et al., *The complexity of interacting nutritional drivers behind food selection, a review of northern cervids*. Ecosphere, 2018. **9**(5): p. e02230.
18. Wam, H.K. and M. Bless, *Taksering av elgbeite, Gjøvik 2018 – en oppfølging av tidligere takster*, in *NIBIO Rapport*. 2018, Norwegian Institute of Bioeconomy Research: Ås, Norway.
19. Tveite, B., *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.
20. Solberg, E.J., et al., *Elgen i Norge sett med jegerøyne. En analyse av jaktmaterialet fra overvåkingsprogrammet for elg og det samlede sett elg-materialet for perioden 1966-2004 (In Norwegian with English summary)*. NINA rapport, 2006. **125**.
21. Wam, H.K., O. Hjeljord, and E.J. Solberg, *Differential forage use makes carrying capacity equivocal on ranges of Scandinavian moose (Alces alces)*. Canadian Journal of Zoology, 2010. **88**(12): p. 1179-1191.
22. Felton, A.M., et al., *Climate change and deer in boreal and temperate regions: From physiology to population dynamics and species distributions*. Global Change Biology, 2024. **30**(9): p. e17505.

VEDLEGG A Kart over takstlinjer for elgbeitetaksering utført av NIBIO i Larvik. Rødt område (blå linjer) ble taksert i 2024. Grønt område (grønne linjer) ble taksert i 2022-2023.



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.