

Predasjon av tamrein fra gaupe og jerv

Et dataunderlag for beregning av tap av tamrein til gaupe og jerv

Jenny Mattisson, John Odden

NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs 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 annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Kortrapport

Dette er en enklere og ofte kortere rapportform til oppdragsgiver, gjerne for prosjekt med mindre arbeidsomfang enn det som ligger til grunn for NINA Rapport. Det er ikke krav om sammendrag på engelsk. Rapportserien kan også benyttes til framdriftsrapporter eller foreløpige meldinger til oppdragsgiver.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. 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 vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Predasjon av tamrein fra gaupe og jerv

Et dataunderlag for beregning av tap av tamrein til gaupe og jerv

Jenny Mattisson
John Odden

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 28. 18 s.

Trondheim, august 2016

ISSN: 2464-2797

ISBN: 978-82-426-2948-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Hans Chr. Pedersen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Morten Kjørstad (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

M-599|2016

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Knut Morten Vangen

NØKKELOD

Norge, Jerv, *Gulo gulo*, Gaupe, *Lynx lynx*, Predasjon, Drapstakt, Habitat, Tamrein, *Rangifer tarandus*

KEY WORDS

Norway, Wolverine, *Gulo gulo*, Lynx, *Lynx lynx*, Predation, Kill rate, Habitat, Semi-domestic reindeer, *Rangifer tarandus*

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkeldgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

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 28. 18 s.

I denne rapporten presenterer vi en oversikt over tilgjengelige forskningsdata på predasjon fra gaupe og jerv på tamrein, og relaterer dette til hvor i landskapet risikoen for tap er størst. NINA har gjennom forskningsprosjektet Scandlynx de siste 9 årene studert gaupa og jervens predasjon på tamrein i Finnmark, Troms og Nord-Trøndelag. Vi sammenstiller data fra 23 gauper og 24 jerver utstyrt med GPS-halsbånd.

Generelt dreper gauper mer tamrein enn jerven på årsbasis. Studiene har vist at gaupas predasjon varierer med kjønn og årstid. Gaupas drapstakt på rein påvirkes også av tilgang på alternative byttedyr. Gauper med tilgang til rådyr har lavere drapstakter på rein. Jervens drapstakt på rein varierer mye avhengig av tid på året, tettheten av rein, størrelsen på rein og tilgangen på andre fødekilder som den kan nyttiggjøre seg. Jerven dreper mest på sommeren når den har tilgang til mange og lette reinkalver, og vekten på reinkalv er sterkt relatert til tettheten av rein. Jervens predasjon vinterstid og på voksen rein er vanskeligere å generalisere da den generelt er lav og varierer mye både mellom individer og hos det enkelte individ mellom ulike tider på året.

Dagens bestandsovervåking av gaupe og jerv er basert på registrering av familiegrupper. I rapporten gir vi imidlertid oversikt over beregnet antall rein drept per enkeltindivid av gaupe og jerv om sommeren (mai-september), vinteren (oktober-april) og gjennom hele året. For å kunne estimere predasjon basert på antall familiegrupper har vi multiplisert individuell predasjonsrate med 4 for gaupe og 6 for jerv (omregningsfaktor).

I analysene av gaupas og jervens habitatbruk, og i hvilket habitat de dreper rein, har vi brukt posisjoner innhentet under predasjonsstudier, totalt 34373 GPS-posisjoner fra gaupe og 11654 GPS-posisjoner fra jerv innsamlet i Nord-Trøndelag (2010-2015) og i Troms og Finnmark (2007-2014). Analysene viser at gaupene bruker forholdsvis mer tid i skogen enn på fjellet. Gaupe bruker mye tid rundt og under skoggrensa, men beveger seg helt opp til 12 km fra skoggrensa. Andel rein drept av gaupe på fjellet er 42 % i Nord-Trøndelag og 44 % Finnmark-Troms. Jerven bruker mindre tid i skogen og mer på fjellet sammenlignet med gaupe. Jerven bruker forholdsvis mer tid i skogen i Nord-Trøndelag (54 %) enn i Finnmark-Troms (23 %). Andel rein drept i skogen er svært likt jervens bruk av skogen både Nord-Trøndelag og i Finnmark-Troms (61 mot 54 % og 22 mot 23 %).

Som et underlag for en enkel versjon av et «risikokart» presenterer vi kart basert på hvor vi finner rein drept av GPS-merkede gaupe og jerv i relasjon til skoggrensen. Vi benyttet avstand til skoggrensen som en indikator på sannsynligheten for å finne rein drept av gaupe. For gaupe benyttet vi en buffer rundt skoggrensa på 1106 meter under grensa til 2530 meter over skoggrensa. For jerv benyttet vi en buffer på 734 meter under skoggrensa til 5964 meter over grensa.

Jenny Mattisson, Norsk Institutt for Naturforskning, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim. jenny.mattisson@nina.no

John Odden, Norsk Institutt for Naturforskning, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo. John.odden@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning.....	6
2 Predasjonsestimat.....	7
2.1 Datagrunnlag	7
2.2 Drapstakt.....	7
2.2.1 Gaupe	7
2.2.2 Jerv	7
2.3 Ekstrapolering av individuell drapstakt.....	8
2.4 Oppsummering predasjon	8
2.4.1 Vurdering av predasjonsestimat gaupe.....	9
2.4.2 Vurdering av predasjonsestimat jerv	9
3 Habitatbruk.....	11
3.1 Datagrunnlag	11
3.1.1 Rovdyrdata.....	11
3.1.2 Habitatkart.....	11
3.2 Gaupas habitatbruk	11
3.3 Jervens habitatbruk	12
4 Risikokart	14
4.1 Metode	14
4.2 Kartprodukt	15
5 Referanser.....	18

Forord

Våren 2016 ble Norsk institutt for naturforskning (NINA) bedt av Miljødirektoratet om å oppsummere tilgjengelige forskningsdata på predasjon fra gaupe og jerv på tamrein, og om mulig relatere dette til hvor i landskapet risikoen for tap er størst. NINA har gjennom forskningsprosjektet Scandlynx (<http://scandlynx.nina.no/>) de siste 9 årene studert gaupa og jervens predasjon på tamrein i Finnmark, Troms, Nordland og Nord-Trøndelag. I denne rapporten er forskningsdata fra 23 gauper og 24 jerver sammenstilt. En mer detaljert gjennomgang av metoder finnes Mattisson m.fl. (2015).

Oslo, 15.08.2016

John Odden /s

1 Innledning

Studier av gaupas og jervens predasjon på tamrein er gjennomført i Troms, Finnmark, Nordland og Nord-Trøndelag i Norge, og i områder rundt Sarek Nasjonalpark i Nord-Sverige. Generelt dreper gauper mer tamrein enn jerven på årsbasis (Mattisson m.fl. 2011a, Mattisson m.fl. 2015). Studiene har vist at gaupas predasjon varierer med kjønn og årstid. Høyest drapstakt (rein drept per tidsenhet) finner vi for hanner på sommeren, i tillegg til vinterstid uavhengig av kjønn i områder med god tilgang på rein (Mattisson m.fl. 2011b). Da gaupa ikke forlater sitt leveområde når reinen flyttes til nye beiteområder (Mattisson m.fl. 2015), blir naturlig nok drapstakten lavere i områder der gaupe ikke har tilgang til rein på grunn av flyttinger av rein mellom vinter- og sommerbeiteområder (Mattisson m.fl. 2011b).

Gaupas drapstakt på rein påvirkes av tilgang på alternative byttedyr. Gaupe foretrekker rein fremfor sau, og forekomst av sau vil derfor vanligvis ikke påvirke drapstakten på rein (Mattisson m.fl. 2014). Derimot vil gauper med tilgang til rådyr ha lavere drapstakter på rein (se under). Rådyr utgjør en betydelig andel av gaupas diet i tillegg til rein (Sunde m.fl. 2000).

