

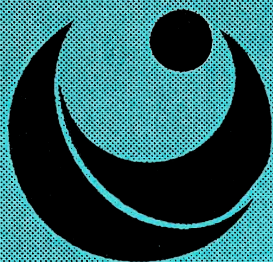
141

oppdragsmelding

Hovedflyplass Gardermoen -flyplass og tilbringersystem

Konsekvensutredning: Naturvern,
landskap, limnologi, fisk,
vilt og friluftsliv

Jørn Thomassen (red.)



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Hovedflyplass Gardermoen -flyplass og tilbringersystem

Konsekvensutredning: Naturvern,
landskap, limnologi, fisk,
vilt og friluftsliv

Jørn Thomassen (red.)

NINA-Oppdragsmelding 141



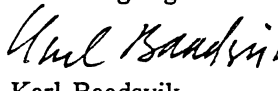
NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING
NORWEGIAN INSTITUTE FOR NATURE RESEARCH

ISSN: 0802-4103

ISBN: 82-426-0254-9

Tilgjengelighet: Åpen

Tittel Hovedflyplass Gardermoen – flyplass og tilbringersystem. Konsekvensutredning: Naturvern, landskap, limnologi, fisk, vilt og friluftsliv.		Dato 01.12.91
Forfatter(e) Jørn Thomassen (red.)		Antall sider: 48
Prosjektnummer A-91075	Oppdragsgiver Samferdselsdepartementet	Ansvarlig sign.  Karl Baadsvik
Referat På oppdrag fra Samferdselsdepartementet har Norsk institutt for naturforskning (NINA) foretatt en sammenstilling av konsekvensutredninger for hovedflyplass på Gardermoen. Sammenstillingen omfatter flyplassanlegg, vei og jernbane. Utredningen omfatter fagtemaene naturvern, landskap, limnologi, fisk, vilt og friluftsliv. Utredningen påpeker viktigheten av oppfølgende undersøkelser og gir råd om avbøtende tiltak.		

3 Stikkord

3 Keywords

Konsekvensutredning	EIA – Environmental impact assessment
Hovedflyplass	Airport
Miljø	Environment

Thomassen, J. (Red.) 1991. Hovedflyplass
Gardermoen - flyplass og tilbringersystem.
Konsekvensutredning: Naturvern, landskap,
limnologi, fisk, vilt og friluftsliv. - NINA
Oppdragsmelding 141: 48s.

Copyright (C) NINA
Norsk institutt for naturforskning
Publikasjonen kan siteres fritt
med kildeangivelse.

Opplag: 60

Kontaktadresse:
NINA
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tlf.: (07) 58 05 00
Fax.: (07) 91 54 33
Telex: 65065 NINA N

INNHOOLD

	side
1. INNLEDNING	1
2. NATURVERN OG LANDSKAP	3
2.1 Innledning	3
2.2 Områdebeskrivelse	5
2.3 Virkninger i anleggs- og driftsfasen	11
2.3.1 Flyplassen	11
2.3.2 Jernbane	13
2.3.3 Vei	15
2.3.4 Konklusjon	18
2.4 Avbøtende tiltak	18
2.5 Oppfølgende tiltak	19
2.6 Litteratur	20
3. FISK	21
3.1 Innledning	21
3.2 Områdebeskrivelse	21
3.3 Virkninger i anleggs- og driftsfasen	23
3.3.1 Flyplass	23
3.3.2 Jernbane	23
3.3.3 Vei	24
3.3.4 Konklusjon	25
3.4 Avbøtende tiltak	26
3.5 Oppfølgende undersøkelser	26
3.6 Litteratur	26
4. VILT	28
4.1 Innledning	28
4.1.1 Småvilt	28
4.1.2 Hjortevilt	28
4.2 Områdebeskrivelse	29
4.2.1 Småvilt	29
4.2.2 Hjortevilt	31
4.3 Virkninger i anleggs- og driftsfasen	33
4.3.1 Småvilt	33
4.3.2 Hjortevilt	36
4.4 Avbøtende tiltak	38
4.4.1 Småvilt	38
4.4.2 Hjortevilt	39
4.5 Oppfølgende undersøkelser	39
4.5.1 Småvilt	39
4.5.2 Hjortevilt	40
4.6 Litteratur	40

	side
5. FRILUFTSLIV	42
5.1 Innledning	42
5.2 Dagens friluftsliv i området	43
5.2.1 Regionalt viktige områder	43
5.2.2 Lokale rekreasjonsområder i nærheten av flyplassen	45
5.3 Konsekvenser av prosjektet	46
5.3.1 Kunnskapsstatus friluftsliv og inngrep	46
5.3.2 Konsekvenser av prosjektets arealbehov	47
5.3.3 Konsekvenser av støy fra flyplassen	49
5.3.4 Barriereeffekter	54
5.3.5 Referansealternativet	55
5.4 Oppsummerende konsekvenser	55
5.5 Avbøtende tiltak	56
5.6 Oppfølgende undersøkelser	58
5.7 Litteratur	59

1. INNLEDNING

På oppdrag fra Samferdselsdepartementet (SD) har Norsk institutt for naturforskning (NINA) foretatt en sammenstilling av konsekvensutredningene for hovedflyplass Gardermoen. Luftfartsverket (LV), Norges Statsbaner (NSB) og Statens Veivesen Akershus (SVA) har hver på sin side vært ansvarlig for utarbeidelse av konsekvensutredninger for hhv. flyplassanlegg, tilbringersystem–jernbane og tilbringersystem–vei. Dette materialet ligger til grunn for NINAs sammenstilling.

NINA har tidligere foretatt en konsekvensutredning for sjølve flyplassanlegget på Gardermoen på oppdrag fra LV. En forutsetning for sammenstillingen for SD har vært at arbeidet skulle være en kontinuerlig fortsettelse av oppdraget for LV.

