

Klima, beitetilbud og mellomartskonkurranse som forklaringsfaktorer for hjortedyrs arealbruk, beiteøkologi og kondisjon

Christer M. Rolandsen og Erling J. Solberg, NINA

31. august 2026

Prosjektets hovedmål:

- 1) Fremskaffe data om viltlevende hjortedyrs varierende arealbruk og beiteøkologi, og hvordan dette kan bidra til å forklare de store forskjellene i kondisjon mellom elg i Nord-, Midt- og Sør-Norge.*
- 2) Øke kunnskapen om beitekonkurranse, overlappende arealbruk og ulike habitatseleksjon mellom elg og hjort som lever i samme landskap i Sør- og Midt-Norge, og dermed styrke kunnskapsgrunnlaget for å vurdere om mellomartskonkurranse kan være en medvirkende faktor til elgens sviktende kondisjon.*
- 3) Utforske i hvilken grad data fra kamerahalsbånd i ulike studieområder fanger opp frekvensen av elgens og hjortens beite av bark på gran og furu, samt annen beiteatferd som medfører beiteskader i skog, særlig ungskog.*

I tillegg er det flere egne delmål i de ulike studieområdene knyttet til blant annet sesongtrekk, stedstrohet og utvandring hos elg, kalverekreuttering, dødelighet, parasittforekomst og vekt, og andre typer feltarbeid knyttet til blant annet beitetakster og ungskogspleie hvor også data fra de GPS-merkede dyrene kan bidra med nyttig kunnskap. Det siste gjøres i samarbeid med bl.a. NIBIO, Skogkurs og større skogeiere.

Introduksjon

Elgens bestandskondisjon har i store deler av landet blitt betydelig redusert de siste 30 årene til tross for en samtidig reduksjon i bestandstetthet. Denne utviklingen har vært mest fremtredende i deler av Sør-Norge, der slaktevekter og rekrutteringsrater (antall kalv pr. ku på høsten) har falt med 10–20 % eller mer i enkelte områder, og tvillingratene med mer enn 60 % over store områder, selv om bestandstettheten er mer enn halvert. I andre deler av landet er tilstanden bedre, men bare i Troms og deler av Nordland er slaktevekter og rekrutteringsrater fortsatt høye og relativt stabile. Mange mekanismer er foreslått som forklaring på denne utviklingen, men i mangel av data er det vanskelig å avklare deres relative betydning. En viktig del av prosjektet er å samle data for å undersøke i hvilken grad geografisk variasjon i beitetilbud og beiteplantenes kvalitet kan bidra til å forklare den observerte kondisjonsutviklingen, og om klima og varmestress også kan være medvirkende faktorer.

GPS-merkede elgkyr gir i tillegg mulighet til å følge reproduksjon og kalvestatus gjennom året og dermed øke kunnskapen om årsakene til geografisk variasjon i kalverekreuttering.

I studieområder der både elg og hjort er GPS-merket, vil vi i tillegg undersøke om konkurranse mellom artene kan være en medvirkende faktor. Ved å studere overlapp i beiteplanter og områdebruk kan vi øke kunnskapen om graden av konkurranse mellom elg og hjort som lever i samme landskap.

På et utvalg dyr vil vi benytte kamerahalsbånd, som også registrerer såkalte aktivitetsdata i tillegg til posisjonsdata, hvor disse monteres på frittlevende elg og hjort i flere bestander. Videodataene fra disse individene gir oss dessuten også muligheten til å utforske i hvor stor grad elg og hjort beiter på gran og furu (bark og kvist), napper opp planter, eller utøver annen atferd som medfører skader for skogbruket.

En styrke ved merkeprosjektene er at mange av de samme studieområdene inngår i bestandsovervåkingsprogrammet for hjortevilt hvor vi siden begynnelsen av 1990-tallet har overvåket kondisjonsutviklingen (slaktevekter og rekruttering), og siden 2023 inkluderer dette programmet også et delprosjekt om parasittbelastning.