Jervens drapstakt på rein varierer mye avhengig av tid på året, tettheten av rein, størrelsen på rein og tilgangen på andre fødekilder som den kan nyttiggjøre seg (Mattisson m.fl. 2016). Vekten på reinkalv er sterkt relatert til tettheten av rein (Bårdsen & Tveraa 2012), og jerven dreper mest på sommeren når den har tilgang til mange og lette reinkalver (Mattisson m.fl. 2015). Jervens predasjon vinterstid og på voksen rein er vanskeligere å generalisere da den generelt er lav og varierer mye både mellom individer og mellom ulike tider på året.

Risiko for predasjon av tamrein fra gaupe og jerv er i tillegg avhengig av antall rovdyr, tettheten av rein og artenes habitatbruk. Risikoen for predasjon vil være høyest i områder som foretrekkes både av rein og rovdyr.

I denne rapporten presenterer vi tilgjengelig kunnskap om gaupa og jervens drapstakt på rein, hvilket habitat jerv og gaupe bruker og hvor i landskapet vi finner drept rein. Dataene presentert her er innsamlet gjennom Scandlynx-prosjektet i regi av NINA. Som et underlag for en enkel versjon av et «risikokart» presenterer vi også kart basert på hvor vi finner rein drept av GPS-merkede gaupe og jerv i relasjon til skoggrensa. Et fullverdig risikokart må ta hensyn til både reinens og rovdynenes habitatbruk i tillegg til hvor man finner drept rein. Imidlertid var det ikke mulig å gjennomføre innenfor rammen av denne rapporten.

2 Predasjonsestimater

2.1 Datagrunnlag

Vi beregnet gjennomsnittlige estimater på hvor mye tamrein man kan forvente blir drept av gaupe eller jerv i løpet av et år. Estimaterne er basert på data fra 32 gaupeindivider (19 hunner, 13 hanner) gjennom 3233 dager og 24 jerveindivider (11 tisper, 13 hanner) gjennom 1072 dager fordelt på totalt 154 perioder med predasjonsstudier (i gjennomsnitt 4 uker lange perioder).

Vi har klassifisert periodene som sommer (mai-september) eller vinter (oktober-april). Rein som ble påvist drept av gaupe eller jerv ble bedømt som kalv (0-1 år) eller voksen (> 1 år). Vinterstid har et antall rein (ca. 10 % av reinene drept av gaupe) ukjent alder. Disse ble fordelt etter samme fordeling som observert for rein med kjent alder. Predasjonsestimater er beregnet separat for kalv og voksen rein.

2.2 Drapstakt

Metoder for beregning av drapstakt av gaupe og jerv er beskrevet i detalj i Mattisson m.fl. (2011b) og i Mattisson m.fl. (2016). Jerven er ikke kun en predator, men også en åtseleter, og det kan derfor være vanskelig å avgjøre om en rein er drept av jerv eller ikke. Vi har derfor beregnet både et lavt estimat basert på rein som med stor sikkerhet er jervedrept, og et høyt estimat der vi også inkluderer rein som ikke kan utelukkes å være drept av jerv (Mattisson m.fl. 2015, Mattisson m.fl. 2016). I denne rapporten har vi valgt å kun benytte det høye estimatet for ikke å underestimere predasjonen.

Ved beregning av helårsestimat på antall rein drept av jerv og gaupe har vi brukt 5 måneder med predasjonsdata fra sommer og 7 måneder med predasjonsdata fra vinter. Vi har beregnet predasjonen fordelt på ulike regioner i Norge ut ifra tilgjengelig dataunderlag.

2.2.1 Gaupe

I Finnmark har vi gjennomført studier av vinterpredasjon i områder med og uten rein tilgjengelig for gaupa, avhengig av om reinen flyttes til vinterbeiteområde utenfor områdene til de merkede gaupene eller ikke. Da dette i stor grad påvirker predasjonsraten (Mattisson m.fl. 2011b, Mattisson m.fl. 2015) har vi valgt å gjøre separate beregninger av vinterpredasjon for områder med tilgang på rein om vinteren og område uten rein på vinteren. I tillegg har vi beregnet en gjennomsnittlig predasjon for alle merkede gauper i Troms og Finnmark (både med og uten rein). For sommerestimater har vi brukt et gjennomsnitt fra alle merkede gauper i Troms og Finnmark. Predasjonsdata fra gaupe merket i Nord-Trøndelag er skilt fra Troms og Finnmark da alle disse gaupene hadde tilgang til både rådyr og rein. Kun en predasjonsstudie var tilgjengelig for Nordland og denne ble inkludert i dataene for Nord-Trøndelag. I beregningene for gaupe har vi tatt hensyn til kjønn og forutsatt en 1:1 kjønnsfordeling.

2.2.2 Jerv

For jerv har vi beregnet en predasjonsrate på voksen rein basert på data innsamla i Nord-Trøndelag, Troms og Finnmark. Vi har for få jervedrepte voksne reiner til å kunne gjøre en finere oppdeling. I beregningen av predasjonsrate på kalv har vi skilt på data fra Finnmark reinbeiteområde og data fra Troms og Nord-Trøndelag. Slaktevekten på kalv er den viktigste faktoren å ta hensyn til ved beregning av jervens predasjon på kalv om sommeren (Mattisson m.fl. 2015, Mattisson m.fl. 2016). Den gjennomsnittlige slaktevekten av reinkalv i distrikter som de merkede jervene har beveget seg innenfor var på 16,7 kg ($\pm 0,44$ SE) i Finnmark, 21,1 kg ($\pm 0,75$) i Troms og 19,6 kg ($\pm 0,26$) i Nord-Trøndelag (Mattisson m.fl. 2016). Vi valgte å slå sammen Troms med Nord-Trøndelag siden slaktevekten var relativt lik.

Det er foreslått at for å oppnå økologisk bærekraftig reindrift bør de gjennomsnittlige slaktevektene for kalv være på 17-19 kg ([Anonym 2008](#)). Den lave kalvevekten i områdene med merkede jerver i Finnmark gir svært høy sommerpredasjon på kalv. Dette er ikke representativt for Finnmark som helhet. Vi har derfor benyttet en modifisering av modelleringen fra Mattisson m.fl. (2016) for å predikere sommerpredasjon på kalv ved 17 kg slaktevekt og ved 19 kg slaktevekt.

Jervens predasjonsrate varierte ikke mellom kjønn eller sosial status. Disse faktorene er derfor ikke inkluderte i beregningene.

2.3 Ekstrapolering av individuell drapstakt

Våre predasjonsestimater er beregnet per enkeltindivid av gaupe og jerv. Dagens bestandsovervåking av gaupe og jerv er imidlertid basert på registrering av familiegrupper. Vi må derfor ekstrapolere individuelle drapstakter for å kunne estimere predasjon basert på antall familiegrupper. Vi benyttet omregningsfaktoren som benyttes i bestandsovervåkingen. Denne omregningsfaktoren er beregnet ved hjelp av statistiske analyser der man bruker alders- og kjønns spesifikk overlevelse og reproduksjon for å simulere populasjonens struktur – det vil si hvor stor andel av populasjonen som består av hunner med unger (familiegruppe). Størrelsen på denne faktoren vil være avhengig av blant annet byttedyrtilgang som kan påvirke hvor ofte og hvor mange unger rovdyra får og ungenes overlevelse til selvstendighet. Omregningsfaktoren angir populasjonsstørrelse ved et gitt tidspunkt på året, som er etter at registrerings sesongen er ferdig og før eventuell jakt eller lisensfelling. Avgang gjennom jakt/lisensfelling er innregnet i overlevelseshastigheten.

For gaupe varierer omregningsfaktoren mellom 5,48 og 6,24 avhengig av byttedyrtilgang (Andrén m.fl. 2002). Gaupeunger som går sammen med mora er inkludert i faktoren fordi ungene nesten er selvstendige individer ved registreringsperiodens avslutning.