Utredningene omfatter naturressurser hvor følgende tema inngår:

- * Naturvern
- * Landskap
- * Limnologi
- * Fisk
- * Vilt
- * Friluftsliv

Av faglige årsaker har det vært naturlig å presentere de tre førstnevnte tema samlet.

Planene om hovedflyplass på Gardermoen omfattes av Plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredninger ved større naturinngrep. NINAs sammenstilling preges av at konsekvensutredningene for vei, jernbane og flyplass ikke ligger på samme nivå. På grunn av sterkt tidspress har det heller ikke vært mulig å gå tilstrekkelig inn i det grunnlagsmaterialet som finnes.

Hovedproblemet ved hele arbeidet er etter NINAs oppfatning at grunnlagsinventeringene ikke er gode nok, eller mangler, og at nivået for de ulike fagfelt spriker for mye for å kunne lage en tilfredsstillende sammenstilling av materialet. Denne svakheten kan ikke oppveies ved gjentatte konsekvensvurderinger på "høyere nivå" så lenge disse tar utgangspunkt i grunnlagsmaterialet.

Særlig når det gjelder tilbringersystemene varierer kvaliteten mye. Det er en rekke alternativer som skal vurderes. Kartmaterialet er detaljert, men av varierende kvalitet, og gode oversiktskart mangler delvis. Faren for misforståelser når det gjelder faktiske fysiske realiteter for de enkelte alternativer er tilstede. Vi vil gjøre oppdragsgiver oppmerksom på dette slik at NINAs sammenstilling kan kontrolleres og eventuelt korrigeres.

Det vil være avgjørende i det videre planarbeidet at det snarest utarbeides et samlet program for oppfølgende undersøkelser basert på konsekvensutredningsarbeidet så langt. Skal prosessen med konsekvensutredninger i Gardermosaken ha en reell verdi, må det være en dialog mellom planarbeidet og interessene knyttet til miljø, naturressurser og samfunn (jfr.

Plan- og bygningsloven).

NINAs arbeid med sammenstillingen er utført av følgende personer:

Naturvern og landskap:	Lars Erikstad, ansvarlig
Limnologi:	Gunnar Halvorsen, ansvarlig, og Lars Erikstad
Fisk:	Gunnar Halvorsen, ansvarlig
Vilt:	Reidar Andersen, ansvarlig, og Tor Spidsø
Friluftsliv:	Øystein Aas, ansvarlig
Prosjektansvarlig:	Jørn Thomassen

2. NATURVERN OG LANDSKAP

2.1 Innledning

Begrepet "naturvern" er definert i naturvernloven som "å disponere naturressursene ut fra hensynet til den nære samhørigheten mellom mennesket og naturen, og til at naturens kvalitet skal bevares for fremtiden". Naturvernarbeidet har gjennom tidene for en stor del vært konsentrert om vern av spesielle naturvernområder og forekomster, såkalt klassisk naturvern (Erikstad & Hardeng 1988). Grunnlaget for det klassiske naturvernet er registrering og vurdering av ulike naturområder med tanke på verneverdi. En rekke egenskaper ved områdene vurderes i en slik prosess. Viktige egenskaper i denne sammenheng er sjeldenhet og representativitet, men det er også vanlig å vurdere områdenes verdi direkte for vitenskap, undervisning og for folk flest. En gjennomgang og diskusjon av disse kriteriene kan bl.a. finnes i Nordisk ministerråd (1973) og NOU 1983:42).

Det har videre vært vanlig å gruppere områder etter deres verneverdi. En normal inndeling har vært å skille mellom områder av internasjonal, nasjonal, regional og lokal verdi. Alle områder som betegnes med en av disse vurderingene har en identifisert verdi som det bør tas hensyn til. Tradisjonelt har naturvernloven blitt anvendt på områder med nasjonal til regional verdi, mens områder av lokal til regional verdi henvises til behandling i det normale plansystemet.

Arbeidet med å vurdere områders verdi med tanke på vern har store likhetspunkter med å vurdere konsekvensen av terrenginngrep. Begge vurderinger må ta utgangspunkt i en vurdering av områdenes verdi. Det er derfor hensiktsmessig å ta utgangspunkt i den samme type verdivurdering ut fra de samme typer kriterier. Dette vil blant annet gjøre sammenligninger med andre naturområder mulig, og vil derfor kunne identifisere graden av konflikt som måtte oppstå. Det vil imidlertid være vanskelig å angi områders verneverdi i en gitt sak uten at det finnes en oversikt over verneverdier i en større sammenheng.

Det foregående er vurderinger som gjelder vern av områder og konsekvens av terrenginngrep på naturverdier knyttet til områder. Naturvern er imidlertid noe mer. I forlengelsen av begrepet miljøvern er det klart at ulike typer inngrep får store konsekvenser for naturen selv om inngrepet i seg selv ikke berører verneverdige naturområder. Forurensing for eksempel vil ha konsekvenser langt utenfor det området som blir berørt av selve kilden for forurensingen.

I dette kapitlet er det lagt hovedvekt på selve terrenginngrepet og dets konsekvenser for naturen på stedet. Viktige spørsmål for naturen som forurensing av grunnvann, luftforurensing m.v er ikke spesielt behandlet, men forutsettes vurdert i andre sammenhenger. Det samme gjelder ressursvurderinger knyttet til de samme fagfelter som behandles her. Spesielt viktig i denne sammenheng er forholdet til sand og grusressursene. I forbindelse med selve flyplassen utarbeides det egne planer knyttet til disse (Berg *et al.* 1990), og det er en viktig forutsetning at det her tas tilstrekkelig hensyn til de naturvernverdiene som er dokumentert i området.