Som en del av datainnsamlingen knyttet til kalverekruttering vil vi fortsette å teste bruk av drone for å observere både GPS-merkede og umerkede elger. De GPS-merkede dyrene gir en spesielt god mulighet til å teste metoden, fordi vi vet omtrent hvor dyrene befinner seg. Dermed kan vi undersøke hvor ofte merkaelgene faktisk oppdages fra drone under ulike forhold (f.eks. skogtyper) og årstider, og hvor godt vi kan bestemme om en ku har kalv og eventuelt antall kalver.

I første omgang er dette en metodeutprøving. Vi vet ennå ikke hvor mye tid og ressurser som kreves for å få representative observasjoner. Resultatene vil derfor avgjøre om droneobservasjoner kan bli en viktig del av prosjektet, og om metoden på lengre sikt kan være nyttig for lokal bestandsovervåking og forvaltning. De GPS-merkede elgene gir også en god mulighet til å teste oppdagbarheten med drone både på sommer og vinter. Slik kunnskap om varierende oppdagbarhet er helt avgjørende for å vite hvor presise (og nyttige) ulike estimater basert på droneobservasjoner av umerka individer sannsynligvis vil være.

Samarbeid og synergi mellom (del)prosjekter og studieområder

Gjennom denne søknaden søker vi om støtte til å finansiere kostnader med GPS-merking av elg og hjort i flere studieområder, og samtidig skape synergi mellom prosjekter og merverdi i form av forskningsspørsmål som best kan besvares med data fra ulike områder. De aktuelle studieområdene ble delvis startet som selvstendige prosjekter med mål om å skaffe data som gir oss grunnlag for å besvare prioriterte og aktuelle kunnskapsbehov i forvaltningen.

Studieområde Agder – Sør Norge

Fra 2026/2027 ønsker vi å etablere Agder som et nytt studieområde for GPS-merking av elg. Vi foreslår Vegårshei, Gjerstad, Risør og Tvedestrand som studiekommuner. Agder representerer sørlige elgbestander der synkende og lave slaktevekter og svak kalverekruttering over tid har vært sentrale utfordringer for viltforvaltningen. Studieområdet vil derfor være et viktig supplement til de eksisterende områdene og styrke muligheten til å undersøke hvorfor elgens bestandskondisjon varierer mellom ulike deler av Norge.

Målet er å merke omkring 15 elger med GPS-halsbånd i løpet av vintrene 2027 og 2028, hvorav et utvalg med kameramodul og aktivitetssensorer. Dataene skal brukes til å undersøke elgens områdebruk, aktivitet og beiteøkologi og inngå i de sammenlignende analysene av næringsbegrensning, klima og varmestress. GPS-merkede elgkyr vil i tillegg følges opp med hensyn til reproduksjon og kalvestatus for å øke kunnskapen om når og hvordan kalvetap oppstår.

Som en grunnleggende analyse av GPS-dataene vil vi undersøke andelen trekkende og stasjonære elger, trekkdistanser og hovedretninger for sesongtrekk. Dette vil gi oppdatert kunnskap om elgens arealbruk i Agder og samtidig gjøre det mulig å sammenligne trekkmønsteret med de øvrige studieområdene. Der det er relevant vil data fra de GPS-merkede elgene også ses i sammenheng med slaktevekter, sett elg-data, klima- og skogdata og biologiske prøver samlet inn fra elg felt under ordinær jakt. Sistnevnte kan blant annet benyttes til å undersøke sammenhenger mellom slaktevekt og parasittforekomst. Ved merking tar vi blod- og møkkprøver. Disse kan gi informasjon om drektighet og fysiologisk tilstand.

Det planlegges ikke GPS-merking av hjort i Agder som del av dette prosjektet. Agder inngår derfor ikke i de spesifikke analysene av diett- og områdeoverlapp mellom elg og hjort.

