

Bjørnens predasjon på tamrein

Sluttrapport fra Bjørn- og tamreinprosjektet i Idre, Sverige

Ole-Gunnar Støen, Neri Horntvedt Thorsen, Peter Andersson, Mattias Jonsson, Peter Segerström, Torkild Tveraa, Inger Maren Rivrud, Mikael Andersson, Andreas Jonsson, Benny Jonsson, Ejvin Renhuvud, Jonas Kindberg, Oddmund Kleven, Alexander Kopatz, Jenny Mattisson, Aimee Tallian, Bram Van Moorter



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Bjørnens predasjon på tamrein

Sluttrapport fra Bjørn- og tamreinprosjektet i Idre, Sverige

Ole-Gunnar Støen
Neri Horntvedt Thorsen
Peter Andersson
Mattias Jonsson
Peter Segerström
Torkild Tveraa
Inger Maren Rivrud
Mikael Andersson
Andreas Jonsson
Benny Jonsson
Ejvin Renhuvud
Jonas Kindberg
Oddmund Kleven
Alexander Kopatz
Jenny Mattisson
Aimee Tallian
Bram Van Moorter



Skandinaviska
Björnprojektet

Norsk institutt for naturforskning

Støen, O.-G., Thorsen, N.H., Andersson, P., Jonsson, M., Segerström, P., Tveraa, T., Rivrud, I.M., Andersson, M., Jonsson, A., Jonsson, B., Renhuvud, E., Kindberg, J., Kleven, O., Kopatz, A., Mattisson, J., Tallian, A. & Van Moorter, B. 2025. Bjørnens predasjon på tamrein - Sluttrapport fra Bjørn- og tamreinprosjektet i Idre, Sverige. NINA rapport 2585. Norsk institutt for naturforskning. <http://hdl.handle.net/11250/3183569>.

Oslo, mars 2025

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5403-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Bård-Jørgen Bårdsen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Margarita Novoa-Garrido (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

M-2963|2025

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Susanne Hanssen

FORSIDEBILDE

W2305 Ulva på kadaver i Kvannbäcken © Magnus Johan Steinvåg

NØKKEWORD

Skandinavia

Brunbjørn

Ursus arctos

Tamrein

Rangifer tarandus

Drapstakt

Predasjonstrykk

Kalvetap

Drektighet

Vekt

GPS-merking

Rovviltforvaltning

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen

Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Støen, O.-G., Thorsen, N.H., Andersson, P., Jonsson, M., Segerström, P., Tveraa, T., Rivrud, I.M., Andersson, M., Jonsson, A., Jonsson, B., Renhuvud, E., Kindberg, J., Kleven, O., Kopatz, A., Mattisson, J., Tallian, A. & Van Moorter, B. 2025. Bjørnens predasjon på tamrein - Sluttrapport fra Bjørn- og tamreinprosjektet i Idre, Sverige. NINA rapport 2585. Norsk institutt for naturforskning. <http://hdl.handle.net/11250/3183569>.

Brunbjørnen (*Ursus arctos*) er en betydelig predator på hjortedyr, særlig kalver. Studier fra Norrbotten, Sverige, viser at bjørnen kan forårsake store kalvetap i tamreinflokker. I Norge erstattes tap til rovvilt, og tap til bjørn er en vedvarende kilde til konflikt. Myndighetene har tidligere vurdert en mer risikobasert erstatningsmodell, der bjørnens drapstakt står sentralt. For å øke kunnskapen om tap til bjørn ble det gjennomført en studie i Idre sameby, Sveriges sydligste sameby. Målet var å kvantifisere bjørnens drapstakt i et reinbeitedistrikt med kalving på fjellet. Bjørner ble GPS-merket innenfor et 1 792 km² stort område rundt kalvingslandet i Idre. Siden drapstakten kan variere med byttedyrets kondisjon, ble data om reinens vekt, drektighet og kalveoverlevelse samlet inn. Bjørnene ble sporet med GPS, og ansamlinger av posisjoner (kluster) der bjørnen oppholdt seg i minst 10 minutter, ble undersøkt i felt.

Totalt ble 33 bjørner GPS-merket, noe som resulterte i 9 719 kluster om våren (1. mai – 20. juni) og 6 063 om sommeren (21. juni – 20. september) og funn av 410 kadavre fra seks ulike byttedyrarter. Om våren i årene 2019–2024 oppholdt 16 av de 33 bjørnene seg blant kalvende rein i mer enn ett døgn, og i løpet av 480 dager tok disse 160 reinkalver og 15 voksne rein. Gjennomsnittlig antall rein tatt per bjørn om våren (1. mai – 20. juni) var 5,5 reinkalver og 0,52 voksne rein, med en daglig drapstakt på 0,31 reinkalver og 0,02 voksne rein. Drapstakten var høyere på fjellet (2,70 reinkalver per dag) enn i skogen (0,19 reinkalver per dag). Idre sameby har en lavere drapstakt enn skogssamebyene i Norrbotten om våren, fordi overlappet mellom bjørn og rein er mindre. Reinen i Idre oppholder seg 80 % av tiden på fjellet, mens bjørnene er der under 4 % av tiden. Likevel var 41 % av reinkalvene bjørnene tok på fjellet.

Det var betydelig variasjon mellom individer og mellom år for samme individ. En statistisk modell som tok hensyn til denne variasjonen viste at en gjennomsnittlig bjørn tok 3,75 reinkalver i løpet av våren. DNA- og GPS-data fra 2022 antyder at opptil 36 bjørner kan ha vært i Idre-området, med et anslått tap på 58–127 reinkalver til bjørn som tilsvarer 16–36 % av tapene i Idre sameby før kalvemerking. Om sommeren tilbrakte 24 av de 33 GPS-merkede bjørnene til sammen 1 126 dager blant reinen, hvor de tok 21 reinkalver og 21 voksne rein. Drapstakten var da betydelig lavere – 0,02 reinkalver og 0,02 voksne rein per dag – bare 6,5 % av vårens nivå. Likevel blir flere rein tatt om sommeren i Idre enn i Norrbotten, trolig på grunn av reinens habitatbytte etter kalvemerking. Kalveproduksjonen i Idre er høy, og tapene fram til kalvemerking er større enn forventet i et område uten store rovdyr. Funnene viser at enkelte bjørner står for mye av kalvetapet, og at antall dager de tilbringer i kalvingsområdet er avgjørende for hvor mye rein de tar. Målrettet uttak av bjørn rettet mot kalvingsområder kan derfor være effektive forvaltningstiltak.

Ole-Gunnar Støen (ole.stoen@nina.no), Neri Horntvedt Thorsen (neri.thorsen@nina.no), Peter Segerström (peter@skaite.se), Torkild Tveraa (torkild.tveraa@nina.no), Inger Maren Rivrud (inger.rivrud@nina.no), Jonas Kindberg (jonas.kindberg@rovdata.no), Oddmund Kleven (oddmund.kleven@nina.no), Alexander Kopatz (alexander.kopatz@nina.no), Jenny Mattisson (jenny.mattisson@nina.no), Aimee Tallian (aimee.tallian@nina.no), Bram Van Moorter (bram.van.moorter@nina.no), Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Torgarden, NO-7485 Trondheim, Norge

Peter Andersson (peter@renbitten.se), Mattias Jonsson (mattiasjonsson.gealtan@gmail.com), Mikael Andersson (mikael.maikas@gmail.com), Andreas Jonsson (andreas@idresameby.se), Benny Jonsson (benny.jonsson@gealtan.se), Ejvin Renhuvud (ejvinrenhuvud@gmail.com), Idre Nya Sameby, Box 123, SE-79091 Idre, Sverige

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	6
1 Innledning	7
2 Metode	9
2.1 Studieområdet	9
2.1.1 Beliggenhet, landskap og arealbruk	9
2.1.2 Fangstområde og kalvingsland	9
2.2 Definisjoner	10
2.3 Datainnsamling rein	10
2.3.1 Vekt, drektighet og kalveoverlevelse	10
2.3.2 GPS-halsbånd på simler	11
2.4 Datainnsamling bjørn	12
2.4.1 Fangst og instrumentering	12
2.4.2 Leveområdeberegning	12
2.5 Feltundersøkelser	13
2.5.1 Vårområdet og sommerområdet	13
2.5.2 Bjørnenes GPS-posisjonering og søk etter kadaver i felt	13
2.5.3 Kadaverbedømming	13
2.5.4 DNA-innsamling og analyser	13
2.6 Dataanalyser	15
2.6.1 Reinens høstvekter, vårvekter, drektighet og kalveoverlevelse	15
2.6.2 Kalvingstidspunkt	15
2.6.3 Drapstaktberegninger	15
2.6.4 Bjørnens predasjonstrykk på reinkalv i ldre	16
2.6.5 Effekt av metodevalg på kadaverfunn	17
2.6.6 Gjeting av reinflokken og bjørnenes atferd på fjellet	18
2.6.7 Bjørnenes arealbruk vår og høst	19
3 Resultater	20
3.1 Bjørnene i ldre-området	20
3.1.1 Bjørner GPS-merket og deres arealbruk	20
3.1.2 DNA registreringer av bjørn, inn- og utvandring	22
3.2 Feltundersøkelser	22
3.2.1 Antall GPS-merkede bjørner per dag i vår- og sommerområdene	22
3.2.2 Klustere og posisjoner besøkt	24
3.2.3 Kadavre etter byttedyr funnet i vår- og sommerområdene	24
3.2.4 Tid fra bjørneankomst til klustersjekk og andel av kadaver oppspist	29
3.3 Reinen i ldre sameby	32
3.3.1 Høstvekter og vårvekter	32
3.3.2 Drektighet og kalveoverlevelse	33
3.3.3 Kalvingstidspunkt	35
3.4 Bjørnenes drapstakt på rein	36
3.4.1 Inndeling i områder og perioder	36
3.4.2 Drapstakt om våren	39
3.4.3 Drapstakt i skogen og fjellet om våren	41
3.4.4 Prediksjonsmodeller for bjørners drapstakt om våren	45
3.4.5 Predasjonstrykk om våren	47
3.4.6 Drapstakt i sommerperioden	50
3.5 Effekt av posisjoneringshyppighet og umerkede bjørner	51

3.5.1	Effekter av posisjoneringshyppighet og umerkede bjørner om våren.....	51
3.5.2	Effekter av posisjoneringshyppighet og umerkede bjørner på sommeren.....	51
3.6	Gjeting av reinflokken og bjørnenes besøk på fjellet	52
3.6.1	Gjeting av reinsflokken	52
3.6.2	Bjørnenes besøk på fjellet	52
3.7	Bjørnenes arealbruk vår og høst.....	54
4	Diskusjon.....	55
4.1	Drapstakt under kalvingen og effekten av kalving på fjellet.....	55
4.2	Drapstakt på sommeren	56
4.3	Reinens tilstand og produksjon av reinkalv i Idre sameby	56
4.4	Bjørnenes predasjonstrykk på reinen i Idre sameby	56
4.5	Overførbarhet av resultatene til andre reinbeitedistrikt	57
4.6	Drektighet og kalvetap	58
4.7	Kvaliteten av reindataene	59
4.8	Forvaltning av bjørn	60
5	Konklusjon	61
6	Referanser	63

Forord

Finansiering

Prosjektet har vært finansiert gjennom et oppdrag til NINA fra Miljødirektoratet i Norge, samt gjennom tilleggsprosjekter tildelt Idre sameby etter søknad til Sametinget og Naturvårdsverket i Sverige. Miljødirektoratet har finansiert fangst av bjørner og feltarbeidet om våren, mens både Sametinget og Naturvårdsverket har bidratt til finansiering av feltarbeidet om sommeren. Data-innsamlingen på rein, inkludert drektighetstester, kalvemerking og høstveeing, har i ulike år blitt finansiert av disse tre instansene.

Samarbeidsprosjekt

Dette har vært et samarbeidsprosjekt mellom NINA og Idre sameby, der forskerne og reineiere har jobbet side ved side. I vårt nære samarbeid har vi benyttet erfaringsbasert kunnskap fra den samiske reindriften som prosjektdeltagerne i Idre besitter og erfaringer fra tidligere vitenskapelig arbeid innenfor samme problematikk i gjennomføringen av studien. Studieopplegget, metodene og gjennomføringen av feltarbeidet har blitt diskutert i prosjektgruppen og besluttet i fellesskap, og rapporten er skrevet i fellesskap. Kombinasjonen av vitenskapelig metode, praktisk erfaring og tradisjonell kunnskap har vært avgjørende for å fatte gode beslutninger om datainnsamlingen. Kunnskap om reinens bevegelser gjennom året, samt hvor og når rein og bjørn møtes, er kunnskap reineierne i Idre besitter og dannet grunnlaget for avgrensningen av studieområdene og fastsettelsen av feltarbeidets tidsperioder. Lokal kunnskap om bjørnens atferd var også en viktig faktor ved fangst og GPS-merking av bjørn. Samarbeidspartnerne i Idre sameby har hatt tilgang til alle bjørneposisjoner i prosjektet på lik linje med NINA-forskerne, med unntak av perioden fra tre dager før den årlige bjørnejakten i Sverige og så lenge jakten pågikk.

Referansegruppe

På initiativ fra idre sameby ble det opprettet en referansegruppe til prosjektet. Formålet med referansegruppen var å undersøke og forberede praktisk utprøving av ulike forvaltningstiltak i Sverige. Tiltakene skulle bygge på kunnskap fra det pågående forskningsprosjektet, og arbeidet skulle koordineres med prosessen rundt toleransenivåer og et nytt erstatningssystem i Sverige. Referansegruppen besto av representanter fra Idre sameby, Länsstyrelsen Dalarna, Naturvårdsverket, Miljødirektoratet, Svenska Samernas Riksförbund, Sametinget og NINA. I løpet av prosjektperioden har gruppen gjennomført 11 digitale og 5 fysiske møter der ulike forebyggende tiltak for å redusere tap av rein til bjørn i Sverige har vært diskutert. En sentral konklusjon fra disse diskusjonene er at det foreløpig ikke finnes tydelige alternativer til bruk av lisensjakt og skyddsjakt for å redusere tapet av rein til bjørn i Sverige. Referansegruppen har derfor også drøftet mulige justeringer av forvaltningstiltak, som endringer i jaktperioder og regelverk knyttet til jakt på bjørn. Innenfor dagens lovgivning i Sverige er lisensjakt og skyddsjakt de mest aktuelle tiltakene med forventet effekt på kort sikt. Referansegruppens diskusjoner har også synliggjort behovet for økt kunnskap om størrelsen på hensiktsmessige forvaltningsområder rundt kalvingsområdene, og hvilke effekter ulike uttak av bjørn i disse områdene kan ha på bjørnebestanden. Slik kunnskap er viktig for å kunne sikre en bærekraftig bjørneforvaltning innenfor de fastsatte toleransenivåene for reindriften.

Takk til feltpersonell

Vi ønsker å rette en stor takk til alt feltpersonell – både innleide og frivillige – som har deltatt i feltarbeidet og gjort en fantastisk innsats med å dokumentere bjørnens predasjon på tamrein. En spesiell takk går til Rasmus Boström for organisering av hundeequivasjon ved sporing og fangst av bjørn, og til Jonny Persson for uvurderlig hjelp med snøscootersporing og fangst av bjørn. En stor takk også til helikopterpilot Tom Nilsson hos Stockholms Helikoptertjenest, som både dag og natt har vært beredt til å fly i forbindelse med fangst av bjørn. Sist, men ikke minst, vil vi rette en hjertelig takk til alle i Idre sameby som har stilt opp og bidratt til gjennomføringen av prosjektet.

15. mars
Ole-Gunnar Støen

1 Innledning

Brunbjørnen (*Ursus arctos*; heretter «bjørn») kan være en betydelig predator på hjortedyr, spesielt på kalver (Swenson et al. 2007, Nieminen 2010, Rauset et al. 2012). Siden bjørnen primært er et skogsdyr, og elg (*Alces alces*) er dens primære byttedyr har forskning særlig fokusert på bjørnens predasjon på elg. Studier i Skandinavia har vist at bjørnen kan ha stor påvirkning på elgpopulasjoner (Swenson et al 2007). Bjørnen lever også i områder med både villrein og tamrein (*Rangifer tarandus tarandus*; heretter «rein»). Studier fra Nord-Amerika viser at bjørnen kan være en viktig predator på caribou (*Rangifer tarandus* spp.), både på tundraen og i skogen (Adams et al. 1995, Jenkins & Barten 2005).

De fleste predasjonsstudier har undersøkt bjørnens innvirkning på byttedyrpopulasjoner, ofte ved hjelp av modellering. Færre studier har kvantifisert drapstakten, altså hvor mange byttedyr bjørnen tar per tidsenhet. Å studere drapstakten er krevende, da individuelle bjørner må følges tett over lengre perioder for å gi nøyaktige estimater. Likevel er drapstakten en av de viktigste parameterne for å forstå bjørnens effekt på byttedyr (Emerson et al. 2024) og en nødvendig faktor i beregningen av erstatning for tap av tamrein. En av få studier av bjørnens drapstakt på tamrein ble gjennomført i perioden 2010–2012 i Norrbotten, Sverige (Karlsson et al. 2012). Studien viste at en bjørn i kalvingslandet i gjennomsnitt tar én reinkalv annenhver dag, og totalt 11 reinkalver i løpet av kalvingsperioden. Med det antallet bjørner som var tilstede i kalvingsområdene i denne studien, tydet resultatene på at bjørn kunne stå for en betydelig andel (63-100%) av kalvetapet i disse tamreinflokkene.

I Norge erstattes alle påviste og sannsynliggjorte tap av tamrein til rovvilt. Erstatningene varierer noe fra år til år. I reindriftsåret 2023/2024 ble det erstattet 452 tamrein grunnet bjørneangrep, og 86 prosent var reinkalv (Rovbase 2025). Det er imidlertid svært vanskelig å finne kadavre av reinkalver tatt av bjørn. Nyfødte reinkalver er særlig sårbare for predasjon, og bjørnen fortærer dem raskt, slik at det etterlates få spor. Samtidig er det utfordrende for reineiere å påvise både kadavre og bjørner i kalvingsområdene om våren, da tradisjonell reindrift innebærer å forstyrre flokken minst mulig i denne perioden. Dette gjør det vanskelig å fastslå både hvor mange bjørner som er i området og hvor mange rein de faktisk tar.

Tap av tamrein til bjørn er en vedvarende konflikt i rovviltforvaltningen i Norge. Selv om skader fra bjørn utgjør en liten andel (2,2 % i 2023/2024) av den totale erstatningen for rovviltsskader på tamrein, oppstår det ofte store konflikter når bjørner oppholder seg i kalvingsområder under kalvingen. Dette kan føre til skadefellinger av bjørn, noe som er en utfordring i den nasjonale forvaltningen basert på bestandsmålene for arten (Miljødirektoratet 2025). Manglende tillit til data om bjørneforekomst og drapstakt skaper også debatt om erstatningstallene. Bare en liten andel av de erstattede tapene dokumenteres gjennom kadaverundersøkelser utført av Statens naturoppsyn (Rovbase 2025). Resten av de omsøkte tapene vurderes av Statsforvalteren, som ofte har begrenset grunnlag for avgjørelsen. Vurderingen baseres på dokumenterte tap, anslag over bjørnebestanden i området og estimater for hvor mye rein en bjørn kan ta. Slike anslag kan være unøyaktige. Tidligere studier har vist at utbetalt erstatning for tap av sau til gaupe (*Lynx lynx*) ofte overestimerte de faktiske tapene til gaupe (Odden et al. 2014).

Norge investerer betydelige ressurser i overvåkning av rovvilt og har anslag av bjørnetetthet i hele landet, inkludert hvor mye bjørn som oppholder seg i reinbeitedistriktene (Bischof et al. 2019). Myndighetene har derfor vurdert å endre dagens erstatningsordning til en mer risikobasert modell, der erstatningen beregnes ut fra antall bjørner i reinbeitedistriktet. Kunnskap om bjørnens drapstakt i norske reinbeitedistrikt er avgjørende i en slik erstatningsordning for å kunne beregne det totale tapet av rein i de enkelte reinbeitedistriktene. Revideringen av erstatningsordningen for tap av rein til rovdyr ble imidlertid satt på vent i 2017 i påvente av mer kunnskap.

Studien i Norrbotten ble gjennomført i skogssamebyer, der reinen kalver i skogshabitat (Karlsson et al. 2012, Støen et al. 2022). Tilsvarende studier er ikke utført i fjellsamebyer, der kalvingen hovedsakelig skjer på fjellet. Siden bjørnen er et skogsdyr og i mindre grad benytter fjellområder,

kan reinkalvene i slike områder være mindre utsatt for predasjon. En sammenligning av habitatbruk hos bjørn og rein i fjellområder i Sverige (Sarekområdet) viste at bjørnene tilbrakte over 40 % av tiden i skogen, mens reinen var tilnærmet fraværende i skogen under kalvingsperioden (Støen et al. 2016). Dette indikerte en lavere drapstakt for bjørner i fjellsamebyer enn i skogssamebyer. Disse vurderingene er imidlertid basert på habitatbruk og antagelser, og det er knyttet usikkerhet til dem. Bjørn og rein i fjellsamebyers kalvingsland er ikke tidligere studert i samme område samtidig, og drapstakten har ikke blitt undersøkt. De norske reinbeitedistriktene som opplever tap av rein til bjørn har lignende forhold som fjellsamebyene i Sverige, med en blanding av skog og fjell i kalvingsområdene. Som et ledd i en mulig revidering av erstatningsordningen og tilhørende kunnskapsinnhenting var det derfor nødvendig å gjennomføre ytterligere studier i reinbeitedistrikter med kalving på fjellet for å vurdere i hvilken grad resultatene fra skogssamebyene i Norrbotten er relevante for norske reinbeitedistrikt.

NINA fikk i desember 2017 i oppdrag fra Miljødirektoratet å gjennomføre et forskningsprosjekt for å øke kunnskapen om bjørn som skadevolder på tamrein. Feltstudiene var i utgangspunktet planlagt i Låarte Sijte (Luru reinbeitedistrikt) i Trøndelag, da reineierne i dette reinbeitedistriktet uttrykte at de hadde store utfordringer med tap til bjørn, særlig i kalvingsperioden. Etter flere møter fra høsten 2017 til våren 2018 valgte likevel Låarte Sijte å takke nei til deltakelse på grunn av intern uenighet om å delta. Dermed måtte prosjektet finne et nytt studieområde.

Etter godkjenning fra Miljødirektoratet ble alternative studieområder undersøkt i Sverige. Idre sameby, Sveriges sørligste sameby, ble med i prosjektet våren 2019. Idre sameby var tidligere vurdert som studieområde for predasjonsstudien i Norrbotten i 2010–2012, men ble ikke inkludert fordi det er en fjellsameby, mens Norrbotten-studien ble gjennomført i skogssamebyer. På initiativ fra Idre sameby ble det også forsøkt å få med Svahken Sijte (Elgå reinbeitedistrikt) i Norge for å gjennomføre studien på begge sider av grensen, men Svahken Sijte valgte heller ikke å delta, og studien ble dermed gjennomført kun på svensk side.

Studieområdet i Idre er imidlertid sammenlignbart med det opprinnelig planlagte området i Trøndelag, med et kalvingsland som består hovedsakelig av fjell, men også enkelte høyereliggende skogsområder. Kunnskap om bjørnens predasjon på rein vil derfor være overførbart til reinbeitedistrikter i Norge som opplever tap av rein til bjørn. Målsetningen med dette prosjektet var å gjennomføre feltstudier og kvantifisere bjørnens drapstakt på tamrein i reinbeitedistrikt med kalving på fjellet sett i forhold til bjørnens og reinens habitatbruk under kalvingsperioden.

2 Metode

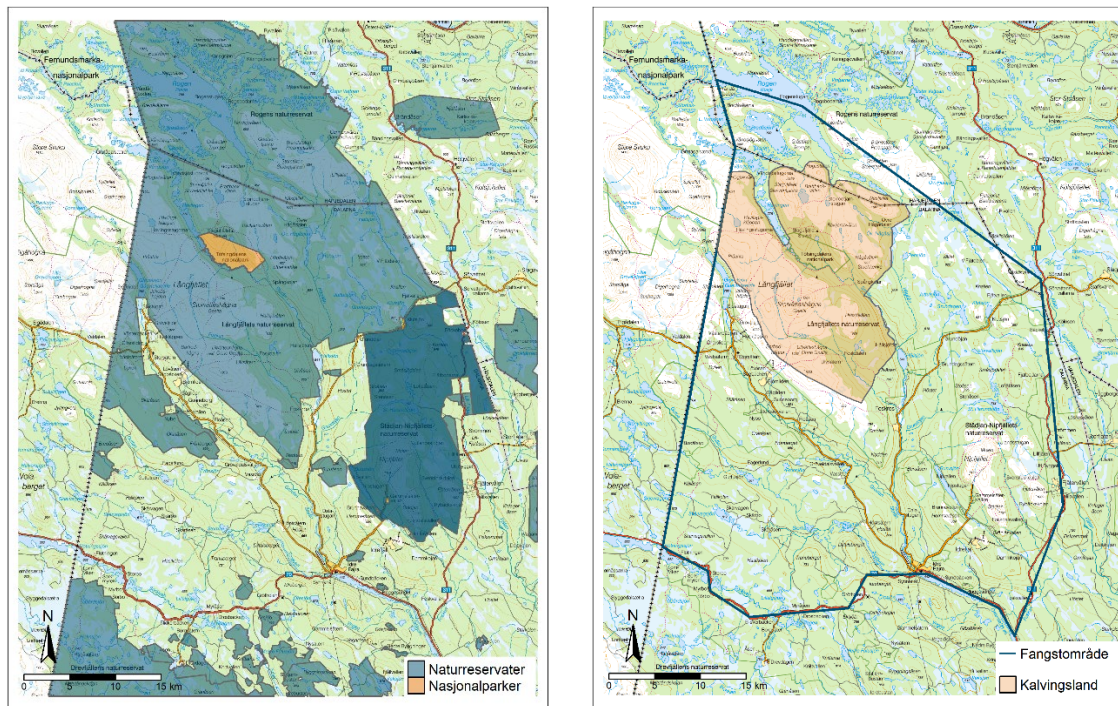
2.1 Studieområdet

2.1.1 Beliggenhet, landskap og arealbruk

Denne studien er gjennomført i Idre sameby i Älvdalens kommune i de nordvestlige delene av Dalarnas län i Sverige. Idre sameby er Sveriges sydligste og en av de minste samebyene, både når det gjelder medlemsantall og geografisk utstrekning. En sameby er både et geografisk område og en økonomisk forening for samer med rett til å drive reindrift (renskötselrätt). Idre samebys beiteområder omfatter fjell-, skogs- og vinterbeiter som strekker seg over deler av Dalarna, Härjedalen og Jämtland. Samebyen har 35 medlemmer og har tillatelse til å holde opptil 2 700 rein i vinterflokken. Idre sameby tilhører Jämtlands läns rennæringsenhet, ettersom en slik enhet ikke er opprettet i Dalarna. Samisk reindrift er en tradisjonell næring og en viktig del av samisk kultur. Den bygger på reinens naturlige beitemønstre og sesongbaserte forflytninger mellom ulike beiteområder. Reindriften er kjernen i Idre samebys virksomhet. Studieområdet ligger mellom 440 og 1193 meter over havet i overgangen mellom den boreale og alpine sonen. I studieområdet finnes flere store verneområder, blant annet Långfjället naturreservat, Städdjan-Nipfjället naturreservat og Töfssingdalen nasjonalpark, som omfatter både vernet skog og høyfjellsområder (**figur 2.2.1**). Utenfor disse verneområdene preges landskapet av intensivt skogbruk, med et omfattende skogsbilveinett, og turisme i form av hyttebygging, hotell- og alpinanlegg. I tillegg finnes små, spredte bosetninger hvor marginalt landbruk fortsatt drives. Området har et omfattende løypenett for snøscooterkjøring og skigåing om vinteren, samt for fotturister og terrengsyklister om sommeren.

2.1.2 Fangstområde og kalvingsland

Bjørnejaktområdet «Delområde 1a» i Dalarnas län er avsatt av Länsstyrelsen i Dalarna for å rette en del av avskytingen av bjørn mot reinens kalvingsområder. Bjørnene ble derfor fanget og GPS-merket innenfor et definert fangstområde, som tilsvarer utbredelsen av Delområde 1a i Dalarnas län, samt de delene av Idre sameby nord for dette som strekker seg inn i Jämtlands län i Rogen naturreservat (**figur 2.2.1**). Fangstområdet er på 1 792 km² og gir en buffer rundt det offisielt kartfestede kalvingslandet for Idre sameby i IRENMARK (Sametinget 2025) (**figur 2.2.1**).



Figur 2.2.1 Kart over studieområdet med naturreservater, nasjonalparker, fangstområde og kalvingsland.

2.2 Definisjoner

Fangstområde – Fokusområde for fangst og GPS-merking av bjørn.

Drapstakt – Antall byttedyr som blir tatt av én predator i løpet av en bestemt tidsperiode. For eksempel hvor mange rein en enkelt bjørn dreper per dag, eller gjennom hele vårsesongen.

Predasjonstrykk – Den andelen av den totale dødeligheten i en byttedyrbestand som skyldes predasjon. For eksempel hvor stor del av kalvetapet i en reinflokk som skyldes bjørnene i kalvingslandet.

Kluster – Ansamlinger av GPS-punkter fra bjørnen halsbånd for søk etter kadaver.

Vår- og sommerperiode – Henholdsvis periodene 1. mai–20. juni og 21. juni–20. september, som er periodene årlige søk etter kadaver på kluster ble utført.

Vår- og sommerområde – Områder basert på tradisjonell kunnskap i Idre om hvor reinen stort sett oppholder seg og hvor bjørn og rein møtes, og hvor feltarbeidet og søk etter kadaver på kluster ble utført.

Vår- og sommerbruksområde – Områder innenfor vår- og sommerområdene (der reinen faktisk oppholder seg) definert av reinens GPS-posisjoner (98% kernel leveområde) for utregning av drapstakt og andre predasjonsparametre.

Hunn- og hannbjørnbuffer – Buffer definert ut fra gjennomsnittlig radius av hunn- og hannbjørners leveområdestørrelser.

2.3 Datainnsamling rein

2.3.1 Vekt, drektighet og kalveoverlevelse

Drapstakten kan variere med byttedyrets kondisjon (Mattisson et al. 2014, Mattisson & Odden 2016). For å undersøke dette har vi i løpet av prosjektet samlet data om reinens høst- og vårvekter [vi refererer til 'vekt' selv om det strengt tatt er masse (kg) vi måler] samt drektighet og kalveoverlevelse. Voksne simler (*aaltoe* på samisk) og ungsimler (*vuonjal* på samisk) med kjent alder, basert på øremerker satt på som kalv, ble merket med fargede plsthalsbånd med bokstaver og tall. Ungsimlene var ca. 1,5 år ved veiing om høsten og ca. 2 år ved registrering av drektighet om våren og kalveoverlevelse om sommeren.

