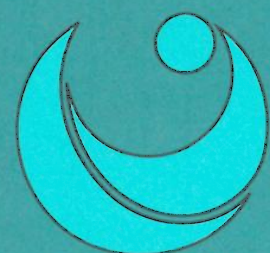


E6 Korsegården-Vassum,  
Oslofjordforbindelsen  
Vassum-Måna og  
Nesoddenforbindelsen:  
Konsekvenser for elg og rådyr

Tor K. Spidsø  
John Gunnar Dokk



E6 Korsegården-Vassum,  
Oslofjordforbindelsen  
Vassum-Måna og  
Nesoddenforbindelsen:  
Konsekvenser for elg og rådyr

Tor K. Spidsø  
John Gunnar Dokk

## NINAs publikasjoner

NINA utgir fem ulike faste publikasjoner:

### NINA Forskningsrapport

Her publiseres resultater av NINAs eget forskningsarbeid, i den hensikt å spre forskningsresultater fra institusjonen til et større publikum. Forskningsrapporter utgis som et alternativ til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

### NINA Utredning

Serien omfatter problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, litteraturstudier, sammenstilling av andres materiale og annet som ikke primært er et resultat av NINAs egen forskningsaktivitet.

### NINA Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. Opplaget er begrenset.

### NINA Temahefter

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

### NINA Fakta-ark

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

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

Spidsø, T.K. & Dokk, J.G. 1994. E6 Korsegården-Vassum, Oslofjordforbindelsen Vassum-Måna og Nesoddenforbindelsen: Konsekvenser for elg og rådyr. - NINA Oppdragsmelding 269: 1-16.

Oslo, mars 1994

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0456-8

Forvaltningsområde:

Norsk: Naturinngrep

Engelsk: Major land use change

Copyright ©:

Stiftelsen Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Lars Erikstad

NINA, Oslo

Design og layout:

Klaus Brinkmann

Cathrine Haneng Svendsen

NINA, Ås/Oslo

Sats: NINA

Kopi: Kopisentralen A/S

Opplag: 100

Kopiert på miljøpapir!

Kontaktadresse:

NINA

Boks 1037, Blindern

N-0315 Oslo

Tel.: 22 85 46 84

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 5597

Ansvarlig signatur: 

Oppdragsgiver:

Statens vegvesen Akershus



## Referat

Spidsø, T.K. & Dokk, J.G. 1994. E6 korsegården-Vassum, Oslofjordforbindelsen Vassum-Måna og Nesoddenforbindelsen: Konsekvenser for elg og rådyr. - NINA Oppdragsmelding 269: 1-16.

Det skal bygges ny E6 fra Korsegården til Vassum, ny vei fra Vassum til Måna, Oslofjordforbindelsen, og ny vei mot Nesodden. Veiene vil gå gjennom en blanding av dyrka mark og skog. Oppholdsområder og trekkveier for elg og rådyr er kartlagt ved feltarbeid i desember og februar. I tillegg bygger undersøkelsene på opplysninger fra viltnevdene i Frogn og Ås og fra lokalkjente personer. I tillegg har viltområdekartverket for de to kommunene gitt supplerende opplysninger. Det var mye spor av rådyr langs alle alternativene fra Korsegården til Horgen, men mest langs alternativ 3. Sporene både krysset og gikk langsetter de planlagte traséene og flere steder var det oppholdsområder for rådyr. Flere steder var det merker etter rådyr som hadde beitet på blåbærlyngen. På E6 på strekningen Korsegården-Horgen ble 15 rådyr drept i trafikken i perioden 1989-1993. Langs de planlagte traséene fra Horgen til Vassum var det også mye spor etter rådyr, spesielt i og på begge sider av Smihagen naturreservat. Ingen elgspor ble funnet mellom Korsegården og Vassum, men beitemerker rett nord for Smihagen viste at det har vært elg der tidligere. Det var også en del rådyrspor langs gamle E6 mellom Vassum og Bunnefjorden. På E6 mellom Horgen og Vassum ble det i perioden 1988-1993 påkjørt 8 elg og 8 rådyr, de fleste ved vekta ved Vassum. Langs den planlagte Oslofjordforbindelsen mellom Vassum og Måna var det også mye spor etter rådyr, mest fra Vassum til tunnelinnslaget ved Stubberud. Langs resten av traséen var det få spor. Bare et elgspor ble funnet der den planlagte tunnelen fra Stubberud skal gå. I området for det planlagte krysset mot Nesodden og et stykke nordover var det mye spor etter rådyr. Det er viktige øst-vest trekkveier for elg nord og sør for Årungen, og viktige trekkveier nord-sørøst som vil krysse den planlagte Oslofjordforbindelsen. Utbyggingen av de planlagte veiene vil gi negative konsekvenser for elg og rådyr. Oppholdsområder og beiteområder vil bli ødelagt og viktige trekk vil kunne stoppe. Særlig for elg er det sannsynlig at stammen i skogene mot Oslofjorden vil reduseres sterkt og kan hende helt forsvinne. For å redusere de negative effektene for elg og rådyr og for trafikken vil de beste alternativer være tunneler og underganger kombinert med gjerde langs en del strekninger som beskrevet. Det bør også vurderes å utelate byggingen av krysset og veien ut mot Nesodden.

Emneord: E6 - veiutbygging - elg - rådyr - konsekvenser - tiltak.

Tor K. Spidsø, NINA, Postboks 5064 NLH, 1432 Ås.  
John Gunnar Dokk, Institutt for biologi og naturforvaltning, Postboks 5014 NLH, 1432 Ås.

## Abstract

Spidsø, T.K. & Dokk, J.G. 1994. E6 Korsegården-Vassum, Oslofjord connection Vassum-Måna and Nesodden connection: Consequences for elk and roe deer. - NINA Oppdragsmelding 269: 1-16.

An alternative to highway E6 Korsegården-Vassum is planned. Also a new highway to Oslofjorden and to Nesodden is planned. The roads will pass through a mixed agricultural and forest landscape. Determination of migration routes and areas used by elk and roe deer is based on field work from December and February and also on information from the local wildlife management committees in Ås and Frogn and people with local wildlife knowledge. Wildlife maps have supplied additional information. Roe deer tracks were found along all the 3 alternatives from Korsegården to Horgen and many areas were heavily used. Most tracks were in the area of alternative 3. Signs of roe deer feeding on bilberry were seen in several places. Traffic accidents killed 15 roe deer on the Korsegården-Horgen section of E6 from 1989 to 1993. Along the planned highway section from Horgen to Vassum tracks of roe deer were found and many areas were heavily used. Elk tracks were not observed from Korsegården to Vassum, but signs of browsing by elk were found. On the Horgen-Vassum section of the highway, 8 roe deer and 8 elk were killed by vehicles during the period 1988-1993. Most of the tracks and signs of roe deer along the planned highway Vassum-Måna were observed in the area from Vassum to Stubberud. Only tracks from a single elk were found. The area of the road intersection to Nesodden was also heavily used by roe deer. There are important east-west migration routes for elk north and south of Årungen and north-southeast migration occurs west of highway E6 crossing the planned Oslofjord connection. The planned road constructions will have negative consequences for all deer species in the area. Important living areas may be destroyed and important migration routes will be disrupted. As a consequence the elk population in the forests towards Oslofjorden may be strongly reduced or perhaps become extinct. To reduce the negative consequences for elk and roe deer, and the traffic, long parts of the planned roads should be laid in tunnels and some bridges should be built. A fence should be built along most of the other stretches of the roads. The intersection and the new road to Nesodden should not be built.

Key words: E6 - road constructions - elk - roe deer - consequences - efforts.

Tor K. Spidsø, NINA, P.O. Box 5064 NLH, N-1432 Ås.  
John Gunnar Dokk, Department of Biology and Nature Conservation, P.O. Box 5014 NLH, N-1432 Ås.

## Forord

Denne rapporten er utført som et ledd i å kartlegge konsekvensene for dyrelivet ved bygging av ny trasé av E6 fra Korsegården til Vassum. Med i konsekvensutredningen er også del av den planlagte Oslofjordforbindelsen fra Vassum til Måna og ny vei til Nesodden. Utbyggingene berører Ås og Frogn kommuner. Utredningen er gjort på oppdrag fra Statens vegvesen Akershus, som også har stått for finansieringen. Kontaktperson ved Statens vegvesen Akershus har vært Olav Landsverk som takkes for hyggelig samarbeid.

Både vegkontoret i Akershus og miljøvernavdelingen i fylket la vekt på at det var av størst betydning å utrede forholdene omkring hjortevilt. I denne undersøkelsen er det derfor undersøkt hvilke konsekvenser de planlagte veiene vil kunne få for elg og rådyr. Andre arter av pattedyr og fugl er ikke tatt med.

I prosjektperioden har det vært holdt 2 møter ved Akershus vegkontor med deltagere fra Akershus vegkontor, miljøvernavdelingen i Oslo og Akershus og NINA. Alle disse takkes for et godt samarbeid. En takk også til Rolf H. Gulbrandsen, Tor Kvarme, Garreth Løberg og Odd Skjellerud for nyttig informasjon. Sist men ikke minst takkes Olav Hjeljord for verdifull kritikk av manuset.

