

415

# OPPDRAKSMELDING

## Trekk og områdebruk hos elg i østre deler av Hedmark

En utredning foretatt i forbindelse med  
Forsvarets planer for  
Regionfelt Østlandet, del 4

John Odden  
John D. C. Linnell  
Ole Gunnar Støen  
Lars Gangås  
Erling Ness  
Reidar Andersen



**Høgskolen i Hedmark**



NINA · NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

# Trekk og områdebruk hos elg i østre deler av Hedmark

En utredning foretatt i forbindelse med  
Forsvarets planer for  
Regionfelt Østlandet, del 4

John Odden  
John D. C. Linnell  
Ole Gunnar Støen  
Lars Gangås  
Erling Ness  
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

Det 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 befæringsrapporter, 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, fylkesmennenes miljøvern- 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.

Odden, J., Linnell, J.D.C., Støen, O.G., Gangås, L., Ness, E. & Andersen, R. 1996. Trekk og områdebruk hos elg i østre deler av Hedmark. En undersøkelse foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, del 4. - NINA Oppdragsmelding 415: 1-34.

Trondheim, juli 1996

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0694-3

Forvaltningsområde:

Naturinngrep

Management area:

Major land use change

Rettinghshaver ©:

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.1,2,3,4,5,6,7,8,9,11a,11b 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 signatur:



Oppdragsgiver:

Forsvarets Bygningstjeneste (FBT)

## Referat

Odden, J., Linnell, J.D.C., Støen, O.G., Gangås, L., Ness, E. & Andersen, R. 1996. Trekk og områdebruk hos elg i østre deler av Hedmark. En undersøkelse foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, del 4. - NINA Oppdragsmelding 415: 1-34.

I forbindelse med planer om etablering av et Regionfelt Østlandet ble det vinteren 1995 startet undersøkelser av elgens trekk og områdebruk i østre deler av Hedmark. Materialet består av data innsamlet gjennom oppfølging av 32 radiomerkede elger siden februar 1995, i tillegg er det benyttet materiale fra tidligere studier i området.

De viktigste vinterbeiteområdene i østre deler av Hedmark finnes ved Rokosjøene i Løten, langs Glomma og Imsdalen i Stor-Elvdal, langs Kynna-Flisa i Åsnes, langs dalførene Osa-Julussa-Rena og i Flendalen i Rendalen kommune. Det var store årlige variasjoner i utnyttelsen av de ulike vinterområdene, relatert til variasjoner i snøforhold. Størrelsen på det totale vinterbeiteområdet for de radiomerkede elgene langs Osa-Julussa-Rena var ca 195 km<sup>2</sup> i den snørike vinteren 1995. Dette året var 23 % av vinterbeiteområdet innenfor Holmsjø-alternativet og 24 % innenfor Gråfjell-alternativet. Tilsvarende var det for den snøfattige vinteren 1996 en overlappning med Holmsjø-alternativet på 33 % og hele 39 % i Gråfjell-alternativet. Dette året ble også 14 % av Gravberg-alternativet benyttet, mens ingen elger benyttet dette området året før da snøforholdene var mer normale. Med en potensiell elgetetthet på 2-3 dyr per km<sup>2</sup> innenfor vinterbeiteområdene, betyr dette at ca 90-140 elger vil befinne seg innenfor Gråfjell- og Holmsjø-alternativene vinterstid.

Elgenes områdebruk varierte også i de to årene. Gjennomsnittlig størrelse på vinterområdene til radiomerkede kyr varierte fra 10.5 km<sup>2</sup> i 1995 da snødybden var høy, til 26.3 km<sup>2</sup> i 1996 da det var lite snø. Tilsvarende varierte vinterområdene til okser fra 13 km<sup>2</sup> i 1995 til 24.4 km<sup>2</sup> i 1996.

Alle elgene som ble merket på vinterbeiteområdet i Flendalen trakk ut av området på våren. Gjennomsnittlig trekkdistanse for disse var ca 38 km. Trekkene går langs Renadalføret på vestsiden av Gråfjell-alternativet, helt ned til sørlige deler av Holmsjø-alternativet, og gjennom Slemndalen nordøst for Gråfjell til sommerområder østover mot Trysil-elva. Over 40 % av elgene som ble merket innenfor Osa-Julussa-Rena var stasjonære innenfor dette området hele året, med en gjennomsnittlig trekkdistanse på 11.4 km, som regel opp mot høyereliggende områder. 37 % av disse elgene benyttet deler av Gråfjell som sommerområder, mens 21 % benyttet Holmsjøen. En stor del av elgen i Kynna-Flisa området følger Ulvåa og Vesle-Flisa nordover, og passer gjennom de sentrale deler av Gravberg-alternativet. Over 60 % av disse elgene er trekker lengre enn 20 km, og i perioden 1985-91 benyttet mellom 11 og 27 % av elgene Gravberget som sommerområde. I tillegg får Gravberget tilførsel av trekkelg fra Sverige om sommeren. Gjennomsnittlig størrelse av kyrnes sommerområder var 14.4 km<sup>2</sup> i 1995, mens oksenes sommerområder var 13 km<sup>2</sup> i gjennomsnitt. Den største tetthet av elg blir funnet i Gråfjellet. Antall elger sett per dagsverk under jakta varierte mellom 0.55 til 0.83 i perioden 1991-95. Tilsvarende tall for Holmsjøen var 0.15 til 0.25 i den samme perioden, mens i Gravberget varierte antall elg sett pr dagsverk mellom 0.28 til 0.38.

Emneord: Elg - trekk - forstyrrelse - leveområde - populasjonstetthet.

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

## Abstract

Odden, J., Linnell, J.D.C., Støen, O.G., Gangås, L., Ness, E. & Andersen, R. 1996. Migration and home range use by moose in eastern Hedmark: A study in connection with a proposed military training area in Østlandet. Part 4. - NINA Oppdragsmelding 415: 1-34.

This study was started in winter 1995 in connection with the evaluation of three alternative proposals for a military training area in the eastern part of Hedmark. Data was collected from 32 radio-collared moose after February 1995, and additionally data from previous studies in the area was used.

The main winter feeding areas were identified at Rokosjøene in Løten, along Glomma and Imsdalen in Stor-Elvdal, along Kynna-Flisa in Åsnes, along the valleys of Osa-Julussa-Rena, and in Flendalen in Rendalen municipalities. There was much between year variation depending on winter snow conditions. The winter feeding area along Osa-Julussa-Rena used by radio-collared moose was ca 195 km<sup>2</sup> in the snow rich winter of 1995. In this year 23% of the winter feeding area was inside the Gråfjellet alternative and 24% was inside the Holmsjø alternative. In contrast, during the snow poor winter of 1996 33% and 39% of the winter feeding area was inside the Holmsjø and Gråfjellet alternatives respectively. During this winter 14% of the Gravberget alternative was used, whereas in years with normal snow depth it was not used at all. With a potential density of 2-3 moose km<sup>2</sup> in the winter feeding areas, a total of 90-140 moose could be found inside the Holmsjø and Gråfjellet alternatives during winter.

The home range size of moose also varied between years. The mean winter home range size of radio-collared cows varied from 10.5 km<sup>2</sup> in 1995 with deep snow, to 26.3 km<sup>2</sup> in 1996 when there was less snow. Correspondingly the winter home range size of bulls varied from 13 km<sup>2</sup> in 1995 to 24.4 in 1996.

All moose that were caught on their winter feeding area in Flendalen migrated out during spring time. The mean migration distance for these animals was 38 km. The migration went mainly along the Rena valley at the west side of the Gråfjellet alternative, and along Slemndalen at the north-west side of the Gråfjellet alternative towards summer areas in Trysil. Over 40% of moose marked along Osa-Julussa-Rena were stationary inside this area during the whole year, with a mean migration distance of 11.4 km, mainly up the valley sides. 37% of these moose used the Gråfjellet alternative as a summer area, and 21% used the Holmsjø alternative. Many moose from the Kynna-Flisa area followed the rivers Ulvåa and Vesle-Flisa northwards, and passed through the central areas of the Gravberget area. Over 60% of these moose had migration distances longer than 20 km, and during the period 1985-91, between 11 and 27% of the moose used Gravberget as a summer area. In addition Gravberget was used in summer by moose that wintered in Sweden.

Mean summer home ranges were for 14.4 km<sup>2</sup> cows and 13 km<sup>2</sup> for bulls in 1995. The highest densities of moose in autumn were found within the Gråfjellet alternative. The number of moose seen per days hunting varied from 0.55-0.83 from 1991-95. Corresponding values for Holmsjø and Gravberget during the same period were 0.15-0.25 and 0.28-0.38 respectively.

Key words: Moose (*Alces*) - migration - disturbance - home range - population density.

John Odden, Ole Gunnar Støen, Erling Ness, Lars Gangås, Hedmark College, div. Evenstad, N-2480 Koppang, Norway. John D. C. Linnell, Norwegian Institute for Nature Research/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.

I denne rapporten presenterer vi relevant biologisk kunnskap om elgen i østre deler av Hedmark. Materialet består dels av data innsamlet gjennom den oppfølging av radiomerkede elger vi selv har foretatt siden februar 1995, men i tillegg er det benyttet materiale fra tidligere oppfølginger av merket elg. For å danne oss et bilde av hvordan ressursutnyttelsen av elg er i de ulike områdene, har vi analysert jaktmateriale innsamlet i løpet av de siste 5 år.

Ved å sammenholde resultater fra en egen utredning om menneskelig aktivitets innvirkning på hjortevilt med Forsvarets planer for bruk av de aktuelle områder, presenterer vi også forventede effekter på elgstammen, samt gir en oversikt over aktuelle skadereduserende tiltak i de ulike områder.

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 hiperioden? En litteraturoversikt.
- NINA Oppdragsmelding 414: Gaupe og rådyr 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
Abstract.....	3
Forord.....	4
1 Innledning.....	5
2 Studieområdet.....	6
2.1 Generelt om habitat og klima.....	6
2.2 De tre regionfelt-alternativene.....	6
2.2.1 Arrondering, inngrep og aktiviteter.....	6
2.2.2 Vegetasjonsfordeling.....	7
2.2.3 Treslag og hogstklasse.....	7
3 Metode.....	8
3.1 Fangst og instrumentering av elg.....	8
3.2 Peileprosedyrer og data-behandling.....	8
3.3 Trekktransekter.....	9
3.4 Innsamling av sett-elg data.....	9
3.5 Flytelling.....	9
4 Resultater.....	10
4.1 Vinterområder for elg i østre deler av Hedmark ..	10
4.2 Størrelse på elgens leve-områder på vinteren ....	10
4.3 Vinterbeiteområdene relatert til de tre regionfelt-	
alternativene.....	12
4.4 Vinterbeiteområdenes kvalitet.....	13
4.5 Størrelsen på individuelle sommerområder.....	13
4.6 Lokalisering av elgens sommerområder relatert til	
Regionfelt-alternativene.....	15
4.7 Kalvingsplasser.....	15
4.8 Stedstrohet - Variasjon i valg av vinter og	
sommerområder.....	15
4.9 Vandringsmønster hos elg i Østre Hedmark .....	19
4.9.1 Valg av sommeroppholdsteder og	
trekkretninger fra vinterbeiteområdene .....	19
4.9.2 Startidspunkt av trekket.....	20
4.9.3 Fordeling av stasjonær elg - trekkelg .....	21
4.9.4 Trekkdistanser.....	21
4.9.5 Lokalisering av trekkruer i forhold til de	
planlagte regionfelt.....	22
4.10 Kalving- kalvedødelighet .....	22
4.11 Sett-elg-materiale .....	25
4.12 Flytelling.....	25
5 Diskusjon.....	28
5.1 Elgens områdebruk sommer og vinter.....	28
5.2 Trekk.....	28
5.3 Elgens trekk og områdebruk i forhold til de ulike	
regionfelt-alternativene.....	29
5.4 Mulige effekter av militær aktivitet .....	30
5.4.1 Generelt om effekten av forstyrrelse .....	30
5.4.2 Mulige effekter på elg ved etablering av	
Regionfelt Østlandet.....	31
5.5 Skadereduserende tiltak.....	31
5.5.1 Generelt.....	31
5.5.2 Konkrete skadereduserende tiltak.....	32
5.6 Oppfølgende undersøkelser .....	32
6 Litteratur .....	33
Appendiks	



# 1 Innledning

En hver forandring i et dyrs normale rutine vil kunne ha en effekt på energi- og næringsbudsjettet til individet. Negative effekter av miljøforstyrrelser (flukt, unngåelse, møter som fører til bevegelse) øker dyrets generelle energiforbruk og går på bekostning av energi som dyret kan bruke til reproduksjon og vekst (Geist 1970). Økt energiforbruk vil være mest skadelig i kritiske perioder i året, som på vinteren eller i kalvingstiden når elgen allerede er i negativ energibalanse. Resultatet kan bli økt kalvedødelighet, forsinket kjønnsmodning og lavere voksenalder, redusert overlevelse om vinteren p.g.a utilstrekkelige fettreserver, og redusert reproduktiv utøvelse (Geist 1979).

Militær aktivitet kan ikke karakteriseres som en egen kategori av forstyrrelser, men kan på mange måter sammenlignes med sivil menneskelig aktivitet når det gjelder økt bruk av motoriserte kjøretøy, økt ferdsel av mennesker, støy, og fysisk båndleggelse av areal (Andersen et al. 1994). Tidligere undersøkelser av elg i østre deler av Hedmark (Sæther et al. 1992) har vist at elgstammen karakteriseres av to forhold som er av betydning når man skal vurdere effekten av endringer i deres leveområder. For det første har de fleste elger i dette området sesongmessige trekk mellom ulike sommer og vinterområder. Dette betyr at endringer i elgens leveområder på et sted kan påvirke ressursutnyttelsen av den samme elgstammen i et geografisk atskilt område. For å få et tilfredsstillende grunnlag til å vurdere effekten av eventuelle endringer må vi derfor ha kunnskap om hvilke områder som er viktige vinterbeiteområder og hvor disse dyrene har sine sommerområder. For det andre er det nå klarlagt at det finnes årlige variasjoner i trekkeadferd. Mens trekkrutene mellom de geografisk atskilte sommer- og vinterbeiteområdene gjerne følger faste traseer, nedarvet fra mor til kalv gjennom generasjoner (Andersen 1991), viser resultater fra Elg-Skog-Samfunn prosjektet at snøforholdene ikke bare påvirker starttidspunktet for elgtrekking, men også utnyttelsen av leveområdene. Dette medfører at en kortvarig undersøkelse ikke nødvendigvis greier å avdekke de årlige variasjoner i elgens områdeutnyttelse. I undersøkelsesperioden har vi imidlertid hatt to vintre med ulike snøforhold, og dette kan på mange måter gi oss et mer reelt bilde av variasjonene i dyrenes bruk av sine leveområder.

Vi vil i denne undersøkelsen vurdere følgende konkrete spørsmål:

- Vil et eventuelt skytefelt kunne tjene som et naturlig leveområde for elg?
- hvis ikke, hvilken betydning vil dette ha for elgbestanden?
- Hvilken betydning har de tre regionfelt-alternativene som vinterbeiteområder for elg på lokal og regional skala?

- Hvilken betydning har de tre regionfelt-alternativene som sommerområder for elg?
- Går det trekkruter til og fra viktige vinterbeiteområder gjennom noen av alternativene?
- Hvilket potensiale som jaktområde har de ulike alternativene?

I tillegg vil vi gi en oversikt over aktuelle skadereduserende tiltak i de enkelte områdene.

## 2 Studieområdet

### 2.1 Generelt om habitat og klima

Studieområdet ligger i østre deler av Hedmark, innenfor kommunene: Løten, Elverum, Åsnes, Våler, Trysil, Åmot, Stor-Elvdal og Rendalen. 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 nord-sør, 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 i juli) og kalde vintre (-11°C i januar). Snøforholdene er varierende, men det ligger snø som regel fra november til april i varierende dybde fra 20 cm til 120 cm. 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 enn året før.

### 2.2 De tre regionfeltalternativene

#### 2.2.1 Arrondering, inngrep og aktiviteter

Forsvaret har skissert 3 ulike alternativ for Regionfelt Østlandet (RØ); Gråfjell, Holmsjøen og Gravberget. Her gis kun en summarisk oversikt over forsvarets planlagte aktiviteter innenfor RØ. For en mer detaljert beskrivelse henvises til rapporten "Regionfelt Østlandet - Forsvarets utredning av behov og bruk" fremlagt av en militær arbeidsgruppe i desember 1995.

#### Arrondering og størrelse av RØ

Hvert enkelt alternativ er inndelt i 3 ulike soner; rød, gul og grønn. Størrelsen på hver enkelt sone og behov for veibygging er gitt i **tabell 1**. 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 område hvor målvalg normalt vil skje. Anslagsvis 50-70 % av arealet innenfor konsentrert målområde vil bli fysisk berørt, mens ca 30 % av arealet innenfor rød sone forøvrig, vil bli fysisk berørt av militær aktivitet. Innenfor rød sone vil det også etableres 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** 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> )	Veibygging <sup>1</sup>
Gråfjell	Rød	128	70-100 km
	Gul	48	
	Grønn	50	
	Totalt	226	
Holmsjøen	Rød	105	60-90 km
	Gul	113	
	Grønn	19	
	Totalt	237	
Gravberget	Rød	104	60-90 km
	Gul	82	
	Grønn	56	
	Totalt	242	

<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 krav til RØ er at det skal kunne tilby et realistisk øvingsterreng for inntil 3-4 bataljoner med skarpe våpen. Ut fra Forsvarets vurderinger må et slikt terreng ha en størrelse på ca 250 km<sup>2</sup>. De største brukerne vil være kavaleriet, infanteriet, artilleriet og hærens forsyningskommando. Luftforsvarets skal ikke ha noen virksomhet innen RØ (ikke flybombing). RØ vil være i bruk ca 45 uker pr. år, som oftest på kompani-nivå (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 grovkalibrete våpen og sprenginger) i 13 uker pr. år.

#### Områdets bruk under manøvrer

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.

## 2.2.2 Vegetasjonsfordeling

Opplysninger om treslag-sammensetning og hogstklasse innenfor regionfeltene er innhentet og satt sammen av skogbrukets bestandskart og markslags-kart fra Norsk Institutt for Jord- og Skogkartlegging, NIJOS (Moum, S.O. pers.med.). Fordelingen av vegetasjonstyper i regionfeltene er utarbeidet av NINA ved Korsmo (et al.).

Dette materialet må behandles med varsomhet, da det bare er en oppsummering av habitatfordelingene innenfor de ulike regionfelt-alternativene (se **appendiks 1**). Denne tilnærmingen er ikke den optimale med tanke på å si noe om egnethet for ulike dyr. For dyrelivet er det kombinasjonene av ulike habitater og heterogeniteten (se **appendiks 2**) som er viktig. Dette kommer ikke godt nok fram, men tallmaterialet kan allikevel peke på forskjeller i potensiale mellom de tre alternativene.

## 2.2.3 Treslag og hogstklasse

De mest markerte forskjeller i treslag-, hogstklasse- og vegetasjonsfordeling mellom de tre regionfelt-alternativene, er at Holmsjøen har en betydelig større mengde ung furuskog enn de to øvrige alternativ. Videre har Gråfjell en betydelig større dekning av eldre granskog enn de to øvrige (**tabell 2**). Mens furu og gran

har tilnærmet den samme fordeling i Gråfjell, er det furu alene som dominerer i de to øvrige alternativene (**tabell 3**). Ren lauvskog finnes det lite av i alle alternativene, men Holmsjøen og Gravberget har betydelig mere blandingskog enn Gråfjell. Mens både Gravberget og Gråfjell har ca 25 % åpne områder, utgjør denne typen ca 17 % i Holmsjøen (**tabell 3**). Sumpskoger finnes i både Gråfjell og Holmsjøen, mens Gråfjell er alene om å ha fjellvegetasjon dominert av blåbærskog (**tabell 4**).