- Høstveiingen ble gjennomført i perioden 9. oktober–28. november, når reinen samles for skilning og slakt.
- Registrering av drektighet og vårveiing ble utført i perioden 14.–19. april, når reinen samles for flytting fra vinterbeite til kalvingsområdet.
- Registrering av kalveoverlevelse fant sted i perioden 21.–30. juni, under den ordinære kalvemerkingen.

Registrering av drektighet ble ikke gjennomført i 2020 grunnet Covid-19 og i 2022 på grunn av manglende finansiering.

Vekten ble målt ($\pm 0,5$ kg) ved at reinen ble plassert i en standard bås med digital vekt. Registrering av drektighet ble utført ved hjelp av palpasjon (Paul 2014), en metode der simlens vom settes i bevegelse mens den holdes fast for å kjenne etter om kalven kan føles som en hard klump i buken. Vi benyttet palpasjon fordi dette er en relativ effektiv metode og mange dyr kan undersøkes på kort tid, men metoden kan underestimere drektigheten for simler med små foster. For simler der palpasjon alene ikke kunne bekrefte drektighet, ble derfor rektal ultralyd (Savelle et al. 2009) benyttet som en supplerende metode. Kalveoverlevelse ble registrert under den ordinære kalvemerkingen, hvor de merkede simlene ble observert enten i kalvemerkingshegnet, der kalvene blir merket, eller i beitehegnet, hvor simlene samles før de slippes inn i kalvemerkingshegnet. Ved hver kalvetelling var det minimum to observatører som registrerte hvorvidt simlene med halsbånd hadde en kalv eller ikke. Observasjonene fulgte den tradisjonelle metoden for å fastslå mor-kalv-tilhørighet under kalvemerking, som inkluderer:

- Observasjon av diing
- Kroppskontakt mellom simle og kalv
- Om simla har en kalv som følger tett ved bevegelser i flokken
- Lokking fra simla med påfølgende respons og kontakt fra kalven

Denne metoden gir en nøyaktig registrering basert på naturlig atferd mellom mor og kalv.

2.3.2 GPS-halsbånd på simler

Som en del av reindriften utstyrte Idre sameby årlig rundt 25 voksne simler med GPS-halsbånd (Followit AB, Lindesberg, Sverige). Simlenes GPS-halsbånd var programmert til å registrere to posisjoner daglig som standard i perioden 1. mai – 20. juni (vårperioden) og 21. juni – 20. september (sommerperioden), noe som gjorde det mulig å kartlegge reinens arealbruk i begge periodene. I vårperioden ble posisjoneringsfrekvensen økt til én posisjon per time for simler med halsbånd som hadde tilstrekkelig batterikapasitet. Dette ga mulighet til å analysere bevegelsesmønsteret og fastslå kalvingstidspunktet for de GPS-merkede individene.

Vår- og sommerperioden er definert med utgangspunkt i både reindriftenes årssyklus i Idre og bjørnens aktivitet. I vårperioden (1. mai – 20. juni) har de aller fleste bjørnene forlatt hiet, samtidig som reinen befinner seg i sine tradisjonelle kalvingsområder. Sommerperioden (21. juni – 20. september) starter før kalvemerkingen. I denne perioden oppholder reinen seg på sine tradisjonelle sommerbeiter. Perioden strekker seg utover sensommeren og varer til september, når de første bjørnene kan begynne å gå i hi.



Peter Wallin (t.v.), Ejvin Renhuvud og Torkild Tveraa (t.h.), drektighetstester en simle med halsbånd (Foto: Ole-Gunnar Støen).

2.4 Datainnsamling bjørn

2.4.1 Fangst og instrumentering

Bjørnene ble fanget og bedøvd ved hjelp av helikopter og bedøvelsesgevær. Det ble tatt biologiske prøver og mål, og bjørnene ble påsatt halsbånd med GPS og Iridiumtelefon (Vertex Plus collars, VECTRONIC Aerospace GmbH, Tyskland). Dette ble gjort i samsvar med gjeldende fangst og merkeprotokoll i det skandinaviske bjørneprosjektet (Græsli et al. 2025) og tillatelser fra myndigheter i Norge og Sverige.

2.4.2 Leveområdeberegning

Bjørnens GPS-halsbånd var programmert til å registrere en GPS-posisjon hvert 30. minutt som standard. Dette ga oss mulighet til å beregne individenes leveområdestørrelser. Estimeringsmetoder for leveområdestørrelser kan påvirkes av antall posisjoner som benyttes i beregningen, vi sikret derfor likt utvalg blant bjørnene ved å beholde 4 GPS-posisjoner per dag, kl. 00:00, 04:00, 12:00 og 20:00, og trakk ut 40 tilfeldige dager for hvert individ i perioden mai-september. Vi brukte 40 tilfeldige dager fordi dette var det minste antallet dager et individ var fulgt. Dette resulterte i totalt 160 posisjoner per individ. For de bjørnene som var fulgt flere år, trakk vi de 40 tilfeldige dagene fra det året disse bjørnen var fulgt i flest dager. I de tilfellene der bjørnene endret status fra ung til voksen i løpet av merkeperioden brukte vi kun data fra år etter de hadde oppnådd status som voksen (dvs. blitt 4 år gammel). Vi benyttet 95 % minimum convex polygon (MCP) for å beregne størrelsen på leveområdene implementert i R-pakken adehabitatHR (Calenge 2024a). Denne metoden gir et dyrs typiske hjemmeområde ved å lage en polygon rundt de 95 % av posisjonene som ligger nærmest sentrum av aktiviteten, og dermed utelate de ytterste 5 % som kan skyldes tilfeldige utflukter, forstyrrelser eller feil, og gir derved en god oversikt over de individuelle bjørnenes områdebruk.



Ole-Gunnar Støen tilpasser et GPS-halsbånd på en bedøvet bjørn, slik at det sitter godt – ikke for stramt, men heller ikke for løst. (Foto: Jørn J. Fremstad).

2.5 Feltundersøkelser

2.5.1 Vårområdet og sommerområdet

Studieområdet ble delt i to delvis overlappende områder; vårområdet på 855 km² og sommerområdet på 1 125 km² for feltundersøkelser (**figur 2.5.1**). Disse områdene ble tatt ut basert på den tradisjonelle kunnskapen prosjektdeltagerne fra Idre sameby besitter om hvor reinen oppholdt seg under kalvingen fra 1. mai til 20. juni (vårområdet) og på sommerbeite fra 21. juni til 20. september (sommerområdet). Disse områdene er avgrenset av reingjerder, naturlige barrierer og gjeting av reinen. Vår- og sommerområdene ble videre delt inn i to habitattyper ut fra kart, der fjellet er området ovenfor tregrensen, mens skogen er områder under tregrensen. Vi brukte «Topografi 10» til å definere fjell og skog, der andre habitattyper omkranset av fjell eller skog ble klassifisert som henholdsvis fjell og skog (Lantmäteriet 2025).

2.5.2 Bjørnenes GPS-posisjonering og søk etter kadaver i felt

I både vår- og sommerperioden, brukte vi en automatisk funksjon i halsbåndet (såkalt virtual fence), som økte posisjoneringsfrekvensen til hvert 5. minutt når bjørnen befant seg innenfor henholdsvis vår- og sommerområdene. I disse periodene lastet vi daglig ned fra WRAM-databasen (Sveriges lantbruksuniversitet 2025) alle GPS-posisjoner for bjørnene som oppholdt seg innenfor de definerte områdene.

Vi besøkte i felt alle lokasjoner hvor minst 3 av bjørnenes påfølgende 5-minuttersposisjoner var innenfor en radius på 30 meter, dvs. at bjørnen var minimum 10 minutter på stedet, såkalte kluster. Disse ble besøkt av feltteam bestående av en forsker fra NINA og en representant fra Idre Sameby, så raskt som mulig og normalt innen 1-2 døgn etter bjørnen forlot klusteret. For å unngå å forstyrre bjørnene og potensielt skremme dem bort fra kadavre som kunne påvirke drapstakten, ventet vi med å besøke klustere til bjørnen var minst 1 km unna og i bevegelse bort fra området.

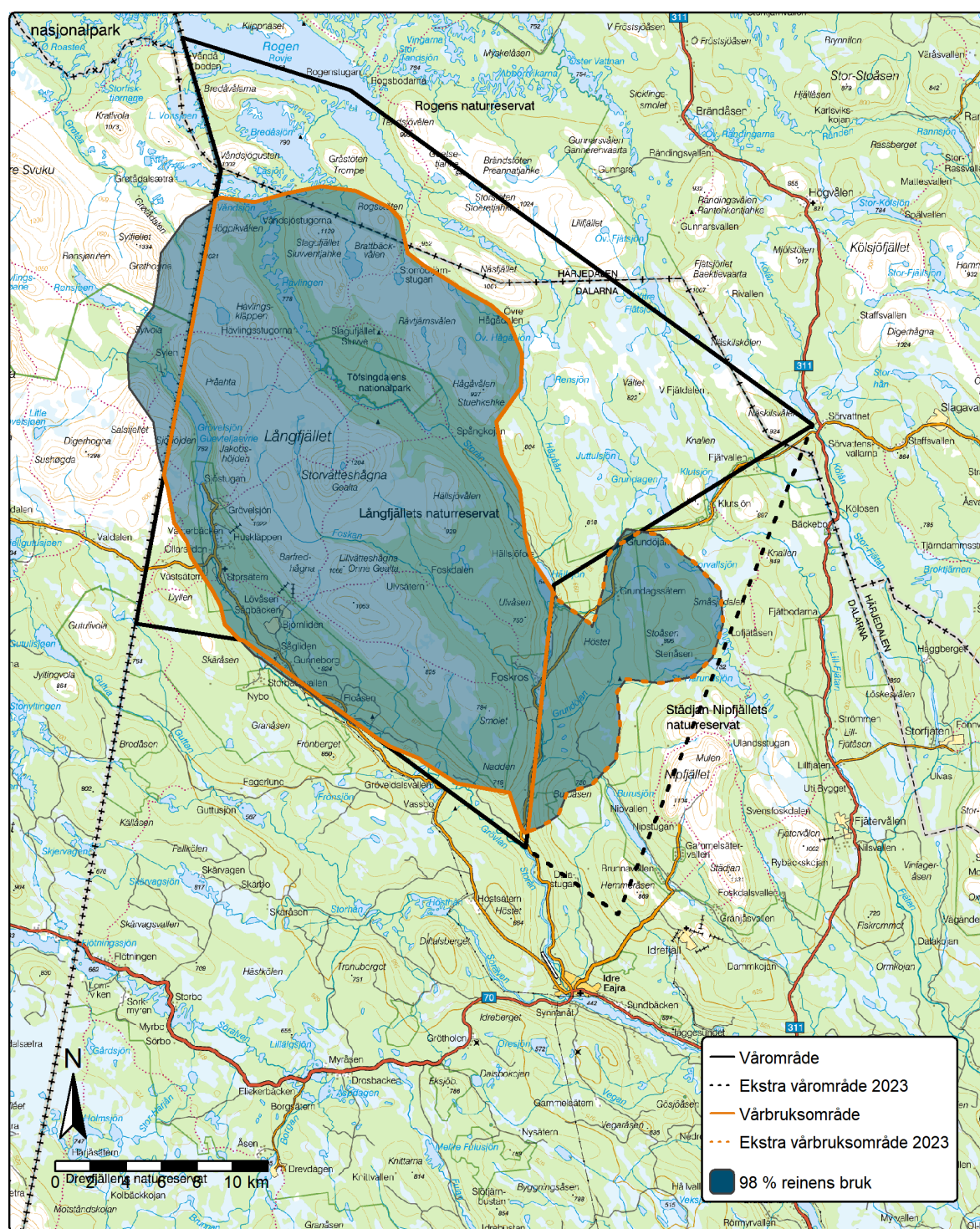
Etter at det i 2021 ble funnet kadavre på enkeltstående 5-minuttersposisjoner på fjellet, besluttet vi å besøke samtlige 5-minutterposisjoner på fjellet i årene 2022-2024. På grunn av begrenset batterikapasitet, samt utfordringene med å fange bjørn og bytte GPS-halsbånd om sommeren når temperaturene er høye, var det ikke mulig å registrere GPS-posisjoner hvert 5. minutt gjennom hele sommerperioden. Derfor ble posisjoneringsfrekvensen og klusterberegningen i enkelte perioder justert til henholdsvis 10- eller 30-minuttersintervaller innenfor sommerområdet.

2.5.3 Kadaverbedømming

Når et kadaver ble funnet, fylte feltarbeiderne ut et skjema der de registrerte GPS-posisjonen til selve kadaveret, byttedyrets art, kjønn og alder, hva som ble funnet, samt en vurdering av når byttedyret døde og hvorvidt det var tatt av bjørnen. Tidspunktet for byttedyrets død ble vurdert basert på farge, lukt og tørrhet av kadaverrestene, sett i sammenheng med vær- og temperaturforhold i tiden fra bjørnen ankom lokaliteten til lokasjonen ble besøkt. I juni og utover sommeren ble også tilstedeværelsen og utviklingen av fluelarver benyttet i vurderingen. For å avgjøre om byttedyret var tatt av bjørnen, ble det antatte dødstidspunktet sammenlignet med tidspunktet for bjørnens første tilstedeværelse på lokasjonen. I tillegg ble spor tegn etter bjørnen og eventuelle andre rovdyr analysert, inkludert spor i snø og funn av ekskrementer. Alle kadaverdeler ble så langt det var mulig flådd og/eller undersøkt for tegn på skadegjørere (Skåtan & Lorentzen 2011).

2.5.4 DNA-innsamling og analyser

I felt tok vi prøver av bjørneeksremitter der spor tegn kunne gi en indikasjon på at det var umerkede bjørner i området. Under GPS-merkingen tok vi vevsprøver av bjørnene. Vevsprøvene ble analysert for å identifisere bjørnenes kjønn og få unike DNA-profiler av hvert individ. Deretter ble DNA-profilene sammenlignet med ekskrementprøvene og alle de andre eksisterende profiler av individer som ble registrert i overvåkingen og dokumentert i Rovbase (Rovbase 2025) for å undersøke om den aktuelle bjørnen tidligere hadde blitt registrert. Metodene som ble benyttet for ekstraksjon av DNA, samt kjønn- og individbestemmelse og samsvar med registrerte DNA-profiler av individer er beskrevet i Brøseth et al. (2024).



Figur 2.5.1 Kart over kalvingsland, fangstområde, vår- og sommerområdene og et utvidet vårområde der klustere ble besøkt fra 6.–20. mai i 2023 da reinen stod øst for Storån og ikke kom over elven pga. flom.

2.6 Dataanalyser

2.6.1 Reinens høstvekter, vårvekter, drektighet og kalveoverlevelse

Alle rein utstyrt med halsbånd fikk et individnummer slik at vårvekt kunne sammenlignes med vekten høsten før, samt at sannsynligheten for drektighet og kalveoverlevelse kunne kobles til vårvekten. Vi skilte mellom voksne simler og ungsimler for vektberegninger og andel drektige og andel med kalv, mens analyser av sannsynligheten for drektighet og kalveoverlevelse ble utført samlet for alle simler. Vi benyttet logistisk regresjon for å beregne sannsynligheten for at simlene var drektige, for å beregne sannsynligheten for at de ble observert med kalv, og sammenhengen mellom vårvekt og tidspunkt for kalving.

2.6.2 Kalvingstidspunkt

De fleste simler oppholder seg i et begrenset område over lengre tid når de kalver. Dette kan observeres hos GPS-merket rein som tydelige endringer i bevegelsesmønstre. Ved å bruke oppholdstid – tiden et dyr tilbringer innenfor et avgrenset område – har vi estimert kalvingsdatoer. Analysen fokuserte på perioden 15. april–20. juli, da kalving forventes å finne sted. Oppholdstid ble beregnet ved hjelp av funksjonen *residenceTime* i R-pakken *adehabitatLT* (Calenge 2024b), med en radius på 500 meter. Vi tillot dyrene å forlate området i opptil fire timer før beregningen ble nullstilt, noe som gjør det mulig å fange opp den karakteristiske økningen i oppholdstid som skjer i forbindelse med kalving. For å beskrive dette mønsteret brukte vi en dobbel sigmoid kurve, en matematisk modell som fanger opp den gradvise økningen og reduksjonen i tid tilbrakt på ett sted (Bunnefeld et al. 2010). Denne kurven definerer bl.a. datoen for når oppholdstiden begynner å øke (vår viktigste indikator for kalving), og maksimal oppholdstid. For å sikre pålitelige estimater modellerte vi dataene samlet for alle individer ved hjelp av en regresjonsmodell med tilfeldige effekter i R (*nlme*-pakken) (Pinheiro et al. 2024). Fra denne modellen kunne vi anslå påliteligheten av de individuelle estimatene. Denne metoden gir en objektiv og robust måte for å fastsette individuelle kalvingsdatoer og kalvingssteder basert på GPS-data.

2.6.3 Drapstaktberegninger

Tallet for bjørnenes drapstakt på rein vil variere avhengig av hvor store områder og hvor mange dager i året som inkluderes i beregningen. Det var ikke mulig å følge bjørnene tett i hele deres leveområde gjennom hele året, noe som ville vært nødvendig for å fastslå hvor mange rein en bjørn tar i løpet av et helt år. Vi har i stedet valgt å undersøke hvor mange reinsdyr bjørnene dreper når de befinner seg i områder hvor reinen i Idre sameby oppholdt seg.

Vi har beregnet drapstakten for to områder i to ulike tidsperioder:

1. Det første området er definert som et 98 % kernel leveområde av reinens bruk av vår-området i vårperioden (hvor de faktisk oppholder seg) i perioden 1. mai–20. juni, det såkalte vårbruksområdet.
2. Det andre området er definert som et 98 % kernel leveområde av reinens bruk av sommerområdet i sommerperioden (hvor de faktisk oppholder seg) i perioden 21. juni–20. september, det såkalte sommerbruksområdet.

Beregningene av 98 % kernel leveområde for reinens arealbruk var basert på en daglig GPS-posisjon fra hvert reinindivid med GPS-halsbånd samlet for årene 2019–2024 i de respektive tidsperiodene. Et 98 % kernel-område er en sannsynlighetsbasert beregning av et dyrs hjemmeområde som omfatter de områdene hvor dyret tilbringer mest tid (98% av tiden), og utelater de mest sjeldent brukte yttergrensene.

Drapstakten ble beregnet basert på antall dager de individuelle bjørnene oppholdt seg innenfor vår- eller sommerbruksområdene og antallet reinkalver eller voksne rein de tok.

Drapstakten oppgis på to måter:

1. Per dag (kumulativt 24 timer) – antall reinkalver og voksne rein tatt per dag når den enkelte bjørnen var innenfor vårbruksområdet.
2. Per sesong – totalt antall reinkalver og voksne rein tatt av den enkelte bjørnen innenfor vår- eller sommerbruksområdet i løpet av hele vårperioden eller sommerperioden.

I vårperioden, innenfor vårbruksområdet, ble drapstakten beregnet kun basert på oppholdstid og kadaverfunn registrert med 5-minuttersposisjoneringen og for bjørner med minimum 288 5-

minutterposisjoner (dvs. kumulativt 24 timer) innenfor vårbruksområdet per år. I sommerperioden, innenfor sommerbruksområdet, varierte GPS-posisjoneringsfrekvensen fra år til år. Her benyttet vi også 10- og 30-minuttersposisjoner i beregningen av drapstakten.

Vi benyttet to generaliserte lineære regresjonsmodeller med tilfeldig effekt (GLMM) til å modellere drapstakten innenfor vårbruksområdet, og brukte pakken lme4 i R til å tilpasse disse modellene (Bates et al. 2015). Hensikten med dette er å komme fram til en drapstakt som tar hensyn til variasjonen mellom individer og habitat. Den første modellen vi tilpasset var en GLMM der responsvariabelen var antall reinkalver bjørnen tok per år, og forklaringsvariabelen var antall dager bjørnen oppholdt seg innenfor vårbruksområdet i det gitte året (log transformert og deretter sentrert rundt 16,5 dager). Vi inkluderte også bjørnens ID som tilfeldig effekt på skjæringspunktet. I utgangspunktet ønsket vi å inkludere den tilfeldige effekten på stigningstallet (antall dager), men dette var ikke mulig grunnet for lite data. Vi tilpasset modellen med en Poisson-fordeling og log-link. I den andre modellen skilte vi på om reinkalven var tatt på fjellet eller i skogen. Her var responsvariabelen antall reinkalver tatt i det gitte habitat og forklaringsvariabelen antallet dager bjørnen tilbragte i habitatet innenfor vårbruksområdet (log transformert) og en interaksjon mellom habitat og antall dager i habitat (log transformert). Vi inkluderte også bjørnens ID som tilfeldig effekt på skjæringspunktet. Vi tilpasset først en modell med Poissonfordeling og log link, men siden denne modellen var «overdispersed» benyttet vi oss av en negativ binomisk fordeling med log-link i stedet.

2.6.4 Bjørnens predasjonstrykk på reinkalv i Idre

Predasjonstrykket defineres her som andelen av reinkalvene som forsvinner før kalvemerkingen og som blir tatt av bjørn. For å beregne dette behøver vi antall reinkalver som blir født og hvor mange som overlever til kalvemerkingen, og antall bjørn som potensielt kan ta rein og hvor mange rein disse bjørnene tar (drapstakten).

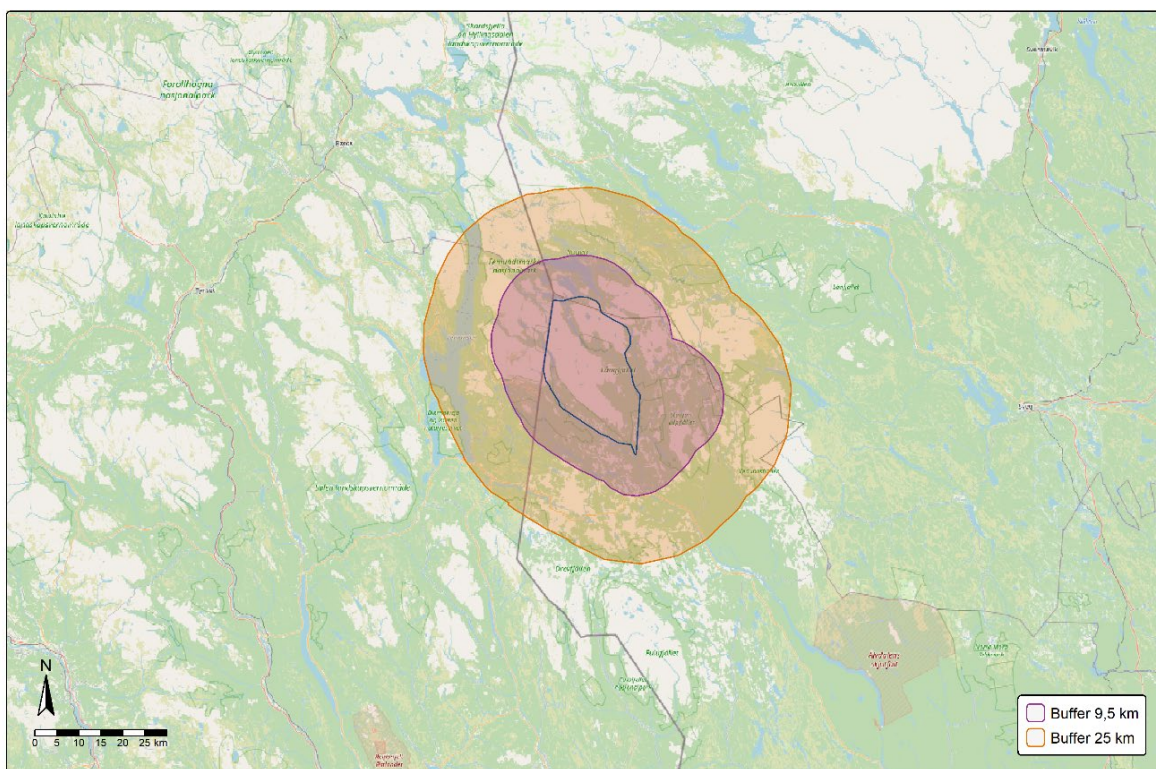
For å estimere antall fødte reinkalver brukte vi gjennomsnittlig antall voksne simler og ungsimler i vinterflokken, basert på data fra Idre sameby. Deretter beregnet vi antallet reinkalver født og hvor mange som forsvant før kalvemerkingen, basert på den gjennomsnittlige registrerte drektigheten og kalveoverlevelsen gjennom studien. For å få et representativt anslag for antall bjørner som potensielt kunne ta reinkalver i vårperioden i Idre, tok vi utgangspunkt i 2022, da det ble gjennomført en DNA-innsamling i Dalarna.

Siden ekskrementene i Dalarna ble samlet inn i august 2022, og enkelte bjørner kun har deler av leveområdet sitt innenfor kalvingsområdene, kan bruken av disse områdene variere gjennom sesongen. For å ta høyde for denne variasjonen inkluderte vi:

- Alle hunnbjørner som ble påvist innenfor en hunnbjørnbuffer (9,5 km radius) rundt reinens arealbruk i vårperioden (vårbruksområdet).
- Alle hannbjørner som ble påvist innenfor en hannbjørnbuffer (25 km radius) rundt reinens arealbruk i vårperioden (vårbruksområdet).

Disse distansene representerer den gjennomsnittlige radiusen for leveområdene til bjørner som overlapper med reindriftsområder i Sverige, og brukes i beregningen av erstatninger for rein tatt av bjørn i Sverige (Frank 2024) (**figur 2.6.1**).

I tillegg til data fra ekskrementinnsamlingen i Dalarna i 2022, brukte vi data fra ekskrementinnsamling i prosjektet i 2022, den årlige DNA-innsamlingen i Norge i 2022, DNA fra skutte bjørner i Norge og Sverige i 2022, samt data fra de GPS-merkede bjørnene i prosjektet. Ut fra dette beregnet vi et minimum antall bjørner innenfor hunn- og hannbjørnbufferne, og regnet ut predasjonstrykket innenfor vårbruksområdet.



Figur 2.6.1 Kart over vårbuksamrådet, med hunn- og hannbjørnbuffer (henholdsvis 9,5 og 25 km radius).

2.6.5 Effekt av metodevalg på kadaverfunn

Metoden vi brukte for å søke etter kadavre kan medføre usikkerhet knyttet til om alle reinkalver tatt av de GPS-merkede bjørnene faktisk blir funnet, og om det var den GPS-merkede bjørnen som faktisk tok byttedyret som ble registrert.

Vi undersøkte to faktorer som kan ha påvirket dette:

1. Hvordan posisjonshyppigheten påvirket sannsynligheten for at kadavre ikke ble oppdaget.
2. Hvor stor andel av kadavrene som kan ha blitt tatt av umerkede bjørner i følge med de GPS-merkede bjørnene.

Effekter grunnet posisjonshyppighet i skogen:

Ved bruk av 5-minutters posisjonering og besøk på kluster med tre posisjoner innenfor 30 meter, slik det er gjort i dette prosjektet, tilsier metodikken at bjørnen har oppholdt seg på lokasjonen i minst 10 minutter. Hvis bjørnen tilbringer mindre enn 10 minutter på steder der den tar rein, kan det være kadavre bjørnene har tatt på steder vi ikke har besøkt. Studien i Norrbotten benyttet nærhetssendere, som registrerte bjørnens posisjon hvert 70. sekund når den var i nærheten av simler (Støen et al. 2022). Dette resulterte i klustere der bjørnen hadde vært til stede i minst 2 minutter og 20 sekunder. Hvis vi antar at bjørnene i skogsområdene i Idre har en tilsvarende atferd som i Norrbotten, kan vi også anta at vi underrapporterer en like stor andel reinkalver i Idre som den andelen reinkalver som ble funnet på klustere i Norrbotten, der bjørnen hadde vært mindre enn 10 minutter på stedet.

Effekter grunnet posisjonshyppighet på fjellet:

Siden bjørnene i Idre sannsynligvis har en annen atferd i fjellområdene enn bjørnene i skogen i Norrbotten, kan vi ikke bruke samme metode på fjellet som i skogen for å beregne hvor mange rein som kan ha blitt tatt på steder vi ikke har besøkt. I perioden 2019–2021 besøkte vi klustere på fjellet ved hjelp av samme metode som i skogen. Da vi i 2022 også fant reinkadavre på enkeltposisjoner på fjellet, valgte vi deretter å undersøke alle enkeltposisjoner i tillegg til klustere

på fjellet i årene 2022–2024. Hvis bjørnene har lik atferd på fjellet fra år til år, kan vi anta at vi underrapporterte en like stor andel kadavre i årene 2019–2021, da kun klustere ble undersøkt, som andelen kadaver funnet på enkeltposisjoner i årene 2022–2024, da både klustere og enkeltposisjoner ble undersøkt.

Effekter grunnet posisjonshyppighet om sommeren:

Batterikapasiteten begrenset posisjonshyppigheten i sommerperioden. Vi beregnet derfor andelen kadavre funnet i periodene med de hyppigste posisjoneringene og antok at tilsvarende andel kadavre kan ha blitt tatt på steder vi ikke har besøkt ved sjeldnere hyppighet i posisjoneringen.

Effekter grunnet umerkede bjørner

Dersom de GPS-merkede bjørnene går sammen med umerkede bjørner, kan byttedyr tatt av de umerkede bjørnene feilaktig bli tilskrevet de GPS-merkede bjørnene. Dette kan gi en høyere drapstakt for den GPS-merkede bjørnen. Med en forutsetning om at GPS-merkede bjørner tilbringer like mye tid med umerkede bjørner som med andre GPS-merkede bjørner, kan vi – basert på andelen GPS-merkede og antatt umerkede bjørner i området – beregne hvor stor andel av kadavrene som kan ha hatt en umerket bjørn til stede. Vi beregnet derfor hvor stor andel av kadavrene som ble funnet når to GPS-merkede bjørner gikk sammen, og forutsatte at de tok like mange (50 % hver). Deretter estimerte vi hvor mange av kadavrene til de GPS-merkede bjørnene som feilaktig kunne ha blitt tilskrevet dem, gitt at de var sammen med umerkede bjørner like ofte som med andre GPS-merkede bjørner ved kadavrene.

2.6.6 Gjeting av reinflokken og bjørnenes atferd på fjellet

I Idre sameby kjører reindriftsutøverne rundt reinflokken så lenge det er snøscooterføre, for å styre reinen slik at den holder seg mest mulig på fjellet. For å undersøke mulige interaksjoner mellom snøscootere og bjørner utstyrte vi snøscooterne med GPS-sporingsenheter, som logget kjøremønsteret til reindriftsutøverne i årene 2021–2024. Disse sporloggene ble brukt til å analysere eventuell kontakt mellom reindriftsutøverne og bjørner, samt om bjørnene ble påvirket av kjøringen i en slik grad at gjetingen kunne redusere predasjonen. Studien hadde særlig fokus på kjøring i fjellområdene. Reindriftsutøverne som kjørte rundt flokken hadde ikke tilgang til informasjon om hvor bjørnene oppholdt seg.