Fordi vår individuelle drapstakt inkluderer hunn med unger, må vi trekke ungene fra omregningsfaktoren. Omregningsfaktoren uten unger varierer mellom $3,8 \pm 0,5$ SE i Bergslagen (høy byttetetthet), $4,7 \pm 0,5$ SE i Sarek (tamrein) og $4,7 \pm 0,8$ SE i Hedmark (lav byttetetthet; Andrén, H. upublisert omregning fra Andrén m.fl. 2002).

For jerv er omregningen fra antall hi til antall individer i bestandsovervåkinga basert på det gjennomsnittlige antall hi de siste tre årene (Persson & Brøseth 2011), og beregninger utføres ved simuleringer hvert år. For jerv er omregningsfaktoren rundt 6,27 individer per hi og inkluderer ikke unger som er sammen med mora fordi ungene er nylig født. Overlevende unger fra året før er inkludert i faktoren. Dette tallet varierer sannsynligvis mellom ulike deler av landet, men vi har ikke data på denne variasjonen og i bestandsovervåkinga behandles hele landet likt.

På grunn av usikkerheter og variasjon i flere av faktorene (omregningsfaktor, predasjon, bestandsovervåkinga) har vi valgt å avrunde omregningsfaktoren til hele tall og bruke det samme tallet for hele landet. For gaupe bruker vi en omregningsfaktor på 4 og for jerv en omregningsfaktor på 6.

2.4 Oppsummering predasjon

Predasjonsestimatene er oppsummert for gaupe og jerv i **Tabell 1** som viser at det er stor variasjon både mellom områder og innen områder (95% CI), særlig for jerv og for gaupe i Nord-Trøndelag.

Tabell 1. Beregnet predasjon av rein per individ av gaupe og jerv (\bar{x}) om sommeren (mai-september, 153 dager), vinteren (oktober-april, 212 dager) og gjennom hele året (365 dager). «N» angir antall predasjonsperioder. «Total» er beregnet predasjon per familiegruppe per år (avrundet til helt tall) med nedre og øvre konfidensintervall. Individuell predasjonsrate er multiplisert med 4 for gaupe og 6 for jerv (omregningsfaktor). Merk at område for datainnsamling ikke følger fylkesgrensa, men grensa for reinbeiteområde (Vest- og Øst Finnmark sammenslått). Estimaten er nummerert fra 1-7.

GAUPE			Sommer	Vinter	Helår	Total (95%CI)
Data fra reinbeiteområde:	N _{vinter}	Alder rein	\bar{x} (±SE)	\bar{x} (±SE)	\bar{x} (±SE)	
1) Nord-Trøndelag	14	Voksen	4,2 (± 2,8)	9,5 (± 6,0)	13,7 (± 6,6)	55 (2-108)
2) Troms og Finnmark med rein	88	Voksen	7,0 (± 2,4)	17,3 (± 4,4)	24,4 (± 5,1)	97 (57-138)
3) Finnmark uten rein vinterstid	13	Voksen	7,0 (± 2,4)	1 (± 0,8)	8,0 (± 2,6)	32 (12-53)
4) Troms og Finnmark alle sammenslått	101	Voksen	7,0 (± 2,4)	9,1 (± 3,1)	16,1 (± 4,0)	64 (33-96)
1) Nord-Trøndelag	14	Kalv	7,9 (± 5,2)	6,1 (± 4,0)	14,0 (± 6,6)	56 (4-109)
2) Troms og Finnmark med rein	88	Kalv	16,6 (± 4,9)	15,1 (± 4,2)	31,7 (± 6,4)	127 (75-178)
3) Finnmark uten rein vinterstid	13	Kalv	16,6 (± 4,9)	2,0 (± 1,1)	18,6 (± 5,1)	74 (34-115)
4) Troms og Finnmark alle sammenslått	101	Kalv	16,6 (± 4,9)	8,4 (± 2,9)	25,1 (± 5,7)	100 (54-146)

JERV			Sommer	Vinter	Helår	Total (95%CI)
Data fra reinbeiteområde ¹ :	N	Alder rein	\bar{x} (±SE)	\bar{x} (±SE)	\bar{x} (±SE)	
5) Finnmark, Troms og Nord-Trøndelag	38	Voksen	1,9 (± 0,7)	7,5 (± 2,7)	9,4 (± 2,8)	56 (22-90)
6) Finnmark	16	Kalv	32,6 (± 7,7)	8,5 (± 3,3)	41,1 (± 8,4)	247 (146-347)
7) Nord Trøndelag og Troms	22	Kalv	11,1 (± 2,8)	2,9 (± 1,2)	14,0 (± 3,1)	84 (47-121)

¹ Den gjennomsnittlige slaktevekten av reinkalv i distrikter som de merkede jervene har beveget seg innenfor var 16,7 kg (± 0,44 SE) i Finnmark, 21,1 kg (± 0,75) i Troms og 19,6 kg (± 0,26) i Nord-Trøndelag (Mattisson m.fl. 2016).

2.4.1 Vurdering av predasjonsestimat gaupe

Vi vurderer at dataene fra Nord-Trøndelag (Tabell 1, estimat 1) også vil være representative for andre distrikt som har rådyr og/eller hjort tilgjengelig (Sør-Trøndelag og Hedmark og deler av Nordland). I de deler av Nordland hvor rein er eneste hjortevilt er sannsynligvis data fra Troms og Finnmark med rein mer representativt (Tabell 1, estimat 2). Det kan være vanskelig å bedømme hvilke gauper som har rein tilgjengelig på vinterstid i Finnmark (gaupe flytter ikke med reinen; Walton 2015). Det beste alternativet vurderes derfor å være å benytte gjennomsnittlig helårspredasjon i Finnmark (Tabell 1, estimat 4). Flere av de merkede gaupene i Troms hadde leveområder som overlappet med områder med svensk rein på norsk side, noe som medførte at disse gaupene hadde god tilgang på rein gjennom hele året. Eventuell forekomst av familiegrupper av gaupe i område med usikkerhet om sesongtilgang på norsk rein bør vurderes likt med områdene i Finnmark, det vil si predasjonsestimat 4 (Tabell 1), mens familiegrupper med norsk rein hele året tilsvarer predasjonsestimat 2 (Tabell 1).

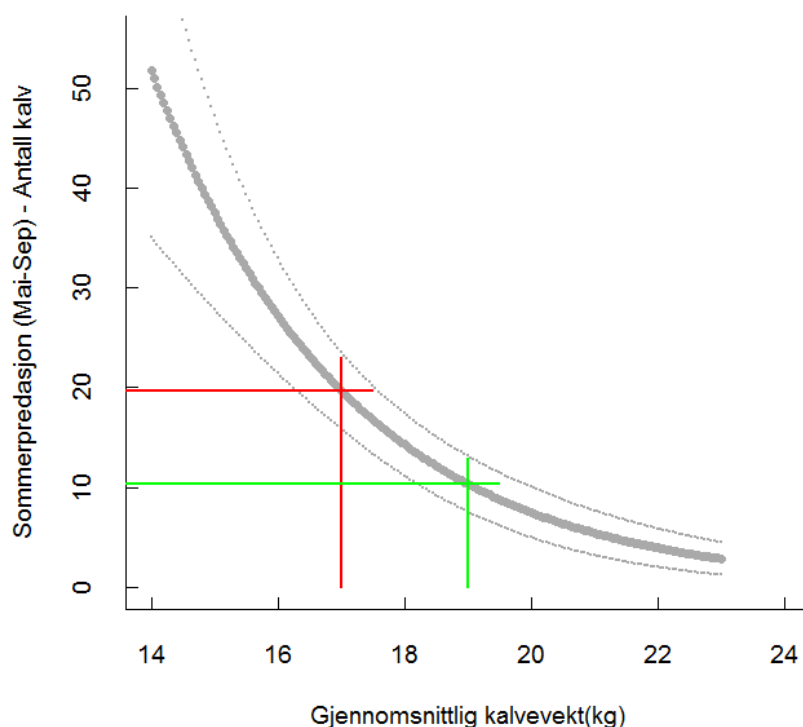
2.4.2 Vurdering av predasjonsestimat jerv