**Tabell 3** Tabellen viser relative dekning (% tilgjengelighet) av de ulike treslags-sammensetningene i de tre ulike regionfeltalternativa Denne framstillinga er satt sammen etter skogbrukets bestandsdata og etter markslagskart (\*). (Moum, S. O.-NIJOS-etter oppdrag, pers.med.). - Summary of the relative occurrence of the forest types divided by species found within three military training area alternatives.

	Gråfjell	Holmsjøen	Gravberget
Furu	32.59	44.19	36.60
Gran	35.88	25.51	26.78
Lauv	0.24	0.63	0.36
Blanding	2.93	9.96	7.61
Barblanding	1.37	2.43	4.09
Åpne områder	27.00	17.28	24.56

**Tabell 2** Relativdekning (% tilgjengelighet) av de ulike treslagssammensetningene fordelt på hogstklasser i de tre ulike skytefeltalternativa. Denne framstillinga er satt sammen etter skogbrukets bestandsdata og etter markslagskart (\*). (Moum, S. O.-NIJOS-etter oppdrag). - Relative occurrence of the different forest categories, divided by stand age category in the three military training area alternatives.

	Notat	Gråfjell	Holmsjøen	Gravberget	
Furuskog	F.plantefelt (hkl II)	4.18	8.33	9.78	
	F. medium (hkl III)	4.60	8.65	2.97	
	F.gammel (hkl IV og V)	Ink. fjellskog	16.52	19.58	13.73
	F.myr	7.30	7.62	10.12	
Granskog	G.plantefelt (hkl II)	7.34	6.65	7.54	
	G.medium (hkl III)	4.07	4.32	5.28	
	G.gammel (hkl IV og V)	Ink. Fjellskog og naturskog	24.48	14.55	13.96
Lauskog	Lauv	0.24	0.63	0.36	
Blandingskog	BL. medium (hkl II og III)	2.78	7.22	6.53	
	BL.gammel (hkl IV og V)	0.15	2.74	1.09	
Barblanding	B.BL. medium (hkl II og III)	0.58	1.32	1.84	
	B.BL. gammel (hkl IV og V)	0.79	1.10	2.25	
Åpne områder	Myr *	14.15	8.59	18.00	
	Skrapskog *	10.71	4.31	1.14	
	Jordbruk *	0.15	0.23	0.16	
	Hogstflater	2.00	4.15	5.27	



**Tabell 4** Relativdekning (% tilgjengelighet) av de ulike vegetasjonstypene i de tre ulike skytefeltalternativa. (Korsmo 1996). - *Relative occurrence of the main ground vegetation types found within the three military training area alternatives.*

	Vegetasjonstype	Gråfjell	Holmsjøen	Gravberget
Fattige furuskogstyper	A1a, A2a, A3a	37.44	47.28	35.17
Gran og blandingskog	A4a, A5a, B1, C1a, C2a, C2c	27.72	31.90	42.12
Sumpskoger	C3, E2a, E3a, E4	2.59	2.62	0.83
Eng	G2, G3	0.23	0.41	0.20
Fjellvegetasjon	A4c, A4d	8.50	0.58	0.00
Kombinasjoner		1.07	0.00	0.00
Myr	ikke klassifisert	22.13	16.16	21.53
Vann		0.13	1.05	0.15
Rest		0.20	0.00	0.00

## 3 Metode

### 3.1 Fangst og instrumentering av elg

Da vi startet undersøkelsene i begynnelsen av februar 1995, hadde vi allerede 12 elger med radiosender i og i nærheten av de tre regionfelt-alternativene. Dette var elger merket på Rødsmoen (1993) i forbindelse med re-lokalisering av kavaleriet til Rena (Odden et al. 1995), i forbindelse med forstyrrelsesforsøk under manøveren Øvelse Elg høsten 1994 (Andersen et al. 1994), og elg merket i forbindelse med opprettelsen av elgregionen Åmot-Åsnes (Ness 1994).

I perioden 20-24 februar ble det radiomerket ytterligere 20 dyr. Merkeprosedyren var som beskrevet i Odden et al. (1995). Målet var å merke elg som benyttet ett eller flere av de tre regionfelt-alternativene, enten som sommer-/vinterområde, eller som helårsområde. Dette viste seg å være vanskeligere enn først antatt. I merkeperioden stod det elg kun innenfor de sørlige deler av Gråfjell-alternativet og i de nordlige og vestlige deler av Holmsjø-alternativet. Totalt ble 8 elger merket i Flendalen, i området fra Flendalsetra og nordover. En av disse var ei eldre ku merket i 1990 ved Flendalsetra. I området langs Osa og Julussa ble det merket 11 dyr. Innenfor Gravberget-alternativet ble det ikke funnet elg, men ei elgku ble merket litt øst for Gravberget. Totalt hadde vi dermed 32 radiomerkede elger (se appendiks 3). Antall og kjønnsfordeling til merket elg er gitt i **tabell 5**.

**Tabell 5** Antall og kjønnsfordeling av elg per. mars 1995. - *Number of radio-collared available from March 1995.*

Type dyr	Antall
Okser - <i>Bulls</i>	6
Kyr - <i>Cows</i>	20
Åringskyr - <i>Yearling cows</i>	2
Åringsokser - <i>Yearling bulls</i>	2
Kukalver - <i>Female calves</i>	2

Som et supplement til egne data fikk vi tilgang på data fra tidligere elgmerkingsprosjekt i østre deler av Hedmark (**tabell 6**). Som et ledd i å registrere trekkruter ble 19 elger merket vinteren 1983-1985 i Flendalen (Håkon Solvang pers. medd.). Elgene ble ikke merket med radiosendere, men med lett synlige halsbånd. Datainnsamlingen var basert på observasjoner av dyrene gjort av jegere osv. I februar 1990 ble det radiomerket 7 elger i Flendalen og to elger langs Renavassdraget.

I forbindelse med prosjektet Elg-Skog-Samfunn ble det merket elg i vinterbeiteområdene langs Flisa og Kynnavassdragene, sør for Gravberget-alternativet (Sæther et al. 1992). Vi fikk tilgang på data fra disse radiomerkede elgene. I tillegg ble data fra elgmerkingsprosjektet i Løten og Stor-Elvdal benyttet (Sæther & Heim 1991).

### 3.2 Peileprosedyrer og data-behandling

Radiopeilinger 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. 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 satellittnavigatør (GPS). Bakkepeilingen var som regel nøyaktig ned til 100 meter, mens flypeilingen var gjennomsnittlig nøyaktig ned til 200 meter.

Alle elgene ble peilet en gang i uka fra fly eller fra bakken fra mars 1995 til april 1996. I tillegg ble 10 elgkyr intensiv-peilet (hver 13 time) fra 25. mai til 7. juli sommeren 1995.

Ved hjelp av dataprogrammet RANGES ble størrelsene på elgens leveområder beregnet for de ulike sesongene ved hjelp av ulike metoder; 1) Minimum konveks polygon

**Tabell 6** Elg merket i østre deler av Hedmark. - Overview of all moose marked since 1980 in eastern Hedmark. Merkebånd = visual marking, radiosender = radio-collar.

Område	År	Type dyr				Type merking	Referanse
		Kyr	Okser	Åringer	Kalver		
Flendalen	1983	4	1			merkebånd	H. Solvang pers. medd
	1984	3	2			merkebånd	
	1985	7	2			merkebånd	
	1990	5	2			radiosender	
Renadalføret	1990		2			radiosender	H. Solvang pers. medd.
Kynna-Flisa	1985	5	2		4	radiosender	Sæther et al. (1992)
	1986				8	radiosender	
	1987	10	2	2	11	radiosender	
	1988	5		1	9	radiosender	
	1989			1	2	radiosender	
	1990				4	radiosender	
Stor-Elvdal	1987	14	2		4	radiosender	Sæther og Heim (1991)
		8	2		6	radiosender	
Løten	1987	9	2		5	radiosender	Sæther og Heim (1991)
	1988	9	2		3	radiosender	
Rødsmoen	Mars 1993	9	3		1	radiosender	Odden et al. (1995)
Åsta og Heradsbygd	Juni 1993	1	1			radiosender	Ness (1994)
Jernskallen	August 1994	3	2			radiosender	Andersen et al. (1994)

(MKP) metoden ble benyttet fordi den er meget enkelt og mye benyttet i tilsvarende studier, 2) 95 % konturen fra en tilpasset kernel metode (kernel) ble også benyttet. Denne metoden er mer statistisk robust, og ikke så avhengig av peilepunkter som ligger i ytterkantene av leveområdet.

I tillegg til størrelsen på leveområdene ble også elgenes stedstrohet og trekkavstander beregnet. Kernel aktivitetssenter ble beregnet for både sommer og vinterområdene i 1995 og 1996. Trekkavstander mellom sommer og vinterområdene ble definert som avstanden mellom aktivitetssentrene. Et dyr ble definert som stedstro når forskjell i avstand mellom påfølgende års aktivitetssenter var mindre enn gjennomsnittlig diameter på et leveområde.

Størrelsen på det totale vinterområdet i de ulike vinterbeiteområdene ble beregnet med dataprogrammet ArcView (2.1) ved å legge et polygon rundt alle de individuelle vinterområdene. Dette programmet ble også brukt til å kalkulere overlapp mellom de totale vinterbeiteområdene og de ulike regionfelt-alternativene.

### 3.3 Trekktransekter

I samarbeid med grunneierorganisasjoner og viltstellområder gjennomførte vi våren 1995 en detaljert trekkregistrering i og ved regionfeltene, fra Flendalen i nord til Gravberget i sør. Til sammen ble 257 km fordelt på 13 faste transekter gått eller kjørt 2-3 ganger i uka fra 25. april til 31. mai. Antall og retning på elger som krysset transektet ble registrert.

I tillegg fikk vi tilgang på data fra Ytre Rendalen Grunneierforenings registreringer av høst-trekket inn i Flendalen - Storsjøområdet i perioden fra 1981 til 1995 gjort av Ytre Rendalen Grunneierforening. Trekktransektet har fulgt en fast løype fra Sjøli langs Byringsveien til Villdalssetra i hele perioden.

### 3.4 Innsamling av sett-elg data

Sett-elg skjemaer for områdene i og rundt regionfelt-alternativene er innsamlet og bearbeidet for perioden 1991-1995. Sett-elg per dagsverk er beregnet for hvert av de tre regionfeltene, og i tillegg for viltstellområder og jaktlag i og rundt regionfelt-alternativene.

### 3.5 Flytelling

Resultater fra en flytelling av elg i Gravberget foretatt av Borregård skoger i perioden 10.12-18.12 i 1993 er inkludert. Tellingene ble gjort i området eid av Borregård skoger og omfatter store deler av Gravberget-alternativet øst for Vesle-Flisa.

I tillegg oppsummerer vi resultater fra flytelling av elg gjort av Ytre Rendalen Grunneierforening på vinterstid i perioden 1981-1985, og tellinger foretatt i deler av Åmot kommune i perioden 1982-1985. Disse tellingene ble foretatt av Paul Granberg og Håkon Solvang. Tellingene gjort i Ytre-Rendalen omfatter området rundt Lomnessjøen, Åkrestrømmen, Flendalen, Nordre Slemdalen og østiden av Storsjøen. Tellingene i Åmot ble gjort i området på nordsiden av Osa og på østsiden

av Rena-vassdraget og nordover (i området rundt Gråfjell-alternativet).

## 4 Resultater

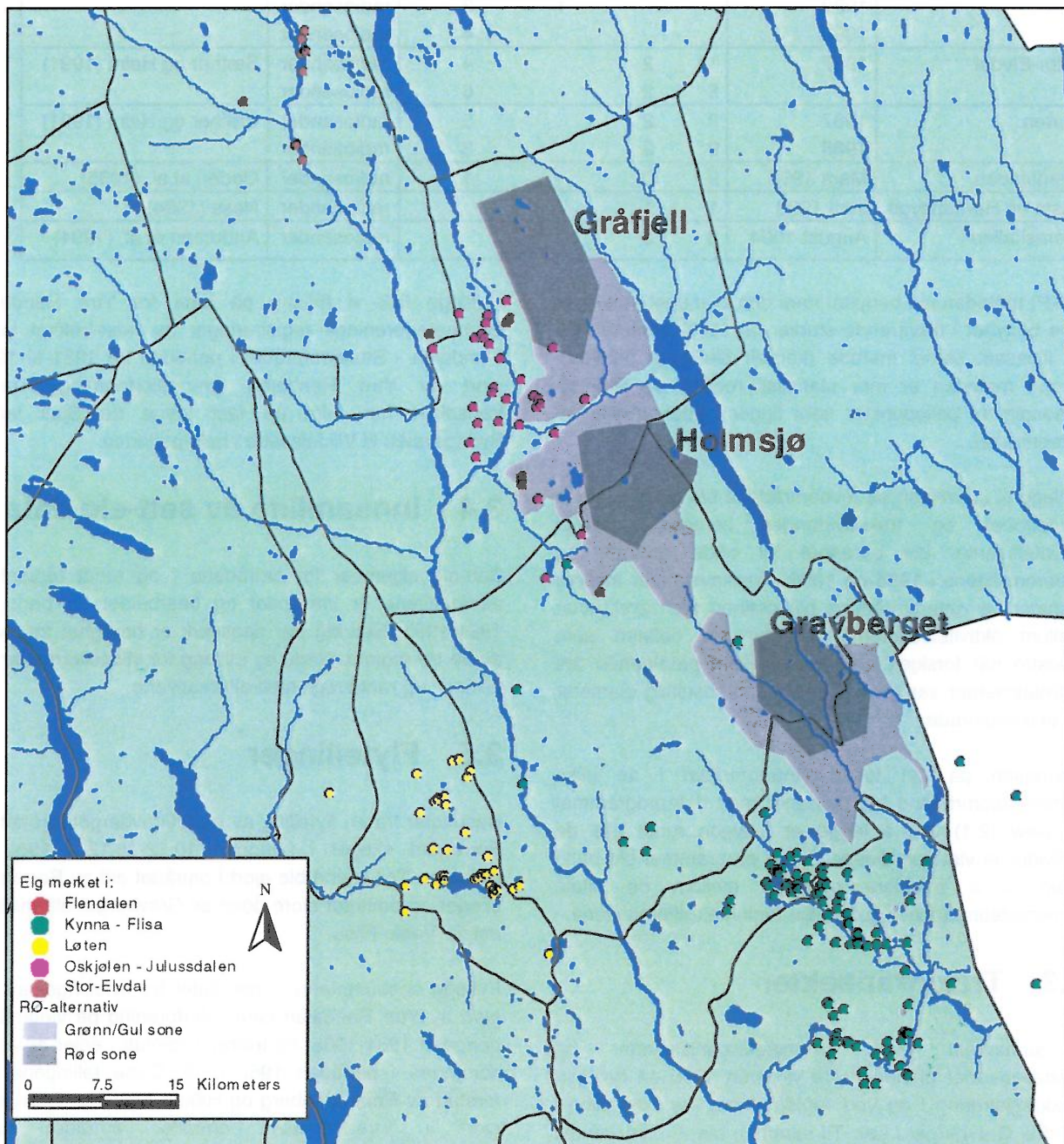
### 4.1 Vinterområder for elg i østre deler av Hedmark

Om vinteren konsentrerer elgen seg i tradisjonelle vinterområder. De viktigste vinterbeiteområdene i østre deler av Hedmark finner man ved Rokosjøen i Løten, langs Glomma og Imsdalen i Stor-Elvdal, langs Kynna

Flisa i Åsnes, langs dalførene Osa-Julussa-Rena og i Flendalen i Rendalen kommune. Konsentrasjonen av elg i disse vinterbeiteområdene varierer med snøforholdene fra år til år. **Figur 1** viser konsentrasjon av radiomerket elg i snørike vintre.

### 4.2 Størrelse på elgens leveområder på vinteren

Gjennomsnittlig størrelse på vinterområdene for alle dyr i 1995 beregnet med minimum konveks polygon metode (MCP) var 10.6 km ( $\pm 8.3$ , n = 32) beregnet med Kernel 95 var tallet 7.8 km<sup>2</sup> ( $\pm 8.2$ , n = 32). Vinteren 1996 var



**Figur 1** Vinterbeiteområder til elg radiomerket i østre Hedmark i snørike vintre (Elg-Skog-Samfunn, Åmot - Åsnes, Rødsmoen og elger radiomerket i dette prosjektet). - Winter feeding areas for radio-collared moose in eastern Hedmark during snow rich winters.

tallet 25.0 km<sup>2</sup> ( $\pm 18.6$ , n = 28) beregnet med MCP og 19.5 km<sup>2</sup> ( $\pm 20.1$ , n = 28) beregnet med Kernel 95. Gjennomsnittlig størrelse på individuelle vinterområder i 1995 og 1996 er gitt i **tabell 7**. Selv om det var stor individuell variasjon mellom de ulike elgene, er det kun mindre forskjeller mellom de ulike kategorier dyr.