Vi brukte alle sporlogger fra sporingsenheter som var innenfor vårområdet og i perioden hvor reindriftsutøverne kjørte på fjellet. Sporloggene omfattet hovedsakelig kjøring i begynnelsen av mai i årene 2021–2024. Nærhet mellom sporingsenheter og bjørner ble definert som punkter med en avstand på mindre enn 1 km og innenfor en tidsramme på 30 minutter.

Reindriftsutøverne i Idre har erfart at bjørnen trekker opp på fjellet om våren når den kjenner lukten av nyfødte reinkalver. For å finne ut mer om dette plasserte vi ut tre vindmålere i Långfjället, som logget vindretning og -styrke hvert 10. minutt (Vector instrument, Norton Wales, UK). Disse dataene ble brukt til å analysere om bjørnene beveget seg mot vinden når de gikk opp på fjellet, noe som kunne indikere at de aktivt søkte etter reinkalver.

Vi identifiserte sekvenser der bjørnene hadde vært på fjellet i mer enn 30 minutter. For disse sekvensene beregnet vi bevegelsesretningen fra ett punkt til det neste mellom de 4 første 5-minuttersposisjonene etter at bjørnene ankom fjellet. Punktene ble koblet til vindretningen målt ved den nærmeste av de tre vindmålerne målt i avstand og tid. Både bevegelsesretning og vindretning ble målt i kompassgrader mellom 0–360. Vi undersøkte om bjørnene gikk mot vinden ved en korrelasjonstest for sirkulære data som ble estimert i R-pakken «circular» (Agostinelli & Lund 2024).

2.6.7 Bjørnernes arealbruk vår og høst

Da jakt om høsten kan være et forvaltningstiltak for å redusere tap av rein til bjørn, undersøkte vi forskjeller i bjørnernes arealbruk om våren og høsten. Vi sammenlignet andelen GPS-posisjoner innenfor vårbruksområdet i to perioder: vårperioden (1. mai–20. juni) og høst (20. august–10. oktober). For å sikre en sammenlignbar arealbruk mellom sesongene, tynnet vi GPS-posisjonene til én posisjon per time, slik at antallet posisjoner per bjørn per sesong ble tilnærmet likt. Videre inkluderte vi kun bjørner som hadde registrert GPS-posisjoner i minst 14 dager i begge sesongene. GPS-posisjonene ble deretter overlappet med vårbruksområdet, og vi beregnet andelen posisjoner innenfor området per sesong per år, og per dag per år.

Vi analyserte sesongvariasjonen i arealbruk ved å sammenligne gjennomsnittlig andel GPS-posisjoner innenfor vårbruksområdet om våren og høsten ved hjelp av parvise t-tester. Dette ble gjort både for den totale bruken per sesong og for daglig bruk. Analysen ble gjennomført både for alle bjørner samlet og kun for de individene som hadde GPS-posisjoner innenfor området i minst én av sesongene. Til slutt visualiserte vi bruken av vårbruksområdet gjennom året ved hjelp av en generalisert additiv modell (GAM), som estimerer en fleksibel kurve basert på en glattingsfunksjon. Figurene ble laget med den daglige andelen GPS-posisjoner innenfor området som responsvariabel, og en glattingsfunksjon for dato som forklaringsvariabel.



Solbritt Segerström observerer simler og kalver i beitehegnet for å fastslå tap av kalv blant simler med halsbånd (Foto: Peter Segerström)

3 Resultater

3.1 Bjørnene i Idre-området

3.1.1 Bjørner GPS-merket og deres arealbruk

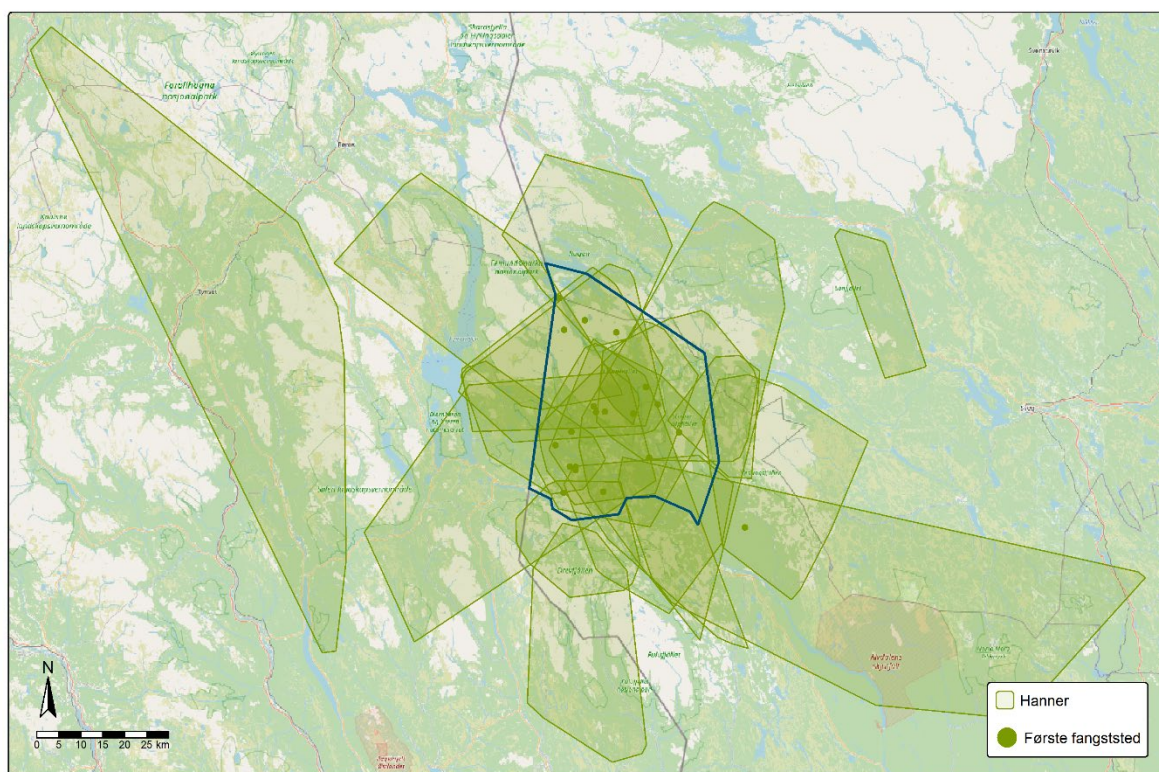
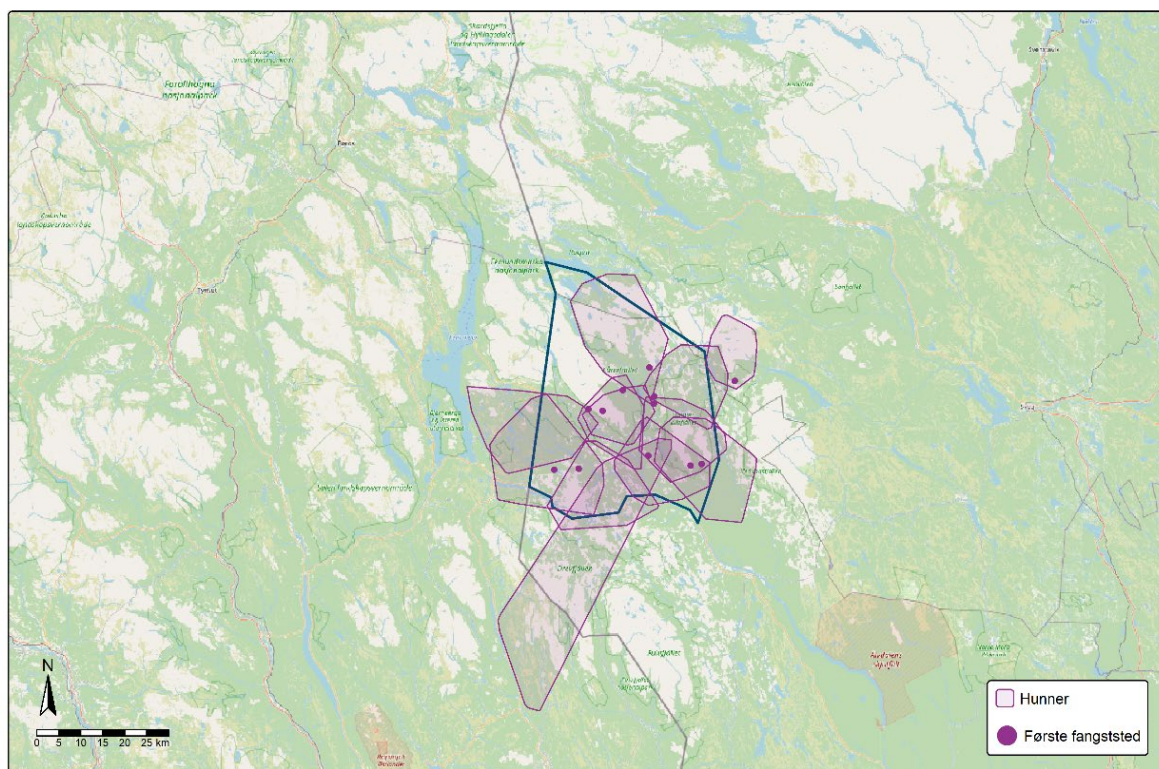
Det ble merket totalt 33 bjørner i løpet av prosjektet, og til sammen ga dette 627 452 GPS-posisjoner (**tabell 3.1.1**) med i gjennomsnitt 9 507 årlige posisjoner per bjørn (median= 8388, variasjonsbredde 730–23 840). De årlige leveområdene var i gjennomsnitt 368 km² for voksne hunner (n=11), og 1 304 og 1 476 km² for henholdsvis unge (n=13) og voksne (n=7) hanner (**tabell 3.1.2, figur 3.1.1**). En hunn (W2305 Ulva) ble kun fulgt som ung, hennes leveområde var 211 km². En ung hann (W2001 Vånd) hadde ikke tilstrekkelig data for å beregne størrelsen på leveområdet etter våre kriterier.

Tabell 3.1.1. ID, navn, kjønn, alderskategori og dato ved første GPS-merking, periode fulgt, antall posisjoner og årsak til slutt på oppfølging, for bjørner fanget og merket med GPS-halsbånd i Idre sameby i perioden 2019–2024.

ID	Navn	Kjønn	Alder	Dato GPS-merket	Dato siste observasjon	Antall posisjoner	Årsak til stopp
W1901	Tova	Hunn	Ung	22.04.2019	30.07.2023	73 100	Funksjonsfeil/tomt batteri
W1902	Knallen	Hann	Voksen	22.04.2019	23.07.2022	24 515	Funksjonsfeil/tomt batteri
W1903	Haga	Hunn	Voksen	23.04.2019	18.09.2020	22 843	Skutt i ordinær jakt
W1913	Hösta	Hunn	Voksen	08.05.2019	27.08.2021	28 086	Skutt i ordinær jakt
W2001	Vånd	Hann	Ung	28.03.2020	14.05.2020	1 448	Skyddsjakt i Sverige
W2002	Guttu	Hann	Voksen	12.04.2020	05.09.2020	15 437	Skutt i ordinær jakt
W2020	Kvann	Hann	Voksen	30.04.2020	02.10.2020	10 851	Funksjonsfeil/tomt batteri
W2021	Grund	Hann	Ung	04.05.2020	21.08.2021	23 156	Skutt i ordinær jakt
W2024	Slätta	Hunn	Voksen	12.05.2020	31.08.2022	52 541	Skutt i ordinær jakt
W2028	Naehpehke	Hann	Ung	22.05.2020	22.05.2021	5 873	GPS-halsbånd tatt av
W2029	Flo	Hann	Voksen	28.05.2020	21.09.2024	59 896	GPS-halsbånd tatt av
W2030	Köla	Hunn	Voksen	13.06.2020	29.09.2022	18 516	Funksjonsfeil/tomt batteri
W2101	Sjö	Hann	Ung	11.04.2021	02.07.2021	3 381	Skadefelling i Norge
W2107	Lillknallen	Hann	Ung	19.04.2021	31.08.2021	14 058	Skutt i ordinær jakt
W2109	Stocke	Hann	Voksen	22.04.2021	01.07.2024	25 777	GPS-halsbånd tatt av
W2114	Skärvaga	Hunn	Voksen	06.05.2021	19.09.2022	11 059	Skutt i ordinær jakt
W2119	Stockmyra	Hunn	Voksen	22.05.2021	21.09.2024	39 255	GPS-halsbånd tatt av
W2213	Kvass	Hann	Ung	29.04.2022	18.08.2022	5 320	GPS-halsbånd tatt av
W2226	Mulen	Hann	Ung	11.06.2022	01.08.2022	3 785	Funksjonsfeil/tomt batteri
W2231	Fiska	Hunn	Ung	21.06.2022	21.09.2024	35 435	GPS-halsbånd tatt av
W2301	Räv	Hann	Ung	20.04.2023	31.07.2023	12 529	GPS-halsbånd tatt av
W2302	Lok	Hann	Ung	20.04.2023	16.05.2024	15 408	Skadefelling i Norge
W2305	Ulva	Hunn	Ung	24.04.2023	06.09.2024	42 393	Skutt i ordinær jakt
W2320	Städja	Hunn	Voksen	07.05.2023	29.08.2023	5 449	Skutt i ordinær jakt
W2321	Hisjö	Hann	Ung	11.05.2023	10.10.2023	6 796	Skutt i ordinær jakt
W2324	Skärbo	Hann	Ung	16.05.2023	23.09.2023	6 044	Skutt i ordinær jakt
W2328	Skägg	Hann	Voksen	21.05.2023	29.05.2024	8 766	Fikk av seg GPS-halsbåndet
W2329	Älgen	Hann	Ung	23.05.2023	31.07.2023	12 634	GPS-halsbånd tatt av
W2331	Kvita	Hunn	Voksen	03.06.2023	21.09.2024	13 673	GPS-halsbånd tatt av
W2410	Foska	Hunn	Voksen	27.04.2024	16.07.2024	3 640	Funksjonsfeil/tomt batteri
W2411	Tranu	Hann	Ung	27.04.2024	21.09.2024	7 089	GPS-halsbånd tatt av
W2416	Sluvven	Hann	Ung	08.05.2024	21.09.2024	14 008	GPS-halsbånd tatt av
W2422	Djup	Hann	Voksen	12.06.2024	23.08.2024	4 691	Skutt i ordinær jakt

Tabell 3.1.2. Gjennomsnittlig og median størrelse, samt variasjonsbredde, på årlig leveområde (km²) for de merkede bjørnene fordelt på kjønn og alderskategori. Leveområdestørrelsen er estimert med metoden minimum convex polygon (MCP).

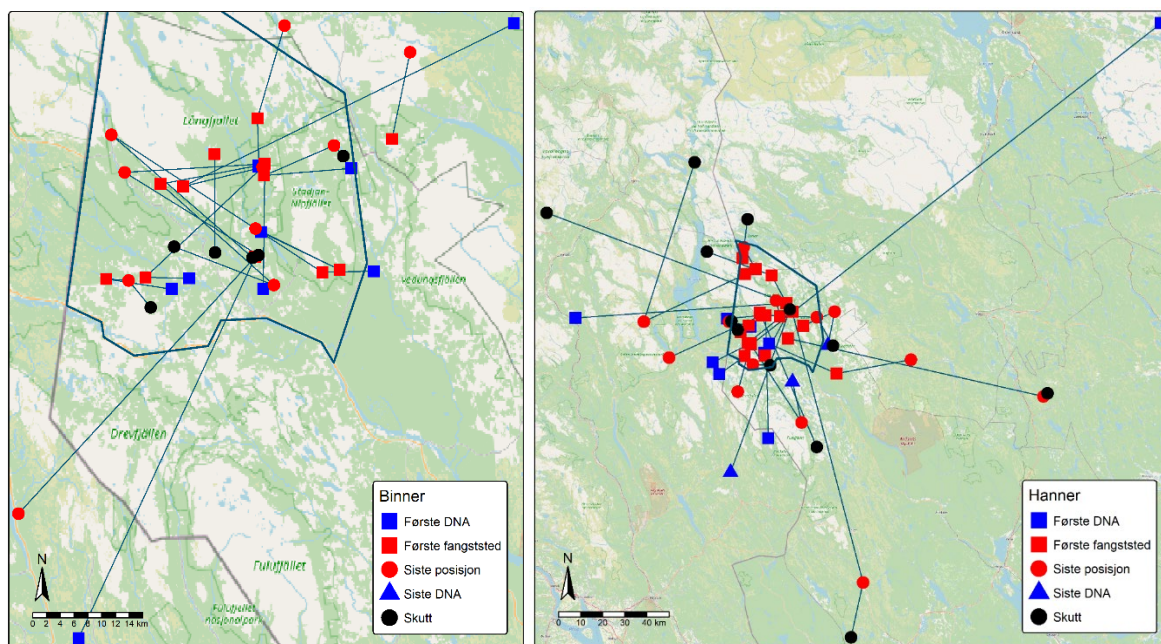
Kjønn	Alder	Antall	Gjennomsnitt	Median	Minimum	Maksimum
Hanner	Ung	13	1 305	1 065	65	4 005
Hanner	Voksen	7	1 477	1 110	949	2 631
Hunner	Voksen	11	368	332	145	922



Figur 3.1.1 Kart over fangstområdet (blå polygon), første fangstplass for bjørnene og estimat (95% MCP) av merkede bjørners leveområder. Øvre panel viser hunnbjørner, og nedre viser hannbjørner.

3.1.2 DNA registreringer av bjørn, inn- og utvandring.

Av de 33 bjørneindividenes GPS-merket var 24 også observert via DNA, av disse var 19 observert i DNA dataene før de ble fanget mens 10 av de ble observert i DNA dataene etter at de ikke lenger var GPS-merket (**figur 3.1.2**). Av de 19 observert før fangst var en hann og en hunn tidligere observert utenfor en hunn- og hannbjørnbuffer på henholdsvis 9,5 km og 25 km rundt fangstområdet, og kan dermed regnes som immigranter, mens de resterende var tidligere observert innenfor bufferne. Totalt 7 unge hannbjørner vandret ut utenfor fangstområdets hannbjørnbuffer, 4 av disse vandret ut mens de fortsatt var GPS-merket, mens DNA registreringer etter at bjørnene ble tatt av GPS-senderne påviste at ytterligere 3 hadde vandret ut i løpet av prosjektperioden.

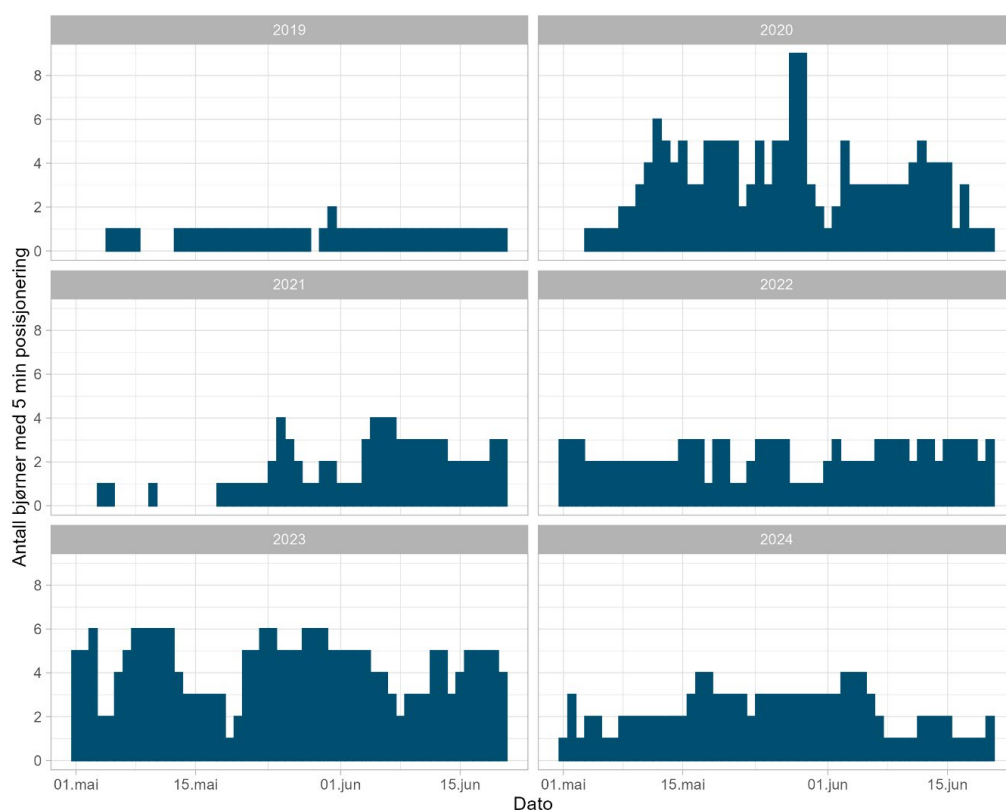


Figur 3.1.2 Kart som viser fangstområdet, bjørnenes første DNA-observasjon, første fangststed der de ble GPS-merket, siste GPS-posisjon, siste DNA-observasjon etter GPS-merkingen hadde opphørt, og skutt posisjon. Hvert individ er bundet sammen med en linje.

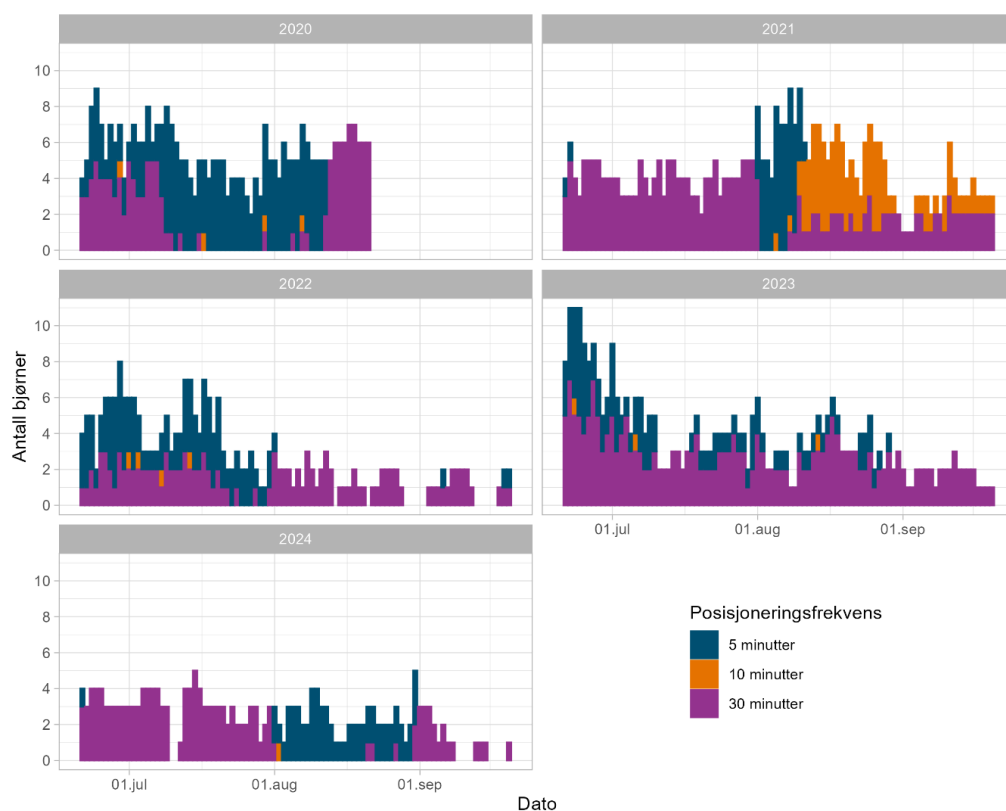
3.2 Feltundersøkelser

3.2.1 Antall GPS-merkede bjørner per dag i vår- og sommerområdene

I vårperioden ble klustere tatt ut fra 5-minuttersposisjonering. På grunn av nymerking varierte antall bjørner per dag innenfor vårområdet fra 0–8 bjørner (median=2,5) i løpet av vårperioden, der flest bjørner ble fulgt i slutten av perioden (**figur 3.2.1**). Grunnet begrenset batterikapasitet i sommerperioden ble bjørnene fulgt og klustere tatt ut både fra 5-minutterposisjonering, 10-minutterposisjonering og 30-minutterposisjonering (**figur 3.2.2**). Her varierte antall bjørner per dag innenfor sommerområdet fra 0–11 bjørner (median=2).



Figur 3.2.1. Histogram over antall bjørner med 5-minuttersposisjonering innenfor vårområdet per dag i perioden 1. mai–20. juni 2019–2024.



Figur 3.2.2. Histogram over totalt antall bjørner per dag med 5-, 10- og 30-minuttersposisjonering innenfor sommerområdet i perioden 21. juni–20. september 2019–2024.

3.2.2 Klustere og posisjoner besøkt

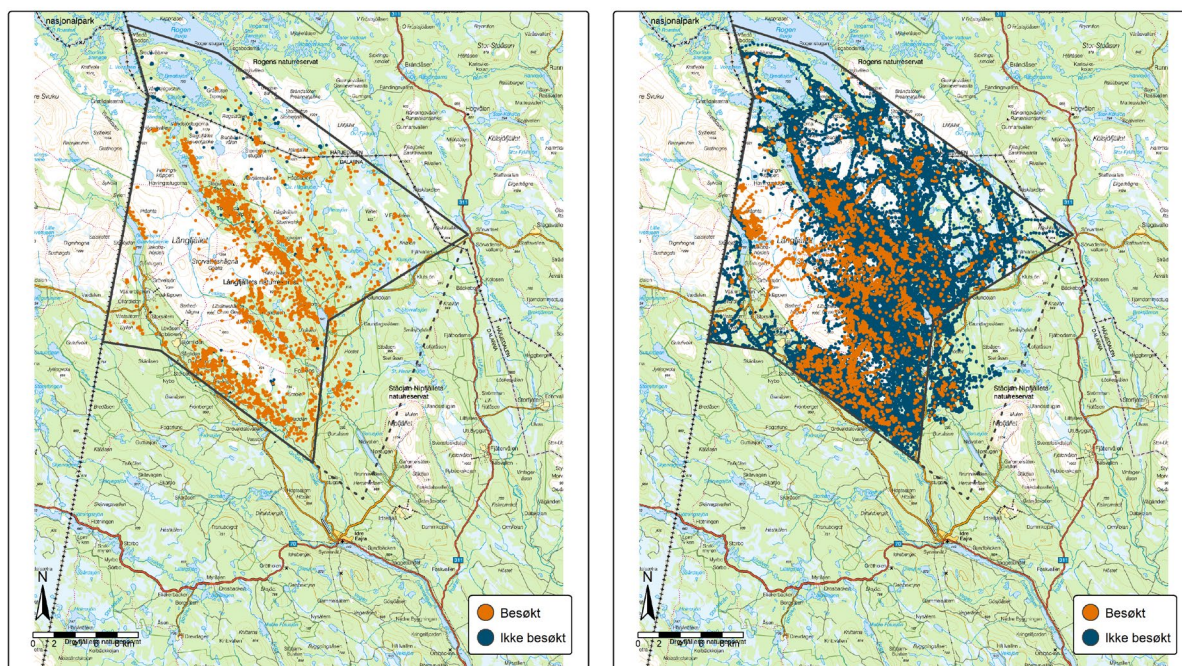
Totalt var 178 126 av de GPS-merkede bjørnenes GPS-posisjoner innenfor vårområdet, mens 156 576 posisjoner var innenfor sommerområdet. Dette ga 9 719 klustere i vårområdet og 6063 klustere i sommerområdet. Av disse besøkte vi 9 332 (96 %) av klusterne i vårområdet bestående av totalt 113 139 posisjoner (**figur 3.2.3**) og 5 909 (97 %) av klusterne i sommerområdet bestående av totalt 67 389 posisjoner (**figur 3.2.4**). Totalt ble det nedlagt 1497 dagsverk i søk etter kadaver på kluster i løpet av studiet.

3.2.3 Kadavre etter byttedyr funnet i vår- og sommerområdene

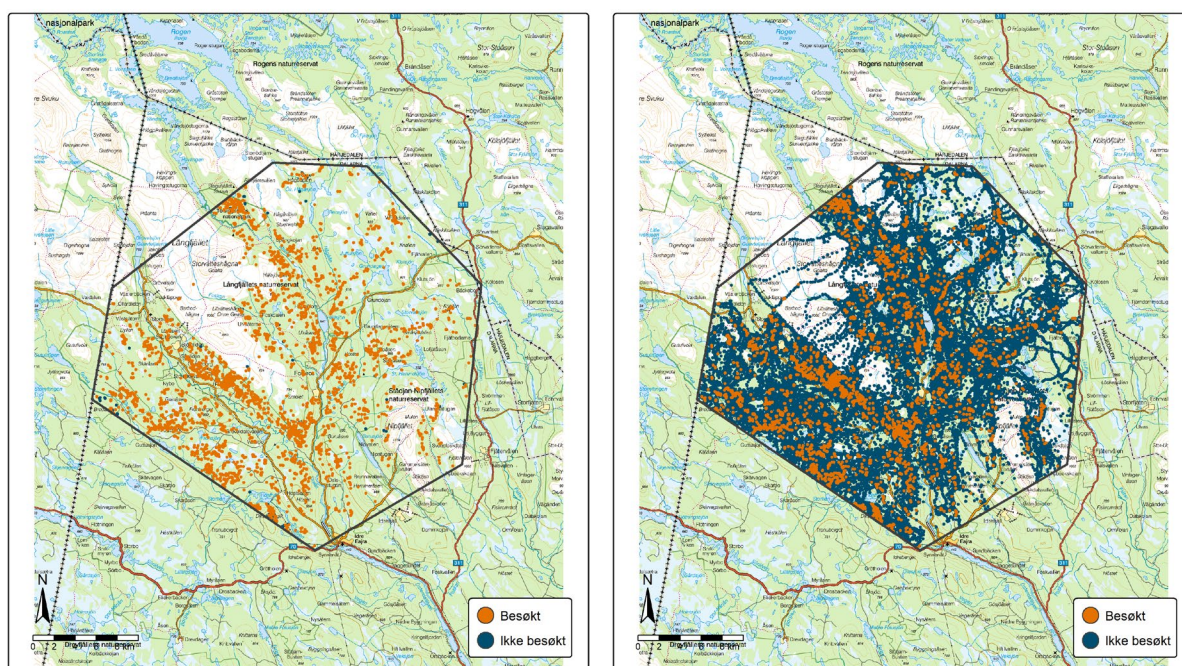
Det ble funnet 410 kadavre fra 6 byttedyrarter på posisjonene vi oppsøkte etter bjørnene (**tabell 3.2.1**). Totalt ble det funnet 185 reinkalver og 37 voksne rein bedømt tatt av de GPS-merkede bjørnene innenfor vår- og sommerområdene. Av disse var 164 reinkalver og 16 voksne rein innenfor vårområdet. Dette inkluderer kadavre funnet i et utvidet vårområde der klustere ble besøkt fra 6.–20. mai i 2023 da reinen stod øst for Storån og ikke kom over elven pga. flom (**figur 3.2.5**). Det ble funnet 21 reinkalver og 21 voksne rein innenfor sommerområdet (**figur 3.2.6**). Det ble også funnet 55 reinkalver og 25 voksne rein der den GPS-merkede bjørnen ikke ble vurdert som dødsårsaken (**tabell 3.2.1**). Dette var enten fordi kadaveret ikke var ferskt nok til at bjørnen kunne ha tatt dyret på det tidspunktet den var der, eller fordi andre sportegn skapte usikkerhet om bjørnen faktisk hadde tatt dyret. I tillegg fant vi 2 reinkalver som sannsynligvis var forlatt av simla etter at flokken hadde blitt skremt av den GPS-merkede bjørnen og 5 reinkalver med sportegn og skader på kadaveret som tydet på at de var tatt av kongeørn. De aller fleste reinkalvene (88 %) som ble tatt av de GPS-merkede bjørnene, ble tatt i vårperioden. Voksne rein ble tatt jevnt utover hele vår- og sommerperioden, der 54 % ble tatt i sommerperioden (**figur 3.2.7**). Flertallet av både reinkalver (84,7 %) og voksne rein (82,8 %) ble tatt mellom kl. 18 på kvelden og kl. 06 på morgenen (**figur 3.2.8**).