Ås, februar 1994

Tor K. Spidsø

## Innhold

<b>Referat</b> .....	3
<b>Abstract</b> .....	3
<b>Forord</b> .....	4
<b>1 Innledning</b> .....	5
<b>2 Materiale og metoder</b> .....	6
<b>3 Resultater</b> .....	6
3.1 E6 Korsegården-Vassum.....	6
3.2 Oslofjordforbindelsen.....	8
3.3 Nesoddenveien.....	8
<b>4 Diskusjon</b> .....	10
4.1 Elg.....	10
4.2 Rådyr.....	10
<b>5 Trafikkproblemer</b> .....	11
5.1 Elg.....	11
5.2 Rådyr.....	12
5.3 Konsekvenser.....	12
5.4 Tiltak.....	13
<b>6 Konklusjon</b> .....	15
<b>7 Litteratur</b> .....	16

# 1 Innledning

Det skal bygges ny E6 fra Korsegården til Vassum, ny vei fra Vassum mot Måna (Oslofjordforbindelsen) og ny vei fra Oslofjordforbindelsen mot Nesodden (**figur 1 og 2**). E6 Korsegården-Vassum er delt i to, Korsegården-Horgen med 3 hovedalternativer og Horgen-Vassum med 2 hovedalternativer. I tillegg er det for alt. 1 og 2 to varianter kalt alt. 1var og alt. 2var (Statens vegvesen Akershus 1993). På strekningen Horgen-Vassum har begge alternativene en tilleggsvariant kalt alt. Avar og alt. Bvar. Alternativ 1 og 1var vil ligge i nærheten av eksisterende E6 fra Kvestad til Horgen. Både alternativ 2 og 2var går i tunnel under Trosterud, men med 2var noe nærmere Årungen ved Horgen. Tunnelen får en lengde på 800 m. Alternativ 3 går i en bue noe lenger vest og over en del dyrka mark. Alle alternativene er ca 2,8 km lange. Fra Horgen til Vassum går både alternativ A og Avar i tunnel under Smihagen, Avar noe nærmere Årungen og noe lavere enn A. Tunnelen blir ca 840 m lang. Alternativ B og Bvar vil begge gå i skjæring hvor den eksisterende E6 går nå. Både alternativ A og B er ca 2,3 km lange.

Kollisjoner mellom hjortevilt og bil kan få tildels alvorlige konsekvenser, ikke bare for dyrene, men også for bil og passasjerer. Store materielle skader og skader på personer kan skje. Særlig kollisjon med store dyr som elg og hjort kan være alvorlige. Rådyr derimot er forholdsvis små slik at det sjelden er skade på personer og skadene på kjøretøyer er oftest relativt små. For dyrene fører kollisjoner med bil som regel til store skader slik at de må avlives, eller de dør på stedet. På landsbasis de siste årene er ca 1400 elg og noe over 3000 rådyr drept hvert år.

En rekke faktorer innvirker på hvor mange dyr som blir drept i trafikken (Knutsson et al. 1974). Blant disse faktorene kan nevnes tettheten av dyr, dyrenes forflytningsmønster, trafikktetthet og hastigheten på veiene, tiden etter at nye veier åpnes, salting av veiene og vegetasjonens sammensetning og tetthet nærme veibanen. Vege-

tasjonen langs veibanen viste seg å ha betydning i en undersøkelse i USA. Hvithalehjort ble trukket ned til veiene fordi disse områdene utgjorde gode vinterbeiter for dyrene (Carbaugh et al. 1975). Undersøkelser gjort i Ontario i Canada har vist at salting av veiene på vinteren trekker dyr ned til veibanen og øker faren for kollisjon mellom bil og hjortedyr (Fraser & Thomas 1982). Saltet som blir liggende igjen etter saltingen om vinteren, kan tiltrekke seg både vilde dyr og husdyr. Nye veitraséer som legges parallelt med gamle, fører til økende antall trafikkdrepte hjortedyr (Reilly & Green 1974). Dyrene lærer til en viss grad å unngå en vei som har vært der lenge, men får problemer når en ny vei er åpnet.

Kollisjoner mellom hjortevilt og bil skjer når dyrene prøver å krysse veien under forflytning mellom ulike områder. For hjortevilt må det skilles mellom daglige vandring mellom beiteplassene og hvileplassene, og sesongforflytninger. Sesongtrekk kan gi konflikter med trafikken vinter og vår der trekkrutene krysser trafikerte veier. Snøforholdene og topografien er det som fører til sesongtrekk mot tradisjonelle vinterbeiter. I gode vinterbeiteområder kan konsentrasjonen av elg bli stor, og der slike områder ligger ved eller omkring veier kan det bli svært store problemer. Elgen er stedtro når det gjelder bruk av sesongbeitene (Andersen 1991). Fordi trekkrutene mellom vinter- og sommerområdene er tradisjonelle og overføres fra mor til kalv (Cederlund et al. 1987), vil problemene med kollisjoner bli permanent. Rådyr er mer stedbundne, men kan allikevel trekke over forholdsvis lange avstander til foringsplasser hvor de oppholder seg om vinteren (Bjar et al. 1991). Et annet viktig moment er at veier fører til fragmentering av habitatene. Økt fragmentering fører igjen til økt dødelighet hos dyr/fugler (Andrews 1990).

I denne rapporten vurderes konsekvensene for hjortevilt ved de forskjellige alternativene for E6 fra Korsegården til Vassum, Oslofjordforbindelsen og ny vei/avkjørsel mot Nesodden. Det vil også bli vurdert hvilke avbøtende tiltak som kan være aktuelle.

## 2 Materiale og metoder

Materialet er innsamlet gjennom feltarbeid i to perioder, begynnelsen av desember og begynnelsen av februar. Det har vært litt problematisk med den siste feltarbeidsrunden fordi det har vært forholdsvis mye nedbør og for korte perioder med opphold mellom hvert snøfall. Under feltarbeidet er oppholdsområder og trekkruiter for elg og rådyr kartlagt ved å undersøke spor. Det er lagt særlig vekt på å kartlegge spor som krysser områder hvor de nye vegtraséene er planlagt. Mulige oppholdsområder for dyrene på og nær ved de planlagte nye vegene er også registrert.

Viltområdekartet for Ås og Frogn har gitt opplysninger om trekk og områder for elg og rådyr i de to kommunene i tillegg til feltarbeidet som er utført. Nyttige opplysninger er også innhentet fra lokalkjente personer. Viltnemndene i Ås og Frogn har gitt mye opplysninger om trekkforhold for elg og rådyr og hvor dyrene står. Videre har de gitt opplysninger om hvor dyrene normalt krysser eksisterende veier i dag, antall kollisjoner med elg og rådyr og hvor disse har vært.

## 3 Resultater

De aktuelle veistrekningene som skal utbygges, ble undersøkt og spor og andre observasjoner ble notert. Oppholdsområder for elg og rådyr er forsøkt kartlagt og vandringer i forhold til veitraséene er registrert.

### 3.1 E6 Korsegården-Vassum

#### Korsegården-Horgen

I området fra Korsegården var det mye spor langs alle de tre alternative traséene (**figur 1**). Imidlertid var det mest langs alternativ 3. Her var det mye tråkk av rådyr, både kryssende spor og spor langs setter den planlagte veien. I området ved Smedbølbekken var det mye spor på begge sider av dalen, og det var også spor etter dyr som hadde fulgt dalen. I området nordøst for Sørbråten var det mye spor. I et område her med tett, gammel granskog var det helt nedtråkket, noe som tyder på at dette er et viktig oppholdsområde for rådyr om vinteren. Snødybden i slike granskoger er mindre enn i de mer åpne områdene og er derfor ideelle for rådyr. Rådyr hadde krysset jordene mellom de små skogflekke langs hele strekningen.