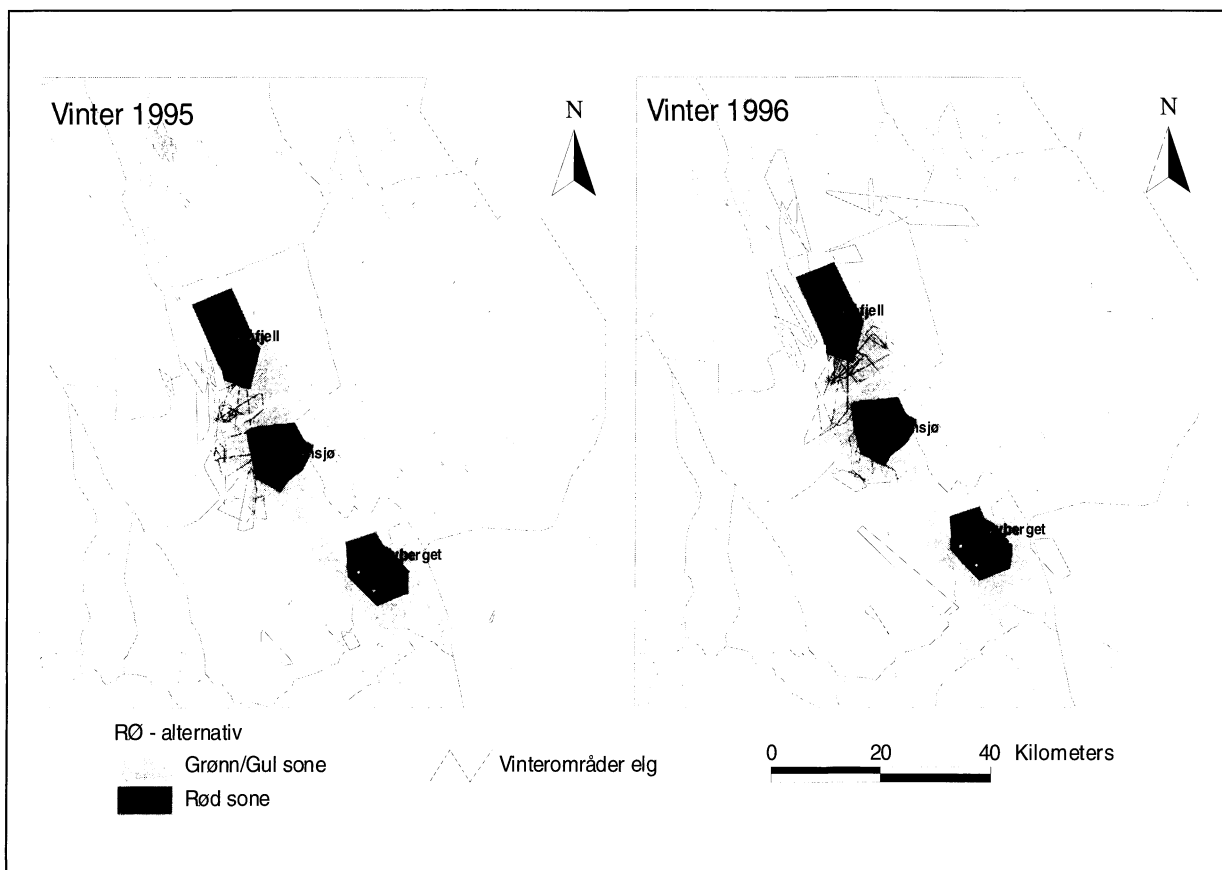
**Tabell 7** Arealet av vinterområdet ( km<sup>2</sup>) til de radiomerkede elgene i 1995 og 1996 beregnet med minimum konveks polygon metode og Kernel 95. - *Winter home range area for cow, bull and yearling moose in 1995 and 1996 estimated using the minimum convex polygon (MKP) and the 95 % kernel estimator.*

Kategori dyr	Metode	År	Antall	Gj.sn	SD	Variasjon
Ku	MKP	1995	18	10.5	7.8	1.8-24.5
		1996	20	26.3	20.0	4.1-65.1
	Kernel 95	1995	18	7.7	8.7	1.1-29.7
		1996	20	22.2	23.1	3.6-82.2
Okse	MKP	1995	6	13.0	9.3	5.1-27.4
		1996	6	24.4	17.8	9.3-53.9
	Kernel 95	1995	6	10.2	9.6	3.1-28.6
		1996	6	13.4	6.4	5.3-22.7
Ungdyr	MKP	1995	4	13.4	11.8	5.8-31.0
		1996	3	33.8		17.9-54.4
	Kernel 95	1995	4	7.4	6.2	2.6-16.0
		1996	3	33.8		17.9-54.5

Områdebruken hos de individuelle radiomerkede elgene varierte stort i de to vintrene, noe som også ga seg utslag i variasjoner i utbredelsen av det totale vinterbeiteområde (**figur 2**). Elgenes vinterområder var signifikant større i 1996 enn i 1995 (t = -3,21, df = 24, p>0.004). Gjennomsnittlig størrelse på de individuelle vinterområdene til de radiomerkede elgkuene beregnet med minimum konveks polygon metode varierte fra 10.5 km<sup>2</sup> ( $\pm 7.8$ , n = 18) i 1995 til 26.3 km<sup>2</sup> ( $\pm 20.0$ , n = 20) i 1996. Tilsvarende for oksene var 13.0 km<sup>2</sup> ( $\pm 9.3$ , n = 6) i 1995 og 24.4 km<sup>2</sup> ( $\pm 17.8$ , n = 6).

Vinteren 1995 hadde de stasjonære elgene gjennomsnittlig større leveområder enn elg med trekkatferd, henholdsvis 14.5 km<sup>2</sup> ( $\pm 9.3$ , n = 9) mot 9.1 km<sup>2</sup> ( $\pm 7.6$ , n = 23) beregnet med minimum konveks polygon metode. Vinteren 1996 hadde derimot trekkelgene gjennomsnittlig større vinterområde, henholdsvis 28.6 km<sup>2</sup> ( $\pm 20.9$ , n = 20) mot 17.6 km<sup>2</sup> ( $\pm 9.5$ , n = 9) for stasjonære elger.

Gjennomsnittlig størrelse på leveområder sommer og vinter for ulike kategorier elger funnet i tidligere undersøkelser i Norge er oppsummert i **tabell 8**.



**Figur 2** Ytre konturer av de radiomerkede elgenes vinterområder relatert til de ulike regionfelt-alternativene. a. Vinter 1995 b. Vinter 1996. - *Outer limits of the radio-collared moose's winter feeding area in relation to the different military training area alternatives. A. Winter 1995, b. Winter 1996.*

**Tabell 8** Gjennomsnittsstørrelsen ( km<sup>2</sup>) på leveområdene sommer og vinter for ulike kategorier dyr i Norge. - *Sizes of winter and summer home ranges of moose from different study sites in Norway.*

Område	Kategori dyr	Sesong	Gj.snitt	Variasjon	Antall	Referanse
Østerdalen	Ku	Sommer	14.4	6.0 - 109.5	21	egne data
		Vinter 1995	10.5	1.8 - 24.5	18	
		Vinter 1996	26.3	4.1 - 65.1	20	
	Okser	Sommer	10.7	4.2 - 25.3	7	
		Vinter 1995	13.0	5.1 - 27.4	6	
		Vinter 1996	24.4	9.3 - 53.9	6	
	Åringer	Sommer	14.7	9.3 - 22.1	4	
Vinter 1995		13.4	5.8 - 31.0	4		
Vinter 1996		33.8	17.9 - 54.4	3		
Rødsmoen	Ku	Sommer	13.8	8.2 - 20.7	8	Odden et al. 1995
		Vinter	5.6	3.5 - 11.0	8	
Hobøl	Ku m/kalv	Sommer	2.9	1.3 - 6.0	8	Sæther et al. 1987
		Vinter	1.9	1.0 - 3.5	9	
	Eldre okser	Sommer	10.2		1	
		Vinter	10.7		1	
	Åringer	Sommer	1.7	0.6 - 6.4	3	
		Vinter	5.5	1.6 - 12.0	3	
Gausdal	Ku m/kalv	Sommer	5.4	2.5 - 22.9	4	Sæther et al. 1987
		Vinter	3.7	2.5 - 6.0	3	
	Eldre okser	Sommer	102.2	46.5 - 157.8	2	
		Vinter	10.1	9.8 - 10.4	2	
	Åringer	Sommer	25.8	7.9 - 57.4	4	
		Vinter	-	-	-	
Åsnes	Ku m/kalv	Sommer	5.4	3.2 - 7.6	2	Sæther et al. 1987
		Vinter	7.5	4.4 - 11.5	3	
	Eldre okser	Sommer	-	-	-	
		Vinter	-	-	-	
	Åringer	Sommer	8.7	8.6 - 8.7	2	
		Vinter	-	-	-	
Troms	Ku m/kalv	Sommer	8.2	1.0 - 22.5	8	Sæther et al. 1987
		Vinter	9.2	1.1 - 31.6	9	
	Eldre okser	Sommer	-	-	-	
		Vinter	-	-	-	
	Åringer	Sommer	5.7	2.9 - 10.0	3	
		Vinter	-	-	-	
Nord-Trøndelag	Eldre kyr	Sommer	11.7	+ - 8.8	84	Lorentsen et al. 1992
		Vinter	5.7	+ - 4.0	66	
	Eldre okser	Sommer	23.8	+21.8	20	
		Vinter	10.3	+10.7	14	
	Åringskyr	Sommer	15.3	+14.6	11	
		Vinter	3.2	+0.5	3	
	Åringsokser	Sommer	10.4	2.1	3	
		Vinter	17.2	5.1	3	

### 4.3 Vinterbeiteområdene relatert til de tre regionfeltalternativene

Størrelsen på det totale vinterområdet for elg radiomerket i vinterområdet langs Osa-Julussa-Rena var 196 km<sup>2</sup> i den snørike vinteren 1995 (**tabell 9**). Dette året var 23 % av det totale vinterbeiteområdet innenfor Holmsjø-alternativet og 24 % innenfor Gråfjell-alternativet. Tilsvarende var det for den snøfattige vinteren 1996 en

overlapping mellom vinterbeiteområdet og Holmsjø-alternativet på 33 %, og 39 % med Gråfjell-alternativet. Med en potensiell elgtetthet på 2-3 elger per km<sup>2</sup> innenfor vinterbeiteområdene betyr dette at ca. 90-140 elger vil befinne seg innefor både Gråfjell-alternativene vinterstid. Et tilsvarende antall vil også kunne være innefor Holmsjø-alternativet.

Det totale vinterområdet til de 8 elgene merket i Flendalen overlappet ikke med Gråfjell-alternativet vinteren 1995. Vinteren 1996 stod imidlertid en av



**Tabell 9** Overlapp mellom samlede leveområde til radiomerkede elger i ulike sesonger med ulike skytefeltalternativer. - *Overlap between winter feeding area used by all radio-collared moose and the different zones of the three different military training area alternatives.*

Vinterbeite område	Sesong	Totalt areal av vinter/sommer-område (km <sup>2</sup> )	Overlapp med skytefeltalternativer (km <sup>2</sup> )			
			Prosent av totalt elgareal angitt i parentes			
			Gravberget	Holmsjøen	Gråfjellet	
Flendalen 1995-96	snørik vinter	20	Totalt	0	0	0
			Rød sone	0	0	0
	snøfattig vinter	201	Totalt	0	0	11 (6 %)
			Rødsone	0	0	11 (6 %)
	sommer	115	Totalt	0	0	3 (2 %)
			Rødsone	0	0	3 (2 %)
Osa - Julussa-Rødsmoen 1995-96	snørik vinter	196	Totalt	0	45 (23 %)	48 (24 %)
			Rød sone	0	2 (1 %)	1.8 (1 %)
	snøfattig vinter	260	Totalt	0	70 (33 %)	85 (39 %)
			Rød sone	0	14 (7 %)	12 (5 %)
	sommer	272	Totalt	0	52 (20 %)	37.1 (13.6 %)
			Rød sone	0	9 (3 %)	11 (4 %)
Kynna - Flisa 1985-91	snørik vinter	201	Totalt	0	0	0
			Rød sone	0	0	0
	snøfattig vinter	249	Totalt	35 (14 %)	0	0
			Rød sone	3 (1 %)	0	0
	sommer	119	Totalt	27 (23 %)	4 (3 %)	0
			Rød sone	25 (21 %)	3 (3 %)	0

Flendals-elvegene igjen i sommerområdet og benyttet deler av rød sone nord for Deifjellet.

I normale snørike vintre (1985-1988) ble heller ikke Gravberg-alternativet benyttet som vinterbeite av radiomerkede elger. I de snøfattige vintrene 1989 og 1990 derimot overlappet det totale vinterbeiteområdet til Kynna-Flisa-elg 14 % med Gravberget i 1989-90.

Andelen av radiomerkede elgene med sentrum i leveområdet innenfor regionfeltene i de enkelte sesonger er vist i **tabell 10. Figur 2 (a og b)** viser konturene av vinterområdene i henholdsvis snørike vintre (1985-1988,1995), og snøfattige vintre (1989, 1990 og 1996) relatert til de ulike regionfelt-alternativene. Vinteren 1995 ble kun de søndre deler av Gråfjell-alternativet benyttet som vinterbeite av de radiomerkede elgene. Dette innbefatter hovedsakelig grønn sone. Vinteren 1996 sto flere av elgene mye høyere, og området rundt Jernskallen og Deifjellet i de sørlige deler av rød sone ble benyttet som vinterbeite.

De nord og vestlige delene av Holmsjø-alternativet (Ulvåa-Julussdalen) ble benyttet som vinterbeite av de radiomerkede elgene vinteren 1995 (hovedsakelig grønn sone). Vinteren 1996 ble også de nord og vestlige deler av gul og rødsone benyttet (Holmsjøen-Ulvåa-Julussa).

I 1989-90 ble radiomerkede elg fra Kynna-Flisa stående igjen langs Ulvåa og Vesle-Flisa, innenfor rødsone i Gravberget-alternativet, hele vinteren.

#### 4.4 Vinterbeiteområdenes kvalitet

Generelt er vegetasjonen i vinterbeiteområdene i østre deler av Hedmark dominert av store sammenhengende furuområder, men også en del gran forekommer. Bjørk er vanlig på hogstflater, mens innslaget av andre lauvtretyper er liten. Tettheten av elg var meget stor i vinterområdene på 80-tallet, noe som medførte stort beitepress på ungfuru. Mye tyder på at belastningen har avtatt noe med den generelle nedgangen i elgtettheten på 90-tallet, samtidig med at snøfattige vintre har spredt beitingen mer. Eksempelvis viser resultater fra Elg-Skog-Samfunn prosjektet at elg som vanligvis beitet i Kynna-Flisa området om vinteren, ikke trakk ned til dette området, men ble stående i områdene langs Ulvåa.

#### 4.5 Størrelsen på individuelle sommerområder

Gjennomsnittlig størrelse på de individuelle sommerområdene til alle elgene i 1995 var 16.7 km<sup>2</sup> ( $\pm 18.7$ , n = 30) beregnet med minimum konveks polygom metode. Arealet på sommerområdene beregnet med Kernel 95 var i gjennomsnitt 9.8 km<sup>2</sup> ( $\pm 10.6$ , n = 30). Gjennomsnittlig sommerområde for elgkyr i 1995 var 14.4 km<sup>2</sup> ( $\pm 21.8$ , n = 21) beregnet med minimum konveks polygon metode. Tilsvarende for oksene var 13.0 km<sup>2</sup> ( $\pm 10.7$ , n = 7) i 1995 (**tabell 11**).



**Tabell 10** Antall elger med senter i leveområdet innenfor de enkelte regionfeltene i ulike sesonger. - *Number of moose with seasonal home range centres of activity within the different zones of the different military training area alternatives.*

Merkested	Sesong	N	Gråfjellet	Holmsjøen	Gravberget
Flendalen	Vinter 1995	8	0	0	0
	Sommer 1995	8	0	0	0
	Vinter 1996	7	0	0	0
Oskjølen - Rødsmoen - Julussdalen	Vinter 1995	21	6 (29 %) 6 i grønn sone	5 (24 %) 6 i grønn sone	0
	Sommer 1995	19	7 (37 %) 3 i grønn, 2 i gul og 2 i rød sone	4 (21 %) 2 i grønn og 2 i gul sone	0
	Vinter 1996	18	6 (33%) 1 i rød, 3 i gul og 2 i grønn sone	6 (33%) 5 i gul og 1 i grønn sone	0
Kynna - Flisa	Vinter 1985	12	0	0	0
	Sommer 1985	11	0	1 (9 %) 1 i gul sone	3 (27%) 1 i gul og 2 i rød sone
	Vinter 1986	16	0	0	0
	Sommer 1986	11	0	1 (9 %) 1 i rød sone	2 (18 %) 2 i rød sone
	Vinter 1987	27	0	0	0
	Sommer 1987	19	0	0	2 (11%) 1 i grønn og 1 i rød sone
	Vinter 1988	31	0	0	0
	Sommer 1988	30	0	1 (3 %) 1 i rød sone	8 (27 %) 6 i grønn, 1 i gul og 1 i rød sone
	Vinter 1989	31	0	0	4 (13%) 2 i grønn og 2 i gul sone
	Sommer 1989	23	0	0	5 (22 %) 3 i grønn og 2 i rød sone
	Vinter 1990	22	0	0	6 (27%) 1 i grønn, 2 i gul og 3 i rød sone
	Sommer 1990	19	0	0	4 (21 %) 4 i grønn sone
	Vinter 1991	11	0	0	0

Materialet er for lite til at man kan trekke sikre konklusjoner om forskjeller i størrelse på sommerområdene med hensyn på kjønn eller alder. Forskjell på gjennomsnittlig areal av sommerområdene er imidlertid liten mellom de ulike gruppene av radiomerkede elger.

Trekkelg hadde større sommerområder enn de stasjonære elgene, henholdsvis 20.5 km<sup>2</sup> (±23.6, n = 22) mot 12.7 km<sup>2</sup> (±4.3, n = 9) beregnet med MCP.

Det var meget store variasjoner i områdebruk mellom de ulike elgene. De fleste elgkyrne var stabile i små områder gjennom hele sommeren, men enkelte brukte store areal. Områdebruken til elgku nr. 065 skilte seg klart ut fra de andre elgkyrne med et totalt sommerområde på hele 56.6 km<sup>2</sup> (Kernel 95). Elgkua brukte ikke et enkelt definerbart sommerområde som de andre kyrne, men beveget seg fra område til område hele sommeren.

**Tabell 11** Arealet av hele sommerområdet (km<sup>2</sup>) til de radiomerkede elgene i 1995 beregnet med minimum konveks polygon metode og Kernel 95. - *Total summer home range for radio-collared moose in 1995 estimated using the minimum convex polygon and the 95% kernel estimator.*

Kategori dyr	Metode	Antall	Gj.sn	SD	Min- Maks
Ku (alle)	MKP	21	14.4	21.8	6.0-109.5
	Kernel 95	21	10.6	20.0	1.7-56.6
Ku (uten 065)	MKP	20	13.8	6.5	6-26.9
	Kernel 95	20	8.3	6.0	1.7-20.4
Ku m/kalv	MKP	15	14.8	7.0	6.4-26.9
	Kernel 95	15	8.9	6.4	1.7-20.4
Ku u/kalv	MKP	5	10.9	4.1	6.0-17.0
	Kernel 95	5	6.3	4.3	2.9-13.6
Okse	MKP	7	10.7	7.0	4.2-25.3
	Kernel 95	7	5.2	3.0	2.2-11.1
Ungdyr	MKP	4	14.7	6.5	9.3-22.1
	Kernel 95	4	11.0	5.5	4.7-17.1

## 4.6 Lokalisering av elgens sommerområder relatert til Regionfelt-alternativene

Kun en av elgene merket i Flendalen hadde sommerområde som overlappet med Gråfjell-alternativet. Flere av de tidligere års merkede elger i Flendalen har derimot hatt sommerområder innenfor grensene til Gråfjell-alternativet (se **appendiks 4**). Av elgene merket langs Osa-Julussa-Rena hadde 7 (37 %) senter i sommerområdet innenfor Gråfjell-alternativet, mens 4 (21 %) av elgene benyttet Holmsjø-alternativet som sommerområde. Data fra perioden 1985-1991 viser at mellom 11-27 % (n = 11-30) av elgene merket i Kynna-Flisa benytter Gravberg-alternativet som sommerområde. I tillegg trakk en radiomerket elg helt inn i Holmsjøen (rød sone).

Alle tre sonene i alle tre regionfelt-alternativer ble benyttet som sommerområder av radiomerkede elger. **Figur 3** viser konturene på sommerområdene til elg radiomerket i denne undersøkelsen, i tillegg til konturer på sommerområder til elg merket under Elg-Skog-Samfunn prosjektet.

## 4.7 Kalvingsplasser

Kalvingsplass ble registrert for 17 elgkyr i 1995. To elgkyr hadde kalvingsplass utenfor det normale sommerområdet. Én kalvet under trekket på vei til sommerområdet, og én kalvet i et eget kalvingsområde utenfor sommerområdet. De resterende 15 hadde kalvingsplass innenfor det normale sommerområdet.