Vi vurderer at predasjonsberegningene på voksen rein er representative for hele reinbeiteområdet (estimat 5 i Tabell 1). Jervens predasjon på voksen rein er relativt lav og varierer både i tid og rom og påvirkes mest sannsynlig av tilfeldigheter som er vanskelige å korrigere for (f.eks. spesielle værforhold). Jervens predasjonsrate på kalv om sommeren er derimot svært avhengig av størrelsen på kalven, noe som medfører at den beregnede predasjonen i Finnmark viser svært høy variasjon (estimat 6 i Tabell 1). Slaktevekten på kalv i områdene med merkede jerver i Finnmark varierte fra 14,4 kg til 19,7 kg (gjennomsnitt 16,7 kg), der de svært lave kalvvektene driver opp predasjonsraten og skaper den store variasjonen. Dette gjør det vanskelig å operere

med et gjennomsnitt for hele Finnmark reinbeiteområde. Jervens vinterpredasjon er ikke relatert til kalvevekt så den relativt høyere predasjonstakten i Finnmark, sammenlignet med Troms og Nord-Trøndelag på vinteren, er styrt av andre mekanismer, for eksempel værforhold eller mer rein tilgjengelig.

Små kalver er mer utsatt for tap til jerv. Ved en slaktevekt på 17 kg for reinkalv (se 2.2.2.) var den predikerte sommerpredasjonen fra jerv på 19,7 kalver ($\pm 2,0$) og ved 19 kg på 10,4 kalver ($\pm 1,4$; **Figur 1**). Dette gir en total predasjon per familiegruppe i for eksempel Finnmark på 169 kalver ved 17 kg slaktevekt, og 113 kalver ved 19 kg, hvis vinterpredasjonen er den samme som estimat 6 i **Tabell 1**. Dette gir betydelig lavere predasjonsrater, som etter all sannsynlighet vil være riktigere for en normalsituasjon med rein i normalt god kondisjon. De årene predasjonsstudiene ble gjennomført i Finnmark var det mange små kalver i flere av studieområdene, noe som gjenspeiles i predasjonsestimatet (247 kalver/år, **Tabell 1**). Ved bruk av predasjonsrate for beregning av tap bør det vurderes å legge til grunn en gjennomsnittlig slaktevekt på kalv som gjenspeiler en reindrift med rein i normalt god kondisjon (økologisk bærekraftig reintall, Anonym 2008).

I de tilfeller hvor det er stor forskjell mellom sommer- og vinterestimatene blir helårsestimatene svært avhengig av hvordan sommer- og vinterperiodene defineres. Vårt begrensede datamateriale tyder på lite variasjon i predasjonsrate mellom juni og august, men da vi har lite data fra både mai og september kan vi ikke si mye om hva som skjer da. For mai kan drapstakten både være lavere, da ikke alle simler har kalvet enda, og høyere fordi kalven er svært sårbar de første leveukene. I september flyttes reinen fra sommerbeite til høstbeite noe som kan påvirke tilgjengeligheten av rein for jerven. Vi har ingen data fra jerv i område uten rein vinterstid, men det kan forventes at jerven, som gaupa, har betydelig lavere drapstakt i område der reinen flytter. Jerven er revirhevdende hele året og flytter ikke med reinen (Walton 2015).



Figur 1. Antall reinkalv drept per jerv gjennom en sommer (153 dager) i relasjon til slaktevekt på reinkalv. Den røde linjen indikerer antall reinkalv drept under en sommer ved en slaktevekt på 17 kg og den grønne ved 19 kg slaktevekt.

3 Habitatbruk

3.1 Datagrunnlag

3.1.1 Rovdyrdata

I analysene av gaupas og jervens habitatbruk, og i hvilket habitat de dreper rein, har vi brukt posisjoner innhentet under predasjonsstudier (Mattisson m.fl. 2015). Analysene er basert på 34373 GPS-posisjoner fra gaupe og 11654 GPS-posisjoner fra jerv innsamlet i Nord-Trøndelag (2010-2015) og i Troms og Finnmark (2007-2014).

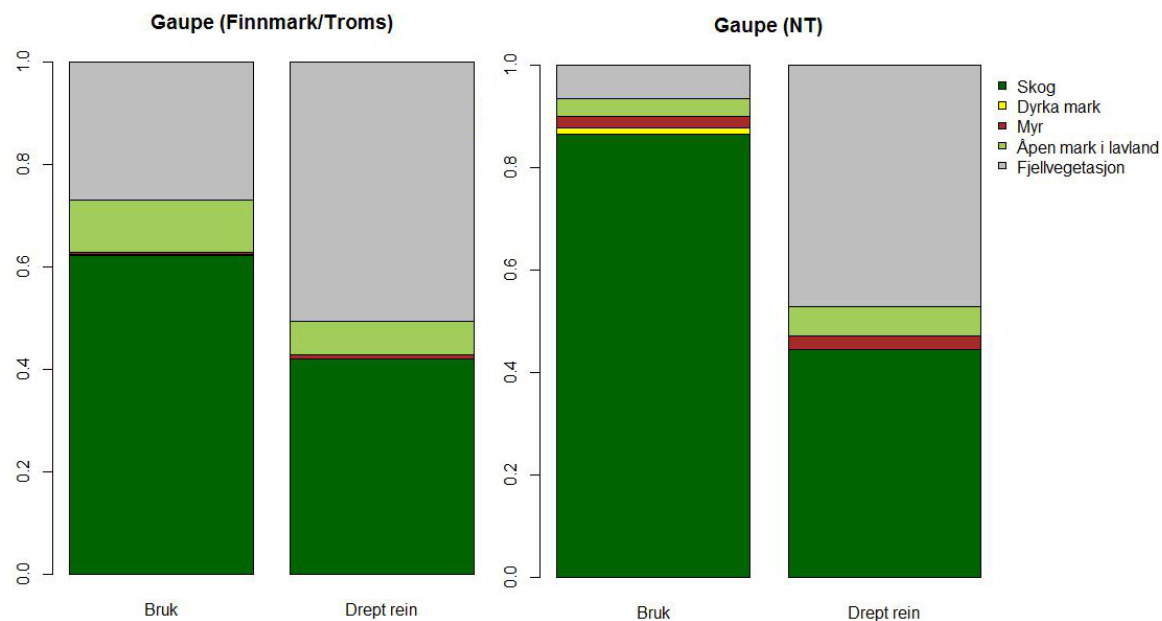
3.1.2 Habitatkart

Vi har valgt å dele opp habitatet i fem kategorier basert på Norut's vegetasjonskart: 1) skog inklusive både bar-, lauv- og fjellbjørkeskog, 2) dyrka mark, 3) myr under skoggrensa, 4) åpen mark under skoggrensa, og 5) fjellvegetasjon (alt over skoggrensa). I tillegg beregnet vi avstand til skoggrensa for å se hvor langt inn på fjellet (og ned i skogen) gaupe og jerv kan forflytte seg, og hvor langt fra skoggrensa de dreper rein.