"Landskap" er et begrep som også benyttes i flere sammenhenger. I denne sammenheng er det særlig to anvendelser av ordet som er viktige. På den ene siden er det landskapets

estetiske uttrykk og generelle inntrykk som vurderes. Dette utføres normalt av landskapsarkitekter. Landskapsarkitektur er et eget fagfelt med egne begreper og teknikker for analyse. På den annen side er det også vanlig å analysere landskapet ut fra det naturvitenskapelige innhold. Når det gjelder det fysiske landskapet analyseres landskapsformene ut fra kjennskap til deres dannelse og den naturhistorie disse landformene vitner om. Videre kan vegetasjonen trekkes inn i en mer helhetlig naturvitenskapelig landskapsanalyse. Menneskelig påvirkning blir videre en viktig element sammen med dette i en analyse av kulturlandskapet.

Landskapsarkitekturen og den naturvitenskapelige landskapsanalysen er to forskjellige måter å analysere samme ting. I dette kapitlet er begge metoder lagt til grunn for vurderingen, landskapsarkitekturen særlig når det gjelder en vurdering av sårbarheten av de ulike landskapstypene (Bjørbeek & Lindheim AS 1991); og den naturvitenskapelige landskapsforståelsen når det gjelder en forståelse av områdenes naturverdi.

Denne sammenstillingen av konsekvenser baserer seg på rapport til Luftfartsverket om konsekvensene av selve flyplassanlegget samt NSB's og Statens veivesen's konsekvensanalyser (Nybro–Bjerck 1991, Scandiaplan a/s 1991, Stjern & Balke 1991, Statens vegvesen Akershus 1991, Thomassen 1991). Grunnlaget for sammenstillingen er blandet. Når det gjelder Gardermoområdet er dette godt beskrevet gjennom mange fagrapporter og vitenskapelige arbeider og verneverdiene er godt dokumentert. For de øvrige områdene er materiale preget av at det egentlig ikke er utført naturfaglige konsekvensanalyser i marken. Eneste grunnlagsmateriale er angivelse av verneverdige områder (Nylund, 1991), delvis uten spesifiserte verneverdier og evaluering, og også uten en feltmessig vurdering av hvilke konsekvenser planlagte inngrep vil få. Dette gjør denne delen av analysen svak og det er et klart behov for oppgradering på dette punktet.

2.2 Områdebeskrivelse

Området kan deles i to svært ulike regioner. Åsene består av fast fjell med et tynt morenedekke, mens de lavere områdene mellom åsene er dekket av tildels mektige løsmasseavsetninger. Løsmasselandskapet består i hovedsak av marin leire og silt, sterkt oppfluket av raviner. Ravinene har vært sterkt utsatt for bakkeplanering som har ført til store endringer i landskapet. Selve Gardermosletta er overflaten på Norges største breranddelta avsatt i havet for ca. 9500 år siden. I forbindelse med avsetningen finnes et stort system av myr og vannfylte dødisgroper (grytehull) samt flere felt med flyvesanddyner.

Vegetasjonen i Romeriksåsene og skogene som grenser til Oslo er generelt triviell og tildels fattig med furuskog på svært grunnlendte koller og med granskog på tykkere morener med bedre vannhusholdning (Korsmo et al. 1991). Sjeldne og artsrike vegetasjons- og skogtyper finnes sporadisk. Intakte raviner på Romerikssletta har frodig edellauvskog med flere varianter av gråor–heggeskog. Her finnes også kulturpåvirket lågurtgranskog med høy biologisk produksjon.

De mest markerte verneverdier finnes i Gardermo–området, som har som helhet nasjonal og internasjonal verneverdi både i geologisk og limnologisk sammenheng. De områdene som er spesielt utvalgt som typeområder for vern er angitt med nasjonal verneverdi. Områder direkte knyttet til Gardermosletta utenfor disse, men med viktige avsetninger og former er vurdert å

ha lokal verneverdi selv om dette ikke er ført opp i tabellen.

Tabell 2.1. Verneverdige områder

Nr	Navn	Fag- felt	Verdi	Data	Kommentar
1	Nordmorkorset	G	N	God	Typeområde med flyvesanddyner
2	Risa/Hersjøen/Andelva	Z	N	God	Grunnvannspåvirket vassdrag. Fuglelivet fredet i Andelva, Risa og Nessa (Kgl. res. 26.3.54).
3	Div. tjern	GHZ	N-(L)	God	Dødisgroper med stor limnologisk variasjon. Fugl.
4	Hauer setertrinnet	GHZB	N	God	Største breranddelta i Norge. Typeområde dødisgroper. Stor limnologisk variasjon. Fugl og vannvegetasjon.
5	Romerike landskaps- vernområde	GB	N	God	Raviner i ulike utforminger. Grunnvannsutslag fra Gardermoen. Rik vegetasjon. (Kgl.res. 1.11.85).
6	Leira	ZHG	N	God	Varig vernet vassdrag mot utbygging. Grunnvannspåvirket leirvassdrag. Fisk og fugl.
7	Vorma/Andelva/Nessa	Z	N	God	Grunnvannspåvirkede vassdrag Fuglelivet er fredet i Vorma mellom Minnesund og Nes (Kgl.res. 3.5.35) og i Andelva, Risa og Nessa (kgl.res. 26.3.54).
8	Risa/Hersjøen/ Andelva	Z	N	God	Grunnvannspåvirket vassdrag. Fuglelivet er fredet i
9	Hera	Z	U	God	Hekke-, hvile og rasteplass for fugl
	Holterenga	B	U	Dårlig	Frodig markvegetasjon
10	Haugsmosan/ Gaustadmosan	ZBGA	U	God	Rel. uberørt mosemyr med interessant vegetasjon og dyreliv. Godt eksempel på oppbygging av nedbørsmyr.
11	SV Hval	B	U	Dårlig	Variert vegetasjon, lokalt undervisningsområde
12	Farseggravinen	GL	U	Dårlig	Siste rest av det opprinnelige ravinelandskapet i Skedsmo
13	Gjermåa/ Mikkelsbekken	Z	L	Middels	Vår og sommerbiotop, andefugl. Gråhegre.
14	Stormosan/ Høgmosan	Z	L	God	Lokal verdi som hvile- og rasteplass for fugl. Risa, Andelva og Nessa (kgl.res. 26.3.54).
15	Gjelleråsen	ZA	L	Middels	Stor artsrikdom, yngleplasser, sjeldne arter. Interessante skogstyper. Undervisningsinteresser.