Alle elgkyrne som ble intensiv-peilet i kalvingstiden brukte et lite område de første 2 ukene etter kalving ( $x = 2.7 \text{ km}^2 (\pm 1.4, n = 6)$  (Kernel 95). Gjennomsnittlig areal

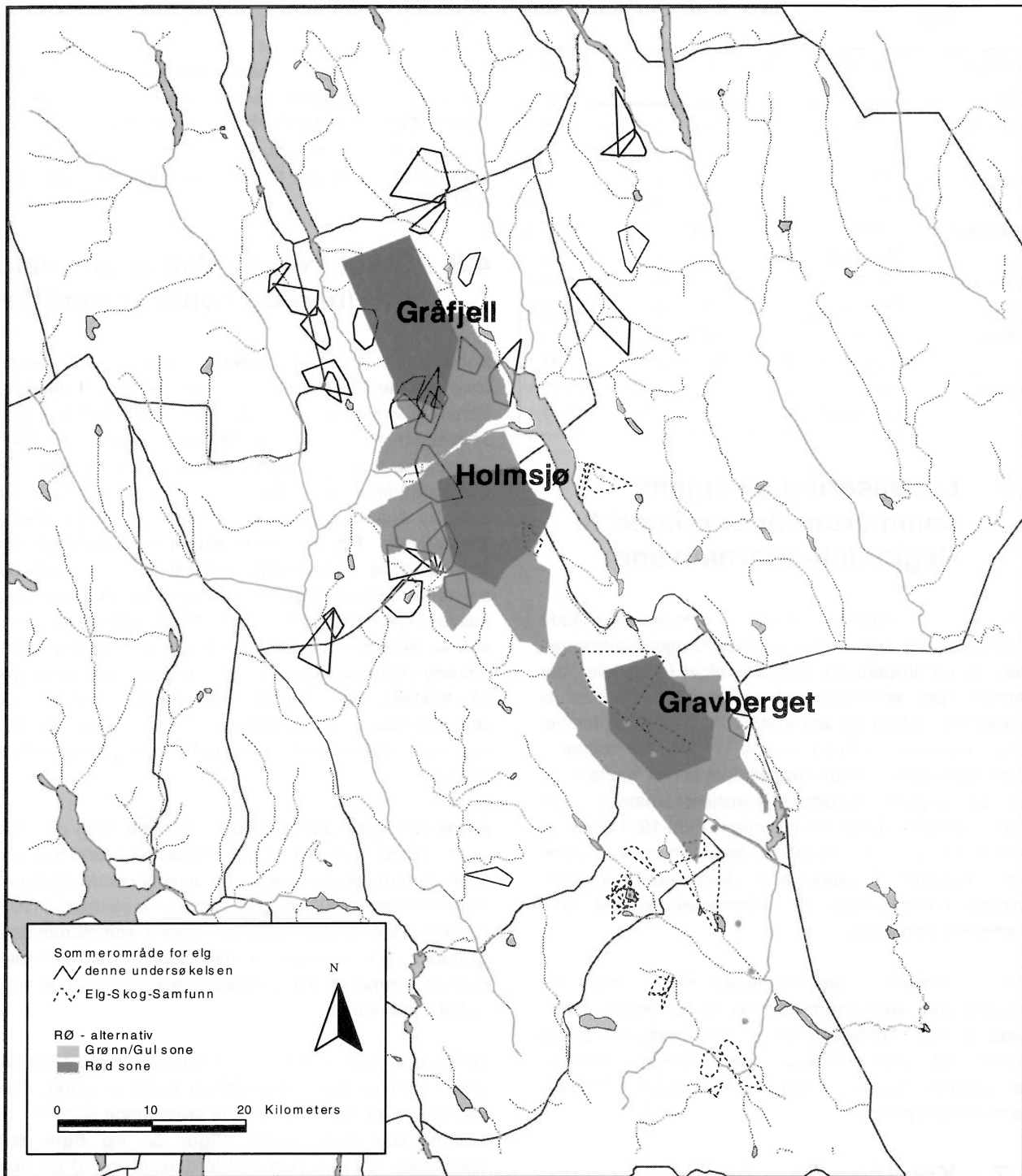
brukt de første tre ukene etter kalving var  $7.6 \text{ km}^2 (\pm 10.2, n = 6)$  (Kernel 95). Den store variasjonen skyldes ku nr. 065 som utnyttet et område på  $28.1 \text{ km}^2$  de tre første ukene etter kalving. Kua fødte tvillingkalver på vestsida av Renaelva ved Løsset 7. juni. Fjorten dager etter kalving startet hun en gradvis bevegelse sørover langs Renaelva til Løpsjøen. Begge kalvene var i live på høsten. **Figur 4 (a og b)** viser bevegelsene til nr. 065 og nr. 100 etter kalving. Ku nr. 100 er tatt med som et eksempel på atferden til de andre elgkyrne i perioden etter kalving.

## 4.8 Stedstrohet - Variasjon i valg av vinter og sommerområder

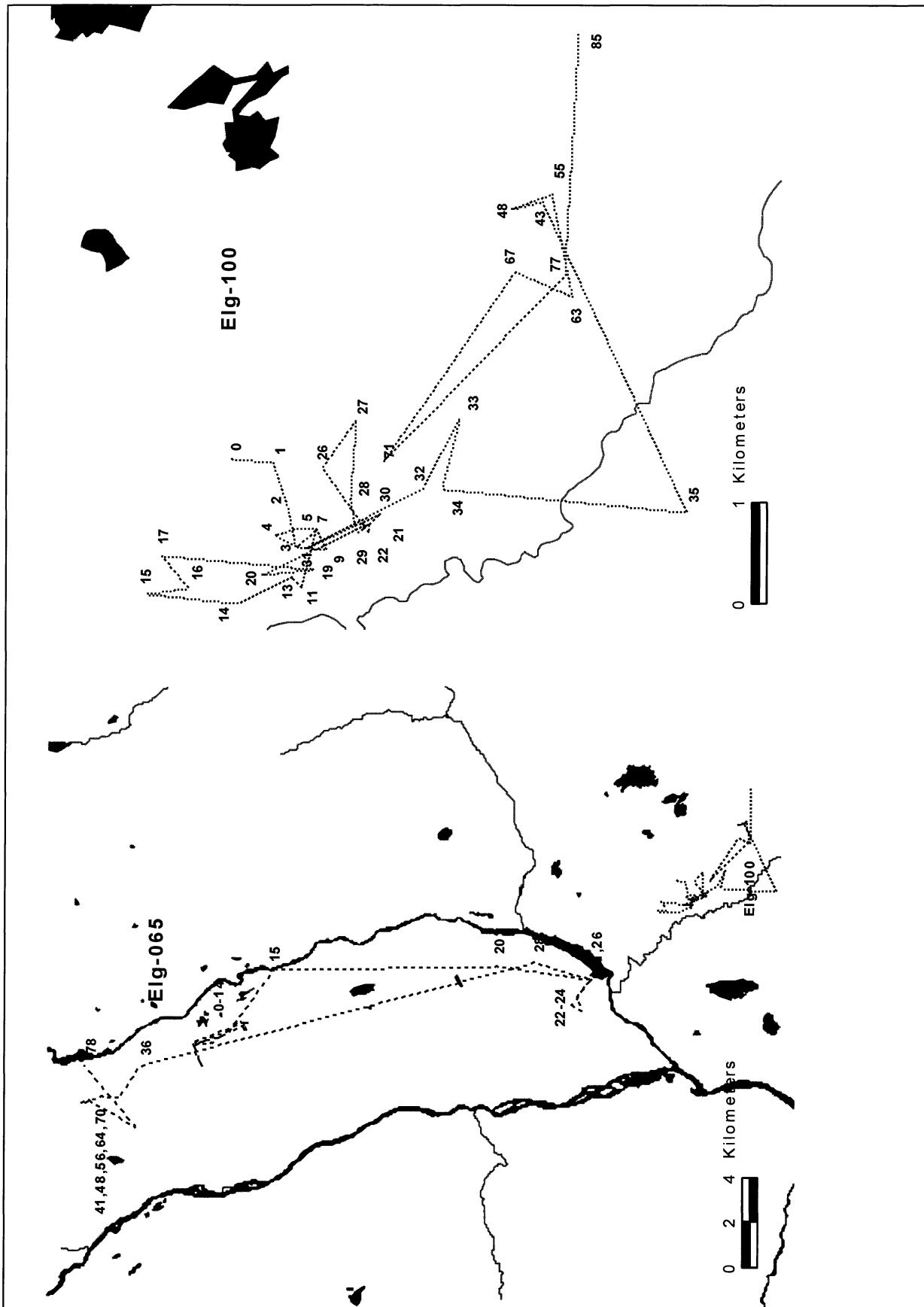
Det er store årlige variasjoner i elgens utnyttelse av de ulike områdene. Ingen av elgene merket i Flendalen kom tilbake til vinterområdet i 1996, men ble stående igjen i sommerområdet eller på halvveien. Flere av Osa-Julussa-Rødsmoen elgene kom ikke tilbake til vinterområdene ned i dalen før i mars, men ble store deler av vinteren stående innenfor Holmsjø og Gråfjellet alternativene. Elgkua merket sørøst for Gravberget ble også stående i sommerområdet øst for Gravberget det meste av vinteren. **Figur 5 (a, b og c)** viser bevegelsene hos tre elgkyr i perioden januar 1995 til april 1996. Ku nr. 465 er eksempel på kyr som har vært stabile i et lite område i hele perioden. Ku nr. 276 tjener som eksempel på trekkelig som ble stående mellom sommer og vinterområdet i den snøfattige vinteren 1996. Ku 065 viste svært liten stedstrohet og skiftet stadig fra område til område.

Av de 28 elgene som ble fulgt i vintrene 1995 og 1996 hadde 16 (57 %) flyttet sitt aktivitetssenter i 1996 mer enn 5 km fra foregående vinter. Ti av elgene hadde sentrum i vinterområdet i 1996 mer enn 10 km fra sentrum i 1995. Av disse ble 3 elger stående igjen i sommerområdet gjennom hele vinteren, 5 ble stående på halvveien mellom sommer og vinterområdet, mens en okse og ei ku skiftet vinterområde.

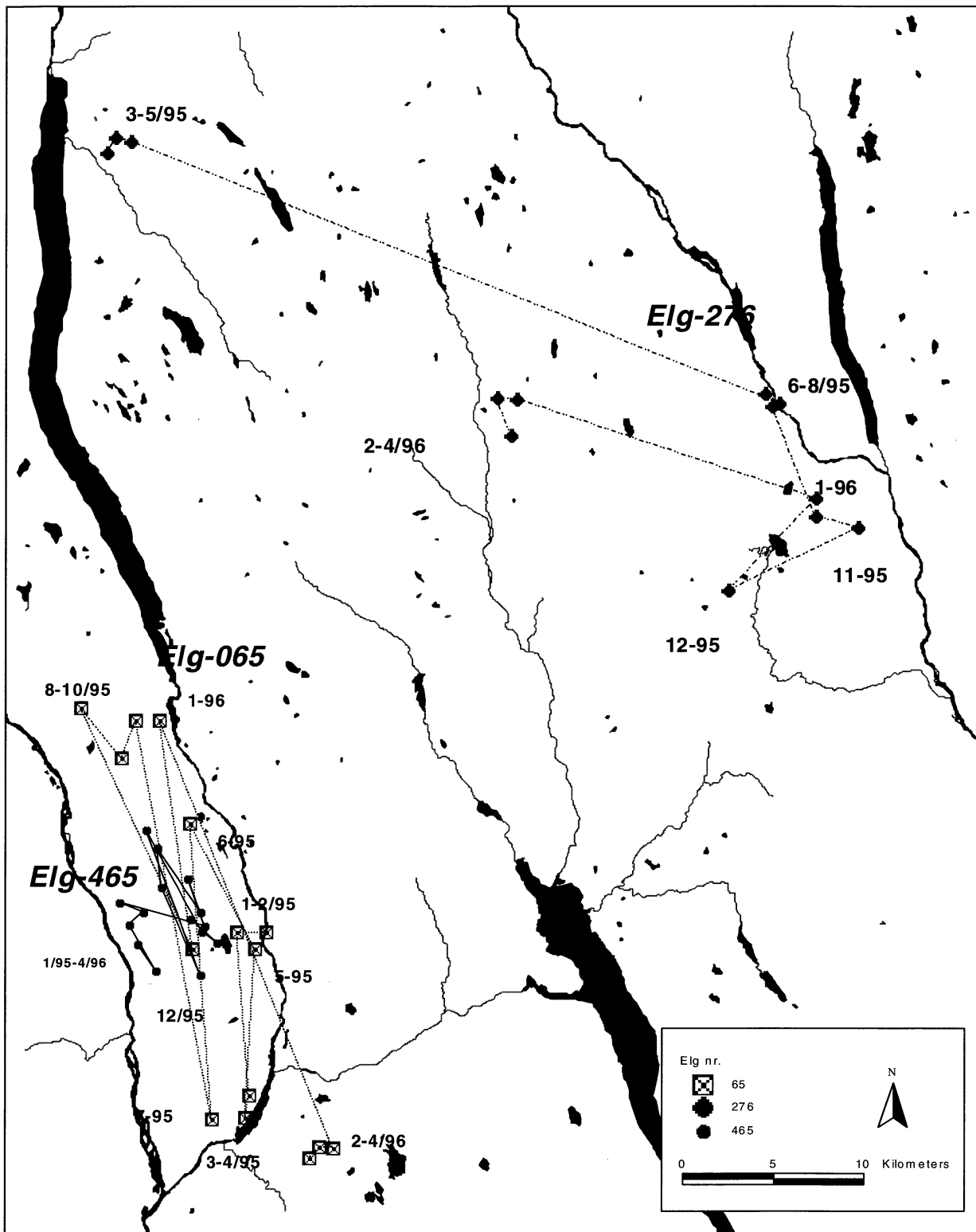
Tre av 6 elgkuer som har blitt fulgt siden mars 1993 har skiftet sommer eller vinterområde minst en gang. Som tidligere nevnt har elgku nr. 065 skiftet både sommer- og vinterområde flere ganger (**figur 5c og figur 6a**). Sommeren 1993 var hun vest for Løsset, ca 10 km nord for Deset. Sommeren 1994 finner vi henne øst for Løpsjøen, 22 km lengre syd. Sommeren 1995 bruker hun hele området mellom Løsset og Løpsjøen. Kua har hatt vinterområdene på Rødsmoen helt til vinteren 1996 da hun skiftet område til Ulvåa (6.5 km fra vinter 1995). Ku nr. 100 har også skiftet både sommer og vinterområde. Vinteren og sommeren 1993 hadde hun leveområde vest for Løpsjøen. I løpet av vinteren 1994 trekker hun over Renaelva, ned i Julussdalen. De påfølgende to somrene og vinteren 1995 har hun leveområdet sitt i Nordre deler av Julussdalen, før hun igjen skifter vinterområde i 1996, 10 km lengre sør.



**Figur 3** Viser konturene på sommerområdene til elg radiomerket i denne undersøkelsen, i tillegg til konturer på sommerområder til elg merket under Elg-Skog-Samfunn prosjektet. - *Outer borders of summer home ranges of individual radio-collared moose in eastern Hedmark.*

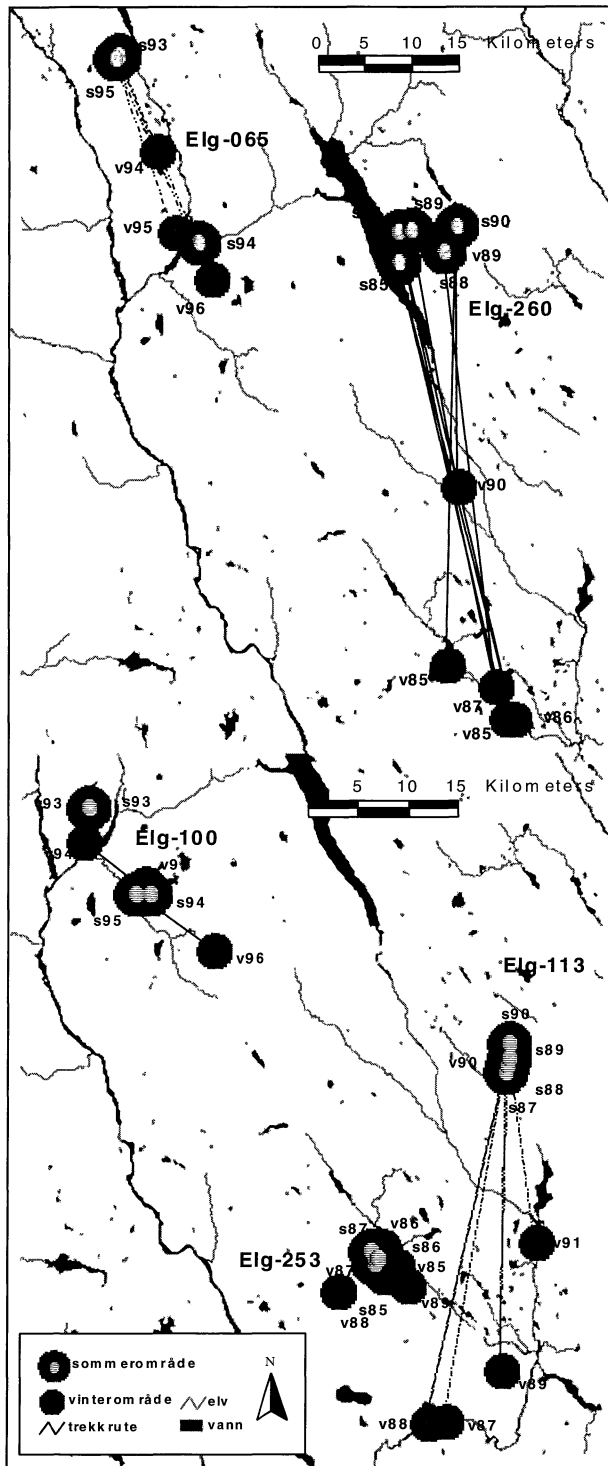


**Figur 4** Eksempel på forskjellige typer bevegelsesmønstre i perioden etter kalving illustrert med ku nr. 065 og nr. 100. Tallene angir antall dager etter kalving. a. Ku nr. 065, b. Ku nr. 100. - *Examples of post calving movement patterns of two radio-collared moose. Numbers refer to days after calving. A. Cow no. 065, b. Cow no. 100.*



**Figur 5** Viser bevegelsene hos tre elgkyr i perioden januar 1995 til april 1996. - *Example of movement patterns of three moose cows during the period January 1995 until April 1996.*

## 4.9 Vandringsmønster hos elg i Østre Hedmark



**Figur 6** Ulike typer vandringsmønster hos radiomerkede elger i østre deler av Hedmark. - Different types of movement pattern among radio-collared moose in eastern Hedmark.

**Figur 6 (a og b)** illustrerer ulike typer vandringsmønster hos radiomerkede elger i østre deler av Hedmark. Noen elger kan være stabile i et lite område over flere år (eks. elg nr. 253, merket under Elg-Skog-Samfunn prosjektet). Andre forflytter seg fra det samme vinterområdet til det samme sommerområdet fra år til år (eks. elg 260 og elg 113, merket under Elg-Skog-Samfunn prosjektet). I enkelte snøfattige vintre kan disse bli stående igjen i sommerområdene (jfr. vinter 1989 og 1990). Som tidligere nevnt har enkelte elger flere ganger skiftet sommer og vinterområder (eks 065 og 100, merket under Rødsmoen prosjektet).

### 4.9.1 Valg av sommeroppholdsteder og trekkestrøker fra vinterbeiteområdene

Trekkestrøker og sommerområder for elg radiomerket i østre Hedmark er vist i **figur 7**.