Tabell 3.2.1 Kadavre etter byttedyr funnet etter GPS-merket bjørn i Idre 2019–2024.

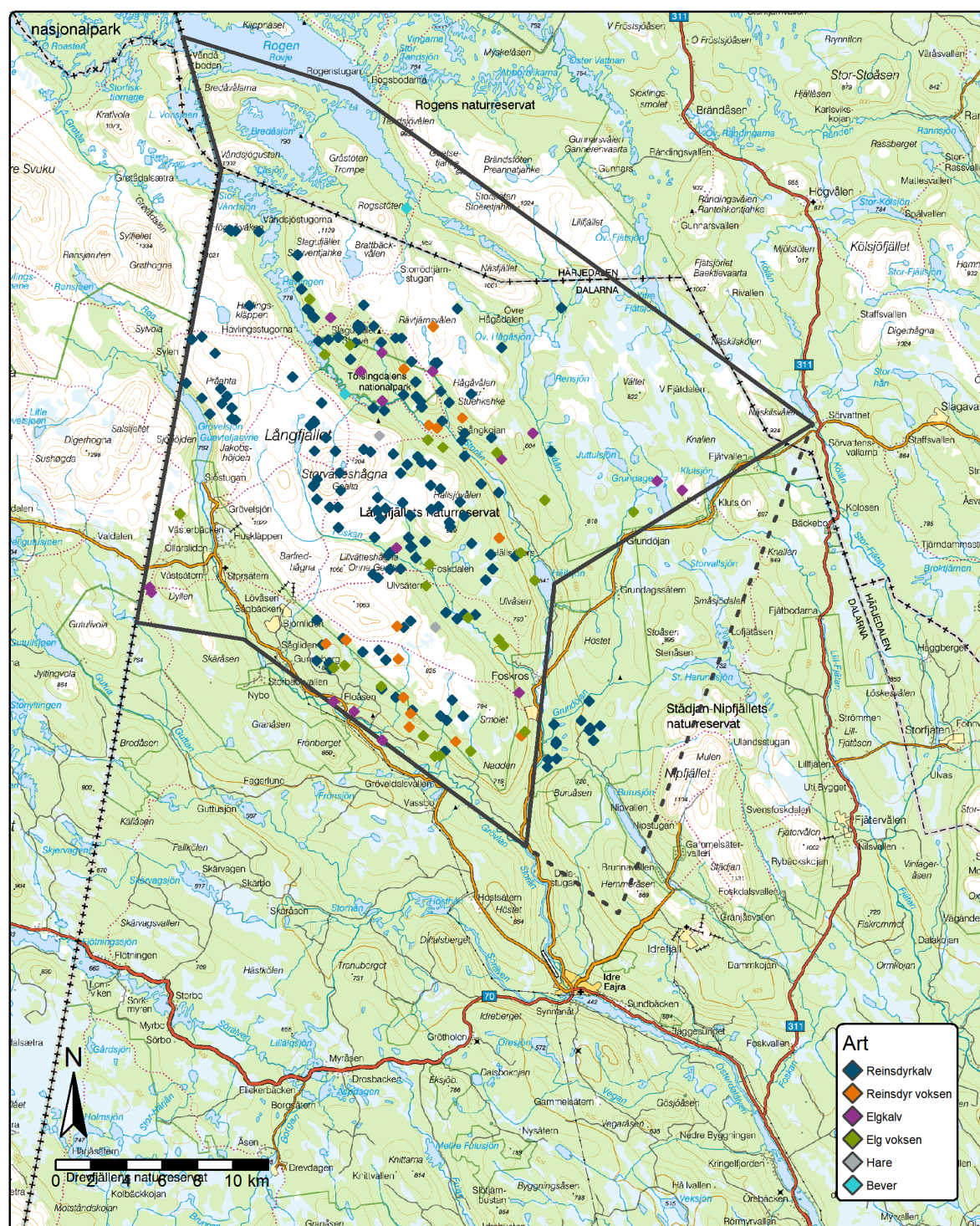
	Rein Kalv	Rein Voksen	Elg Kalv	Elg Voksen	Bever Voksen	Svane Voksen	Rådyr Voksen	Hare Voksen
Bedømt til å være tatt av GPS-merket bjørn	185	37	26	38	2			2
Bedømt ikke ferskt nok til å være tatt av GPS-merket bjørn	38	21	3	18			1	
Usikkert om tatt av GPS-merket bjørn (bedømt til annen dødsårsak)	17	4	3	7		1		



Figur 3.2.3 Kartet til venstre viser besøkte og ikke besøkte klustere innenfor vårområdet i vårperioden. Kartet til høyre viser besøkte og ikke besøkte bjørneposisjoner, inkludert klustere, innenfor vårområdet i vårperioden. Den heltrukne sorte linja viser vårområdet for vårperioden. Den stiplede linja viser et utvidet vårområde der klustere ble besøkt fra 6.–20. mai i 2023 da reinen stod øst for Storån og ikke kom over elven pga. flom.



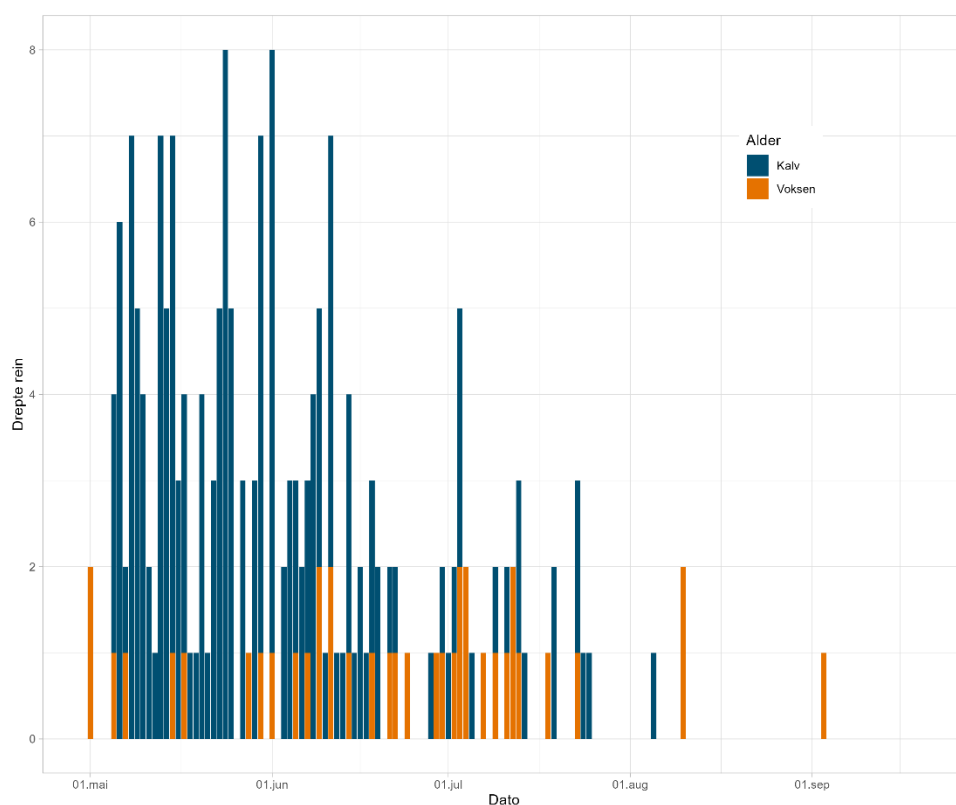
Figur 3.2.4 Kartet til venstre viser besøkte og ikke besøkte klustere innenfor sommerområdet i sommerperioden. Kartet til høyre viser besøkte og ikke besøkte bjørneposisjoner, inkludert klustere, innen sommerområdet i sommerperioden. Den heltrukne sorte linja viser sommerområdet for sommerperioden.



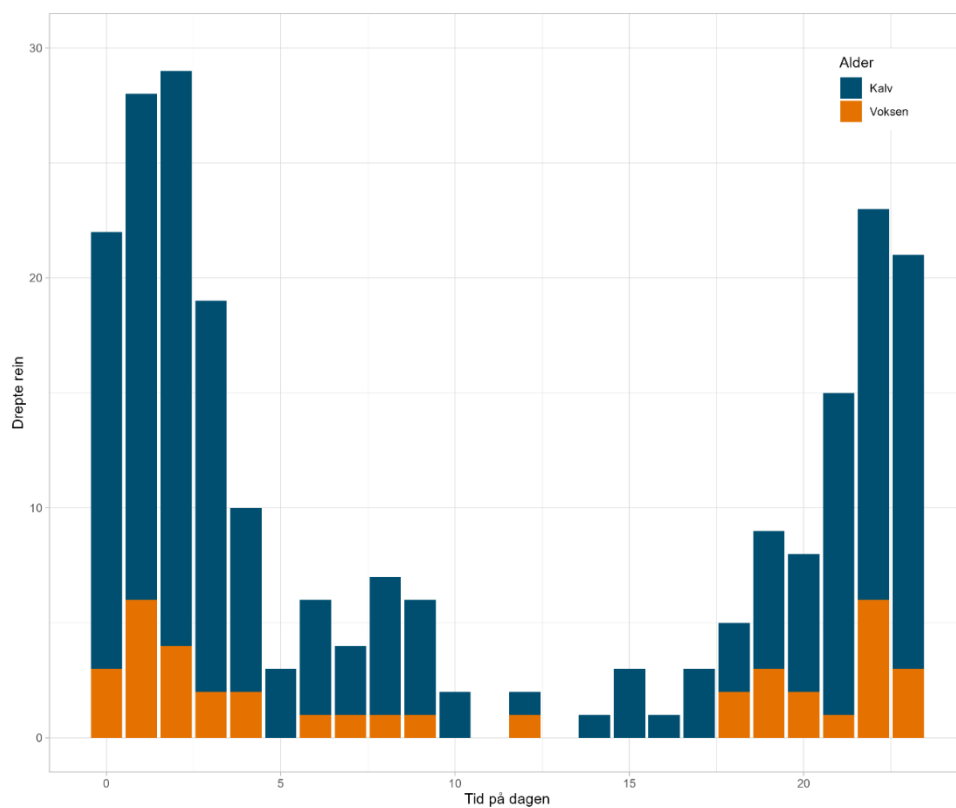
Figur 3.2.5 Kart over kadaver etter byttedyr tatt av GPS-merkede bjørner i vårperioden. Den heltrukne sorte linja viser vårområdet for vårperioden. Den stiplede linja viser et utvidet vårområde der klustere ble besøkt fra 6.–20. mai i 2023 da reinen stod øst for Storån og ikke kom over elven pga. flom.



Figur 3.2.6 Kart over kadaver etter byttedyr tatt av GPS-merkede bjørner i sommerperioden. Den heltrukne sorte linja viser sommerområdet.



Figur 3.2.7 Antall rein (kalv og voksen) tatt per dag av de GPS-merkede bjørnene i henholdsvis vårområdet i perioden 1. mai – 20. juni og sommerområdet i perioden 21. juni – 20. september i 2019–2024.



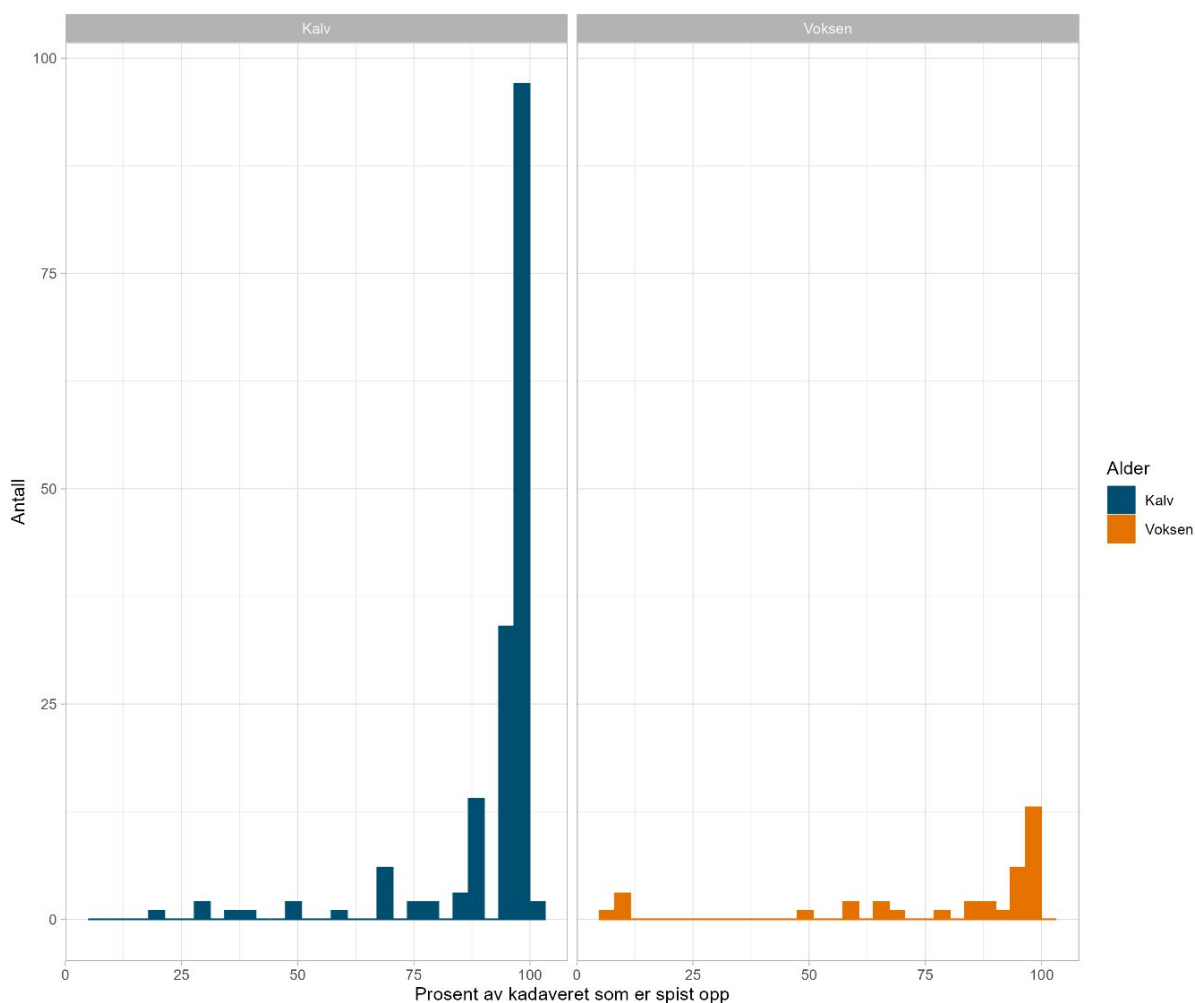
Figur 3.2.8 Antall rein (kalv og voksen) tatt av de GPS-merkede bjørnene fordelt gjennom døgnet (24 timer) i henholdsvis vårområdet i perioden 1. mai – 20. juni og sommerområdet i perioden 21. juni – 20. september i 2019–2024.

3.2.4 Tid fra bjørneankomst til klustersjekk og andel av kadaver oppspist

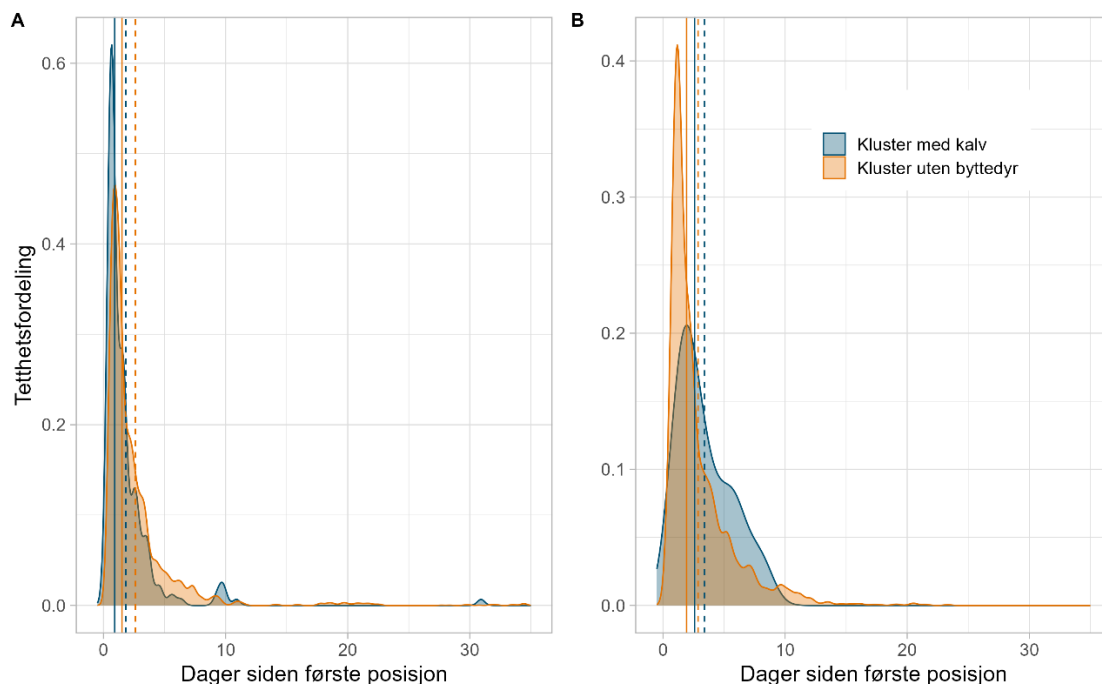
I gjennomsnitt tok det 2,56 dager fra bjørnen først var på et kluster til clusteret ble sjekket i felt i vårperioden (median 1,56 dager, variasjonsbredde 0,06–40,5) og 2,95 dager i sommerperioden (median 1,97 dager, variasjonsbredde 0–23,4). Store deler av kadaverne som ble funnet var spist opp (**figur 3.2.9**).

I vårperioden var gjennomsnittlig tid fra første bjørneposisjon i et kluster til clusteret ble sjekket 1,73 dager (median 0,92 dager, variasjonsbredde 0,23–10,9) for kluster der det ble funnet en reinkalv, 2,70 dager (median 2,50, variasjonsbredde 0,44–6,4) for kluster med voksne rein, og 2,62 dager (median 1,51 dager, variasjonsbredde 0,06–40,5) for kluster uten byttedyr (**figur 3.2.10, figur 3.2.11**). I vårperioden var tiden fra første bjørneposisjon i et kluster til clusteret ble besøkt signifikant kortere dersom det ble funnet en reinkalv, sammenlignet med klustere der det ikke ble funnet byttedyr (t-test: $p < 0,001$). Derimot var det ingen signifikant forskjell mellom klustere der det ble funnet voksne rein og klustere uten byttedyr (t-test: $p = 0,85$).

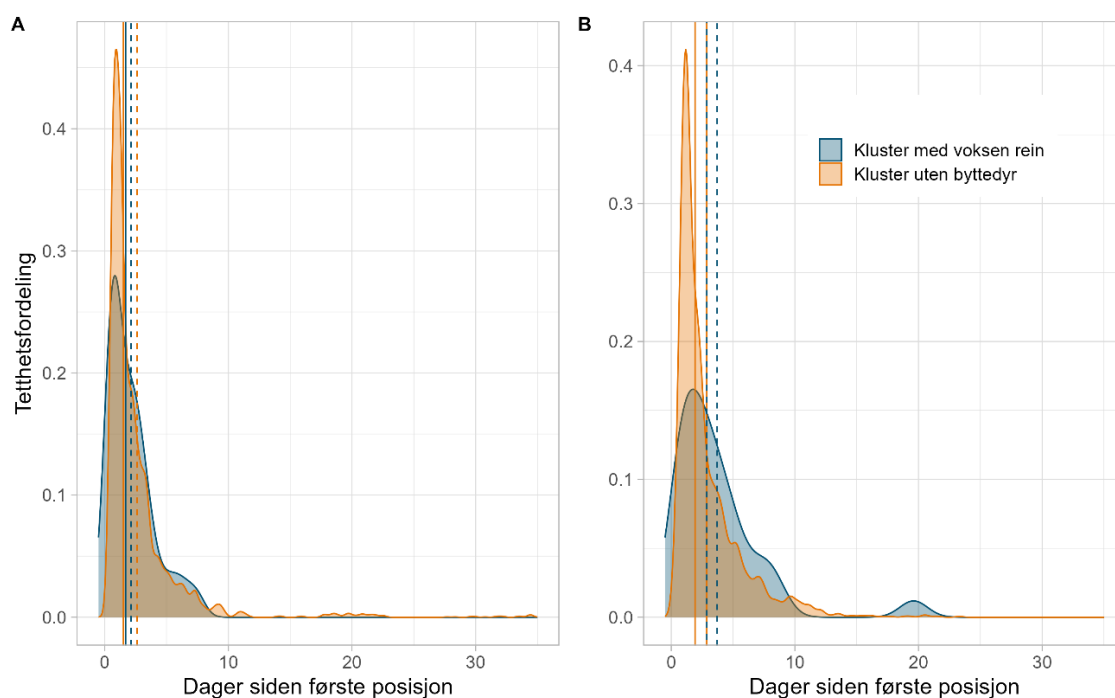
I sommerperioden var gjennomsnittlig tid fra første bjørneposisjon i et kluster til det ble sjekket 2,98 dager (median 2,51, variasjonsbredde 0,77–7,9) for kluster med reinkalv, 4,12 dager (median 2,93 dager, variasjonsbredde 0,61–19,6) for voksne rein og 2,88 dager (median 1,93 dager, variasjonsbredde 0–23,4) for kluster uten byttedyr (**figur 3.2.10, figur 3.2.11**). I sommerperioden var det ingen forskjell i tiden mellom første bjørneposisjon til clusteret ble sjekket i felt mellom kluster som hadde reinkalv og kluster uten byttedyr (t-test: $p = 0,81$) eller mellom kluster som hadde voksne rein og kluster uten byttedyr (t-test: $p = 0,19$).



Figur 3.2.9 Prosent av kadaveret som var spist opp da det ble funnet for reinkalver og voksne rein.



Figur 3.2.10 Fordelingen av tiden mellom første bjørneposisjon i klusteret og når klusteret ble undersøkt av felpersonell for A) vårperioden og B) sommerperioden. Fargene indikerer om det ble funnet reinkalv på klusteret eller om klusteret var tomt. De heltrukne vertikale linjene viser median og de stiplede gjennomsnittet. For vårperioden er det 164 kluster med reinkalvkadaver og 6 529 kluster uten byttedyr og for sommerperioden er det 21 kluster med reinkalvkadaver og 5 369 kluster uten byttedyr.



Figur 3.2.11 Fordelingen av tiden mellom første bjørneposisjon i klusteret og når det ble undersøkt av felpersonell for A) vårperioden og B) sommerperioden. Fargene indikerer om det ble funnet voksne rein på klusteret eller om klusteret var tomt. De heltrukne strekene viser median og de stiplede gjennomsnittet (den blå heltrukne linja i B ligger under den oransje stiplede). For vårperioden er det 16 kluster med voksne rein og 6 529 kluster uten byttedyr og for sommerperioden er det 21 kluster med voksne rein og 5 369 kluster uten byttedyr.



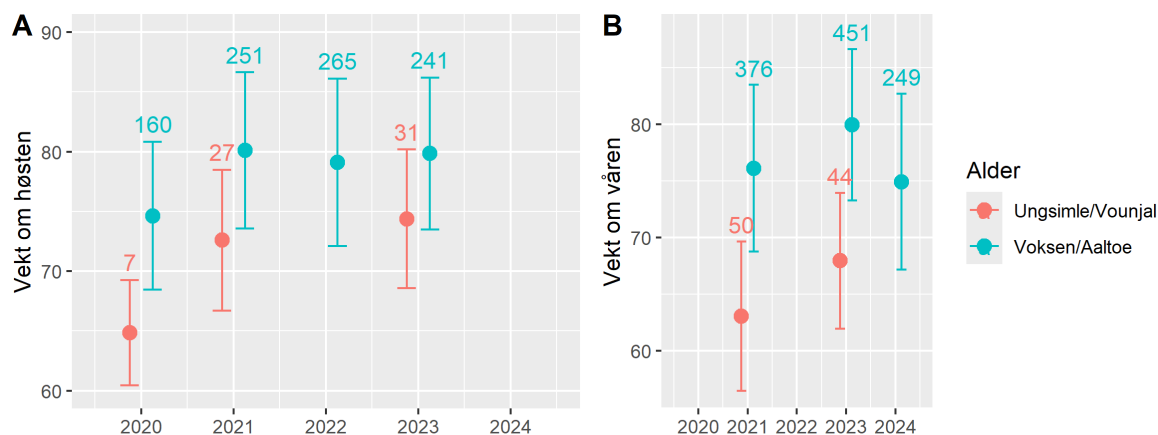
Rester etter reinkalv tatt av GPS-merket bjørn funnet på såkalte kluster (ansamlinger av bjørnens GPS-posisjoner) i Idre sameby (Foto: Ole-Gunnar Støen)

3.3 Reinen i Idre sameby

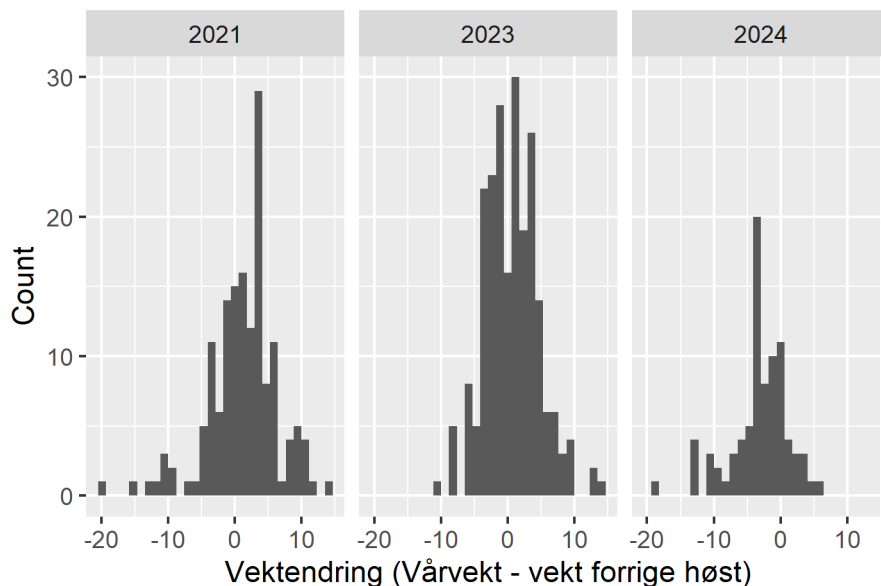
3.3.1 Høstvekter og vårvekter

Voksne simler veide i gjennomsnitt 77,5 kg (median = 77, standardavvik (sd) = 7,49) om våren og 78,8 kg (median = 79, sd = 6,84) om høsten, mens ungsimler veide i gjennomsnitt 65,4 kg (median = 65, sd = 6,74 om våren og 72,6 kg (median = 72, sd = 6,30) om høsten. Samlet for hele utvalget var gjennomsnittlig vekt om våren 76,5 kg (median = 77, sd = 8,13), mens høstvektene var på 78,4 kg (median = 78, sd = 6,98).

Vektene varierte noe mellom år (**figur 3.3.1**), men vekttapet var relativt lite mellom høst og vår (**figur 3.3.2**). Simlenes vekt økte med 0,6 kg i 2021 og 1,2 kg i 2023, mens det var en liten nedgang på 3,1 kg i 2024.



Figur 3.3.1 Høst- og vårvekt (kg) for simler i årene 2020-2024 i Idre sameby.

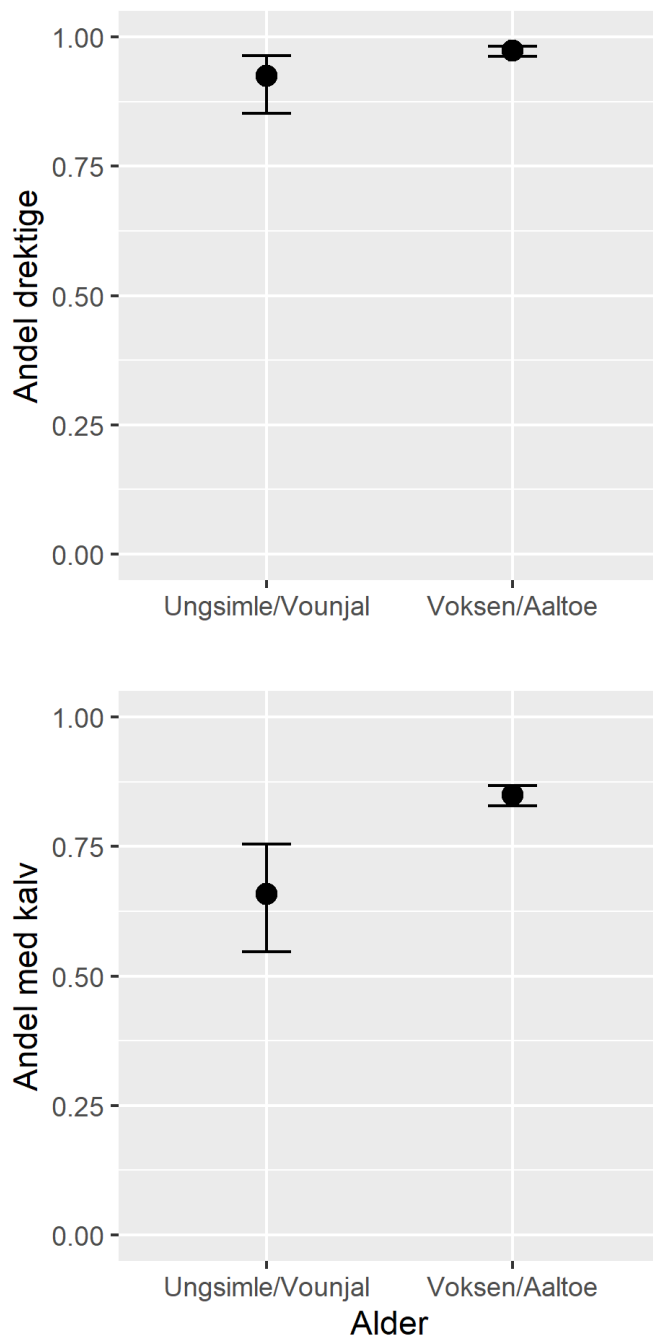


Figur 3.3.2 Endring mellom høst- og vårvekt (kg) for simler i årene 2021, 2023 og 2024 i Idre sameby. Ungsimler og voksne simler er slått sammen.