For studieområdet i Agder søkes det om støtte til etablering og drift av merkeprosjektet, inkludert GPS- og kamerahalsbånd, merking, feltoppfølging, datahåndtering og analyser i perioden 2026-2030.

Organisering og medvirkning i Agder

Det legges opp til samarbeid med Agder fylkeskommune og de berørte kommunene gjennom hele prosjektperioden. Agder fylkeskommune inviteres til å delta i prosjektets referansegruppe sammen med representanter fra studiekommunene. Vi vil be kommunene om bistand i forbindelse med planlegging av merking inkl. oversikt over grunneierforhold og innhenting av tillatelser fra disse. Referansegruppen vil være en arena for dialog om framdrift, resultater, prioriteringer og lokale og regionale kunnskapsbehov. Innenfor prosjektets faglige rammer og tilgjengelige budsjett vil prioriteringer av aktiviteter og videre utvikling av prosjektet drøftes i dialog med referansegruppen. NINA har ansvar for den forskningsfaglige gjennomføringen og for at datainnsamling og analyser ivaretar prosjektets overordnede mål og sammenlignbarheten med de øvrige studieområdene.

Studieområde Vestfold/Telemark/Buskerud - Sør-Norge

I dette studieområdet startet vi i 2024 prosjektet «Flerartsforvaltning – elg, hjort og skogbruk i samme landskap» i samarbeid med Fritzøe Skoger og Løvenskiold-Fossum, og fra 2025 inkluderte vi Værdalsbruket i Trøndelag for å sikre at vi kan si noe om hvor representative resultatene er i ulike deler av landet. I løpet av vintrene 2024-2026 er det merket 15 elger og 21 hjort på eiendommene til Fritzøe og Løvenskiold-Fossum, hvorav 7 elger og 10 hjorter med kameramodul. Delmålene i prosjektet er særlig knyttet til 1) beitekonkurranse, overlappende arealbruk og ulik habitatseleksjon mellom elg og hjort som lever i samme landskap, og 2) beitetilbud og beitetrykk i skogbestander som er skjøttet etter tradisjonell skogsdrift mot skogbestander som er skjøttet for klimatilpasning (mer lauvinnslag). Feltarbeid og analyser knyttet til det siste delmålet skal gjennomføres av NIBIO. Det endelig antallet elger og hjorter som vil merkes i dette studieområdet vil avhenge av finansiering. Prosjektperioden er ut 2028, men vi planlegger en utvidelse til 2030.

Studieområde Midt-Norge (Trøndelag)

I Trøndelag har vi siden 2017 hatt et elgmerkeprosjekt etablert som følge av at det i 2016 ble påvist skrantesjuka (CWD) hos elg i Selbu. Prosjektet har siden vært gjennomført etter avtale med Miljødirektoratet (til og med 2024) og Landbruksdirektoratet (fra 2025). Delmålene i dette prosjektet er å skaffe kunnskap om 1) andel elg som utvandrer, utvandringsslengde og alder for første reproduksjon, 2) elgers områdebruk og stedstrohet over år, 3) dødsårsaker hos elg utenom jakt, herunder testing for atypisk og klassisk CWD, 4) årlige dødelighetsrater utenom jakt, og 5) individuell, romlig og tidsmessig variasjon i helserelaterte parametere som kondisjon, diett og parasittbelastning. I tillegg er det et mål å 6) samle data om elgens beiteøkologi og atferd basert på elger merket med GPS-kamerahalsbånd med aktivitetsdata. Prosjektperioden er 2017-2027, men målet er å forlenge prosjektperioden da flere av problemstillingene krever lange tidsserier for å besvare dem på en god måte. På Værdalsbruket er det i tillegg merket 6 hjort, hvorav 3 med kamerahalsbånd.