#### Flendalen

Hoveddelen av elgene merket i Flendalen har hatt en sørøstlig trekkestrøking. Av de 8 elgene merket i Flendalen i 1995 trakk fire østover til Trysil-elva, to av disse trakk til Sennsjøen, de andre to slo seg ned nær Jordet. Tre av de andre Flendals-elgene slo seg ned i Slemdalen og en ved Løsset.

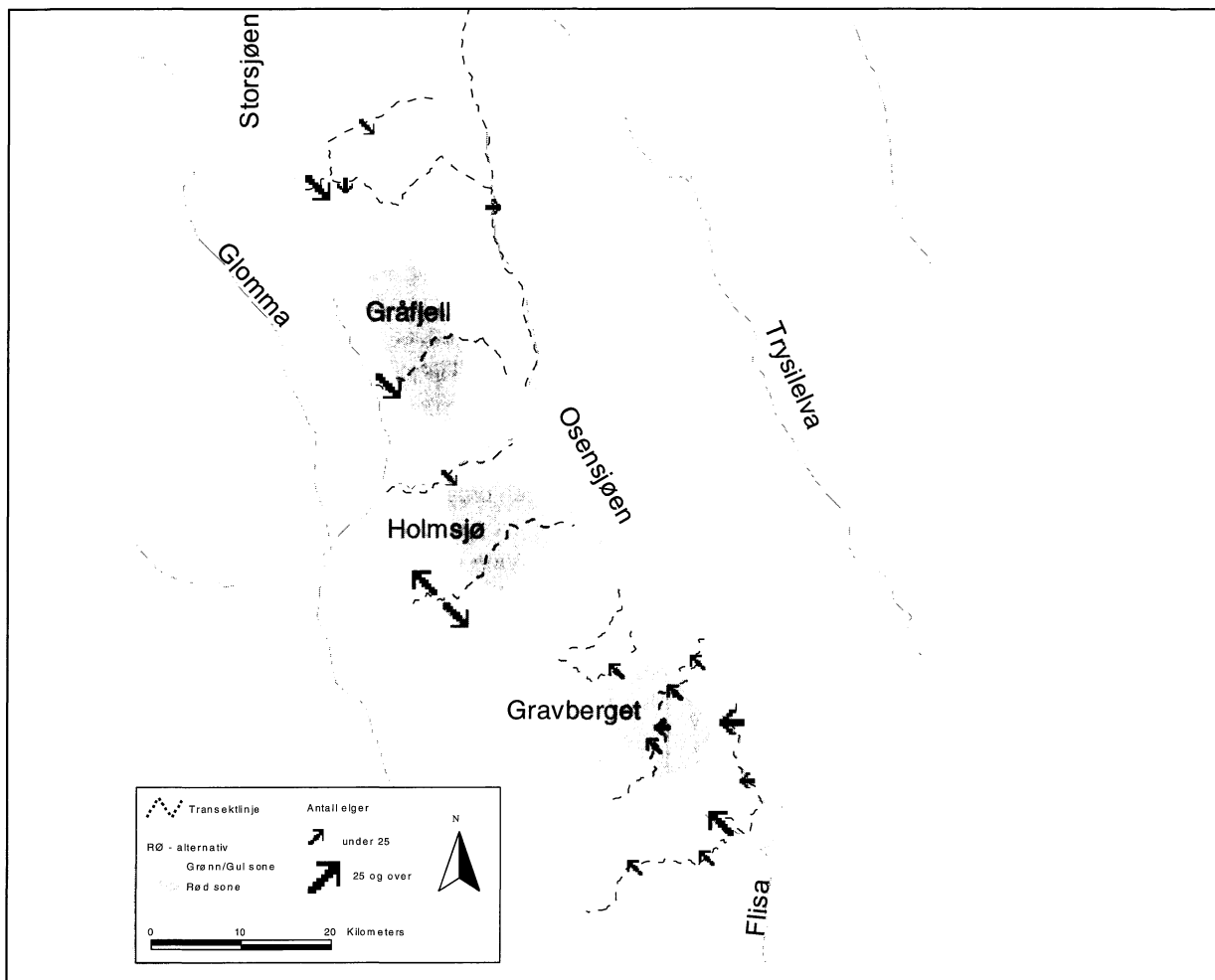
Av de 7 elgene merket i Flendalen i 1990 trakk 3 sørøstover, en til Slettås og to til Slemdalen. Av de andre trakk to nordover mot Sølenområde, men senderene stoppet dessverre før de nådde sommerområdet. I tillegg ble to stående igjen i Flendalen.

Syttende elg ble merket med halsbånd på vinterbeite i Flendalen i 1983-85. To av disse trakk til sommerområder så langt øst som ved Østby i Trysil kommune, 4 ble stående mellom Osensjøen og Trysil-elva. Tre trakk så langt sør som til Holmsjø-alternativet (rød sone), 3 trakk til Gråfjell-alternativet (2 i rød og 1 i grønn sone), 2 ble stående nord for Gråfjell-alternativet.

#### Osa-Julussa-Rena

De fleste radiomerkede elgene med vinterområde langs Osa-Julussa-Rena trakk opp i høyreliggende områder rundt fra vinterområdene nede i dalførene. Elgene med vinterområde langs Rena elva trakk vestover inn i Rødsmoen og østover inn i Gråfjell-alternativet. Dyrene som på vinteren stod langs Osa trakk nordover inn i Gråfjell-alternativet og sørover inn i Holmsjø. Julussa-elgene trakk opp i Holmsjø-alternativet på østsida av dalen eller høyere opp på vestsida av dalen. En elg merket nord i Julussdalen trakk vest til Glomma ved Åstad.





**Figur 8** En skjematisk framstilling av plasseringen til de viktigste trekkrutene i forhold til de ulike regionfelt-alternativene. - Schematic map of the location of the main migration routes in relation to the different military training area alternatives.

Av 13 elger som fikk påsatt sender på Rødsmoen i mars 1993, ble valg av sommerområder bestemt for 11. Åtte av disse elgene viste et tydelig trekk fra vinter til sommerområder i mai 1993. Gjennomsnittlig trekkdistanse for disse var  $14 \pm 10.0$  km. Tre av disse trakk ut av Rødsmoen-området. En okse trakk 33 km nordover på vestsiden av Storsjøen, en okse trakk over 3 mil østover til Tørberget i Trysil kommune og ei ku trakk nordøst til Slemdalen.

#### Kynna-Flisa

Den ene elgen med vinterområde ved Kynna-Flisa i 1995 trakk nordvestover til Glomma sør for Åstad. Elgen merket ved Halsjøen trakk nordover og ble stående på østsiden av Gravberget-alternativet.

Elg merket tidligere langs Kynna-Flisa hadde i hovedsak en nordlig til østlig trekkretning. En trakk helt opp i Holmsjø-alternativet, og flere trakk opp til østsiden av Osensjøen. Flere av elgene ble stående i Gravberget-alternativet.

#### Løten

Elgene merket ved Rokosjøen i Løten hadde to hovedtrekk-retninger. En gruppe dyr trakk i nordlig retning mot de høyereliggende områdene i Vang og Ringsaker. En annen gruppe trakk sørover. Elg ble observert på sommerbeite i Ringsaker, Vang, Åmot, Løten, Elverum, Våler, Grue, Nord-Odal og Sør-Odal kommuner i Hedmark og Gausdal kommune i Oppland.

#### Stor-Elvdal

Merkede dyr fra vinterbeiteområdene i Stor-Elvdal ble observert i Stor-Elvdal, Rendalen, Åmot, Ringsaker, Vang og Løten kommuner i Hedmark og Ringebu og Øyer kommuner i Oppland. De høyereliggende områdene i Åstadalen så ut til å være spesielt viktige sommerbeiteområder.

#### 4.9.2 Startidspunkt av trekket

Startidspunkt for trekk våren 1995 varierte fra 20. april til 20. juni for alle elgene. En okse skilte seg klart ut med start 20. juni. Innen 5. mai hadde 20 av 21 trekkelger startet trekket. Innen 7. juni hadde 20 av 21 trekkelger nådd fram til sommerområdet, og 25. juni hadde alle

**Tabell 12** De ulike elgenes trekkadferd. - *Migration behaviour of individual moose. Table shows moose id number, age, sex, marking site, date when migration began, date of arrival in summer area, spring migration distance, date of arrival in next winter area, and autumn migration distance.*

Elg	Alder	Kjønn	Merkested og år	Start trekk	Fremme i sommer-området	Trekk-avstand v95-s95 (km)	Fremme i vinter-området i 1996	Avstand senter vinter 1995 - vinter 1996 (km)
309	Kalv	Ku	Flendalen 1995	1.5.95	27.5.95	46.7	skutt høsten 1995	
250	Fjordyr	Ku	Flendalen 1995	2.5.95	4.6.95	38.5	kom aldri fram	19.4
195	Voksen	Ku	Flendalen 1995	5.5.95	6.6.95	24.5	kom aldri fram	16.6
235	Voksen	Ku	Flendalen 1995	2.5.95	1.6.95	46.0	kom aldri fram	26.4
260	Voksen	Ku	Flendalen 1995	3.5.95	23.5.95	30.1	ble stående i sommerområdet	30.5
265	Voksen	Ku	Flendalen 1995	2.5.95	23.5.95	38.6	kom aldri fram	9.0
270	Voksen	Ku	Flendalen 1995	1.5.95	27.5.95	39.5	kom aldri fram	22.5
275	Voksen	Ku	Flendalen 1995	2.5.95	1.6.95	38.7	kom aldri fram	27.1
040	Voksen	Ku	Julussdalen 1995	Stasjonær				
281	Voksen	Ku	Julussdalen 1995	Stasjonær				
240	Voksen	Ku	Ulvåa 1995				sender ute av funksjon våren 1995	
245	Voksen	Ku	Ulvåa 1995	1.5.95	11.5.95	14.2	21.2.96	0.6
085	Voksen	Ku	Jernskallen 1994	2.5.95	7.6.95	7.7	ble i sommerområdet	5.8
276	Voksen	Ku	Jernskallen 1994	2.5.95	6.5.95	5.9	5.3.96	3.9
280	Voksen	Ku	Rødsmoen 1993	Stasjonær			18.1.96	
065	Voksen	Ku	Rødsmoen 1993	20.4.95	11.5.95	19.7	29.1.96	6.3
100	Voksen	Ku	Rødsmoen 1993	Stasjonær			skiftet leveområde	9.6
160	Voksen	Ku	Rødsmoen 1995	5.5.95	11.5.95	9.8	26.1.96	2.7
210	Voksen	Ku	Rødsmoen 1993	24.4.95	1.5.95	14.2	5.3.96	0.3
465	Voksen	Ku	Rødsmoen 1993	Stasjonær				
205	Voksen	Okse	Deisjøen 1995	Stasjonær				
220	Voksen	Okse	Ulvåa 1995	26.4.95	6.5.95	9.7	kom aldri fram	8.1
230	Voksen	Okse	Ulvåa 1995	20.6.95	25.6.95	20.3	ble sommerområdet	21.1
330	Voksen	Okse	Jernskallen 1994	27.4.95	11.5.95	7.9	skutt	
335	Voksen	Okse	Jernskallen 1994	2.5.95	1.6.95	7.7	skiftet vinterområde	12.6
325	Fjordyr	Ku	Julussdalen 1995	Stasjonær				
215	Fjordyr	Okse	Ulvåa 1995	Stasjonær				
225	Fjordyr	Okse	Ulvåa 1995				mistet sender våren 1995	
295	Kalv	Ku	Ulvåa 1995	1.5.95	4.5.95	7.8	kom aldri fram	5.9
198	Voksen	Ku	Heradsbygd 1993	Stasjonær				
115	Voksen	Okse	Åstad 1993	5.5.95	23.5.95	36.9	26.1.96	0.5
255	Voksen	Ku	Gravberget 1995	23.4	11.5.95	16.6	16.3.96	15.6

elgene nådd fram til sommer- eller kalvingsområdene. **Tabell 12** gir blant annet en oversikt over starttidspunkt for trekk og trekkavstand.

#### 4.9.3 Fordeling av stasjonær elg - trekkelg

Av 31 merkede elger med kjent vandringsmønster trakk 21 (68 %) ut av vinterområdet i 1995. Det var forskjell i andelen trekkelg mellom de ulike vinterbeiteområdene (**tabell 12**). Alle elgene 8 som ble merket i Flendalen trakk ut på våren. En større andel av elgene med vinterområde langs Osa-Julussa-Rena var stasjonære (42 %, N=19). Tidligere undersøkelser viser at en stor del av elgen fra Kynna-Flisa trekker ut om våren. Av 22 tidligere merket elg i Flendalen på 80-tallet og i 1990 har 20 trekt ut av vinterbeiteområdet på våren.

#### 4.9.4 Trekkdistanser

Elgen merket i Flendalen hadde de lengste trekkdistansene ( $37.8 \pm 7.4$ ,  $n = 8$ ). Trekkelg merket i Osa-Julussa-Rena området hadde kortest trekkdistanse ( $11.4 \pm 5.0$ ,  $n = 11$ ). Data fra Elg-Skog-Samfunn prosjektet viser at 61 % av Kynna-Flisa elgen har trekkdistanser på mer enn 20 km. **Tabell 13** viser trekkdistanser hos elg merket i ulike vinterbeiteområder.

**Tabell 13** Prosentvis fordeling av avstanden mellom vinter- og sommerområder i 1995 for elg med trekkadferd, samt tidligere resultat fra andre deler av landet. - *Frequency of occurrence of different migration distances for moose from the different winter feeding areas.*

Område	N	5-10 km	>10-20 km	>20-50 km	>50 km	Referanse	
Flendalen	Alle	8	0	0	100	0	
	Kyr	7	0	0	100	0	
Osa-Julussa-Rødsmoen	Alle	11	64	27	9	0	
	Kyr	6	50	50	0	0	
	Okser	4	75	0	1	0	
Kynna - Flisa	Kyr	27	29	11	45	15	Sæther et al. 1992
	Okser	9	12	23	65	0	
Løten + Stor-Elvdal	Kyr	41	22	17	32	29	Sæther og Heim 1991
Gausdal	Kyr	28	4	14	32	50	Sæther et al. 1992
	Okser	11	10	44	0	46	
Troms	Kyr	47	24	15	44	17	Sæther et al. 1992
	Okser	13	38	15	38	9	

#### 4.9.5 Lokalisering av trekkruiter i forhold til de planlagte regionfelt

En skjematisk framstilling av plasseringen til de viktigste trekkrutene i forhold til ulike regionfelt-alternativene vises i **figur 8**. **Figur 9** viser antall og plassering av elg som krysset de ulike trekk-transektene våren 1995. De viktigste trekkrutene gikk langs dalbunnen hvor det er minst snø.

De fleste elgene fra Flendalen gikk langs Renadalføret på vestsiden av Gråfjell-alternativet. I tillegg trakk en del langs Flena sørover til Slemndalen eller sørøstover gjennom Villdalen til Osdalen. Få elger nordfra trakk gjennom Gråfjell-alternativet, de fleste elgene trakk langs dalførene på begge sider. Få elger passerte gjennom sentrale deler av Holmsjø-alternativet. En del elg passerte langs Julussdalen på vestsiden av alternativet både nordover og sørover. En stor del av elgen fra Kynna-Flisa derimot fulgte Ulvåa og Vesle-Flisa nordover gjennom sentrale deler av Gravberg-alternativet. I tillegg trakk en del av Kynna-Flisa elgen nordvestover langs Kynna. Elg fra vinterbeite i Sverige trakk vestover og inn i Gravberget.

Antall kryssende elgspor i nordlig retning over veien mellom Sjøli og Villdalsetra fra høsten 1981 til høsten 1995 er vist i **figur 10**. Gjennomsnittlig antall kryssende spor i perioden har vært 216 ( $\pm 48$ ). Antall kryssende spor har variert fra 299 (høsten 1991) til 103 (høsten 1993). En større del av elgen passerte transektet langs Slemma, Flena og Villdalen enn det som var tilfelle våren 1995.

## 4.10 Kalving- kalvedødelighet

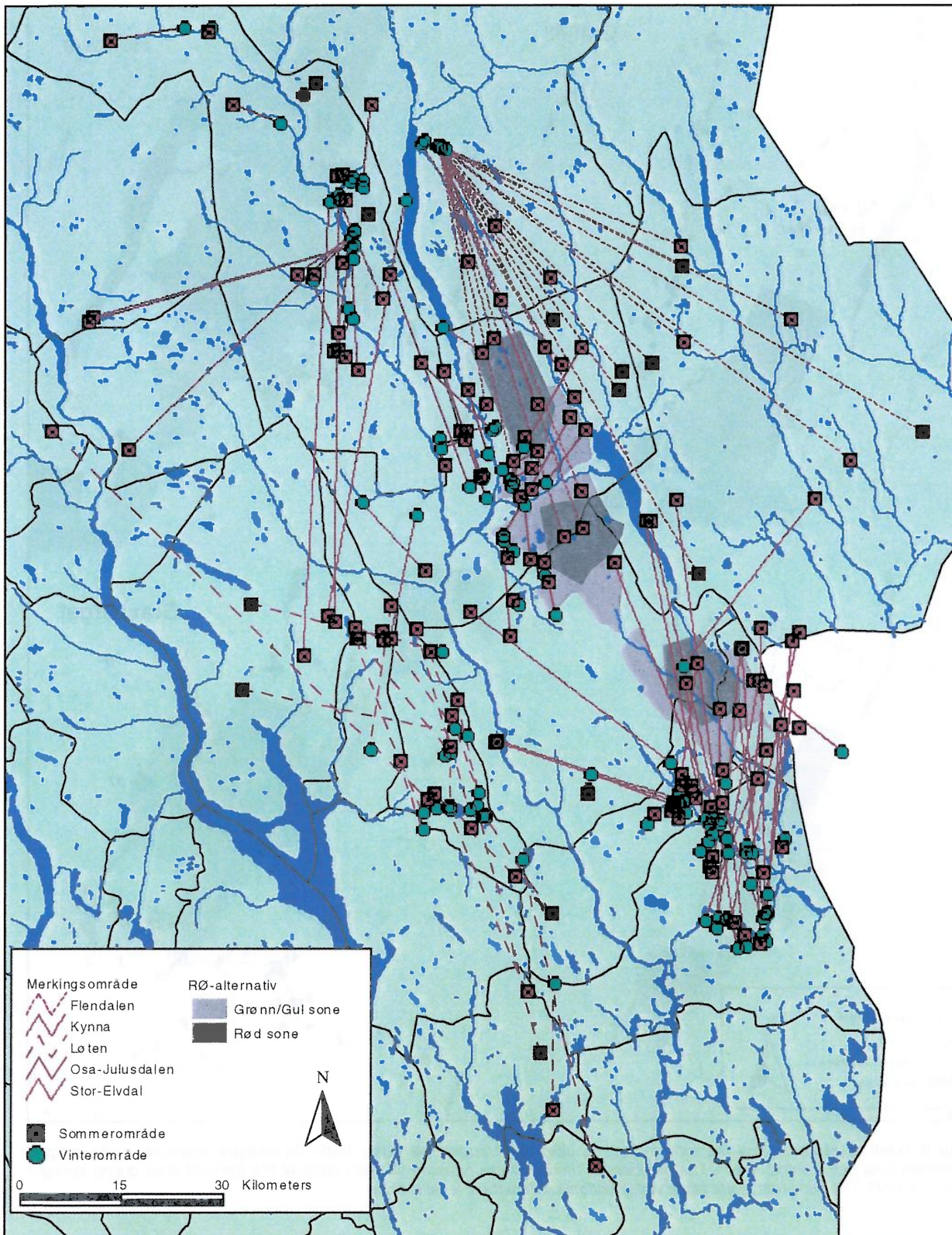
I mai - juni 1995 ble 18 av kuene sjekket for kalver (**tabell 14**). 17 av disse fikk til sammen 23 kalver. Dette gir en kalveproduksjon lik 1.28 kalv pr. elgku. Tretten av kuene ble igjen sjekket i september før jakta for å se på

dødeligheten før jakt. Fire av 18 kalver var blitt borte i løpet av sommeren (22 %).