Fagfelt: B= Botanikk, G= Geologi, H= Hydrologi/limnologi, Z=Zoologi og A=Annet.

Verdi: N= Nasjonal og internasjonal verdi, U= Usikker. For nr. 3 henvises til tab. 2.2.

Vegetasjon på selve Gardermosletta er relativt fattig og triviell. På Gardermosletta er flyvesandavsetningene et helt spesielt substrat for barskog og disse vil ha lokal til regional verneverdi alt etter grader av hogstpåvirkning. Landskapsformene i området er preget av de mektige kvartærgeologiske avsetningene. Når det gjelder det fysiske landskapet vurdert ut fra et naturvitenskapelig synspunkt sammenfaller denne i stor grad med vurderingene under

kapitlet kvartærgeologi. Vesentlige deler av de verneverdiene som der er beskrevet refererer seg til de kvartærgeologiske landformene, og er derfor også landskapsmessig verneverdige. Ellers er store deler av løsmasselandskapet vurdert som svært sårbart. Dette gjelder ikke minst ravinelandskapet. Siden dette er blitt såvidt sterkt endret gjennom bakkeplanering, bør det utvises spesiell varsomhet der det finnes naturlige ravinesystemer. I slike områder bør ikke bakkeplanering brukes for å forme landskapet slik at det blir tilpasset de tekniske anlegg.

Tabell 2.2. Limnologisk viktige lokaliteter.

Nr	Navn	Areal (ha)	Dyp (m)	Hydro. type	Type	Fisk	Verne kateg.
1	Aurtjern	12,4	16,5	3	M	GjMoAb	1
2	Bakketjern	2,3	14,5	3	M	MoAb	1
3	Vesle Bakketjern	0,3	9,5	1	M		1
4	Bonntjern	4,6	9,0	3	NR	MoAb	2
5	Dagsjøen	2,0	7,0	4			1
6	Danielsetertjern	4,8	5,5	3		GjMoAb	2
7	Flatnertjern	1,0	5,0	1			1
8	Fugletjernet	0,6	1,5	1	NR		2
9	Gråvtjern	1,7	7,0	3	M	GjMoAb	1
10	Hersjøen	64,0	16,5	4		ØrGjMoAb	1
11	Katt-tjern	1,3	13,5	1		ØrKa	2
12	Ljøgodttjern	2,4	16,0	3	M	GjMoAb	1
13	Majorsetertjern	0,1	6,5	3			3
14	Mjøntjern	0,6	8,5	4		GjMoAb	2
15	Nordbytjernet	26,4	23,5	4	M	GjMoAb	1
16	Nordkulpen	0,5	3,0	2		(Gj)MoAb	2
17	Sandtjernet	1,5	7,0	2		GjMoAb	2
18	Skråttjern	0,9	11,5	3	M	AbKa	1
19	Skånetjern	1,1	5,5	3	Foru.		4
20	Sofrutjern	1,0	3,0	1		(Gj)MoAb	3
21	Stormåsan	0,9	5,5	1	NR		1
22	Svartjern	2,2	10,5	3	NF	GjMoAb	1
23	Svenskestutjern	2,2	17,0	1		MoAb	1
24	Sørmotjernet	1,6	5,0	1			1
25	Transjøen	9,3	22,0	4	M	GjMoAb	1
26	Vesletjern	0,8	4,0	4		GjMoAb	1
27	Vilbergstjern	2,4	17,0	1	M	Ka	1
28	Vollsnesputten	0,8	4,0	3		Ka	3

Hydrologisk type: 1) Innsjøer uten grunnvannsinntilførsel og uten overflatetilførsel 2) Innsjøer uten direkte grunnvannsinntilførsel, men med overflatetilførsel 3) Innsjøer som kommuniserer direkte med grunnvannet. Uten overflatetilførsel og -avløp. 4) Innsjøer med direkte grunnvannstilførsel og avløp til vassdrag.

Type: M-meromiktisk, NF-næringsfattig, NR-næringsrik

Fisk: Ab-abbor, Gj-gjedde, Ka-karuss, Mo-mort, Ør-ørret

Vernekategorier: 1) Lokaliteter av typer som er enestående i internasjonal sammenheng 2) Lokalitetstyper som er enestående eller meget sjeldne i nasjonal sammenheng. 3) Lokaliteter som er viktige for at helheten i gruppen skal ivaretas 4) Øvrige lokaliteter. Ref.: Hongve & Løvstad 1991.

Tabell 2.1 viser hvilke områder med definerte naturverdier som vil bli berørt av anleggene. Bortsett fra på selve Gardermosletta er det ikke gjort vurderinger om andre områder enn disse. Det er ikke grunnlag for dette i det tilsendte rapportmateriale. Følgende avvik fra det tilsendte rapportmateriale er av betydning:

– I grunnlagsrapporten er det angitt at verneverdien følger de vurderinger som er gitt i de opprinnelige fagrapporter. Nasjonal verneverdi er imidlertid bare angitt der vernearbeidet formelt er igangsatt. Det fører til at slike områder der dette ikke er tilfelle blir angitt med usikker verneverdi. Dette er misvisende og det er derfor korrigert for dette i tabellen.