3.3.2 Drektighet og kalveoverlevelse

Drektigheten var på 97,3 % for voksne og 92,5 % for unge simler (**figur 3.3.3**). De hadde en gjennomsnittlig kalvetilgang (andel simler i flokken med kalv til kalvemerkingen) på 84,8 % for voksne og 65,8 % for unge simler, noe som tilsier en dødelighet blant reinkalv på henholdsvis 12,4 % og 26,7 % fram til merking (**figur 3.3.3, tabell 3.3.1**).

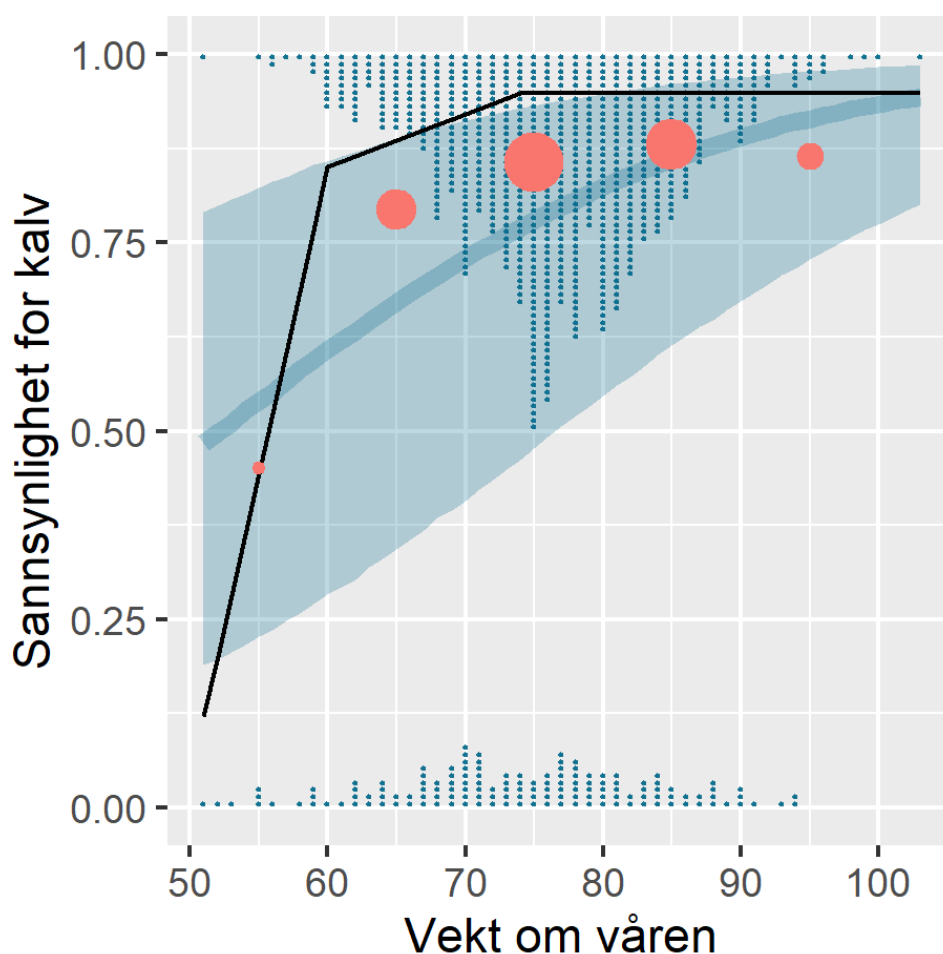
Ettersom det ikke er så vanlig å skille mellom voksne simler og ungsimler i reindriften, har vi i det videre slått sammen de to aldersgruppene. Økt vekt ga økende sannsynlighet for at simlene var påvist drektige og økt sannsynlighet for at simlene ble sett med kalv på kalvemerkingen (**figur 3.3.4**). Dette er som forventet, da yngre og mindre simler i større grad enn eldre og større simler benytter sommeren til å øke vekten eller vokse framfor å produsere kalv.



Figur 3.3.3 Andel simler som var påvist drektige og som ble sett med kalv til kalvemerkingen.

Tabell 3.3.1 Antall simler drektighetstestet og andel drektige (Drektighetsprosent), samt antall simler observert under kalvemerkingen og andel med kalv (Kalveprosent). I årene 2021, 2023 og 2024 er kalveprosenten beregnet utelukkende for de simlene som var registrert som drektige ved drektighetstestet samme år. I 2022 ble det ikke gjennomført drektighetstest, og kalveprosenten ble derfor beregnet ut fra alle observerte voksne simler med halsbånd.

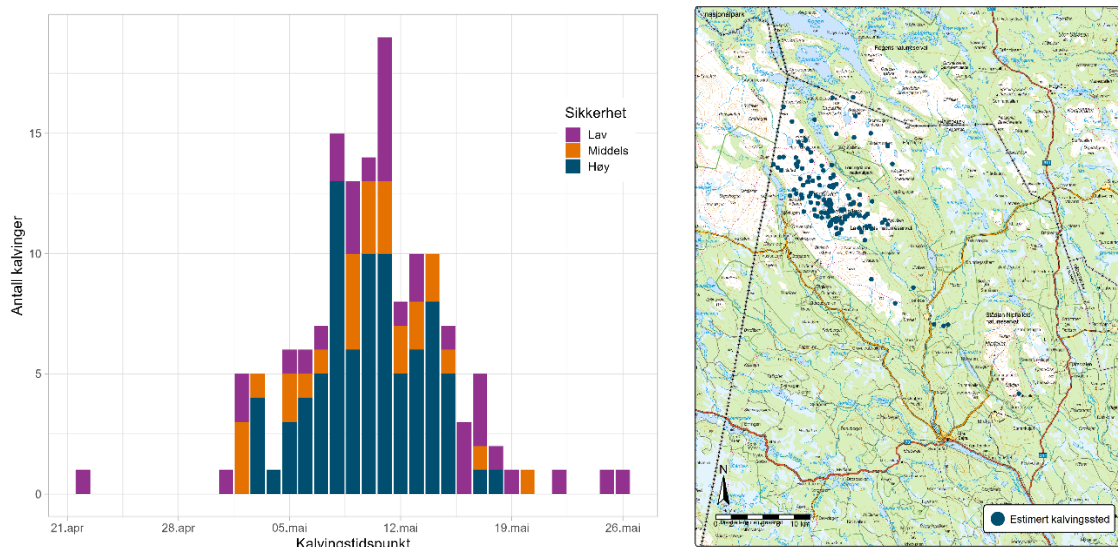
År	Alder	Antall drektighetstestet	Drektighetsprosent	Antall observert i kalvemerkingen	Kalveprosent
2021	Voksen simle	377	96,8 %	342	87,4 %
	Ungsimle	50	88,0 %	42	69,0 %
2022	Voksen simle			286	78,0 %
	Ungsimle				
2023	Voksen simle	451	96,9 %	331	82,2 %
	Ungsimle	44	97,7 %	37	62,2 %
2024	Voksen simle	250	99,2 %	286	92,0 %
	Ungsimle				



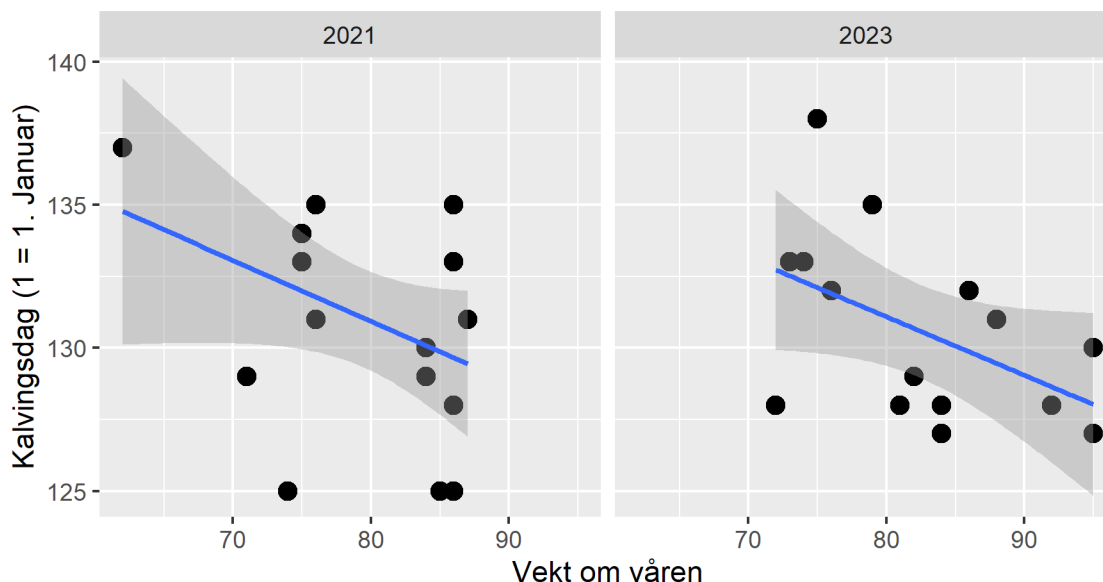
Figur 3.3.4 Sannsynlighet for at simlene ble sett med kalv under kalvemerkingen som funksjon av simlenes vekt (kg) om våren. De små blå prikkene angir fordelingen av vektene for simler uten kalv (nederst) og med kalv (øverst), og de røde punktene angir hvor stor andel av simlene innenfor hver 10 kg vektklasse som ble sett med kalv under kalvemerkingene. Den blå tykke linjen er beregnet kalvetilgang (andel simler i flokken med kalv til kalvemerkingen) fra en logistisk regresjonsanalyse. Området rundt linjen som er fargelagt blått angir usikkerheten i beregningen (95% konfidensintervall). Den sorte linjen er basert på tilsvarende data på andel simler som får kalv fra Rørostraktene på sytti- og åttitallet. Det er brukt to forskjellige regresjonsmodeller, men i begge tilfeller er det en sammenheng mellom vekt og sannsynligheten for å produsere kalv. Ungsimler og voksne simler er slått sammen.

3.3.3 Kalvingstidspunkt

Kalvingsdatoene ble estimert med ulik grad av usikkerhet basert på hvor godt de individuelle bevegelsesmønstrene passet med de tilpassede statistiske modellene. Den gjennomsnittlige kalvingsdatoen var 9. mai (median = 10. mai, variasjonsbredde 3. mai–18. mai) for simlene som falt innunder kategorien høy pålitelighet for estimatet, og under 5% av de GPS-merkede simlene kalvet i skogen (**figur 3.3.5**). Økt vekt hos simlene ga tidligere kalvingsdato (**figur 3.3.6**). Merk at vi her har presentert data for de to årene hver for seg i figuren, men det er variasjonen i vekt som forklarer variasjonen i kalvingstidspunkt, dvs. effekten av år forklarer ikke en signifikant andel av variasjon når vekter er kontrollert for ($\beta = 130,8 - 0,21(\text{s.e.} = 0,076)$). Estimaten for vekt ($- 0,21$) tilsier at for hver 5 kg økning i vekt hos simlene, så skjer kalvingen ca. en dag tidligere.



Figur 3.3.5 Estimert kalvingsdato og kalvingssted basert på analyser av bevegelsesmønstret til 148 simler med GPS-sender om våren i årene 2019–2024. Sikkerheten i estimatet (høy, medium eller lav) baseres på hvor godt dataene for reinindividets bevegelser passet med den statistiske modellen.

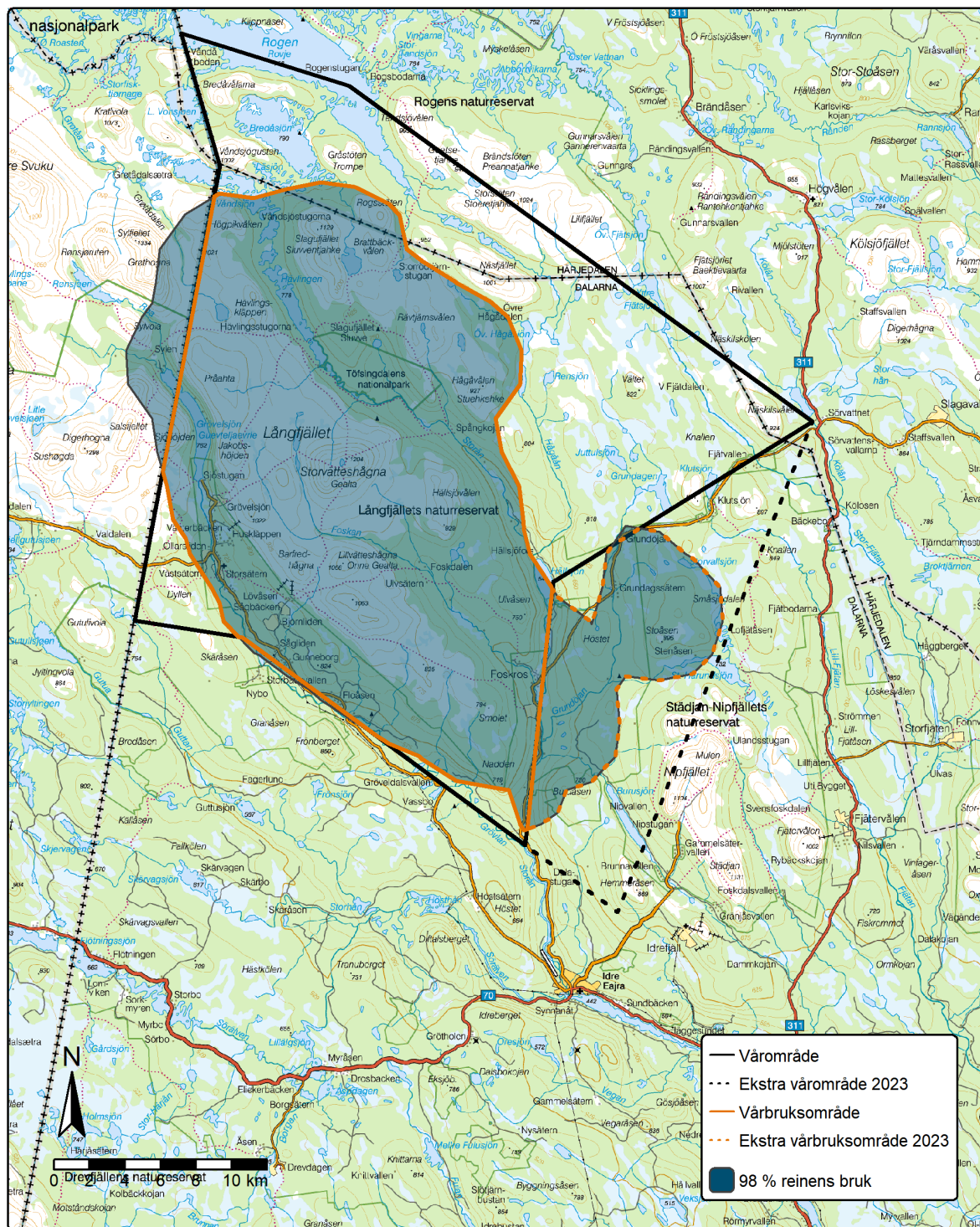


Figur 3.3.6 Sammenheng mellom simlenes vekt (kg) om våren og estimert kalvingsdato fra 18 og 15 simler med GPS-sender i 2021 og 2023. Linjen viser predikert kalvingsdato som funksjon av vekt basert på en lineær regresjonsmodell, og den skraverte feltet viser 95% konfidensintervall rundt den predikerte linjen. Punktene viser de beregnede kalvingstidspunktene.

3.4 Bjørnernes drapstakt på rein

3.4.1 Inndeling i områder og perioder

Analysene av reinens bruk av vår- og sommerområdene viste at 61 % av vårområdet utnyttet lite av reinen i vårperioden (**figur 3.4.1**), mens det aller meste av sommerområdet (98 %) ble benyttet av reinen i sommerperioden (**figur 3.4.2**). I beregningen av drapstakter har vi derfor brukt vårbruksområdet (522 km²) og sommerbruksområdet (1 103 km²).

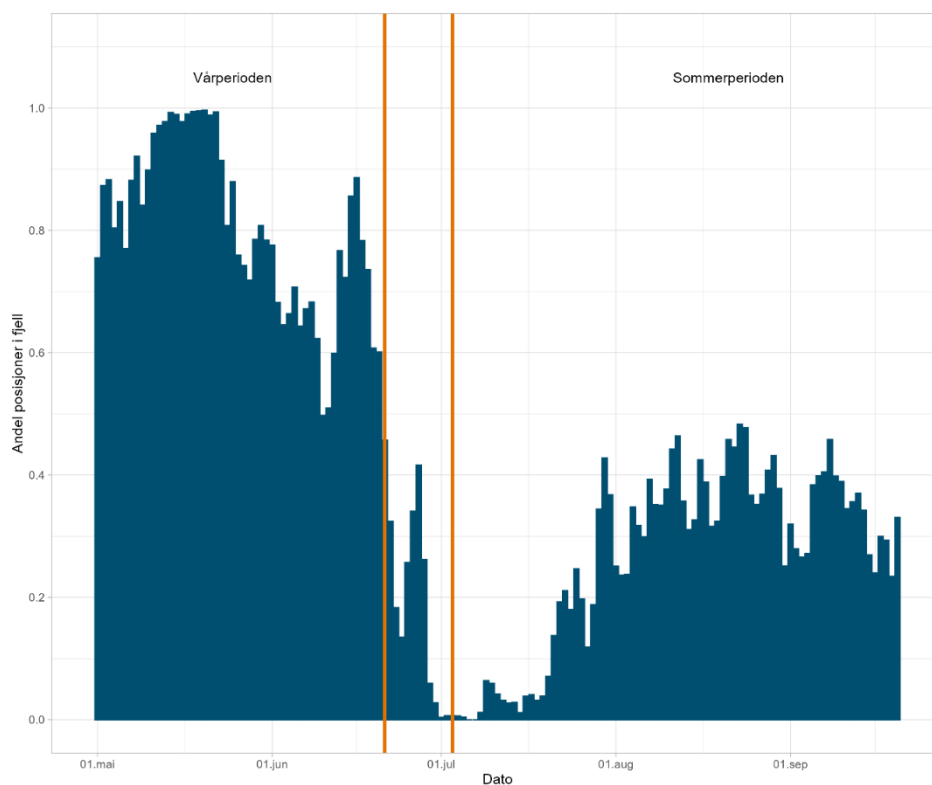


Figur 3.4.1 Kart som viser vårbruksområdet som er den delen av vårområdet som benyttes av reinen, basert på et 98 % kernel estimatet av reinens leveområde i vårperioden.

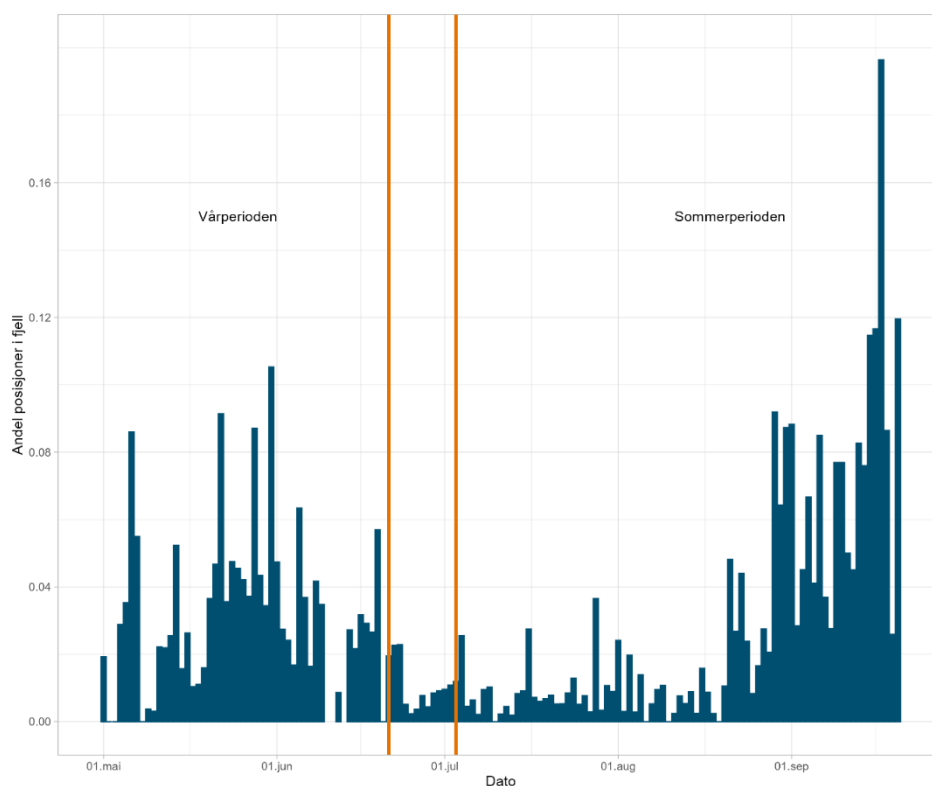


Figur 3.4.2 Kart som viser sommerbruksområdet som er den delen av sommerområdet som benyttes av reinen, basert på et 98 % kernel estimatet av reinens leveområde i sommerperioden.

Det var en tydelig forskjell i reinens bruk av skogen og fjellet i vår- og sommerperioden. Reinen brukte en stor del av tiden på fjellet i kalvingsperioden i midten av mai (3.–18. mai) og var 81 % av tiden på fjellet i vårperioden, mens den i sommerperioden var mesteparten av tiden i skogen og brukte kun 27 % av tiden på fjellet (**figur 3.4.3**). Bjørnene brukte fjellet i svært liten grad og er kun rundt 3,5 % av tiden på fjellet i vårperioden. De brukte fjellet minst i starten av sommerperioden og mest i slutten av sommerperioden (sen august–september; **figur 3.4.4**).



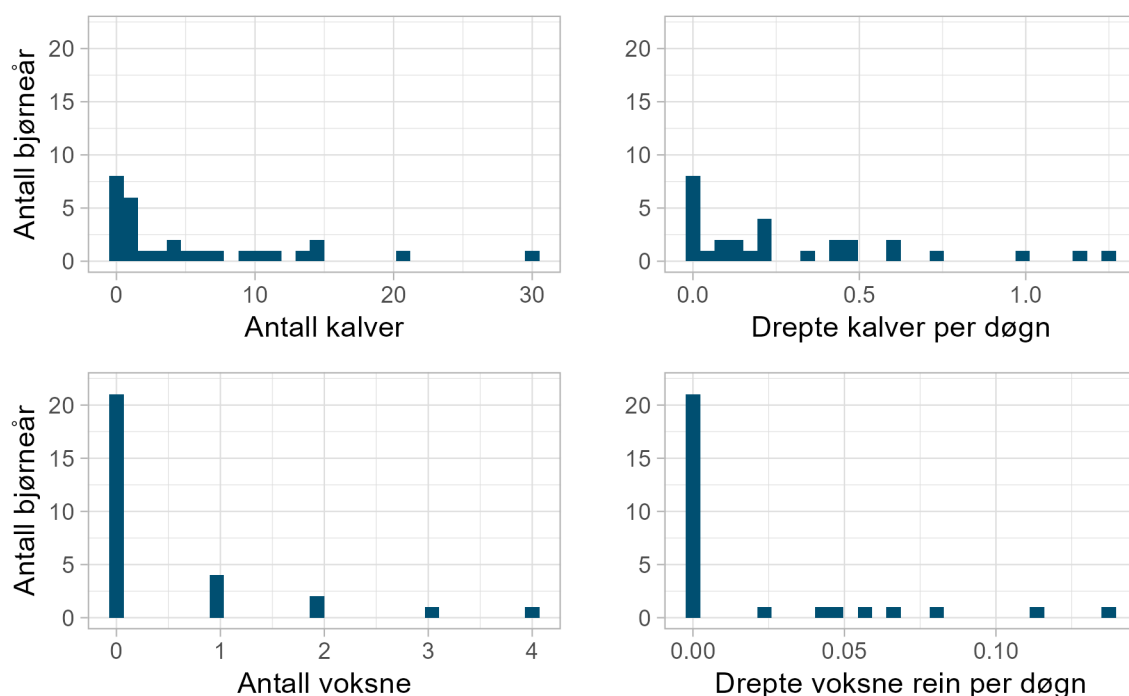
Figur 3.4.3 Andel GPS-posisjoner fra rein (en posisjon pr dag pr GPS-merket rein i hele studieområdet i vår- og sommerbruksområdene) i skogen og på fjellet fordelt på dato. De vertikale linjene viser første og siste dato for kalvemerkingen i studieperioden.



Figur 3.4.4 Andel GPS-posisjoner fra bjørn (en posisjon pr dag pr GPS-merket bjørn innenfor vår- og sommerbruksområdene) i skogen og på fjellet fordelt på dato. De vertikale linjene viser første og siste dato for kalvemerkingen i studieperioden.

3.4.2 Drapstakt om våren

I vårperioden (1. mai–20. juni) i årene 2019–2024 befant 23 av de 33 GPS-merkede bjørnene seg innenfor vårbruksområdet. Basert på 5-minutters posisjonering oppholdt 16 av disse bjørnene seg innenfor vårbruksområdet i mer enn ett døgn i ett eller flere av årene (**tabell 3.4.1**). Disse 16 bjørnene var til sammen 480 dager innenfor vårbruksområdet og tok 160 reinkalver og 15 voksne rein i løpet av vårperioden. I gjennomsnitt var bjørnene årlig 16,5 dager (sd = 13,2, variasjonsbredde 1,27–48,4) i vårbruksområdet og tok i gjennomsnitt 5,52 reinkalver (sd = 7,34, variasjonsbredde 0–30) og 0,52 voksne rein ($\pm 1,02$, variasjonsbredde 0–4; $n=29$ bjørneår). Det var stor variasjon både mellom individer, og mellom år for samme individ, i antallet dager bjørnene var i vårbruksområdet, hvor mange rein bjørnene tok og drapstakten (**tabell 3.4.1**, **figur 3.4.5**). Den gjennomsnittlige drapstakten var 0,31 reinkalver (sd = 0,36, variasjonsbredde 0–1,25) og 0,02 voksne rein (sd = 0,04, variasjonsbredde 0–0,14) per dag bjørnene var i vårbruksområdet. Vi hadde for få observasjoner til å kunne teste forskjeller i reproduktiv status.



Figur 3.4.5 Fordelingen av antall drepte reinkalver og voksne rein per bjørneår, og drapstakt per bjørneår i vårperioden (1. mai–20. juni) i årene 2019–2024.

Tabell 3.4.1 Antall dager i vårbBruksområdet, kadaver av rein funnet tatt av de GPS-merkede bjørnene og individuelle bjørners drapstakt på tamrein i Idre sameby 1. mai til 20. juni i årene 2019–2024 i Idre sameby.

År	ID	Navn	Alder og kjønn	Reproduktiv status	Dager	Kalv	Voksen	Drapstakt kalv	Drapstakt voksen
2019	W1901	Tova	Ung hunn	Enslig	26	30	3	1,15	0,11
2020	W1901	Tova	Voksen hunn	Enslig	31	14	0	0,46	0
2020	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	3	0	0	0	0
2020	W2002	Guttu	Voksen hann	Enslig	9	1	0	0,11	0
2020	W2020	Kvann	Voksen hann	Enslig	10	0	0	0	0
2020	W2021	Grund	Ung hann	Enslig	21	21	0	0,99	0
2020	W2024	Slätta	Voksen hunn	Enslig	13	1	0	0,08	0
2020	W2028	Naehpekhe	Ung hann	Enslig	9	11	0	1,25	0
2020	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	1	0	0	0	0
2021	W1901	Tova	Voksen hunn	To årsunger	10	0	0	0	0
2021	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	2	1	0	0,47	0
2021	W2024	Slätta	Voksen hunn	To årsunger	30	5	2	0,17	0,07
2021	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	3	0	0	0	0
2021	W2107	Lill-Knallen	Ung hann	Enslig	3	0	0	0	0
2022	W1901	Tova	Voksen hunn	To ettåringer	25	15	1	0,61	0,04
2022	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	2	1	0	0,44	0
2022	W2024	Slätta	Voksen hunn	To ettåringer	48	10	4	0,21	0,08
2022	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	7	0	1	0	0,14
2023	W1901	Tova	Voksen hunn	Enslig	18	13	0	0,74	0
2023	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	18	4	1	0,22	0,06
2023	W2231	Fiska	Ung hunn	Enslig	12	1	0	0,08	0
2023	W2301	Räv	Ung hann	Enslig	16	7	0	0,45	0
2023	W2302	Lok	Ung hann	Enslig	10	6	0	0,59	0
2023	W2305	Ulva	Ung hunn	Enslig	44	2	2	0,05	0,05
2023	W2329	Älgen	Ung hann	Enslig	28	4	0	0,14	0
2024	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	14	3	0	0,21	0
2024	W2305	Ulva	Ung hunn	Enslig	41	9	1	0,22	0,02
2024	W2416	Sluvven	Ung hann	Enslig	24	0	0	0	0
2024	W2422	Djup	Voksen hann	Enslig	3	1	0	0,35	0

3.4.3 Drapstakt i skogen og fjellet om våren

Alle de 16 bjørnene som var innenfor vårbruksområdet på 5-minutterposisjonering i mer enn ett døgn i ett eller flere av årene var også innom fjellet i løpet av vårperioden. Disse bjørnene var til sammen 16,8 dager på fjellet hvor de tok 65 reinkalver og 3 voksne rein, mens de var 463 dager i skogen hvor de tok 95 reinkalver og 12 voksne (**tabell 3.4.2**). I gjennomsnitt var disse bjørnene 0,6 dager per år (sd = 0,72, variasjonsbredde 0,01–3,41) på fjellet og tok i gjennomsnitt 2,2 reinkalver (sd = 3,5, variasjonsbredde 0–12) og 0,10 voksne rein (sd = 0,31, variasjonsbredde 0–1). Tilsvarende var de i gjennomsnitt 16,0 dager per år (sd = 12,90, variasjonsbredde 1,21–47,09) i skogen og tok i gjennomsnitt 3,28 reinkalver (sd = 5,41, variasjonsbredde 0–21) og 0,41 voksne rein (sd = 0,82, variasjonsbredde 0–3).