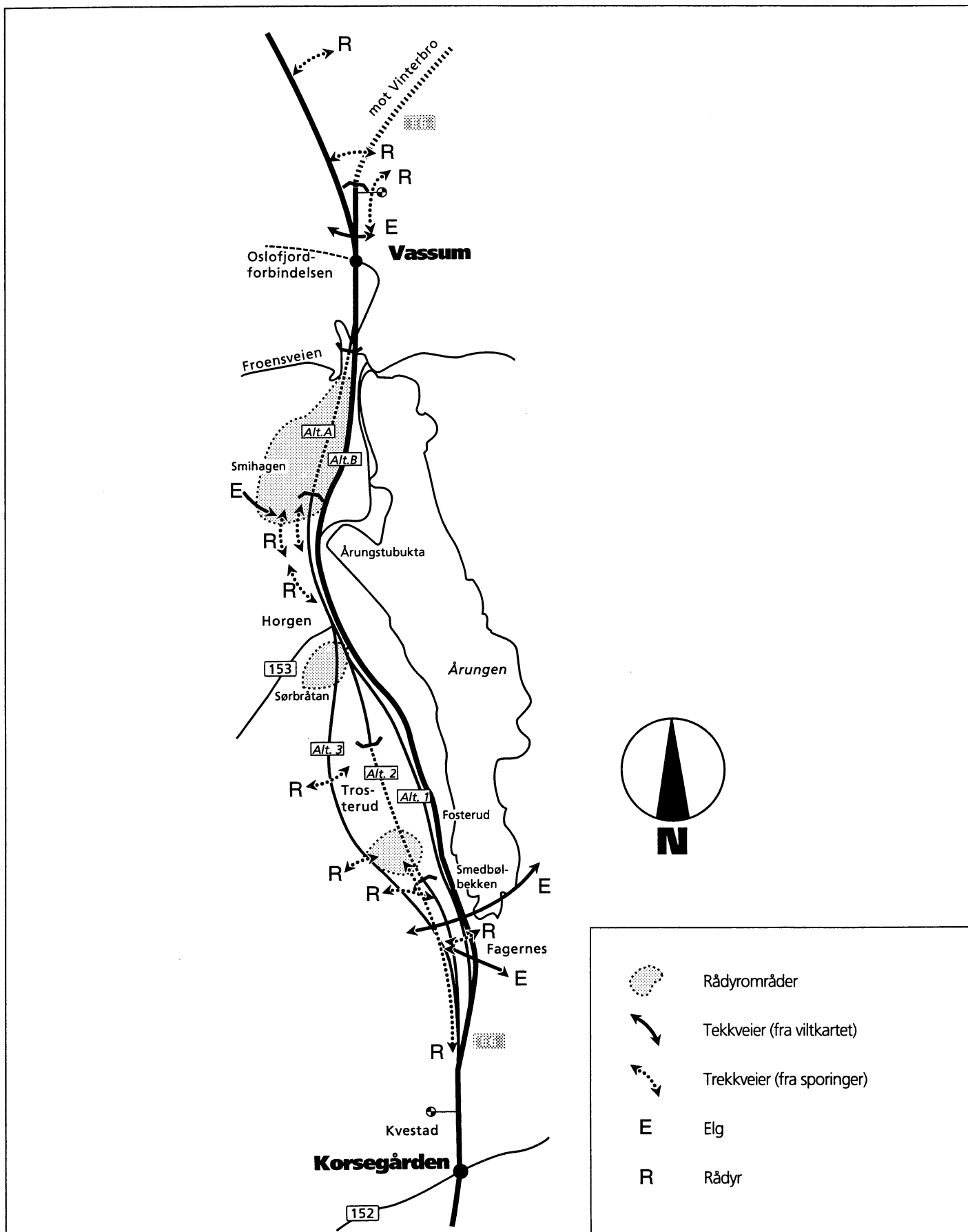
Alternativ 2 går noe mer rett frem enn alternativ 3. Fra Smedbølbekken går den planlagte traséen i tunnel og kommer ut et stykke nord for Trosterud (**figur 1**). Traséen fra Korsegården til Smedbølbekken går forholdsvis nærme alternativ 3, men mer ute på dyrka mark og skjærer i kanten av skog noen steder. Det var en del spor etter dyr i dette området og i skråningen ned mot dyrka mark nær stripa med dyrka mark som skiller skogområdet fra skogområdet fra Smedbølbekken og nordover, var det mye beiting av rådyr på blåbærlyngen. Langs Smedbølbekken var det en del spor. Fra tunnelinnslaget i nord og frem til Horgenkrysset var det lite spor, men det var en del spor i og til og fra den lille skogteigen der tunnelen kommer ut.

Alternativ 1 ligger svært nær nåværende E6. Nord for steinbruddet var det spor av rådyr. Spesielt mye spor ble funnet nord for veien inn til Trosterud (**figur 1**). Det gikk også en del spor fra denne skogteigen og til/fra skogteigen der tunnelen vil komme ut. Få spor hadde krysset eksisterende E6. Ved sørenden av Årungen ble det funnet gamle tråkk etter 2 dyr som hadde gått over jordet på vestsiden av veien og som sannsynligvis hadde krysset veien, og spor etter 1 dyr som hadde krysset over mot Årungen. Rett nord for Fosterud hadde rådyr gått ned på veibanen på nåværende E6, men ikke krysset over. Det ble ikke observert elgspor langs noen av alternativene.

På strekningen til Horgen ble det i perioden 1989-1993 påkjørt i alt 15 dyr. Alle disse var rådyr. Det ble ikke kjørt på elg på denne strekningen i denne perioden, men tidlig på 80-tallet ble flere elg hentet/ettersøkt av viltnemnda. Dette stemmer bra med opplysninger fra viltnemnda om at det er lite elg i områdene østover og nordover mot Ski og Vinterbro. Av de påkjørte rådyrene var 5 lokalisert til området ved Fosterud, mens 10 ble påkjørt i området ved Kvestad-hellinga.

#### Horgen - Vassum

Mellom Horgen og Årungstubbukta var det en del spor på vestsida av



**Figur 1**  
 Kart over den planlagte E6 fra Korsegården til Vassum med de ulike alternativene for trasévalg.  
 Map of the planned E6 Korsegården-Vassum including the different alternatives.



veien. Videre var det spor etter en del dyr som kryssa jordene nordover mot Smihagen naturreservat (**figur 1**). I dette naturreservatet var det også svært mye spor, mange steder var det helt hardtrampa, og vi observerte 8 dyr. Det var mye spor som gikk parallelt med veien. På en liten flate ned mot nåværende E6 som grenser inn til Smihagen på nordsida, var det svært mye beiting på rogn og eik. Det var også svært mye spor etter rådyr her, men ikke et eneste etter elg. Dette utelukker imidlertid ikke at området kan ha vært beitet av elg, men bare at det ikke har vært elg i dette området i den perioden snøen har ligget. Langs strekningen fra Horgen til Vassum var det ikke spor etter dyr som hadde krysset over veien, men det var et gammelt spor ned mot E6 i sørenden av naturreservatet. Ved Vassumtunnelen fant vi spor etter rådyr langs gjerdet på østsida, og flere dyr hadde gått over tunnelen og opp i åsen på vestsida av veien.

Gamle E6 ned mot Bunnefjorden ble sjekket, og her var det mye spor etter rådyr i et område nesten nede mot avkjørselen til Nesodden i et område hvor det er lett for dyr å komme ned (**figur 1**). Det var også spor etter et dyr nærmere tunnelen hvor det var forholdsvis greit å komme ned, og det var spor etter rådyr som hadde krysset over tunnelen fra øst mot vest. Det ble ikke funnet spor av elg hverken i området Horgen - Vassum eller langs gamle E6 ned mot Bunnefjorden. Dette ser ut til å stemme med foreløpige opplysninger vi har fått om at elgen har stått igjen i åsene østover fra Vassum. Det er mulig at området rundt den nye tunnelen sammen med gjerdet fra tunnelen opp mot Årungen hindrer dyrene i å trekke over. Andre opplysninger fra viltneemdene i Ås og Frogn viser imidlertid at det har vært lite elg østover og nordover fra Vassum mot Ski og Vinterbro. Flere av jaktlagene i dette området hadde vanskeligheter med å få sine dyr. "Sett elg"-skjemaene viste at det ble sett tildels svært få dyr i dette området, mens det i sørøst i Ås mot Hobøl ble sett mye elg. Det var også en del elg nordover mot Nesodden.

Det har vært en del påkjørsler av dyr langs strekningen fra Horgen til Vassum. Fra 1988 til 1993 ble det påkjørt 8 elg og 8 rådyr. De fleste av disse ble påkjørt i området rundt den tidligere vekta ved Vassum, men det var også kollisjoner ved Horgen og Årungstua. I perioden 1992-1993 ble bare et dyr (rådyr) påkjørt langs denne strekningen ved den tidligere vekta. Dette samsvarer godt med at det har vært lite dyr østover fra Vassum ifølge utfallet av elgjakta og "sett elg" fra disse områdene.

## 3.2 Oslofjordforbindelsen

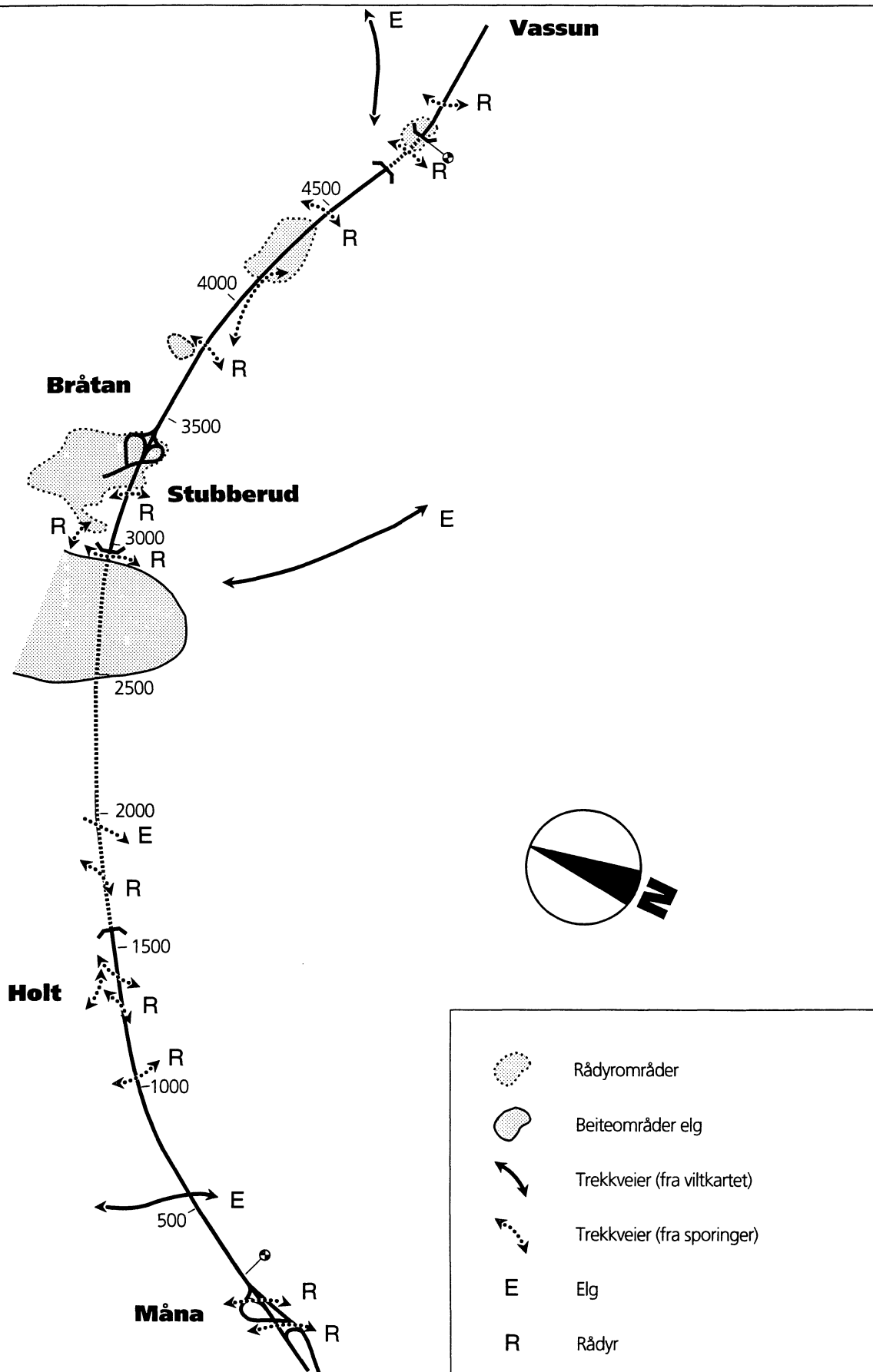
I området fra nåværende E6 og opp lia og videre innover mot Stubberud var det mye tråkk etter rådyr (**figur 2**). Her ble også 5 rådyr observert og flere ble støkt uten at de ble observert. Tettheten av spor var størst på kanten av lia ned mot veien og i området rundt Bråtan ved den planlagte avkjørselen til Nesodden, men hele strekningen fra Vassum til tunnelinnslaget ved Stubberud ser ut til å være et viktig område for rådyr.