Kalvingsdato for de 17 elgkyrner varierte fra 21.5-18.6. Gjennomsnittlig kalvingsdato var 28. mai. En drektighetstid på ca. 235 døgn gir en gjennomsnittlig parringsdato ca 6. oktober.

**Tabell 14** Elgkalving 1995. Tabellen gir dato for kalving, kalvingsplass, antall kalver rett etter fødsel og antall kalver før jakt i september for radiomerkede kuer. - *Calving 1995. Table shows moose id number, calving date, calving site, number of calves born and number of calves remaining alive in September.*

Elg	Kalvings-dato	Kalvings-plass	Antall kalver	Ant. Kalver i sept.
280	-	-	0	-
065	7.6	Løset vest	2	2
100	31.5	Blikkberget	2	1
160	21.5	Deset vestsida	1	1
210	11-14.6	Opphus østside	1	1
465	1.6	Rødsmoen	1	1
198	5.6	Heradsbygd	1	?
085	7.6	Jernskallen	2	0
276	25.5	Jernskallen	2	?
195	11.6	Slemndalen	1	1
235	25.5	Eitdalen	2	2
260	1-5.6	Slemndalen	1	?
265	25-30.5	Slemndalen	1	1
270	1-5.6	Eitdalen	1	?
040	18.6	Julussdalen	1	1
281	31.5	Julussdalen	1	0
325	30.5	Julussdalen	2	2
245	6.6	Åsta øst	1	1

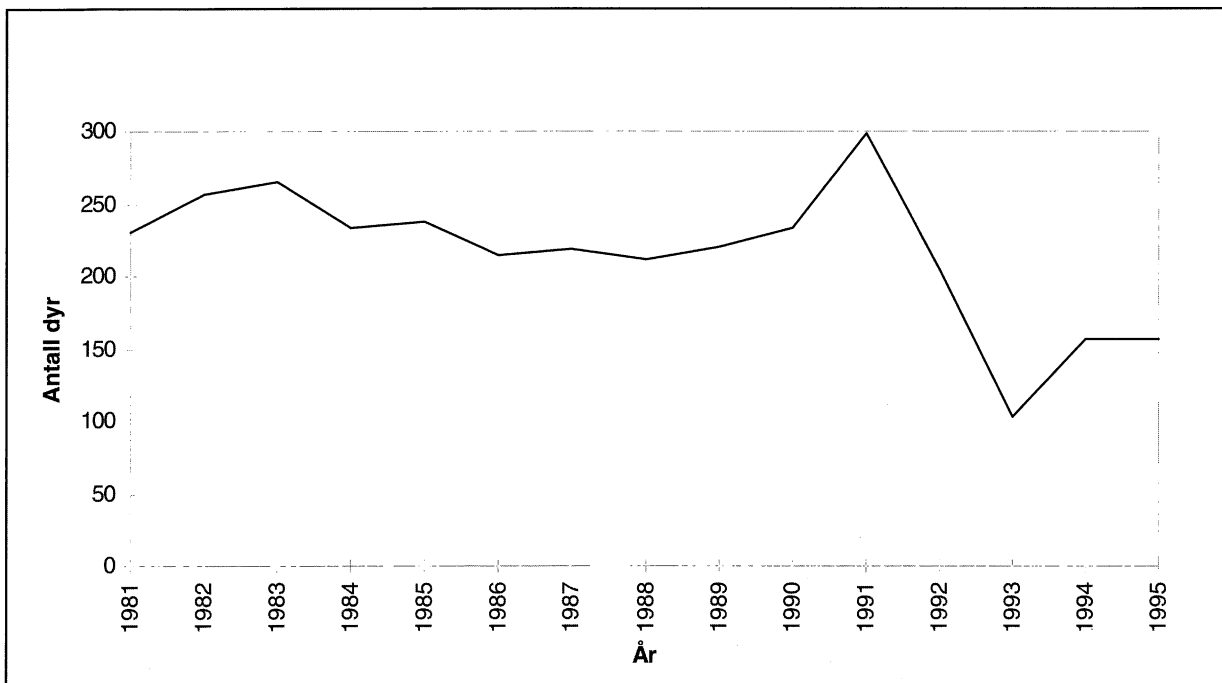


**Figur 7** Trekkretninger og sommerområder for elg radiomerket i østre Hedmark. - *Migration direction and summer areas for radio-collared moose in eastern Hedmark.*





**Figur 9** Antall og plassering av elg som krysset de ulike trekktransektene våren 1995. De viktigste trekkrutene gikk langs dalbunnen hvor det er minst snø. - *The numbers of moose tracks crossing different parts of the transect lines during spring migration 1995. The main routes are along valley bottoms where there is least snow.*



Figur 10 Antall kryssende elgspor i nordlig retning over veien mellom Sjøli og Villdalssetra fra høsten 1981 til høsten 1995. - Number of moose tracks crossing the Sjøli - Villdalssetra road northwards on autumn migration from 1981 until 1995.

## 4.11 Sett-elg-materiale

Antall sett elg pr jaktlag har sunket fra 1991 til 1993/94 i alle områdene. Gråfjell-alternativet skiller seg som området med klart størst antall elg sett per dagsverk i alle årene med mer enn dobbelt så mange elg sett per dagsverk sammenlignet med Gravberget. Holmsjø-alternativet kommer klart dårligst ut (**tabell 15**).

Tabell 15 Sett-elg per dagsverk i de ulike regionfelt-alternativene. - Number of moose seen per day days hunting in the different military training area alternatives from 1991-95.

Regionfelt-alternativ	1991	1992	1993	1994	1995
Gråfjellet	0.83	0.74	0.55	0.61	0.68
Holmsjøen	0.25	0.20	0.15	0.17	0.19
Gravberget	0.37	0.38	0.32	0.28	0.35

Jaktlag innen Gråfjell alternativet ser jevnt over mer elg enn i de to andre alternativene (**figur 11a og b**). Det store lokale forskjeller mellom jaktlag innen de tre alternativene. De vestlige deler av Gråfjellet (inkludert store deler av rød sone) ser også mer elg pr dagsverk enn de aller fleste områdene rundt regionfeltene. Dette mønsteret holder seg i alle 5 årene.

## 4.12 Flytelling

### Gravberget

Totalt ble det observert 114 voksne elger og 47 kalver under flytellingen av området eid av Borregård Skoger i

Gravberget desember 1993. De fleste elgene ble observert enten i området sør for Gravberget på vandring sørover, eller langs grensa øst for Gravberget-alternativet på vandring østover.

### Ytre Rendalen

Resultatet av flytellingene av elg gjort i Ytre Rendalen vintrene 1981-1985 er gitt i **tabell 15**. I alle vintrene stod det store mengder elg i Flendalen og i området fra Mistra og nordover på østsida av Lomnessjøen. I tillegg stod det elg langs østsiden av Storsjøen, fra Flendalen til Åmot-grensa.

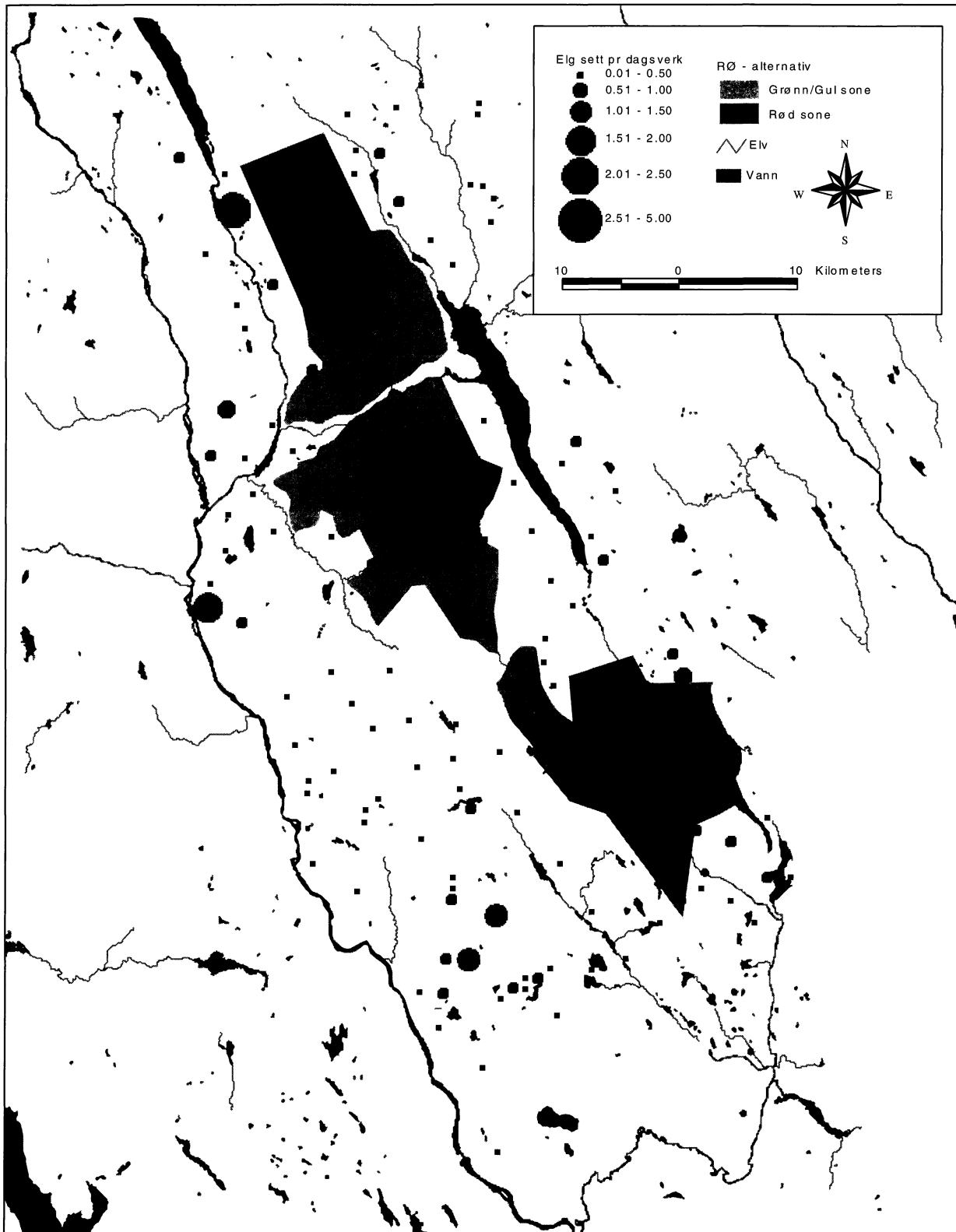
### Osa-Renavassdraget

Under alle flytellingene ble det observert konsentrasjoner av elg på vinterbeite langs Renavassdraget hele veien nordover til Rendalen, og langs Osa i de sørlige deler av Gråfjell-alternativet. **Tabell 16** gir antall elg observert i området i de ulike vintrene.

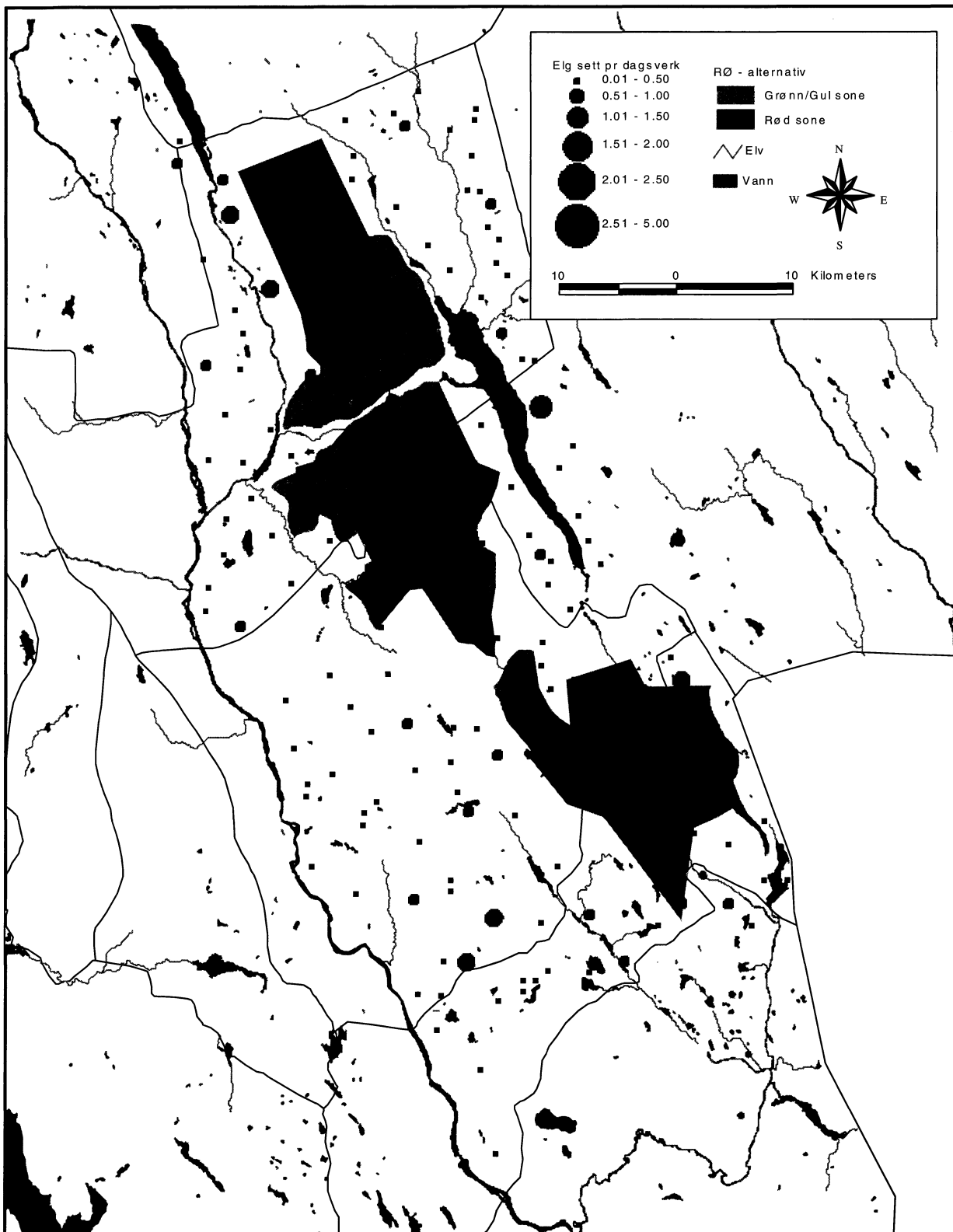
Tabell 16. Antall elger sett under flytellingene av elg gjort i området rundt Flendalen og langs Osa og Renavassdraget vintrene 1981-1985. - Number of moose seen in Flendalen and Osa-Rena winter feeding areas aerial count between 1981-85.

År	Antall elg	
	Flendalen	Osa-Rena
1981	264	
1982	228	143
1983	182	
1984	154	75
1985	249	91





**Figur 11a** "Sett-elg" pr. dagsverk for jaktlag i østre deler av Hedmark i 1991. - Number of moose seen per days hunting effort for different hunting area in eastern Hedmark in 1991 and 1994.



**Figur 11b** "Sett-elg" pr. dagsverk for jaktlag i østre deler av Hedmark i 1991. - Number of moose seen per days hunting effort for different hunting area in eastern Hedmark in 1991.

## 5 Diskusjon

### 5.1 Elgens områdebruk sommer og vinter

I tidligere undersøkelser av elgens områdebruk i ulike deler av Norge på 1980 og 1990-tallet har størrelsen på individuelle elgenes vinterområde variert fra 1-32 km<sup>2</sup>, men områdene ligger vanligvis i størrelsesorden 2-10 km<sup>2</sup> (**tabell 8**). Arealene av vinterområdene i 1995 ligger altså i overkant av det som tidligere er registrert i Norge. Forskjeller i størrelser på vinterområder kan reflektere forskjeller i ressurstilgang, fordeling av føden i terrenget og sosiale interaksjoner (Sæther et al. 1987). Ulike metoder brukt og ofte et lite antall merkede elg gjør imidlertid at direkte sammenligning mellom studier kan være misvisende.

Elgens områdebruk synes å være avhengig av snøforholdene. Forskjellene i elgenes områdebruk mellom vinteren 1995 og 1996 illustrerer dette. Under den snørike vinteren 1995 utnyttet elgene langt mindre områder enn i den snøfattige vinteren 1996. Flere av elgene benyttet da meget store og ustabile områder.

Gjennomsnittlig størrelse på elgenes sommerområder funnet i denne undersøkelsen ligger i innenfor det som tidligere er registrert i Skandinavia (f. eks Cederlund & Okarma 1988, Sweanor & Sandegren 1989, **tabell 8**). Denne undersøkelsen og tidligere studier av elg i Skandinavia og Nord-Amerika viser imidlertid at man kan ha store individuelle variasjoner i områdebruken både på vinter og sommerstid (se f.eks Addison et al. 1980, Hauge & Keith 1981, Lynch & Morgani 1984, Sæther et al. 1987, Leptich & Gilbert 1989, Lorentsen et al. 1990). Vi så i denne undersøkelsen at enkelte elgkyr kan være svært stedbundne, mens andre vandrer over store områder i løpet en sesong. I slike tilfeller skifter kua oppholdssted hvor den oppholder seg i kortere perioder. Vi hadde elgkyr med store og små leveområder innen det samme området. En større andel av den sør-norske elgen er stabile i små sommerområder enn tilfelle er for den nordnorske elgen (Hjeljord & Knutsen 1987, Sæther et al. 1987, Lorentsen et al. 1990, Histøl & Hjeljord 1993). Også i Nord-Norge finner vi relativt stasjonære elger, men andel av elgkyr som vandrer over store områder synes å være større enn i Sør-Norge, og det er ikke uvanlig at enkelte elgkyr beveger seg over områder på 40 km<sup>2</sup>.

Vi fant små forskjeller i leveområdestørrelse mellom kjønnene. Kyrne hadde gjennomsnittlig litt større sommerområder enn oksene, men den store individuelle variasjonen og for få merkede okser gjør at dette kan være tilfeldig. Flere studier har ikke funnet forskjeller mellom eldre dyr og åringer (Hauge & Keith 1981, Cederlund & Okarma 1988) eller mellom kjønnene (Sweanor, 1987, Leptich & Gilbert 1989). Andre studier

har funnet store forskjeller i områdebruk om sommeren mellom kjønnene og mellom voksne og ungdyr (f.eks Lynch & Morgani 1984, Sæther et al. 1987, Lorentsen et al. 1990). I disse studiene har oksene vandret langt mer om sommeren enn kyrne. Selv om det er store individuelle variasjoner har oksene ofte benyttet dobbelt så store områder som kyrne. Oksene er avhengige av å finne beiteplanter av god kvalitet på denne tiden, og beveger seg over større arealer for å finne lommer i terrenget med høykvalitets beite (Andersen & Sæther 1996).