Studieområde Nord-Norge (Troms)

Prosjektet «Elgen i Troms» ble startet i slutten av 2023. I løpet av vintrene 2024-2026 ble det merket 61 elger, hvorav 10 med kamerahalsbånd. Prosjektet gjennomføres av NINA i samarbeid med åtte kommuner i Troms (Bardu, Målselv, Sørreisa, Dyra, Senja, Balsfjord, Salangen og Lavangen), Statskog og med støtte fra Troms fylkeskommune. Delmålene i dette prosjektet er å undersøke 1) elgens trekk-mønster og områdebruk, 2) beiteatferd, beitetilbud og beitetrykk basert på kamerahalsbånd, samt analyser av beitetilbud- og beitetrykk-data fra landsskogtakseringen og bruk av satellittbaserte fjernmålingsprodukter som kan måle plantebiomasse, vårstart m.m., 3) kalveproduksjon, 4) dødelighet utenom jakt, og 5) parasittforekomst. Dette prosjektet har også delfinansiering fra regionalt forskningsfond (RFF Arktis). Prosjektperioden er 2023-2028.

Årsaker og mekanismer bak elgens varierende bestandskondisjon i Norge

Prosjektet «Årsaker og mekanismer bak elgens varierende bestandskondisjon i Norge» (vedlegg 5) har mottatt støtte fra viltfondet, og er et 3-årig prosjekt (2024-2027) der vi vil søke om tilskudd fra Landbruksdirektoratet for 2027. Prosjektet inkluderer en betydelig egeninnsats fra NINA. I det prosjektet vil vi analysere data fra GPS-merkede dyr, og særlig de som har gått med kamerahalsbånd med aktivitetssensorer (akselerometer) for å legge grunnlaget for slike analyser fremover. Prosjektet baserer seg på data innsamlet i de ulike studieområdene beskrevet over. Arbeidet pågår, og vi vil også søke videre finansiering for perioden 2028-2030 for den delen som omhandler analyser fra kamerahalsbånd og aktivitetsdata. Dette for å kunne besvare spørsmålene på best mulig måte når vi har innhentet tilstrekkelig data fra de ulike studieområdene.

De ulike studieområdene over har elgbestander med lav (Agder, Telemark, Vestfold, Buskerud), middels (Trøndelag) og høy (Troms) bestandskondisjon (kroppsvekt og reproduksjonsrater), og data fra disse områdene er derfor godt egnet til å besvare hvordan beiteatferd, fôroptak og varmestress samsvarer med variasjonen i elgens størrelse, kondisjon og levebetingelser. I de to sørligste studieområdene har også hjorten etablert seg, og vi kan derfor også inkludere beitekonkurranse mellom elg og hjort som en mulig medvirkende faktor bak den sviktende kondisjonen hos elg.

Annen bruk av data, tilleggsdata og bruk av prøver innsamlet i prosjektene

Foruten elementene nevnt over vil innsamlede data med stor sannsynlighet frembringe spennende spin-off-prosjekter internt og i samarbeid med kolleger i Norge og internasjonalt. Vi samarbeider også med svenske kolleger, der vi har testet ut grunnleggende metoder for analyser av videodata, samt gjort en rekke analyser av aktivitet og diettsammensetning hos 'video-elg' på Vega og i Trøndelag (Eriksson, 2023; Spitzer et al., 2024; Åstrøm, 2022). I den forbindelse har vi også avdekket atferdstrekk hos elgen som ikke er beskrevet i den internasjonale vitenskapelige litteraturen (koprofagi, Spitzer et al., 2023)

Vi ser også nye muligheter for å estimere vitale rater som tidligere vanskelig har latt seg studere, slik som andel dødfødsler og tidlig kalvedød. I Vestfold/Telemark/Buskerud samlet vi i 2024 også kalvevekt fra elgene og hjortene med GPS-videohalsbånd, og fordi vi kjenner kalvingstidspunktet kan vi vise at selv tidlig fødte kalver kan ha lav vekt på høsten (et ofte diskutert tema). Eksempelvis veide kalven til elgku E-3020 i Larvik/Siljan, som ble født i mai, kun 38 kg som slakt når den ble felt 2. november, 2024.