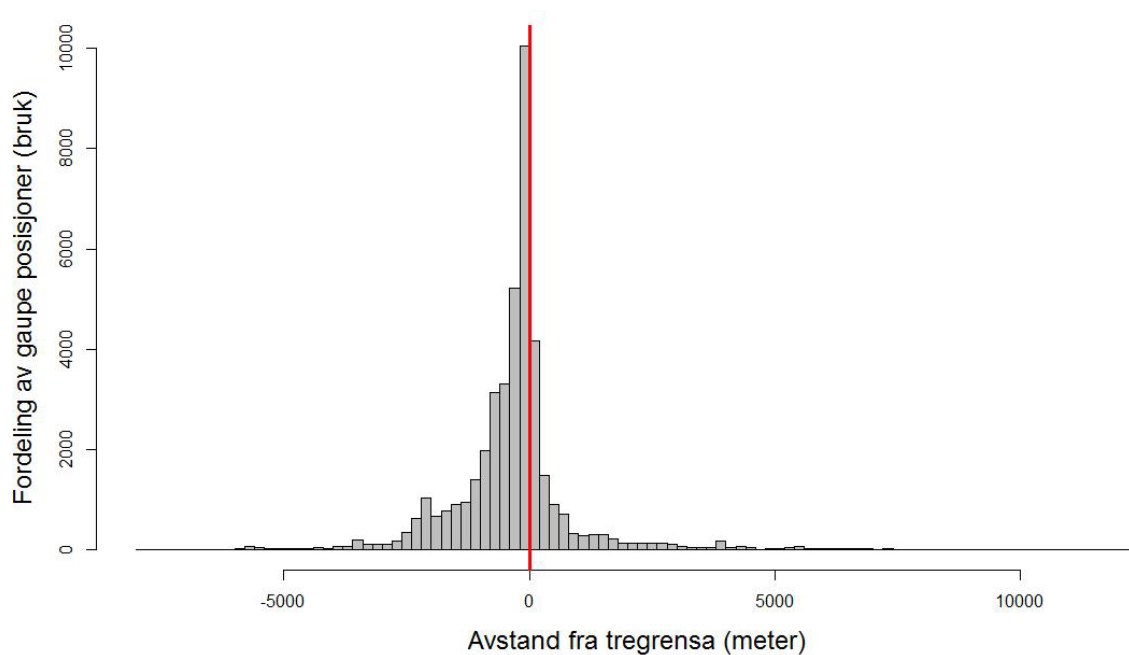
For å definere skoggrensa benyttet vi areal resurs kart AR250 (Kode 50 og 70 for fjell; <http://www.skogoglandskap.no/>). For å unngå en kunstig skoggrense langs riksgrensen til Sverige og Finland benyttet vi GSD-Översiktkartan (Kode 631 og 641 for fjell) for Sverige og Terrängkartan 1:250000 (Kode 39120 for fjell) for Finland (NLS). Vann over skoggrense ble klassifisert som fjell. Denne grensa er basert på et relativt grovt kart og er derfor ikke helt nøyaktig, men stemte godt sammenlignet med feltobservasjoner av habitat ved drept rein (Mattisson m.fl. 2015)

3.2 Gaupas habitatbruk

Gaupe bruker forholdsvis mer tid i skogen enn på fjellet, særlig i Nord-Trøndelag (87 %; Finnmark-Troms 62 %), noe som sannsynligvis skyldes en høyere andel tilgjengelig skog i Nord-Trøndelag (**Figur 2**). Gaupe bruker mye tid rundt og under skoggrensa (**Figur 3**), men beveger seg helt opp til 12 km fra skoggrensa i snaufjellet. Andel rein drept av gaupe på fjellet er interessant nok lik i Nord-Trøndelag og Finnmark-Troms (**Figur 2**; 42 og 44%), men det er viktig å påpeke at vi har mindre drept rein i Nord-Trøndelag enn i Finnmark og Troms.



Figur 2. Helårsbruk basert på 34373 gaupe-posisjoner og 558 rein drept av gaupe fra Finnmark og Troms og 7164 posisjoner og 36 drepte rein fra Nord-Trøndelag.

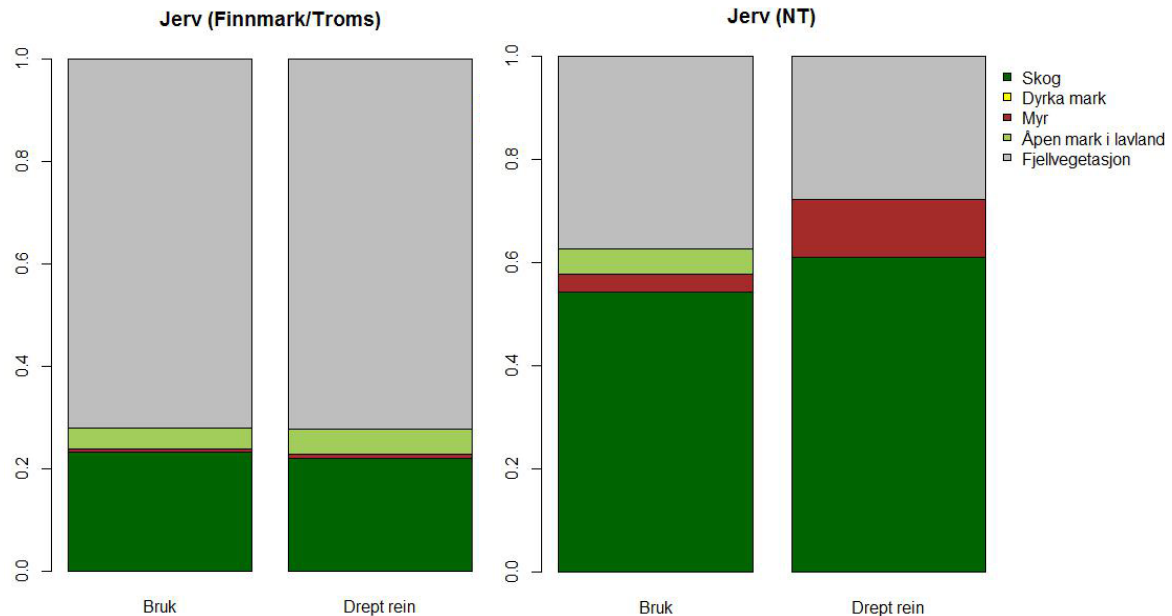


Figur 3. Fordeling av gaupeposisjoner i relasjon til avstand fra skoggrensa (rød linje). Hver stolpe tilsvare 200 m. Negativ verdi er i skogen og positiv verdi er på fjellet.