Elgkyrne utnyttet små områder de første tre ukene etter kalving. Denne atferden er beskrevet i flere tidligere undersøkelser, og har blitt forklart med den begrensede bevegelsesmuligheten kalvene har den første tiden (Phillips et al. 1973, Sæther et al. 1987, Lorentsen et al. 1990). Atferden til ku nr. 065 skiller seg ut fra dette mønsteret. Kua stod i ro de første to ukene, men beveget seg deretter over store områder.

Resultater fra Skandinavia (Cederlund et al. 1987, Sweanor & Sandegren 1989, Andersen 1991) og Alaska (Gasaway et al. 1980) viser at elgen bare unntaksvis skifter beiteområde fra år til år. Bare kalver som skille fra sin mor den første høsten (Markgren 1975, Sweanor & Sandegren 1989) etablerer nye vinterområder. Kalven etablerer en vandringsstrategi den første høsten, og denne atferden bestemmer resten av livet dens valg av vinterbeiteområder (Sweanor & Sandegren 1989, Andersen 1991). Foruten de elgene som ble stående i sommerområdet eller mellom sommer og vinterområdet, viste to dyr et skifte av vinterområde. Vi kjenner fortsatt ikke årsaken til at enkelte dyr velger forskjellige områder fra år til år, men det faktum at de fleste elger et svært stedbundne viser at det å ha god kjennskap beitebiotoper og skjulbiotoper innenfor et fast leveområde har en betydelig overlevelsesverdi.

### 5.2 Trekk

Typisk for elgstammen i østre deler av Hedmark er at de fleste elger i dette området har sesongmessige trekk mellom ulike sommer og vinterområder. Det er imidlertid forskjeller mellom de ulike vinterbeiteområdene. Sæther et al. (1987, 1992) har forsøkt å klassifisere våre trekkbestander inn i tre hovedtyper. Den ene typen består av bestander hvor dyrene er relativt stasjonære gjennom hele året med små forflytninger. Dette er typisk for elg merket i Østfold (Hjeljord & Knutsen 1987, Histøl & Hjeljord 1993). Den andre hovedtypen beskriver et relativt lite retningsbestemt trekk i varierende lengde. I Troms og Nord-Trøndelag finner man hovedsakelig trekkbestander av denne typen (Lorentsen et al. 1990, Sæther et al. 1992). Den siste hovedtypen beskrives ved en klar retningsbestemt forflytning av en stor del av vinterbestanden mellom et vinter- og sommerområde, noe man blant annet finner i Gausdal Vestfjell (Andersen 1991). I Østre Hedmark finner vi

eksempler på de to siste typene. Elgen som stod langs Osa-Julussa-Rena trakk i ulike lengde og relativt lite retningsbestemt, og en større andel av dyrene var stasjonære. Fra vinterbeitene i Flendalen, Kynna-Flisa, Løten og Stor-Elvdal skjer en klar retningsbestemt forflytning av store deler av bestanden fra vinterbeite til sommerbeite.

Trekkatferd, eller forflytning av deler eller hele bestanden mellom et vinter- og sommerområde, er kjent fra hele elgens utbredelsesområde (Pulliainen 1974, LeResche 1974). Trekkrutene mellom de geografisk atskilte sommer- og vinterbeiteområdene følger gjerne faste traseer, nedarvet fra mor til kalv gjennom generasjoner (LeResche 1974, Cederlund et al. 1987, Sweanor & Sandegren 1989, Andersen 1991). Undersøkelsene til Andersen (1991) i Gausdal Vestfjell viste at store fangstanlegg fra helt tilbake til 5000 f.kr. er plassert midt i de trekkveiene som elgen i dag benytter.

Snøen betyr mye for starttidspunktet for både vår- og høsttrekket (Sandegren et al. 1985, Histøl & Hjeljord 1993). Elgens vandring på våren skjer samtidig med starten på planteveksten, som er avhengig av snøsmeltingen (Le Resche 1974, Andersen 1991). Normalt går trekket fra lavereliggende vinterområder til høyereliggende sommerområder (Cederlund et al. 1987, Andersen 1991). De fleste elgene i denne undersøkelsen fulgte dette mønsteret, høyst sannsynlig fordi plantekvaliteten er generelt bedre i høyereliggende områder (Riley & Skjelvåg 1984).

Elgenes områdebruk vinteren 1996 illustrerer også at snøforholdene ikke bare påvirker størrelsen på vinterområdet, men også valg av vinterområde. Dette gjelder særlig for elg med trekk-atferd. I den snøfattige 1996 vinteren ble mange av elgene stående igjen i sommerområdene, eller på veien mellom sommer- og vinterområdene. Med et tynt snødekke vil tilgjengelighet og fordeling av beite være en helt annen enn i snørike vintre da planter i felt-sjiktet er utilgjengelige. I vintre med lite snø kan elgen lettere bevege seg over større områder enn i perioder med vanskelige snøforhold. Elg merket i Nord-Trøndelag hadde også klart mindre leveområder i vinter med mye snø (Lorentsen et al. 1990). En svensk undersøkelse viser at snødybder over 70 cm i over 6 uker reduserte arealet av elgens vinterområder redusert med 50 % (Sweanor & Sandegren 1989). Selv om elgen har stor boghøyde vil snødybder på over 70 cm virke begrensende på bevegeligheten og ha en negativ effekt på energibudsjettet (Coady 1974). Elg-Skog-Samfunn prosjektet viste også at snøforholdene er viktig for hvordan elgen utnytter et område (Sæther et al. 1992). I de snøfattige vintrene i 1989 og 1990 ble en stor del av elgen stående igjen mellom sommer og vinterområdet.

Vandringslengdene varierer mellom de ulike i vinterbeiteområdene. Flendals-elgen er forholdsvis langt-trekkende, mens elgene langs Osa-Julussa-Rena har kortere vandring mellom sommer og

vinterbeiteområder. Elgenes trekkdistanse varierer mellom ulike vinterbestander undersøkt i Skandinavia (**tabell 13**, Cederlund et al. 1987, Lorentsen et al. 1992). I områder der topografiske forhold gjør at elgen slipper å vandre langt for å finne tilfredsstillende leveområder vil vandringsdistansene antagelig være kortere (Sæther et al 1992).

### 5.3 Elgens trekk og områdebruk i forhold til de ulike regionfelt-alternativene

Undersøkelsene viser at en stor del av elgen i østre Hedmark konsentrerer seg innenfor begrensede vinterbeiteområder. Flendalen, området langs Kynna-Flisa og Osa-Julussa-Rena er viktige beiteområder for regionen. Deler av vinterbeiteområdet lang Osa, Julussa og Renavassdragene ligger innenfor de sørlige deler av Gråfjell-alternativet og de nordlige og nordvestlige deler av Holmsjøen. Både resultatene fra undersøkelser med radiomerkede elger og flytelling på 80-tallet viser at i snørike vintre står elgen i all hovedsak nede i dalføret innenfor gul og grønn sone. I snøfattige vintre er imidlertid utnyttelsen en annen. Elg som normalt hadde sine vinterområder i Kynna-Flisa området, ble stående i områdene langs Ulvåa, og benyttet her de rike blåbærgranskogene. Dette ga seg dramatiske utslag på dyrenes vektutvikling og tidspunkt for kjønnsmodning. Etter de snøfattige vintrene ble det funnet vekt på kalver og åringer som var opptil 20-30 % høyere enn i år med normale snøforhold. De høye vektene resulterte i sin tur til at en langt større andel av åringskyrne ble drektige, og produserte kalv som 2-åringer. Dette viser at selv om snøforholdene i Gravberget normalt sett hindrer elgen i å benytte dette området om vinteren, er Gravbergets potensiale som vinterbeiteområde godt. Det samme kan imidlertid sies om de øvrige alternative områder. I snøfattige vintre står elgen mer spredt, og elg kan stå langt inne i rød sone. I vintre med normale snømengder finner man svært få elger innenfor grensene for skytefeltet i Gravberget.

Generelt ser vi at de fleste elgene følger trekkruter langs dalfører, i dalsidene eller dalbunnen, med lite snø. Elg fra Flendalen trekker i hovedsak sørøstover til Trysilelva og sørover helt inn i Holmsjø. Hovedparten av elgene herfra passerer utenfor Gråfjell-alternativet i dalsidene. En større del av elgen fra vinterbeiter langs Osa-Julussa-Rena er stasjonære. Elgen herfra har også i hovedsak korte trekk opp i høyereliggende områder rundt (de fleste inn i Holmsjø og Gråfjell), selv om enkelte trekker lengre vestover til Glomma eller østover til Trysil. Elg fra Kynna-Flisa har en trekker lengre, og har en nordvestlig, nordlig og nordøstlig trekkretning. En stor del av elgene herfra trekker langs Ulvå og Vesle-Flisa gjennom Gravberget-alternativet.

Alle tre regionfeltene synes ha potensiale som gode sommerområder for elg innenfor det totale området, og

innenfor rød sone. Elg som står innenfor Gråfjell på sommerstid kommer fra vinterbeiteområdet langs Osa, Julussa og Rena, i tillegg trekker noen inn fra Flendalen. De fleste av elgene i Holmsjø på sommerstid har trekt inn fra Osa-Julussa-Rena, i tillegg kommer elg inn fra Flendalen i nord og fra Kynna-Flisa i sør. Elg på sommerbeite i Gravberget har trekt inn fra Kynna-Flisa og fra vinterbeiteområder på svensk side. Gråfjellet synes å ha den største elgtettheten på sommerstid. Dobbelt så mange elger blir sett pr. dagsverk her sammenlignet med Gravberget. Innenfor Holmsjø-alternativet blir færrest elg sett pr. dagsverk. De vestlige deler av Gråfjellet synes å ha en elgtetthet av de beste i denne delen av Hedmark.

## 5.4 Mulige effekter av militær aktivitet

### 5.4.1 Generelt om effekten av forstyrrelse

Militær aktivitet utmerker seg ikke vesentlig fra lignende sivile aktiviteter selv om størrelsen, intensiteten og den ofte dramatiske måten disse forstyrrelsene blir oppfattet på av mennesket får oss til å anta at en militær øvelse gir store skadevirkninger på viltet i området (Langvatn 1992). Når vi imidlertid analyserer de enkelte forstyrrelses-stimuli er det enkelt å finne tilsvarende sivile paralleller; stridsvogner og skogsmaskiner, jeeper og pickuper, soldater og jegere, turgåere eller bærplukkere. Det er gjort en rekke studier av menneskelig forstyrrelse's innvirkning på hjortevilt (oppsummering i Andersen et al. 1994, Aanes et al. 1996).

NINA har tidligere, på oppdrag for Forsvaret gjennomført en rekke forstyrrelsesforsøk med radiomerkede elger, senest under brigadeøvelsen Øvelse Elg i Hedmark høsten 1994. Forsøket viste at elgens reaksjoner på militær aktivitet ikke behøver å være spesielt ekstreme i sin natur. Forstyrrelser som kunne relateres til mennesket forårsaket flukt på lengre avstander enn mekaniske forstyrrelser. Under brigadeøvelsen benyttet 12 radiomerkede elger et noe større område enn før og etter øvelsen, men bare to ganger var elgens forflytning så stor at den brakte dyrene ut av sitt vanlige sommerområde. De fleste troppeforflytninger og kampaktiviteter foregikk i lavereliggende deler av terrenget, forstyrrelsene i terrenget forøvrig var ikke særlig omfattende. Man kom dermed aldri i den situasjon at elgen ble forstyrret flere ganger, noe som kunne skje hvis store troppestyrker rykket fram på flere kanter. Under orienteringsløp i Sverige på 70-tallet ble det under slike forhold registrert dødsfall blant både elg og rådyr som følge av slik aktivitet (Borg 1974, Sennstam & Stålfeldt 1976). Det er viktig å påpeke at en øvelse tilsvarende Øvelse-Elg gjennomført på vinterstid ventelig vil ha en større effekt på dyrene. På denne tiden av året er elgen mer konsentrert i de lavereliggende deler av terrenget, bevegelsesvegen er ofte redusert ved store

snødybder, og i tillegg er dyret i en negativ energetisk situasjon.

Også en rekke andre studier i Norge og internasjonalt på hjortevilts reaksjoner på ulike menneskerelaterte forstyrrelser undersøkelser konkluderer med at syn og lukt av mennesker er det som skremmer hjortevilt mest (Aanes et al. 1996). Dette har ofte sammenheng med at disse artene blir jaktet på. Motorkjøretøyer gir ikke den samme grad av forstyrrelse, selv om hjortevilt som ikke er vant til motorisert ferdsel reagerer mer enn dyr som er habituert til denne type forstyrrelser. Flyaktivitet, og da spesielt fra helikopter, forårsaker fluktreaksjoner i de fleste tilfeller, men også til denne typen forstyrrelse kan dyr tilvennes. Støy fra jetfly forårsaker vanligvis mindre reaksjoner. Ethvert hjortedyr kan habitueres til en viss grad av menneskerelatert aktivitet hvis dette skjer over tid, og ingen av de menneskerelaterte forstyrrelser oppfattes som faretruende. faretruende i denne sammenheng er hvis mennesker, eller objekter som kan forbindes med mennesker, opptrer overfor dyra på en slik måte at de kan oppfattes som en potensiell predator.

Energetiske kostnader som en følge av forstyrrelse skyldes imidlertid ikke bare at dyra øker sitt energiforbruk ved å flykte fra mennesker. Det samme kan skje ved en forringelse av habitatet de lever i. Ulike menneskeskapt konstruksjoner kan innebære barrierer, eller redusere habitatet ved å båndlegge tidligere uforstyrrede areal. I verste fall kan eksistensgrunnlaget for arten forsvinne (Aanes m.fl. 1996). Menneskeskapt konstruksjoner trenger i seg selv ikke å representere vesentlige forstyrrelseskilder for dyr. Hvor mye dyra blir forstyrret er ofte avhengig av den menneskelige aktiviteten i forbindelse med konstruksjonene, og plassering av konstruksjonene i forhold til dyras bruk av området. Andersen (1991) undersøkte effekten av å bygge en kunstig innsjø på trekkatferd, stedstrohet og størrelse på leveområdet hos elg om sommeren. Det viste seg at forandring av habitatet bare i liten grad påvirket dyra. Elg krysset innsjøen der den tidligere hadde krysset elva, og det var ingen forandring i størrelsen på leveområdet etter utbygging i forhold til før utbyggingen. Westworth et al. (1989) fant at elgens bevegelser i nærheten av et gruvefelt var mer betinget av tilgjengelighet av mat enn av forstyrrelser assosiert med gruvedriften.

I forbindelse denne utredningen har Aanes et al. (1996) oppsummert nåværende kunnskap om potensielle effekter av menneskelig forstyrrelse på hjortevilt og rovvilt. Rapporten konkluderer med at:

- A. Det er mange og varierte potensielle effekter av menneskelig aktivitet på dyrelivet i villmarksområder.
- B. Hvor hardt effektene rammer er stedsavhengig og avhengig av faktorer som (a) følsomhet til dyret som berøres, (b) egenskapene til forstyrrelsen, (c) karakter og viktigheten av det berørte habitat, og (d) tilgjengelighet og tilstand av alternative habitater.

- C. Reaksjon på forstyrrelser varierer mellom arter og/eller individer og er avhengig av mange faktorer slik som; (a) dyrets tidligere erfaring med tilsvarende forstyrrelse, (b) forstyrrelsens karakter, (c) habitatets karakter, (d) dyrets og/eller gruppens karakter, og (e) tidspunktet for forstyrrelsen i forhold til kritiske perioder av dyrenes livssyklus.
- D. Effektene av menneskerelaterte forstyrrelser kan være mest kritiske i spesielle svært følsomme situasjoner, som inkluderer; (a) i tidsperioder når dyrene allerede er stresset av naturlige årsaker, (b) i habitater tradisjonelt brukt av populasjoner i kritiske perioder av dyrenes livssyklus, (c) for arter der sosial organisasjon og/eller atferd gjør dem særlig utsatt for forstyrrelse, og (d) for visse kjønn/aldersgrupper av dyr.
- E. En forståelse av generelle begreper om dyrs atferd og energetikk er nødvendig for å fullstendig forstå konsekvensene av menneskerelatert virksomhet på dyrelivet.

#### 5.4.2 Mulige effekter på elg ved etablering av Regionfelt Østlandet

Et eventuelt valg av Holmsjø eller Gråfjell-alternativet vil påvirke viktige vinterbeiteområder for elg. Skadevirkningene vil i stor grad være avhengig av hvordan Forsvaret velger å benytte de aktuelle områder. Med dagens planlagte bruk, som inkluderer vinterøvelser med store troppebevegelser i lavereliggende deler av terrenget, kan skadevirkningene bli betydelige, og gi ringvirkninger i store områder. Anslagsvis 140-150 dyr vil ha sine vinterbeiteområder innefor disse to alternative regionfeltene. I Gravberget vil det normalt stå minimalt med elg vinterstid, og skadevirkningene vil derfor være små i snørike vintre. I snøfattige vintre vil imidlertid elg kunne stå innenfor skytefeltet. I snøfattige vintre vil de energetiske kostnadene av forstyrrelse antagelig være mindre.

Undersøkelsen av elgens områdebruk viser at en stor del av elgene som står langs Oskjølen og Julussa vil kunne bli påvirket av militær aktivitet hele året. Det kan tenkes at forstyrrelser på vinteren kan kunne gi endringer i valg av sommerområder fordi dette ikke er trekkelg, men ofte har overlappende sommer og vinterområder. Alternativt kan det tenkes at elg som påvirkes hele året, som i disse områdene, bedre/raskere habitueres til menneskelig aktivitet enn de elgene som kommer trekkende inn i området.

For samtlige tre alternativ finnes det gode sommerområder for elg innenfor rød sone. Dette betyr at det innenfor konsentrert målområde, hvor en del av vegetasjonen blir fysisk påvirket, vil være redusert beitetilbud for elg. Innefor konsentrert målområde vil 70 % av arealet bli påvirket, dette betyr at hele eller deler av sommerområdet til ca 30 elger blir påvirket. Imidlertid finner vi ikke de beste sommerbeiter innefor noen av de aktuelle målområder, da dette ligger i lavereliggende

deler av terrenget. Det finnes ikke data som indikerer at sommerbeitene er minimumsfaktoren for elg i Hedmark, men dette er kjent fra andre deler av landet, bl. a. Sørlandet. Vi kan derfor ikke utelukke at det vil bli en reell nedgang i bæreevnen innenfor er regionfelt, uten at det er mulig å tallfeste dette spesielt.

En stor del av elgen som kommer fra vinterbeiteområdene langs Kynna og Flisa trekker tvers gjennom Gravberget alternativet. En høy militær aktivitet i trekkperioden kan muligens påvirke elgens trekk. Imidlertid er Forsvarets planlagte aktivitet liten på den tiden da elgene normalt trekker.

## 5.5 Skadereduserende tiltak

### 5.5.1 Generelt

I en totalvurdering hvor både trekkområder, sommerområder og vinterområder for elg er vurdert, kommer Gråfjell ut som det antatt viktigste område for elg. Der er imidlertid små forskjeller mellom de ulike områdene. Gravberget er det viktigste trekkområdet, mens både Gråfjell og Holmsjø-alternativet tilbyr elgen bedre vinterbeiter. Sommerbeite blir ansett som det beste i Gråfjell-alternativet. For en totalvurdering av effekter på hjortevilt og rovvilt henvises til NINA-Oppdragsmelding nr. 406.