Vi har også undersøkt dietten (upubliserte data) og parasittforekomst (Anders et al., 2024; Davey et al., 2023) hos GPS-merkede elger basert på møkkprøver, og disse studiene vil vi videreføre når anledningen byr seg.

I flere av studieområdene samles det dessuten inn ørevev og møkkprøver fra elg felt under ordinær jakt. Dette større prøvematerialet kan brukes til å undersøke sammenhenger mellom slaktevekt og blant annet den flåttbårne bakterien *Anaplasma phagocytophilum* og ulike grupper av innvollsparasitter. Slike data vil inngå som støttedata i vurderingen av mulige forklaringer på variasjon i bestandskondisjon. I en nylig studie fant vi at elger med lave slaktevekt i Trøndelag oftere har mer innvollsparasitter (Brealey et al., 2025).

Det ligger også flere muligheter i analyser av blod- og hårprøver som samles i forbindelse med GPS-merking.

Prosjektledelse og medarbeidere

Prosjektet vil ledes av Christer M. Rolandsen i nært samarbeid med Erling J. Solberg som begge er ansatt ved NINA i Trondheim. I tillegg vil vi trekke veksler på kompetansen til andre hjortedyrforskere og vegetasjonsøkologer i NINA. Det kan også bli aktuelt å inkludere masterstudenter som kan gjøre avgrensede arbeider med bruk av data fra 'videoelgene'. Kjartan Sjulstad (Fritzøe skoger) og Anders Børstad (Værdalsbruket) bidrar med egeninnsats fra 'sine' skogeiendommer i de respektive studieområdene.

Rapportering og formidling

Rapportering fra prosjektet vil skje i form av sluttrapportering med oversikt over gjennomførte aktiviteter og de viktigste resultatene, samt årlige framdriftsrapporter. I tillegg vil vi produsere minst én vitenskapelig artikkel og minst en populærvitenskapelige artikler fra prosjektet. Vitenskapelige artikler forutsetter at vi har fått merket tilstrekkelig antall elg med videohalsbånd. Sluttrapporten vil være tilgjengelig ved prosjektslutt, mens publiserte artikler først kan forventes senere.

Foruten rapporter og artikler, vil resultater fra prosjektet formidles på lokale og regionale fagmøter samt i internasjonale fora. Både Solberg og Rolandsen deltar hvert år på en rekke møter i regi av lokale og regionale viltforvaltningsorganer hvor vi forventer stor interesse for resultatene fra prosjektet.

Budsjett, finansieringsplan og fremdriftsplan for studieområde Agder

Prosjektets søknadsbeløp er fordelt på finansieringskilde og studieområder. For 2026 har vi allerede mottatt midler for aktiviteten i andre studieområder enn Agder. Siden vi nå søker om oppstart av et nytt studieområde for Agder i perioden 2026-2030 har vi utarbeidet et årlig budsjett, finansieringsplan og fremdriftsplan for dette studieområdet.

Som det fremgår av finansieringsplanen søker vi Agder fylkeskommune om et tilskudd på 1 200 000,- kr i 2026.

Tabell 1. Budsjett for studieområde Agder

Aktivitet	2026	2027	2028	2029	2030
Prosjektledelse, tillatelser m.m.	100 000	150 000	150 000	150 000	100 000
Merking av ca. 15 elger	1 200 000*				
Feltoppfølgning, dyreposisjoner, datahåndtering og labanalyser		250 000	250 000	250 000	100 000
Analyser, videogjennomgang og rapportering		350 000	600 000	600 000	700 000
Totalt	1 300 000	750 000	1 000 000	1 000 000	900 000
Totalt alle år					5 200 000