– Leira er angitt med usikker verneverdi. Leira er varig vernet mot kraftutbygging etter Verneplan III. Utvalget av vassdrag er gjort på naturfaglige vernekriterier og verneplanen er av nasjonalt omfang. Generelt bør en være varsom med tekniske inngrep i slike vassdrag selv om vernet formelt kun gjelder kraftutbygging. Vernet gjelder hele nedbørfeltet. Her er verneverdien korrigert til nasjonal, mens avgrensingen av korridoren som er brukt i grunnlagsrapportene er ikke vurdert nærmere. – Verneverdiene er også korrigert til nasjonal for vassdrag som er berørt av fuglelivsfredning etter naturvernloven (Risa, Andelva, Vorma, Nessa).

– Limnologiske verneverdier knyttet til dødisgroper er spesifisert i tabell 2.2.

I tabell 2.3–2.8 er det vist hvilke områder med definerte naturverdier (Nylund 1991) som vil bli berørt av anleggene. Direkte konsekvenser er angitt med et kryss, x, mens mulige indirekte eller marginale konsekvenser er angitt med kryss i parentes, (x).

Tabell 2.3. Flyplassalternativene

Landskap			
Alternativ	Svært sårbart	Middels sårbart	Minst sårbart
Referanse		(x)	x
Østre			x
Vestre		x	

Naturvern			
Berørte områder	Referanse	Østre	Vestre
N–Romerike landskapsvernområde	(x)	(x)	
N–Nordmokorset			(x)
N– Div. grytehulltjern	(x)	(x)	(x)
N–Hauersettertrinnet		(x)	
L–Overflateformer på deltaet		x	
U–Hera			x

I tillegg vil anleggene kunne få indirekte virkninger på vassdragene inkludert Leira(nasjonalt verneverdi). Grunnvannspåvirkninger vil kunne berøre grytehullsjøene (nasjonalt verneverdi) samt Romerike Landskapsvernområde(nasjonalt verneverdi), ved siden at selve grunnvannsystemet blir berørt.

Tabell 2.4. Jernbanetraséene Oslo – Gardermoen.

Landskap			
Alternativ	Mest sårbart	Middels sårbart	Minst sårbart
D	x	x	
L1	x	x	
L2	(x)	x	x

Naturvern			
Berørt område	AltD	Alt L1	Alt L2
N–Leira	x	x	(x)
L–Gjermåa/Mikkelsbekken	x	x	
U–Haugsmåsan/Gaustadmåsan	x*		
U–Hval			x
L–Skåntjern (tabell 2.2)			x
U–Farseggravinen		x**	

*– Gjelder alt d1 over Rotnes. **– Gjelder alt. L1/p.

Tabell 2.5. Jernbanetraséene Gardermoen – Eidsvoll.

Landskap			
Alternativ	Mest sårbart	Middels sårbart	Minst sårbart
E1		x	
E2	x		
Referansealternativet	x		x

Naturvern			
Berørt område	AltE1	Alt E2	Referansealt.
N–Nordmokorset	x	x*	
N–Sørmotjernet (tabell 2.2)		x*	
R–Vorma/Andelva/Nessa	x	x	x
N– Hauer setertrinnet	(x)*	x	x
L–Stormosan/Høgmosan	x*		
L–Risa/Hersjøen/Andelva		x	x

*–Gjelder bare henholdsvis alternativ E1/y og E2/x.

Tabell 2.6. Veitvidelse E6 Karihaugen – Jessheim.

Landskap			
Alternativ	Mest sårbart	Middels sårbart	Minst sårbart
Alle		x	x
Naturvern			
Berørt område	AltE1		
N–Leira	x		
L–Gjelleråsen	x		
U–Farseggravinen	(x)		

Tabell 2.7. Veitraséer Rv. 120 Erpestad – Gardermoen.

Landskap			
Alternativ	Mest sårbart	Middels sårbart	Minst sårbart
1	x		
2	x	x	
3	x		
Naturvern			
Berørt område	1	2	3
N–Romerike l.sk.v.omr.			(x)
N–Leira	x	x	x

Tabell 2.8. Veitraséer Jessheim – Gardermoen – Nordmorkorset.

Landskap			
Alternativ	Mest sårbart	Middels sårbart	Minst sårbart
Alle	(x)		x
Naturvern			
Berørt område			
N–Hauerseterrinnet	(x)		
N–Romerike l.sk.v.omr.	(x)		
N–Nordmorkorset	(x)		
N–Svartjern (tabell 2.2)	(x)		
L–Skåntjern (tabell 2.2)	(x)		

Tabell 2.9. Virkninger av hovedalternativene for tilbringersystemet.

Alternativ	Virkning landskap	Virkning naturvern
Vei+buss	x	x
Vei+jernbane øst (L2)	x	x
Vei+jernbane vest (D)	xx	xx
vei+jernbane midtre (L1)	xx	xx

To kryss angir her større virkning enn ett kryss. Denne sammenligningen er av bare begrenset interesse.

2.3 Virkninger i anleggs og driftsfasen.

2.3.1 Flyplassen

Diskusjonen er summert opp i tabell 2.3. Det østre alternativet vil i hovedsak berøre grussletta. Anleggene vil ødelegge overflateformer som i hovedsak består av spylespor etter dreneringen over sanduren. I øst ligger inngrepene delvis innenfor avgrensingen til verneområdet Hauersettertrinet (nasjonal verneverdi). Både i nord og sør ligger de tekniske anleggene tilknyttet rullebanen svært nær viktige og sårbare områder med høy verneverdi. Det må her utvises særlig aktsomhet.

