

# Bachelorgradsoppgave

**Arealbruk hos gaupe i norske reindriftingsområder i forhold til de fastsatte forvaltningssonene.**

**Area use by lynx in Norwegian reindeer herding areas in relation to the managements zones.**



**Av Marit Schwalenberg Figenschau**

BAC 350

**Bachelorgradsoppgave i**

Utmarksforvaltning

2013



Avdeling for landbruk  
og  
informasjonsteknologi,  
Steinkjer

# **Arealbruk hos gaupe i norske reindriftingsområder i forhold til de fastsatte forvaltningssonene.**

**Area use by lynx in Norwegian reindeer herding areas in  
relation to the managements zones.**

Av

Marit Schwalenberg Figenschau



Høgskolen i Nord-Trøndelag

Bacheloroppgave i utmarksforvaltning

Avdeling for landbruk og informasjonsteknologi

Høgskolen i Nord-Trøndelag

2013

## FORORD

Denne bacheloroppgaven er en del av studiet bachelor i utmarksforvaltning som går over 3 år ved Høgskolen i Nord-Trøndelag, avd. Steinkjer. Oppgaven har et omfang på 15 studiepoeng.

Etter et ønske om å skrive om arealbruk på gaupe ble det, i samarbeid med førstelektor og faglig hovedveileder Pål Fosslund Moa, bestemt at jeg skal se nærmere på arealbruk hos gaupe i norske reindriftsområder i forhold til de fastsatte forvaltningssonene.

Hele prosessen med oppgaven har vært lærerik, og ønsket om å jobbe mer med dette rovdyret har økt.

Jeg ønsker å rette en stor takk til min hovedveileder Pål Fosslund Moa, førstelektor ved HiNT for hjelp og bistand med datamateriale og veiledning. Hans kompetanse om gaupa har vært til stor hjelp ved faglige spørsmål og vurderinger ved min oppgave.

Jeg ønsker også å takke John Odden, forsker ved NINA, for hjelp og bistand med datamateriale til oppgaven.

Bakgrunnen for valg av denne oppgaven er at jeg har en stor egeninteresse for denne arten.

Med bakgrunn i en familiær glede over norsk natur og høstingen av denne er disse også en medvirkende faktor for min store interesse for natur, og spesielt rovdyr i Norge.

Gaupa er et rovdyr jeg føler jeg trenger å vite mer om. Den trigger rett og slett nysgjerrigheten min.

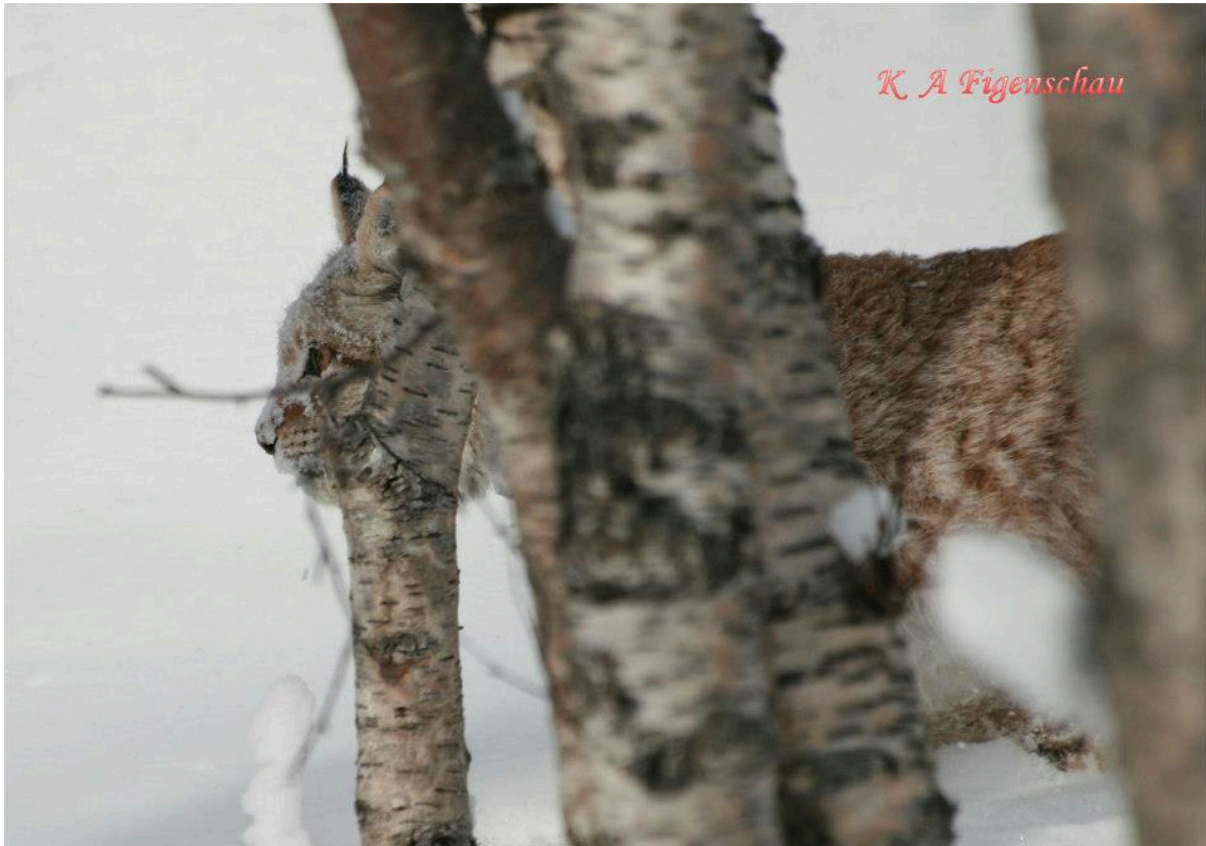
Fra begynnelsen av tenårene har jeg fått gleden av å bli med pappa ut på jobb, og da har også obdusering av rovdyrdrepte dyr stått i fokus, spesielt sau og rein.

På Høgskolen i Nord-Trøndelag har jeg bygd opp en større forståelse for bærekraftig utvikling, biologisk mangfold og forvaltning, og interessen for de norske rovdyrene har økt i takt med denne oppbyggingen av kunnskap.

I og med at jeg er oppvokst i Nord Troms er det veldig relevant for meg med å jobbe med denne oppgaven, da både rovdyrproblematikk og reindrift er noe jeg kjenner godt til, og er vokst opp med.

Utgangspunktet mitt var en oppgave på gaupe, men etter samtaler med hovedveileder Pål F. Moa og John Odden fra NINA har tittelen på oppgaven spisset seg til å beregne arealbruk hos gaupe i reindriftsområder. Sau og rådyr har også blitt dratt inn, men rådyr finnes det lite av i Nord Norge, og sau er ikke noe jeg ønsker å se på i sammenheng med arealbruk.

Til slutt ønsker jeg å takke Christoffer A. Melum for hjelp til utforming av kart, og Kristen-Are Figenschau for bilder til bruk i oppgaven.



**Figur 1.** Fra gammel folketro var gaupa omtalt som et dyr med supersyn.  
Foto: Kristen-Are Figenschau

## **SAMMENDRAG**

Innenfor rovviltforvaltningen er Norge delt inn i 8 forvaltningssoner. Innenfor hver av disse sonene er det en rovviltnevd som blant annet utarbeider en regional forvaltningsplan for rovvilt, har ansvaret for prioritering av forebyggende og konfliktdempende virkemidler, samt ansvaret for de ulike jakt- og fellingsregimer for rovvilt i regionen. De er også et beslutningsorgan mellom de lokale næringene og rovdirens arealkrav. problemstillingen i oppgaven er:

- 1) Hvor store leveområder benyttet GPS-merkede gauper av ulike statusgrupper i Troms/Finnmark og Nord-Trøndelag?
- 2) Er forvaltningssonene store nok i forhold til gaupenes arealbruk i disse områdene?

Med datamaterialet er det kjørt Minimum Conveks Polygon (MCP) analyse på alle leveområdene. Resultatet viser at hanngaupene i Troms/Finnmark benyttet større områder enn hunngaupene i Troms/Finnmark.

Analysen viser også at 20% av hanngaupene og 19% av hunngaupene i Troms/Finnmark har mer enn halvparten av sitt leveområde utenfor forvaltningssonen.

Hanngaupene i Nord-Trøndelag benyttet større områder enn hunngaupene i Nord-Trøndelag. Analysen viser også at 0% av hanngaupene og 40% av hunngaupene i Nord-Trøndelag har mer enn halvparten av sitt leveområde utenfor forvaltningssonen.

## **SUMMARY**

Within predator management, Norway is divided into eight administrative zones.

Within each of these zones is a predator management committee that draws up a regional management plan for the predators, and is responsible for prioritizing prevention and conflict-reducing measures and responsibilities for the various hunting on predators in the region.

They are also a decision-making organ between local industries and carnivore space requirements.

The issues in task:

- 1) How large are the home ranges of different status groups of lynx tagged in GPS-collars in Troms/Finnmark and Nord-Trøndelag?
- 2) Are the management zones large enough compared to the lynx' home range use in these areas?

The data, is Minimum Convex Polygon (MCP) analysis was used to for each individual home range. The results show that male lynx in Troms/Finnmark used larger areas than female lynx in Troms/Finnmark.

The analysis also shows that 20% of male lynx and 19% of female lynx in Troms/Finmark has more than half of its habitat outside the management zone.

Male lynx in Nord-Trøndelag used larger areas than female lynx in Nord-Trøndelag.

The analysis also show that 0% of male lynx and 40% of female lynx in Nord-Trøndelag has more than half of its habitat outside the management zone.

## INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD .....	3
SAMMENDRAG .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SUMMARY .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.0 INNLEDNING .....	8
1.1 Bakgrunn for oppgaven.....	8
1.2 Kort om sentrale forhold ved gaupas biologi og økologi.....	8
1.3 Geografisk differensiert rovdyrforvaltning.....	9
1.4 Problemstillinger .....	11
2.0 METODE OG MATERIALE .....	12
2.1 Studieområde.....	12
2.1.1 Studieområde Nord-Trøndelag .....	13
2.1.2 Studieområde Troms/Finmark.....	13
2.2 Materiale .....	14
2.3 Metode .....	14
3.0 RESULTATER .....	15
3.1 Leveområdestørrelser .....	15
3.2 Gaupenes leveområdestørrelser og beliggenhet i forhold til forvaltningssonene .....	18
3.2.1 Troms/Finmark.....	19
3.2.2. Nord-Trøndelag.....	20
4.0 DISKUSJON .....	21
4.1 Metodediskusjon .....	21
4.2 Resultatdiskusjon .....	22
6.0 LITTERATUR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
VEDLEGG: .....	24

## 1.0 INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn for oppgaven

Gaupa (*Lynx lynx*) er et myteomspunnet dyr som ifølge gammel folketro var vokter av skjult kunnskap og dype hemmeligheter. Den ble beskrevet som et rovdyr som kunne hjelpe med spådomsevner og utvikling av synske sanser, og det sies at den symboliserer viktigheten for å gå dypere i deg selv for å se hva som ligger skjult. Det latinske navnet *Lynx lynx* har gaupa fått fra den greske sagnhelten Lynkevs, som etter sagnet hadde et supersyn som kunne se gjennom både jord, stein og trær. Ifølge folketroen trodde man at gaupa hadde et like godt syn som Lynkevs, og de trodde at gaupa kunne se inn i husene deres.

Rovdyr er en gruppe dyr som alltid har fått mye oppmerksomhet. På 1800-tallet ble rovdyrene våre sett på som skadedyr i norsk fauna, og fra staten ble det oppfordret til jakt med påfølgende skuddpremier. I dag er «de fire store», deriblant gaupa, på den norske rødlista.

Konflikten mellom norsk landbruk/husdyrhold og rovdyr er et tema som sannsynligvis alltid vil være diskutert, men likevel har Norge et internasjonalt ansvar gjennom Bern-konvensjonen om vern av ville europeiske dyr og planter.

Kombinert med Naturmangfold- og viltloven skal vi sikre naturens artsmangfold og produktivitet samt gi grunnlag for høsting til gode for landbruk og friluftsliv. Bevaring av artsmangfold gjelder også rovdyr.

Vi mangler store villmarksområder i Norge i dag, og er dermed avhengig av å integrere vern av rovdyr med menneskets bruk av utmarka for å sikre levedyktige bestander av store rovdyr. (Linnell m. fl.2001, Mattison m. fl. 2011)

Denne oppgaven skrives i samarbeid med Scandlynx. Scandlynx ble opprettet i 2005 etter at Norsk institutt for naturforskning(NINA), Grimsö forskningsstasjon og Sveriges lantbruksuniversitet(SLU) siden 1993 hadde samlet inn økologiske data på gaupe og rådyr på oppdrag fra forvaltningen. Det skandinaviske forskningsprosjektet(Scandlynx) har et overordnet mål om å samle inn objektiv kunnskap om gaupas økologi i ulike landskapstyper, og dermed bidra til en bærekraftig forvaltning.

### 1.2 Kort om sentrale forhold ved gaupas biologi og økologi

Gaupa er et medlem av kattedyrfamilien, men skiller seg så mye fra sine slektninger at den har blitt plassert i en egen slekt(*Lynx*). Utenom den eurasiske gaupa, finnes også de



nordamerikanske artene kanadisk gaupe (*Lynx canadensis*) og «bobcat» (*Lynx rufus*), samt den iberiske gaupa (*Lynx pardinus*) (Moa & Negård 1996).

Den eurasiske gaupa er i hovedsak nattaktiv og ligger som oftest i ro ved dagleier. Den lever av hjortedyr der dette er tilgjengelig, og nord i Skandinavia er tamrein det viktigste byttedyret. Gaupa er territoriehevdende, men det finnes overlappende territorier. (Schmidt m.fl. 1997). De lever solitært gjennom hele livet, med unntak av parringstiden og når de oppfostrer unger. Hunnene blir kjønnsmodne etter ca. to år, og hannene et år senere. Gaupene parrer seg i mars, hunnene har en drektighetstid på ca. 10 uker og føder vanligvis to-tre unger i månedsskiftet mai-juni (Moa & Negård 1996, Henriksen mfl. 2005, Nilsen m.fl. 2012).

Gaupa har en kroppslengde på mellom 90-120cm, og en mankehøyde på mellom 50-70cm. Hunnene veier vanligvis mellom 14-18kg, og hannene mellom 18-26kg.

De har lange karakteristiske øredusker, kort hale og lange bakbein. Den har lys pels med sorte flekker og hvit buk. (<http://scandlynx.nina.no/Omgaupa/Utseende.aspx>) [2.april 2013]

Gaupa er et skogsdyr, men kan også finnes i høyereliggende områder. I Norge finnes gaupa omtrent over alt, med unntak av de vestlige fylkene og deler av de sørligste fylkene.

Den eurasiske gaupa er hovedsakelig knyttet til det boreale barskogbeltet som strekker seg fra Atlanterhavet og Norge østover til Stillehavet og Beringstredet.

I Skandinavia er det stor variasjon i leveområdene til gauper. I Troms og Finnmark benytter hanngauper seg av leveområder på mellom 1500 og 3800km<sup>2</sup> og hunngaper mellom 500 og 2300km<sup>2</sup> i løpet av et år. Lenger sør benytter hanngauper seg av leveområdestørrelser på mellom 500 og 1000km<sup>2</sup> og hunngaper mellom 200-400km<sup>2</sup> i løpet av et år.

(Odden m. Fl. 2012, NINA-årsrapport Scandlynx 2011)

### **1.3 Geografisk differensiert rovdyrforvaltning**

Innenfor norsk rovviltpolitikk er det en todelt målsetning som skal sikre bærekraftige rovviltbestander samt en aktiv og allsidig bruk av utmarksressursene og levende lokalsamfunn. Det skal legges vekt på økt forutsigbarhet for alle som berøres av rovviltpolitikken, økt lokal aksept, reduserte tap av husdyr og tamrein og økt alminneliggjøring av rovviltforvaltningen gjennom å åpne for nye former for felling av rovvilt når bestandssituasjonen tillater dette.

Det er mange ulike hensyn som må ivaretas innenfor de rammene som er gjeldende som følge av gjeldende lover og forskrifter.

Ofte vil det være slik at ikke alle interesser kan ivaretas i samme område eller til samme tid, og derfor er det en differensiert forvaltning i de 8 forvaltningsregionene for rovdyr.

Dette betyr at bruken av ulike tiltak og virkemidler må egges opp på en måte, som så langt det er mulig, differensierer mellom de ulike interesser i ulike geografiske områder.

Det er rovviltnemdene i hver region som er ansvarlig for å fastsette de konkrete retningslinjene for den geografiske arealdifferensieringen for regionen. Forvaltningsplanene for hver region er grunnlaget for å vurdere bruk av blant annet fellingsregimene og forebyggende og konfliktdpende tiltak.

Dette beskrives i forvaltningsplanen for hver region, og det er rovviltnemdene i den enkelte region som er ansvarlig for å fastsette de konkrete retningslinjer for den geografiske arealdifferensieringen for regionen. (St.meld. nr. 15, Rovvilt i norsk natur(2003-2004).

I St.meld. nr. 15 (2003-2004 er miljøverndepartementets erfaring med geografisk differensiert forvaltning dekket av kapittel 3.4.

I kap. 3.4.3.1 *Prinsipper for en geografisk differensiert forvaltning*, står det at hovedhensikten med en geografisk differensiert forvaltning er å redusere konflikter, samt å effektivisere bruken av konfliktforebyggende tiltak ved å målrette disse til visse områder. En beslutning om en geografisk differensiert forvaltning innebærer en klar begrensning av en arts utbredelse i forhold til en situasjon der en art kan bre seg over hele det potensielle utbredelsesområdet.

Geografisk differensiert forvaltning betyr at virkemiddelbruken i ulike områder dimensjoneres ulikt. Departementet mener at en geografisk differensiert forvaltning må avveie flere ulike målsettinger. Dette innebærer at:

- I områder med fast bestand av rovvilt må det gjennom det øvrige virkemiddelapparatet fortsatt legges til rette for at konflikter kan løses.
- Forvaltningsenheter for rovvilt bør være tilpasset rovviltets naturlige adferd. Enhetene bør derfor som regel være større enn administrative enheter som kommuner og fylker, og ofte kunne gå på tvers av slike administrative grenser, jf. blant annet dagens ordning med jervenemnder.
- Ulike rovviltarter forårsaker svært ulike konflikter. Ulv og delvis bjørn forårsaker flere typer konflikter og høyere konfliktnivå der de opptrer, sammenliknet med jerv, gaupe og kongeørn.
- Virkemiddelbruken må samordnes bedre mellom de ulike forvaltningsområder slik at de samlet bidrar til å nå de overordnede målsettinger.

- Forvaltningen må være konsistent og stabil, slik at den gir den nødvendige grad av forutsigbarhet.  
(St.meld. nr. 15 (2003-2004))

Denne forvaltningsmetoden forutsetter at vi har mye kunnskap om de aktuelle artene. Vi må vite hvor de ulike artene oppholder, og denne oppgaven bidrar til en bredere kunnskap om gaupas naturlige leveområder.

Forvaltningssonene for gaupa er fastsatt av rovviltnevdene. Gjennom denne oppgaven ønsker jeg å finne ut om disse sonene samsvarer med gaupenes arealkrav, og om de delene av sonene hvor gaupa skal ha prioritet er godt egnet i forhold til utforming og størrelse. I region 6 er det satt som mål at de fleste gaupeynglingene forekommer i vestre Namdal, og i områder øst for Trondheimsfjorden. Det er ikke mål om ynglinger nordøst i fylket, avgrenset av Nordlandsgrensen i Nord, riksgrensen i Sverige i øst, kommunegrensa mellom Snåsa og Verdal, Snåsa og Steinkjer i sør, og E6 i vest. Bakgrunnen for denne forvaltningssonen er at gaupebestanden i indre eler av Namdalen bør holdes lav, da det her også er et mål om ynglinger av bjørn og jerv. (Forvaltningsplan for rovvilt i region 6, 2011)

I region 8 er det satt som mål at bestandsmålet for gaupe på 10 ynglinger skal nås innenfor forvaltningssonen. Viltnevdene mener at det geografiske omfanget av forvaltningssonen er biologisk forsvarlig for å oppnå bestandsmålet. (Forvaltningsplan for rovvilt i region 8, 2007) Utenfor forvaltningssonen i region 8, skal beitedyr prioriteres, og det er ifølge planen ikke ønskelig med rovvilt.

#### **1.4 Problemstillinger**

Denne oppgaven handler om arealbruk hos radiomerkede gauper i norske reindriftsområder, sett i forhold til de fastsatte forvaltningssonene for denne arten. Ved å beregne årlige leveområder hos gaupe i disse områdene, ønsker jeg å bidra til å øke kunnskapen omkring denne tematikken, en kunnskap som i neste omgang kan brukes til å redusere konflikten mellom utmarksbasert husdyrproduksjon og rovvilt. Dette kan også bidra til å forbedre velferden til både sau og tamrein på utmarksbeite.

Størrelsen på leveområdene vil også være nyttig bakgrunnskunnskap når forvaltningen skal vurdere størrelsen på dagens forvaltningssoner i Troms og Finnmark (Odden m fl. 2011)

Med bakgrunn i forutgående gjennomgang settes følgende problemstillinger opp:

- 1) Hvor store leveområder (home range) benyttet radiomerkede gauper, av ulike statusgrupper, i Troms/Finnmark og Nord-Trøndelag?

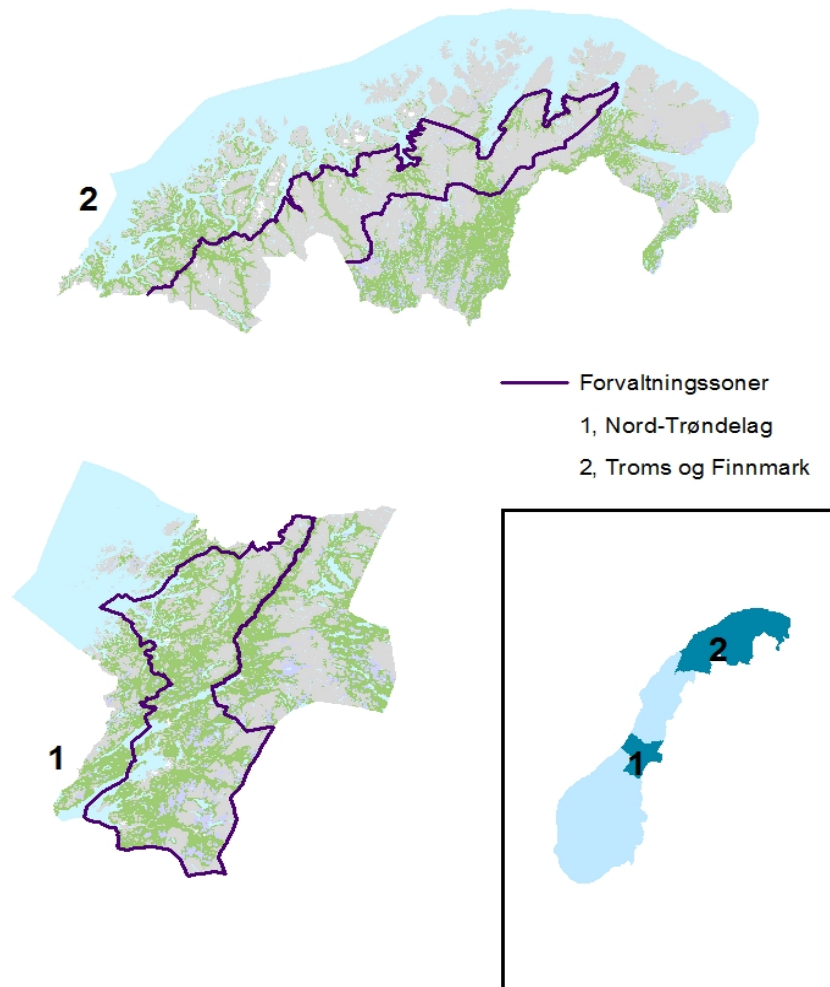
- 2) Er de fastsatte forvaltningssonene for gaupe store nok i forhold til gaupenes arealbruk i de respektive rovviltregionene 6 og 8?

## 2.0 METODE OG MATERIALE

### 2.1 Studieområde

Analysen ble gjort ut fra tilgjengelig telemetridata fra Nord-Trøndelag, Troms/Finmark.. Studieområdet i Troms og Finnmark har et totalareal på 74 485km<sup>2</sup>. Studieområdet i Nord-Trøndelag har et totalareal på 22 414km<sup>2</sup> (figur 2).

### Nord-Trøndelag & Troms og Finnmark Studieområder



**Figur 2:**

Studieområdet i Troms/Finmark og i Nord-Trøndelag, Norge. Forvaltningssonene hvor gaupe er gitt et sterkere vern, er de respektive områdene på innsiden av de lilla polygonene. I Troms/Finmark som en del av rovvyrregion 8, i Nord-Trøndelag rovvyrregion 6.

### **2.1.1 Studieområde Nord-Trøndelag**

Øst og nord for Trondheimsfjorden og i ytre Namdal finner vi store sammenhengende jordbruksarealer. Innenfor finner vi brede, skogrike daler atskilt av lave fjellområder.

Av fylkets areal ligger 38% under 300 moh. og 22 % over 600 moh., herav bare vel 2 % over 900 moh. Denne andelen er lavere enn for noe annet fylke, med unntak av Oslofjordfylkene og Finnmark. 49 % av arealet ligger over grensen for produktiv skog. Ferskvann utgjør vel 7 % av fylkets areal. (Store Norske Leksikon, Nord-Trøndelag) [29.04.2013]

Reindriften i fylket er delt inn i 6 reindistrikter, hvor 4 av dem grenser mot sverige. Det fastsatte reintallet er satt til 15 900, men per 01.04.2011 var det 13 281 rein.

([http://www.reindrift.no/?objid=308&subid=0&selected\\_tab=1](http://www.reindrift.no/?objid=308&subid=0&selected_tab=1)) [04.05.2013]

Saueholdet i fylket er stort med 521 bruk og en omsetning på 145,9 millioner kroner i 2008. (Landbruksmelding for Trøndelag, 2010)

### **2.1.2 Studieområde Troms/Finnmark**

Sammen utgjør Troms og Finnmark region 8.

Troms er preget av store fjell og øyer, trange fjorder der fjellssidene ofte står rett opp fra havet. Midt i Troms ligger et skogkledd område av lavere fjell og åser. Indre strøk består av lange dalfører med svakt fall med mye løvskog.

(Store Norske Leksikon – Troms; Wikipedia -Troms) [04.05.2013]

Troms regnes for å være det frodigste fylket i Norge, noe som gir høy kvalitet på utmarksbeite på sommerstid for både husdyr og rein. 25% av utmarksbeitet er klassifisert til beste beiteklasse. (Bjørklund P.K. m.fl., Arealregnskap for utmark, arealregnskap for Troms 2012)

Finnmarkskysten har et arktisk preg. Havøyene i øst har steinørken, mens i vest er landskapet alpint med tinder, botner og enkelte breer. Finnmarksvidda består av tørre, bølgende åslandskap. Kysten består av lange, brede og dype fjorder og vegetasjonen der er sparsom med strandeng, fjelbjørkeskog og arktisk vegetasjon.

95% av landarealet ligger under 600 moh., og landskapet er høyere i vest. Den sørvestlige delen av grunnfjellsområdet ligger jevnt over 300-500 moh.

Rekken av gaiser demmer opp for vassdragene, og derfor er det mye myrer og innsjøer med rolige elveløp på Finnmarksvidda.

(Store Norske Leksikon – Finnmarks natur) [04.05.2013]

Region 8 har ca. 78% av Norges totale reintall med 179 859 rein per 31.03.2005. Området deles gjerne inn i Troms, Vest-Finnmark og Øst-Finnmark, med størsteparten av reinen i Finnmark. I 2004/05 hadde disse tre områdene tap på 24%, 17% og 12%.

Kyst- og fjordområdene benyttes som kalvingsland og sommerbeite, mens vinterbeitene er i indre strøk.

Saueholdet i regionen drives hovedsaklig langs kysten, med 165 466 dyr på utmarksbeite per 2005 for hele regionen. Samme år hadde Troms et gjennomsnittlig tap på 8,1% og Finnmark et tap på 7,4%. (Forvaltningsplan for rovvilt i Region 8. 2007)

## **2.2 Materiale**

Dette studiet baserer seg på oppfølging av gauper med GPS-halsbånd (Geografisk Posisjonerings System) i Troms og Finnmark i perioden 2007-2012. GPS-halsbåndene posisjonerer seg ved hjelp av satellitter før senderen faller av etter 1-2 år, på grunn av et bomullstykke i halsbåndet som råtner etter en tid. Posisjonene blir sendt via mobilnettet fortløpende. I områder uten mobildekning er det benyttet halsbånd der posisjonene kan lastes ned manuelt.

Det ble benyttet GPS-halsband av typen Televilt GSM/GPS (TellusTM 3H2A) i 2007, og Vectronic GSM/GPS-halsband i perioden 2008-2012.

Gaupene ble immobilisert fra helikopter og påsatt GPS-halsband i begge studieområdene. (Arnemo, 2012)

## **2.3 Metode**

Analysen er gjort ved hjelp av GIS (geografiske informasjonssystemer). Det er hentet inn Excel-tabeller med GPS posisjoner for alle individene inn i ArcMap.

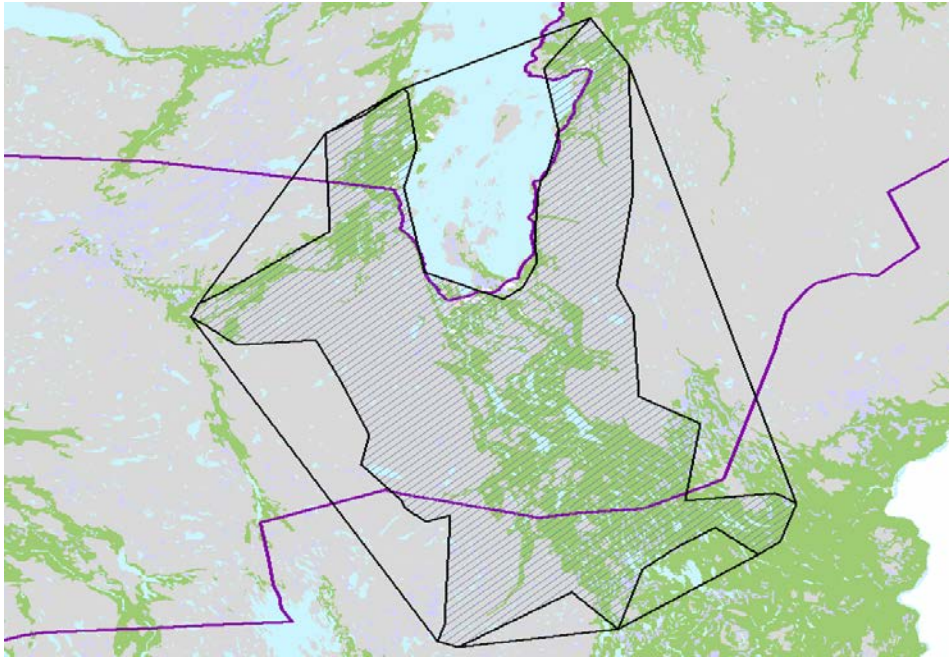
For å kunne bruke et individs datasett i analysen måtte dyret være fulgt i over 6mnd. I tillegg er alle datasettene fra voksne og etablerte individer.

Det er benyttet to metoder for å beregne arealbruken. Minimum konveks polygon (MCP) og minimum konkav polygon (MKP).

Ved konveks metoden drar man linjer mellom hvert eneste ytterpunkt, helt til man har et polygon. Denne metoden forteller oss hvilket område et individ holder seg innenfor, men i og med at vi trekker linjer mellom hvert ytterpunkt inkluderes gjerne områder som individet ikke bruker, eller som er utilgjengelig (f.eks. innsjøer, fjorder, hav osv).

Ved konkav metode drar man linjer mellom ulike punkt, basert på når individet har vært der, som følger individets bevegelse over tid. Jo flere punkter man har per dag for et individ, desto mer nøyaktig vil individets bevegelse være.

Etter å ha dratt linjer mellom alle punktene vil polygonet som beskriver leveområdet være mye mer nøyaktig enn ved konveks metode.



**Figur 3:**

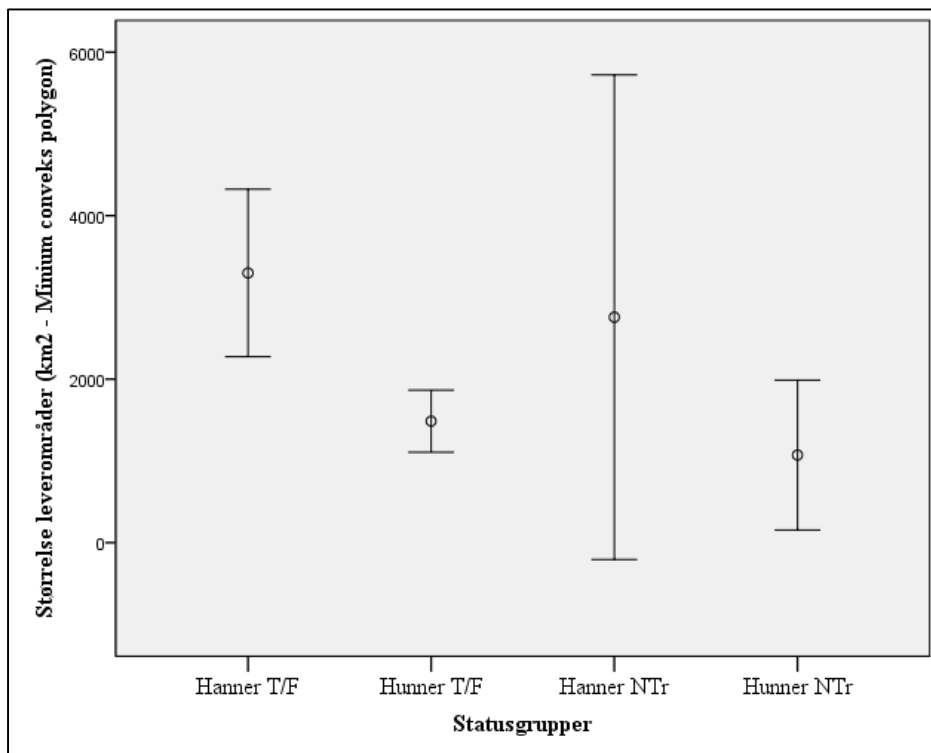
Eksempler på konveks og konkav metode. Det stripete området beskriver konkav metode, mens linjen som går ytterst beskriver konveks metode. De lilla strekene er forvaltningssonen.

### 3.0 RESULTATER

#### 3.1 Leveområdestørrelser

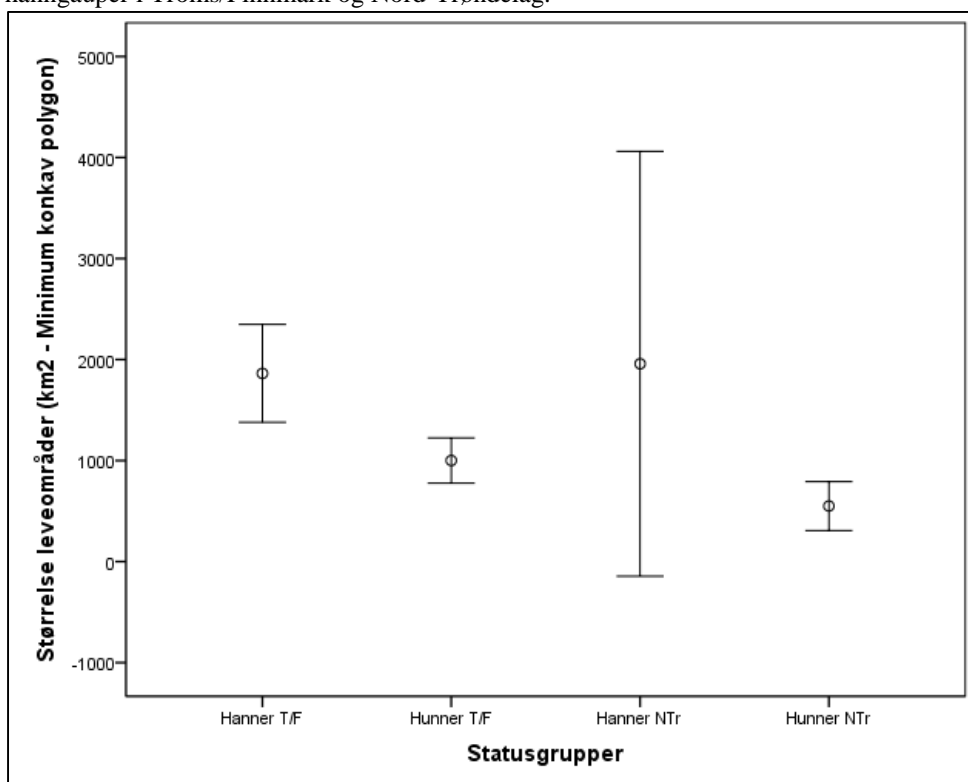
De voksne hanngaupene i denne undersøkelsen benyttet leveområdestørrelser på i gjennomsnitt 3299km<sup>2</sup> i Troms/Finmark (n = 5) og 2757km<sup>2</sup> i Nord-Trøndelag (n = 2), beregnet etter konveks polygon metoden. Tilsvarende benyttet de voksne hunn gaupene i Troms/Finmark leveområder (konveks polygon) på i gjennomsnitt 1486km<sup>2</sup> (n = 16) og i Nord-Trøndelag på i gjennomsnitt 1072km<sup>2</sup> (n = 5). For leveområdestørrelser til de respektive 23 ulike gaupene i denne undersøkelsen, beregnet etter både konveks og konkav metoden; se vedlegg 1.

Hanngaupene i Troms/Finmark benyttet signifikante større gjennomsnittlige leveområder enn både hunn gaupene i Troms/Finmark (Mann Whitney U-test - konveks polygon metoden:  $z = -2,48$ ,  $n_1 = 5$ ,  $n_2 = 16$ ,  $p = 0,01$ ) og hunn gaupene i Nord-Trøndelag ( $z = -2,40$ ,  $n_1 = 5$ ,  $n_2 = 5$ ,  $p = 0,02$ ). Denne forskjellen var signifikant både når leveområdestørrelsene ble beregnet etter MCP (figur 4) og MKP (figur 5).



**Figur 4.**

Estimerte gjennomsnittlige leveområdestørrelser +/- 2SE ved bruk av inimum konveks polygon metoden for henholdsvis 5 og 2 voksne hanngauper i Troms/Finmark og Nord-Trøndelag, samt tilsvarende 16 og 5 voksne hanngauper i Troms/Finmark og Nord-Trøndelag.



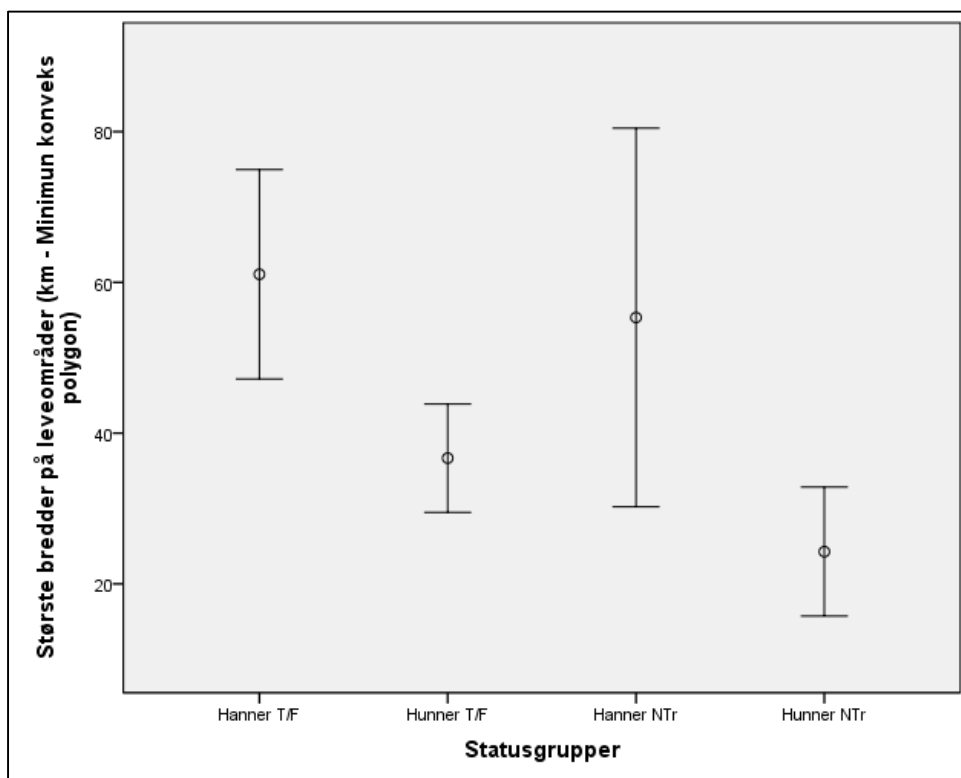
**Figur 5:**

Estimerte gjennomsnittlige leveområdestørrelser +/- 2SE ved bruk MKP for henholdsvis 5 og 2 voksne hanngauper i Troms/Finmark og Nord-Trøndelag, samt tilsvarende 16 og 5 voksne hunngauper i Troms/Finmark og Nord-Trøndelag.



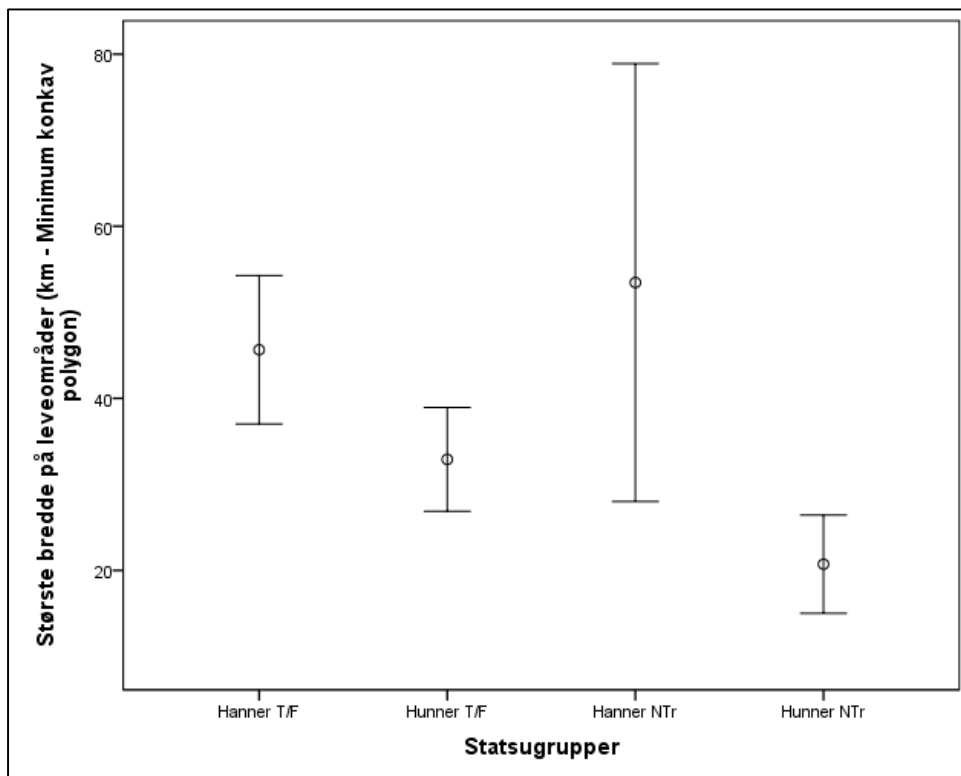
De voksne hanngaupene hadde leveområder, beregnet etter konveks polygon metoden, med en størstebredde på i gjennomsnitt 61km i Troms/Finnmark og 55km i Nord-Trøndelag. Tilsvarende hadde de voksne hunn gaupene i Troms/Finnmark leveområder med bredder på i gjennomsnitt 24km. For størstebredder på de respektive leveområdene til de 23 ulike gaupene i denne undersøkelsen, beregnet etter både konveks og konkav metoden; se vedlegg 1.

Hanngaupene i Troms/Finnmark hadde signifikante større gjennomsnittlige bredder i sine leveområder enn både hunn gaupene i Troms/Finnmark (Mann Whitney U-test - konveks polygon metoden:  $z = -2,48$ ,  $n_1 = 5$ ,  $n_2 = 16$ ,  $p = 0,01$ ) og hunn gaupene i Nord-Trøndelag ( $z = -2,40$ ,  $n_1 = 5$ ,  $n_2 = 5$ ,  $p = 0,02$ ). Denne forskjellen var signifikant mellom hannene i Troms/Finnmark og hunnene i begge studieområdene når breddene ble målt i leveområder beregnet etter MCP (figur 6). Når breddene ble målt i leveområder beregnet etter MKP, var det bare signifikant forskjell mellom hannene i Troms/Finnmark og hunnen i Nord-Trøndelag (figur 7).



**Figur 6.**

Estimerte gjennomsnittlige maksimale bredder på leveområdene +/- 2SE ved bruk MCP for henholdsvis 5 og 2 voksne hanngauper i Troms/Finnmark og Nord-Trøndelag, samt tilsvarende 16 og 5 voksne hunn gauper i Troms/Finnmark og Nord-Trøndelag.



**Figur 7:**

Estimerte gjennomsnittlige maksimale bredder på leveområdene +/- 2SE ved bruk MKP for henholdsvis 5 og 2 voksne hanngauper i Troms/Finmark og Nord-Trøndelag, samt tilsvarende 16 og 5 voksne hunngauper i Troms/Finmark og Nord-Trøndelag.

### 3.2 Gaupenes leveområdestørrelser og beliggenhet i forhold til forvaltningssonene

De beregnede leveområdene i denne analysen sammenlignes opp mot forvaltningssonene for å se om de samsvarer med gaupenes krav til arealbruk. Forvaltningssonene i begge studieområdene har ulik utforming på grunnlag av hvilke lokale behov som må imøtekommes. Nord-Trøndelag sitt område er på 11879,3 km<sup>2</sup>, med en bredde på 12,8 km på det smaleste, og 89,4 km på det bredeste. Troms/Finmark sitt område er på 23808,4 km<sup>2</sup>, med en bredde på 8,9 km på det smaleste, og 106,9 km på det bredeste (tabell 1).

7 gauper, herav 2 hanngauper og 5 hunngauper, i Troms/Finmark, hadde hele leveområdet sitt innenfor forvaltningssonen.

Ingen av gaupene i Nord-Trøndelag hadde et leveområde innenfor forvaltningssonen

**Tabell 1:**

Denne tabellen viser generell informasjon om forvaltningssonene.

Forvaltningssone	Smaleste(km)	Bredeste(km)	Gjennomsnitt(km)	Total Areal(km <sup>2</sup> )
Nord-Trøndelag	12,8	89,4	51,1	11879,3
Troms & Finnmark	8,9	106,9	57,9	23808,4

For å kunne beregne hvor godt egnet forvaltningssonene er til gaupa ble bredden på alle leveområdene målt, og deretter sammenlignet med den smaleste bredden til forvaltningssonene. Det er også blitt regnet ut hvor mange av individene som hadde mer enn 50% av sine leveområder utenfor sin representative forvaltningszone (tabell 2).

### Tabell

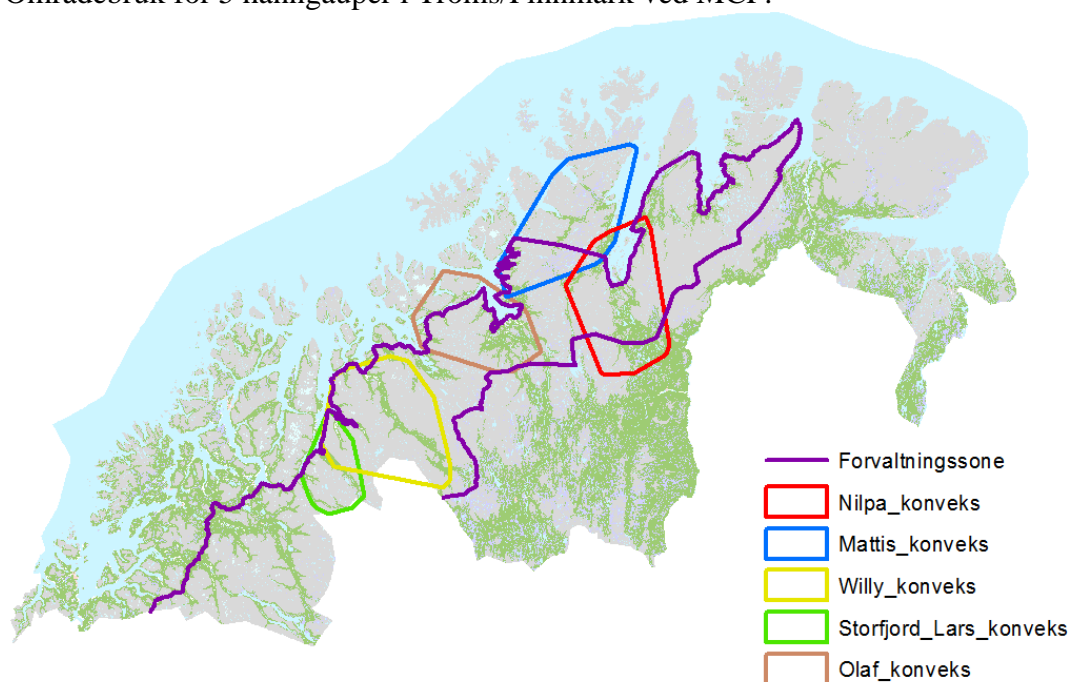
2:

Denne tabellen bruker data fra MCP og MKP, samt data fra tabell 1, til å grovt beregne hvor mange av de individuelle leveområdene som passer inn i de menneskeskapte forvaltningssonene, basert på leveområdets bredde.

	Antall gauper undersøkt	Antall (%-andel) med bredere leveområde enn smaleste del av sonen		Antall (%-andel) med mer enn halvparten av leveområde utenfor sonen	
		MCP	MKP	MCP	MKP
♂♂_T/F	5	5 (100%)	5 (100%)	1 (20%)	1 (20%)
♂♂_N.Tr.	3	3 (100%)	3 (100%)	1 (33%)	1 (33%)
<b>SUM</b> ♂♂	7	7 (100%)	7 (100%)	2 (28%)	2 (28%)
♀♀_T/F	16	16 (100%)	16 (100%)	3 (19%)	3 (19%)
♀♀_N.Tr.	5	5 (100%)	5 (100%)	2 (40%)	2 (40%)
<b>SUM</b> ♀♀	21	21 (100%)	21 (100%)	5 (23%)	5 (23%)

### 3.2.1 Troms/Finmark

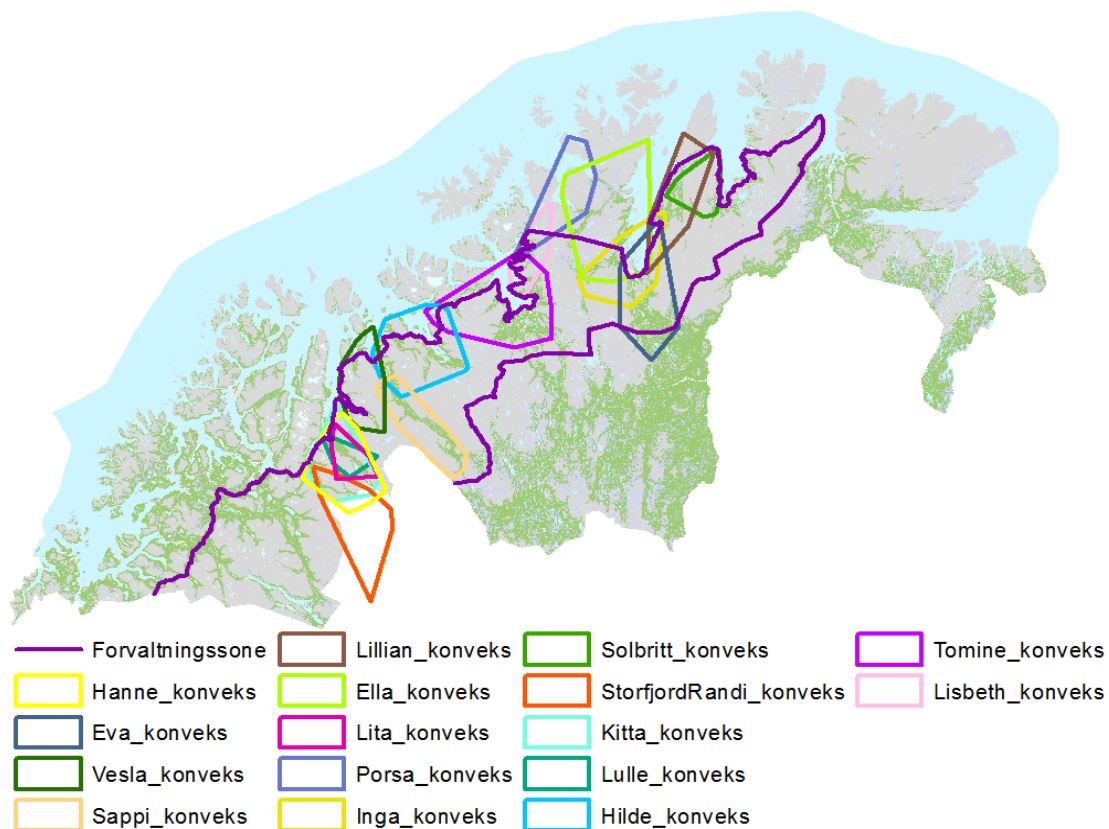
Områdebruk for 5 hanngauper i Troms/Finmark ved MCP.



**Figur 8:**

Leveområder for 5 voksne hanngauper i studieområde Nord-Trøndelag, beregnet ved MCP. Den lilla streken er forvaltningssonen

Områdebruk for 16 hunngauper i Troms/Finmark ved MCP.

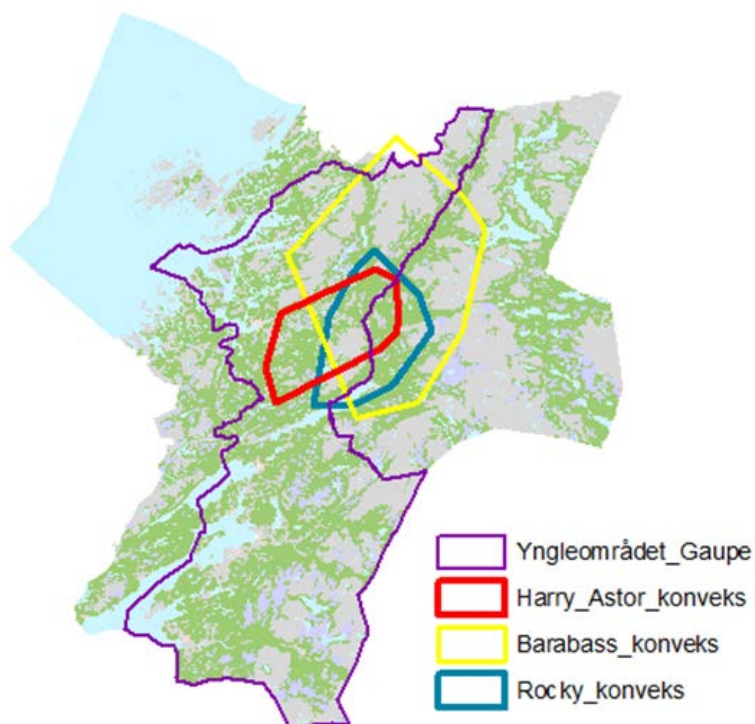


**Figur 9:**

Leveområder for 16 voksne hunngauper i studieområde Troms/Finmark, beregnet ved MCP. Den illa streken er forvaltningssonen.

### 3.2.2. Nord-Trøndelag

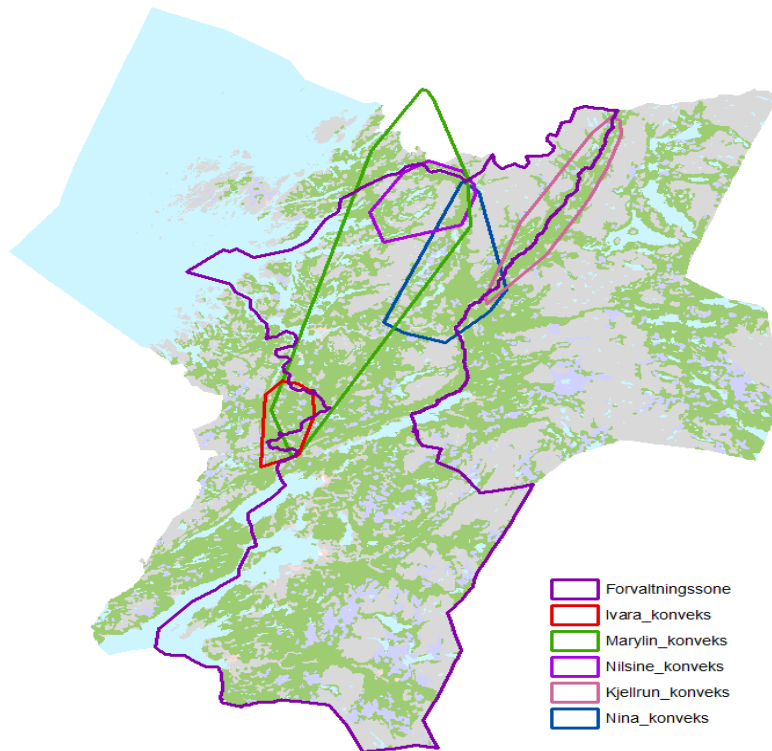
Områdebruk for 2 hanngauper i Nord-Trøndelag ved MCP.



**Figur 10:**

Leveområder for 3 voksne hanngauper i studieområde Nord-Trøndelag, beregnet ved MCP. Den lilla streken er forvaltningssonen.

## Områdebruk for 5 hunngauper i Nord-Trøndelag ved MCP.



**Figur 11:** Leveområder for 5 voksne hunngauper i studieområde Nord-Trøndelag, beregnet ved MCP. Den lilla streken er forvaltningssonen.

## 4.0 DISKUSJON

### 4.1 Metodediskusjon

MCP og MKP er metodene som er brukt for å beregne leveområder i denne analysen.

MCP er en metode der man trekker linjer mellom alle ytterpunktene. Bruken av MCP kan gi resultater som viser at individer bruker større områder enn det faktisk gjør.

Hittil har MCP vært den metoden som er mest brukt for å beregne leveområder (Nilsen m.fl. 2008) og med bakgrunn i dette er det enkelt å sammenligne resultatene fra andre undersøkelser som er gjort på dette området. Man benytter seg også av alle punktene uavhengig av tidsrommet mellom punktene.

MKP er en metode der man trekker linjer mellom punkter, basert på når individet har vært der. Bruken av MKP kan gi resultater som viser at individer bruker mindre områder enn de faktisk gjør fordi MKP skaper større flater enn det som det aktuelle individet benytter seg av.

Med bakgrunn i dette er MKP inkludert i analysen for å vise det absolutt minste mulige leveområdet til et individ.

Kernel-analyse er en tredje metode som kunne vært gjennomført. Kernel-metoden viser en skala som er basert på hvor tette punktene er. Om en lignende analyse av leveområder skal gjennomføres senere, kan det være fordelaktig å bruke denne metoden i tillegg til MCP-metoden (Nilsen m. Fl. 2008).

Et negativt punkt ved bruk av Kernel-metoden er at den kan være litt unøyaktig, da den baserer seg på punkter med jevne mellomrom, for eksempel et punkt hvert døgn. Spesielt når man jobber med dyr som kan forflytte seg over store avstander over kort tidsrom gjør dette seg gjeldende.

Verktøyet som er brukt for å måle breddene i forvaltningssonene (tabell 1) er en linjal-funksjon i ArcGIS. Samtlige bredder er målt ved å trekke linjer med dette verktøyet. Med denne metoden fikk vi opp en verdi som ble omgjort til kilometer, og disse verdiene er brukt i analysen. Det går en del på synsing, da de stedene det er valgt å måle bredde er der jeg syntes det så minst ut. Det smaleste området kan også være en feilkilde i forhold til at de smaleste områdene ligger i ytterendene av forvaltningssonene, der det ikke er noen leveområder. Dette påvirker oversikten over hvor godt tilpasset forvaltningssonen er i forhold til gaupa.

Når det gjelder dataene som er brukt for å beregne leveområdene i analysen, så er dataene fra Troms/Finnmark innhentet ved bruk av GPS-halsband(kap.2.2), og er fra 20-tallet med en mer moderne teknologi enn dataene fra Nord Trøndelag.

I Nord-Trøndelag er dataene hentet inn ved hjelp av VHS-sendere, der det er foretatt en triangulering for å få registrert punktene. Dette er data fra 90-tallet der det er færre punkter, ikke like hyppige intervaller som i Troms/Finnmark, og metoden som er brukt er også en eldre metode som ikke er like pålitelig som innsamling ved bruk av GPS-halsband.

På grunn av dette vil det være forskjeller mellom de to studieområdene i forhold til innhenting av data, og analysen for Nord-Trøndelag kan kanskje også være litt utdatert hvis de to studieområdene skal sammenlignes på grunnlag av denne analysen.

## **4.2 Resultatdiskusjon**

Tidligere i oppgaven er det nevnt geografisk differensiert forvaltning, der forvaltningen skal tilpasse seg etter hvor rovdyret, gaupa i denne sammenhengen, naturlig befinner seg. Denne analysen viser at alle gaupene i både Troms/Finnmark og Nord-Trøndelag har leveområdene innenfor forvaltningssonene, selv om deler av dem er utenfor. De delene som går utenfor sonene utgjør mellom 20 – 30 %, med et unntak på 40 %, og regnes som små i forhold til de delene som

er

innenfor.

I Troms/Finnmark er 20 % av hanngaupenes og 0 % av hunngaupenes leveområder delvis utenfor forvaltningssonen. Ingen av leveområdene, verken i Troms/Finnmark eller i Nord-Trøndelag, lå helt utenfor forvaltningssonene.

I denne analysen var det flere hunngauper enn hanngauper, og leveområdene til disse voksne hunngaupene kan også være litt unøyaktige. Hunngauper benytter mindre områder om sommeren enn om våren og høsten, og grunnen til dette kan være at de har ynglet, og dermed får en begrenset aksjonsradius siden de stadig må tilbake til ungene ved hiet (Moa & Negård, 1996).

I Troms/Finnmark var leveområdene representert ved 16 hunngauper og 5 hanngauper. For hunngaupene er dette mange individer som skaper et representativt utvalg. Når det gjelder hanngaupene var det bare 5 individer som kunne brukes i denne analysen, og med et høyere antall ville disse gitt et bedre bilde på arealbruken i region 8.

I Nord-Trøndelag er leveområdene representert ved 5 hunngauper og 2 hanngauper. Ingen av disse statusgruppene er store nok for å få et representativt utvalg, men med flere individer vil resultatet bli bedre.

Soneringspolitikken bygger på at bestandsmålene til rovdyrene skal oppnå innenfor forvaltningssoner. I region 8, Troms/Finnmark, er bestandsmålet på 10 årlige ynglinger, og i region 6, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag er bestandsmålet på 12 årlige ynglinger. Disse bestandsmålene kan være litt høye med en forvaltningssone som den som finnes i dag, og kan by på utfordringer i fremtiden. Et bestandsmål på 10-12 ynglinger vil bety at det bør være minst det dobbelte i antall hanngauper, da de ikke får unger hvert år. Med en slik økning vil det være naturlig å forestille seg at flere individer vil etablere seg utenfor forvaltningssonene. Er et individ helt eller delvis utenfor forvaltningssonene, vil det lettere kunne bli gitt fellingstillatelse på individet.

Kartet over Troms/Finnmark viser at habitatsammensetningen innenfor forvaltningssonen er ulik den som ligger utenfor. Innenfor sonen er fjell og åpne områder godt representert, mens lenger øst for sonen er det skogrike områder. Gaupa foretrekker skog fremfor fjell (Sunde m.fl. 2000). Kanskje må man i fremtiden vurdere en utvidelse av forvaltningssonen for å imøtekomme arealkravene som følger med bestandsmålet. Samtidig byr naturen på begrensninger i forhold til en utvidelse av forvaltningssonen. Troms/Finnmark består av mange fjorder som bukter seg inn i landet. Dette, kombinert med

store fjell i landskapet, en overlapping med forvaltningssonen for jerv, i tillegg til beitenæringen, kan by på utfordringer.

Det er viktig å huske på at analysen som er gjort i denne oppgaven ikke viser dagens situasjon. Dataene som er brukt i Nord-Trøndelag er fra 90-tallet, og selv om de seneste dataene fra Troms/Finmark går helt frem til 2012, så er det flere av disse individene som har avgått med døden i løpet av prosjektperioden. For å få et mer korrekt bilde av dagens situasjon, burde dataene være fra samme tidsperiode, og det er også en forutsetning at det er individer nok til å skape et representativt utvalg. Først da kan man begynne å diskutere hva som kreves av en forvaltningssone for at den skal ivareta interessene på en god måte i forhold til dagens bestandsmål og gaupas arealkrav til leveområder

## **7.0 LITTERATUR**



Arnemo J.M., Evans A. & Fahman Å. Biomedical protocol for Free-ranging Brown bears, Wolves, Wolverines and Lynx

Bjørklund P.K., Rekdal Y. & Strand G.H. (2012) Arealregnskap for utmark, arealregnskap for Troms

Henriksen, H.B., Andersen, R., Hewison, A.J.M., Gaillard, J.-M., Bronndal, M., Jonsson, S., Linnell, J. & Odden, J. (2005) Reproductive biology of captive female Eurasian lynx, *Lynx lynx*. *European Journal of Wildlife Research*

Linnell, J.D., Andersen, K., Kvam, T., Andr en, H., Liberg, O., Odden, J. & Moa P.F (2001) Home range size and choice of management strategy for lynx in Scandinavia. *Envir.l Manage.*

Mattisson, J., Odden, J., Nilsen, Erlend B., Linnell, John D.C., Persson, J. & Andr en, H. 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? *Biol Cons* (2011)

Moa & Neg ard (1996) Arealbruk og vandringsm nster hos gaupe (*lynx lynx*) i Nord-Tr ndelag. Hovedfagsoppgave i  kologi. Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, Zoologisk Institutt.

Nilsen, E. B., Broseth, H., Odden, J., & Linnell J.D.C. (2012) Quota hunting of Eurasian lynx in Norway: patterns of hunter selection, hunter efficiency and monitoring accuracy. *European Journal of Wildlife Research*

Nilsen, E.B., Pedersen, S. & Linnell, J.D.C. (2008) Can minimum convex polygon home ranges be used to draw biologically meaningful conclusions? – *Ecol. Res.*

Mattison J., Andr en H, Persson J. & Segersr m P.(2011) Influence of intraguild interactions on resource use by wolverines and Eurasian lynx. *Journal of Mammalogy*

Odden J., Mattisson J., Linnell J.D.C., Myserud A., Melis C., Nilsen E.B., Samelius G., McNutt H.L., Andr en H., Br seth H., Teurlings I., Persson J., Arnemo J.M., Sjulstad K.,

Ulvund K.R., Loe L.E., Segerström P., Turtumøygard T., Strømseth T.H., Gervasi V., Bouyer Y. & Flagstad Ø. Framdriftsrapport for Scandlynx Norge 2011 (2011)

Sunde, P., Kvam, T., Bolstad, J. P., and Bronndal, M. (2000). Foraging of lynxes in a managed boreal-alpine environment. - *Ecography*

Forvaltningsplan for rovvilt i Region 8 (2007)

Forvaltningsplan for rovvilt i region 6- Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag (2011)

Landbruksmelding for Trøndelag, 2010

St.meld. nr. 15 (2003-2004)

Store Norske Leksikon – Finnmarks natur

Store Norske Leksikon – Nord-Trøndelag

Store Norske Leksikon – Troms

Wikipedia – Troms [04.05.2013]

[http://www.reindriftno/?objid=308&subid=0&selected\\_tab=1](http://www.reindriftno/?objid=308&subid=0&selected_tab=1) [04.05.2013]

<http://scandlynx.nina.no/Om-gaupa/Utseende> [02.04.2013]

**VEDLEGG 1:**

Individuelle leveområdestørrelser for voksne hunn- og hanngauper i studieområdene Troms/Finnmark og Nord-Trøndelag, beregnet etter MCP og MKP.

<b>Studieområde</b>	<b>Individ</b>	<b>Kjønn</b>	<b>Tid fulgt</b>	<b>Areal konkav (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Areal conveks (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Bredde conveks (km)</b>	<b>Bredde konkav (km)</b>
Troms/Finnmark	Hanne	Voksen hunn	1 år	1449,36	1610,2	46,51	37,61
Troms/Finnmark	Eva	Voksen hunn	1 år	1389,08	1858,99	33,83	31,4
Troms/Finnmark	Vesla	Voksen hunn	1 år	967,38	1202,12	26,29	26,2
Troms/Finnmark	Sappi	Voksen hunn	9mnd	644,5	1191,52	28,5	22,68
Troms/Finnmark	Lillian	Voksen hunn	1 år	878,89	1444,55	22,25	22,22
Troms/Finnmark	Ella	Voksen hunn	1 år	1761,59	3296,65	50,44	42,59
Troms/Finnmark	Lita	Voksen hunn	9mnd	411,26	513,14	23,89	20,49
Troms/Finnmark	Porsa	Voksen hunn	1 år	871,88	1447,08	25,41	24,11
Troms/Finnmark	Inga	Voksen hunn	1 år	1171,43	1584,69	44,31	43,49
Troms/Finnmark	Solbritt	Voksen hunn	11 mnd	716,71	750,84	30,81	30,46
Troms/Finnmark	Storfjord-Randi	Voksen hunn	1 år	1045,74	1753,47	39,54	33,7
Troms/Finnmark	Kitta	Voksen hunn	8 1/2mnd	1095,18	1359,26	41,38	39,81
Troms/Finnmark	Lulle	Voksen hunn	7mnd	270,47	365,55	28,06	23,71
Troms/Finnmark	Hilde	Voksen hunn	11mnd	1121,41	2057,05	54,15	50,26
Troms/Finnmark	Tomine	Voksen hunn	11mnd	1769,27	2625,46	72,83	60,64
Troms/Finnmark	Lisbeth	Voksen hunn	1 år	449,88	711,77	18,67	17,11
Troms/Finnmark	Mattis	Voksen hann	1 år	1713,7	3971,8	60,2	39,7
Troms/Finnmark	Olaf	Voksen hann	1 år	1638,8	2989	68,3	50,3
Troms/Finnmark	Nilpa	Voksen hann	1 år	2373,4	3840,5	69,3	44,3
Troms/Finnmark	Storfjord_Lars	Voksen hann	1 år	1149,2	1431,3	34,6	34,5
Troms/Finnmark	Willy	Voksen hann	1 år	2438,3	4261,7	73,0	59,4
Nord-Trøndelag	Ivara	Voksen hunn	11mnd	270,03	324,22	14,32	14,03
Nord-Trøndelag	Harry Astor	Voksen hann	10mnd	906,87	1275,13	42,78	40,73
Nord-Trøndelag	Barabass	Voksen hann	1 år, 5mnd	3010,01	4239,66	67,89	66,18

Nord-Trøndelag	Marylin	Voksen hunn	11mnd	992,82	2851,28	35,86	22,32
Nord-Trøndelag	Nilsine	Voksen hunn	1 år, 6mnd	466,55	539,02	27,37	26,4
Nord-Trøndelag	Kjellrun	Voksen hunn	8mnd	442,74	639,05	14,43	14
Nord-Trøndelag	Nina	Voksen hunn	2 år, 3mnd	578,34	1005,92	29,41	26,87

---