Bjørnene brukte fjellet i svært liten grad i vårperioden, mens reinen brukte fjellet betydelig mer enn skogen i denne perioden. Til tross for den store forskjellen i bruk av skogen og fjellet mellom bjørn og rein var fordelingen av reinkalvene tatt av de GPS-merkede bjørnene relativt lik mellom skogen og fjellet (**tabell 3.4.2**). Dette gjør at drapstakten også var forskjellig mellom skogen og fjellet. På fjellet var den gjennomsnittlige drapstakten 2,70 reinkalver (sd = 3,77, variasjonsbredde 0–14,4) og 0,09 voksne rein (sd = 0,31, variasjonsbredde 0–1,53) per dag (**tabell 3.4.3**), mens den i skogen var 0,19 reinkalver (sd = 0,26, variasjonsbredde 0–0,92) og 0,02 voksne rein (sd = 0,03, variasjonsbredde 0–0,14) per dag (n=29 bjørneår; **tabell 3.4.4**).

Reinkalver og voksne rein ble tatt av bjørn senere på fjellet enn i skogen i vårperioden (**figur 3.4.6**). Rein tatt på fjellet ble i større grad tatt på natten enn rein tatt i skogen (**figur 3.4.7**).

Tabell 3.4.2 Antall GPS-posisjoner og fordeling på habitattype innenfor vårbruksområdet (524 km²) for 16 bjørner og 48 voksne simler, samt antall og fordeling på habitattyper for 160 reinkalv og 15 voksne rein tatt av bjørnene i vårperioden 1. mai–20. juni i årene 2019–2024 i Idre sameby.

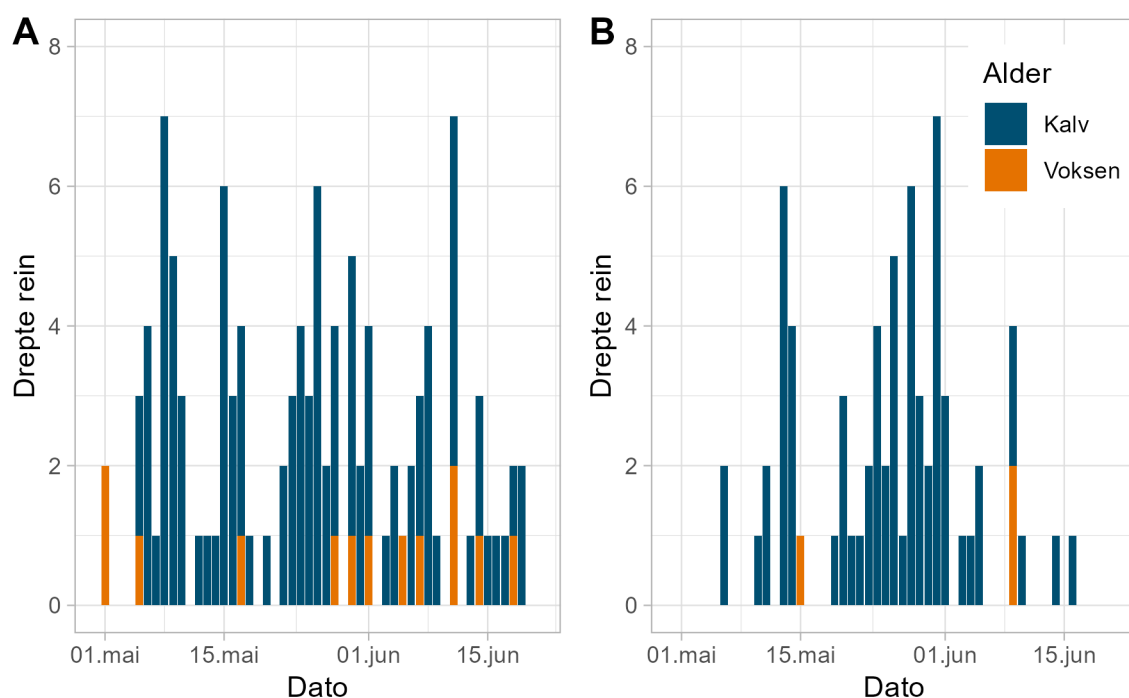
Habitat type og areal (%)	Antall GPS-posisjoner bjørn (%)	Antall GPS-posisjoner rein (%)	Antall kadaver kalv (%)	Antall kadaver voksen (%)
Fjell (48,3 %)	4 898 (3,5 %)	78 395 (80,9 %)	65 (40,6 %)	3 (20,0 %)
Skog (51,7 %)	136 464 (96,4 %)	18 460 (19,1 %)	95 (59,4 %)	12 (80,0 %)

Tabell 3.4.3 Antall dager på fjellet i vårbuksområdet, kadaver av rein funnet tatt av de GPS-merkede bjørnene og drapstakt 1. mai–20. juni i årene 2019–2024 i Idre sameby.

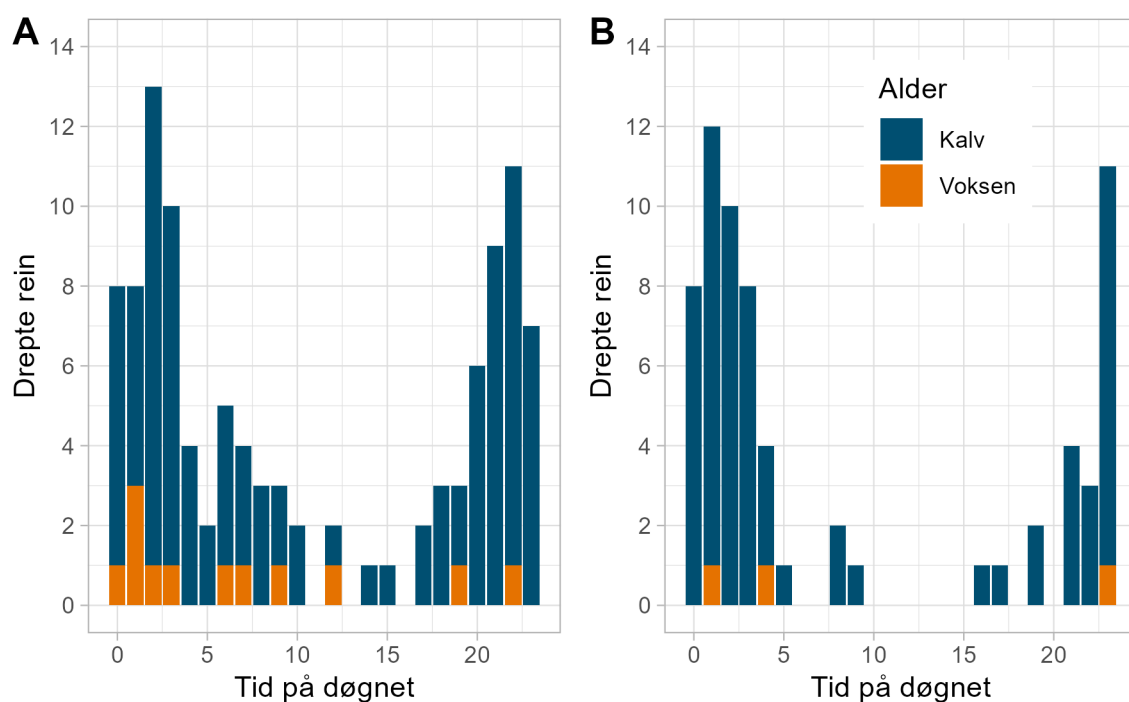
År	ID	Navn	Alder og kjønn	Reproduktiv status	Habitat	Dager	Kalv	Voksen	Drapstakt kalv	Drapstakt voksen
2019	W1901	Tova	Ung hunn	Enslig	Fjell	3,4	9	1	2,64	0,29
2020	W1901	Tova	Voksen hunn	Enslig	Fjell	0,8	8	0	10,19	0
2020	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	Fjell	0	0	0	0	0
2020	W2002	Guttu	Voksen hann	Enslig	Fjell	0,5	0	0	0	0
2020	W2020	Kvann	Voksen hann	Enslig	Fjell	0	0	0	0	0
2020	W2021	Grund	Ung hann	Enslig	Fjell	0,6	2	0	3,49	0
2020	W2024	Slätta	Voksen hunn	Enslig	Fjell	0,2	0	0	0	0
2020	W2028	Naehpekhe	Ung hann	Enslig	Fjell	1,6	8	0	5,01	0
2020	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	Fjell	0,1	0	0	0	0
2021	W1901	Tova	Voksen hunn	To årsunger	Fjell	0	0	0	0	0
2021	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	Fjell	0,1	1	0	14,40	0
2021	W2024	Slätta	Voksen hunn	To årsunger	Fjell	0,4	2	0	4,54	0
2021	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	Fjell	0,1	0	0	0	0
2021	W2107	Lill-Knallen	Ung hann	Enslig	Fjell	0,1	0	0	0	0
2022	W1901	Tova	Voksen hunn	To ettåringer	Fjell	1,4	12	0	8,88	0
2022	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	Fjell	0	0	0	0	0
2022	W2024	Slätta	Voksen hunn	To ettåringer	Fjell	1,3	1	1	0,75	0,75
2022	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	Fjell	0,2	0	0	0	0
2023	W1901	Tova	Voksen hunn	Enslig	Fjell	0,8	1	0	1,30	0
2023	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	Fjell	0,7	0	1	0	1,53
2023	W2231	Fiska	Ung hunn	Enslig	Fjell	0,1	0	0	0	0
2023	W2301	Räv	Ung hann	Enslig	Fjell	1,4	6	0	4,37	0
2023	W2302	Lok	Ung hann	Enslig	Fjell	0,7	4	0	5,51	0
2023	W2305	Ulva	Ung hunn	Enslig	Fjell	0,3	0	0	0	0
2023	W2329	Älgen	Ung hann	Enslig	Fjell	0,2	1	0	4,24	0
2024	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	Fjell	0,3	2	0	5,88	0
2024	W2305	Ulva	Ung hunn	Enslig	Fjell	1,1	8	0	7,07	0
2024	W2416	Sluvven	Ung hann	Enslig	Fjell	0,2	0	0	0	0
2024	W2422	Djup	Voksen hann	Enslig	Fjell	0,1	0	0	0	0

Tabell 3.4.4 Antall dager i skogen i vårbuksamrådet, kadaver av rein funnet tatt av de GPS-merkede bjørnene og drapstakt 1. mai–20. juni i årene 2019–2024 i Idre sameby.

År	ID	Navn	Alder og kjønn	Reproduktiv status	Habitat	Dager	Kalv	Voksen	Drapstakt kalv	Drapstakt voksen
2019	W1901	Tova	Ung hunn	Enslig	Skog	23	21	2	0,92	0,09
2020	W1901	Tova	Voksen hunn	Enslig	Skog	30	6	0	0,20	0
2020	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	Skog	3	0	0	0	0
2020	W2002	Guttu	Voksen hann	Enslig	Skog	8	1	0	0,12	0
2020	W2020	Kvann	Voksen hann	Enslig	Skog	10	0	0	0	0
2020	W2021	Grund	Ung hann	Enslig	Skog	21	19	0	0,92	0
2020	W2024	Slåtta	Voksen hunn	Enslig	Skog	13	1	0	0,08	0
2020	W2028	Naehpekhe	Ung hann	Enslig	Skog	7	3	0	0,42	0
2020	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	Skog	1	0	0	0	0
2021	W1901	Tova	Voksen hunn	To årssunger	Skog	10	0	0	0	0
2021	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	Skog	2	0	0	0	0
2021	W2024	Slåtta	Voksen hunn	To årssunger	Skog	30	3	2	0,10	0,07
2021	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	Skog	3	0	0	0	0
2021	W2107	Lill-Knallen	Ung hann	Enslig	Skog	3	0	0	0	0
2022	W1901	Tova	Voksen hunn	To ettåringer	Skog	23	3	1	0,13	0,04
2022	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	Skog	2	1	0	0,45	0
2022	W2024	Slåtta	Voksen hunn	To ettåringer	Skog	47	9	3	0,19	0,06
2022	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	Skog	7	0	1	0	0,14
2023	W1901	Tova	Voksen hunn	Enslig	Skog	17	12	0	0,72	0
2023	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	Skog	17	4	0	0,23	0
2023	W2231	Fiska	Ung hunn	Enslig	Skog	12	1	0	0,08	0
2023	W2301	Räv	Ung hann	Enslig	Skog	14	1	0	0,07	0
2023	W2302	Lok	Ung hann	Enslig	Skog	10	2	0	0,21	0
2023	W2305	Ulva	Ung hunn	Enslig	Skog	44	2	2	0,05	0,05
2023	W2329	Älgen	Ung hann	Enslig	Skog	28	3	0	0,11	0
2024	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	Skog	14	1	0	0,07	0
2024	W2305	Ulva	Ung hunn	Enslig	Skog	40	1	1	0,03	0,03
2024	W2416	Sluvven	Ung hann	Enslig	Skog	24	0	0	0	0
2024	W2422	Djup	Voksen hann	Enslig	Skog	3	1	0	0,37	0



Figur 3.4.6 Fordelingen av rein (kalv og voksen) tatt av bjørn i habitatene (A) skog og (B) fjell i vårbruksområdet 1. mai–20. juni i årene 2019–2024 i Idre sameby



Figur 3.4.7 Antall rein (kalv og voksen) tatt av de GPS-merkede bjørnene i (A) skog og (B) fjell fordelt gjennom døgnet 1. mai–20. juni i årene 2019–2024 i Idre sameby.

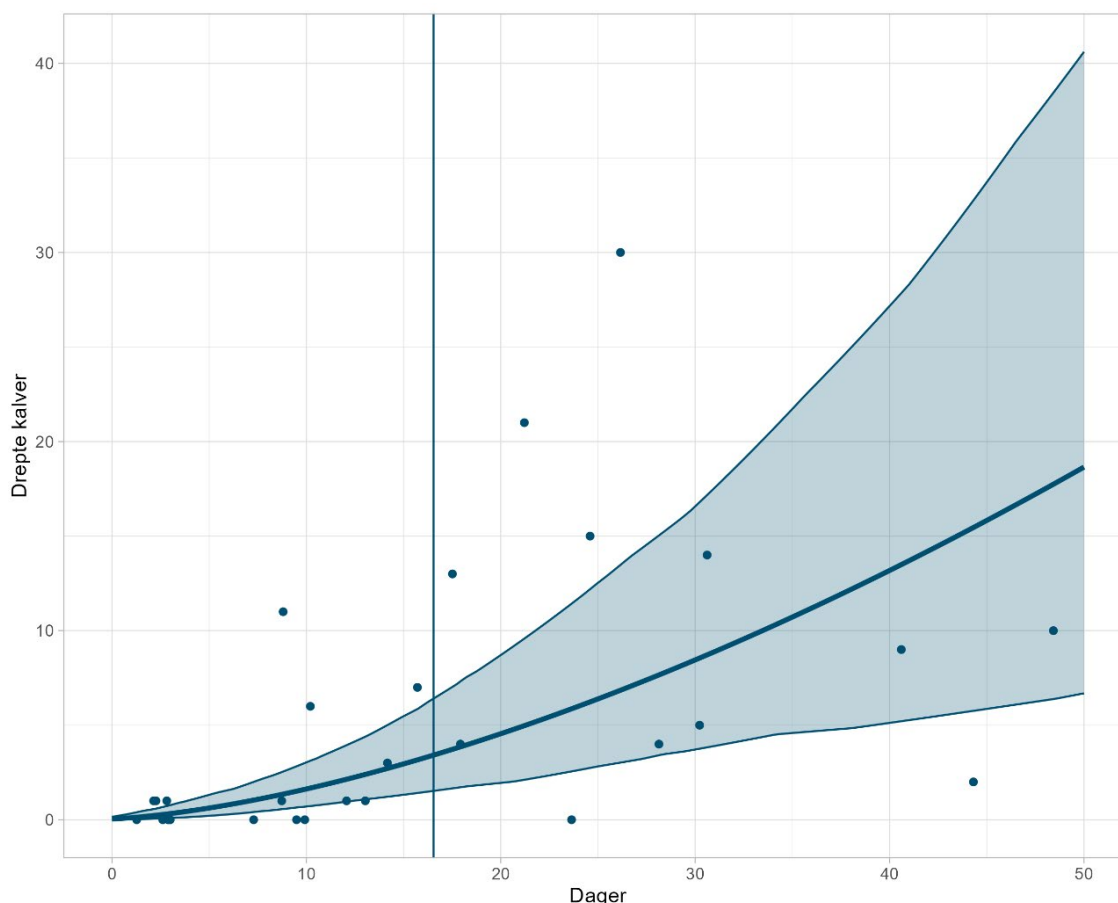
3.4.4 Prediksjonsmodeller for bjørners drapstakt om våren

Modellen for individuelle bjørners drapstakt uavhengig av habitat viste at antallet drepte reinkalver økte med tiden bjørnen var innenfor vårbruksområdet (**tabell 3.4.5, figur 3.4.8**). I gjennomsnitt var bjørnene 16,5 dager i året innenfor vårbruksområdet, og ifølge modellen vil en gjennomsnittlig bjørn drepe 3,75 reinkalver (95 % konfidensintervall 1,53–6,42) i løpet av disse dagene.

Det var en ikke-lineær sammenheng mellom antall dager bjørnene oppholdt seg innenfor vårbruksområdet og antall drepte reinkalver, der økningen var større per tidsenhet jo lenger bjørnene var innenfor vårbruksområdet (**figur 3.4.8**). Predikert antall drepte reinkalver økte fra 0,15 (95 % konfidensintervall: 0,03–0,40) til 3,75 (95 % konfidensintervall: 1,61–6,69) når bjørnene oppholdt seg henholdsvis 1 og 16,5 dager i vårbruksområdet, og fra 3,75 (95 % konfidensintervall: 1,61–6,69) til 10,80 (95 % konfidensintervall: 4,06–20,50) når de oppholdt seg henholdsvis 16,50 og dobbelt så lenge (33 dager) innenfor vårbruksområdet. Usikkerhetsestimater økte også med økende antall dager, da få bjørner oppholdt seg lenge innenfor vårbruksområdet.

Tabell 3.4.5 Modellsammendrag fra en lineær regresjonsmodell med tilfeldige effekter, med antall drepte reinkalver som responsvariabel, antall dager (log-transformert og deretter sentrer rundt 16,5 dager) som forklaringsvariabel og tilfeldig effekt av bjørneindivid ($sd=1,08$) på skjæringspunktet.

Koeffisient	Estimat	Standardfeil	p-verdi
Skjæringspunkt	1,18	0,33	<0,001
Dager (log-transformert)	1,58	0,28	<0,001

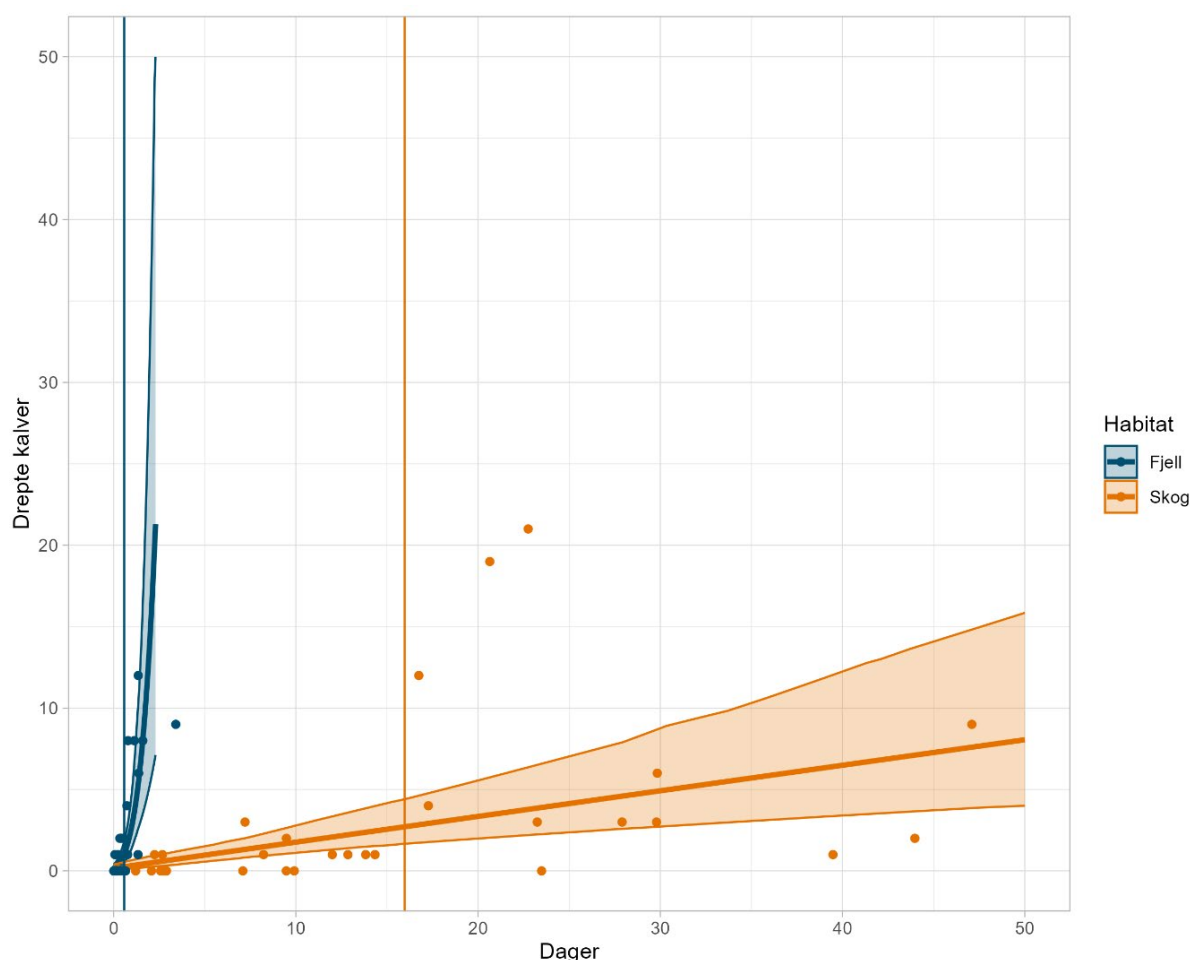


Figur 3.4.8 Predikert antall reinkalver tatt av en bjørn (tykk linje) som funksjon av antall dager bjørnen oppholdt seg innenfor vårbruksområdet, med 95 % konfidensintervall (skravert felt). Den vertikale linjen viser gjennomsnittlig antall dager bjørnene oppholdt seg i vårbruksområdet, og punktene viser rådata rundt den predikerte linjen fra 1. mai–20. juni i årene 2019–2024 i Idre sameby.

Modellen for individuelle bjørners drapstakt som funksjon av habitat og antall dager (log-transformert) innenfor vårbruksområdet viste at drapstakten var ulik i de ulike habitattypene skog og fjell, og økningen i antall drepte reinkalver pr tidsenhet var større på fjellet enn i skogen (**tabell 3.4.6, figur 3.4.9**).

Tabell 3.4.6 Modellsammendrag fra en lineær regresjonsmodell med tilfeldige effekter, med antall drepte reinkalver som responsvariabel. Forklaringsvariablene er habitat og antall dager (log-transformert) i de ulike habitatene, samt interaksjonen mellom disse, og en tilfeldig effekt av bjørneID på skjæringspunktet.

Koeffisient	Estimat	Standardfeil	P-verdi
Skjæringspunkt	-1,79	0,60	<0,001
Dager (log trans.)	1,00	0,19	<0,001
Habitat (fjell):Dager (log trans.)	3,14	0,71	<0,001



Figur 3.4.9 Predikert antall reinkalver tatt av en bjørn (tykke linjer) som funksjon av habitat (skog og fjell) og antall dager bjørnen oppholdt seg innenfor vårbruksområdet, med 95 % konfidensintervall (skravert felt). De vertikale linjene viser gjennomsnittlig antall dager bjørnene oppholdt seg innenfor vårbruksområdet i skog (oransje) og fjell (blå), og punktene viser rådata rundt den predikerte linjen fra 1. mai–20. juni i årene 2019–2024 i Idre sameby.

Innenfor vårbruksområdet brukte bjørnene mest tid i skogen. Bjørnene var i gjennomsnitt 16,0 dager i skogen, og ifølge modellen tok en gjennomsnittlig bjørn 2,83 reinkalver (95 % konfidensintervall 1,59–4,27) på denne tiden. I gjennomsnitt var bjørnene kun 0,6 dager på fjellet, men her var drapstakten signifikant høyere (**tabell 3.4.6, figur 3.4.9**), og ifølge modellen tok en gjennomsnittlig bjørn 1,10 reinkalver (95 % konfidensintervall 0,54–1,75) på denne tiden.

Det var en ikke-lineær sammenheng mellom antall drepte reinkalver og antall dager bjørnene oppholdt seg i habitatene, der økningen var større per tidsenhet jo lenger bjørnene var i henholdsvis skogen eller på fjellet (**figur 3.4.9**). Ved en økning fra 0,1 dager til 1,51 dager, som er 5 og 95 persentilene av antall dager bjørnene var på fjellet innenfor vårbruksområdet, predikerte modellen at antall drepte reinkalver økte fra 0,18 (konfidensintervall: 0,06–0,38) til 0,43 (konfidensintervall: 0,20–0,73) i skogen, og fra 0,19 (konfidensintervall: 0,06–0,39) til hele 7,60 (konfidensintervall: 2,85–14,70) på fjellet. Ifølge modellen ville en bjørn drepe 8 reinkalver om den var i skogen i vårbruksområdet i hele kalvingen (50 dager), for at en bjørn skal drepe like mange reinkalver på fjellet forutsier modellen at den ikke behøver å være oppe på fjellet mer enn 40 timer.

3.4.5 Predasjonstrykk om våren

Idre sameby hadde i gjennomsnitt 2037 simler og 388 ungsimler i sin vinterflokk. Med et gjennomsnittlig kalvetap på 12,4 % for voksne simler og 26,7 % for ungsimler (se avsnitt 3.3.2) ble det borte gjennomsnittlig 356 reinkalver årlig i Idre før kalvemerkingen.

I 2022, da det var innsamling av DNA fra bjørn i Dalarna, var det 11 GPS-merkede bjørner i Idre innenfor hunn- og hannbjørnbufferne rundt vårbruksområdet, der 8 av disse også ble oppdaget i ekskrementinnsamlingen eller ved at de ble skutt i lisensjakten. I tillegg ble 15 umerkede bjørner oppdaget ved ekskrementinnsamling og 3 umerkede ble skutt i lisensjakten i 2022 (**tabell 3.4.7**, **Figur 3.4.10**). Basert på at 3 av 11 GPS-merkede bjørnene ikke ble oppdaget er det grunn til å anta at tilsvarende andel av umerkede bjørner heller ikke ble oppdaget, noe som tilsvarer at ytterligere 7 bjørner utover de 18 merka som er oppdaget kan ha vært innom hunn- og hannbjørnbufferne. Dette gir et estimat på inntil 36 individer i 2022 som kan ha vært innom hunn- og hannbjørnbufferne.

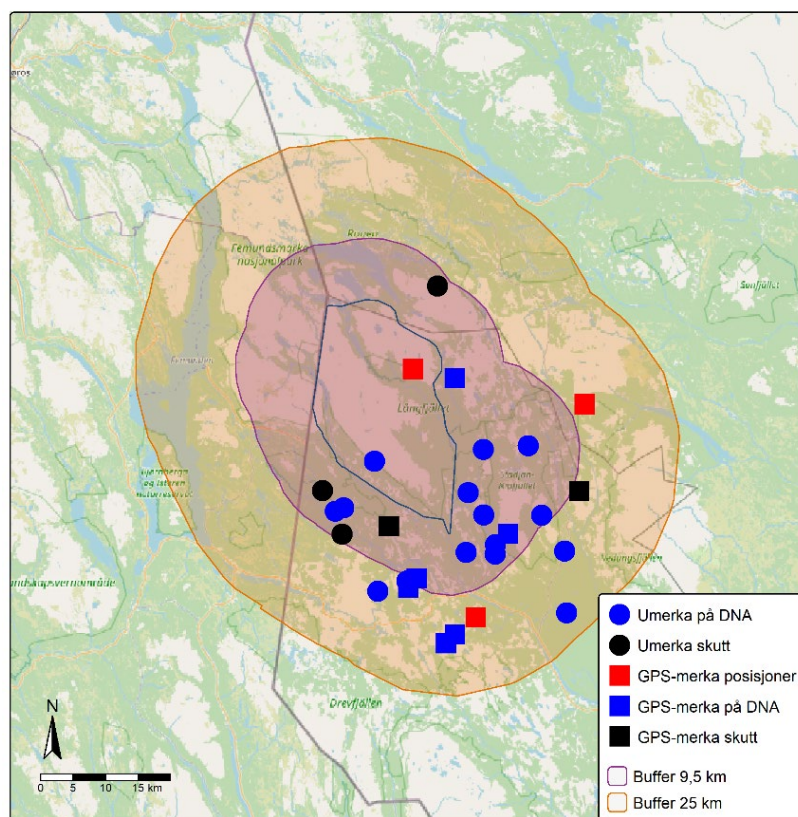
Årlig var i gjennomsnitt 45 % av de GPS-merkede bjørnene innenfor vårbruksområdet ($n=62$ bjørnear, for de årene med mer enn 10 GPS-merkede bjørner i vårperioden som var 2020–2024). Forutsetter vi at det er tilsvarende fordeling på umerkede bjørner, kan vi regne med at inntil 11 av de 25 umerkede bjørnene oppdaget i 2022 var innenfor vårbruksområdet i én dag eller mer. I 2022 var 4 av de 11 GPS-merkede bjørnene innenfor vårbruksområdet. Dette tilsier at det potensielt kan ha vært inntil 15 bjørner innenfor vårbruksområdet.

Gitt at disse bjørnene tilbragte tilsvarende tid innenfor vårbruksområdet som de GPS-merkede bjørnene i gjennomsnitt gjorde (16,5 dager) kan disse 15 bjørnene ifølge prediksjonsmodellen ha tatt 56 reinkalver eller mellom 23 og 96 reinkalver (95 % konfidensintervall; **figur 3.4.8**). Dette står for 6,5 %–27 % av antallet reinkalver som blir borte til kalvemerkingen.