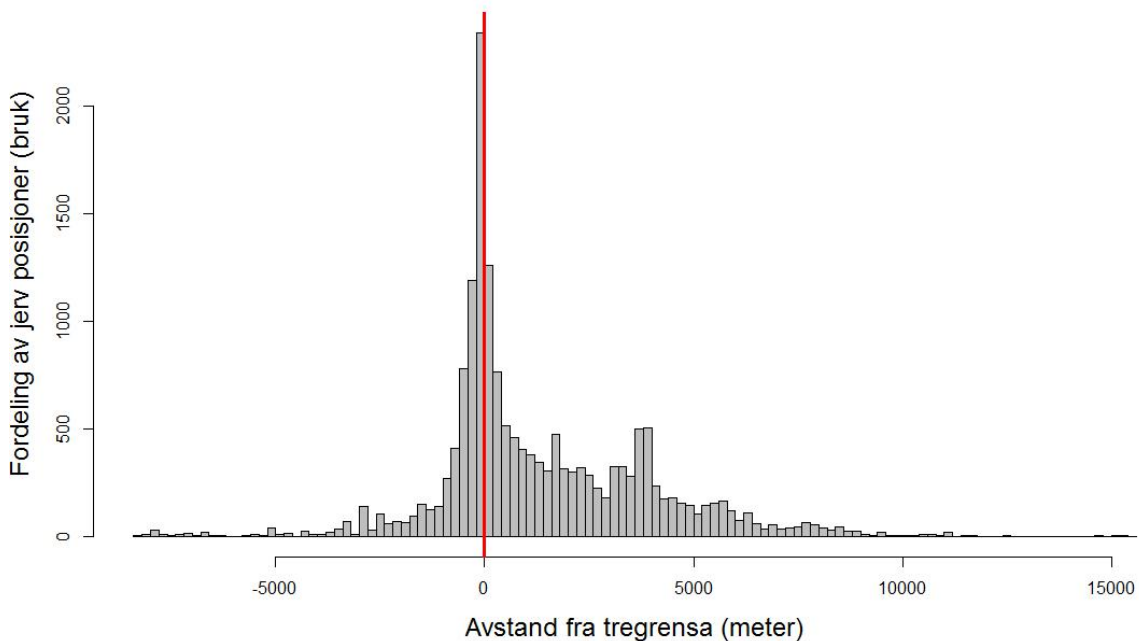
3.3 Jervens habitatbruk

Jerven bruker mindre tid i skogen og mer på fjellet sammenlignet med gaupe. Jerven bruker forholdsvis mer tid i skogen i Nord-Trøndelag (54 %) enn i Finnmark-Troms (23 %) noe som også for jerven kan forklares med en høyere andel tilgjengelig skog i Nord-Trøndelag (**Figur 4**). Andel rein drept i skogen er svært likt jervens bruk av skogen både Nord-Trøndelag og i Finnmark-Troms (61 mot 54 % og 22 mot 23 %). Det ser ut til at jerven dreper rein der den er, og bruker de habitat som er tilgjengelig. Men dette må ses på med en viss forsiktighet da vi ikke har

funnet mange jervedrepte reiner i Nord-Trøndelag. Til tross for at jerven bruker mye tid på fjellet og langt over skoggrensa, kan den også bevege seg langt ned i skogen/bygda (**Figur 5**).



Figur 4. Helårsbruk basert på 11654 jervposisjoner og 105 rein drept av jerv fra Finnmark og Troms og 5512 posisjoner og 18 drepte rein fra Nord-Trøndelag.



Figur 5. Fordeling av jervposisjoner i relasjon til avstand fra skoggrensa (rød linje). Hver stolpe tilsvarer 200 m. Negativ verdi er i skogen og positiv verdi er på fjellet.

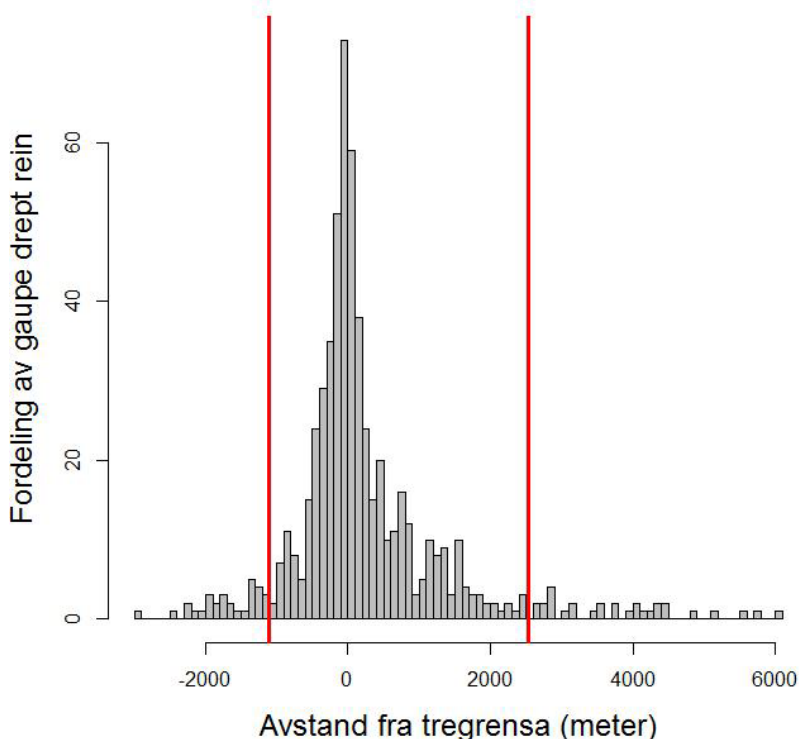
4 Risikokart

Sannsynligheten for at en rein skal bli drept av gaupe og jerv er ikke nødvendigvis det samme som hvor gaupene eller jerven oftest er (bruk). Risiko er selvsagt avhengig av at både rein og rovdyr er på samme plass til samme tid. For å vite hvor risikoen for rein å bli drept er høyest må man kombinere 1) hvor reinen er; 2) hvor rovdyra er; 3) i hvilket habitat risikoen for at rovdyra tar rein er høyest forutsatt at rovdyra er i det habitatet. Dette må også relateres til tilgjengelig habitat. Analysene der alt dette kombineres er ikke gjennomført i denne rapporten.

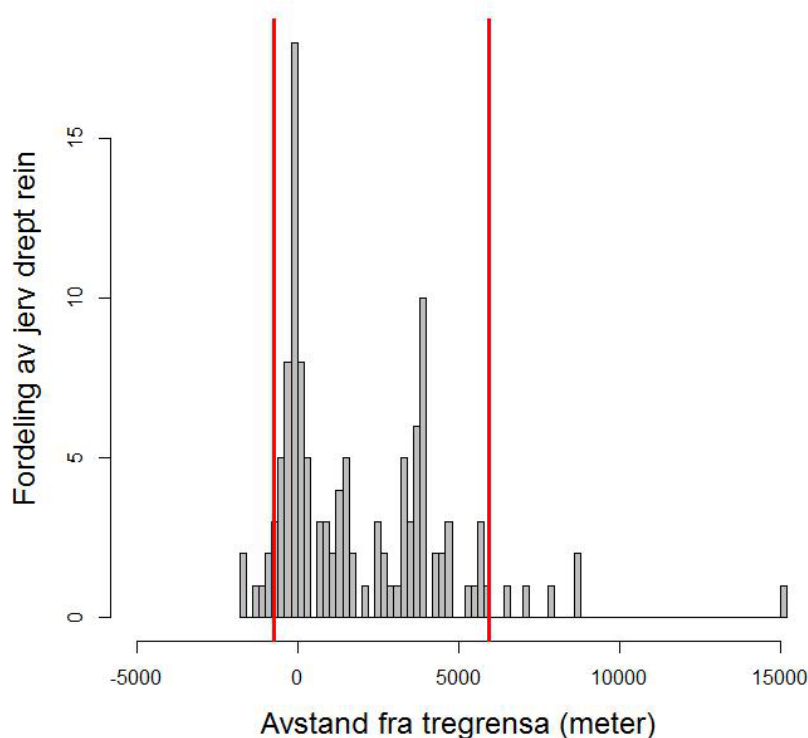
4.1 Metode

Her har vi kun brukt data på i hvilket habitat vi finner rein drept av gaupe eller jerv (som forutsetter at både rein og rovdyr er tilstede) for å skape et kartunderlag over områder med høyest sannsynlighet for rein å bli drept av gaupe eller jerv. Preliminære analyser antydte at avstand til skoggrensa var en god indikator på sannsynligheten for å finne rein drept av gaupe, så vi valgte å bruke dette for å skape kartunderlaget. Rein drept av gaupe eller jerv ble relatert til skoggrensa. Vi valgte å bruke en grenseverdi der vi ekskluderte 5 % av de reinkadaver som var lengst fra skoggrensa, både under og over skoggrensa, for å minimere påvirkningen fra ekstremt lave eller høye verdier.

For gaupe benyttet vi en buffer rundt skoggrensa på 1106 meter under grensa til 2530 meter over grensa (95% av kadavrene, **Figur 6**). For jerv benyttet vi en buffer på 734 meter under skoggrensa til 5964 meter over grensa (95% av kadavrene, **Figur 7**). Det relativt lave antallet rein drept av jerv gjør resultatet betydelig svakere og mer usikkert enn for gaupe.