Grunnvannet er viktig for vurderingen av det østre alternativet også i naturvernsammenheng. Eventuell forurensingsfare har betydning både på grunnvannstrømmen ut mot Romerike Landskapsvernområde såvel som ut mot flere av dødisgropsjøene og Hersjøen. Flyplasslokaliseringen er slik at den kan ha betydning for dannelsen av grunnvann som drenerer til flere av de mest interessante limnologiske lokalitetene.

Landskapsmessig er det østlige alternativet plassert i de områdene som er mest robuste og har best evne til å absorbere denne typen inngrep. Området har imidlertid relativt få tekniske inngrep sammenlignet hva som ellers er tilfelle på Gardermosletta. Den vestlige rullebanen vil så godt som i sin helhet bli liggende i den marine leiren vest for den nordlige delen av Gardermosletta. Rullebanen berører et jordbrukslandskap med relativt grunne raviner, skogholt og åkre. Flere av ravinene særlig i den sørlige delen er bakkeplanerte. Landskapsmessig er området mer sårbart enn det østre alternativet med tanke på visuelle endringer. Store deler av området er imidlertid svært flatt med en god del skog slik at forskjellen er relativt begrenset og i hovedsak knyttet til eksistensen av et åpnere kulturlandskap. Dette understrekes av at raviner sentralt i området allerede er planert slik at det oppflikete jordbrukslandskapet som er den naturlige landskapstypen her er vesentlig endret.

I de nordlige delene ligger anlegget relativt tett ned mot elven Hera (usikker verneverdi). Elven er imidlertid sterkt kanalisert uten naturlig løp mens endel grunne raviner på østsiden av elven fremdeles er intakte. De fleste av disse vil ligge umiddelbart vest for rullebanen og utfylling av masse i ravinene bør begrenses i størst mulig grad.

Fjernvirkning av flyplassanlegget på viktige naturverdier i Leira (nasjonal verneverdi) og

Hera/Hurdalssjøen (usikker verneverdi) kan føre til negative konsekvenser om ikke forurensingskontrollen ved anleggene blir meget god. Det vestlige anlegget stiller også store krav til forurensingskontroll og avrenning-/erosjonskontroll under anleggsfasen.

Anleggene mellom de to rullebanene vil berøre den sørligste delen av flyvesandsområdet som strekker seg nord til området rundt Nordmorkorset (nasjonal verneverdi). Som har nasjonal verneverdi. Flatnertjern (nasjonal verneverdi, tabell 2.2) kan også bli berørt. Det forutsettes at man i dette området utøver størst mulig forsiktighet.

Referansealternativet vil p.g.a. sterkt redusert arealbehov ha færre konsekvenser for naturvern og landskap enn de to øvrige alternativene. Nye tekniske anlegg i tilknytning til rullebanen er imidlertid trukket ut i Romerike Landskapsvernområde (nasjonal verneverdi). Dette må unngås. Det samme gjelder endel av anleggene knyttet til flyplassen vest for rullebanen. Plasseringen av disse anleggene bør justeres. Det bør vurderes i større grad å ta utgangspunkt i dagens rullebane for dermed å dempe virkningen nord for dagens anlegg.

Generellt er referansealternativet å foretrekke fordi dette innebærer minst inngrep. Av de to øvrige alternativene er østre alternativ å foretrekke landskapsmessig fordi landskapet her er minst sårbart. Naturvernmessig er vestre alternativ å foretrekke p.g.a. større avstand til områdene med nasjonal og internasjonal verneverdi og fordi mer av helheten kan bevares. Totalt sett er også vestre alternativ å foretrekke fordi den landskapsmessige forskjellen ikke er svært stor samtidig som at verneverdiene knyttet til områdene i umiddelbar nærhet av østre alternativ er spesielt høye.

Det bør sørges for at verneverdige områder på Gardermoen sikres på en forsvarlig måte, fortrinnsvis gjennom vern etter naturvernloven. Dette er et viktig avbøtende tiltak sett på bakgrunn av det arealpress som vil oppstå. Det bør også arbeides med hvordan kvartærgeologiske landskapselementer kan bevares og integreres i flyplassmiljøet. Det er viktig at det utarbeides modeller for grunnvannstilstrømningen til innsjøene ved ulike grunnvannstand for de ulike alternativene. Nødvendige tiltak må treffes slik at vannstanden bevares for innsjøer som ligger i grunnvannsspeilet. Innsjøer som har bekkeavløp, må beholde dette. Når det gjelder østre alternativ og forholdet til limnologiske verneverdier bør trafikken i størst mulig grad legges til vestre rullebane. Der anlegg kommer i nærheten av verneverdige tjern må det være et vegetasjonsbelte intakt rundt tjernet.

2.3.2. Jernbane

Traséene Oslo – Gardermoen. Diskusjonen er summert opp i tabell 2.4. For alternativene D og d1 blir det stedvis store terrenginngrep i form av fyllinger og skjæringer. Berørte områder er klassifisert som middels til mest sårbare. Størst konflikt kommer mellom Erpestad og flyplassen der traseen passerer et ravineområde. Kryssing av området rundt Leira og Sogna må utredes nærmere når det gjelder forholdet brokonstruksjoner/fyllinger. Landskapstilpassingen blir totalt sett ikke god.

To registrerte naturområder berøres direkte. Traseen vil krysse Gjermåa, Mikkelsbekken (lokal verneverdi). I de senere år er det foretatt mye bakkeplanering i området og verneverdiene kan ha blitt redusert. Kryssingen av Leira (nasjonal verneverdi) er det viktig punkt som også i naturvernsammenheng bør utredes nærmere. Alternativ d1/Rotnes syd berører også

Haugsmåsan–Gaustadmåsan (Usikker verneverdi).