Langs jordene på Stubberud var det mye tråkk, spesielt på nordsida. Det var en del kryssing av Stubberudveien i jordekanten og opp mot Stubberudhytta (**figur 2**). Langs resten av strekningen var det noen få spor rett innenfor den østre tunnelåpningen. Ellers var det ingen rådyrspor før en kommer til området ved Holt gård. Her var

det spor i jordekanten. Det var også noen spor som krysset i området for det planlagte krysset i vestenden av veien. Det ble kun observert et spor av elg i hele området, i åsen hvor tunnelen skal gå igjennom.

## 3.3 Nesoddenveien

I området ved avkjørselen fra Oslofjordforbindelsen mot Nesodden var det en del spor etter rådyr som gikk på tvers av den planlagte veitraséen. Det var mye spor langs hele strekningen som er nevnt som 1. etappe (**figur 2**). Det var tydelig at dette var et viktig oppholdsområde for rådyr. Videre langs det som er nevnt som 2. etappe mot inngangen til den mulige tunnelen var det få eller ingen spor.



	Rådyrområder
	Beiteområder elg
	Trekkeveier (fra viltkartet)
	Trekkeveier (fra springer)
E	Elg
R	Rådyr

**Figur 2**  
 Kart over den planlagte Oslofjordforbindelsen fra Vassum til Måna. Krysset for den planlagte Nesoddenveien er også inntegnet.  
 Map of the planned Oslofjord connection and the intersection to Nesodden.

## 4 Diskusjon

### 4.1 Elg

Merkinger foretatt både i Norge og i andre land har vist at elgen trekker mellom sommer- og vinterområder (Sæther et al. 1992). Vinterstid vil trekkelg være mest utsatt for påkjørsler fordi overvintningsområdene gjerne ligger i dalførene langs vei og jernbane. Resultater fra Nord-Trøndelag viste at det først og fremst var overvintrende trekkelg som ble involvert i trafikkuhell (Lorentsen et al. 1991). Snødybde, topografi, tilgangen på beiter og tradisjon bestemmer elgens trekkadferd. I Hobøl i Østfold trakk elgen mot vinterbeiteområdene når snødybden nådde 30-40 cm (Hjeljord upubl.). Blant plantene som inngår i elgens vinterbeite, er furu sentral for elg på Østlandet (Sæther et al. 1992), og vanligvis vil elgen trekke til furudominerte områder vinterstid. En elgbestand består imidlertid av både stasjonære og trekkende dyr. Andelen av stasjonære dyr øker der det er gode vinterbeiter. Tidligere år med normale snømengder, har en del elg i områdene trukket sørover og sørøstover mot Vannsjø og Hobøl på vinteren (Tor Kvarme og Odd Skjellerud pers. medd.).

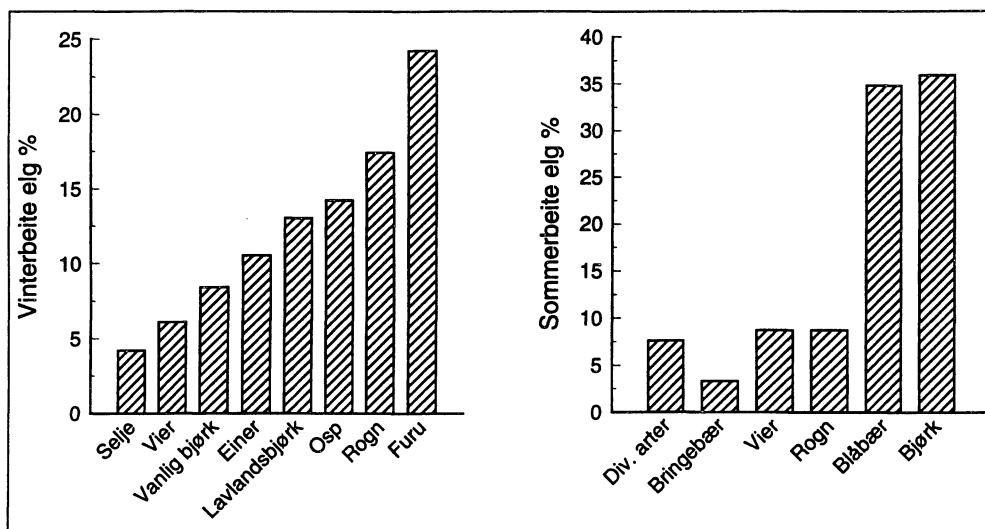
Området vestover fra Vassum langs den planlagte Oslofjordforbindelsen har vært et godt vinterbeiteområde for elg (Rolf Gulbrandsen og Garreth Løberg pers. medd.). Den planlagte veien vil skjære gjennom sørenden av et vinterbeiteområde for elg i følge viltområdekartverket. Det har tidligere stått en del elg i dette området, men svært få i år (Rolf Gulbrandsen og Garreth Løberg pers. medd.). Dette bekreftes av våre undersøkelser ved at bare et elgspor ble funnet langs hele den aktuelle strekningen. I følge Rolf Gulbrandsen og Garreth Løberg var det en kraftig reduksjon i bestanden av elg i dette området etter at tunnelen ved Vassum var ferdig. Om dette skyldes at den nye veien hindrer trekk av dyr øst-vest er imidlertid ikke sikkert. Det har stått svært lite elg østover fra Vassum i følge "sett elg"-skjema og utfallet av elgjakta i disse områdene (Tor Kvarme pers. medd.). Dette kan være årsaken til at det har vært lite trekk av elg vestover. Elg som har vært på vestsida av E6, har stått lenger nord mot Nesodden (Odd Skjellerud pers. medd.). Disse to forholdene kan forklare at det har vært lite elg i området langs den planlagte Oslofjordforbindelsen.

Generelt har hjortedyr utviklet beitestrategier for å skaffe seg mest mulig energi pr. tidsenhet (Belovsky 1984). På grunn av stor variasjon i forekomst og kvalitet av beiteplanter vil hjortedyr beite svært selektivt. Derfor beiter de sjelden intensivt innen et område, men streifer omkring i et større hjemmeområde. Sammenlignet med vinteren har elgen et mye mer variert næringsvalg om sommeren og velger et forholdsvis bredt spekter av beiteplanter. Imidlertid varierer dette mellom forskjellige områder. På god mark med frodig oppslag av urter og bregner, utgjør disse et vesentlig innslag i sommerbeitet. Dette ser ut til å være hovedbeitet i Trøndelagsfylkene og nordover (Sæther & Ness 1992). På magrere og tørrere mark, f.eks. i sentrale deler av Sverige og i Østfold, er bjørk og blåbærlyng det viktigste sommerbeitet (Cederlund et al. 1980, Hjeljord et al. 1990) (**figur 3**). De viktigste vinterbeiteplantene i Hobøl i Østfold er furu, rogn og osp (**figur 3**).

Det foreligger ingen undersøkelser av elgens næringsvalg i området hvor de nye veiene er planlagt. Imidlertid må det antas at dette ikke er særlig forskjellig fra resultatene i Hobøl, hvor dette er undersøkt. Elgen går også ut på dyrka mark for å beite på korn (Sødal 1987).