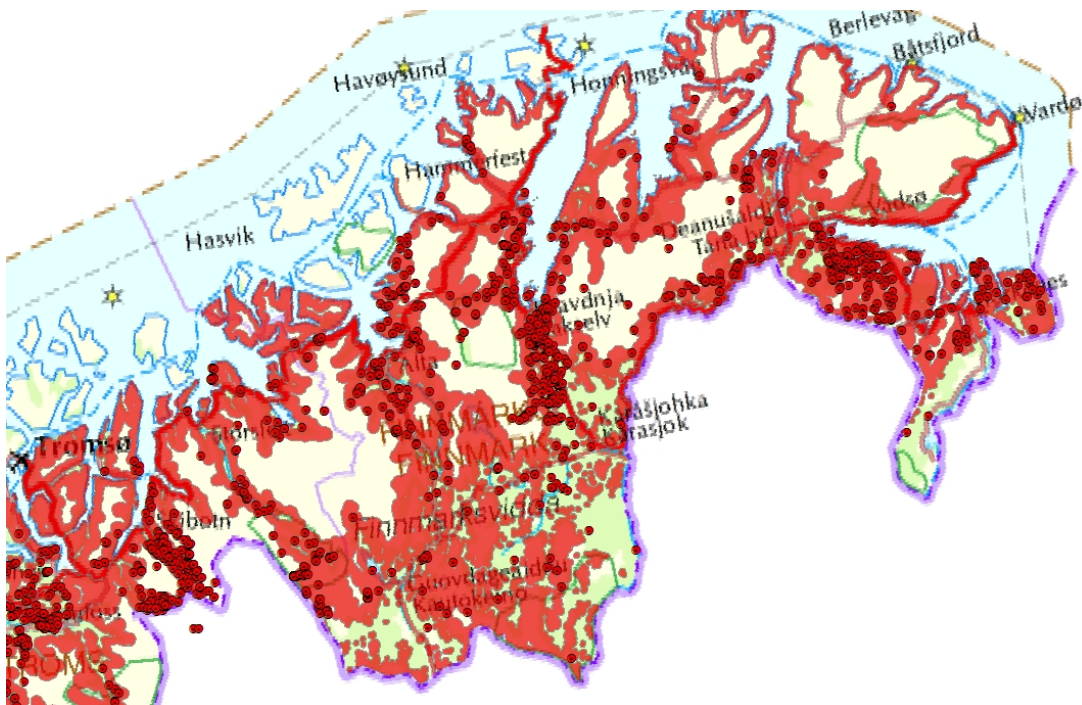
Figur 6. Fordeling av gaupedrept rein i relasjon til avstand fra skoggrensa. Hver stolpe tilsvare et 100 m intervall. Negativ verdi er i skogen og positiv verdi er på fjellet. Røde vertikale linjer marker det intervall som ble brukt for å skape risikokart.



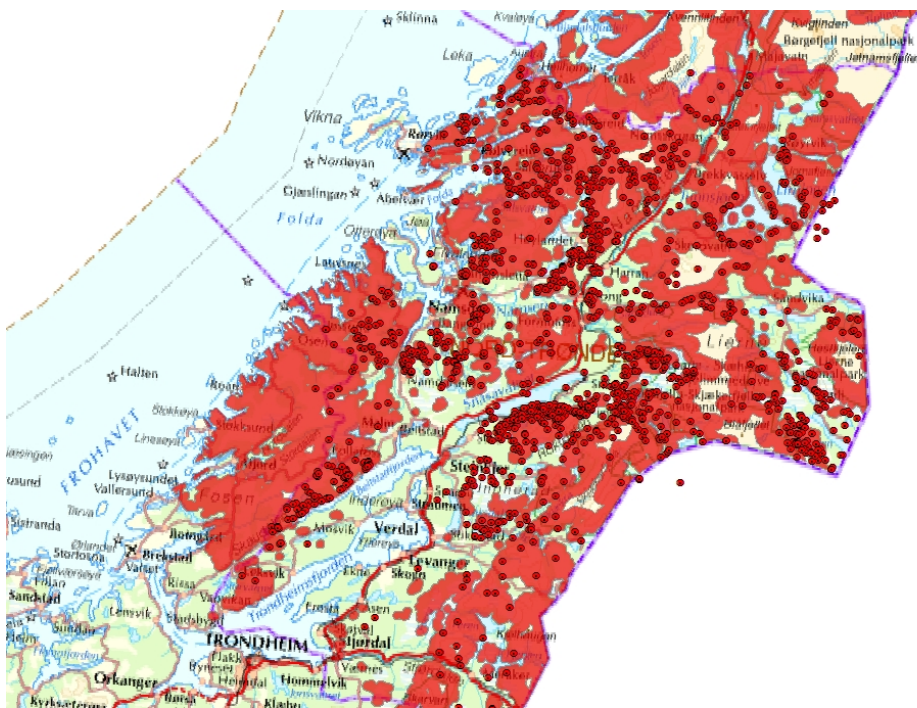
Figur 7. Fordeling av jervdrept rein i relasjon til avstand fra skoggrensa. Hver stolpe tilsvarer et 200 m intervall. Negativ verdi er i skogen og positiv verdi er på fjellet. Røde vertikale linjer marker de intervall som ble brukt for å skape risikokart.

4.2 Kartprodukt

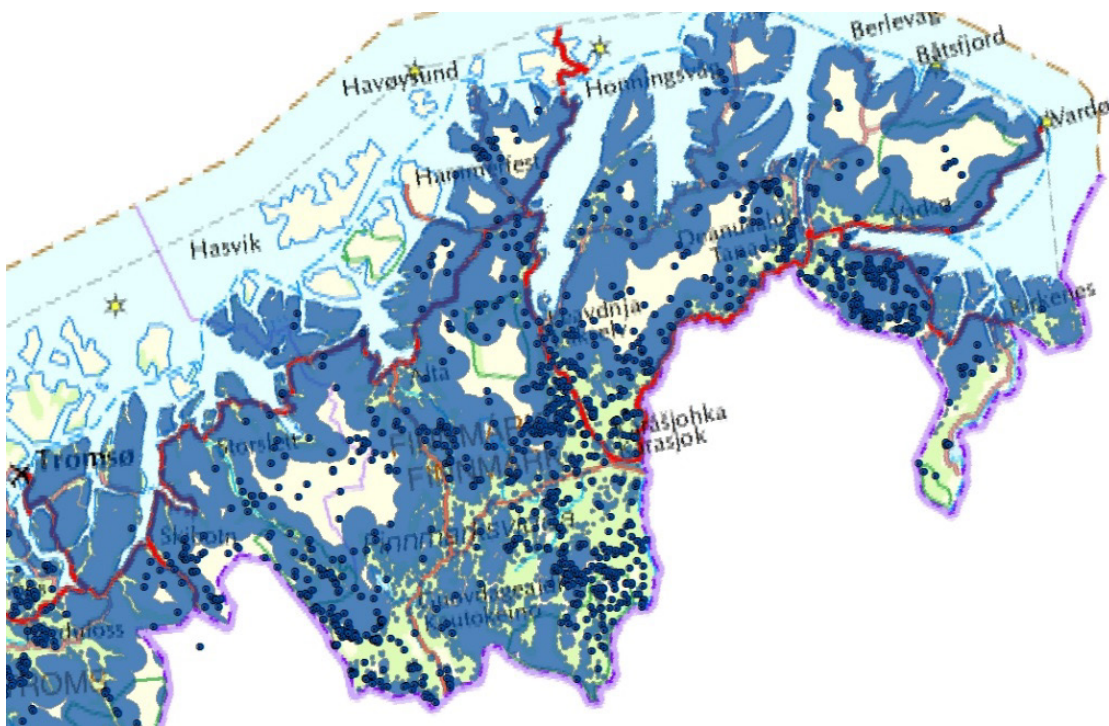
Vi ønsket å vurdere hvor godt risiko-kartene basert på predasjonsdata fra GPS-merkede dyr fungerte, og la derfor kartene over alle kadaverfunn av rein registrert i Rovbase med vurderingene dokumentert drept av gaupe eller jerv (**Figur 8-11**). Vi diskuterer avvik og vurderer kartene i figurteksten. Kartene tar ikke hensyn til faktisk forekomst av gaupe eller jerv, og må derfor brukes sammen med kunnskap om rovdyrenes utbredelse. Kartet for gaupe fungerer bedre enn kartet for jerv, spesielt i Finnmark. Dette kan skyldes mindre data for jerv, men også at jervens atferd generelt er vanskeligere og forutsi. Fullstendige kartunderlag er levert til Miljødirektoratet.