**Beløpet på 1 400 000 er anslått basert på kostnader pr. merket dyr fra tidligere prosjekter. inkluderer f.eks. både innkjøp av utstyr, kostnader med leie av helikopter, veterinær, medikamenter, reise og opphold og diverse andre kostnader og datatrafikk. Beløpet vil fordeles på 2026, 2027 eller 2028 avhengig av kostnadstype (f.eks. innkjøp av GPS-sendere kommer i 2026) og om merking fordeles på en eller to vintre.*

Tabell 2. Finansieringsplan for studieområde Agder

Finansiering	2026	2027	2028	2029	2030
Agder fylkeskommune	1 200 000	500 000	500 000	500 000	500 000
Egeninnsats NINA	100 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Landbruksdirektoratet		100 000	250 000	250 000	150 000
Statsforvalteren		100 000	200 000	200 000	200 000
Totalt	1 300 000	750 000	1 000 000	1 000 000	900 000
Totalt alle år					5 200 000

Tabell 3. Fremdriftsplan for studieområde Agder

År	Hovedaktiviteter
2026	Prosjektledelse, innkjøp av utstyr, forsøksdyrsøknader m.m.
2027	Prosjektledelse og administrasjon. Merking av elg. Oppfølging av kalvestatus og dødsvarsler, inkl. bruk av droner. Innsamling av posisjonsdata. Systematisering av innkomne data og prøver. Labanalyser av blodprøver. Utvikling av analyseskript for video- og aktivitetsdata. Støtteundersøkelser: Første resultater av parasittundersøkelser vil publiseres som del av rapport fra overvåkingsprogrammet.
2028	Prosjektledelse og administrasjon. Innsamling av posisjonsdata. Merking etter behov og budsjetter i Agder, og oppfølgende labanalyser av blodprøver. Oppfølging av kalvestatus og dødsvarsler, inkl. bruk av droner. Innhenting av kamerahalsbånd. Systematisering av eksisterende GPS-, video-, aktivitets- og prøvedata. Gjennomgang av innsamlede videodata. Videreutvikle analyseskript for video- og aktivitetsdata.
2029	Prosjektledelse og administrasjon. Innsamling av posisjonsdata. Merking etter behov og budsjetter i Agder, og oppfølgende labanalyser av blodprøver. Oppfølging av kalvestatus og dødsvarsler, inkl. bruk av droner. Innhenting av kamerahalsbånd. Systematisering av eksisterende GPS-, video-, aktivitets- og prøvedata. Gjennomgang av innsamlede videodata. Sammenlignende analyser av beiteøkologi, varmestress, bestandskondisjon og kalverekruttering. Felles analyser av sesongtrekk og områdebruk. Analyser av relevante parasittdata og elg-hjort-overlapp i aktuelle områder.
2030	Prosjektledelse og administrasjon. Sluttrapport. Eventuell fortsettelse av innsamling av posisjonsdata fra allerede merka elger og hjorter og vurdere videreføring i noen studieområder.

Merknader til de omsøkte midlene fra alle områder

Beløpene det søkes om vil i hovedsak gå til å dekke kostnader med innkjøp av vanlige GPS-halsbånd og kamerahalsbånd, og merking av elger og hjorter i de ulike studieområdene. Delprosjektene kan gjennomføres for en noe mindre sum enn omsøkt, men da må vi redusere antallet dyr som blir merket.

Et vanlig GPS-halsbånd koster i dag omkring 30-35 000,- kr i innkjøp, og et kamerahalsbånd omkring 50-60 000,- kr. I tillegg kommer kostnader knyttet til merking (helikopter for elg og føring for hjort, veterinær, medikamenter, diverse feltutstyr og drift (datatrafikk m.m.), som anslås til omkring 30-40 000 pr. dyr. Det vil også påløpe kostnader forbundet med gjennomgang av videomaterialet, analyser og rapportering. Deler av denne kostnaden søkes delvis dekt gjennom midler tildelt til hvert studieområde, men også andre prosjekter og med egenforskningsmidler fra NINA.