### 4.2 Rådyr

Også for rådyr finner vi vandringer mellom sommer- og vinterbeiter (Bjar et al. 1991). I midtre deler av Sverige var rådyrene stasjonære i vintre med moderate snømengder, mens de vandret til føringplasser i harde snøvintre (Cederlund 1981). I Ås i Akershus er det oppstått regulære sesongtrekk på opptil 15 km lengde i forbindelse med kunstig foring av rådyr (Bjar et al. 1991). På Kalø i Danmark hvor det er lite eller ingen snø, er rådyrene stasjonære (Strandgaard 1972). I et åslandskap er det vanlig at dyrene trekker til lavereliggende områder vinterstid. Over vinteren vil de gjerne ha tilhold i brattlendte ller med glissen granskog hvor det er frodig blåbærlyng og snødybden er moderat. Undersøkelser i Norge og Sverige viser at blåbærlyng er hovednæringen for rådyr om vinteren (Hagen 1958, Cederlund et al. 1980). Undersøkelser viser at det var mye rådyr i de fleste områdene langs de planlagte traséene. Det er ikke foretatt undersøkelser av beitegrunnet, men kombinasjonen av dyrka mark og større og mindre skogområder ser ut til å gi



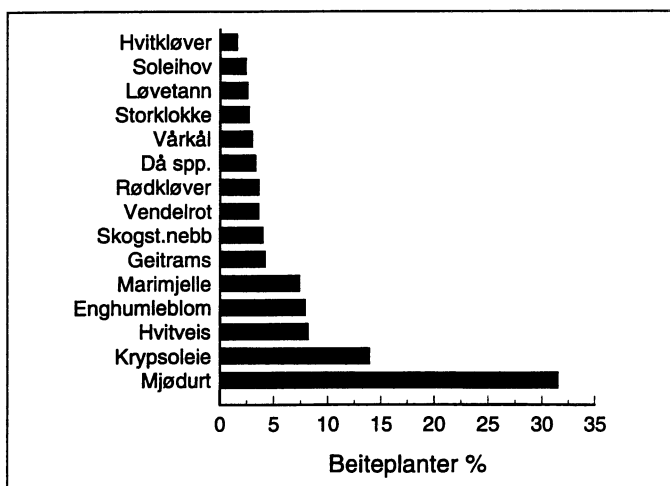
**Figur 3**

Næringsvalg hos elg i Østfold sommer og vinter. (Data fra Histøl & Hjeljord 1993 og Hjeljord et al. 1993). Summer and winter food choice in elk in Østfold.

et godt vinterbeite ut fra de store bestandene av rådyr vinterstid. Foring av rådyr foregår også enkelte steder vinterstid. Dette vil medvirke til å holde en stor bestand, også fordi rådyr fra større områder kan trekke inn mot foringsplassene.

Frodig mark med mye urter og rikt buskskikt er de beste sommerbeiteområdene for rådyr (Selås et al. 1991). Imidlertid varierer beiteplantene mellom forskjellige områder etter tilgjengelighet og hvor rike områdene er. I innlandsbarskog på fattig mark i Sverige var geitrams en viktig næringsplante og utgjorde nesten 60 % av føden i juli (Cederlund et al. 1980). På bedre mark er næringen mer variert. En undersøkelse av næringsvalg hos rådyr på Ås i Akershus viste at de om sommeren beitet på et stort antall busker og urter (Selås et al. 1991). De viktigste beiteplantene i dette området var mjørdurt, krypsoleie, hvitveis, enghumleblom og marimjelle (**figur 4**). Av de viktigste plantene var hvitveis beitet tidlig på våren og mjørdurt hele sommeren, men også en rekke andre planter beites over sommeren. Næringsvalget er ikke undersøkt langs de planlagte veitraséene, men sannsynligvis vil det ikke avvike mye fra resultatene nevnt over, litt avhengig av hva som er tilgjengelig. Det har imidlertid ikke vært mulig å få undersøkt næringstilbudet om sommeren i denne undersøkelsen. Vi kan derfor ikke si noe sikkert om veiene vil føre til et redusert tilbud av sommerbeite ved at tilgangen vanskeliggjøres eller beitet blir direkte ødelagt. Et redusert mattilbud vil normalt føre til en redusert stamme, og eventuelt også redusert kondisjon og reproduksjon. Undersøkelser har vist at rådyr bare i liten grad går ut på dyrka mark for å beite. Dette skjer bare i en kort periode tidlig på våren når den første groen kommer (Selås et al. 1991).

Rådyrbukker hevder revir fra april/mai til ut i september. Revirene er mindre og dermed bestanden tettere jo frodigere marka er (Bjar et al. 1991). Den sosiale reguleringen er dårligere forstått for hunddyrene, men også disse opptrer i tettere bestander jo tettere oppslaget av busker og urter er. Bestanden i områdene rundt de planlagte veiene er stor. Det er derfor sannsynlig at den negative effekten vil bli stor for rådyr. Det er antagelig få "ledige" rådyrbiotoper som dyrene kan trekke til dersom de presses til å forlate området for den nye veien.



**Figur 4**  
Valg av næringsplanter om sommeren hos rådyr i Ås i Akershus. (Data fra Selås et al. 1991).  
Choice of food plants in roe deer during summer at Ås in Akershus.

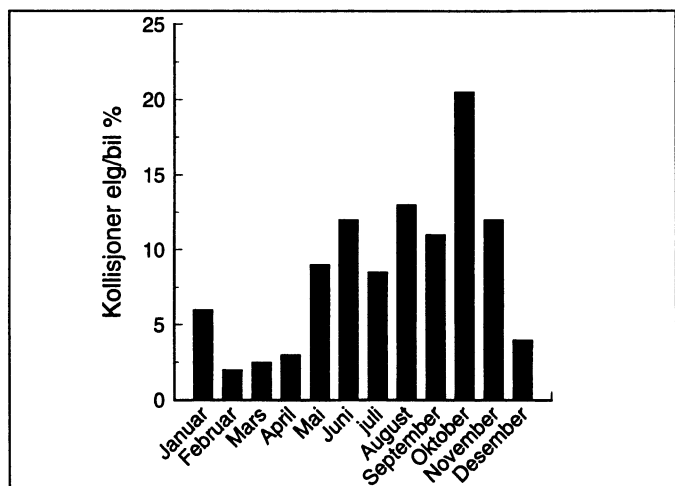
## 5 Trafikkproblemer

### 5.1 Elg

Tidspunkt for kollisjoner mellom elg og bil varierer mye. I Nord-Trøndelag var påkjørsler av elg høyest i perioden desember-mars, med den høyeste toppen i februar med 25 % av påkjørslene (Lorentsen et al. 1991). Også på Østlandet var de fleste kollisjonene i vintermånedene med 32 % av tilfellene i desember-februar (Berg 1980). Imidlertid fordelte påkjørslene seg mer jevnt over hele året her sammenlignet med Nord-Trøndelag. I Akershus var de mest ulykkesbelastede månedene januar, september og desember (Krog 1987). Imidlertid varierer tidspunktet mellom de forskjellige distriktene. I Follo var kollisjoner mellom elg og bil størst i perioden fra mai til november med den største toppen i oktober (**figur 5**). Om vinteren fra desember til mars var det forholdsvis få ulykker. På Sørlandet var de fleste påkjørslene i mai/juni, men en del elg ble også påkjørt i september (Fjeld 1992).

Kollisjonsfaren mellom bil og elg er størst i den mørkeste tiden på døgnet. For hele Østlandet viste påkjørslene av elg en topp om natta, men det var også mange kollisjoner i skumringen om kvelden (Berg 1980). I Akershus var 78 % av påkjørslene av elg i perioden mellom solnedgang og soloppgang, med flest når det var mørkt (Krog 1987). Ski avviker fra dette mønsteret med relativt mange påkjørsler om dagen og i skumringen (Miljøvernnavdelingen 1993). Imidlertid er det viktig å være klar over at elgpåkjørslene i dette området stort sett var i den lyse årstiden, og da er det lyst store deler av døgnet. Generelt ser det ut til at det er den mørke tiden av døgnet som er farligst både sommer og vinter. Tidspunktet for påkjørslene stemmer godt overens med dyrenes aktivitetsmønster. Flere undersøkelser har vist at elgens aktivitet er høyest morgen og kveld (Cederlund 1988, Andersen & Vivås 1989). Med større trafikk tetthet om kvelden enn om morgenen vil sannsynligheten for påkjørsler være størst om kvelden, etter mørkets frembrudd.

Sammensetningen i hjorteviltbestandene vil ha betydning for hvilke aldersgrupper og kjønn som er mest utsatt for påkjørsler. Også



**Figur 5**  
Kollisjoner mellom elg og bil gjennom året samlet for kommunene Frogn, Ås, Vestby og Ski. (Data fra miljøvernnavdelingen 1993).  
Collisions between elk and vehicles during the year in Frogn, Ås, Vestby and Ski.

aktiviteten til de forskjellige gruppene spiller inn. I Nord-Trøndelag hvor påkjørslerne skjedde om vinteren når elgen vandret innenfor vinterbeiteområdene, var voksne dyr mest utsatt, særlig voksne kuer (Lorentsen et al. 1991). I områder hvor elgen har sesongtrekk vil de være utsatt i trekkperioden, normalt senhøst og vår. På forsommeren er 1-åringene utsatt når de vandrer rundt etter at mora har jaget dem fra seg. Disse streifer mye omkring og er mindre erfarne enn eldre dyr. De utgjør derfor en prosentvis større del av de dyrene som er innblandet i trafikkulykker. Også i brunstperioden vandrer dyrene en del, og dette vil mange steder føre til økt antall påkjørsler.