Vi vil her gi en del generelle tilrådinger for bruken av et eventuelt Regionfelt Østlandet:

1. Personell tilknyttet Forsvaret bør ha som ansvarsområde å holde en løpende oversikt over viltforholdene i det aktuelle området, basert på et overvåkningsprogram utformet på grunnlag av de gjennomførte utredninger i forbindelse med planlagt etablering av et Regionfelt Østlandet. Aktuelle arbeidsoppgaver kan være:

- Å finne ut om påvirkningsestimatene er nøyaktige.
- Å oppdage uforutsette og uforutsigbare påvirkninger.
- Å finne ut om tiltak som gjøres oppfyller formålet og behovene som de ble utviklet for.
- Å assistere i å oppklare forskjellige oppfatninger om påvirkninger.
- Å sørge for at beslutninger gjennomføres

Mer konkret bør arbeidsoppgavene omfatte:

- Flyregistreringer av elg forut for større øvelser vinterstid, for å avdekke eventuelle endringer i bruk av vinterbeiteområder som følge av endrede snøforhold
- Registreringer for å avdekke start av vårtrekk av elg

2. Det bør utarbeides generelle retningslinjer for bruk av området med tanke på å minimalisere forstyrrelsene,



samtidig som man øker sjansen for at elgen habitueres til den militære aktiviteten. Disse retningslinjene gjøres kjent for samtlige brukere av området, inkludert soldater på repetisjonsøvelse. Det bør her presiseres:

- Bruk av snøscooter eller beltevogner må ikke benyttes utenfor faste traséer på en slik måte at viltet oppfatter motoriserte kjøretøyer som en trusel.
- Det bør ikke etterlates militært utstyr i terrenget som kan utgjøre en fare for viltet.

## 5.5.2 Konkrete skadereduserende tiltak

### A. Romlig styring

Generelt gjelder at alle nye permanente veier som bygges legges i lavereliggende deler av terrenget. Bygging av veier med høy bruksfrekvens bør unngås langs åsrygger.

Ved gjennomføring av større militære øvelser som involverer mye personell utenfor faste traséer, bør det avsettes refugieområder hvor ingen aktivitet skjer. Disse refugieområdene må inneholde de habitatelementer hjorteviltet trenger i de respektive perioder. Rent praktisk kan dette gjennomføres ved å benytte for eksempel bare én av to sideliggende elvedaler, og samtidig redusere aktiviteten på åsrygger i terrenget.

Ved gjennomføring av større brigadeøvelser, eller ved andre aktiviteter som innbefatter stor flyaktivitet, bør denne begrenses til definerte flyleder, slik at spesielt sårbare områder unngås.

### B. Temporær styring

Vinter. Under normale snøvintre er det små mengder elg i de sentrale og høyereliggende deler av samtlige aktuelle regionfeltområder, mens det derimot er viktige vinterbeiteområder i lavereliggende deler av Gråfjell og Holmsjø. Generelt bør derfor alle øvelser som involverer mye personell vinterstid, legges til de høyereliggende deler av regionfeltet, mens tilsvarende øvelser sommer og høst bør legges i de lavereliggende deler. Vinterøvelser i et eventuelt Gråfjell skytefelt bør holdes utenfor gul og grønn sone langs Osa. Det samme gjelder de nordvestlige og vestlige deler av Holmsjø-alternativet.

Vi vil presisere at de erfaringer med forstyrrelser av elg under brigadeøvelsen "Øvelse-Elg" i 1994, utelukkende gjelder i barmarksperioden, og den fordeling av elg man har i terrenget på denne tid. Stor flyaktivitet bør generelt unngås i elgens vinterbeiteområder.

Vårtrekket. Vårtrekket skjer forholdsvis synkront og skjer normalt i perioden fra 20. april-25. mai. I følge Forsvarets virksomhetsplan for Regionfelt Østlandet er det svært lav aktivitet i feltet i denne perioden. Vi anbefaler derfor at virksomhetsplanen ikke endres for denne perioden.

I kalvingsperioden. Kalvingsperioden i dette område er fra ca. 20. mai-1. juli. Det bør generelt ikke gjennomføres større øvelser med mye personell involvert i denne perioden. Spesielt gjelder dette hvis aktiviteten kan oppfattes som uprediserbar, det vil si, medfører forstyrrelser utenfor mye brukte traséer. Vi anbefaler derfor at de ifølge virksomhetsplanen, planlagte samvirkeøvelser i juni måned av inntil 2 bataljoner, gjennomføres i slutten av måneden, eventuelt flyttes til juli måned. Stor flyaktivitet bør generelt unngås i kalvingsperioden mai-juni.

### C. Operasjonsstyring

Generelt bør etablering av nye veier holdes på et minimum ved at de krav de aktuelle brukere av feltet har, samt de aktiviteter som er foreslått, forsøkes koordinert så langt råd er. I tilknytning til nye og eksisterende veier innenfor feltet, kan det på særskilte strekninger være aktuelt å utforme konstruksjoner som minsker faren for sammenstøt med hjortevilt. Det er i dag ikke mulig å si om, og eventuelt hvor, slike tiltak bør iverksettes.

I perioder hvor tettheten av dyr er stor på enkelte veistrekkninger (som for eksempel under elgtrekket), eller i områder hvor tettheten av dyr normalt er stor, bør det vurderes tidsplanlegging av bruken, gjennomføres reguleringer av trafikken for å kontrollere fart og antall kjøretøyer som benytter veien.

## 5.6 Oppfølgende undersøkelser

Det finnes ingen studier som viser hvordan menneskelig aktivitet i et område påvirker etableringen av unge dyrs leveområder. Innefor en del av de områder Forsvaret i dag disponerer er det drevet elgjakt i lang tid, og bestandstettheten innefor disse områder (f.eks Terningmoen) ser ikke ut til å variere på andre måter enn bestander utenfor. En eventuell etablering av et Regionfelt Østlandet vil imidlertid gi et omfang og intensitet av ulike typer menneskelig aktivitet som vi ikke direkte kan sammenligne med det vi finner i dag. Det er derfor grunnlag for å undersøke hvorvidt 1-åringer og 2-års gamle dyr vil etablere leveområder innefor et eventuelt regionfelt, og hvorvidt kalver født innenfor regionfeltet vil ha et annet spredningsmønster enn kalver født utenfor feltet.

## 6 Litteratur

- Aanes, R., Linnell, J.D.C., Swenson, J., Støen, O.G., Odden, J. & Andersen, R. 1996. Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rovvilt. - NINA Oppdragsmelding 412.
- Addison, E.M., Smith, J.D., Mclaughlin, R.F., Fraser, D.J.H. & Joachim, D.G. 1990. Calving sites of moose in central Ontario. *Alces* 26: 142-153.
- Andersen, R. 1991. Dokka-utbyggingens innvirkning på en elgstammes trekkadferd, stedstrohet og størrelse på sommerområder. - NINA forskningsrapport. 30: 1-27.
- Andersen, R. 1991. Habitat changes in moose ranges: effects on migratory behavior, site fidelity and size of summer home-range. - *Alces* 27: 85-92.
- Andersen, R. 1991. Habitat deterioration and the migratory behaviour of moose (*Alces alces* L.) in Norway. - *Journal of Applied Ecology* 28: 102-108.
- Andersen, R., Linnell, J.D.C., Reitan, A., Berntsen, F. & Langvatn, R. 1994. Militær aktivitets innvirkning på hjortevilt. Fryktrespons, fluktadferd og arealbruk hos elg. - NINA Oppdragsmelding 316: 1-22.
- Andersen, R. & Sæther, B.E. 1996. Elg i Norge. Biologi, adferd og forvaltning. - N.W. Damm & Sønn A.S - Teknologisk forlag.
- Borg, K. 1974. Varför dör älgar under orienteringstävlingar? - *Svensk Jakt* 112: 658-660.
- Cederlund, G. & Okarma, H. 1988. Home range and habitat use of adult female moose. - *Journal of Wildlife Management* 52: 336-343.
- Cederlund, G., Sandegren, F. & Larsson, K. 1987. Summer movements of female moose and dispersal of their offspring. - *Journal of Wildlife Management* 51: 342-352.
- Coady, J.W. 1974. Influence of snow on behavior of moose. - *Le Naturaliste Canadien* 101: 417-436.
- Edwards, R.Y. & Ritcey, R.W. 1956. The migrations of a moose herd. - *Journal of Mammalogy* 37: 486-495.
- Gasaway, W.C., DuBois, S.D. & Brink, K.L. 1980. Dispersal of subadult moose from a low density population in interior Alaska. - *Transactions of the North American Moose Conference and Workshop* 16: 314-337.
- Geist, V. 1970. A behavioral approach to the management of wild ungulates. - I Duffey, E. & Watts, A.S., red. *The scientific management of animal and plant communities for conservation*. - Eleventh symposium, British Ecological Society. Oxford: Blackwell Scientific Publishers. s. 413-424.
- Geist, V. 1979. Life strategies, human evolution, environmental design: toward a biological theory of health. - New York: Springer-Verlag. 495 s.
- Hauge, T.M. & Keith, L.B. 1981. Dynamics of moose populations in northeastern Alberta. - *Journal of Wildlife Management* 45: 573-597.
- Histøl, T. & Hjeljord, O. 1993. Winter feeding strategies of migrating and nonmigrating moose. *Canadian Journal of Zoology* 71: 1421-1428.
- Hjeljord, O. & Knutsen, E. 1987. Østfoldelgen er stasjonær. Side 7-8 i særtrykk: - Samarbeidsprogrammet Elg-Skog-Samfunn. Norsk Skogbruk 1986.
- Korsmo, H., Pedersen, A. & Bendiksen, E. 1996. Vedlegg til: Dokumentasjonsrapport. Nytt regionfelt på Østlandet. Konsekvensvurdering: Delutredning for vegetasjon og planteliv. NINA Oppdragsmelding. Under utarbeiding.
- Leptich, D.J. & Gilbert, J.R. 1989. Summer home range and habitat use by moose in northern Maine. - *Journal of Wildlife Management* 53: 880-885.
- LeResche, R.E. 1974. Moose migrations in North America. - *Le Naturaliste Canadien* 101: 393-415.
- Lorentsen, Ø., Wiseth, B., Einvik, K. & Pedersen, P.H. 1991. Elg i Nord-Trøndelag. Resultater fra elgundersøkelsene 1987-1990 om vandringsmønster, brunst, kalvinger og dødelighet. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen Rapport 1-1991: 1-208.
- Lynch, G.M. & Morgantini, L.E. 1984. Sex and age differential in seasonal home range size of moose in northcentral Alberta, 1971-1979. - *Alces* 20: 61-78.
- Markgren, G. 1980. Vandringer, aktivitetsområde og biotopval hos elg. - *Viltnytt* 1980. 11: 10-15.
- Ness, E. 1994. Elgregionen Åsnes - Åmot: Beiteproblematikk og forslag til løsninger. - *Elgen* 1994: 54-58.
- Odden, J., Ness, J., Reitan, A. & Andersen, A. 1995. Etablering av leir- og øvingsområde på Rødsmoen: effekter på elgstammen. - NINA Oppdragsmelding 352: 1-19.
- Phillips, R.L., Berg, W.E. & Siniff, D.B. 1973. Moose movement patterns and range use in northwestern Minnesota. - *Journal of Wildlife Management* 37: 266-278.
- Pulliainen, E. 1974. Seasonal movements of moose in Europe. - *Le Naturaliste Canadien* 101: 379-392.
- Riley, H. & Skjelvåg, O.A. 1984. The impact of climate on grass production and quality. - *Proceedings from 10th General Meeting of the European Grassland Federation*, Ås, Norway.
- Sandegren, F., Bergstrøm, R. & Sweanor, P.Y. 1985. Seasonal moose migration related to snow in Sweden. - *Alces* 21: 321-338.
- Sennstam, B. & Stålfeldt, F. 1976. Rapport angående 1975 års femdagars-orienterings inverkan på kløvviltet. - *Jägare-Förbundet Dnr. 12(35)*: 1-35.
- Sweanor, P.Y. 1987. Winter ecology of a Swedish Moose Population: Social behavior, Migration and Dispersal. - Msc Thesis. Sveriges Lantbruksuniversitet, Rapport 13. 94 s.
- Sweanor, P.Y. & Sandegren, F. 1989. Winter-range philopatry of seasonally migratory moose. - *Journal of Applied Ecology* 26: 25-33.

- Sæther, B.E. & Heim, M. 1991. Trekk- og vandringsforhold til elg merket i Løten og Stor-Elvdal kommuner. - NINA Oppdragsmelding 92: 1-37.
- Sæther, B. E., Andersen, R., Hjeljord, O., Knutsen, E. & Gravem, A. 1987. Størrelsen på leveområdene til norsk elg samme rog vinter. - Side 9-10 i særtrykk: Samarbeidsprogrammet Elg-Skog-Samfunn. Norsk Skogbruk 1986.
- Sæther, B.E., Solbraa, K., Sødal, D.P. & Hjeljord, O. 1992. Sluttrapport Elg-Skog-Samfunn. - NINA forskningsrapport 28: 1-153.
- Westworth, D., Brusnyk, L., Roberts, J. & Veldhuzien, H.A. 1989. Winter habitat use by moose in the vicinity of an open pit copper mine in north-central British Columbia. - Alces 25: 156-166.

# Appendiks 1

Relativdekning (% tilgjengelighet) av de ulike vegetasjonstypene i de tre ulike skytefeltalternativa. (Korsmo et al.).

Kode	Vegetasjonstype	Type	Gråfjell	Holmsjøen	Gravberget
A1a	Lavskog	lav-furu-type	6.36	1.38	2.20
A2a	Tyttebærskog	tyttebær-type	16.62	32.96	27.03
A3a	Røsslyng-blokkebærskog	innlandstype	14.46	12.95	5.95
A4a	Blåbærskog	blåbær	24.94	26.65	40.59
A4c	Blåbærskog	blåbær-fjellkrekling	3.07	0.00	0.00
A4d	Blåbærskog	finnskjeggttype	0.17	0.00	0.00
A5a	Småbregneskog	småbregne-låglandstype	0.78	1.62	0.60
B1	Lågurtskog		0.44	0.98	0.29
C1a	Storbregneskog	Storbregne-grantype	0.73	1.11	0.55
C2a	Høgstaudebjørk- og gran	Høgstaude-fjellbjørk-type	0.10	0.00	0.00
C2c	Høgstaudebjørk- og gran	Høgstaude-gran-type	0.83	1.54	0.09
C3	Gråor-heggeskog		0.00	0.03	0.00
E2a	Fattig sumpskog	gran-bjørk-type	1.51	2.32	0.81
E3a	Gråor-vierskog/kratt	Gråor-istervier-type	0.02	0.03	0.02
E4	Rik sumpskog		1.06	0.25	0.00
G2	Kalkfattig tørreng		0.14	0.36	0.20
G3	Rik fukteng		0.09	0.05	0.00
I	Ugrasvegetasjon		0.10	0.00	0.00
R1a	Greplyng-lav/moserabb	Greplyng-fjellpyrd-type	0.01	0.00	0.00
R2c	Dvergbjørk-fjellkreklingrabb	Fjellkrekling-mose-type	1.17	0.09	0.00
S3	Blåbær-blålynghei		1.57	0.00	0.00
S1a	Alpin røsslynghei	tørr type	1.41	0.00	0.00
S1b	Alpin røsslynghei	humidtype	1.00	0.49	0.00
C2c/E4	Høgstaudegran-riksump	<i>kombinasjon</i>	0.45	0.00	0.00
E4/B1	Lågurt-riksump	<i>kombinasjon</i>	0.43	0.00	0.00
E4/E2a	Fattigsump-riksump	<i>kombinasjon</i>	0.19	0.00	0.00
Myr	Myr	ikke klassifisert	22.13	16.16	21.53
Vann	Vann		0.13	1.05	0.15
Flyplass	Flyplass		0.10	0.00	0.00

## Appendiks 2

Heterogenitet; uttrykt ved antall markslagspolygoner innenfor hvert regionfelt/totalareal. Det gir et uttrykk for gjennomsnittlig bestandsstørrelse innenfor skytefeltet. (Moum, S.O.-NIJOS-etter oppdrag, pers. med.).

<b>Gj.snitt. bestands str.</b>	
Gråfjell	33,61 da
Holmsjøen	25,60 da
Gravberget	25,18 da

## Appendiks 3

Alder, kjønn, merkested og merkedato for elger som er fulgt i dette prosjektet.

Elg	Alder	Kjønn	Merkested	Merkedato
280	Voksen	Ku	Rødsmoen	24.3.93
065	Voksen	Ku	Rødsmoen	25.3.95
100	Voksen	Ku	Rødsmoen	24.3.93
160	Voksen	Ku	Rødsmoen	26.3.93
210	Voksen	Ku	Rødsmoen	22.3.93
465	Voksen	Ku	Rødsmoen	mars 93
115	Voksen	Okse	Åstad	jun. 93
198	Voksen	Ku	Heradsbygd	jun. 93
085	Voksen	Ku	Jernskallen	aug. 94
276	Voksen	Ku	Jernskallen	aug. 94
330	Voksen	Okse	Jernskallen	aug. 94
335	Voksen	Okse	Jernskallen	aug. 94
195	Voksen	Ku	Flendalen	24.2.95
235	Voksen	Ku	Flendalen	21.2.95
250	Fjordyr	Ku	Flendalen	21.2.95
260	Voksen	Ku	Flendalen	21.2.95
265	Voksen	Ku	Flendalen	21.2.95
270	Voksen	Ku	Flendalen	20.2.95
309	Kalv	Ku	Flendalen	24.2.95
275	Voksen	Ku	Flendalen	21.2.95
255	Voksen	Ku	Gravberget	23.2.95
040	Voksen	Ku	Julussdalen	23.2.95
281	Voksen	Ku	Julussdalen	23.2.95
325	Fjordyr	Ku	Julussdalen	23.2.95
240	Voksen	Ku	Oskjølen	22.2.95
245	Voksen	Ku	Oskjølen	22.2.95
295	Kalv	Ku	Oskjølen	22.2.95
205	2 1/2	Okse	Oskjølen	22.2.95
215	Fjordyr	Okse	Oskjølen	22.2.95
220	Voksen	Okse	Oskjølen	22.2.95
225	Fjordyr	Okse	Oskjølen	24.2.95
230	Voksen	Okse	Oskjølen	22.2.95

## Appendiks 4

Kjønn, merkeår og sommerområde på klavemerkede elger fra Flendalen i perioden 1983-1985.

Nr.	Kjønn	Merke år	Sommerområde
58	Okse	1983	Østby
59	Ku	1983	Vestby
60	Ku	1983	Østby
61	Ku	1983	Gråfjell (Grønn)
62	Ku	1983	Osensjøen øst
63	Ku	1984	Sjøliland
64	Ku	1984	Tørberget
65	Ku	1984	Sjøli nord
66	Ku	1985	?
67	Ku	1985	Holmsjø (rød)
68	Ku	1985	Gråfjell (rød)
69	Ku	1985	Slemdalen
70	Ku	1985	Tørberget
71	Ku	1985	Osensjøen øst
72	Okse	1984	Gråfjell (rød)
75	Ku	1985	Slemdalen
81	Okse	1985	Holmsjø (rød)
82	Okse	1985	Holmsjø (rød)
83	Okse	1984	?



ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0694-3

415

**NINA**  
**OPPDRAGS-**  
**MELDING**

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

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