Gjennomgang av videodata er arbeidskrevende, og inkluderer både klassifisering av atferd og bestemming av beiteplanter til art, slekt eller gruppe avhengig av hva som er synlig. Dette arbeidet krever tildels svært god artskunnskap for planter, og gjøres i samarbeid med flere vegetasjonsøkologer. Erfaringene så langt er at en full gjennomgang av videoer fra en elg i ett år (ca. 2000 videoer på 30 sekunder hver) tar ca. 200 timer. Per i dag er det i prosjektene kun midler til å gjennomgå deler av dette videomaterialet på et slikt detaljnivå. Vi ser derfor på hvordan vi kan gå gjennom et utvalg videoer og likevel få gode nok data, slik at kostnadene med dette ikke blir for store. Også andre typer datahåndtering og analyser i slike prosjekter er arbeidskrevende, ikke minst analyser av aktivitetsdata/akselerometer-data og vi ser det derfor som nødvendig å i større grad enn før se

flere prosjekter og studieområder i sammenheng, slik at vi kan redusere en total kostnader knyttet til prosjektledelse, rapportering og en del analyser, samtidig som vi greier å skaffe de dataene som er nødvendig for å besvare de mest etterspurte forskningsspørsmålene. Eksempler på dette er å si noe om den relative betydningen av ulike årsaker til elgens reduserte kondisjon og graden av konkurranse mellom elg og hjort.

Litteratur

- Anders, J. L., Davey, M., Van Moorter, B., Fossøy, F., Boessenkool, S., Solberg, E. J., Meisingset, E. L., Mysterud, A., & Rolandsen, C. M. (2024). Elucidating nematode diversity and prevalence in moose across a wide latitudinal gradient using DNA metabarcoding. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 24, 100962. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2024.100962>
- Brealey, J. C., Ytrehus, B., Solberg, E. J., Davidson, R. K., & Rolandsen, C. M. (2025). Higher parasite burdens are associated with lower body condition in a Norwegian moose population. *European Journal of Wildlife Research*, 71(6), 144. <https://doi.org/10.1007/s10344-025-02025-z>
- Davey, M. L., Kamenova, S., Fossøy, F., Solberg, E. J., Davidson, R., Mysterud, A., & Rolandsen, C. M. (2023). Faecal metabarcoding provides improved detection and taxonomic resolution for non-invasive monitoring of gastrointestinal nematode parasites in wild moose populations. *Parasites & Vectors*, 16(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s13071-022-05644-6>
- Eriksson, M. (2023). For the camera: In a wild range of forages, what do you choose to eat, my deer? Use of video collars to study foraging behaviour in wild deer. Master's thesis in Biology, A2E-Wildlife, Fish, and Environmental studies. SLU, Umeå.
- Spitzer, R., Ericson, M., Felton, A. M., Heim, M., Raubenheimer, D., Solberg, E. J., Wam, H. K., & Rolandsen, C. M. (2024). Camera collars reveal macronutrient balancing in free-ranging male moose during summer. *Ecology and Evolution*, 14(8), e70192. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ece3.70192>
- Spitzer, R., Åström, C., Felton, A., Eriksson, M., Meisingset, E. L., Solberg, E. J., & Rolandsen, C. M. (2023). Coprophagy in moose: A first observation. *Ecology and Evolution*, 13(1), e9757. <https://doi.org/10.1002/ece3.9757>
- Åstrøm, C. (2022). The secret life of moose - Patterns of foraging and behaviour based on video collars. Master's thesis in Biology, A2E-Wildlife, Fish, and Environmental studies. SLU, Umeå.



Kameraku E-3016 med 21 dager gammel kalv på Hardangervidda, juli 2024.



Elgokse E-2990 med GPS-videohalsbånd beiter på bukkeblad sommeren 2024 i Målselv, Troms.



Hjortekolle 2758 med GPS-videohalsbånd og kalven hennes i juni 2024 i Larvik, Vestfold.