De 4 GPS-merkede bjørnene som var innenfor vårbruksområdet i 2022 tok til sammen 26 reinkalver, og var i gjennomsnitt 21 dager i vårbruksområdet. Forutsetter vi at de 11 umerkede bjørnene var like mye innenfor vårbruksområdet i 2022 som de fire GPS-merkede bjørnen viser prediksjonsmodellen at disse kan ha tatt 62 reinkalver eller mellom 32 og 101 reinkalver (95 % konfidensintervall; **figur 3.4.9**). Dette gir til sammen 88 reinkalver som er 24,7 % av antallet reinkalver som blir borte til kalvemerkingen eller 58–127 reinkalver (95 % konfidensintervall; **figur 3.4.9**) som er 16,3 %–35,7 %.

Tabell 3.4.7 GPS-merkede bjørner og bjørner registrert i rovbase innenfor hunn- og hannbjørnbufferen rundt vårbruksområdet i 2022. «X» viser hvordan individet er registrert.

ID	Kjønn	GPS 2022	DNA Dalarna	Skutt Älvdalen	Skutt Jämtland	DNA Idre prosjektet	DNA Engerdal
GPS-merket 2022							
W1901 Tova	Hunn	x					
W1902 Knallen	Hann	x	x				
W2024 Slätta	Hunn	x		x			
W2029 Flo	Hann	x	x				x
W2030 Köla	Hunn	x					
W2109 Stocke	Hann	x	x				
W2114 Skärvaga	Hunn	x		x			
W2119 Stockmyra	Hunn	x	x				
W2213 Kvass	Hann	x					
W2226 Mulen	Hann	x	x				
W2231 Fiska	Hunn	x	x				
GPS-merket senere år							
W2320 Städja	Hunn		x				
W2321 Hisjö	Hann		x				
W2324 Skärbo	Hann		x				
W2328 Skägg	Hann		x				
W2410 Foska	Hunn		x				
W2411 Tranu	Hann		x				
Ikke GPS-merket							
BI419403	Hann		x				
BI416044	Hann		x				
BI419340	Hann		x				
BI419498	Hann		x				
BI418831	Hann		x	x			
BI419447	Hunn		x				
BI419456	Hunn		x				
BI040646	Hunn		x				
M528676	Hunn			x			
M528655	Hunn			x			
M527767	Hann				x		
BI417297	Hunn					x	
Antall unike individer		11	14	2	1	1	0



Figur 3.4.10 Kart over vårbBruksområdet, med hunn- og hannbjørnbuffer (henholdvis 9,5 og 25 km radius) og observasjoner av GPS-merka og umerka bjørner i 2022.



Mattias Jonsson (t.v.) og Peter Andersson (t.h.) på vei til kluster for å søke etter kadaver (Foto: Ole-Gunnar Støen)

3.4.6 Drapstakt i sommerperioden

I sommerperioden var det kun én bjørn som var totalt én dag på fjellet i sommerområdet. Vi har derfor ikke beregnet drapstakt separat for fjellet og skogen i sommerperioden. I sommerperioden i årene 2019–2024 befant 24 av de 33 GPS-merkede bjørnene seg innenfor sommerbruksområdet i mer enn ett døgn i ett eller flere av årene (**tabell 3.4.8**). Disse 24 bjørnene var til sammen 1 126 dager innenfor sommerbruksområdet og tok 21 reinkalver og 21 voksne rein. I gjennomsnitt var bjørnene 26,8 dager (sd = 23,0, variasjonsbredde 2,9–90,9) i året i sommerbruksområdet og tok i gjennomsnitt 0,50 reinkalver (sd = 0,83, variasjonsbredde 0–3) og 0,50 voksne rein (sd = 0,74, variasjonsbredde 0–2)(n=42 bjørneår). Antallet dager i sommerbruksområdet og hvor mange rein bjørnene tok varierte både mellom individer, og mellom år for samme individ (**tabell 3.4.8**). Den gjennomsnittlige drapstakten var 0,02 reinkalver (sd= 0,05, variasjonsbredde 0–0,27) og 0,02 voksne rein (sd = 0,05, variasjonsbredde 0–0,27) per dag.

Tabell 3.4.8 Antall dager i sommerbruksområdet, kadaver av rein funnet tatt av de GPS-merkede bjørnene og drapstakt i Idre sameby 21. juni–20. september 2019–2024.

År	ID	Navn	Alder og kjønn	Reproduktiv status	Dager	Kalv	Voksen	Drapstakt kalv	Drapstakt voksen
2019	W1901	Tova	Ung hunn	Enslig	1	0	0	0	0
2020	W1901	Tova	Voksen hunn	Enslig	35	1	1	0,03	0,03
2020	W1903	Haga	Voksen hunn	Enslig	40	2	1	0,05	0,03
2020	W1913	Hösta	Voksen hunn	Enslig	43	0	1	0	0,02
2020	W2002	Guttu	Voksen hann	Enslig	40	1	1	0,02	0,02
2020	W2020	Kvann	Voksen hann	Enslig	19	0	0	0	0
2020	W2021	Grund	Ung hann	Enslig	21	1	0	0,05	0
2020	W2024	Slätta	Voksen hunn	Enslig	52	3	2	0,06	0,04
2020	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	4	0	0	0	0
2021	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	3	0	0	0	0
2021	W1913	Hösta	Voksen hunn	To årssunger	68	1	2	0,01	0,03
2021	W2024	Slätta	Voksen hunn	To årssunger	91	1	1	0,01	0,01
2021	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	20	0	0	0	0
2021	W2107	Lill-Knallen	Ung hann	Enslig	73	3	2	0,04	0,03
2021	W2114	Skärvaga	Voksen hunn	To ettåringer	15	0	0	0	0
2021	W2119	Stockmyra	Voksen hunn	Enslig	46	0	1	0	0,02
2022	W1901	Tova	Voksen hunn	To ettåringer	19	0	0	0	0
2022	W1902	Knallen	Voksen hann	Enslig	10	0	0	0	0
2022	W2024	Slätta	Voksen hunn	To ettåringer	26	2	2	0,08	0,08
2022	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	31	2	0	0,06	0
2022	W2030	Köla	Voksen hunn	To ettåringer	4	1	0	0,27	0
2022	W2119	Stockmyra	Voksen hunn	To årssunger	14	0	0	0	0
2022	W2226	Mulen	Ung hann	Enslig	6	0	0	0	0
2022	W2231	Fiska	Ung hunn	Enslig	36	1	2	0,03	0,06
2023	W1901	Tova	Voksen hunn	Enslig	10	0	0	0	0
2023	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	14	0	0	0	0
2023	W2119	Stockmyra	Voksen hunn	To ettåringer	26	0	1	0	0,04
2023	W2231	Fiska	Ung hunn	Enslig	28	0	0	0	0
2023	W2301	Räv	Ung hann	Enslig	7	0	0	0	0
2023	W2302	Lok	Ung hann	Enslig	3	0	0	0	0
2023	W2305	Ulva	Ung hunn	Enslig	86	1	0	0,01	0
2023	W2320	Städja	Voksen hunn	To ettåringer	19	0	0	0	0
2023	W2321	Hisjö	Ung hann	Enslig	12	0	0	0	0
2023	W2329	Älgen	Ung hann	Enslig	42	0	0	0	0
2023	W2331	Kvita	Voksen hunn	Enslig	4	0	0	0	0
2024	W2029	Flo	Voksen hann	Enslig	4	0	1	0	0,27
2024	W2119	Stockmyra	Voksen hunn	Enslig	16	0	0	0	0
2024	W2231	Fiska	Voksen hunn	Enslig	31	0	0	0	0
2024	W2305	Ulva	Ung hunn	Enslig	73	0	1	0	0,01
2024	W2331	Kvita	Voksen hunn	To årssunger	8	0	0	0	0
2024	W2410	Foska	Voksen hunn	To ettåringer	20	0	2	0	0,10
2024	W2422	Djup	Voksen hann	Enslig	9	1	0	0,11	0

3.5 Effekt av posisjoneringshyppighet og umerkede bjørner

3.5.1 Effekter av posisjoneringshyppighet og umerkede bjørner om våren

I Norrbotten, hvor alle kadavre ble funnet i skog, oppholdt bjørnen seg i mindre enn 10 minutter ved 15 % av klustrene der kadavre av reinkalver ble funnet, og ved 22 % av klustrene der kadavre av voksne rein ble funnet. Hvis bjørnens atferd i skogen i Idre er tilsvarende, og den tilbringer mindre enn 10 minutter ved en like stor andel av klustrene med kadaver som i Norrbotten, kan ytterligere 17 reinkalver og 3 voksne rein ha blitt tatt av bjørn i tillegg til de 95 reinkalvene og 12 voksne rein som ble funnet i skogen i Idre.

På fjellet viste det seg at 18 av totalt 35 kadavre av reinkalv (51,4 %) tatt av de GPS-merkede bjørnene i 2022–2024 ble funnet på bjørnenes GPS-posisjoner utenfor kluster. Hvis bjørnene i Idre har hatt samme atferd på fjellet på tvers av år, kan derfor 25 reinkalver på fjellet ha vært utenfor kluster også i årene 2019–2021, i tillegg til de 24 som ble funnet på kluster i denne perioden. Siden 6 reinkalver ved tilfeldigheter ble oppdaget på enkeltposisjoner fra GPS-merkede bjørner på fjellet i 2019–2021, betyr det at totalt 18 reinkalver kan ha ligget på enkeltposisjoner og ikke blitt funnet i denne perioden. I 2022–2024 ble bare 2 voksne funnet på fjellet og begge ble funnet på kluster, det er derfor ikke grunn til å tro at vi har oversett voksne rein tatt i 2019–2021, og kun en voksen ble tatt på fjellet i disse årene.

I perioder hvor minst to GPS-merkede bjørner befant seg innenfor vårbruksområdet, ble to GPS-merkede bjørner registrert samtidig ved 14 (9,7 %) av de 145 reinkalvkadavrene som ble funnet. Derimot ble det ikke påvist voksne reinsdyr i situasjoner der GPS-merkede bjørner oppholdt seg sammen. Basert på vår beregning fra 2022 kan omtrent 26,7 % (4 av 15) av bjørnene i vårbruksområdet ha vært GPS-merket (se over). Hvis de GPS-merkede bjørnene er like mye sammen med umerkede bjørner som med andre GPS-merkede bjørner, innebærer dette at en umerket bjørn kan ha vært til stede i ytterligere 26,6 % av tilfellene, tilsvarende 46 av de drepte reinkalvkadavrene. Dersom vi antar at den GPS-merkede bjørnen tok byttedyret i halvparten av tilfellene hvor det også var en umerket bjørn ved kadaveret, kan 23 reinkalver ha blitt feilaktig tilskrevet de GPS-merkede bjørnene.

Når vi tar hensyn til både kadavre som ikke ble oppdaget under søk, samt kadavre som feilaktig ble tilskrevet GPS-merkede bjørner, kan studien ha underrapportert 9 reinkalver og 3 voksne rein. Samlet sett betyr dette at 5,42 % flere reinkalver og 17,6 % flere voksne rein kan ha blitt tatt av bjørn enn det vi har registrert og tilskrevet de GPS-merkede bjørnene.

3.5.2 Effekter av posisjoneringshyppighet og umerkede bjørner på sommeren

Om sommeren ble 14 reinkalver og 11 voksne rein funnet på kluster basert på 5-minutter posisjonering, mens 6 reinkalver og 8 voksne rein ble funnet på 30-minutter posisjonering. Bjørnene var mindre enn én time på 25 % av reinkalvkadavrene, og var aldri mindre enn én time på kadavrene av voksne rein. Dette tilsier et tap på 2 reinkalver i tillegg til de 8 reinkalvene funnet ved hjelp av 30-minutterposisjonering, som tilsvarer totalt 10 % flere reinkalver.

3.6 Gjeting av reinflokken og bjørnenes besøk på fjellet

3.6.1 Gjeting av reinflokken

På grunn av snøforholdene varierer varigheten av gjetningen på fjellet fra år til år (**tabell 3.6.1**). Det ble ikke registrert nærhet mellom sporingsenhetene på snøskuterne til reindriftsutøverne og bjørnene under gjetningen av reinflokken på fjellet. I perioden 2021–2024 ble det totalt registrert kun fire slike hendelser, og alle fant sted i skogsområder (**tabell 3.6.2**). Tre av disse skjedde i 2023, da to bjørner (én med W2029 Flo og to med W2305 Ulva) var i nærheten under flytting av reinflokken til fjellet. Den fjerde hendelsen fant sted i 2021, da feltpersonell besøkte hiet bjørnen W2024 Slåtta hadde forlatt for å søke etter spor av årsunger. Kun én av kontakthendelsene viste tegn til at bjørnen ble skremt. Dette skjedde 3. mai 2023, da W2305 Ulva beveget seg med en hastighet på over 5 km/t mellom to posisjoner etter kontakten.

Tabell 3.6.1 Oversikt over datoer da reindriftsutøvere avsluttet gjetning langs ytterkantene av reinflokken på fjellet i perioden 2019–2024. Datoene varierer innen samme år, ettersom snøforholdene gjør at gjetningen må avsluttes tidligere langs noen ytterkanter av flokken enn andre.

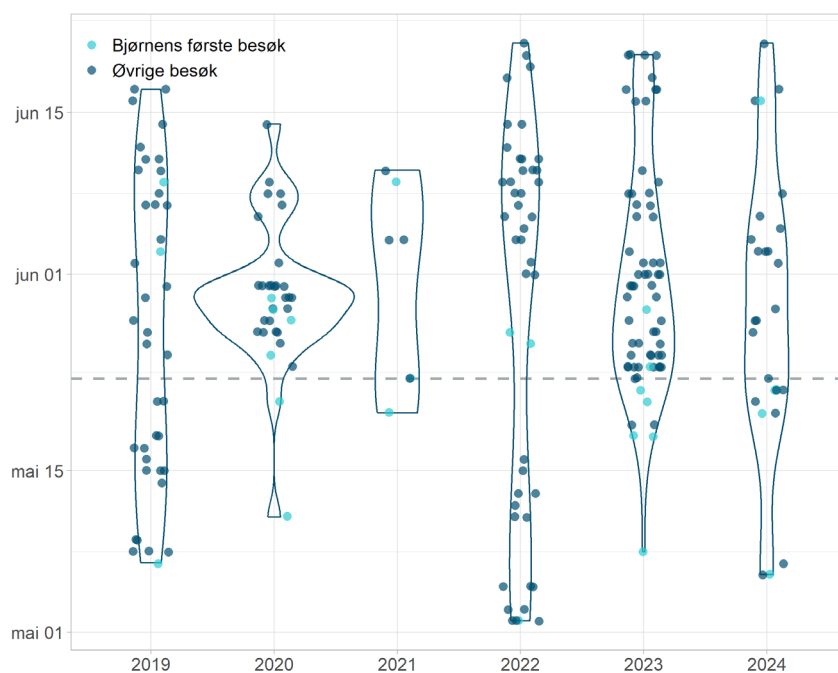
År	Siste dager med snø-scooter på fjellet
2019	27. mai
2020	29. mai - 02. juni
2021	21. mai – 26. mai
2022	25. mai - 01. juni
2023	17. mai - 27. mai
2024	15. mai – 21. mai

Tabell 3.6.2 Oversikt over kontakthendelser mellom reindriftsutøvere og bjørnene basert på sporingsenheter på snøscootere i årene 2021–2024.

Dato	Bjørne-ID	Hensikt	Kommentar	Antall punkter
17.05.2021	W2024	Annet	I skog, ved undersøkelse av hiet	5
03.05.2023	W2305	Gjeting	I skog, under flytting til fjellet	5
05.05.2023	W2029	Gjeting	I skog, under flytting til fjellet	27
08.05.2023	W2305	Gjeting	I skog, under flytting til fjellet	12
Sum				49

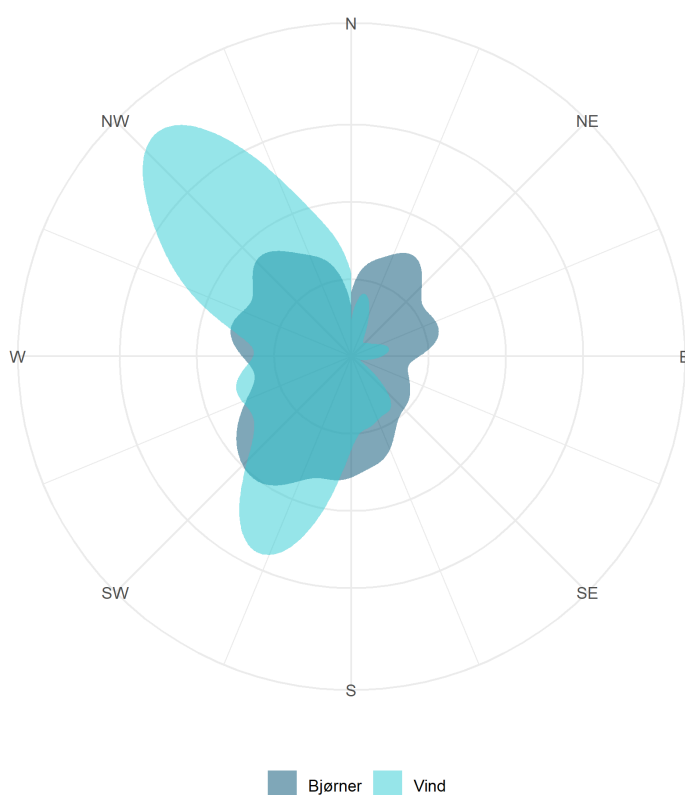
3.6.2 Bjørnenes besøk på fjellet

Den gjennomsnittlige datoen for individuelle bjørners første årlige besøk på fjellet var 22. mai, og de aller fleste besøkene (75,6 %) fant sted etter denne datoen (**figur 3.6.1**). I gjennomsnitt varte hvert fjellbesøk i 2 t 12 min (median 1 t 10 min, variasjonsbredde 15 min–31 t 50 min). Det var en positiv sammenheng mellom vindretningen på fjellet og hvilken retning bjørnene tok når de beveget seg opp på fjellet, med en korrelasjon på $r = 0,14$ ($p = 0,003$; **figur 3.6.2**). En positiv sammenheng betyr at bjørnene oftere går i motvind når de beveger seg opp på fjellet.



Figur 3.6.1 Dato for bjørnenes besøk på fjellet i vårperioden (1. mai–20. juni) i 2019–2024 i Idre sameby. Stiplet horisontal linje viser gjennomsnittlig dato for første besøk over alle bjørner og alle år (22. mai).

Vindretning vs bevegelsesretning



Figur 3.6.2 Vindretning og bjørnenes bevegelsesretning mellom de fire første 5-minutter GPS-posisjonene for bjørnenes besøk på fjellet i vårperioden (1. mai–20. juni) 2019–2024 i Idre sameby.

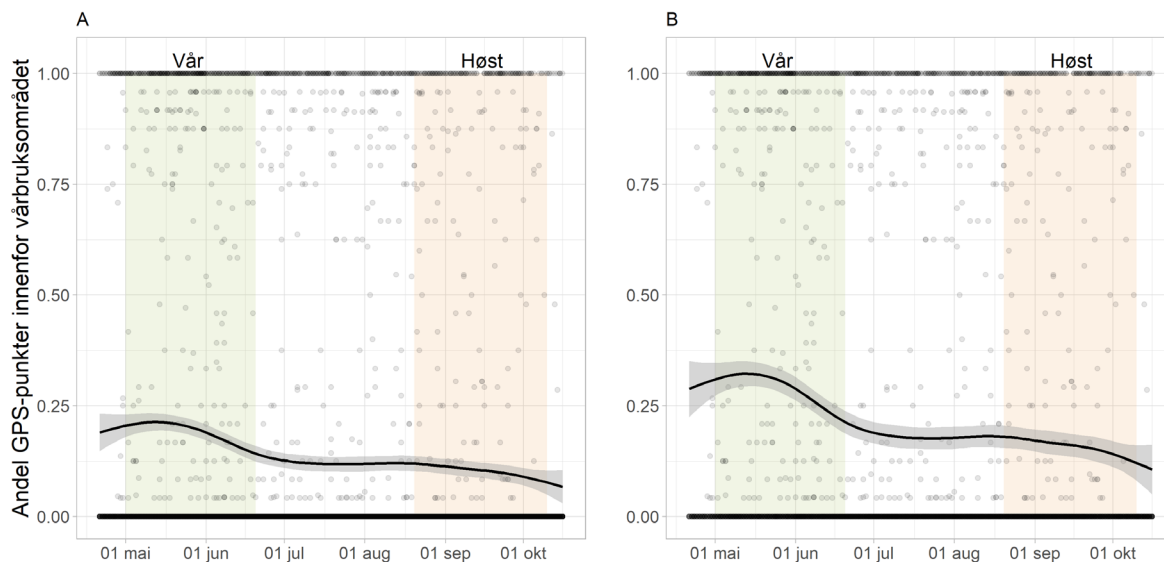
3.7 Bjørnenes arealbruk vår og høst

I løpet av vårperioden tilbrakte bjørnene i gjennomsnitt 17,8 % av tiden innenfor vårbruksområdet, mens andelen var 11,2 % om høsten. Som forventet var bruken av vårbruksområdet generelt høyere når analysen var begrenset til bjørnene som faktisk hadde besøkt vårbruksområdet i løpet av året (**tabell 3.7.1, figur 3.7.1**). Det var imidlertid ingen signifikant forskjell i arealbruk mellom vår og høst når vi sammenlignet gjennomsnittlig bruk av vårbruksområdet pr. sesong og år ($p > 0,05$; **tabell 3.7.1**).

Tabell 3.7.1 Gjennomsnittlig arealbruk (andel punkter innenfor vårbruksområdet) for bjørner vår (1. mai–20. juni) og høst (20. august–10. oktober), sammenlignet med parvise t-tester for årene 2019–2024 i Idre sameby. Testene er utført både på datasett der alle bjørner er inkludert, og der kun bjørner som har besøkt vårbruksområdet er inkludert. Det er også gjennomført ulike tester for arealbruk samlet for sesongen og for daglig arealbruk innenfor sesong.

	Individer	Bjørneår	Vår	Høst	t-verdi	p-verdi
Sesong						
Alle bjørner	23	42	17,80 %	11,20 %	-1,238	0,219
Bjørner innenfor område	17	26	28,80 %	18,10 %	-1,405	0,167
Daglig						
Alle bjørner	23	42	18,60 %	10,40 %	-7,603	<0,001
Bjørner innenfor område	17	26	28,10 %	16,00 %	-7,712	<0,001

Da vi sammenlignet gjennomsnittlig daglig bruk av vårbruksområdet om våren og høsten, fant vi snittverdier for sesongene som var tilnærmet like verdiene for samlet bruk hver sesong. Den parvise t-testen viste imidlertid en sterkt signifikant forskjell i arealbruk (**tabell 3.7.1**). Denne forskjellen skyldes sannsynligvis den store variasjonen i bruken av vårbruksområdet om våren, som vist i figur 3.7.1. En enkelt gjennomsnittsverdi for hele sesongen per individ fanger ikke opp denne variasjonen. Figur 3.7.1 viser at bruken av vårbruksområdet øker fra 20. april, med en topp rundt midten av mai, før den avtar mot 1. juli og deretter flater ut. Arealbruken forblir deretter på et jevnt, lavt nivå utover høsten.



Figur 3.7.1 Gjennomsnittlig andel GPS-posisjoner fra bjørn per dag innenfor vårbruksområdet mellom 20. april–15. oktober for a) alle bjørner og b) kun bjørnene om har besøkt vårbruksområdet i vårperioden eller høsten. Det grønne skraverte område representerer vårperioden (1. mai–20. juni) og det oransje representerer høst (20. august–10. oktober) i årene 2019–2024 i Idre sameby. Punktene viser rådata for individuelle bjørner. Figuren er basert på en generalisert additiv modell.

4 Diskusjon

4.1 Drapstakt under kalvingen og effekten av kalving på fjellet

ldre sameby er en såkalt fjellsameby, det vil si at reinen stort sett kalver på fjellet. Som forventet er derfor bjørnenes drapstakt på reinkalv lavere under kalvingen i ldre sameby enn i skogssamebyene i Norrbotten (Støen et al. 2022). Hovedårsaken til denne forskjellen ligger i at det er mindre overlapp mellom rein og bjørn på denne tiden av året; reinen oppholder seg rundt 80 % av tiden på fjellet, mens bjørnen er på fjellet <4 % av tiden. Dataene fra de GPS-merkede simlene viser også at de aller fleste reinkalver i ldre fødes tidlig i mai og oppe på fjellet, og dermed før de fleste bjørnene har vært oppe på fjellet for første gang om våren. Reinkalvene som fødes på fjellet i ldre er derfor mindre sårbare for bjørnepredasjon enn de nyfødte reinkalvene som fødes i skogen i skogssamebyene i Norrbotten. Drapstakten på voksne rein i ldre sameby er ganske lik drapstakten på voksne rein i Norrbotten om våren. Dette kan skyldes at det er ganske få voksne rein som tas og at de aller fleste voksne tas i skogen i ldre og derved er mer lik predasjonen i Norrbotten.

Alle de 16 GPS-merka bjørnene som var i blant reinen om våren, var også oppe på fjellet i korte perioder. Selv om bjørnene i gjennomsnitt var under en hel dag (totalt ca. 14 timer) på fjellet i løpet av vårperioden (1. mai – 20 juni) ser vi at en stor andel av reinkalvene tas på fjellet (41 %). Dette gir en høy drapstakt på fjellet. I tråd med tradisjonell kunnskap blant reindriftsutøverne i ldre er det bjørnene som kommer opp på fjellet som forvolder størst skade. Det var 10 GPS-merkede bjørner som tok reinkalv på fjellet, og disse stod for 98 % av alle reinkalver tatt i studien. Bjørnen er et skogsdyr og oppholder seg i utgangspunktet ikke på fjellet, men kommer opp på fjellet i korte perioder og hovedsakelig på natten. Halvparten av bjørnenes besøk på fjellet varte mindre enn en time og ti minutter og i tråd med tradisjonell kunnskap ser det også ut til at bjørnen bruker vinden i søk etter rein på fjellet.

Kalvingslandet i ldre består både av skog og fjell. Ifølge den statistiske modellen ville en bjørn drepe 8 reinkalver dersom den kun oppholdt seg i skogen i kalvingslandet gjennom hele kalvingsperioden på 50 dager (1. mai – 20. juni). Derimot ville den kun trenge 40 timer for å ta like mange reinkalver på fjellet. I Norrbotten forutsa en tilsvarende statistisk modell at en bjørn som var i kalvingslandet i 41 dager (1. mai – 11. juni), i gjennomsnitt ville ta 26 reinkalver, med et spenn fra 22 til 29 (95 % konfidensintervall) (Støen et al. 2022). For ldre sameby er det tilsvarende estimatet for 41 dager i kalvingslandet 15 reinkalver, med et spenn fra 5 til 30. Spennet er større i ldre på grunn av større variasjon i dataene, spesielt når antall dager som bjørnen er i kalvingslandet øker. Hvis bjørnen bare oppholdt seg i skogen i 41 dager i ldre sameby, er det beregnede antallet drepte reinkalver 7, med et spenn fra 3 til 13. Dersom bjørnen i stedet tilbrakte kun 2 dager og 6 timer av disse 41 dagene på fjellet, ville det totale antallet drepte reinkalver øke til samme nivå som i Norrbotten. Dette viser at predasjonen i skogen er lavere i ldre enn i Norrbotten, men at bjørnens evne til å ta mange reinkalver på kort tid på fjellet utjevner noe av denne forskjellen.

De aller fleste reinkalvene som tas på fjellet tas i siste halvdel av mai og mellom 18 på kvelden og 06 på morgenen. Reinkalvene i skogen derimot tas jevnt over hele vårperioden, og en større andel tas også på dagtid. Selv om reinen i hovedsak er på fjellet i vårperioden, vil skifte i både vindretning og værforhold føre til at reinen i perioder benytter skogen under kalvingen og når reinkalven er ung. Dette indikerer at reinkalvene er sårbare under hele kalvingen når de beveger seg ned i skogen i ldre, på tilsvarende måte som reinkalvene i skogssamebyene i Norrbotten.

Så lenge snøforholdene tillater kjører reindriftsutøverne rundt flokken i ytterkant hver morgen og kveld for å holde reinen så mye som mulig på fjellet, samtidig som de ser etter rovvilt og holder oppsikt med annet som kan forstyrre reinen i kalvingen, slik som ski- og snøscooterturister. Reindriftsutøverne kan av og til oppdage bjørner under denne kjøringen. En ungbjørn som ble merket i 2020 ble for eksempel oppdaget på dette viset, men bjørner observeres ikke på fjellet hvert år. Analysene våre viser at de aller fleste bjørnene kommer på fjellet senere i mai når mangel på snø gjør scooterkjøring utfordrende eller umulig. GPS-sporingen i 2021-2024 ga heller ingen

kontakt mellom reindriftsutøverne og de GPS-merkede bjørnene der bjørnen ble skremt vekk fra fjellet. At kun et fåtall bjørner kommer opp på fjellet tidligere i mai kan dermed skyldes snøforholdene mer enn reindriftsutøvernes tilstedeværelse og forsøk på å holde bjørnene borte fra området. Den største effekten denne gjetingen har på kalvetap er sannsynligvis at reinen holdes mer på fjellet og mindre i skogen der nyfødte reinkalver er mer utsatt for bjørnepredasjon.

4.2 Drapstakt på sommeren

Som forventet tar bjørnene i Idre mye mindre rein utover sommeren og drapstakten er kun 1/15 (6,5 %) av drapstakten i vårperioden. Drapstakten tilsa i underkant av 2 reinkalver og 2 voksne rein per bjørn dersom bjørnen oppholdt seg hele sommerperioden blant rein. I motsetning til Norrbotten der bare 1 reinkalv av 335 ble tatt etter 9 juni, ble hele 11 % av reinkalvene (21 av 185 reinkalver) funnet tatt av de GPS-merkede bjørnene i Idre tatt på sommeren. Predasjonen på voksne rein var også høyere på sommeren i Idre enn tidligere observert i Norrbotten. I Norrbotten ble flere voksne tatt i vårperioden enn i sommerperioden, mens i Idre ble 54 % av de voksne (21 av 37) tatt på sommeren. Årsaken til dette er vanskelig å fastslå, men de aller fleste reinkalver og voksne rein blir tatt før midten av juli før bærene er modne, kun 7 av 21 (33 %) av reinkalvene og 5 av 21 (24 %) av de voksne tatt på sommeren ble tatt etter 15. juli. En årsak kan være at reinen bytter habitat etter kalvemerkingen og at den i den første tiden i skogen er mer sårbar for predasjon. Byttedyr kan være mer sårbare i en periode etter sesongmessige bytte av habitat og områder (Hebblewhite & Merrill 2009).