Som nevnt tidligere er det sesongtrekk for elg i området, både kryssing av eksisterende E6 nord og sør for Årungen og et nord-sørøst trekk som krysser traséen for den planlagte Oslofjordforbindelsen. Det vil kunne oppstå problemer når elg trekker til eller fra sesongbeitene. Imidlertid er det også en del stasjonære dyr som har tilhold i området omkring de planlagte veiene. Det vil kunne oppstå problemer når disse dyrene skal krysse over fra dagområder til beiteområder og tilbake. Under sine daglige næringsvandringene tilbakelegger elgen ca 1 km pr. døgn (Hjeljord & Knutsen 1988). Det vil være vanskelig å forutsi hvor slike kryssinger av elg vil skje. Imidlertid vil faren være størst i områder hvor frodig beite fører til større tetthet av elg.

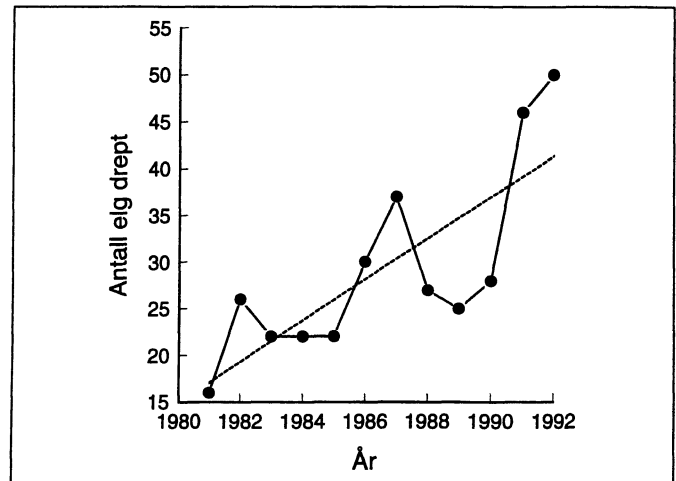
Faren for kollisjon mellom bil og elg har økt i de senere år. Samlet for kommunene Frogn, Ås, Vestby og Ski har antallet kollisjoner økt fra 16 i 1981 til 50 i 1992 (**figur 6**). Selv om antallet drepte dyr varierer noe mellom år, viser resultatene at det har vært en klar økning i denne perioden. Ved å bygge nye og flere veier i området, er det fare for at dette tallet vil øke ytterligere og raskere med de konsekvenser dette kan medføre for mennesker og dyr.

## 5.2 Rådyr

Det er få undersøkelser av kollisjoner mellom rådyr og bil gjennom året. På Østlandet var det en topp i påkjørsler i mai/juni og oktober/november (Berg 1980). Imidlertid var ulykkene forholdsvis jevnt fordelt over hele året. På Sørlandet var de fleste påkjørslerne fra januar til mai/juni (Jakt & Fiske 1992). Rådyrbukker i kulturlandskapet i Østfold forsvarer om sommeren et territorium på 300-400 daa (Bjar et al. 1991). Vi kan anta at revirstørrelsen er omtrent den samme i områdene hvor de nye veitraséene er planlagt. Dette vil si at veien sannsynligvis vil dele en rekke territorier i to. Mange dyr vil komme ut på veien fordi de forsøker å krysse over fra en del av sitt leveområde til en annen. Dette forsterkes på ettersommeren av at rådyrbukkene er svært aktive i brunstperioden, noe som øker muligheten for å komme ut på veien.

Den mørkeste tiden på døgnet er den farligste med tanke på kollisjoner mellom rådyr og bil. For hele Østlandet viste påkjørslerne en topp om natta, men det var også mange kollisjoner i skumringen om kvelden.

En forutsigelse av hvor kollisjoner mellom bil og elg/rådyr vil forekomme på en ny vei vil alltid være vanskelig. Resultatene fra denne undersøkelsen antyder imidlertid at området fra E6 til tunnelen ved Stubberud langs Oslofjordforbindelsen vil være utsatt. Videre var



**Figur 6**

Antall elg drept i trafikken samlet for kommunene Frogn, Ås, Vestby og Ski i perioden 1981-1992.

(Data fra miljøvernavdelingen 1993).

Number of elk killed by vehicles in Frogn, Ås, Vestby and Ski.

det mye spor langs hele E6 fra Korsegården til Vassum, slik at det på denne strekningen vil være stor fare for kollisjoner mellom bil og rådyr. I perioden fra 1989 (1988 i Frogn) til 1993 ble det på E6 på denne strekningen drept 23 rådyr i trafikken (Tor Kvarme og Odd Skjellerud pers. medd.). Dette er imidlertid bare dyr som er meldt inn til viltnevnnd eller politi, slik at det faktiske tallet kan være en del høyere. Det er derfor en fare for at den nye E6 fra Korsegården til Vassum kan bli en svært ulykkesbelastet strekning med ny firefeltsvei med større trafikk og større hastighet.

## 5.3 Konsekvenser

Det blir et forholdsvis omfattende veisystem som skal bygges med E6, Oslofjordforbindelsen og vei til Nesodden. Dette vil kunne skape store problemer for hjortevilt ved at trekk til og fra vinterbeitene hindres eller reduseres. Også daglige vandringene mellom beiteplasser og hvileplasser hindres og leveområder ødelegges. Videre vil dødeligheten som følge av kollisjoner med bil øke.

Et stort kryss ved Vassum for avkjøring til Oslofjordforbindelsen i tillegg til 4-felts E6 vil kunne bli en stor barriere for elg og rådyr. Imidlertid har det tidligere trekket over E6 vært ved vekta ved Vassum og lenger nedover langs gamle E6 mot Bunnefjorden. Det er derfor ikke sikkert at trekket blir helt stoppet, men vil kunne ta seg opp igjen når vegetasjonen over og rundt tunnelen ved Vassum vokser til igjen.

Ved bygging av de aktuelle veiene er det svært viktig å opprettholde mulighetene for elg til å følge de gamle trekkrutene nord-sydøst. Dersom Oslofjordforbindelsen sperrer denne trekkveien, vil det kunne få alvorlige konsekvenser. Dyr kan bli delvis isolert i mindre bestander, og for mange dyr kan bli stående innenfor et begrenset område året rundt. Resultatet kan bli nedbeiting av næringsgrunnlaget og derved redusert reproduksjon og lavere bestand. Den økte trafikken på disse nye veiene sammen med økt hastighet, vil også kunne føre til en kraftig økning i antall trafikkdrepte dyr, dersom ikke tiltak blir satt i verk for å hindre at de kommer ut i veibanen.



Dette må imidlertid ikke gjøres på en slik måte at dyrene hindres i å krysse veiene.

En del arealer som er gode habitater for elg og rådyr, vil bli ødelagt ved de planlagte utbyggingene. I tillegg til at arealene blir mindre, blir de også mer oppdelt. Resultatet vil bli at bestandene blir redusert.

Selv om det er mulig å komme med tiltak for å redusere faren for kollisjoner og samtidig sørge for at dyrene kan vandre mellom ulike områder, vil et veinett som planlagt, kunne få konsekvenser for bestandene på sikt. For å hindre at dyr kommer ut på veiene, er det nødvendig å gjerde forholdsvis lange strekninger og dette vil lett kunne stenge av viktige trekkruiter. Selv om man kan få dyrene til å krysse andre steder, vil så mye hindringer på sikt føre til reduserte bestander. Et slikt tett veinett vil også føre til mer forstyrrelser som kan virke negativt. Også for jaktmulighetene vil dette ha stor betydning i et område hvor det allerede er mye veier og relativt lite skog igjen. Bestanden av elg i vestområdet mot Oslofjorden er avhengig av "påfyll" østfra. Ved barrierer i form av veier vil elgstammen i skogene mot Oslofjorden kunne bli kraftig redusert eller helt kunne forsvinne. De økonomiske konsekvensene av dette i form av redusert uttak av kjøtt kan beregnes.

## 5.4 Tiltak

En vurdering av tiltak langs eksisterende veier i Akershus er foretatt av Krog (1987). Kryssing i plan med veien er den enkleste løsningen, men da er faren for kollisjoner stor. Ved å bruke ledegjerder slik at kryssingspunktene kan kontrolleres, vil ulykkesfrekvensen kunne reduseres en del. Disse kryssingspunktene må skiltes, og fartsreduksjoner vil være aktuelt. Økende fart øker faren for kollisjoner (Reilly & Green 1974) og alvorlige ulykker (Krog 1987).