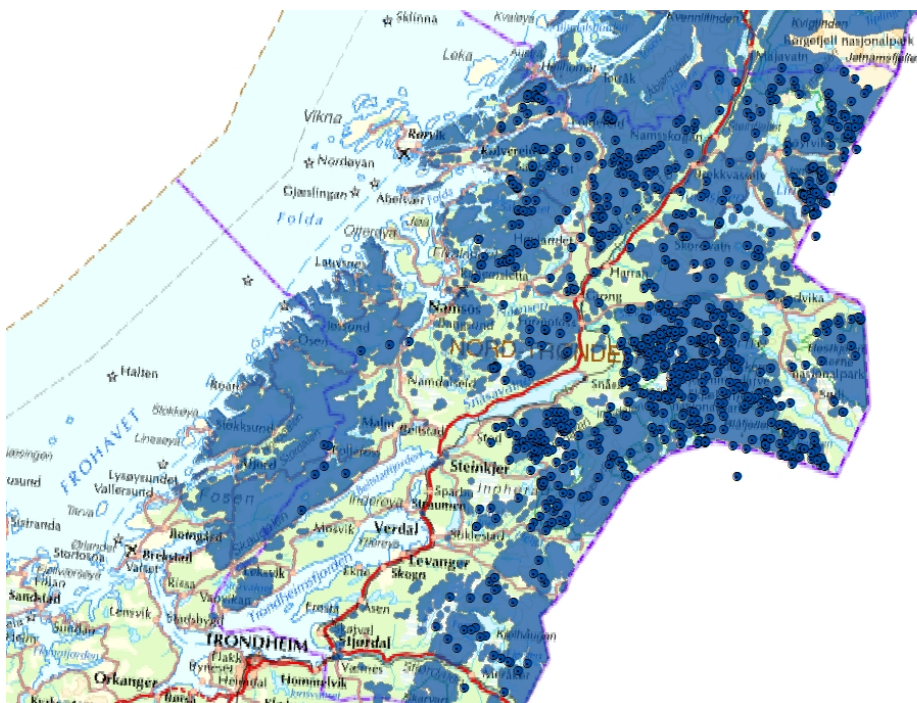
Figur 8. «Risiko»-kart for gaupepredasjon på rein i Troms og Finnmark der rød sone indikerer en høyere risiko. De røde punktene er kadaverfunn registrert som drept av gaupe i Rovbase. De store sammenhengende fjellområdene på f.eks. Finnmarksvidda har relativt lav risiko for predasjon av gaupe. Høy risiko sammenfaller med dalfører og kystnære strøk. Kartet indikerer at skogsområdene sør for Kautokeino har relativt høy risiko for predasjon, men fravær av dokumenterte tap er relatert til lav forekomst av gaupe i de områdene. Det høye antallet dokumenterte tap i Skibotndalen og sør for Lakselv er delvis på grunn av at det har vært radiomerkede gauper i områdene.



Figur 9. «Risiko»-kart for gaupepredasjon på rein i Nord-Trøndelag der rød sone indikerer en høyere risiko. De røde punktene er kadaverfunn registrert som drept av gaupe i Rovbase. Med store skogsområder og kun avgrensende fjellområder er risikoen for predasjon fra gaupe relativt jevnt fordelt i landskapet, og sannsynligvis mer relatert til reinens habitatbruk enn til gaupas. Områdene vest på Fosen uten påvist rein drept av gaupe er områder uten regelbunden forekomst av gaupe.



Figur 10. «Risiko»-kart for jervpredasjon på rein i Troms og Finnmark der blå sone indikerer en høyere risiko. De blå punktene er kadaverfunn registrert som drept av jerv i Rovbase. Kartet indikerer at skogsområdene vest for Kautokeino har relativt lav risiko for predasjon, mens kadaverfunn indikerer risiko for tap. Dette skyldes sannsynligvis at vi ikke har hatt merkede jerver sør for Karasjok/Kautokeino der habitatet er delvis forskjellig fra kysten. Vår vurdering er at «risiko»-kartet for jerv ikke er godt egnet for vurdering av risiko i deler av Nord-Norge.



Figur 11. «Risiko»-kart for jervpredasjon på rein i Nord-Trøndelag der blå sone indikerer en høyere risiko. De blå punktene er kadaverfunn registrert som drept av jerv i Rovbase. Her stemmer risikokartet godt med kadaverfunn i områder med jerv og i likhet med kartet for gaupe er det lite av landskapet som har lav risiko. Områdene vest på Fosen uten påvist rein drept av jerv er områder uten regelbunden forekomst av jerv.

5 Referanser

- Andrén, H., Linnell, J. D. C., Liberg, O., Ahlqvist, P., Andersen, R., Danell, A., Franzen, R., Kvam, T., Odden, J. & Segerström, P. 2002. Estimating total lynx population size from censuses of family groups. - *Wildlife Biology* 8 (4): 299-306.
- Anonym. 2008. Veileder for fastsetting av økologisk bærekraftig reintall, Landbruks- og Matdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/veileder-for-fastsetting-av-okologisk-ba/id546510/>. Nedlastet.
- Bårdsen, B. J. & Tveraa, T. 2012. Density-dependence vs. density-independence - linking reproductive allocation to population abundance and vegetation greenness. - *Journal of Animal Ecology* 81 (2): 364-376.
- Mattisson, J., Odden, J. & Linnell, J. D. C. 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., Andrén, H., Persson, J. & Segerström, P. 2011a. Influence of intraguild interactions on resource use by wolverines and Eurasian lynx. - *Journal of Mammalogy* 92 (6): 1321-1330.
- Mattisson, J., Odden, J., Nilsen, E. B., Linnell, J. D. C., Persson, J. & Andrén, H. 2011b. Factors affecting Eurasian lynx kill rates on semi-domestic reindeer in northern Scandinavia: Can ecological research contribute to the development of a fair compensation system? - *Biological Conservation* 144 (12): 3009-3017.
- Mattisson, J., Odden, J., Strømseth, T. H., Rauset, G. R., Flagstad, O. & Linnell, J. D. C. 2015. Gaupe og jerv i reinbeiteland. Sluttrapport for Scandlynx Troms og Finnmark 2007-2014. - NINA rapport 1200. 45pp s.
- 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): e01407.
- Persson, J. & Brøseth, H. 2011. Järv i Skandinavien – status och utbredning 1996-2010. - NINA Rapport 732. 39 s.
- Sunde, P., Kvam, T., Bolstad, J. P. & Bronndal, M. 2000. Foraging of lynxes in a managed boreal-alpine environment. - *Ecography* 23 (3): 291-298.
- Walton, Z. 2015. Eurasian lynx (*Lynx lynx*) and wolverine (*Gulo gulo*) response to seasonal variation in prey availability: influences on space use, seasonal site fidelity and reproduction. Master thesis. Faculty of Applied Ecology and Agricultural Sciences. - Hedmark Univeristy College.

ISSN: 2464-2797
ISBN: 978-82-426-2948-7

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 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 framtidas miljøløsninger