4.3 Reinens tilstand og produksjon av reinkalv i Idre sameby

Drektigheten hos simlene i Idre Sameby var høy, noe som var forventet gitt de høye vektene om høsten. Tidligere studier fra Norge har vist at simler med vekter på 60 kg eller mer har stor sannsynlighet for å være drektige. Stort vekttap gjennom vinteren kan imidlertid redusere simlenes evne til å fostre opp kalven (Bårdsen et al. 2010). I Idre sameby var simlenes gjennomsnittsvekt på våren 77,5 kg og vekten økte fra høsten til våren i 2 av 3 år. Dette tyder på at beiteforholdene generelt var gode, noe som også gjenspeiles i kalvetilgangen (Bårdsen et al. 2014). Blant ungsimlene hadde 66 % kalv ved kalvemerkingen, mens andelen blant de voksne simlene var 85 %. Som forventet var andelen simler med kalv høyere blant de voksne dyrene. Samlet sett hadde 84 % av simlene kalv ved kalvemerkingen. Simlenes kondisjon påvirket også sannsynligheten for å lykkes med å fostre opp kalv. Tyngre simler allokterer mer energi til kalven og produserer derfor større kalver (Bårdsen et al. 2008; 2014). De letteste simlene kalvet senere, noe som kan gjøre kalvene mer sårbare når bjørnene ankommer fjellet. Sammenhengen mellom simlenes vekt og sannsynligheten for å få kalv var i stor grad lik den som ble funnet av Dag Lenvik i Rørostraktene på 1970- og 1980-tallet, en periode hvor rovdyr ifølge Lenvik (pers. komm.) knapt ble observert. Til tross for variasjon i estimatene ser det ut til at kalvetilgangen i Idre er lavere enn i Rørostraktene på 1970- og 1980-tallet, særlig for simler med en vekt mellom 60 og 70 kg. Dersom vi forutsetter ellers like forhold, er det rimelig å anta at denne forskjellen skyldes en større tilstedeværelse av rovdyr i Idre i studieperioden sammenlignet med Rørostraktene på 1970- og 1980-tallet.

4.4 Bjørnenes predasjonstrykk på reinen i Idre sameby

Vi brukte 2022 som eksempelår for å beregne bjørnenes predasjonstrykk i Idre. Dette året ble det gjennomført ekskrementinnsamling i Dalarna län, noe som gjorde det mulig å identifisere individer via DNA, inkludert bjørner som ikke var GPS-merket. Dette ga opptil 36 individer. Av disse var 4 GPS-merkede bjørner innom vårbruksområdet, og vi antok at ytterligere 11 umerkede bjørner også oppholdt seg der. Disse bjørnene kan dermed ha stått for mellom 16,3 og 35,7 % av kalvetapet fram til kalvemerkingen i 2022. I Idre blir det borte rundt 350 reinkalver årlig før kalvemerkingen. Tar vi også hensyn til den mulige underestimerting av antallet reinkalver i studien på 5,4 % kan bjørnene ha stått for mellom 17,2 – 37,6 % av kalvetapet frem til kalvemerkingen i 2022.

Ekskrementinnsamlingene er ikke designet for å identifisere alle bjørnene i et område på individnivå. Derfor estimeres det totale antallet bjørner ved hjelp av fangst-gjenfangst-

beregninger (Naturhistoriska riksmuseet 2025). Siden den intensive ekskrementinnsamlingen i 2022 kun ble gjennomført i Dalarna, og antallet prøver var begrenset, var det ikke mulig å gjennomføre slike beregninger. I Jämtland ble det ikke gjennomført organisert ekskrementinnsamling i 2022, og i Norge gjennomføres det heller ikke intensive ekskrementinnsamlinger. I stedet analyserer årlig alle bjørneekskremitter som kommer inn til Statens naturoppsyn. På grunn av dette er det sannsynlig at relativt færre bjørner ble registrert i hunn- og hannbjørnbufferne rundt vårbuksamrådet i disse områdene sammenlignet med Dalarna. Det er derfor mulig at det var flere bjørner i Idre i 2022 enn våre estimater tilsier, og at bjørnene dermed utøvde et større predasjonstrykk enn beregningene våre indikerer.

I henhold til tradisjonell kunnskap kan sekundære skader – det vil si uro som oppstår i flokken etter at en bjørn har jaget den – føre til økt dødelighet. Dette ble observert i to tilfeller, hvor to reinkalver ble funnet forlatt og i dårlig forfatning i nærheten av klustre vi besøkte, men uten synlige skader etter bjørn. Selv om dette er svært vanskelig å kvantifisere, viser det at slike hendelser forekommer og kan bidra til økt dødelighet som følge av bjørnens tilstedeværelse.

Studier av drapstakter på gaupe og jerv har vist at drapstaktene øker når reintetthetene øker og når vektene på reinen går ned (Mattisson et al. 2014, Mattisson et al. 2016). Det illustrerer at drapstaktene som observeres i drapstaktstudier inkluderer kompensatorisk tap. Det vil si tap av dyr som i fravær av predasjon forventes tapt av andre årsaker. Drapstaktsstudier kan derfor overestimere effekten av predasjon på bytterdyrbestandene (Tveraa et al. 2014). I hvilken grad dette er tilfelle for drapstaktene observert i dette studiet vet vi ikke, men reinen i Idre var i meget god kondisjon. Det tyder på at de estimerte drapstaktene gir et realistisk estimat av drapstaktene i en reinflokk med dyr i godt hold.

4.5 Overførbarhet av resultatene til andre reinbeitedistrikt

Tross seks år med studier, 33 individer fanget, og normalt 2-3 bjørner daglig i kalvingslandet som vi fulgte tett, er det allikevel relativt få bjørner som står for hoveddelen av dataene på predasjonen på rein i Idre. På lik linje med Norrbotten var det få datapunkter og individer i hver kategori for kjønn, alder og reproduktiv status, og dermed ikke tilstrekkelig grunnlag for å teste statistiske forskjeller i predasjonen mellom kategoriene på en meningsfull måte. En hunnbjørn stod for 3 av de 5 høyeste drapstaktene registrert i Idre (ett år som ungbjørn, ett år med ettåringer og ett år som enslig voksen), de to øvrige var unge hannbjørner. I Norrbotten ble det ikke observert at hunner med årsunger tar rein, men i tråd med tradisjonell kunnskap i Idre sameby tok en av de GPS-merkede hunnbjørnene med årsunger 5 reinkalver og 2 voksne rein i 2021.

Et lavt antall individer og stor individuell variasjon fører til brede konfidensintervaller når vi beregner den gjennomsnittlige drapstakten. Når denne variasjonen tas hensyn til i en statistisk modell, gir dette en lavere estimert drapstakt enn det rene gjennomsnittet, fordi mange bjørner oppholder seg kort tid i kalvingslandet og dermed tar få reinkalver. Selv om den statistiske modellen viser at antallet reinkalver en bjørn tar øker jo lengre den oppholder seg i kalvingslandet, er det stor variasjon både mellom individer og mellom år – også blant bjørner som oppholder seg lenge i kalvingsområdet. Denne variasjonen gir derfor brede konfidensintervaller for estimater av hvor mange reinkalver en enkelt bjørn kan ta når den oppholder seg blant kalvende rein over mange dager.

Variasjonen i drapstakt mellom ulike bjørneindivider, og mellom ulike år hos samme individ, kan også forklare hvorfor reiene kan oppleve store forskjeller i tap av rein fra ett år til et annet. En bjørn som holder til i kalvingslandet og som tar få reinkalver ett år, kan året etter ta langt flere. Det kan også dukke opp nye bjørner som enkelte år tar mye rein. Slike individer er svært vanskelig å identifisere eller forutsi på forhånd. I Idre sameby varierte kalvetapet fra 9 % til 22 % i løpet av de fire årene da kalvetilgangen ved kalvemerkingen ble undersøkt. Dette innebærer at så mange som hver femte simle enkelte år kom til kalvemerkingen uten kalv, mens det i andre år var færre enn hver tiende simle. Denne årlige variasjonen er tydelig for reiene. Beregningene våre av predasjonstrykket bygger på flere antagelser og er derfor forbundet med

betydelig usikkerhet. Likevel viser beregningene hvilket potensial bjørnebestanden, og sannsynligvis enkelte få bjørneindivider, har til å ta rein i Idre sameby, og hvor mye dette predasjonstrykket kan variere mellom ulike år.

Sammenligning av drapstakter krever en bevisst tilnærming til både geografisk og tidsmessig skala. Dersom store arealer uten rein inkluderes i beregningene, vil den gjennomsnittlige drapstakten være lavere, ettersom bjørnene tilbringer tid i områder der de ikke har tilgang på rein. I mindre områder, som kjerneområdene for kalving, vil drapstakten derimot være høyere, siden bjørnene oppholder seg der i kortere perioder, men har større tilgang på byttedyr. Ved å beregne drapstakten innenfor områdene der reinen faktisk oppholder seg, basert på 98 %-kernel-metoden, blir resultatene mer sammenlignbare med andre områder der reinens bevegelsesmønster er kjent. Hovedutfordringen i erstatningssammenheng er å kunne estimere et nøyaktig antall bjørner blant reinen ut fra hvor reinen befinner seg i de sårbare periodene. Det investeres betydelige ressurser i kartlegging av bjørnebestanden, og med dagens DNA- og GPS-teknologi vil det være mulig å oppnå presise data på dette.

For å gjøre resultatene overførbare til andre områder, tok vi også utgangspunkt i reindriftens skiftende sesonger ved beregning av drapstaktene. Vårperioden (1. mai–20. juni) omfatter kalvingsfasen, fra simlene ankommer kalvingslandet til flokkene begynner å bevege seg mot sommerbeitene. I denne perioden finnes det også nyfødte kalver i flokken, noe som påvirker bjørnens predasjon. Sommerperioden (juli–september) dekker tiden da reinen befinner seg på sommerbeiter, ofte i andre områder enn selve kalvingslandet. På dette tidspunktet er kalvene like mobile som simlene, noe som kan redusere deres sårbarhet for predasjon. Denne inndelingen i beregningsarealer og sesonger gjør resultatene mer generaliserbare og bedre egnet for sammenligning med andre områder.

Forskjellen i drapstakt mellom skogen og fjellet indikerer at habitatfordelingen kan ha en innvirkning på predasjonen. I vårperioden besto området i Idre som reinen benyttet av 48 % fjell og 52 % skog, og reinen oppholdt seg 81 % av tiden på fjellet. De norske reinbeitedistriktene som rapporterer tap av rein til bjørn har en habitatfordeling som ligner den i Idre, med en kombinasjon av skog og fjell. Reinen kalver hovedsakelig på fjellet, men kan også bruke skogen under kalvingen, avhengig av vær- og snøforhold. I områder med større skogdekning, eller der reinen i større grad benytter skogen under kalvingsperioden, er det sannsynlig at drapstakten er mer lik den som er rapportert fra Norrbotten enn det vi observerte i Idre.

Tettheten av rein kan også påvirke predasjonen. I et annet reinbeitedistrikt, hvor reintettheten er høyere enn i Idre, vil sannsynligvis også predasjonen fra bjørn være høyere. En høy reintetthet vil dessuten påvirke beitekvaliteten og reinens kondisjon (Bårdsen & Tveraa 2012). Dette kan igjen virke inn på kalvetilgangen, ikke bare gjennom økt predasjon, men også gjennom økt konkurranse om ressurser og dårligere generell helsetilstand i flokken. I Idre er reinen i god kondisjon og har en høy kalveproduksjon. I områder der reinens kondisjon er tilsvarende god, er det rimelig å anta at tettheten ikke er vesentlig høyere, og at de enkelte bjørnenes predasjon i slike områder derfor vil være sammenlignbar med det som ble observert i Idre.

Andre faktorer som menneskelig tilstedeværelse i nærheten av kalvingslandet kan påvirke bjørnens bruk av området og dermed også predasjonen på rein. I tillegg kan tilstedeværelsen av andre rovdyr spille en rolle, ettersom bjørnen også er en åtseleter og kan påvirkes av konkurranse om byttedyr og kadaver.

4.6 Drekthet og kalvetap

Våre beregninger viser at antallet reinkalver funnet kan være underestimert med ca. 5 % om våren og tilsvarende 10 % om sommeren, hovedsakelig på grunn av posisjoneringshyppigheten og tilstedeværelsen av umerkede bjørner. I disse beregningene har vi imidlertid ikke tatt hensyn til andre mulige feilkilder. Bjørnen er også en åtseleter, og den kan dermed stoppe opp og spise kadavre den ikke selv har tatt. I tillegg kan åtseleterer som jerv, kongeørn og rev ha fjernet kadavre før vi oppdaget dem i GPS-klustrene. Disse feilkildene er vanskelige å kvantifisere. Det

ble lagt ned en betydelig arbeidsinnsats i felt for å besøke klustre tidlig etter at de oppstod, og mange av klustrene ble undersøkt kort tid etter bjørnene forlot klustrene. Fordi reinkalver er små byttedyr for en bjørn, var en stor andel allerede fortært da vi fant dem. Dette reduserer sannsynligheten for at åtseletere kan ha fjernet kadaverrester. Hovedårsaken til at klustre med kalvekadaver ble besøkt tidligere enn tomme klustre, var at vi gjennom hele feltarbeidet hadde tilgang på GPS-merket rein, og dermed kunne prioritere å undersøke klustre i områder der hovedflokkene oppholdt seg. Klustre som lå et stykke unna hovedflokkene, ble naturlig nok besøkt senere.

Vi fant fem reinkalver sannsynligvis tatt av ørn. Fire av disse reinkalvene ble funnet utenfor bjørneposisjoner. En reinkalv ble funnet på et kluster, men ferskheten og sportegn tydet på at reinkalven var tatt av ørn før bjørnen ankom. Ingen ferske kadavre vi fant på bjørneposisjoner, verken i skogen eller på fjellet, tydet på at de var tatt av andre rovdyr basert på kadavermerker eller andre sportegn og derved utelukket at den GPS-merkede bjørnen tok byttedyret. En mulig forklaring er at bjørnene spiste opp store deler av kadavrene, slik at tegn etter andre predatorer forsvant. De aller fleste kadavrene av reinkalv vi fant, var kraftig oppspist og etterlatt med kun få rester. Samtidig er en reinkalv så liten at de fleste rovdyr enten fortærer eller gjemmer byttet raskt, noe som reduserer sannsynligheten for at bjørnen finner og stanser lenge nok ved restene til at det blir et kluster vi besøkte. Derimot kan mindre åtseletere, som ravn og rev, ha fjernet byttedyrrester og dermed gjort det vanskeligere for oss å oppdage dem. På flere kadavre ble det funnet spor etter kråkefugl og rev, men siden GPS-posisjoneringen var svært nøyaktig, kunne selv små kadaverrester identifiseres. Dette tyder på at fjerning av sportegn etter predatorer av bjørnen eller fjerning av byttedyrrester av åtseletere ikke førte til betydelige feilkonklusjoner eller svinn av kadavre.

På fjellet bidrar vind og sol til rask uttørking av kadavre, noe som kan avsløre om dyret døde av andre årsaker dersom bjørnen ikke finner det i tide. Vi fant spor som tydet på at ørn hadde vært predator på fem reinkalver. To av disse var ferske, men ble funnet utenfor klustrene. Vi fant heller ingen kadavre eller kadaverrester i steinurer (såkalte kjøttgjemmer) som kunne indikere at jerv hadde tatt byttet. Det er derfor grunn til å anta at disse feilkildene er små i vårt datasett fra Idre.

4.7 Kvaliteten av reindataene

Palpasjon har sine begrensninger som metode for drektighetsundersøkelser, da det kan være vanskelig å kjenne de minste fostrene. Anal ultralyd har på sin side lettere for å oppdage disse, men kan ha utfordringer med de aller største fostrene som ligger dypere i simla. Disse metodene utfyller derfor hverandre. Likevel gir drektighetstesten et minimumstall, ettersom fem simler som opprinnelig ble vurdert som ikke drektige, senere hadde kalv ved kalvemerkingen, som er typisk for disse metodene (falske nullere er et problem mens falske positive ikke er det). Det er også mulig at noen simler som ble bedømt som ikke drektige faktisk fikk kalv, men mistet den før kalvemerkingen. Dette er imidlertid ikke mulig å kontrollere. Med et beregnet tap på 12,4 % for voksne simler og 26,7 % for ungsimler, tilsvarer dette omtrent ett ytterligere tilfelle, forutsatt samme dødelighet. Basert på dette er det rimelig å anta at drektighetsundersøkelsene har en feilmargen på under 0,5 %.

Registrering av kalvetap kan være utfordrende, da det ofte er enklere å bekrefte at en simle har kalv enn å avkrefte det. Kalv og simle kan komme bort fra hverandre under samlinger, og i enkelte tilfeller kan kalven ha vansker med å følge simlen tett. Vi gjennomførte registreringene av kalv hovedsakelig i beitehegnet, noe som gir høyere sikkerhet, ettersom dyrene er rolige og beiter, slik at det naturlige mor-kalv-forholdet kan observeres. Registreringene i kalvemerkingshegnet, hvor det er mer uro og dyrene beveger seg i ring, ble utført tidlig i hver samling, da kalvene fortsatt følger simlene tett. I tillegg var det alltid minst to observatører til stede, noe som muliggjorde sammenligning og kvalitetssikring av observasjonene i felt. Det er derfor rimelig å anta at registreringen av kalvetap også har en lav feilmargen.

4.8 Forvaltning av bjørn

Lovverket for forvaltning av bjørn er nøye regulert både i Norge og Sverige, og det finnes noen ulikheter mellom landene. Det er også stor forskjell i bjørnebestanden mellom de to landene, noe som gjør at forvaltningen praktiseres noe ulikt. I Sverige foregår det lisensjakt på bjørn med mål om å regulere bestanden ned mot bestandsmålet og skyddsjakt for å redusere skade på beitedyr (Naturvårdsverket 2025). I Norge er bestanden under bestandsmålet (Rovdata 2025), og uttak av bjørn i Norge skjer derfor kun gjennom skadefelling av skadegjørende individer og lisensfelling med formål å redusere skader på beitedyr (Miljødirektoratet 2025). De bjørnene som tok reinkalv på fjellet i denne studien, utmerket seg ved å være de som også tok flest reinkalver i skogen. Funnene tyder derfor på at skadefelling i Norge av skadegjørende individer, og tilsvarende såkalt skyddsjakt i Sverige på bjørn i kalvingsområder, kan være et effektivt forvaltningsverktøy for å redusere tap av reinkalv til bjørn. Uttak av bjørner blant kalvende rein på fjellet vil kunne fjerne bjørner med høyt skadepotensiale, og redusere tapene uten nødvendigvis å påvirke hele bjørnepopulasjonen i regionen.

Tilsvarende som i Norrbotten er det antallet dager en bjørn tilbringer på kalvingslandet som er avgjørende for hvor mange reinkalver den tar – jo flere dager, desto høyere predasjon (Støen et al. 2022). Hjemmeområdestørrelsen blant bjørnene i Idre var av tilsvarende størrelser som i andre områder der bjørnen er nær fjellet (Støen et al. 2021) og som i andre bestander var det både innvandring og utvandring spesielt av yngre hannbjørner til og fra prosjektets fangstområde. Analysen av bjørnens arealbruk om våren og høsten viser at bjørnene på daglig basis er mer tilstede i kalvingslandet om våren, men totalt sett er det liten forskjell i hvor mye bjørnene oppholder seg i kalvingslandet mellom vår og høst. I Sverige kan derfor lisensjakt om høsten rettet mot kalvingsområder også bidra til å redusere tap av reinkalver til bjørn om våren, da bjørner som befinner seg i kalvingslandet om høsten kan antas å ha et høyt skadepotensiale om våren. I Norge kan rovviltneemndene åpne for lisensfelling når bestandsmålet er oppnådd i regionen, eller når det er 10 ynglinger eller mer av bjørn i Norge.



Mattias Jonsson setter tommel opp for godt samarbeid (Foto: Ole-Gunnar Støen)

5 Konklusjon

Drapstakten i Idre sameby, der reinen kalver på fjellet, er som forventet lavere om våren under kalvingen enn hos rein som kalver i skogen i Norrbotten på samme tidspunkt. Hovedårsaken er at rein og bjørn har mindre overlapp i tid og rom, ettersom reinen for det meste er på fjellet, mens bjørnen sjelden oppholder seg der. Når bjørnen først kommer opp på fjellet, er derimot drapstakten mye høyere enn i skogen, og om våren tok bjørnene i Idre nesten like mange rein på fjellet som i skogen. Antall rein tatt per bjørn i løpet av kalvingen i Idre er betydelig lavere enn det som er rapportert i Norrbotten siden bjørnene i Idre generelt tilbringer kortere tid blant reinen enn bjørnene i skogen i Norrbotten. Likevel kan bjørnen stå for en betydelig del av kalvetapet i Idre. Predasjonen er høyest om våren, men fortsetter utover sommeren, selv om drapstakten da er betydelig lavere enn om våren.

Til tross for en svært god reinkalveproduksjon i Idre, ser tapene frem til kalvemerking ut til å være større enn man ville forvente i et tilsvarende område uten store rovdyr. Tapene varierer også mellom år, der hver femte simle i enkelte år kommer til kalvemerkingen uten reinkalv, mens i underkant av hver tiende simle mister kalven i andre år. Det er stor variasjon i bjørnens predasjon på rein både mellom enkeltindivider og mellom år for de samme bjørnene. Dette gjør det utfordrende å forutsi tap i andre reinbeitedistrikter med bjørn uten betydelige usikkerhetsmarginer. Siden vi har beregnet drapstakten for bjørn innenfor områder der reinen faktisk oppholder seg, og i perioder hvor reinen er særlig sårbar for bjørnepredasjon, er resultatene fra denne studien godt egnet til å overføres til andre reinbeitedistrikter med bjørn i kalvingsområdene. En viktig utfordring i erstatningssammenheng er imidlertid å kunne anslå hvor mange bjørner som faktisk oppholder seg blant reinen i de mest sårbare periodene.

De bjørnene som tok reinkalv på fjellet i denne studien, utmerket seg ved å være de som også tok flest reinkalver i skogen. Funnene tyder derfor på at skadefelling i Norge av skadegjørende individer, og tilsvarende skyddsjakt i Sverige på bjørn i kalvingsområder, kan være et effektivt forvaltningsverktøy for å redusere tap av reinkalver. Antallet dager en bjørn tilbringer på kalvingslandet er avgjørende for hvor mange reinkalver den tar, og det er liten forskjell i hvor mye bjørnene oppholder seg i kalvingslandet mellom vår og høst. Lisensjakten i Sverige om høsten, rettet mot kalvingsområder, kan dermed bidra til å redusere tap av reinkalver til bjørn. Muligheten for å bruke lisensfelling i Norge på tilsvarende måte i slike områder er tilstede når bestandsmålet er oppnådd i regionen, eller når det er 10 ynglinger eller mer av bjørn i Norge.



Peter Segerström kontrollerer at alt er i orden med hannbjørnen W2029 Flo etter at den har fått nytt halsbånd og før den får oppvåkningsmiddel 25. april 2024. Dette var 40 år etter Peter merket den første bjørnen i det Skandinaviske bjørneprosjektet i Sarek i 1984 (Foto: Ole-Gunnar Støen)

6 Referanser

- Adams, L.G., Singer, F.J., & Dale, B.W. 1995. Caribou calf mortality in Denali National Park, Alaska. *Journal of Wildlife Management* 58(3): 584–594.
- Agostinelli, C. & Lund, U. (2024). R package 'circular': Circular Statistics (version 0.5-1). URL
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., & Walker, S. 2015. Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software* 67(1): 1-48. doi:<https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>.
- Bischof, R., Milleret, C., Dupont, P., Chipperfield, J., Brøseth, H., & Kindberg, J. 2019. RovQuant: Estimating density, abundance, and population dynamics of bears, wolverines, and wolves in Scandinavia. *MINA Fagrapport* 63: 1–79.
- Bunnefeld, N., Börger, L., van Moorter, B., Rolandsen, C. M., Dettki, H., Solberg, E. J., & Ericsson, G. (2011). A model-driven approach to quantify migration patterns: individual, regional and yearly differences. *Journal of Animal Ecology*, 80(2), 466-476.
- Brøseth, H., Kopatz, A., & Kleven, O. 2024. DNA-basert overvåking av brunbjørn i Norge i 2023. NINA Rapport 2454. Norsk institutt for naturforskning.
- Bårdsen, B.J., Tveraa, T., Fauchald, P., & Langeland, K. 2010. Observational evidence of risk-sensitive reproductive allocation in a long-lived mammal. *Oecologia* 162(3): 627-639.
- Bårdsen, B.-J., and T. Tveraa. 2012. Density dependence vs. density independence - linking reproductive allocation to population abundance and vegetation greenness. *Journal of Animal Ecology* 81:364-376.
- Bårdsen, B.-J., M. W. Næss, T. Tveraa, K. Langeland, and P. Fauchald. 2014. Risk sensitive reproductive allocation: fitness consequences of body mass losses in two contrasting environments. *Ecology and Evolution* 4:1030-1038.
- Calenge C. (2024a). *_adehabitatHR: Home Range Estimation_*. R package version 0.4.22, <<https://CRAN.R-project.org/package=adehabitatHR>>.
- Calenge C. (2024b). *_adehabitatLT: Analysis of Animal Movements_*. R package version 0.3.28, <<https://CRAN.R-project.org/package=adehabitatLT>>.
- Emerson, L. D., Wittmer, H. U., Elbroch, L. M., Kostoglou, K., Bannister, K. J., Psaila, J. J., Whisson, D., & Ritchie, E. G. 2024. A global assessment of large terrestrial carnivore kill rates. *Biological Reviews*. doi:.
- Frank, J. 2024. Rapport från SLU Viltskadecenter 2024-9.
- Græsli, A. R., Arnemo, J. M., Miller, A. L., & Evans, A. L. 2025. Biomedical protocol: Brown bears (*Ursus arctos*). University of Inland Norway.
- Hebblewhite, M., & Merrill, E. H. 2009. Trade-offs between predation risk and forage differ between migrant strategies in a migratory ungulate. *Ecology* 90(12): 3445–3454. doi:.
- Jenkins, K.J., & Barten, N.L. 2005. Demography and decline of the Mentasta caribou herd in Alaska. *Canadian Journal of Zoology* 83(9): 1174–1188.
- Karlsson, J., Støen, O.-G., Segerström, P., Stokke, R., Persson, L.-T., Stokke, L. H., Persson, S., Stokke, N. A., Persson, A., Segerström, E., Rauset, G. R., Kindberg, J., Bischof, R., Sivertsen, T. R., Skarin, A., Åhman, B., Ångsteg, I., & Swenson, J. 2012. Björnpredation på ren och potentiella effekter av tre förebyggande åtgärder. Ett samarbetsprojekt mellan Viltskadecenter, Skandinaviska björnprojektet, Udtja skogssameby och Gällivare skogssameby. Rapport från Viltskadecenter 2012:6.
- Lantmäteriet (2025). https://geotorget.lantmateriet.se/dokumentation/GEODOK/51/2025.02_gallande/informationsinnehall.html. Besøkt 15.2.2025.
- Mattisson, J., & Odden, J. 2016. Predasjon av tamrein fra gaupe og jerv - Et dataunderlag for beregning av tap av tamrein til gaupe og jerv. NINA Kortrapport.
- Mattisson, J., Odden, J. & Linnell, J. (2014). "A catch-22 conflict: Access to semi-domestic reindeer modulates Eurasian lynx depredation on domestic sheep." *Biological Conservation* 179(0): 116-122.

- Mattisson, J., Rauset, G.R., Odden, J., Andrén, H., Linnell, J.D.C. & Persson, J. 2016. Predation or scavenging? Prey body condition influences decision-making in a facultative predator, the wolverine. *Ecosphere* 7(8):
- Miljødirektoratet 2025. <https://www.miljodirektoratet.no>. Besøkt 15.2.2025
- Naturhistoriska riksmuseet 2025. <https://www.nrm.se/brunbjornsinventering#h-Inventeringenavbrunbjorn> Besøkt 15.1.2025
- Naturvårdsverket 2025. <https://www.naturvardsverket.se>. Besøkt 15.2.2025
- Nieminen, M., Norberg, H., & Majjala, V. 2013. Calf mortality of semi-domesticated reindeer. *Rangifer* 33(1): 79–90.
- Odden, J., Mattisson, J., Gervasi, V., & Linnell, J. 2014. Gaupas predasjon på sau – en kunnskaps-oversikt. NINA Temahefte 57: 1–71.
- Paul, Elisabeth, 2014. Pregnancy detection in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) : comparison of transrectal ultrasound, abdominal palpation and herders' visual cues in late gestation. Second cycle, A2E. Uppsala: SLU, Dept. of Animal Nutrition and Management
- Pinheiro J. & Bates D., R Core Team (2024). *_nlme: Linear and Nonlinear Mixed Effects Models_*. R package version 3.1-165, <<https://CRAN.R-project.org/package=nlme>>.
- R Core Team (2024). *_R: A Language and Environment for Statistical Computing_*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <<https://www.R-project.org/>>.
- Rauset, G.R., Kindberg, J., & Swenson, J.E. 2012. Modeling female brown bear kill rates on moose calves using GPS data. *Journal of Wildlife Management* 76(8): 1597–1606.
- Rovbase 2025. <https://www.rovbase.no/erstatning/rein>. Besøkt 15.1.2025
- Rovdata 2025. <https://rovdata.no/Brunbj%C3%B8rn/Bestandsstatus.aspx> Besøkt 15.1.2025
- Sametinget 2025. <https://www.sametinget.se/renGIS>. Besøkt 15.1.2025
- Savela, H., Vahtiala, S., Lindeberg, H., Dahl, E., Ropstad, E., Beckers, J.-F., & Saarela, S. 2009. Comparison of accuracy of ultrasonography, progesterone, and pregnancy-associated glycoprotein tests for pregnancy diagnosis in semi-domesticated reindeer. *Theriogenology* 72(9): 1229–1236.
- Skåtan, J.E. og Lorentzen, M. 2011. Drept av rovvilt?
- Støen, O.-G., Sivertsen, T. R., Tallian, A., Rauset, G. R., Kindberg, J., Persson, L.-T., Stokke, R., Skarin, A., Segerström, P., & Frank, J. 2022. Brown bear predation on semi-domesticated reindeer and depredation compensations. *Global Ecology and Conservation* 37: e02168.
- Støen, O.-G., Thorsen, N. H., Nilsen, E. B., Rivrud, I. M., & Kindberg, J. 2021. Brunbjørnbinners arealbehov og betydningen av svensk forvaltning for bestandsutviklingen i Region 6. NINA Rapport 1952. Norsk institutt for naturforskning.
- Sveriges lantbruksuniversitet (2025). <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/wireless-remote-animal-monitoring-wram/>. Besøkt 15.1.2025
- Swenson, J.E., et al. 2007. Predation on moose calves by European brown bears. *Journal of Wildlife Management* 71(6): 1993–1997.
- Tveraa, T., Stien, A., Brøseth, H. & Yoccoz, N.G. 2014. The role of predation and food limitation on claims for compensation, reindeer demography and population dynamics. *Journal of Applied Ecology* 10.1111/1365-2664.12322.

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-5403-8

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger