

414

# OPPDRA G S M E L D I N G

## Gaupe og rådyr i østre deler av Hedmark

En utredning foretatt i forbindelse med  
Forsvarets planer for  
Regionfelt Østlandet, del 3

John D. C. Linnell  
Ole Gunnar Støen  
John Odden  
Erling Ness  
Lars Gangås  
Jørn Karlsen  
Nina Eide  
Reidar Andersen



**Høgskolen i Hedmark**



NINA · NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

# Gaupe og rådyr i østre deler av Hedmark

En utredning foretatt i forbindelse med  
Forsvarets planer for  
Regionfelt Østlandet, del 3

John D. C. Linnell  
Ole Gunnar Støen  
John Odden  
Erling Ness  
Lars Gangås  
Jørn Karlsen  
Nina Eide  
Reidar Andersen



**Høgskolen i Hedmark**

## NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

### NINA Fagrapport

### NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

Opplag: Normalt 300-500

### NINA Oppdragsmelding

### NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

### Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "almenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennesenes miljøvern- og turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

Opplag: Varierer

### Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

Opplag: 1200-1800

I tillegg publiserer NINA og NIKU-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Linnell, J.D.C., Støen, O.G., Odden, J., Gangås, L., Ness, E., Karlsen, J., Eide, N. & Andersen, R. 1996. Gaupe og rådyr i østre deler av Hedmark: En utredning foretatt i forbindelse med forsvarrets planer for Regionfelt Østlandet, del 3. - NINA Oppdragsmelding 414: 1-36.

Trondheim, juli 1996

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0693-5

Forvaltningsområde:  
Naturinngrep  
*Management area:*  
*Major land use change*

Rettighetshaver ©:  
NINA•NIKU  
Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Tillatelse til bruk av N250 kartdata (UTM koordinat-system med datum WGS84) i denne rapportens figurer nr.2,4,5,9,10,11,13,14, er gitt i avtale mellom Forsvarets Militære Grafiske Tjeneste (FMGT) og Statens Kartverk, Hønefoss.

Redaksjon:  
Kjetil Bevanger og Lill Lorck Olden

Montering og layout:  
Lill Lorck Olden

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

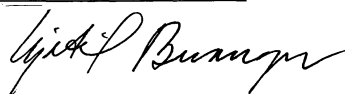
Opplag: 400

Kontaktadresse:  
NINA•NIKU  
Tungasletta 2  
N-7005 Trondheim  
Telefon: 73 58 05 00  
Telefax: 73 91 54 33

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 12500

Ansvarlig sign:



Oppdragsgiver:

Forsvarets Bygningstjeneste (FBT)

## Referat

Linnell, J.D.C., Støen, O.G., Odden, J., Gangås, L., Ness, E., Karlsen, J., Eide, N. & Andersen, R. 1996. Gaupe og rådyr i østre deler av Hedmark: En utredning foretatt i forbindelse med forsvarrets planer for Regionfelt Østlandet, del 3. - NINA Oppdragsmelding 414: 1-36.

Data vedrørende rådyrets økologi ble innsamlet ved oppfølging av 50 radiomerkede rådyr (10 kalver og 40 dyr ø 6 mnd.), kartlegging av fôringsplasser for rådyr og konsentrasjoner av rådyr utenfor disse områder, spor-tellinger langs faste transekter på vinterstid og registreringer av «sett-rådyr» under elgjakta i kommunene Stor-Elvdal, Åmot, Trysil, Elverum, Våler og Åsnes. Jaktstatistikk for rådyr ble også vurdert.

Basert på avskyttingsstatistikken har områdene påvirket av Regionfelt Østlandet moderat til lave tettheter av rådyr.

Ingen fôringsplasser ble funnet innenfor de tre alternative Regionfelt, og bare i to mindre områder innenfor Holmsjø-alternativet ble det funnet rådyr (totalt 4-6 dyr).

Rådyr benyttet mellom 0.4 km<sup>2</sup> og 2.8 km<sup>2</sup> rundt fôringsplassene om vinteren. Sommerområder med konsentrert bruk var 4.9 km<sup>2</sup> for geiter og 3 km<sup>2</sup> for bukker. Gjennomsnittlig avstand mellom sommer- og vinterområder var 3.5 km for de eldre dyr.

Dødeligheten var høy for alle aldersklasser. Av 32 rådyr eldre enn 6 måneder, var 65 % (21) døde i løpet av de neste 12 måneder. Gaupa sto for det største tapet (13 av 21), noe som betyr at gaupa tok 41 % av de tilgjengelige rådyr, noe som utgjør 62 % av det totale tapet.

Gaupas økologi ble studert ved hjelp av radiopeiling av merkede gauper, innsamling av drepte byttedyr, innsamling av ekskrementer og sporing av merkede og umerkede gauper. Vinteren 1994-95 var det minst 4 familiegupper i områdene rundt de 3 regionfelt-alternativene. Vinteren 1995-96 er mellom 10 og 12 familiegupper registrert i Hedmark, av disse hadde fem, i tillegg til minst et eldre hunndyr (radiomerket), deler av sine leveområder innenfor vårt studieområde. Ingen av disse familiegroppene ble noensinne registrert innenfor noen av de tre alternative regionfeltområder. Totalt 10 gauper ble fanget og radiomerket. Leveområdene for eldre dyr (2 hanner, 1 hunn) varierte mellom 848 km<sup>2</sup> og 3511 km<sup>2</sup>. Om sommeren (2 hanner og 2 hunner) varierte områdene mellom 570 km<sup>2</sup> og 2105 km<sup>2</sup>, og om vinteren (3 hanner og 2 hunner) mellom 474 km<sup>2</sup> og 1233 km<sup>2</sup>. Vi har kalkulert en "predasjonsrate" fra perioder med påfølgende daglige lokaliseringer (41 perioder, 4-26 dagers lengde, gjennomsnitt = 9 days). Dette resulterte i en estimert predasjonsrate på ett stort byttedyr (i de fleste tilfeller rådyr) pr. 9.3 dager, med andre ord 39 hjortevilt per år.

Totalt fant vi 124 byttedyr fra gaupe. Ni arter var representert, flest rådyr (75 %), harer (11 %) og smågnagere (5.5 %). 126 ekskrementer ble funnet hvorav 82 ble anslått å være uavhengige. Rådyr (50 %), harer (34 %) og hønsfugl (17 %) opptrådte også oftest i disse. Disse diett-analysene støtter vår konklusjon fra predasjonsrate-studiet, om at rådyr er det viktigste byttedyret, men at småvilt også spiller en viktig rolle for gaupa i dette området.

Emneord: Gaupe - rådyr - Lynx - Capreolus - fødevalg - predasjon - leveområde - mortalitet - spredning.

John D. C. Linnell, Norsk institutt for naturforskning/Høgskolen i Hedmark, avd. Evenstad, 2480 Koppang. Ole Gunnar Støen, John Odden, Lars Gangås, Erling Ness, Jørn Karlsen & Nina Eide, Høgskolen i Hedmark, avd. Evenstad, 2480 Koppang. Reidar Andersen, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7005 Trondheim.

## Abstract

Linnell, J.D.C., Støen, O.G., Odden, J., Gangås, L., Ness, E., Karlsen, J., Eide, N. & Andersen, R. 1996. Lynx and roe deer in eastern Hedmark. An study in connection with a proposed military training area, Part 3. - NINA Oppdragsmelding 414: 1-36.

Data on roe deer were collected by radio-collaring 50 individuals (10 newborn fawns and 40 animals over 6 months of age), mapping of winter feeding sites and winter concentrations, counting tracks in snow along transects, and registering the number of individuals seen per days work during the annual moose hunt. The study was mainly carried out in the municipalities of Stor-Elvdal, Åmot, Trysil, Våler, Asnes and Elverum. Hunting statistics were also evaluated, and led us to conclude that the region had a moderate to low roe deer population.

No artificial feeding sites for roe deer were found inside any of the three proposed training area alternatives, and only two small winter concentrations of 4-6 animals were found inside the Holmsjø alternative. Roe used between 0.4 km<sup>2</sup> and 2.8 km<sup>2</sup> around the winter feeding sites. In summer areas of 4.9 km<sup>2</sup> and 3 km<sup>2</sup> were used by bucks and does respectively. The mean distance between winter and summer areas was 3.5 km for adult animals.

Mortality was very high for all age classes of roe deer. Of 32 roe deer older than 6 months when captured, 65 % (21) died during the 12 months following capture. Lynx were responsible for most mortalities (13 of 21). This represented 41 % of available roe deer, or 62 % of the mortality.

Lynx ecology was studied using radio-collared individuals, snow-tracking, and the collection of kills and faeces. During winter 1994-95 at least four family groups were recorded in the region, while in winter 1995-96 between 10 and 12 family groups were recorded in Hedmark county, of which at least 5, plus a barren adult female, used at least parts of our study area. Only on a handful of occasions were these family groups registered inside one of the alternative training areas. A total of 10 lynx were radio-collared. Home ranges for adults (2 males, 1 female) varied between 570 km<sup>2</sup> and 2105 km<sup>2</sup> in summer and in winter (3 males, 2 females) between 474 km<sup>2</sup> and 1233 km<sup>2</sup>. A predation rate was calculated from sequences with daily radio-tracking (41 periods varying from 4-26 days in length, mean 9 days). This estimated that one large prey animal (mainly roe deer) was killed per 9.3 days, or in other words, 39 per year.

In total, remains of 124 prey killed by lynx, and 126 scats were found. Nine prey species were identified. Among the kills frequency of occurrence was, roe deer 75%, hares 11%, rodents 5.5%. For 82 scats that were regarded as independent the frequency of occurrence among the scats was roe deer 50%, hares 34%, and tetranoids 17%. This diet analysis confirms our conclusions from the predation rate studies, that roe deer are the main prey species, but small game is also important in the diet of lynx in this area.

Keywords: Lynx - roe deer - Lynx - Capreolus - diet - predation - home range - mortality - dispersal.

John D. C. Linnell, Norwegian Institute for Nature Research/Hedmark College, div. Evenstad, N-2480 Koppang, Norway. Ole Gunnar Støen, John Odden, Lars Gangås, Erling Ness, Jørn Karlsen & Nina Eide, Hedmark College, div. Evenstad, N-2480 Koppang, Norway. Reidar Andersen, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.

## Forord

Denne oppdragsmeldingen er skrevet i forbindelse med Forsvarets planer for opprettelse av et Regionfelt Østlandet. Arbeidet er gjennomført som et samarbeid mellom Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Hedmark Høgskole (HH), avd. Evenstad, etter oppdrag fra Forsvarets Bygningstjeneste (FBT). Feltarbeidet ble igangsatt i februar 1995.

NINA og HH har i det omfattende utredningsarbeidet som har vært gjennomført, hatt ansvar for hjortevilt- og rovviltundersøkelsene. I følge de krav til utredningen som er presisert i FBT's rapport «Regionfelt Østlandet - Program for konsekvensutredning», fastsatt av Forsvarsdepartementet 4. mars 1994, skal utredningen gi en oversikt over bestandssituasjonen, hvordan de aktuelle artene benytter planområdet og tilgrensende områder, og for rovvilt spesielt, vurdere potensiale som leveområde for større rovdyrbestander i framtida, og hvordan disse forhold påvirkes av et regionfelt. Under utredningsperioden ble også Gravberget lansert som et aktuelt alternativ. Dette medførte at det også ble gjennomført utredninger om ulv. I tillegg ble det av oppdragsgiver vedtatt å gjennomføre en taksering av lavbeiter for rein i Rendalen.

Denne rapporten inneholder opplysninger om gaupas økologi og bestandsituasjon innenfor skytefeltalternativene og de tilgrensende områdene, og en vurdering av skytefeltalternativenes potensiale som leveområde for gaupe i framtida. Rapporten beskriver også økologien til gaupas viktigste byttedyr; rådyret, innenfor disse områdene.

I denne serien av rapporter inngår også:

NINA Oppdragsmelding 405: Hovedrapport - Regionfelt Østlandet. Tema Hjortevilt og Rovvilt.

NINA Oppdragsmelding 412: Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rovvilt.

NINA Oppdragsmelding 413: Hvor sårbare er bjørner for forstyrrelser i hiperperioden? En litteraturoversikt.

NINA Oppdragsmelding 415: Trekk og områdebruk hos elg i østre deler av Hedmark.

NINA Oppdragsmelding 416: Brunbjørnens arealbruk i forhold til menneskelig aktivitet.

NINA Oppdragsmelding 417: Ulv i Hedmark.

NINA Oppdragsmelding 418: Fordeling av gaupas mindre byttedyr i østre Hedmark.

NINA Oppdragsmelding 419: Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rovvilt; en bibliografi.

NINA Oppdragsmelding 406: Taksering av reinbeiter i Rendalen.

Trondheim, 1. juni 1996

Reidar Andersen  
Prosjektleder

# Innhold

|   |    |  |    |
|---|----|--|----|
| Referat .....   | 3  | 11 Gaupas forflytnings-mønster og leve-områder .....                     | 26 |
| Abstract .....  | 3  | 11.1 Leveområder.....  | 26 |
| Forord .....  | 4  | 11.2 Daglig forflytningsavstand og bevegelsesmønster                     | 27 |
| 1 Introduksjon .....  | 6  | 11.2.1 Daglig forflytningsavstand .....                                  | 27 |
| 2 Regionfelt Østlandet (RØ) - Arrondering, inngrep og aktiviteter .....         | 6  | 11.2.2 Gaupas troskap til leveområdet .....                              | 28 |
| 3 Studieområde og teknikker.....  | 7  | 11.2.3 Spredning av unge gauper.....                                     | 28 |
| 3.1 Habitat og klima .....  | 7  | 12 Valg av dagleie på grunnlag av topografi.....                         | 29 |
| 3.2 Fauna.....  | 7  | 13 Gaupepopulasjonen i østre Hedmark .....                               | 30 |
| 3.3 Fangstteknikker.....  | 7  | 13.1 Tetthets-estimat.....   | 30 |
| 3.4 Radiopeiling fra bakken og lufta.....                                       | 8  | 13.2 Antall familiegrupper.....  | 30 |
| 3.5 Snøsporing og ekskrementanalyser av gaupe .....                             | 8  | 14 Rangering av de tre regionfelt-alternativene .....                    | 33 |
| 3.6 Intensivpeiling av Gaupe.....   | 8  | 14.1 Regionfelt-alternativenes effekt på rådyrbestanden .....            | 33 |
| 3.7 Fordeling av rådyr og andre byttedyr.....                                   | 8  | 14.2 Regionfelt-alternativenes effekt på småviltet.....                  | 33 |
| 3.8 Jaktstatistikk.....   | 9  | 14.3 Regionfelt-alternativenes effekt på gaupas byttedyr-bestander ..... | 33 |
| 4 Gaupas utbredelse og økologi: en kort litteraturoversikt                      |    | 14.4 Regionfelt-alternativenes effekt på gaupas reproduksjon .....       | 33 |
| 4.1 Utbredelse og status.....   | 9  | 14.5 Regionfelt-alternativenes totale effekt på gaupa                    | 33 |
| 4.2 Gaupas fødevalg.....  | 10 | 15 Takk.....   | 34 |
| 4.3 Predasjonsrater.....  | 10 | Litteratur .....   | 34 |
| 4.4 Størrelse på leveområde.....  | 10 | Appendiks  |    |
| 4.5 Sosial organisering .....   | 10 |  |    |
| 4.6 Habitatbruk.....  | 10 |  |    |
| 5 Historisk utvikling av gaupebestanden i Hedmark.....                          | 12 |  |    |
| 6 Bevegelsesmønster og leveområder for rådyr .....                              | 12 |  |    |
| 6.1 Rådyras leveområder om vinteren.....  | 12 |  |    |
| 6.2 Rådyras leveområder om sommeren .....                                       | 13 |  |    |
| 6.3 Voksne rådyrs forflytning mellom vinter- og sommer-områder.....             | 14 |  |    |
| 6.4 Spredning av åringer og to-åringer .....                                    | 14 |  |    |
| 6.5 Voksne dyrs troskap til vinterområder .....                                 | 15 |  |    |
| 6.6 Sammendrag av rådyras vandringmønster.....                                  | 15 |  |    |
| 7 Fordelingen av reins-dyr, hjort og rådyr .....                                | 16 |  |    |
| 7.1 Reinsdyr.....   | 16 |  |    |
| 7.2 Hjort.....  | 16 |  |    |
| 7.3 Rådyr.....  | 16 |  |    |
| 7.3.1 Fordelingen av rådyr i Hedmark .....                                      | 16 |  |    |
| 7.3.2 Fôringsplasser og fordelingen av rådyr om vinteren .....                  | 16 |  |    |
| 7.3.3 Sett-rådyr .....  | 16 |  |    |
| 8 Fordelingen av hare og annet småvilt .....                                    | 20 |  |    |
| 9 Reproduksjon, døde-lighet og bestands-dynamikk for rådyr innen regionen ..... | 20 |  |    |
| 9.1 Trender i rådyrpopulasjonen i Hedmark .....                                 | 20 |  |    |
| 9.2 Kalvingstidspunkt og antall kalver.....                                     | 20 |  |    |
| 9.3 Dødelighet hos rådyr.....   | 22 |  |    |
| 9.3.1 Årsaker til dødelighet blant radiomerkede rådyr                           | 22 |  |    |
| 9.3.2 Tidspunkt for dødeligheten blant radiomerket rådyr.....                   | 22 |  |    |
| 9.3.3 Årlig dødelighetsnivå .....   | 22 |  |    |
| 10 Gaupas fødevalg i østre Hedmark .....  | 23 |  |    |
| 10.1 Gaupas fødevalg om vinteren.....   | 23 |  |    |
| 10.2 Alder og kjønnssammen-setning av rådyr tatt av gaupe om vinteren.....      | 24 |  |    |
| 10.3 Gaupas fødevalg om sommeren.....   | 24 |  |    |
| 10.4 Gaupas utnyttning av rådyr-kadavre.....                                    | 24 |  |    |
| 10.5 Predasjonsrate på rådyr.....   | 24 |  |    |
| 10.6 Gaupas diettvalg relatert til de ulike regionfelt-alternativene .....      | 26 |  |    |



## 1 Introduksjon

Gaupa beveger seg over store områder og har som alle andre store rovdyr i Norge lav bestandstetthet. Måten rovdyr generelt bruker leveområdene sine på er hovedsakelig bestemt av fordelingen og tettheten av byttedyra (MacDonald 1983). Derfor er det nødvendig å studere gaupe over et stort område og samtidig studere fordelingen, tettheten og bevegelsene til gaupas byttedyr. For å etterkomme de kontraktfestede kravene til utredningen, inneholder denne rapporten data over atferd og økologi for både gaupe og rådyr, og disse artenes sameksistens i østre deler av Hedmark. Studiet omfatter store områder rundt tre planlagte regionfelt-alternativ, noe som var nødvendig for å følge disse arealkrevende dyrene, og for samtidig å kunne sette regionfelt-alternativene inn i et regionalt perspektiv. Felldataene er relatert til historiske data, samt nasjonal og internasjonal litteratur.

## 2 Regionfelt Østlandet (RØ) - Arrondering, inngrep og aktiviteter

Regionfelt Østlandet (RØ) er et planlagt skyte- og øvingsfelt for forsvaret sentralt på Østlandet. Forsvaret har skissert 3 ulike alternativ for Regionfelt Østlandet (RØ); Gråfjell, Holmsjø og Gravberget. Alle tre ligger i de østre delene av Hedmark fylke og berører kommunene: Åmot, Trysil, Elverum og Våler.

### Arrondering og størrelse av RØ

Hvert enkelt alternativ er inndelt i 3 ulike soner: rød, gul, grønn. *Rød sone* er målområde for all ammunisjon som kan gi blindgjengerfare. Innenfor denne sonen finnes en mer begrenset sone som kalles konsentrert målområde, som dekker det området hvor målvalg normalt vil skje. Anslagsvis 50-70 % av arealet innenfor konsentrert målområde vil bli fysisk berørt av militær aktivitet. Innenfor rød sone vil det også bli etablert et ca. 1 km<sup>2</sup> stort inngjerdet målområde for spesialammunisjon. *Gul sone* nyttes også til gruppering, manøvrering og skyting, men er ikke målområde for ammunisjon med blindgjengerfare. Permanente inngrep i denne sonen vil i hovedsak være veier og noe avskoging for å gi innsyn. *Grønn sone* nyttes til gruppering og manøvrering ved øvelser. Det vil bli noe veibygging og avskoging (**tabell 1**).

**Tabell 1** Oversikt over størrelsen på de ulike soner innen de 3 ulike alternativene for et Regionfelt Østlandet, og antatt behov for ny veibygging innenfor de ulike alternativene. - 1 *Overview of the sizes of the different zones (red, yellow, green, total) inside the three alternative military training areas, and the length of road required to be built for each to become operational.*

| Alternativ        | Sone   | Areal (km <sup>2</sup> ) | Veibyging <sup>1</sup> |
|-------------------|--------|--------------------------|------------------------|
| <b>Gråfjell</b>   | Rød    | 128                      |                        |
|                   | Gul    | 48                       |                        |
|                   | Grønn  | 50                       |                        |
|                   | Totalt | 226                      | 70-100 km              |
| <b>Holmsjøen</b>  | Rød    | 105                      |                        |
|                   | Gul    | 113                      |                        |
|                   | Grønn  | 19                       |                        |
|                   | Totalt | 237                      | 60-90 km               |
| <b>Gravberget</b> | Rød    | 104                      |                        |
|                   | Gul    | 82                       |                        |
|                   | Grønn  | 56                       |                        |
|                   | Totalt | 242                      | 60-90 km               |

<sup>1</sup> tillegg til generell veibygging innenfor feltet vil det bli anlagt ca 30 km veitrasé innenfor faste baner i rød sone.

### Generell bruk av området

Overordnet mål til RØ er at det skal kunne tilby et realistisk øvingsterrang for inntil 3-4 bataljoner med skarpe våpen. Ut fra Forsvarets vurderinger må et slikt terrang ha en størrelse på ca. 250 km<sup>2</sup>. De største

brukerne vil være kavaleriet, infanteriet, artilleriet og hærens forsyningskommando. Luftforsvaret skal ikke ha noen virksomhet innen RØ (ikke flybombing). RØ vil være i bruk ca. 45 uker pr. år, som oftest på kompaninivå (ca. 150 mann), mens øvelser med en eller flere bataljoner vil pågå mindre enn 10 uker pr. år. Mesteparten av aktiviteten vil være begrenset til dagtid (0700-1800). Det antas at det vil være særlig støyende aktivitet (skyting med grovkalibret våpen og sprengninger) i 13 uker pr. år.

#### *Områdets bruk under manøver*

Hovedtyngden av repetisjonsøvelser gjennomføres på vinterstid (februar/mars), og generelt vil operasjoner utenfor vei skje i tilknytning til faste terrengtraséer. Kavaleriet og infanteriet vil hovedsakelig benytte permanente veier, men innenfor egnede deler av RØ vil terreng utenfor veinettet benyttes. Artilleriet vil utelukkende forflyttes langs permanente veier.

## 3 Studieområde og teknikker

### 3.1 Habitat og klima

Studieområdet ligger i østre deler av Hedmark, innenfor kommunene: Løten, Elverum, Åsnes, Våler, Trysil, Åmot, Stor-Elvdal og Rendalen. En ung gaupe utvandret til kommunene: Kongsvinger, Sør-Odal og Nord-Odal og ble derfor studert mindre intensivt. Studieområdet befinner seg i grensesjiktet mellom den nordboreale- og sørboreale sone og består for det meste av gran- og furuskog. Det finnes noe bjørk i beltet mellom skog og høyfjell og langs elver og fuktige drag. Skogbruket er den viktigste næringen og de fleste områdene er hugget de siste 100 år. Topografien består av flere parallelle elvedaler som går nordsør, med lave åser imellom. Dalene ligger mellom 250 og 500 m.o.h., med åser fra 600-900 m.o.h. Generelt er terrenget brattest i de vestre og nordlige områdene. Klimaet er innlandspreget med stabile varme somrer (19°C-juli) og kalde vintre (-11°C - januar). Snøforholdene er varierende, men det ligger snø som regel fra november til april i varierende dybde fra 20cm til 120cm. De to vintrene i dette studiet var svært forskjellige. Den første vinteren var snørik. Snøen lå fra tidlig i november til begynnelsen av mai. Snødybden var flere steder over 1 meter. Den andre vinteren var snøfattig. Selv om den første snøen falt i desember var det lite snødekke før februar og snødybden var betydelig mindre.

### 3.2 Fauna

Det viktigste klauvdyrbyttet tilgjengelig for gaupa i Hedmark er rådyr, som ofte er konsentrert på fóringsplasser om vinteren. Villrein er tallrik i de nordlige og nordvestlige delene av studieområdet. Sommerstid beiter det sauer over hele området. I tillegg finnes det også et beskjedent antall hjort i området. Det finnes flere typer småvilt i området. Hare, rødrev, storfugl, orrfugl, smågnagere og spurvefugler er trolig de viktigste små byttedyr for gaupe. Det finnes også glisne bestander av ulv, bjørn og jerv i området. Disse dyras påvirkning på gaupa er ukjent, men de har trolig ingen innvirkning ved så lave bestandstettheter som vi har her. Reven er trolig gaupas viktigste byttedyrkonkurrent i dette området. Revebestanden har tatt seg opp igjen etter skabbepidemien på 80-tallet.

### 3.3 Fangstteknikker

Gaupene ble fanget med fjærtløsende snarer som ble plassert rundt gaupe-drepte kadavre (mest rådyr). Disse kadavrene ble funnet ved snøsporing av ferske gaupespor og ved tips i fra lokalbefolkningen. Totalt ble det utført 54 fangstforsøk på ulike byttedyr (**tabell 2**).



**Tabell 2** Fangstforsøk fra februar 1995 til april 1996 i østre Hedmark.- Number of catching attempts and number of lynxes caught from February 1995 to April 1996 in east Hedmark.

|           | Antall fangstforsøk | Antall gauper fanget |
|-----------|---------------------|----------------------|
| Rådyr     | 47                  | 11                   |
| Sau       | 1                   |                      |
| Elg       | 1                   |                      |
| Rødrev    | 2                   |                      |
| Åte       | 3                   | 1                    |
| Boksfelle |                     | 1                    |
| Total     | 54                  | 13                   |

Disse 54 fangstforsøkene resulterte i fangst av 12 gauper. En av disse fangstene var gjenfangst av en tidligere radiomerket gaupe. Når gaupene var fanget i snaren ble de bedøvet av en veterinær, veid, kjønnsbestemt, målt og påsatt radiosender. Dyrene fikk motgift og ble overvåket på avstand til de forlot stedet. Fire boksfeller ble satt opp på steder gaupene ofte vandrer. Dette førte til fangst av en gaupe. Denne gaupa hadde imidlertid allerede radiosender påsatt.

Rådyr ble fanget på tre forskjellige måter. Om vinteren ble dyrene fanget enten i boksfeller eller i dropnett på kunstige fóringplasser. Dyrene ble holdt rolig uten bedøvelse, veid og påsatt radiosender før de ble sluppet løs. Om sommeren ble drektige geiter fulgt opp nøye til de kalvet og kalvene ble funnet, og påsatt ekspanderende radiosendere etter standard metoder (Andersen et al. 1995).

### 3.4 Radiopeiling fra bakken og lufta

Radiopeiling ble utført både fra bakken og lufta. Bakkepeiling fulgte standard prosedyrer med to eller tre kryssende peilinger for å finne posisjonen på de radiomerkede dyra. Rådyra ble for det meste peilet fra bakken. Gaupene ble peilet fra bakken i intensivpeilinger, men på grunn av gaupenes utstrakte arealbruk ble de fleste gaupepeilingene utført fra lufta. Flypeilingene ble utført ved hjelp av to retningsbestemmende antenner fastmontert på flyets vinger. Ved å lytte skiftevis på disse antenne var piloten i stand til å dirigere flyet mot signalet og fastslå nøyaktig posisjon ved å lytte til forandringer i signalstyrken. Posisjonen på dyret ble fastsatt v.h.a. en satellittnavigator (GPS). Bakkepeilingen var som regel nøyaktig ned til 100 meter, mens flypeilingen var gjennomsnittlig nøyaktig ned til 200 meter. Gaupene og rådyra ble vanligvis radiopeilet en til to ganger i uka hele året. Gaupene ble i tillegg peilet intensivt i 10-dagers perioder om sommeren, mens rådyra ble peilet daglig om vinteren og i kalvingssesongen.

Peiledataene ble analysert ved hjelp av RANGES V (Robert Kenward, ITE, UK). Leveområder ble estimert ved hjelp av tre teknikker. Minimums konveks polygoner ble brukt for å kunne sammenligne med andre studier og

for å gi et mål på det totale arealet som ble dekket av dyrenes bevegelser. 95 % adaptiv kernel estimator (Worton 1989) ble brukt for å gi et estimat av hjemmeområder hvor ekstreme punkter hadde mindre innvirkning på størrelsen av totalarealet. Dette ble bare brukt på rådyr. Konkave polygoner (Harvey & Barbour 1965) ble brukt for å gi et estimat av både totalt hjemmeområde for rådyr (1 km mellom punktene for å gi en konkav vinkel) og et estimat av kjerneområdene til gaupene (15 km mellom punktene for å gi en konkav vinkel), se Harris et al. (1990) for en gjennomgåelse av metoden.

### 3.5 Snøsporing og ekskrementanalyser av gaupe

Det ble brukt mye tid på å følge ferske gaupespor for å finne kadavre vi kunne fange gaupe på. Gaupene ble både framsporet og baksporet. Dette ga oss også mulighet til å samle data på gaupas fødevalg og jaktatferd.

Rester av byttedyr i ekskrementer ble identifisert ved å sammenligne beinrester, hår og fjær med referansesamlinger eller identifikasjonsnøkler enten makroskopisk eller mikroskopisk. Dataene er presentert som hyppigheten av byttedyr-rester funnet i ekskrementene. Ekskrementer som ble funnet langs samme spor samme dag ble slått i sammen for å unngå avhengighet i datamaterialet.

### 3.6 Intensivpeiling av Gaupe

I et forsøk på å beregne gaupas predasjonsrate på rådyr og bestemme gaupas sommerdiett, ble individuelle gauper peilet intensivt i 5 eller 10 dager. Om sommeren ble gaupene fulgt opptil åtte timer hver natt i flere tidagers-perioder. Det ble lett etter kadavre og byttedyr-rester dagen etter i de områdene gaupa stoppet vandringsen og var aktiv på samme sted i mer enn en time. Normalt vandrer gaupene mer enn 10 km hver natt. Når gaupa tar et større byttedyr blir den vanligvis værende på samme sted i flere dager. Basert på denne atferden beregnet vi en sannsynlig predasjonsrate fra perioder med påfølgende daglig lokalisering fra fly eller bakkepeiling.

### 3.7 Fordeling av rådyr og andre byttedyr

**Vinterfóringplasser.** Kunstige fóringplasser ble funnet i hele området ved intervjuer, telefonundersøkelser og personlige observasjoner. Der det var mulig forsøkte vi å bestemme antall rådyr som var tilstede på fóringplassene begge årene.

**Sett-rådyr.** I løpet av elgjakta 1995 (25. september-14. oktober), ble de fleste jaktlag i de sju kommunene innen vårt studieområde spurt om å registrer antall rådyr sett pr. dagsverk, på lik linje med sett-elg informasjonen som blir samlet. Denne informasjonen ble forutsatt å reflektere den relative fordelingen av rådyr om sommeren (den snøfri delen av året), siden det ikke falt snø i elgjakta dette året.

**Byttedyrtranseker.** For å kunne modellere fordelingen av gaupas byttedyr (hare og rådyr), ble 173 transeker av en kilometers lengde systematisk gått på ski i de sentrale deler av studieområdet. Habitat parametere og antall spor av hare og rådyr innen hver enkelt habitat-type ble registrert langs transektene. En detaljert beskrivelse finnes i Eide (1995) og Eide et al. (1996).

### 3.8 Jaktstatistikk

Oversikt over skutte gauper og årlig avgang av gaupe er tilgjengelig fra 1846 til 1980. Det eksisterer også jaktstatistikk over antall rådyr skutt siden 1927 og frem til 1995. Selv om bruk av jaktstatistikk er problematisk med mange feilkilder, kan de allikevel gi gode indikasjoner på generelle trender i geografisk fordeling og svingninger i bestandene.

## 4 Gaupas utbredelse og økologi: en kort litteraturoversikt

Det finnes i dag 4 arter av gaupe verden over; europeisk gaupe, Canada gaupe, spansk gaupe og bobcat. **Tabell 3** gir en oversikt over kroppsstørrelse, utbredelse og hovedgruppene av byttedyr for de fire artene. Canada gaupe og spansk gaupe er spesialister på haredyr, mens bobcat og europeisk gaupe er generalister i byttedyrvalget.

**Tabell 3** Kroppsvekt, utbredelse og hovedbyttedyrgrupper for de fire artene av gaupe (Anderson 1987, Beltrán and Delibes 1993, Breitenmoser et al. 1993, Delibes 1980, Ruggiero et al 1994). - *Body weight, distribution and main prey species for the four different lynx species (Anderson 1987, Beltrán and Delibes 1993, Breitenmoser et al. 1993, Delibes 1980, Ruggiero et al. 1994).*

| Art                                  | Vekt (kg) | Utbredelse                   | Hovedbyttedyr                 |
|--------------------------------------|-----------|------------------------------|-------------------------------|
| Europeisk gaupe<br><i>Lynx lynx</i>  | 14-24     | Europa,<br>N. Asia           | Hønsfugl,<br>harer, klauvdyr  |
| Kanada gaupe<br><i>L. canadensis</i> | 7-11      | Alaska,<br>Kanada,<br>V. USA | Harer,<br>smågnagere          |
| Spansk gaupe<br><i>L. pardina</i>    | 8-15      | S. Spania,<br>Portugal       | Kaniner                       |
| Bobcat<br><i>L. rufus</i>            | 6-13      | USA                          | Harer, kaniner,<br>smågnagere |

### 4.1 Utbredelse og status

Europeisk gaupe (heretter gaupe) er blant de mest utbredte kattene i verden. Den finnes i store deler av Europa og nordlige deler av Asia. Sett i et globalt perspektiv er arten ikke truet. Årsaken til dette er den store og sammenhengende utbredelse av gaupe i Øst-Europa og Russland. I Vest-Europa derimot er gaupa forvist til små isolerte bestander bestående av mellom 10 og 100 individer. De fleste av disse populasjonene er et resultat av gjeninnføringer. De største bestandene av gaupe på kontinentet finnes i Alpene og i Jura fjellene i Sveits. Den skandinaviske populasjonen er den største i Vest-Europa. Denne populasjonen har kommet seg raskt etter at den på midten av 1900 tallet nesten var utryddet. I de fleste områder øker bestanden av gaupe fortsatt og ekspanderer både i utbredelse og tetthet. Sverige har en estimert bestand på 900 gauper, Finland har rundt 500, og Norge har minimum 500 dyr (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten 1990, Liberg & Glöersen 1995)

Lik alle andre store rovdyr er bestandstetthetene for gaupe svært lav. I Sverige er det 0,3-1 dyr pr. 100 km<sup>2</sup> og

i Sveits er det 1 dyr pr. 100 km<sup>2</sup> (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten 1990, Liberg & Glöersen 1995).

## 4.2 Gaupas fødevalg

Gaupa er generalist i sitt byttedyrvalg. **Tabell 4** summerer alle nyere data på gaupas byttedyrvalg i Europa. Klauvdyr, harer og skogsfugl i nevnte rekkefølge utgjør størstedelen av føden. Når mellomstore klauvdyr som reinsdyr, rådyr og gemse er tilgjengelige utgjør dette hoveddelen av føden, selv om gaupa kan overleve bare på småvilt (hare og skogsfugl), slik den gjør i deler av Finland (Pulliainen et al. 1995). Smågnagere og spurvefugler utgjør som regel kun en liten del av føden, men kan være viktig enkelte år.

## 4.3 Predasjonsrater

De eneste data som er tilgjengelig på predasjonsrater er fra Sveits. Der drepte gaupa et klauvdyr hver 5 dag gjennomsnittlig. Fysiologiske beregninger viser at en gaupe trenger 1-3 kg kjøtt pr. dag (Breitenmoser & Haller 1993, Breitenmoser et al. 1993).

## 4.4 Størrelse på leveområde

I forhold til kroppsstørrelsen er gaupas leveområder store. **Tabell 5** viser de tilgjengelige data som eksisterer på hjemme-område-størrelse for gaupe i Europa. Typiske hjemmeområder varierer i størrelse fra 100 til 1000 km<sup>2</sup>, selv om gauper kan overleve i små skogstykker i lange perioder (Breitenmoser & Haller 1993). Grunnen til at gaupa har så store hjemmeområder kan være fordi klauvvilt er hovedbyttedyr. I de første ukene etter at ungene er født holder moren og ungene seg innenfor et lite område, men allerede i en alder av 4-5 uker begynner moren og ungene å bevege seg over større områder (Lindén et al. 1996).

## 4.5 Sosial organisering

Gaupa har en sosial organisering som er typisk for solitære kattedyr (Sandell 1989). Gaupa forflytter seg og jakter alene. De eneste stabile sosiale bånd er mellom mor og ungene så lenge de er avhengige av henne. Etter at de er født i juni går ungene sammen med moren til de blir uavhengige utpå vinteren (desember-april). I paringstiden (februar-mars) kan voksne hanner slå seg sammen med en hunn eller en familiegruppe for noen dager eller en uke. Bortsett fra disse tilfellene er gaupa totalt solitær. Det er rapportert om en hunn og hennes unge som samarbeidet under jakten, men slike tilfeller er svært sjeldne (Haglund 1966).

En kattedyrpopulasjon består karakteristisk av tre komponenter; stedbundne voksne dyr, streifende og uavhengige unge dyr og avhengige unger (Seidensticker

et al. 1973). Det ser ut til å være liten overlapp mellom voksne dyr av samme kjønn, selv om dette ikke er en absolutt regel. Av og til kan hunner som er i slekt dele noe av hjemmeområdene sine (Smith et al. 1989, Hopkins 1990, Lindén et al. 1996). Gaupas sosiale struktur er bare studert i Sveits og Nord-Sverige. I Sveits var det streng territorialitet mellom like kjønn, med bare 9 % overlapp mellom tilgrensende stedbundne hunner og 3 % overlapp mellom tilgrensende stedbundne hanner. Streifende og utvandrende unge dyr vandret også rundt i denne territoriale mosaikken (Breitenmoser et al. 1993, Haller & Breitenmoser 1986). I Nord-Sverige ser det ut til å være en stor grad av overlapping mellom noen voksne hunner, men slektskapet mellom individene er ikke kjent (Lindén et al. 1994, 1996). Dette tilsier at gaupas sosiale struktur kan variere, relatert til de økologiske forhold. Tilsvarende resultater er vanlig for andre rovdyr (MacDonald 1983, Woodruffe & MacDonald 1993).

## 4.6 Habitatbruk

Gaupa er et skogsdyr, selv om den i hele utbredelsesområdet finnes i mange typer habitater (Seidensticker & McDougal 1993). Alt fra fjellbjørkeskog, via boreal barskog til temperert løvskog er egnet habitat for gaupe. Gaupa er som de fleste andre kattedyr avhengig av å komme nær byttet for å lykkes i angrepet (Haglund 1966, Jedrzejewski et al. 1993). Skog med god dekningsgrad i kronesjiktet eller i undervegetasjonen er derfor viktig for gaupa (Parker et al. 1983, Koehler et al. 1979, Koehler 1990, Murray et al. 1994). Snøsporing i Norge viser at gaupa foretrekker vegetasjonstyper med lav horisontalsikt (Kjørstad & Nybakk 1995).

Gaupa ferdes ofte langs skogsbilveier, stier og løyper om vinteren (Haglund 1966, Parker et al. 1983, Murray & Boutin 1991, Kjørstad & Nybakk 1995). Dette gjør den antageligvis for å redusere synkedybden i snø og spare krefter ved forflytning (Jedrzejewski et al. 1993, Kjørstad & Nybakk 1995). Sportransekter i Norge viser at gaupa foretrekker områder med lite snø og at den bruker dalsidene i samsvar med tilgangen på rådyr (Steinset & Krempig 1995, Lynum & Hjelde 1996).

Dagleiene er plassert i relativt bratt terreng, og den foretrekker skogdekte steder (Grongstad & Meosli 1995). Det er liten forskjell i valg av dagleier sommer og vinterstid, bortsett fra at gaupas dagleier ligger lenger ned i dalsidene om vinteren. Det antas at dette kan ha med nærheten til byttedyra å gjøre (Grongstad & Meosli 1995). Byttedyr slik som rådyr og hare ser ut til å holde seg mest i dalbunnene vinterstid (Eide 1995).

Gaupa har tilpasset seg godt de menneskeskapt forandringene i habitat-strukturene som er et resultat av flatehogst og fragmentering av skogen. Så lenge det finnes byttedyr og skjul slik at den unnslipper menneskelig forstyrrelse, ser gaupa ut til å klare seg.

**Tabell 4** Byttedyrvalg hos gaupe i Europa, gitt som hyppigheten funnet i mageinnhold, ekskrementer eller kadaver etter gaupe. N = Norge, S = Sverige, SF = Finland, CH = Sveits, PL = Polen, F = Frankrike, A = Østrie. - *Prey selection in lynx in Europe. Figures represent proportion of cases where the different prey species are found in stomach, excrements or as carcass. N=Norway, S=Sweden, SF=Finland, CH=Switzerland, PL=Poland, F=France, A=Austria.*

|                  | N           |              |             |              |              | S            | SF           |              |              | CH           | PL           |              | F            | A            |              |
|------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                  | 1           | 2            | 3           | 4            | 5            |              | 1            | 2            | 3            | 1            | 2            |              | 1            | 2            |              |
| <b>Klauvdyr:</b> | <b>88,1</b> | <b>52,5</b>  | <b>69,2</b> | <b>66,0</b>  | <b>62,5</b>  | <b>54,4</b>  |              |              | <b>43,0</b>  | <b>86,6</b>  | <b>89,5</b>  | <b>100,0</b> | <b>43,0</b>  | <b>94,1</b>  | <b>95,2</b>  |
| Elg              | 0,7         | 0,5          | 0,6         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Hjort            | 0,7         |              |             |              |              |              |              |              | 0,6          |              | 28,0         |              |              | 11,8         | 85,7         |
| Reinsdyr         |             | 31,0         | 17,6        | 20,0         | 9,4          | 34,2         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Rådyr            | 86,7        | 17,0         | 37,7        | 46,0         | 53,1         | 20,3         |              |              | 42,5         |              | 69,0         | 43,0         |              | 76,5         | 9,5          |
| Villsvin         |             |              |             |              |              |              |              |              |              |              | 5,3          | 3,0          |              |              |              |
| Hvithalehjort    |             |              |             |              |              |              |              |              | 43,0         |              |              |              |              |              |              |
| Gemse            |             |              |             |              |              |              |              |              | 43,6         |              |              |              |              |              | 5,9          |
| Uidentifisert    |             | 4,0          | 13,2        |              |              |              |              |              |              |              | 84,2         |              |              |              |              |
| <b>Haredyr</b>   | <b>2,2</b>  | <b>19,0</b>  | <b>25,2</b> | <b>26,0</b>  | <b>6,3</b>   | <b>24,7</b>  | <b>79,5</b>  | <b>86,2</b>  | <b>42,1</b>  | <b>4,5</b>   | <b>17,5</b>  |              |              | <b>5,9</b>   | <b>4,8</b>   |
| <b>Skogsfugl</b> | <b>0,0</b>  | <b>0,0</b>   | <b>1,9</b>  | <b>4,0</b>   | <b>12,5</b>  | <b>13,3</b>  | <b>6,6</b>   | <b>12,8</b>  | <b>10,3</b>  | <b>0,6</b>   |              |              |              |              |              |
| Storfugl         |             |              | 0,6         | 2,0          | 9,4          | 7,6          | 2,5          |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Orrfugl          |             |              | 1,3         |              | 3,1          | 2,5          | 2,5          |              |              | 0,6          |              |              |              |              |              |
| Jerpe            |             |              |             |              |              |              | 1,6          |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Skogsfugl        |             |              |             | 2,0          |              | 3,2          |              | 12,8         | 10,3         |              |              |              |              |              |              |
| <b>Gnagere</b>   | <b>2,2</b>  | <b>8,0</b>   | <b>1,9</b>  | <b>4,0</b>   |              |              | <b>1,6</b>   | <b>3,1</b>   | <b>12,1</b>  | <b>1,7</b>   | <b>7,1</b>   |              | <b>43,0</b>  |              |              |
| Ekorn            | 1,5         |              |             |              |              |              |              |              |              | 0,6          | 1,8          |              |              |              |              |
| Murmeldyr        |             |              |             |              |              |              |              |              |              | 1,1          |              |              |              |              |              |
| Smågnagere       |             | 8,0          | 1,9         | 4,0          |              |              | 0,8          | 3,1          | 12,1         |              | 5,3          |              | 43,0         |              |              |
| Spissmus         | 0,7         |              |             |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Markmus          |             |              |             |              |              |              | 0,8          |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>Bufe</b>      | <b>2,7</b>  | <b>5,0</b>   | <b>0,6</b>  |              | <b>12,5</b>  |              | <b>6,5</b>   | <b>3,9</b>   | <b>7,5</b>   | <b>6,7</b>   |              |              |              |              |              |
| Sau              | 2,7         | 4,0          |             |              | 12,5         |              |              |              |              | 6,1          |              |              |              |              |              |
| Geit             |             |              |             |              |              |              |              |              |              | 0,6          |              |              |              |              |              |
| Andre tamdyr     |             | 1,0          | 0,6         |              |              |              | 6,5          | 3,9          | 7,5          |              |              |              |              |              |              |
| <b>Rovdyr</b>    | <b>3,7</b>  | <b>4,0</b>   |             |              | <b>3,1</b>   | <b>1,3</b>   | <b>0,8</b>   | <b>3,9</b>   | <b>5,6</b>   |              | <b>1,8</b>   |              |              |              |              |
| Rødrev           | 2,2         |              |             |              | 3,1          | 1,3          | 0,8          | 2,1          | 0,9          |              |              |              |              |              |              |
| Mår              | 1,5         |              |             |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Mårhund          |             |              |             |              |              |              |              | 1,8          | 4,7          |              |              |              |              |              |              |
| Andre rovdyr     |             | 4,0          |             |              |              |              |              |              |              |              | 1,8          |              |              |              |              |
| <b>Annet</b>     | <b>0,7</b>  | <b>11,5</b>  | <b>1,2</b>  |              | <b>3,1</b>   | <b>6,3</b>   | <b>6,4</b>   |              |              |              | <b>1,8</b>   |              | <b>14,0</b>  |              |              |
| <b>Total</b>     | <b>99,6</b> | <b>100,0</b> | <b>99,9</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>101,4</b> | <b>109,9</b> | <b>120,6</b> | <b>100,0</b> | <b>117,7</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> |

**Norge 1:** Dunker 1988. Kadaver

**Norge 2:** Birkeland and Myrberget 1980. Mageinnhold

**Norge 3:** Sunde 1996. Mageinnhold 1987-1995

**Norge 4:** Sunde 1996. Vinter. Kadaver 1994-1995

**Norge 5:** Sunde 1996. Sommer. Kadaver 1994-1995

**Sverige:** Haglund 1966 Totalt: mageinnhold, ekskrementer og sporing.

**Finland 1:** Pulliainen 1981. Vinter. Mage og tarminnhold

**Finland 2:** Pulliainen, et al. 1995 Vinter. Mage og tarminnhold

**Finland 3:** Pulliainen, et al. 1995 Vinter. Mage og tarminnhold

**Sveits** Breitenmoser and Haller. 1993 Hele året. Kadaver

**Polen 1.** Jedrzejewski et al. 1993 Vinter. Ekskrementer.

**Polen 2.** Kadavere: Jedrzejewski et al. 1993. Vinter. Kadaver.

**Frankrike:** Herrenschildt 1987. Ekskrementer.

**Østrie 1.** Turrach: Gossow and Honsig-Erlenburg 1982. Vinter. Kadavere på snøsporing.

**Østrie 2.** Felfernig: Gossow and Honsig-Erlenburg 1982. Vinter. Kadavere på snøsporing.

**Tabell 5** Leveområdestørrelser for gaupe i Europa fra tidligere studier (km<sup>2</sup>). - *Home range size of European lynx (km<sup>2</sup>).*

|               | Kjønn | Årstid    | Areal | S.D   | Minimum | Maksimum | N |
|---------------|-------|-----------|-------|-------|---------|----------|---|
| Sverige       |       |           |       |       |         |          |   |
|               | Hunn  | Sommer    | 158,1 | 81,2  | 59,9    | 277,5    | 6 |
|               | Hunn  | Vinter    | 432,8 | 378,8 | 70,8    | 1024,1   | 6 |
|               | Hann  | Sommer    | 443,3 | 157,0 | 218,9   | 581,5    | 4 |
|               | Hann  | Vinter    | 241,0 | 51,6  | 173,9   | 293,1    | 5 |
| Sveits Jura   |       |           |       |       |         |          |   |
|               | Hunn  | Hele året | 157,5 | 119,5 | 71,0    | 243,0    | 8 |
|               | Hann  | Hele året | 286,7 | 157,8 | 237,0   | 281,0    | 3 |
| Sveits Alpene |       |           |       |       |         |          |   |
|               | Hunn  | Hele året | 168,2 | 64,2  | 39,0    | 425,0    | 5 |
|               | Hann  | Hele året | 263,7 | 23,4  | 135,0   | 450,0    | 3 |
| Polen         |       |           |       |       |         |          |   |
|               | Hunn  |           |       |       | 50,0    | 158,0    | 5 |
|               | Hann  |           |       |       | 185,0   | 245,0    | 4 |
| Slovakia      |       |           |       |       |         |          |   |
|               | Hunn  |           |       |       | 132,0   | 222,0    | 2 |
|               | Hann  |           |       |       | 156,0   | 200,0    | 2 |

## 5 Historisk utvikling av gaupebestanden i Hedmark

Det eksisterer statistikk over irregulær avgang og skutte gauper siden 1846 (**figur 1**). Historisk var Hedmark blant de 4 fire fylker hvor det ble skutt flest gauper i slutten av forrige århundre. Gaupebestanden ser ut til å ha gjennomgått to perioder hvor antall dyr ble betydelig redusert. Først i 1880 og deretter i 1920. Etter den siste nedgangen fantes det svært få gauper, og dette holdt seg helt frem til slutten av 1960, hvor stammen igjen ser ut til å øke. Etter 1980 har veksten i gaupestammen vært betydelig i Hedmark. Dagens estimater tyder på at minimum 60-70 gauper finnes i fylket (Wabakken, pers. med.).

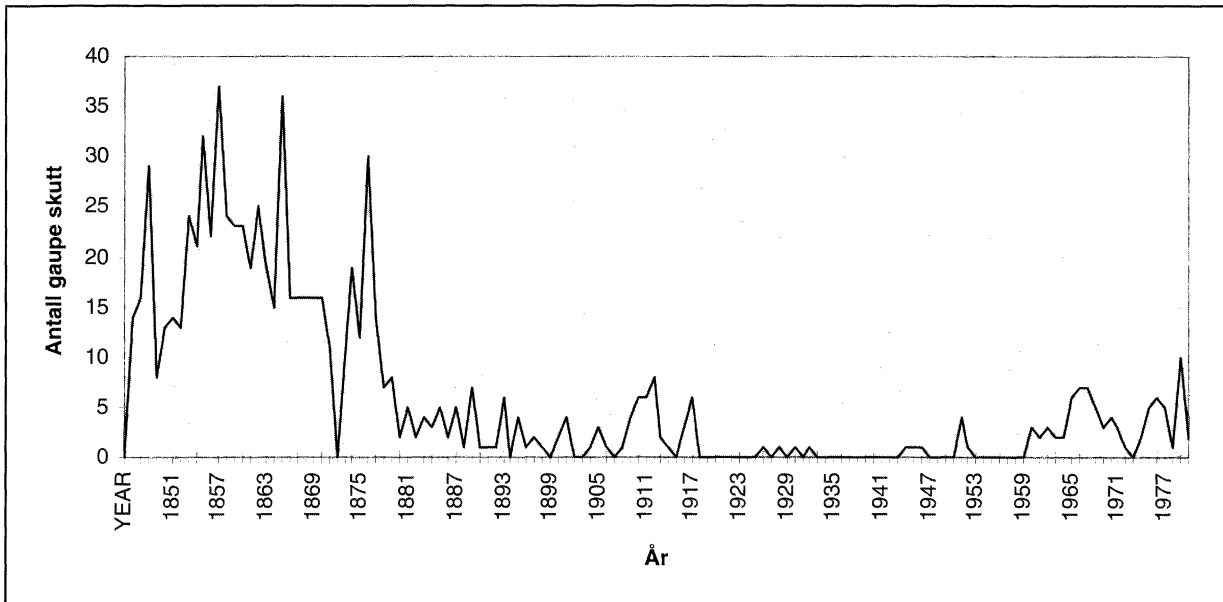
## 6 Bevegelsesmønster og leveområder for rådyr

Totalt 40 dyr ble fanget på 9 forskjellige fóringsplasser i løpet av vintrene 1994-95 og 1995-96. Totalt ble 11 kalver radiomerket på denne måten sommeren 1995. Dette representerte alle kalvene som ble født av de radiomerkede geitene.

### 6.1 Rådyras leveområder om vinteren

Om vinteren varierte størrelsen på leveområdene både innbyrdes mellom fóringsplassene og mellom de forskjellige åra på samme foringsplass (**tabell 6**). Årsaken til denne variasjonen er ulik snødybde i de to vintrene. Leveområdene var større på fóringsplasser og i år med mindre snø. En tilsvarende tendens ble funnet i Sverige hvor rådyr brukte mindre områder i år med mye snø i forhold til vintre med mye snø (Cederlund 1982). Thor (1990) poengterte at redusert bevegelighet i dyp snø var hovedårsaken til små leveområder i Bavaria, Tyskland.

Leveområdene om vinteren observert i østre deler av Hedmark er generelt større enn leveområder funnet andre steder i Norge og Europa, bortsett fra i de boreale skogområdene i midt-Sverige. Bare studiene fra Hedmark og midt-Sverige er gjort på rådyr som benytter fóringsplasser. Gjennomsnittlig størrelse på leveområde i østre deler av Hedmark var 170 hektar. De fleste rådyra oppholdt seg nærmere enn 800 meter fra en foringsplass (Eide 1995).



**Figur 1** Historisk utvikling av gaupebestanden i Hedmark, basert på utbetalte skuddpremier i perioden 1846 til 1980 og antall skutte gauper fram til 1990. - *Historical development of the the lynx population in Hedmark, revealed by the numbers of bounties paid from 1846 until 1980, and number hunted until 1990.*

**Tabell 6** Størrelse på leveområde ( ha  $\pm$  sd) for rådyr på vinterforingsplasser i østre Hedmark i januar-april 1995 og 1996, og en oversikt over størrelsen på leveområde om vinteren fra andre studieområder.- *Winter home range size (ha) of roe deer in east Hedmark January - April 1995 and 1996 compared to other studies.*

| Sted/År      | Antall dyr | MCP           | Concave       | 95 % Kernel   |
|--------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| Osen vest 95 | 6          | 37 $\pm$ 1    | 37 $\pm$ 1    | 12.8 $\pm$ 3  |
| Osen vest 96 | 8          | 189 $\pm$ 71  | 189 $\pm$ 71  | 215 $\pm$ 405 |
| Ulvåa 95     | 4          | 278 $\pm$ 101 | 256 $\pm$ 108 | 138 $\pm$ 18  |
| Ulvåa 96     | 2          | 327           | 237           | 80            |
| Åsta øst 96  | 5          | 169 $\pm$ 161 | 169 $\pm$ 161 | 149 $\pm$ 250 |
| Stener 96    | 4          | 126 $\pm$ 23  | 126 $\pm$ 23  | 36 $\pm$ 2    |

| Studieområde      | Antall dyr | Gj.sn. størrelse på leveområde | Min. - Maks. | Referanser           |
|-------------------|------------|--------------------------------|--------------|----------------------|
| Midt-Sverige      | 8          | 207                            | 106 - 544    | Cederlund 1982       |
| Midt-Sverige      | 10         | 60                             |              | Guillet 1994         |
| Østre Sverige     | 12         | 57                             |              | Guillet 1994         |
| Bavaria, Tyskland | 10         | 14                             |              | Thor 1990            |
| Suffolk, England  | 10         | 72 Bukk / 114 Geit             |              | Chapman et al.1993   |
| Storfosna, Norge  | 145        | 47                             | 8 - 170      | Andersen et al. 1995 |

Om vinteren var de fleste dyra stabile på den samme foringsplassen. Når en gaupe besøkte foringsplassen var det generelt liten respons fra rådyra. I noen få tilfeller var enkelte rådyr borte fra foringsplassen en kort stund. I et tilfelle flyttet et rådyr til en annen foringsplass 10 km unna. Dette var det eneste registrerte tilfelle av forflytning mellom foringsplassene.

## 6.2 Rådyras leveområder om sommeren

Størrelsen på rådyras leveområder om sommeren er presentert i **tabell 7**. Siden de fleste dyra forlot vinterområdene sine, er dyrene gruppert i kjønn og alder istedenfor foringsplass. Data fra åringer er ikke presentert, fordi disse dyrene beveget seg over store områder og var uforutsigbare og passer ikke inn i en leveområde-modell. Leveområdene er de største som noen gang er registrert for rådyr. Det faktum at både konkave og kernel estimatorer gir store leveområder viser at leveområdene virkelig er store og ikke bare er et

resultat av få utenforliggende punkter. Det er typisk at bukkene beveger seg over store områder etter at de forlater fóringsplassen, men selv i brunsttiden brukte de store områder. Geitene slo seg generelt til ro i et relativt begrenset område i kalvingsperioden, men brukte fortsatt et stort område når kalvene ble mer mobile. Det er vanskelig å forklare slike store forflytninger, men det kan ha en sammenheng med den relativt dårlige kvaliteten på habitatet, den lave bestandstettheten eller en anti-predatorstrategi.

Slike sesongmessige trekk er ikke uvanlig for rådyr i områder med høydegradienter og harde vintre (Bjar et al. 1991). Selv om det eksisterer lite telemetridata på individers atferd, er de generelle mønstre i trekkene kjent (Thor 1990). Sibirske rådyr er også kjent for å ha lange trekkavstander (100-200 km) (Danilkin 1996). I andre områder uten høydegradienter og med milde vintre, holder dyrene seg innenfor samme leveområde hele året (Andersen et al. 1995, Bideau et al. 1993, Jeppesen 1990, Whalström & Liberg 1995a).

**Tabell 7** Rådyras leveområder (ha ± sd) om sommeren (juni-september) i østre Hedmark 1995 med sammenligning til andre publiserte studier. - *Summer home range size (ha) of roe deer in east Hedmark compared to other studies.*

| Alder/kjønn    | Antall dyr | MCP       | Concave   | 95 % Kernel |
|----------------|------------|-----------|-----------|-------------|
| Voksen Geit    | 7          | 803 ± 410 | 494 ± 231 | 482 ± 396   |
| Voksen Bukk    | 6          | 918 ± 796 | 306 ± 272 | 469 ± 468   |
| Nyfødte kalver | 5          | 331 ± 140 | 315 ± 123 | 242 ± 138   |

| Studieområde      | Kjønn            | Gj.sn. størrelse på leveområde | Referanser                       |
|-------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Midt-sverige      | Bukk             | 97                             | Cederlund 1983                   |
|                   | Geit             | 95                             |                                  |
| Østre Sverige     | Bukk             | 20                             | Johansson 1996<br>Wahlström 1995 |
|                   | Geit             | 13 - 21                        |                                  |
| Bavaria, Tyskland | Bukk/Geit        | 44                             | Thor 1990                        |
|                   | Suffolk, England | Bukk                           |                                  |
| Frankrike         | Bukk             | 38                             | Chapman et al. 1993              |
|                   | Geit             | 56                             |                                  |
| Sørøst-Norge      | Bukk             | 53                             | Maublanc 1986                    |
|                   | Geit             | 35                             |                                  |
| Sør-Norge         | Bukk             | 38                             | Bjar et al. 1991                 |
|                   | Geit             | 11                             |                                  |
| Storfosna Norge   | Bukk             | 20                             | Gjerlaugsen & Haug 1995          |
|                   | Geit             | 22 - 35                        |                                  |
|                   | Geit             | 20 - 37                        |                                  |

### 6.3 Voksne rådyrs forflytning mellom vinter- og sommerområder

I løpet av mai begynte de fleste dyra å bevege seg over større områder enn i løpet av vinteren. Disse forflytningene var korte ekskursjoner i begynnelsen, men ble lenger med tiden. Til slutt vendte de ikke tilbake til foringsplassen, men fortsatte til et nytt sommerområde. Den gjennomsnittlige avstanden mellom aktivitetssenteret i vinterområdet og i sommerområdet var for 11 voksne dyr av begge kjønn  $3,5 \pm 5,1$  km. Seks holdt seg innenfor 1 km avstand fra vinterområdet og kan derfor regnes for å være stasjonære dyr. Sju andre dyr forflyttet seg fra 1,5 km til 17 km og kan derfor regnes å være trekkdyr.

ustabile i vandringene i løpet av mai og juni. Disse dyrene forflyttet seg gjennomsnittlig  $19 \pm 23$  km med minimum 400m og maksimum 48 km (**figur 2**). Av disse fire dyrene vandret bare to stykker mer enn 2 km. De to som vandret lengst (25 og 48 km) døde begge i løpet av sommeren. Vi vet derfor ikke om disse dyrene ville kommet tilbake. Et av de andre dyrene ble skutt i løpet av høsten, så bare en av disse dyra er fortsatt i live.

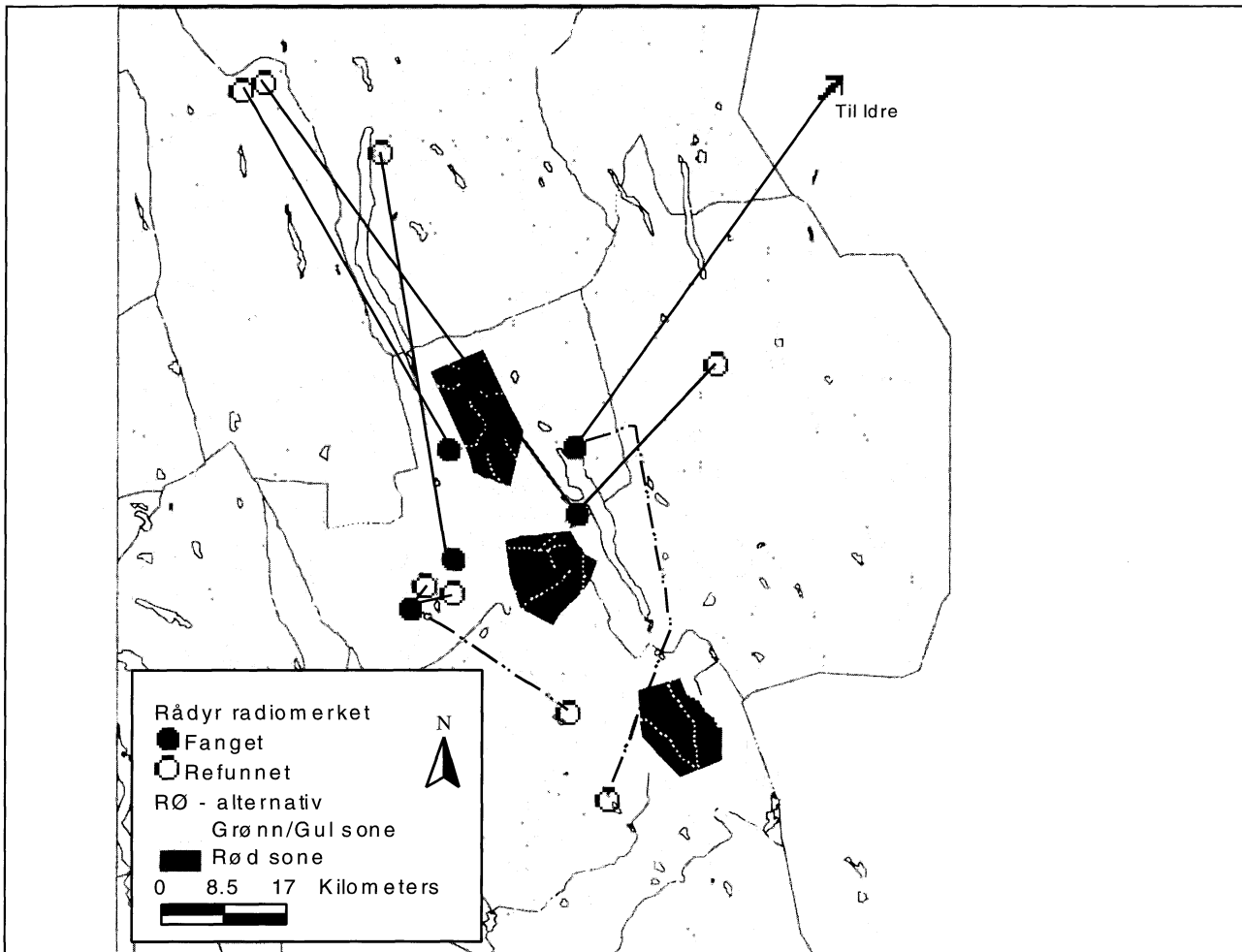
Disse spredningsavstandene er svært store sammenlignet med tidligere studier i Norge (Andersen et al. 1995) og Sør-Sverige, men de stemmer overens med data fra midt-Sverige hvor åringene vandret gjennomsnittlig mer enn 100 km (Wahlström & Liberg 1995b).

### 6.4 Spredning av åringer og to-åringer

Rådyr fanget som kalver om vinteren (åringer om sommeren) vandret lengst. Alle 7 åringene vandret mer enn 5 km vekk fra vinterforingsplassen. Den gjennom-snittlige avstanden 6 åringer vandret var  $51 \pm 39$  km med minimum 5km og maksimum 117 km (**figur 2**). Et dyr flyttet seg utenfor rekkevidden for flypelingene og ble ikke funnet før ut på høsten. Av disse sju åringene kom fire av de som vandret lengst aldri tilbake, to vendte tilbake om høsten og den ene som holdt seg 5 km unna foringsplassen døde i løpet av høsten. På slutten av vinteren 1996 er det kun en av disse sju åringene som fortsatt er i live innenfor det opprinnelige studieområdet.

Dyr som var åringer når de ble fanget om vinteren (to-åringer om sommeren) var også svært





**Figur 2** Spredning av ett-års og to-års rådyr fra vinterens fóringplasser til sommerområdene i 1995. - *The dispersal of yearlings and two year olds from winter feeding sites to summer areas 1995.*

## 6.5 Voksne dyrs troskap til vinterområder

Av ni voksne dyr som overlevde sommeren, returnerte 6 tilbake til sine opprinnelige fóringplasser, mens 3 flyttet 6, 16 og 51 km til andre fóringplasser. Det er overraskende hvor lite fast vinterområdene er, sammenlignet med tette kystbestander, hvor rådyra hadde helt faste vinterområder hele livet (Andersen et al. 1995). Tilsvarende mønster for faste vinterområder er vanlig for andre klauvdyr som elg, hvithalehort og reinsdyr (Cameron et al. 1986, Sweanor & Sandegren 1989, Nixon et al. 1991). Mangel på faste vinterområder er også vanlig for elg innenfor studieområdet, og kan være forsterket p.g.a. lite snø vinteren 1995-96 (Odden et al. 1996).

## 6.6 Sammendrag av rådyras vandringsmønster

Rådyr er generelt godt studert i tette bestander i kystnære strøk og i kulturlandskap (Andersen et al. 1995, Bideau et al. 1993, Wahlström 1995). Svært få studier er gjort på glisne bestander i boreal skog. Studiene på Grimsø i Sverige ble gjort i et område med mindre snø enn i Hedmark. Den største overraskelsen i Hedmark var de store vandringene i bestanden. Selv om vinterområdene var små og konsentrert rundt fóringplassene, var sommerområdene enorme sammenlignet med andre studier. Trekkavstander, spredningsavstander og lite faste vinterområder, vitner om en svært mobil bestand som avviker fra andre studerte bestander.

## 7 Fordelingen av reinsdyr, hjort og rådyr

### 7.1 Reinsdyr

Det er to reinsdyrstammer som i deler av året kan være tilgjengelig for våre radiomerkede gauper. I de sørlige delen av Rondane som danner den vestlige grensen for vårt studieområde finnes det ca. 1000 rein. Denne reinsdyrstammen har vinterområdet sitt nord for vårt studieområde, men trekker sørover før kalving i mai. Fra midten av mai og gjennom hele sommeren og høsten er det rein i studieområdet vårt vest for Glomma, ofte nede i barskogen ned mot riksvei 3. I denne perioden er de tilgjengelige for gauper som har leveområdet sitt i Glommadalføret.

I de nordlige delene av studieområdet har Rendalen reinselskap en stor reinflokk (ca 1200). Selv om disse er øremerket er de praktisk talt å regne som vill rein. Trekkene er irregulære. De alpine områdene av Gråfjell, Flendalen og Osdalen representerer de sørligst delene av reinsdyrområdet (se detaljer i Gaare 1996). Denne stammen er sjelden nede i skogen. Når denne stammen er i sine sørlige områder er de tilgjengelig for våre radiomerkede gauper.

### 7.2 Hjort

Det finnes hjort spredt over hele regionen. Noen få dyr blir felt hvert år i Stor-Elvdal, Rendalen og Åmot kommuner, men det finnes antageligvis ikke mer enn ca 100 dyr i hele regionen. Det eksisterer noen få fóringplasser for hjort i Stor-Elvdal. Den nærmeste stabile bestanden med litt størrelse holder til i Tynset kommune, godt utenfor studieområdet. Generelt øker stammen sakte, og området har et godt potensiale for hjort, selv om de harde vintrene i 1992-1994 ser ut til å ha satt bestanden litt tilbake. Der hjorten finnes er den et alternativt byttedyr for gaupa, men det lave antallet av hjort gjør at den ikke er et viktig byttedyr for gaupa i dette området enda.

### 7.3 Rådyr

#### 7.3.1 Fordelingen av rådyr i Hedmark

Det finnes detaljerte fellingsstatistikker over rådyr i de fleste av kommunene i Hedmark for de siste tiår. Det er stor variasjon i antall rådyr som felles rundt om i fylket. Det er allikevel en klar tendens til at det skytes flere rådyr i de sørlige og vestlige kommunene enn i de nordlige og østlige kommunene (**figur 3**). Åsnes, Våler og Elverum kommuner rapportere langt større avskyting enn Åmot, Stor-Elvdal, Trysil og Rendalen kommuner. Denne

forskjellen kommer hovedsakelig av et mye høyere antall rådyr langs Glomma i de tre sørligste kommunene. De østlige delene av disse kommunene derimot har lignende forhold som de nordlige kommunene med få rådyr skutt pr. år. Det er tydelig at de områder som berøres av skytefeltplanene har generelt lave bestander av rådyr.

#### 7.3.2 Fóringplasser og fordelingen av rådyr om vinteren

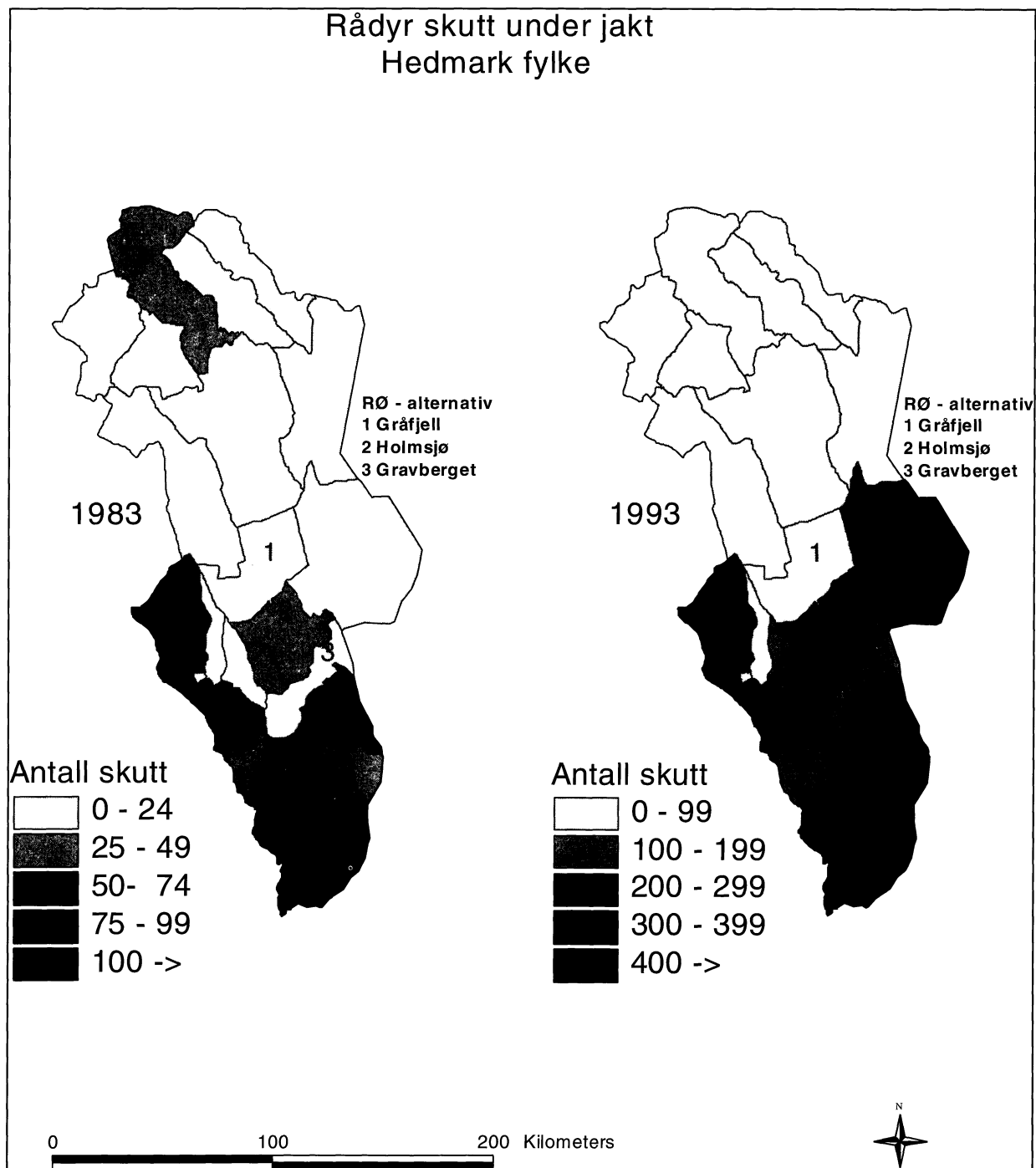
Da det ble gått transekter på ski i 1995 ble rådyrspor utelukkende funnet i nærheten av fóringplasser i områdene øst for Glommadalføret. Hele 82 % av sporene ble funnet mindre enn 800 meter fra en fóringplass (Eide 1995). I løpet av vinteren 1996, da det var lite snø i Glommadalføret, ble noen få rådyrspor funnet utenfor fóringplasser. Både vinteren 1995 og 1996 var det rådyr utenfor fóringplasser langs Glomma, spesielt i de sørlige områdene (**figur 4**). Snødybden ser ut til å være den viktigste faktoren som begrenser utbredelsen av rådyr. Noen få spredte grupper av rådyr ble funnet i bratte områder og i tett skog hvor det var lite snø. To av disse gruppene var i de nordlige dalsidene i Holmsjø-alternativet og en var i det østlige hjørnet av Gråfjell-alternativet.

I vår undersøkelse har vi funnet og kartlagt totalt 63 fóringplasser i området rundt regionfelt-alternativene. Disse fóringplassene bestod både av regelmessig fóring med høy, grønnsaker og pellets, eller uregelmessig fóring med kjøkkenavfall eller gårdsavfall. Antallet rådyr på fóringplassene varierte fra 1 til 20 dyr med et gjennomsnittlig antall på 5,3 dyr vinteren 1994-95 og 4,2 dyr vinteren 1995-96 på de fóringplassene der det var dyr tilstede. De fleste fóringplassene har vært i bruk i mange år. Etter de snørike vintrene i 1992-93 og 1993-94 mistet mange av fóringplassene dyrene sine. Alle fóringplassene var plassert i dalbunnen eller i nærheten av hus eller gårder (**figur 4**). Ingen var plassert innenfor grensene av regionfelt-alternativene. Dette medfører at selv om det finnes mange fóringplasser i nærheten av regionfelt-alternativene, vil få rådyr bli direkte berørt av den militære aktiviteten innenfor noen av regionfelt-alternativene om vinteren.

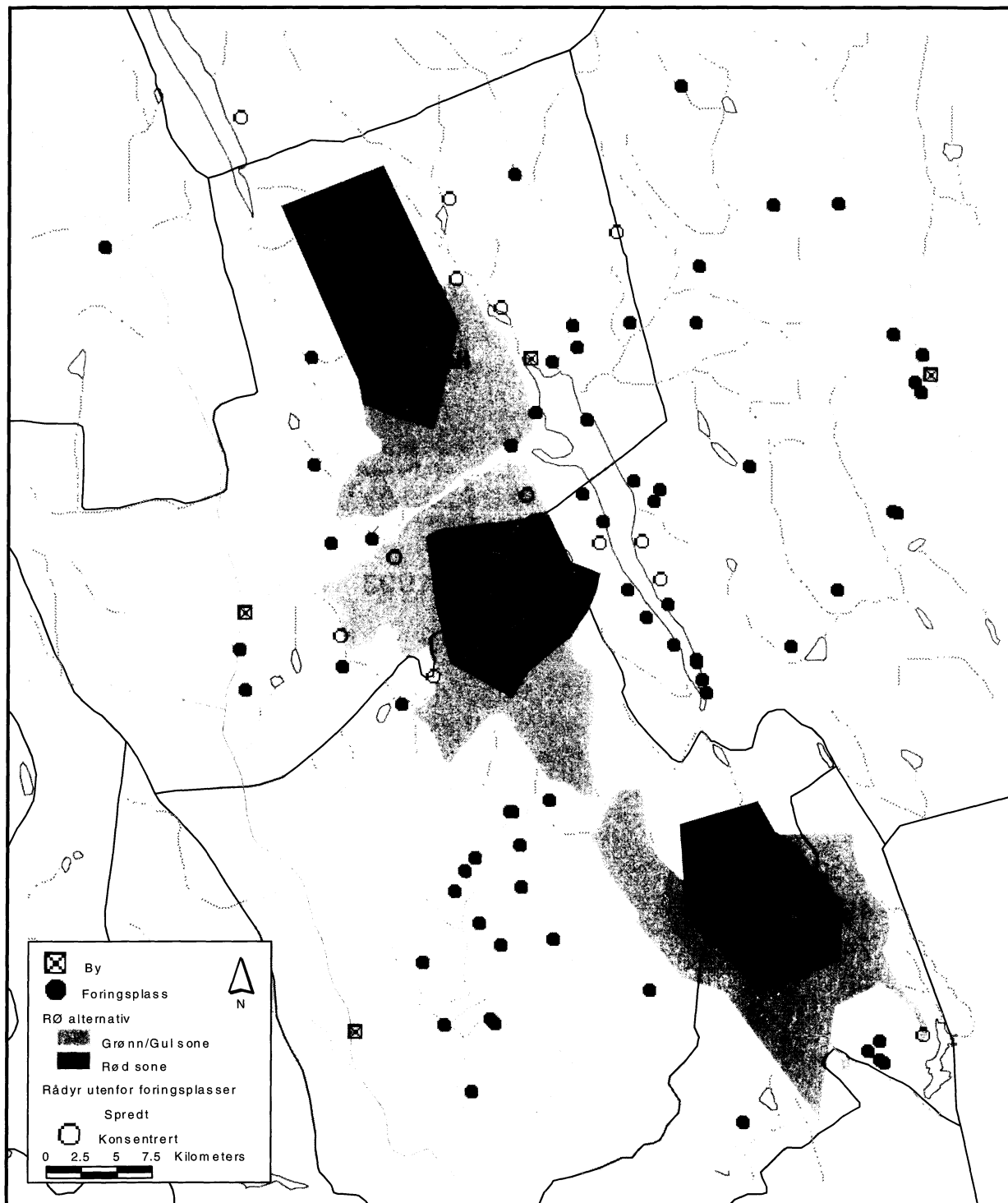
#### 7.3.3 Sett-rådyr

Antallet rådyr sett pr. dagsverk varierte mye. Det største antallet ble observert langs Glomma i de sørlige kommunene (**figur 5**). Innenfor regionfelt-alternativene ble det observert lite dyr i forhold til andre områder, men det var likevel forskjell mellom alternativene. I gjennomsnitt trengtes det 43 dagsverk for å se et rådyr i Gråfjell-alternativet, 35.1 dagsverk i Holmsjøen og 21.8 dagsverk i Gravberget. Tallene fra Gravberget kommer bare i fra deler av alternativet og kan muligens være overestimert siden de undersøkte områdene antas å være de beste rådyrområdene i Gravberget-alternativet. Hovedkonklusjonen blir at regionfelt-alternativene har

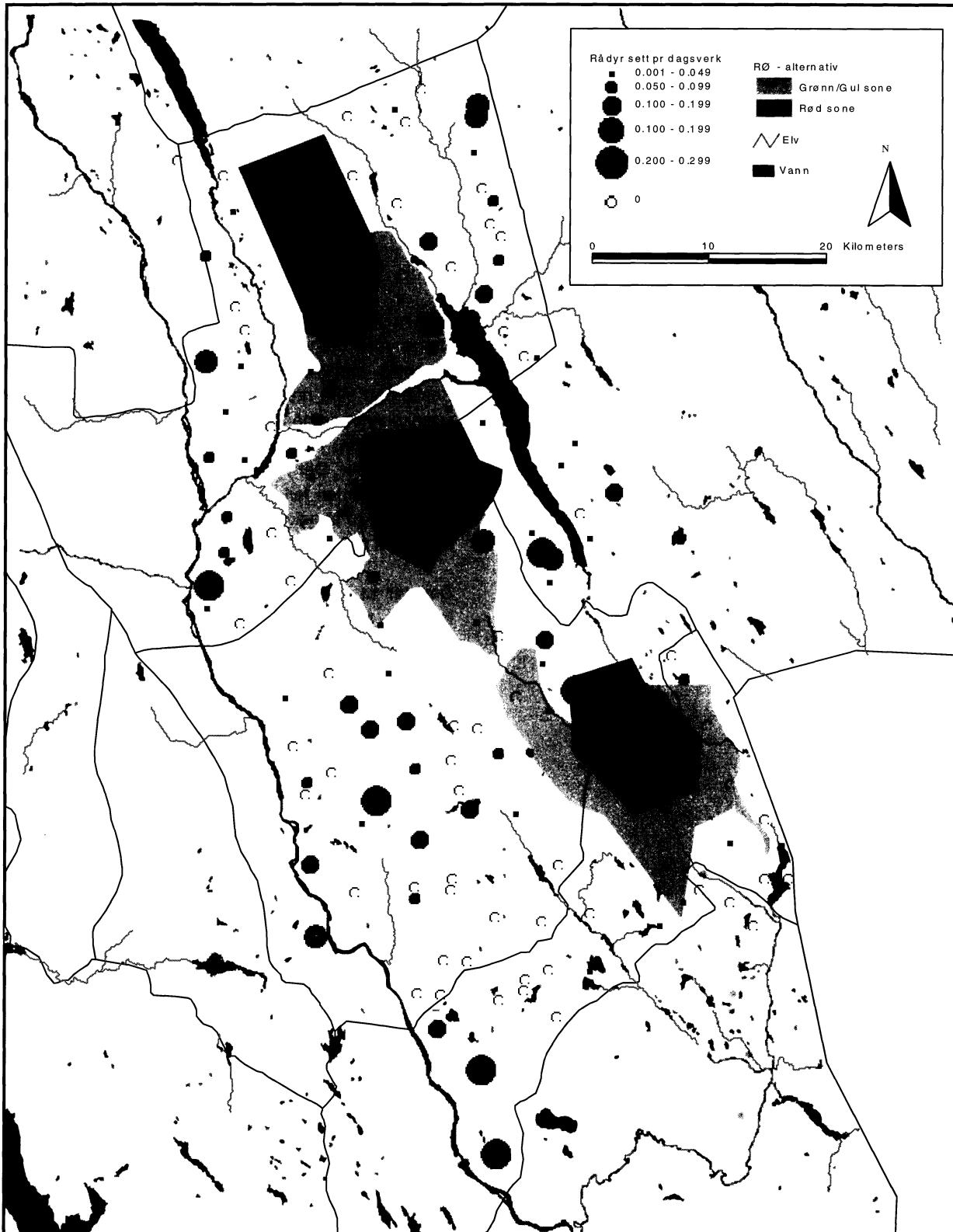
mindre rådyr enn områder rundt og sørvest for regionfeltalternativene.



**Figur 3** Antall rådyr skutt i forskjellige kommuner i Hedmark I 1983 og 1993. - Number of roe deer shot in different Hedmark municipalities in 1983 and 1993.



**Figur 4** Fordelingen av foringsplasser for rådyr og områder med rådyr som er uavhengige av foringsplasser i østre Hedmark, vinteren 1994-95 og 1995-96. - *Distribution of feeding sites and natural concentrations for roe deer in eastern Hedmark, winters 1994-95 and 1995-96.*



**Figur 5** Fordeling av rådyr om høsten ut i fra sett-rådyr indekser. - *Distribution of roe deer in autumn, estimated by number of animals seen per day during the moose hunt.*

## 8 Fordelingen av hare og annet småvilt

Det er gitt ut en egen rapport om fordelingen av hare og annet småvilt i regionfelt-alternativene og områdene rundt (Eide et. al 1996). Rapporten gir en vurdering av de tre ulike regionfelt-områdenes kvaliteter som leveområder for hare, skogsfugl og orrfugl. Disse tre artene er i tillegg til rådyr, de viktigste byttedyrartene for gaupe i området. Områdenes egnethet for disse artene er vurdert ut fra oppsummeringer av treslag, hogstklasse og vegetasjonstype. På bakgrunn av fordelingen av hare, storfugl og orrfugl habitat er det ingen av områdene som entydig peker seg ut som spesielt egnet for gaupe, og generelt er det få markante forskjeller mellom de ulike områdene. Det er liten forskjell i fordelingen av hare mellom de tre alternativene. Holmsjø-alternativet kommer totalt sett litt bedre ut enn de to andre alternativene. Holmsjø hadde størst potensiale for storfugl og var i tillegg en av de beste områdene for orrfugl. Gravberget kommer ut som nummer to; med et godt potensiale for orrfugl, mens Gråfjell kommer dårligst ut.

## 9 Reproduksjon, dødelighet og bestandsdynamikk for rådyr innen regionen

### 9.1 Trender i rådyrpopulasjonen i Hedmark

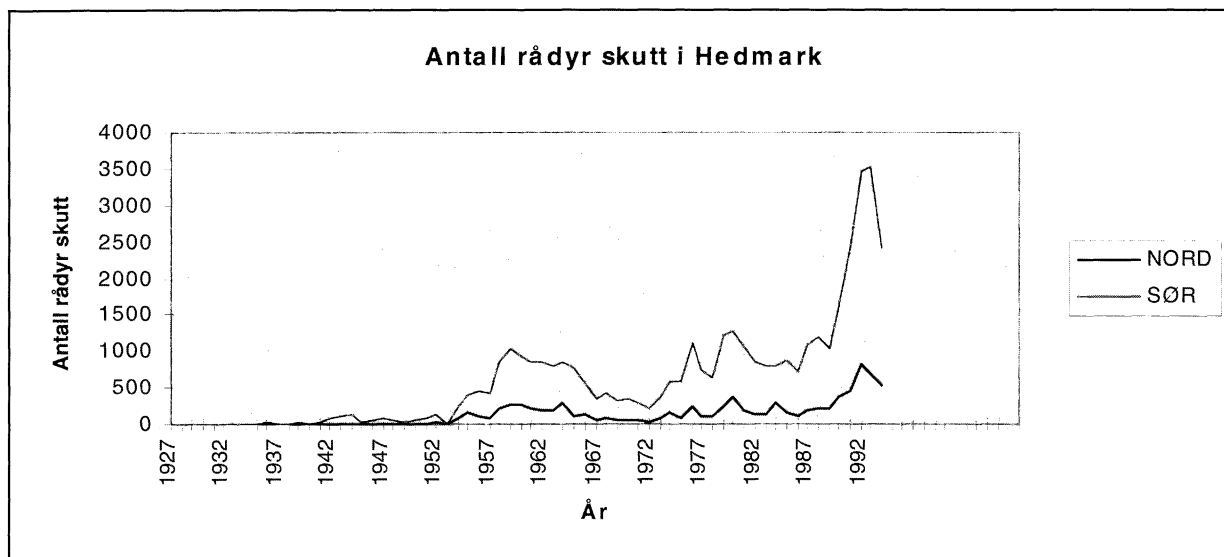
Rådyra kom tidlig til Hedmark i sin re-kolonisering av Norge, men det var allikevel ikke før på 1940 tallet at et vesentlig antall dyr ble rapportert skutt hvert år. Bestanden økte raskt på 1960 tallet, men kollapset i de snørike vintrene på slutten av 1960 tallet. Bestanden har økt siden da, men har blitt tydelig redusert ved hver snørike vinter. Det var en topp i rådyrbestanden tidlig på 1990 tallet, men falt tilbake til nivået på midten av 1980 tallet etter to snørike vintre (**figur 6, figur 7**). Bestanden er fortsatt på et lavt nivå etter den siste nedgangen.

Det ser ut til at snørike vintre har vært den viktigste faktoren som har begrenset bestanden. Nedgangen i revebestanden etter skabb-epidemien på 1970 tallet og lav gaupebestand inntil 1990 kan ha vært årsaken til at rådyrbestanden kunne øke så raskt på slutten av 1980 tallet. Det er uklart om en økende gaupe og revebestand vil hindre en ny økning av rådyrbestanden hvis de snøfattige vintrene fortsetter.

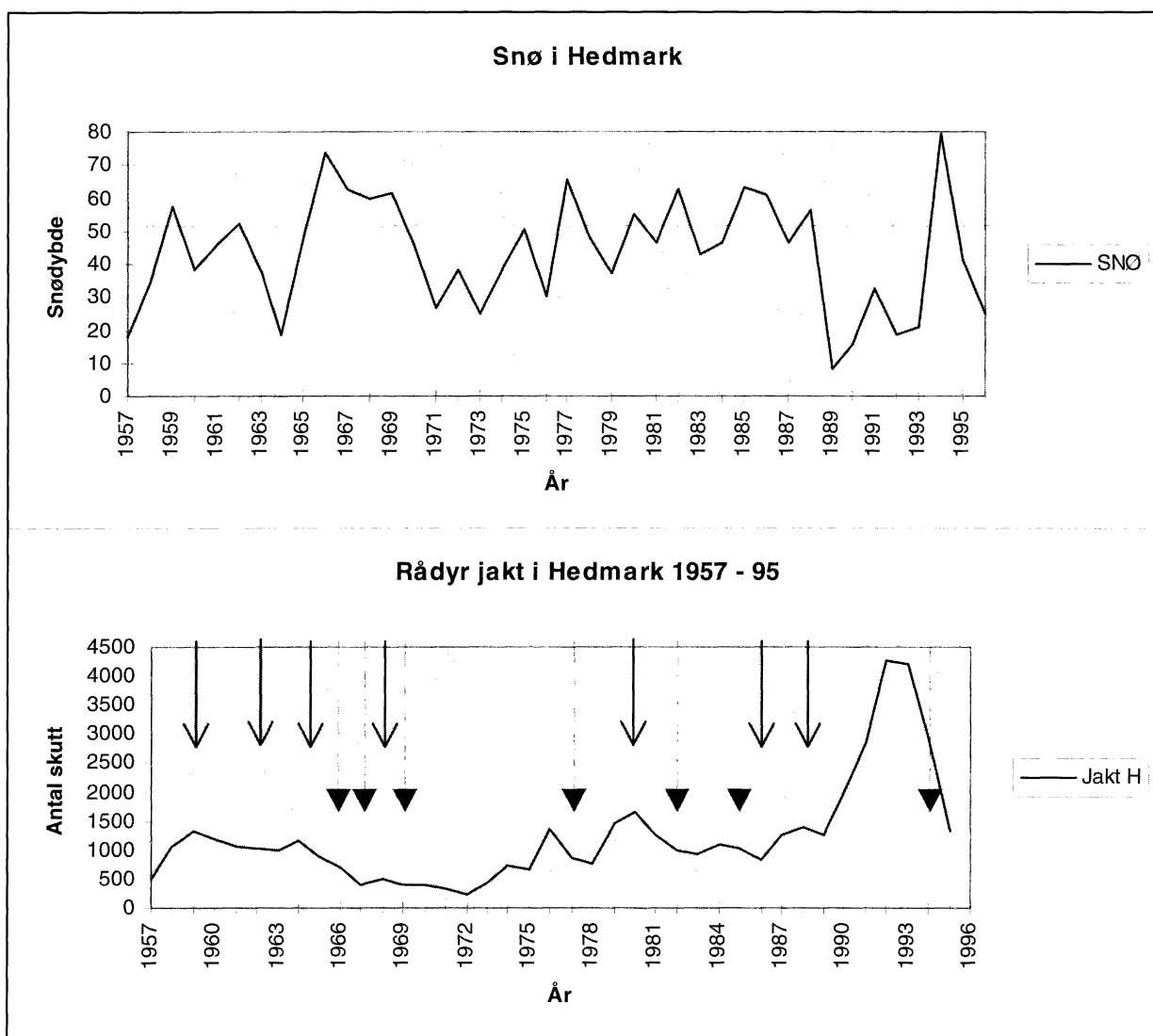
### 9.2 Kalvingstidspunkt og antall kalver

Kalvene ble født i en seks ukers periode i juni og første del av juli (**tabell 8**). Gjennomsnittlig kalvingstidspunkt var 11 juni, ca 3 uker seinere enn for rådyr på Trøndelagskysten (Linnell 1994). Det stemmer derimot vel overens med kalvingstidspunkter for to bestander i sentrale deler av Sør-Sverige (gjennomsnittlig kalvingstidspunkt varierte mellom 5. og 11. juni) (Espmark 1969, Cederlund & Liberg 1995) og med to bestander nord i Danmark (gjennomsnittlig kalvingstidspunkt varierte mellom 2. og 14. juni) (Strandgaard 1972).

Basert på et utvalg av 9 geiter to år og eldre, var antall kalver pr. geit og andel reproduserende geiter bare litt lavere enn for tette og høyt-produserende bestander i Trøndelag og innenfor variasjonen funnet i sentrale deler av Sør-Sverige og Frankrike (Andersen et al. 1995). Ingenting tyder på at det er noen spesiell begrensning på produksjonen i denne bestanden. Det må også nevnes at våren 1995 var svært sen, noe som antagelig førte til dårlig kondisjon hos geitene som fødte. Dataene representerer derfor et dårlig år.



**Figur 6** Historisk utvikling av antall rådyr skutt i nord og sør Hedmark fra 1927 til 1994. - Historical development of the number of roe deer shot in north and south Hedmark from 1927 until 1994.



**Figur 7** Utvikling av rådyrbestanden i Hedmark relatert til snødybde. Nedre figur viser antall skutte dyr i Hedmark 1957-1995. Små piler viser år med snødybde opptil 50 cm, mens lange piler viser år med snødybde over 60 cm. Øvre figur viser gjennomsnittlig snødybde i februar for kommunene Folldal, Åmot og Kongsvinger. - Historical development of number of roe deer shot in Hedmark related to winter snowdepth. The lower figure shows number of roe deer shot in Hedmark. The small arrows mark years with snowdepth greater than 50cm. Long arrows mark years with snow depth greater than 60cm. The upper figure shows average winter snowdepth (mean of Folldal, Åmot and Kongsvinger) in February.



**Tabell 8** Kalvingstidspunkt, reproduksjonsrate og antall kalver pr. geit for 9 radiomerkete rådyr to år og eldre, sommeren 1995 i østre Hedmark. - *Birth date, reproductive rate and number of fawns in adult (>2yrs.) roe deer in east Hedmark 1995.*

| Voksen geit                        | Antall kje | Fødselsdato |
|------------------------------------|------------|-------------|
| Nr. 7                              | 1          | 4/6         |
| Nr. 32                             | 2          | 5/6         |
| Nr. 14                             | 2          | 1-5/6       |
| Nr. 25                             | 1          | 1-5/6       |
| Nr. 17                             | 2          | 25/6        |
| Nr. 31                             | 3          | 4/7         |
| Nr. 3                              | 0          |             |
| Nr. 15                             | 2          | 6/6         |
| Nr. 29                             | 0          |             |
| Gjennomsnittlig fødselsdato        |            | 11/ 6       |
| Antall kje pr. geit                |            | 1.44        |
| Antall kje pr. reproduserende geit |            | 1.9         |
| % reproduserende geiter            |            | 79 %        |

## 9.3 Dødelighet hos rådyr

### 9.3.1 Årsaker til dødelighet blant radiomerkete rådyr

Av totalt 50 radiomerkete rådyr har 27 mistet livet av ulike årsaker i de 16 månedene fra januar 1995 til april 1996. Gaupa er den største dødsårsaken blant rådyr eldre enn 6 måneder, etterfulgt av hund. Andelen av dyr skutt av jegere er ikke representativ, da jegere ble bedt om å spare radiomerkete dyr. Andelen av dyr skutt av jegere ville antagelig vært større uten denne restriksjonen (**tabell 9**).

**Tabell 9** Dødsårsak for radiomerkete rådyr i østre Hedmark fra januar 1995 til april 1996. Andelen av dyr skutt av jegere er underrepresentert, da jegere ble bedt om å spare radiomerkete dyr.- *Causes of death by radio-collared roe deer in east Hedmark in the period January 1995 to April 1996. Number of leagally shot animals are presumably underrepresented, as hunters were asked not to shoot these animals.*

| Dødsårsak                                  | Antall døde | Prosent |
|--|-------------|---------|
| <b>Dyr fanget om vinteren (&gt;6 mnd.)</b> |             |         |
| Gaupe                                      | 13          | 62      |
| Hund                                       | 5           | 22      |
| Lovlig jakt                                | 2           | 11      |
| Bil  | 1           | 5       |
| Totalt                                     | 21          | 100     |
| <b>Dyr fanget om sommeren (Nyfødte)</b>    |             |         |
| Gaupe                                      | 2           | 28.5    |
| Rev  | 2           | 28.5    |
| Sult                                       | 2           | 28.5    |
| Ukjent                                     | 1           | 14.5    |
| Totalt                                     | 7           | 100     |

Nyfødte kalver døde av flere forskjellige årsaker med sult, rødrev og gaupe som like viktige dødsårsaker.

Dødsårsaken til den ene av kalvene kunne ikke fastslås. Vi tror den ble tatt av rovdyr, da få dyr døde av andre årsaker i september både i denne bestanden og andre bestander som vi har studert (Andersen et al. 1995).

### 9.3.2 Tidspunkt for dødeligheten blant radiomerkete rådyr

Radiomerkete rådyr døde hele året (**tabell 10**). Antall rådyr eldre enn 6 måneder drept av gaupe var litt høyere om vinteren enn om sommeren (gjennomsnittlig månedlig dødelighetsrate var 0,06 om vinteren og 0,03 om sommeren). Tar vi med nyfødte kalver drept av gaupe om sommeren utjevnes denne forskjellen.

Dødeligheten av rådyrkalver var spredt utover en mye lenger periode enn forventet sammenlignet med tidligere studier. Sult og rødrev-predasjon var årsaken til at fire kalver døde i juni, juli og august. Dette tilsvarer perioden med høy dødelighet i bestander uten predatorer eller med rødrev som eneste predator på nyfødte kalver. Det som er spesielt for Hedmark er dødeligheten forårsaket av gaupe om høsten.

### 9.3.3 Årlig dødelighetsnivå

For kalver radiomerkete som nyfødte var dødelighetsprosenten fra fødselen (i juni) til begynnelsen av vinteren (desember) hele 70 % (7 av 10). Dette er den høyeste dødelighetsraten registrert blant rådyrkalver, men vi understreker at utvalget er lite. Dødelighetsraten var 10-30 % på Storfosna og 50 % på Jøa, to øyer på Trøndelagskysten med tilnærmet likt habitat, bortsett fra at Storfosna mangler rødrev (Andersen et al. 1995).

Dødeligheten på eldre dyr var også svært høy. Det er i løpet av en såpass kort studieperiode vanskelig å gi helt presise beregninger av dødelighetsraten. For 32 dyr fanget vinteren 1995, døde 19 (59 %) i løpet av de 12 neste månedene. Av disse ble 13 (41 %) drept av gaupe. Det var store forskjeller mellom de to vintrene. I 1995, ble 4 rådyr drept av gaupe, mens 6 døde av andre årsaker (drept av hunder, påkjørt av bil). Vinteren 1996 hadde vi flere radiomerkete dyr, men bare 3 ble drept av gaupe, og ingen døde av andre årsaker. Store snødybder vinteren 1995 er sannsynligvis årsaken til en høyere dødelighet hos rådyr denne vinteren. Tilfeldigheter spiller også inn, idet 4 av 5 rådyr tatt av hund ble drept på den samme fóringsplassen. Vi har ikke kunnskaper nok til å si hvordan gaupa påvirker rådyrbestanden, men med den lave tettheten av rådyr som i dag finnes, er det klart at gaupa må betraktes som en viktig begrensende faktor.

**Tabell 10** Antall radiomerkede rådyr tilgjengelig, og månedlig dødelighet av rådyr forårsaket av gaupe og andre årsaker. - Number of radio-collared roe deer available, and monthly mortality to lynx and other causes.

| Antall rådyr          | Måneder |    |    |    |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------|---------|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|
|                       | 1995    |    |    |    |    |    |    | 1996 |    |    |    |    |    |    |
|                       | F       | M  | A  | M  | J  | J  | A  | S    | O  | N  | D  | J  | F  | M  |
| Tilgjengelig (>6mnd)  | 15      | 18 | 22 | 22 | 21 | 20 | 20 | 17   | 15 | 15 | 15 | 22 | 22 | 21 |
| Drept av gaupe        | 3       | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 2  | 1    | 0  | 0  | 0  | 2  | 1  | 0  |
| Totalt tapt           | 7       | 3  | 0  | 1  | 1  | 0  | 3  | 2    | 0  | 0  | 0  | 2  | 1  | 0  |
| Tilgjengelig (kalver) |         |    |    |    | 9  | 7  | 6  | 5    | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| Drept av gaupe        |         |    |    |    | 0  | 0  | 0  | 1    | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Totalt tapt           |         |    |    |    | 3  | 1  | 1  | 1    | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

**Tabell 11** Gaupas byttedyrvalg i Hedmark vinteren 1994-1995 og 1995-1996 og sommer 1995. - Diet of lynx in Hedmark county during winter 1994/95, winter 1995/96 and summer 1995.

|                   | Kadaver vinter |             | Kadaver sommer |             | Ekskrementer vinter |              |
|-------------------|----------------|-------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|
|                   | Antall         | Prosent     | Antall         | Prosent     | Antall              | Prosent      |
| <b>Klauvdyr:</b>  | <b>56</b>      | <b>76,7</b> | <b>6</b>       | <b>50</b>   | <b>45</b>           | <b>58,4</b>  |
| Elg               | 1              | 1,4         | 1              | 8,3         | 2                   | 2,6          |
| Rådyr             | 55             | 75,3        | 5              | 41,7        | 40                  | 51,9         |
| Uidentifisert     |                |             |                |             | 3                   | 3,9          |
| <b>Hare</b>       | <b>8</b>       | <b>11,0</b> | <b>2</b>       | <b>16,7</b> | <b>28</b>           | <b>36,4</b>  |
| <b>Skogsfugl</b>  | <b>2</b>       | <b>2,7</b>  | <b>1</b>       | <b>8,3</b>  | <b>14</b>           | <b>18,2</b>  |
| Storfugl          | 1              | 1,4         | 1              | 8,3         |                     | 0,0          |
| Orrfugl           | 1              | 1,4         |                |             |                     |              |
| Skogsfugl         |                |             |                |             | 3                   | 3,9          |
| Fugl              |                |             |                |             | 11                  | 14,3         |
| <b>Smågnagere</b> | <b>4</b>       | <b>5,5</b>  |                |             | <b>10</b>           | <b>13,0</b>  |
| Ekorn             | 3              | 4,1         |                |             | 3                   | 3,9          |
| Smågnagere        | 1              | 1,4         |                |             | 7                   | 9,1          |
| <b>Sau</b>        | <b>1</b>       | <b>1,4</b>  | <b>3</b>       | <b>25</b>   |                     |              |
| <b>Rovdyr</b>     | <b>2</b>       | <b>2,7</b>  |                |             | <b>3</b>            | <b>3,9</b>   |
| Rødrev            | 2              | 2,7         |                |             | 2                   | 2,6          |
| Mink              |                |             |                |             | 1                   | 1,3          |
| <b>Total</b>      | <b>73</b>      | <b>100</b>  | <b>12</b>      | <b>100</b>  | <b>100*</b>         | <b>129,9</b> |

\* Antall ekskrementprøver = 77

## 10 Gaupas fødevalg i østre Hedmark

### 10.1 Gaupas fødevalg om vinteren

I løpet av vinteren 1994-95 og 1995-96 ble både byttedyrkadaver og ekskrementer etter gaupe funnet ved snøsporing. Noen kadavre ble også funnet ved intensiv radiopelling av radiomerkede gauper. Totalt ble 73 kadavre funnet på disse to måtene og kan betraktes som uavhengige observasjoner. Det var ni forskjellige arter representert i kadaversamlingen. Rådyr (75 %) utgjorde

den desidert største andelen av kadaver funnet, men både hare (11 %) og smågnagere (5,5 %) var representert (**tabell 11**). Ekskrementer etter gaupe ble i tillegg til snøsporing samlet også rundt kadavre funnet etter gaupe. Ekskrementer som ble funnet langs samme spor samme dag eller ved samme kadaver ble slått sammen for å unngå avhengighet i datamaterialet. Av 105 ekskrementer funnet ble 82 anslått å være uavhengige. Rester etter byttedyr i ekskrementene ble identifisert ved å sammenligne beinrester, hår og fjær med referansemateriale eller identifikasjonsnøkler. Resultatene viser at rådyr (50 %) er gaupas viktigste byttedyr om vinteren, men at også småvilt er viktig, spesielt hare (34 %) (**tabell 11**). Resultatene fra både kadavre og ekskrementer stemmer godt overens med andre studier i tilsvarende habitater. Der det finnes

mellomstore hjortedyr slik som rein, rådyr eller gemse utgjør dette hoveddelen av føden til gaupa (Haglund 1966, Dunker 1988, Birkeland & Myrberget 1980, Sunde 1996, Breitenmoser & Haller 1993, Jedrzejewski et al. 1993, Herrenschmidt & Leger 1987, Gossow & Honsig-Erlenburg 1982).

## 10.2 Alder og kjønnsammensetning av rådyr tatt av gaupe om vinteren

I løpet av vinteren 1994-95 og 1995-96 ble det totalt funnet 84 rådyrkadaver tatt av gaupe. Av disse kunne vi avgjøre kjønnen på 77 kadavre. I tillegg til kadavre funnet ved snøsporing og radiopeiling har vi her også inkludert rådyrkadaver som er funnet ved fóringplasser. Resultatet viser at gaupa tar en klar overvekt av geiter i forhold til bukker om vinteren (**tabell 12**). Aldersfordelingen blant de gaupe-drepte rådyrene viser at gaupa tar en klar overvekt av voksne, 2 år eller eldre (**tabell 12**). Det er også tydelig at gaupa tar dobbelt så mye kje (dyr yngre enn 1 år) som åringer (1-2 år). Dette kan muligens gjenspeile alders og kjønnsfordelingen i rådyrpopulasjonen, og det er vanskelig å si om gaupa selekterer noen av gruppene.

**Tabell 12** Kjønn- og aldersfordelingen (%) av rådyr tatt av gaupe om vinteren i Hedmark, n=84. - *Sex- and age distribution (%) of roe deer killed by lynx in Hedmark during winter, n=84.*

|              | Voksen | Åring | Kje  | Ukjent alder |
|--------------|--------|-------|------|--------------|
| Geit         | 33,3   | 7,1   | 14,3 | 3,6          |
| Bukk         | 21,4   | 4,8   | 7,1  |              |
| Ukjent kjønn |        |       | 2,8  | 6,0          |

## 10.3 Gaupas fødevalg om sommeren

Gaupas fødevalg om sommeren er svært vanskelig å fastslå da ekskrementer eller kadaver ikke kan finnes ved sporing. I et forsøk på å bestemme gaupas sommerdiett, ble individuelle gauper peilet intensivt i perioder på 5 og 10 påfølgende dager. Gaupene ble ofte fulgt opptil åtte timer hver natt. Det ble leitet etter kadaver og byttedyrrester dagen etter i de områdene gaupa stoppet opp i vandringen, men var aktiv på samme sted mer enn en time. Siden gaupa normalt bruker flere dager på å fortære et rådyr kunne vi gå inn og lete etter kadaver der gaupa holdt seg innen et begrenset område i flere dager på rad, eller steder hvor gaupa vendte tilbake til flere kvelder på rad. Resultatene av disse funna er presentert i **tabell 11**. Selv om utvalget er lite er det tydelig at rådyr også er viktig for gaupa i sommerhalvåret. Dette stemmer godt overens med kadaver funnet etter gaupe om sommeren i Trøndelag (Sunde 1996). Vi understreker at kadavertallene muligens viser en skjev fordeling mot store dyr (rådyr og sau), da disse er lettere å finne i terrenget enn småvilt, spesielt om sommeren. Gaupa

vender også ofte tilbake til store kadaver flere dager på rad og kadavrene blir dermed lettere å finne ved radiopeiling av gaupene.

## 10.4 Gaupas utnyttning av rådyrkadaver

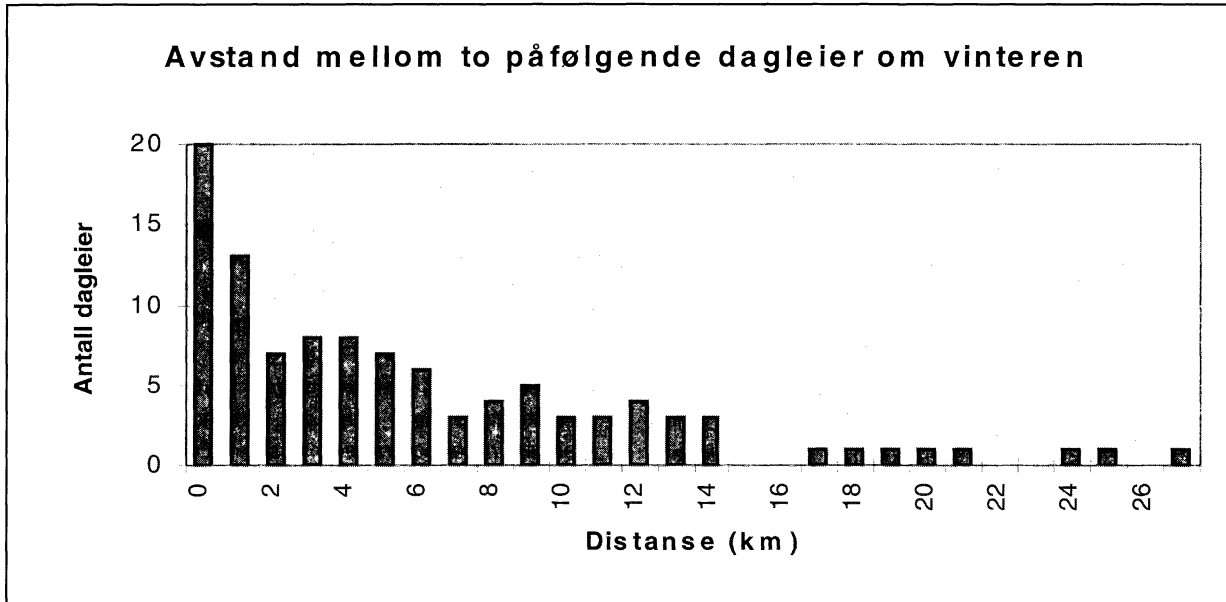
I løpet av 1995 og 1996 er mer enn 90 gaupe-drepte rådyrkadaver funnet. Det er svært stor variasjon i hvor mye gaupa har spist av disse rådyrkadavrene. En stor del av kadavrene er funnet ved fóringplasser eller ved snøsporing. På mange av kadavrene er det også satt opp feller for å fange gaupa. Det er derfor umulig å vite om gaupa har blitt forstyrret på disse kadavrene og derfor ikke har spist mer av kadaveret. I 18 tilfeller har vi funnet kadaver etter gauper vi er sikre på ikke er blitt forstyrret av mennesker. De fleste av disse kadavrene kommer fra radiomerkede gauper vi har radiopeilet og fulgt på avstand. I 16 av de 18 tilfellene var mer enn 75 % av spiselige deler på kadaveret borte (**tabell 13**). I fire tilfeller var det familiegrupper på 3-4 dyr som hadde tatt rådyret. I alle disse tilfellene var mer enn 90 % av kadaveret oppspist. Utnyttelsesgraden av rådyrkadaver ser derfor ut til å være stor der gaupa ikke blir forstyrret på kadaveret, men kan forsyne seg så mye den vil av kadaveret. Overskuddsdrap av rådyr kan forekomme, men dette skjer helst i paringssesongen i februar/mars. Det er hevdet at dette er enslige hanner på jakt etter hunner. Begge rådyrene som ble utnyttet mindre enn 25 % av gaupa, ble tatt av enslige gauper i henholdsvis februar og mars. Gaupas utnyttning av kadaver ser ut til å være ganske stor når gaupa er uforstyrret. En forstyrrelse av gaupa på kadaveret kan derfor føre til at gaupa må ta mer rådyr enn den ellers ville gjort.

**Tabell 13** Gaupas utnyttning av kadaver, n=18. - *Carcass utilization by lynx, n=18.*

| Utnyttelsesklasser | Antall kadavere |
|--------------------|-----------------|
| 0-24%              | 2               |
| 25-49%             | 0               |
| 50-74%             | 0               |
| 75-100%            | 16              |

## 10.5 Predasjonsrate på rådyr

Radiomerkede gauper forflyttet seg ofte mer enn 10 km om natten, men deres bevegelsesmønster var påvirket av om de hadde et stort bytte eller ikke. Når de tok et større bytte (i de fleste tilfeller rådyr) var gaupene gjennomsnittlig 4,1 (2-7) dager på kadaveret og 90 % av dagleiene lå innen en radius på 2,5 km (**figur 8**). Når de trakk bort fra byttet beveget de seg direkte mot neste konsentrasjon av rådyr. Basert på denne atferden har vi kalkulert en predasjonsrate fra perioder med daglige påfølgende lokaliseringer. Vi fulgte gaupene i 44 perioder av 5-22 dagers varighet, med en gjennomsnittlig

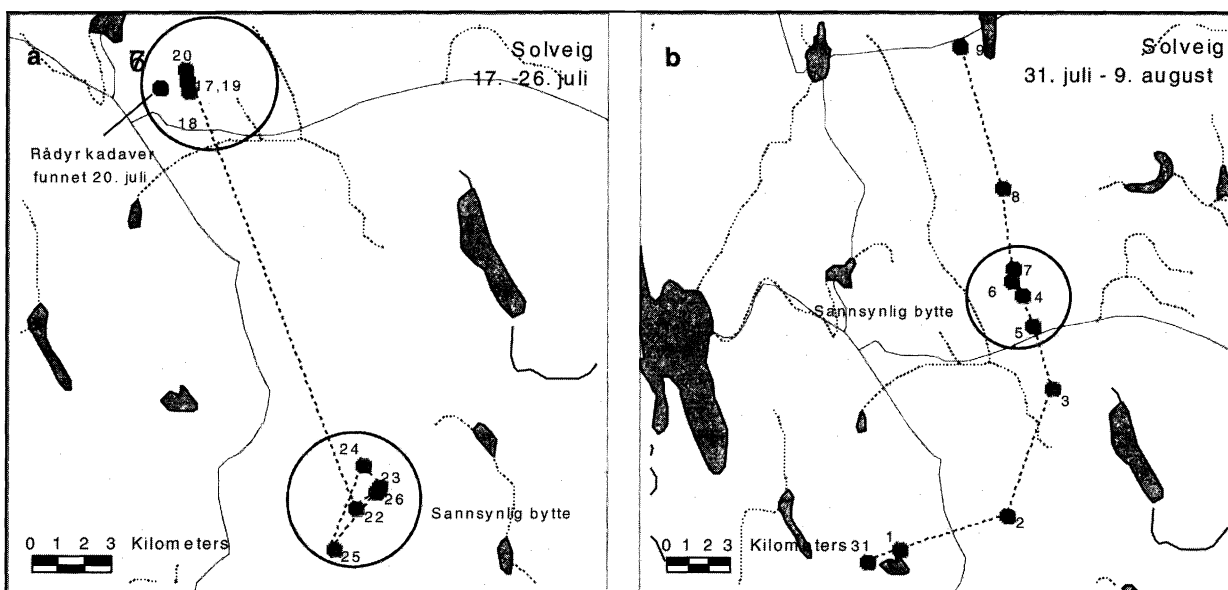


**Figur 8** Avstand mellom gaupas dagleie og kadaver. - Distance between lynx's daybed and roe deer kills.

varighet på 9,4 dager. Ingen av periodene har mer enn 1 dags opphold i peile-rekka. I de tilfellene der gaupa var innen en radius av 2,5 km i minimum 3 av 4 påfølgende dager ble det antatt at gaupa hadde et større byttedyr (**figur 9**). Dette resulterte i en estimert predasjonsrate på ett stort byttedyr pr. 9,2 dager, med andre ord 40 hjortevilt per år. I den estimerte predasjonsraten er også «reelle» kadavre funnet i disse periodene inkludert. I 10 av periodene ble det leitet etter og funnet rådyr tatt av

dette en predasjonsrate på et voksent rådyr pr. 9,9 dager. Disse verdiene er bare halvparten av verdiene for gaupe i Sveits (Breitenmoser & Haller 1993). Her utgjorde imidlertid småvilt en svært liten del av føden til gaupa, og tettheten av klauvdyr var mye større.

gaupe. Hvis en bare tar disse periodene i betraktning, ga



**Figur 9** Typiske adferdsmønstre når gaupa har tatt et større byttedyr. A. Solveig ble peilet på et rådyrkadaver fra 17.-20. juli 1995. Etter at hun forlot byttet satte hun kursen rett mot et annet rådyrområde hvor hun sannsynlig hadde et bytte fra 22.-26. juli 1995. B. Solveig forflyttet seg flere kilometer hver natt, inntil hun sannsynligvis hadde et større bytte fra 4.-7. august 1995. Etter at hun forlot byttet forflyttet hun seg flere kilometer hver natt igjen. - Movement pattern of lynx when it has a large ungulate kill. A. Solveig was tracked on a roe deer kill from July 17-20 1995. After leaving this kill she moved directly to another roe deer area where she probably had a second kill from July 22-26. B. Solveig moved a few kilometers each night until she probably had a kill (virtual kill) from August 4-7 1995. After leaving this kill she travelled several kilometers each night.

## 10.6 Gaupas diettvalg relatert til de ulike regionfelt-alternativene

Både kadaverinnsamlingene, samt ekskrement-analysene viser at rådyr og hare er gaupas viktigste byttedyr i Hedmark. På vinterstid er gaupa i stor grad påvirket av byttedyrenes fordeling i terrenget. Siden rådyr finnes nesten utelukkende utenfor de aktuelle regionfelt-alternativene vinterstid og haren preferer lauvskog, hogstflater og innmark, habitat-typer som er svært begrenset innen regionfelt-alternativene, er det lite trolig at aktivitet innen skytefeltene vil påvirke gaupas jaktøk eller fødeinntak vinterstid.

Rådyra holder seg for det meste svært nær fôringsplassene vinterstid. Det finnes i dag ingen fôringsplasser innen regionfelt-alternativene. Gaupa kan imidlertid ha liggeplassen sin noen kilometer fra et nedlagt byttedyr (90 % lå innen en radius på 2,5km) (**figur 8**). Det er derfor mulig at gauper som har tatt et rådyr på en fôringsplass utenfor et av alternativene kan ha dagleiet innenfor skytefeltet, hvis dette er nærmeste passende terreng, og dermed kan bli forstyrret av aktivitet innen skytefeltet. Kun 19 av totalt 63 fôringsplasser registrert i områdene rundt regionfelt-alternativene var innenfor en avstand av 2,5 km til regionfelt-alternativene. Ofte velger gaupa å ha dagleiet mye nærmere det nedlagte byttet og aktivitet innen skytefeltet vil derfor sjelden forstyrre gaupa når den har tatt rådyr på fôringsplassene.

Det er lite rådyr innenfor regionfelt-alternativene sommerstid. Siden rådyr er gaupas viktigste byttedyr sommerstid, har antageligvis aktivitet innen regionfelt-alternativene liten innvirkning på gaupas fødevalg og fødeinntak også sommerstid.

## 11 Gaupas forflytningsmønster og leveområder

Det ble fanget 10 forskjellige gauper i løpet av utredningsarbeidet. Det var ikke mulig å beregne hjemmeområde for alle dyrene, da beregninger av et hjemmeområde krever innsamling av data over en lengre periode (helst ett år). Fangst av dyr langt ut i sesonger, problemer med radiosendere, kort studieperiode og ustabil atferd blant unge dyr førte til at flere dyr måtte utelates fra leveområde-analysene. Data fra alle dyra ble brukt for å beregne predasjonsrater og bevegelsesmønster. Vi hadde også regelmessig kontakt med noen familiegrupper som vi aldri fanget, men som vi fulgte ved snøsporing.

### 11.1 Leveområder

Totalt 8 sesongområder (vinter- og sommerområder) og 4 årlige leveområder ble beregnet for til sammen 7 individer (**tabell 14**). Alle disse var voksne dyr (>1,5 år) bortsett fra Solveig, som var ei ung hunngaue.

Leveområdene til gaupene i Hedmark er svært store sammenlignet med andre studier (**tabell 14** og **tabell 5**). Dette gjelder spesielt hanngaupa Aslak. De fleste gaupene hadde sesongmessige kjerneområder av tilnærmet lik størrelse (350-500 km<sup>2</sup>), selv om hannenes totale leveområder var større enn hunnenes. Noen gauper brukte mye tid på ekskursionsjoner utenfor kjerneområdet sitt. Aslak var ekstrem i så måte. Hans totale leveområde var 3-4 ganger større enn kjerneområdet. Leveområdene ble ikke brukt jevnt. Det var helt tydelig at noen områder innen leveområde var preferert fremfor andre (**figur 10**). Siden radiopeilingene ble utført på dagtid reflekterer dette antageligvis gaupas valg av dagleiområder mer enn valg av jaktområder.

Det var en klar preferanse for områder langs elvedalene (Glomma, Kynna, Renaelva, Imsa) blant de gaupene som hadde tilgang til flere høydesoner innen leveområdet. Ingen av våre radiomerkede gauper hadde hoveddelen av leveområdet sitt innen et regionfelt-alternativ (**figur 11**). Bøygen ble ofte peilet i de bratte

**Tabell 14** Størrelser på gaupenes leveområder i østre Hedmark 1995-96. - *Total home range size of lynx in east Hedmark 1995-96.*

| Gaupe   | Sommer 1995 (km <sup>2</sup> ) |            | Vinter 1995-96 (km <sup>2</sup> ) |            | Totalt 1995-96 (km <sup>2</sup> ) |            |
|---------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|
|         | Totalomr.                      | Kjerneomr. | Totalomr.                         | Kjerneomr. | Totalomr.                         | Kjerneomr. |
| Peer    | 570                            | 463        | 783                               | 357        | 1196                              | 825        |
| Solveig | 532                            | 473        |                                   |            |                                   |            |
| Mor Åse | 660                            | 489        |                                   |            | 848                               | 615        |
| Aslak   | 2105                           | 462        |                                   |            | 3511                              | 1105       |
| Ingrid  |                                |            | 853                               | 502        |                                   |            |
| Bøygen  |                                |            | 678                               | 410        |                                   |            |
| Helga   |                                |            | 474                               | 474        |                                   |            |

helningene i det nordvestre hjørne av Holmsjø-alternativet. Han ble også snøsporet rundt rådyrforingsplassen i Ulvåa. Selv om alle tre regionfelt-alternativene var innenfor grensene til Aslak's leveområde, ble han peilet bare noen få ganger innenfor noen av disse (figur 10). En voksen hunngaue, Mor Åse, holdt for det meste til i Kynnadalføret nær Gravberget alternativet, men hun ble aldri peilet innefor dette regionfelt-alternativet. Ingen av de unge utvandrende unngaupene, Anitra og Mads, slo seg ned i noen av regionfelt-alternativene, selv om de passerte igjennom eller svært nær. Mads ble peilet to ganger innenfor Gråfjell-alternativet og en gang innenfor Holmsjø-alternativet. Anitra var noen få kilometer unna Gråfjell-alternativet.

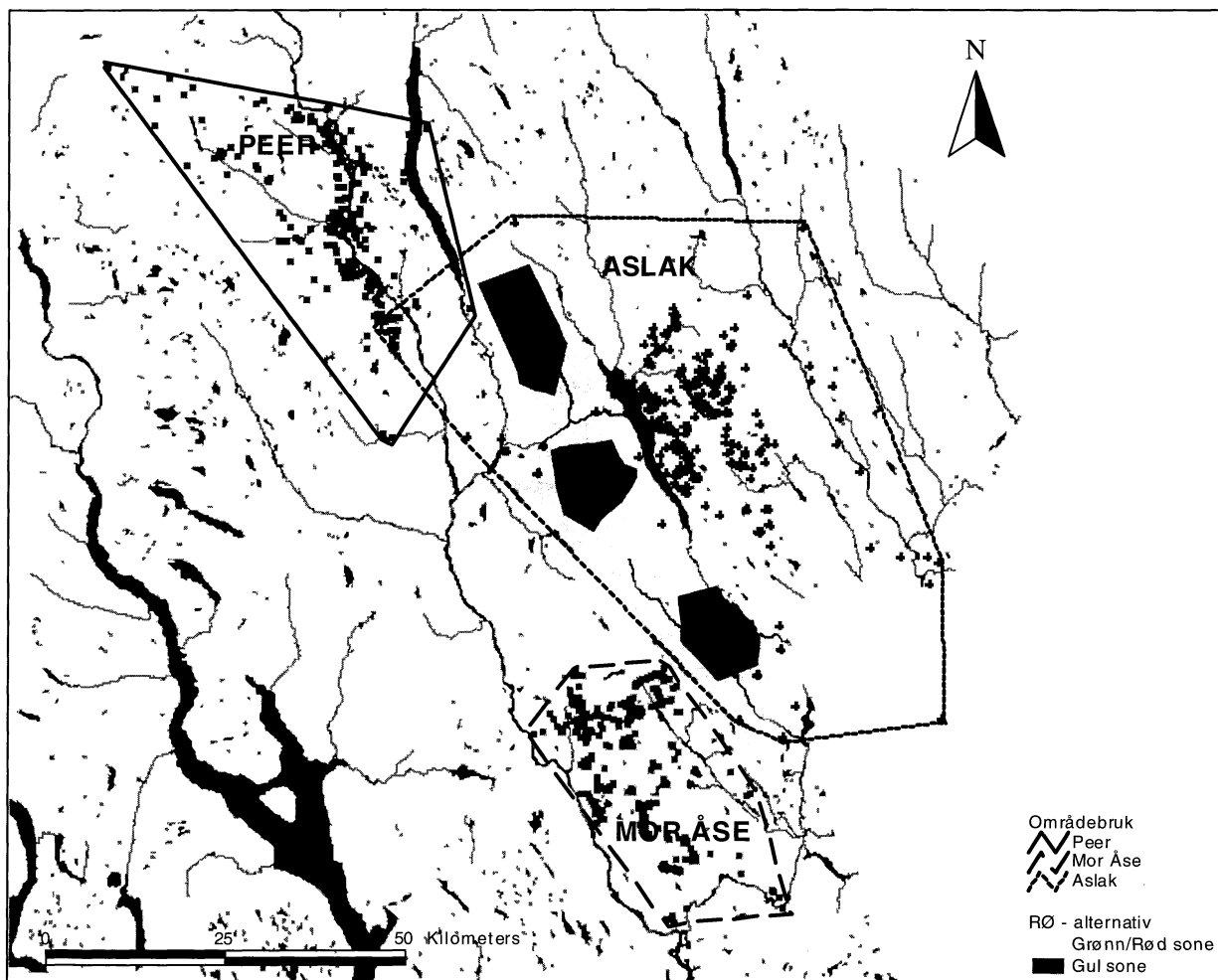
Vi har ingen bevis for at noen umerkede gauper holder til innenfor Gravberget eller Holmsjø. Det var derimot jevnlig gaupeaktivitet av umerkede gauper langs dalsidene vest for Gråfjell-alternativet og i de indre deler av Slemdalen øst for Gråfjell-alternativet. Disse individene krysset av og til Gråfjell-alternativet, men ble hovedsakelig funnet utenfor eller langs kantene av regionfelt-alternativet. Ved en anledning sporet vi en gaue fra øst i Slemdalen vestover gjennom den røde sonen i Gråfjell-alternativet, over Renaelva og nesten ned til Glomma. På denne ruten tok den en rev øst i

Slemdalen og et rådyr ved Renaelva. Dette indikerer at regionfelt-alternativet kun var en liten del av denne gaupas leveområde. Generelt var leveområdene til de radiomerkede gaupene flere ganger større enn regionfelt-alternativene. Det er derfor lite trolig at regionfelt-alternativene vil innbefatte mer enn deler av hjemmeområdet til en eller to gauper, med dagens bestandstetthet av gaue.

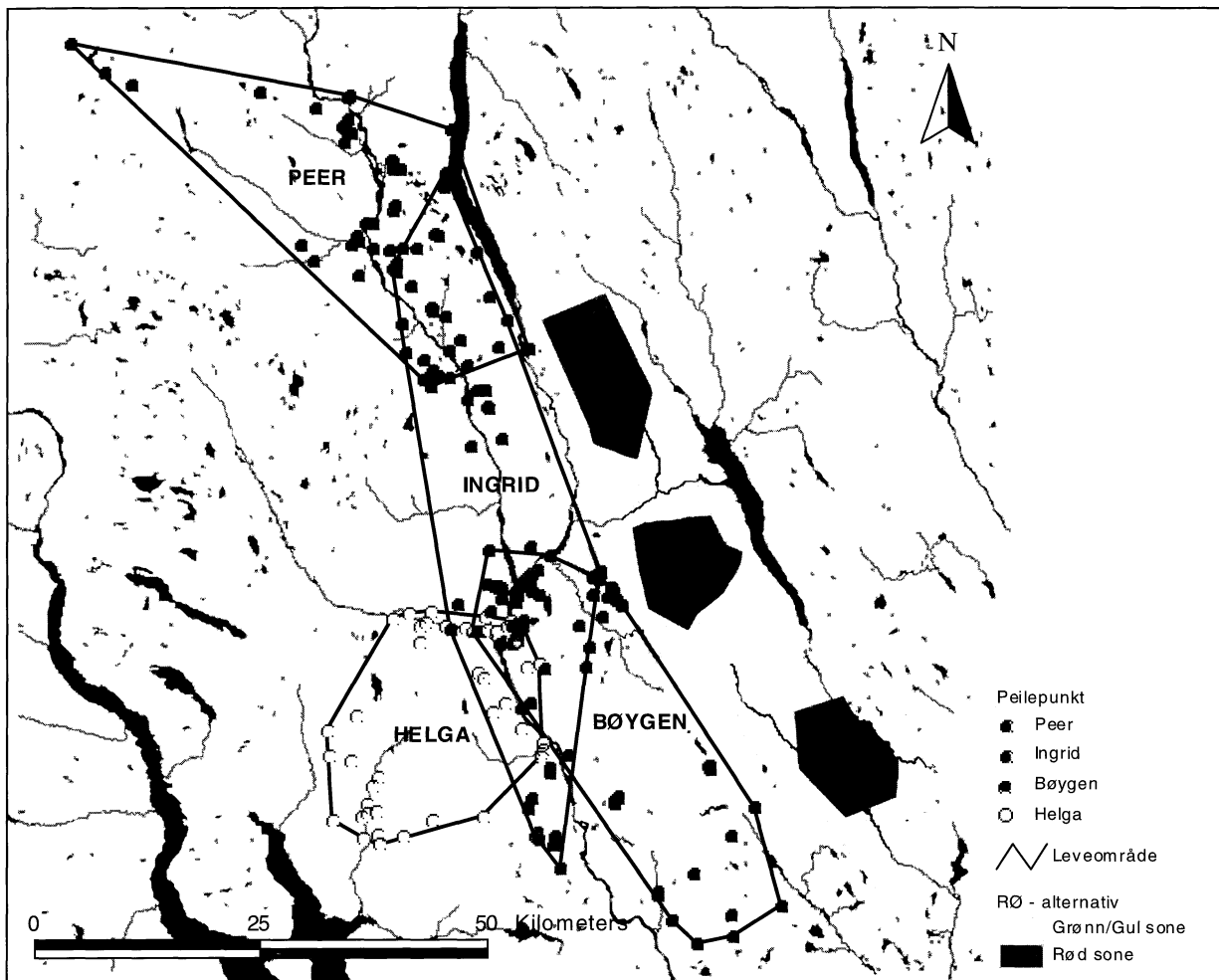
## 11.2 Daglig forflytningsavstand og bevegelsesmønster

### 11.2.1 Daglig forflytningsavstand

De radiomerkede gaupene kunne forflytte seg store avstander i løpet natten. Den gjennomsnittlige avstanden (luftlinje) voksne gauper forflyttet seg i løpet av en natt var 5,9 km om vinteren og 5,3 km om sommeren. Det var stor variasjon i disse avstandene. I de fleste tilfeller forflyttet gaupene seg 1-3 km pr. natt, men i mange tilfeller kunne de bevege seg mer enn 20 km. De største forflytningene på en natt var 27 km for en voksen hann og 35 km for en utvandrende unghann. Når gaupa tok et



Figur 10 Størrelse av totalt leveområde for Aslak, Peer og Mor Åse fra vinteren 1995 til våren 1996. - Total home ranges of Aslak, Peer and Mor Åse from capture in winter 1995 until spring 1996.



**Figur 11** Størrelse av vinterområdet for fire gauper, Peer, Helga, Ingrid og Bøygen, fra desember 1995 til april 1996. - *Winter home range of four lynx, Peer, Helga, Ingrid and Bøygen from December 1995 until April 1996.*

større byttedyr var den tilbake på kadaveret flere påfølgende dager og hadde ofte dagleiet i nærheten. Fra radiomerkede gauper beregnet vi avstanden mellom dagleiet til gaupa og kadaveret de dagene gaupa var tilbake på kadaveret. Gaupene var gjennomsnittlig 4,1 dager på kadaveret og 90 % av dagleiene lå innen en radius av 2,5 km (**figur 8**). Når gaupene forlot kadaveret forflyttet de seg flere kilometer pr. natt med kurs mot neste foringsplass eller konsentrasjon av rådyr. Om sommeren var forflytningsavstander på 2-4 km hyppigere enn korte forflytninger. Dette kan forklares med at gaupa tar mindre store byttedyr om sommeren.

### 11.2.2 Gaupas troskap til leveområdet

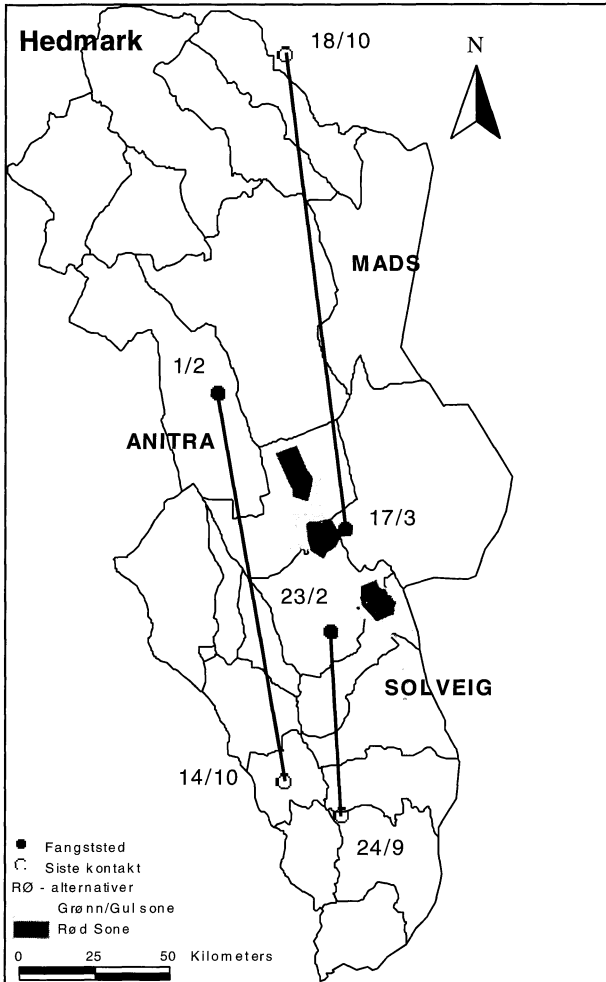
Utredningen er for kort til å kunne si noe om hvor knyttet gaupene er til leveområdet sitt. To voksne hanner: Peer og Aslak ble fulgt to påfølgende vintre 1994-95 og 1995-96. Vinterområdene for begge hannene overlappet fra år til år, men det var en tydelig forandring i bruk av områdene. Peer var mindre i Imsdalen og oftere nede i Glommadalføret i 1995-96 enn i 1994-95. Han utvidet også området sitt østover. På samme måte utvidet Aslak området sitt sørover og østover og var mye inne på svensk side sent på vinteren 1996, et område han aldri

tidligere har vært i. Denne utvidelsen av leveområde skjedd etter at en hanna gaupe ble skutt i dette området i februar 1996. Mor Åse var stabil innen sitt område hele det året hun ble radiopilelet.

### 11.2.3 Spredning av unge gauper

Alle de tre unge dyrene vi radiomerket (<1år) viste typisk spredningsatferd i mars/april, før de var ett år gamle (**figur 12**). Solveig ble fanget sør for Elverum i februar 1995. Familiegruppen hun hørte til ble sporet mellom Elverum i nord, Flisa i sør, Glomma i vest og Kynna i øst. Etter fangsten forflyttet hun seg sørover og opprettet et sommerområde på grensen mellom Kongsvinger, Nord-Odal og Sør-Odal kommuner. Vi mistet kontakten med henne i dette området tidlig i oktober 1995. Anitra ble fanget i Koppang sentrum i mars 1995, men mistet radiosenderen bare 3 måneder senere i Slemdalen. Hun ble funnet igjen i Nord-Odal etter at hun ble overkjørt av bil i oktober 1995. Mads ble fanget ved Osensjøen i mars 1995. Han vandret over store deler av nordre Hedmark og ble pilelet både ved Atlasjøen, Follidal, Engerdal, Drevsjø og Røros før vi mistet kontakten med han i september 1995. Disse gaupene var henholdsvis 60, 125 og 170 km unna fangststedet da vi mistet kontakten med dem.





**Figur 12** Utvandring av de ett-årige gaupene Solveig, Mads og Anitra fra fangststed (vinter 1995) til siste kontakt (september/oktober 1995). - *Natal dispersal of three yearling lynx, Solveig, Mads and Anitra from capture site (winter 1995) until last contact (September / October 1995).*

## 12 Valg av dagleie på grunnlag av topografi

Gaupa er hovedsakelig natt-aktiv og tilbringer mesteparten av dagen i et dagleie. Dagleiene er ikke konstruert eller gravd ut, men er helt enkelt plassert hvor gaupa legger seg ned. Det generelle inntrykket er at gaupa foretrekker å ha dagleiene i bratt og ulendt terreng. Det høye jaktpresset på gaupe historisk sett, kan ha ført til at gaupa har selektert for å benytte områder som er ufremkommelige for mennesker. Om enn ikke så viktig som byttedyrfordelingen, er tilgjengeligheten av gode liggeplassområder forventet å påvirke måten gaupa utnytter leveområdet sitt på.

For å avgjøre hvilke habitat våre radiomerkede gauper brukte som dagleie, undersøkte vi radiopeilingslokaliseringene av gaupene på dagtid (se **appendix 2**). Kun punkter med fire dagers mellomrom ble analysert, dette for å forhindre avhengighet mellom punktene. Tilbudet av foretrukket og unngåtte dagleieområder innenfor hver sone i hvert regionfelt-alternativ er presentert i **tabell 15**. Det var liten forskjell

på tilbudet av gode dagleieområder innenfor de tre regionfelt-alternativene, selv om Gråfjell hadde et litt bedre tilbud av gode dagleieområder enn de andre. Det var derimot stor forskjell på dagleieområdenes fordelingen på de forskjellige sonene innen regionfelt-alternativene. I Gråfjell-alternativet var flere gode dagleieområder innenfor den røde sonen, enn innenfor den grønne og gule sonen. I motsetning hadde Gravberget og Holmsjø alternativene mesteparten av de gode dagleieområdene innenfor den grønne og den gule sonen.

Hver sone ble rangert basert på graden av forskjell i tilbudet av gode dagleieområder mellom sonen og totalarealet. Selv om det var små forskjeller i tilbudet av foretrukket dagleieområder mellom områdene, ble konklusjonen at tap av dagleieområder innenfor Gråfjell-alternativet ville ha mindre effekt på en gaupe, enn i noen av de andre alternativene. Årsaken til dette var det store tilbudet av dagleieområder i buffersonen rundt Gråfjell-alternativet, spesielt i de bratte områdene mot Renaelva. I Holmsjø og Gravberget alternativene var en stor andel av dagleieområdene i totalarealet innenfor den grønne og den gule sonen innenfor regionfelt-alternativene, mens buffersonen var svært flat og hadde få egnede dagleieområder.

**Tabell 15** Andel foretrukket dagleiehabitat innenfor de forskjellige sonene i hvert regionfelt-alternativ. - *Proportion of preferred day bed habitat within the different zones of the military area.*

| Alternativ | Tilgjengeligheten (%) av foretrukket dagleiehabitat i de forskjellige sonene |             |         |        |        |            | Rangerings sum |
|------------|--|-------------|---------|--------|--------|------------|----------------|
|            | Totalt   | Buffersonen | Rød     | Grønn  | Gul    | Alle soner |                |
| Gravberget | 12,3   | 12,1        | 8,8     | 17,0   | 14,8   | 12,9       | 4              |
|            |  |             | -0.5    | +1.8   | +0.3   | + 0.1      |                |
|            |  |             | 2       | 1      | 1      |            |                |
| Holmsjøen  | 13,4   | 13,7        | 11,2    | 23,5   | 13,0   | 12,9       | 5              |
|            |  |             | + 0.003 | + 1.04 | + 0.16 | + 0.17     |                |
|            |  |             | 1       | 2      | 2      |            |                |
| Gråfjellet | 18,5   | 22,7        | 14,5    | 8,2    | 2,0    | 10,5       | 8              |
|            |  |             | - 0.51  | - 1,5  | - 2,8  | -0.94      |                |
|            |  |             | 2       | 3      | 3      |            |                |

## 13 Gaupepopulasjonen i østre Hedmark

### 13.1 Tetthets-estimat

I januar 1996 foretok vi en gaupetelling innenfor et 6300 km<sup>2</sup> stort område rundt regionfelt-alternativene (**figur 13**). Tellingen ble gjennomført 2 døgn etter siste snøfall. Mer enn 20 personer deltok i tellingen og kjørte bil, snøscooter eller gikk på ski langs veier eller transekter med ca. 5 km avstand. Det ble prioritert å legge transektene mest mulig 90<sup>0</sup> på dalens lengderetning. Alle spor som ble funnet ble markert på kart med antall dyr og retning på sporet. Påfølgende dag ble de fleste gaupesporene sporet bakover eller fremover for å verifisere eventuell sammenheng med andre spor funnet. Totalt ble det funnet 28 spor. Disse sporene ble funnet å stamme fra minimum 16 forskjellige gauper. Av disse 16 var det 2 familiegrupper på 2 dyr og 1 familiegruppe på 3 dyr (**tabell 16**). De fleste sporene ble funnet i Trysil kommune. Ingen spor ble funnet innenfor selve regionfelt-alternativene. Tettheten av gaupe ble estimert til å være 1 gaupe pr. 392 km<sup>2</sup>. Dette er samme tetthet av gaupe funnet i tilgrensende områder i Sverige (Liberg & Gløersen 1995). Vi må presisere at dette estimatet er et minimums-estimat. Deler av inventeringsområdet var stengt for ferdsel grunnet Rally Snøfreseren som var arrangert i Elverum samme dag tellingen foregikk. Dette kan ha ført til mindre effektiv telling i deler av Elverum kommune.

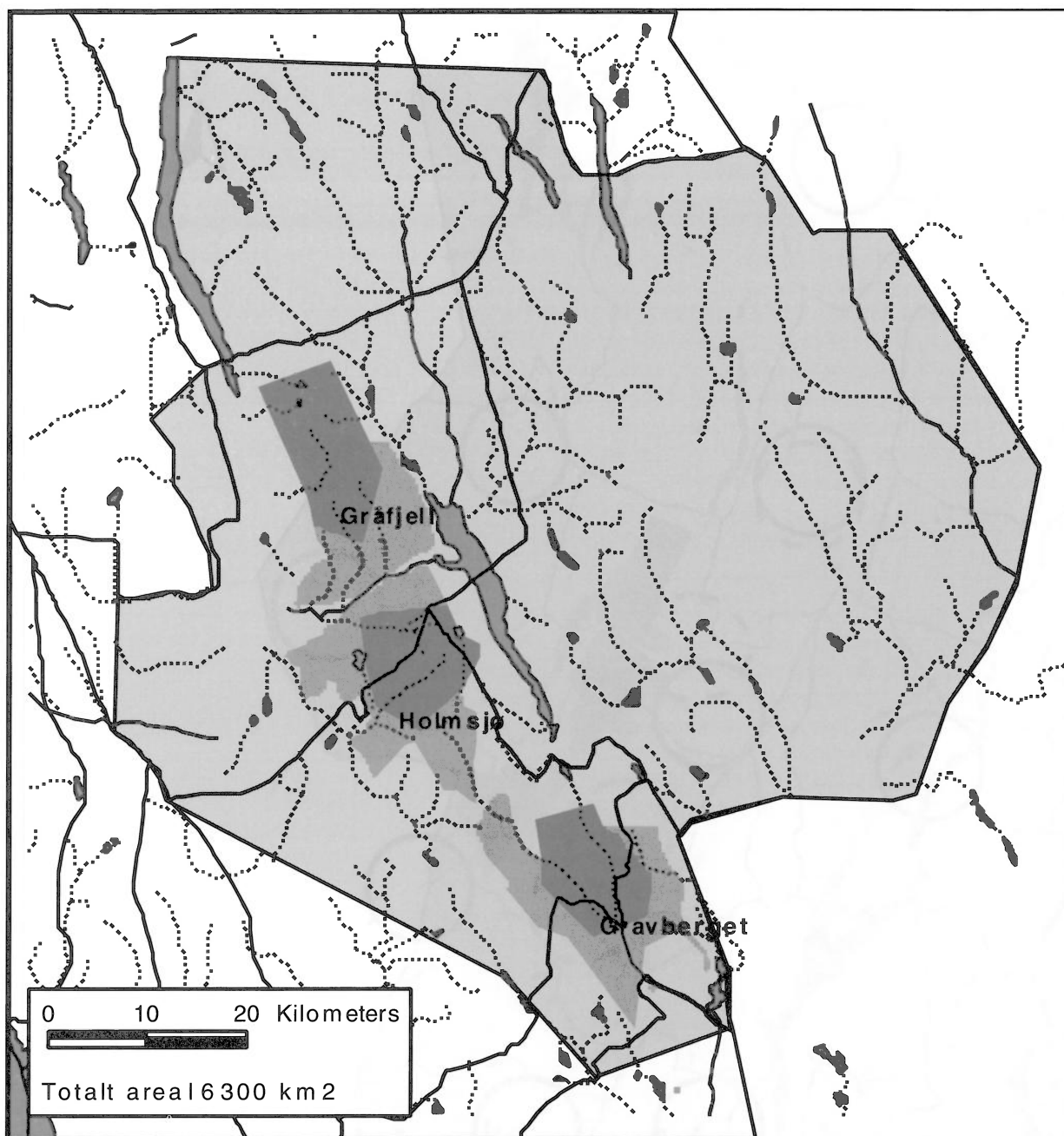
### 13.2 Antall familiegrupper

Vinteren 1994-95 var det minst 4 familiegrupper i områdene rundt de 3 regionfelt-alternativene (**figur 14**). Disse besto av 2 familiegrupper på 2 dyr og 2 familiegrupper på 3 dyr. En av familiegruppene på 2 dyr benyttet deler av Gråfjell-alternativet og nordvestlige deler av Holmsjø-alternativet. En familiegruppe på 3 holdt

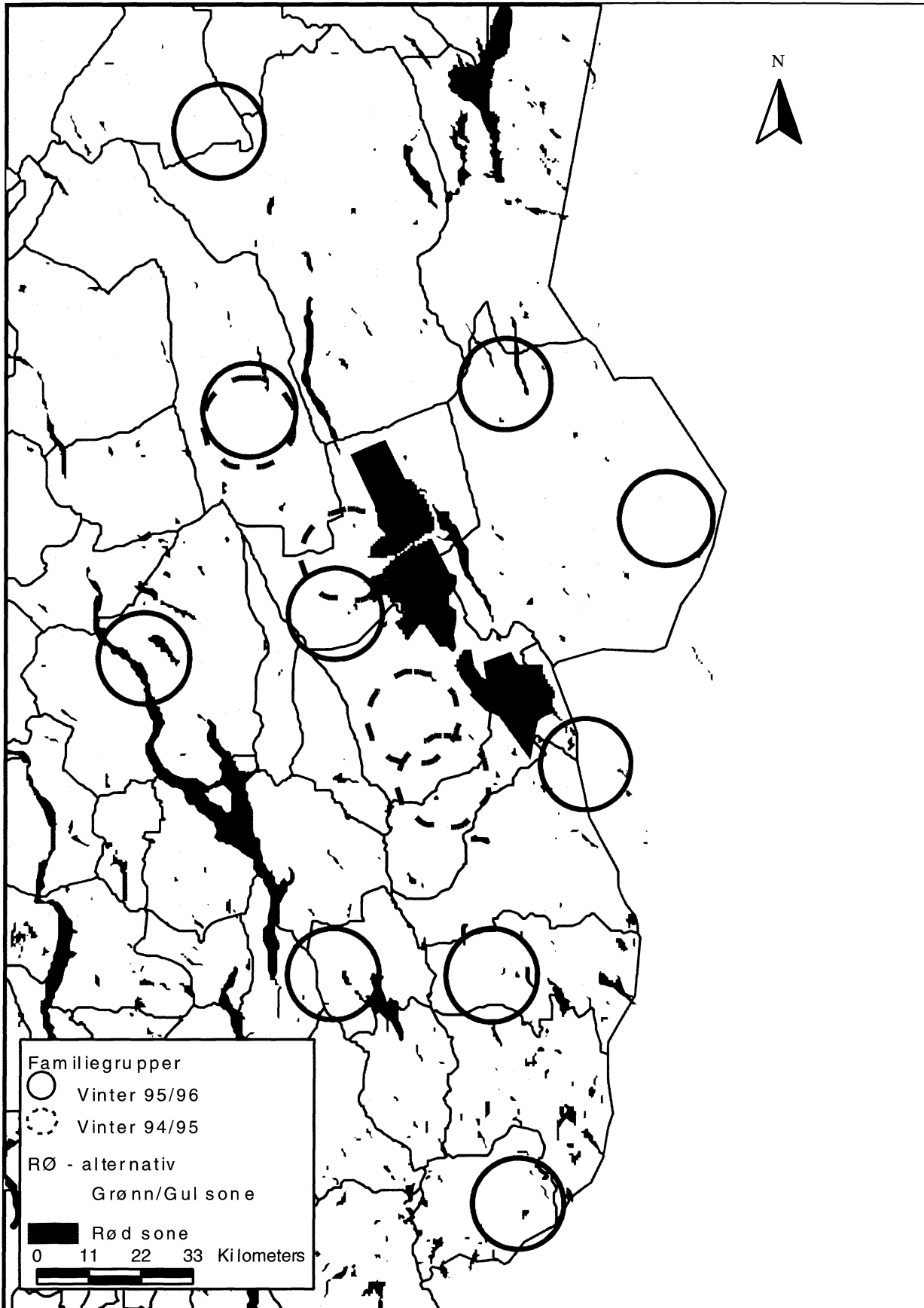
seg i Glommadalføret i Stor-Elvdal kommune. De to siste familiegruppene holdt til i Elverum og Våler kommuner. Ingen av disse tre familiegruppene ble registrert innenfor noen av regionfelt-alternativene. Vinteren 1995-96 er mellom 10 og 12 familiegrupper registrert i Hedmark fylke (tall fra fylkesmannens miljøvernavdeling) (**figur 14**). Av disse hadde fem, i tillegg til minst et voksent hunddyr (radiomerket), deler av sine leveområder innenfor vårt studieområde. Ingen av disse ble noensinne registrert innenfor noen av regionfelt-alternativene.

**Tabell 16** Gaupetaksering i Hedmark 1996. - *Census of lynx in Hedmark 1996.*

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| Areal taksert            | 6270 km <sup>2</sup>       |
| Transektlengde           | 1158 km                    |
| Areal/km transekt        | 5,4 km <sup>2</sup>        |
| Spor funnet              | 28                         |
| Gauper funnet            | 16                         |
| Familiegrupper (1 unge)  | 2                          |
| Familiegrupper (2 unger) | 1                          |
| Km Transekt/Spor         | 41,4 km                    |
| Tetthet av gaupe         | 1 pr.: 392 km <sup>2</sup> |



**Figur 13** Oversikt over gaupetakseringsområdet med regionfelt-alternativene. - *The area censused for lynx around the military training area alternatives.*



**Figur 14** Familiegrupper av gaupe i Hedmark vinteren 1994-95 og vinteren 1995-96. - *Schematic overview of the family groups registered during winter 1994-95 and 1995-96.*

## 14 Rangering av de tre regionfelt-alternativene

### 14.1 Regionfelt-alternativenes effekt på rådyrbestanden

På grunn av store energimessige kostnader ved å bevege seg i dyp snø og generell matmangel, kan rådyr være sårbare for forstyrrelser om vinteren. Siden alle fôringsplasser for rådyr og nesten all naturlig konsentrasjon av rådyr befinner seg utenfor regionfelt-alternativene, er det lite trolig at militær aktivitet innen noen av skytefeltene vil påvirke rådyrbestanden. Om sommeren vil forstyrrelser ha mindre effekt på rådyrene da kostnadene ved bevegelse er mindre og tilgjengeligheten av skjul og mat er mye større. Det er større mulighet for at rådyrene oppholder seg innenfor regionfelt-alternativene om sommeren, men hovedkonsentrasjonen av rådyr vil allikevel være utenfor. Militær aktivitet vil derfor ha liten effekt på rådyrene også om sommeren. Vi forventer derfor at et eventuelt regionfelt vil ha liten effekt på rådyrbestanden i regionen (Aanes et al. 1996a,b).

### 14.2 Regionfelt-alternativenes effekt på småviltet

Det eksisterer lite kunnskap om effektene av menneskelig forstyrrelse på småvilt slik som hare og skogsfugl. Det er derfor vanskelig å forutsi hvordan bestandene vil påvirkes innen et eventuelt regionfelt. Småviltet vil trolig ikke bli påvirket av direkte menneskelig forstyrrelser, men vil bli påvirket av habitatforandringen innen regionfeltet. Det kan til og med tenkes at hare vil dra nytte av økt forstyrrelse av habitatet som kan gi mer gjenvækst av beite- og skjul-vegetasjon. Skogsfugl kan også dra nytte av en godt tilrettelagt forvaltning som kan gi mer sesongmessige viktige habitater. Vi forventer at deler av målsonen innenfor den røde sonen vil bli ødelagt som habitat for hare og skogsfugl, men denne effekten vil være liten sett i forhold til totalarealet av et eventuelt regionfelt.

### 14.3 Regionfelt-alternativenes effekt på gaupas byttedyrbestander

Generelt forventer vi at regionfelt-alternativene vil ha liten effekt på gaupas byttedyrbestander. Holmsjø-alternativet har mer rådyr vinterstid og innehar bedre småvilt-habitater enn de andre regionfelt-alternativene. Vi anser derfor Holmsjø viktigere som vinterhabitat for gaupe enn

både Gråfjell og Gravberget. Om sommeren anser vi alle alternativene som like viktige for gaupa.

### 14.4 Regionfelt-alternativenes effekt på gaupas reproduksjon

Det eksisterer i dag begrensede kunnskaper om gaupas valg av områder for å føde og føre opp ungene den første tiden. Våre begrensede kunnskaper indikerer at gaupa velger relativt avsidesliggende områder innenfor leveområdet sitt. Gaupa ser allikevel ut til å tolerere menneskelig aktivitet innen 1 km avstand uten å bli forstyrret. Vi forventer at dette er den tiden av året hvor gaupa er mest sårbar overfor menneskelig forstyrrelse. Vi har derfor rangert regionfelt-alternativene ut fra tettheten av veier og ut fra hvor mye området blir brukt til friluftsliv og rekreasjon. Gråfjell kom ut som det beste området for gaupa å ha unger, mens Gravberget kom dårligst ut. Det er behov for mer forskning for å kunne øke vår kunnskap om gaupehunner med unger, deres atferd, krav til habitat og sårbarhet overfor menneskelige forstyrrelser.

### 14.5 Regionfelt-alternativenes totale effekt på gaupa

Det ser ut til at gaupe tolererer menneskelige forstyrrelser svært godt. De tilpasser seg godt menneskelige konstruksjoner og bebyggelse. Gaupa bruker ofte veier og snøscooterspor for å spare krefter under forflytning. Vi har også flere ganger sett spor etter gaupe som har jaktet rådyr mellom bolighus (2 gauper ble fanget på kadavre i tilknytning til boligfelt). Våre leveområde- og tetthets-estimer tilsier at et område på størrelse med et regionfelt-alternativ kun vil berøre halvparten av ei gaupes leveområde, slik dagens bestandssituasjon for gaupe er. Selv om det da blir borte noen kvadratkilometer småvilthabitat eller deler av skytefeltet i perioder blir utestengt for gaupa p.g.a. intensiv militær aktivitet, vil et skytefelt antageligvis ha liten effekt på gaupas totale overlevelse. Tettheten av gaupe i Hedmark kan øke og dette kan føre til at gaupa har mindre leveområder i fremtiden. Med en økt tetthet av gaupe i Hedmark, vil et regionfelt allikevel ikke romme mer enn 1-2 gauper totalt. Et eventuelt regionfelt vil derfor ha liten effekt på den totale gaupebestanden i Hedmark i fremtiden.

## 15 Takk

Vi vil takke grunneierne i området for tillatelse til ferdsel på deres land, samt takke alle som har bidratt med informasjon og tips om ulike forhold som har hatt betydning for den jobben vi skulle gjøre. En rekke personer har vært involvert i prosjektet, og spesielt nevnes Jon Tomas Renå, Ole Knut Steinset, Tom Udø, Tore Bjørkli, Rune Bjørnstad, Erling Mømb, Stein-Erik Bredvold, Bjørn Tore Bekken og Arild Reitan, for deltagelse ved sporing og fangst av gaupe. Michael Dötterer takkes for all hjelp under hele prosjektperioden, og må sies å være ansvarlig for at vi greide å fange såpass mange gauper. Barbara Zimmerman takkes for hjelp både med oversetting og databearbeiding, mens Magne Floden, Jan Skolebekken og Jan Tore Nedgård takkes for hjelp med å skaffe data om vinteren. Hans Haagenrud, Petter Wabakken og Erling Maartmann hos Fylkesmannens miljøvernavdeling i Hedmark, samt pilotene Per Fossum, Ola Langholm og Per Motrøen takkes også. Veterinærene Finn Berntsen, Johann Schultz, Harald Øverby, Sari Wedul, Jon Arnemo og Ole Egil Øen takkes for bistand ved fangst av gaupe. Alle studentene ved Evenstad som hjalp oss med å spore gaupe takkes, det samme med alle de i Trysil JFF som bisto oss i dette arbeidet. Takk også til alle vinterførere av rådyr, som lot oss fange på deres eiendommer.

## 16 Litteratur

- Andersen, R., Linnell, J.D.C. & Aanes, R. 1995. Rådyr i kulturlandskapet. Sluttrapport. - NINA fagrapport, 010: 1-80.
- Anderson, E.M. 1987. A critical review and annotated bibliography of literature on the bobcat. - Colorado Division of Wildlife, Special Report, 62: 1-61.
- Beltran, J.F. & Delibes, M. 1993. Physical characteristics of iberian lynx (*Lynx pardinus*) from Doñana. southwestern Spain. - Journal of Mammalogy, 74: 852-862.
- Bideau, E., Gerard, J.F., Vincent, J.P. & Maublanc, M.L. 1993. Effects of age and sex on space occupation by European roe deer. - Journal of Mammalogy, 74: 745-751.
- Birkeland, K.H. & Myrberget S. 1980. The diet of the lynx in Norway. - Fauna Norvegica Series A, 1: 24-28.
- Bjar, G., Selås, V., Lund, L.O. & Hjeljord, O. 1991. Movements and home range dynamics of roe deer, *Capreolus capreolus* L., in southeastern Norway. - Fauna Norvegica, Ser. A 12: 12-18.
- Breitenmoser, U. & Breitenmoser-Würsten, C. 1990. Status, conservation needs and reintroduction of the lynx (*Lynx lynx*) in Europe. - Council of Europe, Nature and Environment Series No. 45, Strasbourg.
- Breitenmoser, U. & Haller, H. 1993. Patterns of predation by reintroduced european lynx in the Swiss Alps. - Journal of Wildlife Management, 57: 135-144.
- Breitenmoser, U., Kazensky, P., Dötterer, M., Breitenmoser-Würsten, C., Capt, S., Bernhart, F. & Liberek, M. 1993. Spatial organization and recruitment of lynx (*Lynx lynx*) in a re-introduced population in the Swiss Jura Mountains. - Journal of Zoology, 231: 449-464.
- Cameron, R.D., Whitten, K.R. & Smith, W.T. 1986. Summer range fidelity of radio collar caribou in Alaska's Central Artic Herd. - Rangifer, Special Issue 1: 51-55.
- Cederlund, G. 1982. Mobility response of roe deer (*Capreolus capreolus*) to snow depth in a boreal habitat. Viltrevy, 12: 37-68.
- Cederlund, G. & Liberg, O. 1995. Rådjuret: viltet, ekologin och jakten. - Svenska Jägareförbundet.
- Chapman, N.G., Claydon, K., Claydon, M., Forde, P.G. & Harris, S. 1993. Sympatric populations of muntjac (*Muntiacus reevesi*) and roe deer (*Capreolus capreolus*): a comparative analysis of their ranging behaviour, social organisation and activity. - Journal of Zoology, 229: 623-640.
- Danilkin, A. 1996. Behavioural ecology of Siberian and European roe deer. - Chapman & Hall, London.
- Delibes, M. 1980. Feeding ecology of the Spanish lynx in the Coto Doñana. - Acta Theriologica, 25: 309-323.
- Dunker, H. 1988. Winter studies on the lynx (*Lynx lynx*) in southeastern Norway from 1960-1982. - Meddelelser fra Norsk Viltforskning, 3: 1-56.

- Eide, N. 1995. Ecological factors affecting the spatial distribution of mountain hare, red fox, pine marten and roe deer in a southern boreal forest during winter. - MSc thesis, Agricultural University of Norway - Ås.
- Eide, N., Linnell, J.D.C. & Andersen, R. 1996. Fordeling av gaupas mindre byttedyr i østre Hedmark. - NINA Oppdragsmelding, 418.
- Espmark, Y. 1969. Mother-young relations and development of behaviour in roe deer (*Capreolus capreolus* L.). - *Viltrevy*, 6: 461-540.
- Gaare, E. 1996. Reinens vinterbeiter i Rendalen, Hedmark. - NINA Oppdragsmelding, 406.
- Gossow, H. & Honsig-Erlenburg, P. 1986. Management problems with reintroduced lynx in Austria. - Miller, S.D. & D.D. Everett, *Cats of the world: biology, conservation and management*, National Wildlife Federation, Washington, DC.
- Grongstad, O.S. & Meosli, P.O. 1995. Dagleiehabitat hos gaupe (*Lynx lynx*) i Nord-Trøndelag. - Prosjektoppgave i naturbruk, miljø og ressursfag, Høgskolen i Nord-Trøndelag.
- Guillet, C. 1994. Winter home range and habitat use of roe deer in two forest environments of Sweden. - Swedish Hunters Association Research Report.
- Haglund, B. 1966. De stora rovdjurens vintervanor. - *Viltrevy*, 4: 1-311.
- Harris, S., Cresswell, W.J., Forde, P.G., Trehwella, W.J., Woollard, T. & Wray, S. 1990. Home range analysis using radio tracking data: a review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. - *Mammal Review*, 20: 97-123.
- Harvey, M.J. & Barbour, R.W. 1965. Home range of *Microtus ochrogaster* as determined by a modified minimum area method. - *Journal of Mammalogy*, 46: 398-402.
- Herrenschmidt, V. & Leger, F. 1987. Le lynx, *Lynx lynx*, dans le nord-est de la France. La colonisation du massif Jurassien Français et la r, introduction de l'espèce dans le massif Vosgien. - *Ciconia*, 11: 131-151.
- Hopkins, R.A. 1990. Ecology of the puma in the Diablo Range, California. - PhD Thesis, University of California, Berkeley.
- Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Milkowski, L., Jedrzejewska, B. & Okarma, H. 1993. Foraging by lynx & its role in ungulate mortality: the local (Bialowieza Forest) and the Palaearctic viewpoint. - *Acta Theriologica*, 38: 385-403.
- Jeppesen, J.L. 1990. Home range & movements of free ranging roe deer (*Capreolus capreolus*) at Kalø. - *Danish Review of Game Biology*, 14: 1-14.
- Kjørstad, M. & Nybakk, K. 1995. Gaupas (*Lynx lynx*) habitatbruk i Indre-Namdalen. - MSc thesis, University of Trondheim, 1-57.
- Koehler, G.M. 1990. Population and habitat characteristics of lynx and snowshoe hares in north central Washington. - *Canadian Journal of Zoology*, 68: 845-851.
- Koehler, G.M., Hornocker, M.G. & Hash, H.S. 1979. Lynx movements and habitat use in Montana. - *Canadian Field Naturalist*, 93: 441-442.
- Liberg, O. & Glørsen, G. 1995. Lodjurs - och varginventeringar 1993-1995. - *Viltforskningsrapporter fra Svenska Jägareförbundets*, 1-30.
- Lindén, M., Franzen, R., Segerström, P. & Stuge, J. 1996. Lodjur i renskötseområdet. - Årsrapport, Sveriges lantbruksuniversitet- Umeå.
- Linnell, J.D.C. 1994. Reproductive tactics and parental care in Norwegian roe deer. - PhD thesis, National University of Ireland.
- Lynum, Ø. & Hjelde, G. 1996. Gaupas bruk av høydesoner i to øst-norske dalfører vinterstid. - Prosjektoppgave i utmarksforvaltning, Høgskolen i Hedmark.
- Macdonald, D.W. 1983. The ecology of carnivore social behaviour. - *Nature*, 301: 379-384.
- Murray, D.L. & Boutin, S. 1991. The influence of snow on lynx and coyote movements : does morphology affect behavior ? - *Oecologia*, 88: 463-469.
- Murray, D.L., Boutin, S. & O'Donoghue, M. 1994. Winter habitat selection by lynx and coyotes in relation to snowshoe hare abundance. - *Canadian Journal of Zoology*, 72: 1444-1451.
- Nixon, C.M., Hansen, L.P., Brewer, P.A. & Chelsvig, J.E. 1991. Ecology of white-tailed deer in an intensively farmed region of Illinois. - *Wildlife Monographs*, 118: 1-77.
- Odden, J. et al. 1996. Trekk og områdebruk hos elg i østre deler av Hedmark. - NINA Oppdragsmelding, 415.
- Parker, G.R., Maxwell, J.W., Morton, L.D. & Smith, G.E.J. 1983. The ecology of the lynx (*Lynx canadensis*) on Cape Breton Island. - *Canadian Journal of Zoology*, 61: 770-786.
- Pulliaainen, E. 1981. Winter diet of *Felis lynx* in SE Finland as compared with the nutrition of other northern lynxes. - *Zeitschrift fuer Saeugetierkunde*, 46: 249-259.
- Pulliaainen, E., Lindgren, E. & Tunkkari, P.S. 1995. Influence of food availability and reproductive status on the diet and body condition of the European lynx in Finland. - *Acta Theriologica*, 40: 181-196.
- Rugiero, L.F., Aubry, K.B., Buskirk, S.W., Lyon, L.J. & Zielinski, W.J. 1994. The scientific basis for conserving forest carnivores: American marten, fisher, lynx and wolverine in the western United States. - United States Department of Agriculture, Forest Service, General Technical Report RM-254: 184pp.
- Sandell, M. 1989. The mating tactics and spacing behaviour of solitary carnivores. - Gittleman, J.L., *Carnivore behavior, ecology & evolution*, Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Seidensticker, J.C., Hornocker, M.G., Wiles, W.V. & Messick, J.P. 1973. Mountain lion social



- organization in the Idaho primitive area. - Wildlife Monographs, 35: 1-60.
- Seidensticker, J. & McDougal, C. 1993. Tiger predatory behaviour, ecology and conservation. - Symposia of the Zoological Society of London, 65: 105-126.
- Smith, J.D.L., McDougal, C.W. & Sunquist, M.E. 1989. Female land tenure system in tigers. - Tilson, R.L. & Seal, U.S. Tigers of the world: biology, biopolitics, management, and conservation of an endangered species, Noyes Publishers, New Jersey.
- Steinset, O.K. & Krempig, L.H. 1993. Gaupa si utnytting av høgdesoner og habitat i eit austnorsk dalføre vinterstid. - Prosjektoppgave i utmarksforvaltning, Høgskolen i Hedmark.
- Strandgaard, H. 1972. The roe deer (*Capreolus capreolus*) population at Kalø and the factors regulating its size. - Danish Review of Game Biology, 7: 1-205.
- Sunde, P. 1996. Foraging patterns of the European lynx (*Lynx lynx*) in Norway. - MSc thesis, University of Copenhagen.
- Sweaner, P.Y. & Sandegren, F. 1989. Winter-range philopatry of seasonally migratory moose. - Journal of Applied Ecology, 26: 25-33.
- Thor, G. 1989. How can does get more food than bucks? Habitat use of roe deer in the Bavarian Forest. - Transactions 19th International Union of Game Biologists, Trondheim s. 49-52.
- Whalström, L.K. & Liberg, O. 1995. Contrasting dispersal patterns in Scandinavian roe deer *Capreolus capreolus* populations. - Wildlife Biology, 1: 159-164.
- Whalström, L.K. & Liberg, O. 1995. Patterns of dispersal and seasonal migrations in roe deer (*Capreolus capreolus*). - Journal of Zoology, 235: 455-467.
- Woodroffe, R. & Macdonald, D.W. 1993. Badger sociality - models of spatial grouping. - Symposium of the Zoological Society of London, 65: 145-169.
- Worton, B.J. 1989. Kernel methods for estimating the utilization distribution in home range studies. - Ecology, 70: 164-168.
- Aanes, R., Linnell, J.D.C., Swenson, J.E., Støen, O.G., Odden, J. & Andersen, R. 1996. Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rovvilt. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, del 1. - NINA Oppdragsmelding 412: 1-29.
- Aanes, R., Linnell, J.D.C., Støen, O.G. & Andersen, R. 1996. Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rovvilt; en bibliografi. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, del 8. - NINA Oppdragsmelding 419: 1-28.

# Appendiks 1

Norsk, engelsk og latinsk navn fra arter i tekst og tabeller. - Norwegian, english and latin names of species mentioned in the text and tables.

| Norsk            | English           | Latinsk                         |
|------------------|-------------------|---------------------------------|
| <b>Rovdyr</b>    | <b>Carnivores</b> |                                 |
| Europeisk gaupe  | Eurasian lynx     | <i>Lynx lynx</i>                |
| Kanada gaupe     | Canadian lynx     | <i>Lynx canadensis</i>          |
| Spansk gaupe     | Iberian lynx      | <i>Lynx pardina</i>             |
| Bobcat           | bobcat            | <i>Lynx rufus</i>               |
| Rødrev           | red fox           | <i>Vulpes vulpes</i>            |
| Mår              | pine marten       | <i>Martes martes</i>            |
| Mårhund          | raccoon dog       | <i>Nyctereutes procyonoides</i> |
| Mink             | American mink     | <i>Mustela vison</i>            |
| <b>Klauvdyr</b>  | <b>Ungulates</b>  |                                 |
| Elg              | moose             | <i>Alces alces</i>              |
| Hjort            | red deer          | <i>Cervus elaphus</i>           |
| Rein             | reindeer          | <i>Rangifer tar&amp;us</i>      |
| Rådyr            | roe deer          | <i>Capreolus capreolus</i>      |
| Villsvin         | wild boar         | <i>Sus scrofa</i>               |
| Hvithalehjort    | white-tailed deer | <i>Odocoileus virginianus</i>   |
| Gemse            | chamois           | <i>Rupicapra rupicapra</i>      |
| <b>Haredyr</b>   | <b>Lagomorphs</b> |                                 |
| Hare             | mountain hare     | <i>Lepus timidus</i>            |
| <b>Gnagere</b>   | <b>- rodents</b>  |                                 |
| Ekorn            | red squirrel      | <i>Scirus vulgaris</i>          |
| Murmeldyr        | marmot            | <i>Marota marmota</i>           |
| <b>Bufe</b>      | <b>Livestock</b>  |                                 |
| Sau              | sheep             | <i>Ovis aries</i>               |
| Geit             | goat              | <i>Capra hibiscus</i>           |
| <b>Skogsfugl</b> | <b>Tetranoids</b> |                                 |
| Storfugl         | capercaille       | <i>Tetrao urogallus</i>         |
| Orrfugl          | black grouse      | <i>Tetrao tetrix</i>            |
| Jerpe            | hazel grouse      | <i>Bonasa bonasia</i>           |

## Appendiks 2

### Dagleiehabitater for gaupe

For å avgjøre hvilke habitat våre radiomerkete gauper brukte som dagleie, undersøkte vi radiopellingslokaliseringene av gaupene på dagtid. Kun punkter med fire dagers mellomrom ble analysert, dette for å forhindre avhengighet mellom punktene. Vi beskrev hvert punkts relieff v.h.a. tre mål: 1. *Høyde over havet*, 2. *Relieffets styrke (l)* ble definert som antallet konturlinjer som krysset en 1 km linje parallelt med helningsretningen, med radiopellepunktet som midtpunkt, på et 1: 50 000 kart med 20 m ekvidistanse (M711 kart), 3. *Relieffets helning (d)* ble definert som den største høydeforskjellen på denne linja. De to siste mål ble brukt til å beregne en indeks for ufremkommelighet (HIDE), ved å bruke følgende formel:

$$H = \ln\left(l \cdot \frac{a \cdot l}{d}\right)$$

hvor a tilsvarer ekvidistansen (20m). HIDE varierer fra 0 for et flatt sted og oppover iforhold til terrengets helning eller hvor kuppert det er.

Vi undersøkte valg av dagleie for de tre gaupene vi hadde mest data på, Peer, Aslak og Mor Åse. Høyde over havet og HIDE-indeks ble beregnet både for peilepunktene og et sett av &re punkter spredt systematisk utover gaupenes leveområder. Disse punktene representerte tilbudet av høydeklasser og HIDE-indeks i gaupas leveområde. Liggeplassenes høyde over havet og HIDE-indeks ble sammenlignet og testet statistisk mot tilbudet av høydeklasser og HIDE-indeks i gaupas leveområde ved bruk av chi-kvadrat og Bonferroni-z statistikk (Neu et al. 1974, Byers et al. 1984).

Aslak og Mor Åse holdt til i lavereliggende områder og hadde liten tilgang på områder over tregrensa (900m). Peer holder til i et dalføre der det finnes områder på over 1000m. Alle områder over 800 m ble unngått (**tabell 17**). Alle gaupene valgte områder med størst ufremkommelighet. Basert på disse resultatene definerer vi prefererte områder som lavere enn 800 m og med en HIDE-indeks høyere enn 2,0. Områder gaupene unngikk ble definert til å ha en HIDE-indeks mindre enn 1,0. Selv om utvalget er lite har vi tiltro til resultatene da de viser en tydelig trend og faglitteratur støtter disse resultatene.

**Tabell 17** Preferanse og unngåelse av høydeklasser og forskjellige helninger for tre radiomerkede voksne gauper i Hedmark. = indikerer at bruk var lik tilbudet, + indikerer at bruk var større enn tilbudet, - indikerer at bruk var mindre enn tilbudet, \* høydeklassene var litt forskjellig for hann #106 henholdsvis: 300-490, 500-690 og >700. - *Selection and avoidance of altitude and slopes by three radio-collared adult lynxes in Hedmark.* =indicate used as available, +indicate selection for, -indicate avoidance of. \* slightly different height-classes used for animal #106: 300-490, 500-690 and >700, respectively.

|              | # 101 Peer | # 106 Aslak | # 104 MorÅse |
|--------------|------------|-------------|--------------|
| H.O.H. 0-190 |            |             | =            |
| 200-390      | =          |             | =            |
| 400-590      | +          | = *         | =            |
| 600-790      | =          | = *         |              |
| 800-990      | -          | = *         |              |
| > 1000       | -          |             |              |
| HIDE 0-0.49  |            | -           | -            |
| 0.5-0.99     | -          | -           | -            |
| 1.0-1.49     | -          | =           | =            |
| 1.5-1.99     | =          | =           | =            |
| 2.0-2.49     | +          | +           | +            |
| >2.5         | +          |             |              |
| Range size   | 946        | 744         | 622          |
| n available  | 472        | 372         | 311          |
| n use        | 53         | 39          | 39           |

For å rangere tilbudet av gode dagleieområder innenfor de forskjellige regionfelt-alternativene, beregnet vi tilbudet av forskjellige høydeklasser og ufremkommelighet på systematiske punkter. Vi beregnet tilbudet av foretrukket og unngåtte dagleieområder innenfor hver sone i hvert regionfelt-alternativ og innenfor en 5 km buffersone rundt hvert regionfelt-alternativ. Dette ble gjort for at totalarealet (regionfelt-alternativ og buffersone) skulle ha samme størrelse som et leveområde for ei gaupe i dette området (500-800 km<sup>2</sup>). Vår rangering av regionfelt-alternativene er basert på en sammenligning av tilbudet av prefererte dagleieområder innenfor regionfelt-alternativene i forhold til totalarealet (regionfelt-alternativ og buffersone). La oss tenke oss at en gaupe bruker et skytefelt pluss en 5 km buffersone som sitt leveområde og at det var mange dagleieområder utenfor skytefeltet (f.eks. i buffersonen), men få slike områder innenfor skytefeltet. Forstyrrelser som hindret bruken av dagleieområdene innenfor dette skytefeltet ville ha mindre å si for en gaupe her enn en gaupe som holdt til i et område hvor det var flere gode dagleieområder innenfor skytefeltet enn utenfor.

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0693-5

414

**NINA  
OPPDRAGS-  
MELDING**

NINA Hovedkontor  
Tungasletta 2  
7005 TRONDHEIM  
Telefon: 73 58 05 00  
Telefax: 73 91 54 33

**NINA**  
**Norsk institutt**  
**for naturforskning**