Kryssing av hjortevilt over/under veien vil være et mye sikrere alternativ, selv om det er umulig å unngå at noen dyr kommer ut i veibanen. Underganger er forsøkt for hjortedyr i USA med vekslende resultat (Andrews 1990). Det er viktig at undergangene utformes slik at dyrene tør å benytte dem. Undersøkelser av mulhjort i USA viste at de må være vide og høye nok i forhold til lengden (Reed et al. 1975, Reed 1981, Andrews 1990). Tilsvarende resultater finnes også fra Tyskland, hvor hjortevilt lett krysser under veien når den går på påler, men ikke gjennom tunnel (Betz 1983). Erfaringer fra over- og underganger i forbindelse med den nye E6 traséen til Eidsvoll tyder på at det er nærmest umulig å få elg til å passere på broer over veibanen (Ole Rendin Klokkerengen pers. medd.). Dette gjelder broer som er 3 m brede og ca 20 m lange. Skal slike broer fungere, må de være svært brede og med et dekke tilsvarende skogbunnen. I Nederland har overganger over 4-felts motorveier som er 100 m lange og 50 m brede og som er i flukt med terrenget på begge sider, vist seg å fungere effektivt (Salvig 1991). For at de skal fungere, er det imidlertid viktig at slike broer har samme vegetasjon som den som finnes på begge sidene. En har heller ikke fått elg til å passere i underganger 3 m brede og 4 m høye på E6 nordover fra Oslo mot Eidsvoll. Derimot ser det ut til at elgen passerer under veilegemet dersom passasjen er vid. Der E6 nordover mot Eidsvoll er lagt på påler med en bredde på undergangene på ca 50 m, går elgen fritt under selv om

høyden er bare 2 m (Ole Rendin Klokkerengen pers. medd.). For den aktuelle veistrekningen er det derfor en mulighet å anlegge brede underganger der hjortevilt skal passere. Helst bør dette skje ved at det ikke lages en dyp skjæring, men at veibanen legges på påler over urørt terreng.

Det beste alternativet på strekningen fra Korsegården til Horgen vil være tunnel. Den vil virke som en bred bro og føre til at elg og rådyr lett kan krysse over. Ved i tillegg å lage bro på påler over Smedbølbekken vil dette alternativet kunne redusere konsekvensene for elg og rådyr betraktelig. I tillegg bør det settes opp gjerde på begge sider av veien sør for tunnelen til Korsegården og nordover til Horgen. Nord for tunnelen bør alt 2var velges, da denne vil skape minst konflikter med vilt i området, særlig rådyr. Gjerding mot Korsegården bør sees i sammenheng med utbyggingen i Vestby og forlenges ned til planlagte over-/underganger der.

Alternativ 3 vil gå gjennom områder med mye rådyr og vil viltmessig sett være det mest konfliktfylte. Store deler må gjerdes for å unngå for mange ulykker, og dyrenes vandringer vil på denne måten bli svært hindret. Konsekvensene for elgen vil kanskje bli noe mindre, men trekkveien øst-vest vil bli sperret. Alternativ 1 vil føre til de samme konsekvensene som 3, selv om det kan tenkes at konflikten med rådyr vil være noe mindre. Konsekvensene for elg og rådyr vil være store ved begge disse alternativene. Ingen av alternativene 1 og 3 kan derfor anbefales. Alternativet med tunnel (alt. 2) anbefales som den eneste brukbare løsningen for å hindre for store konflikter med elg og rådyr. Av de to variantene er 2var det beste.

Fra Horgen til Vassum er alternativ A det beste for hjorteviltet. Da har dyrene en viss mulighet for å følge gjerdet opp til tunnelen og kunne komme opp fra gamle E6 midt i skjæringen ved Smihagen hvor det er et lavt parti, selv om dette kan være vanskelig fordi de må krysse gamle E6. Alternativ B vil føre til en for dyp og bred skjæring forbi Smihagen og effektivt sperre kryssingsmuligheten her. Imidlertid har dyrene muligheter for å krysse over tunnelen ved Vassum, hvor den gamle trekkveien krysset over der vekta var. Det er derfor usikkert hva tunnel under Smihagen vil bety for øst-vest forflytningen. Av alternativ A bør Avar velges da dette legger beslag på minst tilleggsareal i området vest for E6 fra Horgen til Smihagen. Dette vil sannsynligvis gi den beste løsningen for viltet. Det bør også vurderes om en lav bro (2-3 m) på påler i stedet for fylling over Årungstubbukta er mulig. Dette vil forbedre hjorteviltets muligheter for å krysse veien på denne strekningen.

Oslofjordforbindelsen Vassum-Måna, vil kunne sperre nord-sørøst trekket for elg. Dette i tillegg til det omfattende veisystemet ved Vassum gjør at dette veisystemet vil kunne bli en effektiv sperre for hjortevilt. Det er derfor viktig at veien legges slik at trekkveiene bli minst mulig påvirket. Det bør velges tunnel fra krysset ved Vassum. Denne sammen med tunnelen fra Stubberud vil kunne sikre brukbare muligheter for å opprettholde nord-sørøst trekket for elg og i en rimelig grad sikre kryssingsmuligheter for rådyr. I tillegg bør det lages en bro over dalsøkket mellom tunnelene i stedet for fylling, slik at dyrene kan krysse under her. Resten av strekningen fra Vassum til tunnelen ved Stubberud bør gjerdes på begge sider. Behovet for å sette opp gjerde videre vestover er usikkert, men bør vurderes på et senere tidspunkt.

Det absolutt beste alternativet, men som ikke er med som noe alternativ i veiplanen som skulle utredes her, ville være at hele strekningen fra Vassum til utløpet av tunnelen fra Stubberud ble lagt i tunnel. Dette ville sikre at hjortevilt ikke ville bli hindret i å trekke til og fra beiteene. Det ville heller ikke føre til reduksjon i arealene av de viktige oppholdsområdene for elg og rådyr.

Et stort kryss med adkomst til Nesodden i tillegg til utbyggingen ved Vassum, ny E6 og Oslofjordforbindelsen vil kunne føre til svært negative konsekvenser for elg og rådyr. Med så mye veier vil trekkmulighetene bli for mye hindret og for store arealer som er gode oppholdsområder for hjortevilt vil bli ødelagt. Konsekvensene vil mest sannsynlig bli reduserte bestander av elg og rådyr. Det anbefales derfor at det planlagte krysset og veien til Nesodden ikke bygges for å redusere skadevirkningene for hjorteviltet.

Gjerder langs veiene har vist seg å være svært effektive for å hindre kollisjoner mellom bil og hjortedyr. I USA ble hjort/bil ulykkene redusert med rundt 90 % ved å sette opp et 8 fot høyt gjerde langs en motorveistrekning (Ward 1982). I Sverige viste undersøkelser at gjerder reduserte ulykkene med ca 75 % for elg og 55 % for rådyr (Johansson 1987). Gjerdene som settes opp bør imidlertid ikke være for lange, fordi økende lengde øker muligheten for at elg prøver å bryte igjennom (Skölvig 1985). Videre bør de være minst 2 m høye. Det er også viktig at underkanten av gjerdet er nær bakken fordi elgkalver og rådyr først forsøker å kripe under (Almkvist et al. 1980). Hvilken effekt gjerder langs veier har hatt på bestandene av elg er ikke undersøkt, men den viktigste negative effekten som er rapportert, er en konsentrasjon av elg langs gjerdene der disse sperrer trekkveiene (Lavsund & Sandegren 1991).

På strekninger der det ikke er aktuelt å sette opp gjerde, er det andre tiltak som kan være aktuelle. Attraktivt beite i sonen mellom kjørebane og veien kan øke faren for at dyr vil komme ut på veien. Både elg og rådyr vil tiltrekkes av dette beitet og krysse veien oftere enn ellers. Området mellom kjørebane og veien må derfor utformes og skjøttes på en slik måte at dyrene ikke finner det attraktivt som beiteområde eller oppholdssted. Også planter og trær langs veiene som er attraktive som beiteplanter, kan med fordel ryddes bort. Rydding for å bedre sikten ut til sidene for veien kan være et aktuelt tiltak. Ved å rydde et belte på 20 m på begge sider av veien ble ulykkene redusert med 20 %, men dette var svært nær et resultat som kunne forventes ut fra ren tilfeldighet (Johansson 1987).

En mulighet er å tynne ut stammen av elg/rådyr nær veien. Imidlertid kan dette medføre at ny elg med liten erfaring i forhold til trafikkert vei erstatter skutt elg. I neste omgang kan dette gi forhøyet ulykkesfrekvens. Dette støttes av at antall elgpåkjørsler er størst like etter at en vei er bygget, men går ned ettersom problemdyrene lukkes ut. Videre synes ikke risikoen for kollisjon å øke nevneverdig ved elgtettheter mellom 5 og 15 dyr 1000 ha<sup>-1</sup> skogsmark i vinterstammen (Almkvist et al. 1980).

Forskjellige tiltak som viltspeil og lydsignaler har blitt forsøkt. I Sverige har undersøkelser vist at viltspeil ikke har noen effekt og er derfor ikke i bruk mer (Lavsund & Sandegren 1991). Lydsignaler med forskjellig frekvens har blitt testet på elg og med frekvenser over 21 Khz var det ingen reaksjon (Lavsund & Sandegren 1991). Små apparater til å feste på bilene som sender ut lydsignaler for å skrem-

me bort hjortevilt, er nå i salg. Disse har ikke vært testet, og det vil nesten være en umulig oppgave å få dette gjort med holdbare resultater fordi et stort antall biler med slikt utstyr testes (Lavsund & Sandegren 1991). Imidlertid er det mye som tyder på at slikt utstyr ikke vil ha noen vesentlig effekt.

En annen faktor som kan føre til økt fare for kollisjoner mellom hjortevilt og bil, er salting av veiene om vinteren. Dyrene trekkes til disse områdene fordi de har et saltbehov. Resultater fra Ontario, Kanada har vist at salt som blir liggende igjen etter salting av veiene om vinteren tiltrekker seg hjortevilt og dermed øker faren for kollisjon mellom dyr og bil (Fraser & Thomas 1982). En undersøkelse fra New Hampshire hvor elg med radiosendere ble fulgt, viste at dyrene ble tiltrukket av saltet som ble liggende i veikanten etter salting av veibanen på vinteren (Miller & Litvaitis 1992). Et tiltak som kan redusere antall kollisjoner mellom bil og hjortevilt er å stoppe salting av veiene på vinteren, slik at dyrene ikke trekkes ned mot veien i så stor grad.

## 6 Konklusjon

Det planlagte veinettet er omfattende og vil påvirke hjorteviltet i området negativt. Gode habitater vil bli ødelagt og veiene vil begrense eller hindre dyrenes trekk mellom forskjellige områder. Veiene vil skjære av og hindre trekk av elg østfra mot Oslofjorden. Spesielt er bestanden av elg i vestområdet mot Oslofjorden avhengig av "påfyll" østfra. Ved barrierer i form av veier må vi vente at elgstammen i skogene mot Oslofjorden blir kraftig redusert og kan hende helt forsvinner. Også for rådyr vil veien hindre forflytninger mellom områder og innen dyrs leveområder, men konsekvensene vil sannsynligvis ikke bli like store som for elg. Imidlertid vil mange gode rådyrområder bli ødelagt med en reduksjon i den totale bestanden som resultat. Trafikkproblemer som følge av kollisjoner

med elg og rådyr vil kunne bli store, men etter noen år vil normalt kollisjonsfaren avta.

For å redusere de negative konsekvensene så mye som mulig bør alternativene med tunneler ved Trosterud og under Smihagen langs E6 kombinert med gjerder og med bro over Smedbølbekken og Årungstubbukta velges. Langs Oslofjordforbindelsen ville det beste vært tunnel fra Vassum til Holt, fordi strekningen frem til tunnelen ved Stubberud er det viktigste området. En kort tunnel fra Vassum og tunnel fra Stubberud til Holt kombinert med bro over dalsøkket opp fra Bunnefjorden i stedet for fylling og gjerder imellom, vil hjelpe noe. Fysiske hindringer som gjerder, hindrer kollisjoner mellom bil og dyr, men sperrer samtidig effektivt dyrenes forflytninger.

## 7 Litteratur

- Almkvist, B., André, T., Ekblom, S. & Rempler, S.-A. 1980. Viltolyckesprosjektet, slutrapport maj 1980. - Statens vägverk, Utvecklingsseksjonen, TU 146: 1-117.
- Andersen, R. 1991. Habitat deterioration and the migratory behaviour of moose in Norway. - *J. Appl. Ecol.* 28: 102-108.
- Andersen, R. & Vivås, H.J. 1989. Circadian activity pattern of the moose, *Alces alces*, along a latitudinal gradient in Norway. - I Andersen, R. Interactions between a generalist herbivore, the moose *Alces alces*, and its winter food resources: A study of behavioural variation. PhD thesis, Universitetet i Trondheim.
- Andrews, A. 1990. Fragmentation of habitat by roads and utility corridors: a review. - *Australian Zool.* 26: 130-141.
- Belovsky, G.E. 1984. Herbivore optimal foraging: a comparative test of three models. - *Am. Nat.* 124: 97-115.
- Berg, J.G. 1980. Kollisjoner mellom storvilt og bil. - Hovedoppgave, Institutt for naturforvaltning, NLH.
- Betz, K.-H. 1983. Sachsenwaldautobahn: ein Jahr danach. - *Jaeger* 10: 42-46.
- Bjar, G., Selås, V., Lund, L.O. & Hjeljord, O. 1991. Movements and home range dynamics of roe deer, *Capreolus capreolus* L., in southeastern Norway. - *Fauna norv. Ser. A* 12: 12-18.
- Carbaugh, B., Vaughan, J.P., Belus, E.D. & Graves, H.B. 1975. Distribution and activity of white-tailed deer along an interstate highway. - *J. Wildl. Manage.* 39: 570-581.
- Cederlund, G. 1981. Daily and seasonal activity pattern of roe deer in a boreal habitat. - *Viltrevy* 7: 315-353.
- Cederlund, G. 1988. Activity patterns in moose and roe deer in a north boreal forest. - *Holarct. Ecol.* 12: 39-45.
- Cederlund, G., Ljungquist, H., Markgren, G., & Stålfelt, F. 1980. Foods of moose and roe deer at Grimsö in central Sweden. Results of rumen content analyses. - *Swed. Wildl. Res.* 11: 169-247.
- Cederlund, G., Sandegren, F. & Larsson, K. 1987. Summer movements of female moose and dispersal of their offspring. - *J. Wildl. Manage.* 51: 342-352.
- Fjeld, P.E. 1992. Elgpåkjørsler i Aust-Agder 1985-1990. Fylkesmannen i Aust-Agder, Rapp. 3/1992: 1-17.
- Fraser, D. & Thomas, E.R. 1982. Moose-vehicle accidents in Ontario: Relation to highway salt. - *Wild. Soc. Bull.* 10: 261-265.
- Hagen, Y. 1958. Vinternæringen hos rådyr og elg. - *Norges Jeger- og Fiskerforbunds tidsskrift* 10: 453-464.
- Histøl, T. & Hjeljord, O. 1993. Trekkende og stasjonær elg - to slag av dyr? - *Elgen* 1993: 10-11.
- Hjeljord, O. & Knutsen, E. 1988. Jakter vi for hardt på elgoksen. - *Villreinen* 2 (1): 33-36.
- Hjeljord, O., Ness, M. & Sæther, T. 1993. Elgens sommerbeite i Trøndelag og Østfold: store forskjeller, men også likheter. - *Elgen* 1993: 62-64.
- Hjeljord, O., Høvik, N. & Pederssen, H.B. 1990. Choice of feeding sites by moose during summer, the influence of forest structure and plant phenology. - *Holarct. Ecol.* 13: 281-292.
- Jakt & Fiske 1992. Juni - døds måned for elgen på E-18. - *Jakt & Fiske* 121 (6): 13.
- Johansson, Ö. 1987. Åtgärder mot viltolyckor - kunnskapsläget be-  
träffande effekter av åtgärder. - *Viltolyckor, Nordisk Trafiksikkerhetsråd, Rapp.* 45: 69-72.
- Knutsson, G., Bäckman, L., Hedgren, S., Rühling, Å. & Tyler, G. 1974. Vägars inverkan på omgivande natur - Litteraturoversikt. - Statens Naturvårdsverk, SNV PM 476.
- Krog, O.J. 1987. Forslag til handlingsplan mot elgpåkjørsler langs veiene i Akershus. - Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvern-avdelingen, rapport 5, 1987.
- Lavsund, S. & Sandegren, F. 1991. Moose-vehicle relations in Sweden: a review. - *Alces* 27: 118-126.
- 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, miljøvern-avdelingen, rapport nr. 1, 1991.
- Miljøvern-avdelingen 1993. Elgpåkjørsler i Oslo og Akershus for perioden 1981 til 1992. - Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvern-avd., foreløpig utkast til rapport.
- Miller, B.K. & Litvaitis, J.A. 1992. Use of roadside salt licks by moose, *Alces alces*, in northern New Hampshire. - *Can. Field-Nat.* 106: 112-117.
- Reed, D.F. 1981. Mule deer behavior at a highway underpass exit. - *J. Wildl. Manage.* 45: 542-543.
- Reed, D.F., Woodard, T.N. & Pojar, T.M. 1975. Behavioral response of mule deer to a highway underpass. - *J. Wildl. Manage.* 39: 361-367.
- Reilly, R.E. & Green, H.E. 1974. Deer mortality on a Michigan interstate highway. - *J. Wildl. Manage.* 38: 16-19.
- Salvig, J.C. 1991. Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg. En utredningsoppgave utført i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen. - Miljøministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser, DMU 28.
- Selås, V., Bjar, G., Betten, O., Tjeldflaat, L.O. & Hjeljord, O. 1991. Feeding ecology of roe deer, *Capreolus capreolus* L., during summer in southeastern Norway. - *Fauna norv. Ser. A* 12: 5-11.
- Skölving, H. 1985. Viltstängsel. Olika typer effekt og kostnad. - vägverket, Utvecklingsseksjonen, Meddelande TU 1985:2: 1-10.
- Statens vegvesen Akershus 1993. Kommunedelplan Ås/Frogn kommuner, 57 s.
- Strandgaard, H. 1972. The roe deer (*Capreolus capreolus*) population at Kalø and the factors regulating its size. - *Danish Rev. Game Biol.* 7: 1-205.
- Sæther, T. & Ness, M. 1992. Elgens beite- og habitatvalg om sommeren i Nord-Trøndelag. - Hovedoppgave, Institutt for biologi og naturforvaltning, NLH.
- Sæther, B.-E., Solbraa, K., Sødal, D.P. & Hjeljord, O. 1992. Sluttrapport Elg-Skog-Samfunn. - NINA Forskningsrapport 28: 1-153.
- Sødal, D. P. 1987. Elgskader på innmark i nordre Østfold. - I: Elgen og skogbruket. Samarbeidsprogrammet elg-skog-samfunn, en artikkelserie, 49 s.
- Ward, A. L. 1982. Mule deer behavior in relation to fencing and underpasses on interstate 80 in Wyoming. - *Transport Res. Record* 859: 8-13.



269

nina  
oppdrags-  
melding

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0456-8

Norsk institutt for  
naturforskning  
Boks 1037, Blindern  
N-0315 Oslo  
Tel. 22 85 46 84