Alternativ L1 og L1/p vil også stedvis gi betydelige terrenginngrep. Mellom Åråsen og Skedsmokorset vil det bli betydelige fyllinger og skjæringer over åpne jordbruksarealer og verdifulle ravineområder. De sterkest berørte områdene er klassifisert fra middels til mest sårbare. Landskapstilpassingen er dårlig. To registrerte naturområder berøres direkte. Både Gjermåa, Mikkelsbekken (lokal verneverdi) og Leira (nasjonal verneverdi) krysses som for alternativ D. Alternativ L1/p vil dessuten krysse Farseggravinen (usikker verneverdi).

Alternativ L2 vil bare føre til betydelige inngrep begrenset til korte partier av traseen. Ved Leira er landskapet mest sårbart. Landskapstilpassingen er god, men ravineområder vest for motorveien blir berørt. To naturvernområder berøres direkte, ett område tangeres. Leira (nasjonal verneverdi) tangeres ved vestre utkant av elvesletta ved Stilla. Konsekvensene av inngrepet er trolig begrenset. Området SV Hval (usikker verneverdi) som er et undervisningsområde for lokale skoler knyttet til rik vegetasjon blir trolig ødelagt ved at traseen skjærer gjennom de sentrale delene. Område Skåntjern (lokal verneverdi, tabell 2.2) berøres også. Tjernet er forurenset og inngrepet betyr ikke noe for limnologiske verneverdier. Den lokale verneverdien er knyttet til landskap og geologi som en del av helheten i mønsteret av dødisgroper i området.

Alternativ L2 vil trolig ha store konsekvenser for løvskogområdet ved Hval (usikker verneverdi) Generelt sett er alternativ L2 trolig best fordi nye inngrep i terrenget ser ut til å bli mer begrenset enn ved de øvrige alternativene.

Traseene Gardermoen – Eidsvoll. Diskusjonen er summert opp i tabell 2.5. Alternativ E1 + E1/y gir store terrenginngrep øst for Råholt. Fyllinger og skjæringer over dyrket mark og delvis ravineområder. Områdene er middels sårbare for inngrep Vest for Råholt er landskapstilpassingen god, øst for Råholt stedvis akseptabel.

Alternativ E1 berører to naturvernområder. Område Nordmokorset (nasjonal verneverdi) berøres ved at flere sandynes gjennomskjæres i den vestlige kanten av flyvesandfeltet. Område Vorm/Andelva/Nessa med sideelver (nasjonal verneverdi) blir påvirket ved at traseen krysser vassdragene øst for Råholt. Konflikten her kan være begrenset fordi traseen krysser vassdragene på tvers med bro.

Alternativ E1/y berører ytterligere to områder. Hauertertrinnet (nasjonal verneverdi) berøres marginalt i nordlige deler. Området Stormåsan–Høgmåsan (lokal verneverdi) blir noe sterkere berørt. Traseen skjærer langs hele den østre del av Stormosan.

Alternativ E2 + E2/x vil føre til svært store terrenginngrep øst for Dal. Fyllinger og skjæringer langs Risa og Andelva vil medføre betydlige inngrep i landskapet. Områdene er av de mest sårbare. Spesielt langs østsiden av Risa vil inngrepene få store konsekvenser for et landskap som har bevart mye av sitt opprinnelige preg. Vest for Dal vil landskapstilpassingen bli god, øst for Dal ikke god. Alternativ E1 er landskapsmessig noe bedre enn E2.

Alternativ E2 berører tre naturvernområder, for to av dem er konflikten omfattende. Hauertertrinnet (nasjonal verneverdi) berøres i utkanten av området, men noe mer enn for alternativ E1/y. Område Risa/Hersjøen /Andelva (nasjonal verneverdi) blir svært sterkt berørt

ved at traseen går langs Risa og Andelva. Dette gjelder også Vorma/Andelva/Nessa med sideelver (nasjonal verneverdi). Eksisterende jernbane går delvis langs disse elvestrekningene også idag, men planene medfører alikevel svært store ekstra inngrep. Verneverdiene er her definert til fugl. Ravinelandskapet som blir sterkt berørt har imidlertid også en klar verneverdi landskapsmessig og muligens også botanisk. Dette kan ikke spesifiseres nærmere p.g.a. manglende undersøkelser.

Alternativ E2/x berører ikke Hauerseterrinnet men skjærer i stedet tvers gjennom flyvesandområdet ved Nordmorkorset (nasjonal verneverdi) og berører i vesentlig grad også Sørnotjernet (nasjonal verneverdi). Inngrepene langs Risa og Andelva blir like store som nevnt ovenfor. Totalt sett er denne traseen meget uheldig for viktige verneverdier på nasjonalt og internasjonalt nivå.

Referansealternativet gir store inngrep i terrenget på hele strekningen fram til Bøn. Kurveutretting medfører betydelige skjæringer i daldragene langs Risa og Andelva av samme karakter som alternativ E2 med konsekvenser både for naturvern og landskap. Variant vest (æ) berører i mindre grad verneverdige områder.

Det ligger en vanskelig avveiling mellom alternativene ved at alternativ E2 og referansealternativet i stor grad følger eksisterende trasé og fører til færre inngrep i nye områder. Inngrepene ved disse alternativene er imidlertid så store i sårbare områder at dette ikke er tillagt avgjørende vekt her. Dette bør imidlertid undersøkes bedre i den videre planleggingen. Alternativ E1 skiller seg ut med relativt begrenset konflikt, alternativ E1/y medfører noe større konflikt, mens alternativ E2 og E2/x medfører store konflikter (referansealternativet (æ) i trolig noe mindre grad enn de to øvrige).

2.3.3 Vei

Utvidelse av E6 Karihaugen – Jessheim. Diskusjonen er summert opp i tabell 2.6. Landskapsmessig vil ikke de ulike alternativene representere vesentlige forskjeller. 8 felt over Djupdalen (alt. 2) vil imidlertid medføre at fjellskjæringen må gjøres større. Et område ved Gjelleråsen på begge sider av E6 ved Djupdalen (lokal verneverdi) vil bli berørt ved alt. 2 og alt. 3, men inngrepet vil neppe være av vesentlig betydning i forhold til dagens vei. Farsegg-ravinene (usikker verneverdi) gjennomskjæres av dagens vei. Det er viktig å begrense alle inngrep særlig nedstrøms i ravinene. Leira (Nasjonal verneverdi) krysser E6 like sør for Frognerkrysset. Det bør her utvises forsiktighet i utformingen og gjennomføringen av anlegget her.

De forskjellige alternativene vil ikke innebære svært ulike konsekvenser hverken for naturvern eller landskap.

Rv 120 Erpestad – Gardermoen. Diskusjonen er summert opp i tabell 2.7. Av de alternative traseene for vegforbindelse mellom Erpestad og Gardermoen ligger to alternativer (1 og 3) i sin helhet innenfor et av områdene som er karakterisert som mest sårbart. Alternativ 2 ligger delvis i område karakterisert som mest sårbart og delvis i område karakterisert som middels sårbart. Store deler av planområdet er et utpreget ravinelandskap.

På strekningen Erpestad – Leira avviker alle alternativene fra eksisterende vegtrase og tar seg

fram gjennom vanskelig terreng. Alternativ 1 og 3 har grovt sett en viss forankring i naturlige terrengformer. Alternativ 2 mangler for en stor del denne forankringen. På strekningen fra Leira og fram til rv. 174 er det stor spredning på de forskjellige alternativene. Alternativ 3 følger ingen eksisterende veitraseer og vil fremstå som et helt nytt landskapselement på hele strekningen. Alternativ 1 følger over en kort strekning eksisterende veg, men største delen av traseen vil fremstå som et nytt landskapselement tilsvarende som alternativ 3. Begge alternativer medfører betydelige inngrep i landskapet og over store deler av strekningene er det liten forankring i naturlige terrengformer. Alternativ 2 med variant 2V, følger i stor grad eksisterende vegtrase. Mesteparten av strekningen har en relativt god tilpasning til landskapet.

Den beste løsningen fra et landskapsmessig synspunkt må bli å velge alternativ 1 fram til Eksvad bru og alternativ 2, med variant 2V, på resten av strekningen. Alternativ 3 vil komme noe uheldigere ut på grunn av traseen forbi Leira til Ukustad vestre.

To naturvernområder kan bli berørt. Romerike landskapsvernområde (nasjonal verneverdi) blir imidlertid ikke berørt direkte, men alternativ 3 kan medføre noe press på området ved sin nærhet, og eventuelle brudd på vanntilførsel til området. Alle tre alternativene vil berøre Leiravassdraget (nasjonal verneverdi). Nærmere undersøkelser er nødvendig for å klarlegge konsekvensene her. Alternativ 3 vil i tillegg til traseen som krysser Leira, også få en ny tilknytningsveg mellom eksisterende veg og ny trase parallelt med elva. Alternativene 1 og 3 samt alternativ 2 (med variant 2) berører området over en like lang strekning, og vil medføre en ytterligere oppdeling av området.

Alternativ 2 med variant 2V følger i stor grad eksisterende vegkorridor samt krysser Leira ved Eksvad bru. Dette vil derfor trolig være minst konfliktylt, mens alternativ 3 er det mest konfliktylte alternativ.

Rv 174 Jessheim – Gardermoen, Gardermoen – Nordmorkorset. Diskusjonen er summert opp i tabell 2.8. Planområdet ligger sentralt på Gardermosletta i et område med mange verneverdige geologiske og limnologiske områder.

Alle småvannene i området er sårbare landskapselementer hvor inngrep ikke er tilrådelig. Det skogkledte platået har i seg selv gode muligheter til å absorbere utbygging. Evnen til å absorbere henger nøye sammen med at vegetasjonsbildet opprettholdes. Ved Prestegårdsmoen vil det bli store terrenginngrep i form av oppfylling opptil 5 meter, særlig dersom det også blir kryssing av jernbanespor. Ved Skåntjern er både veg (ramper til/fra E6) og jernbanen plassert ved tjernet, unntak ved alternativ flyplass øst. Men hvis vegetasjon mellom Skåntjern og jernbanen blir beholdt, vil en slik plassering kunne forsvares. For strekningen Gardermoen – Nordmorkorset er det ikke mange konflikter landskapsmessig sett. Vegen ligger enten inne i skogen eller langs åkerkanten.

Veglinjene går i nærheten av Romerike landskapsvernområde, grytehullsjøer og flygesanddynene ved Nordmorkorset (alle av nasjonal verneverdi). Detaljplanleggingen bør sikre at det ikke oppstår skade på disse områdene. Traseene er lagt slik at de aktuelle verneverdier ligger rett ved siden av traseene eller blir marginalt berørt. Verneinteressene langs denne traseen er så betydelige at det likevel er behov for en grundigere analyse av detaljene i de ulike alternativene. Anleggene ved Skåntjern (lokal verneverdi) krever intakt vegetasjonssone mellom anleggene og tjernet. Skåntjern blir ikke berørt ved alternativ øst. Det

bør også tas spesielle hensyn til grunnvannsmagasinet på Gardermosletta.

2.3.4 Konklusjon

Flyplassen: Referansealternativet er best p.g.a. færrest inngrep. Dernext foretrekkes vestre alternativ p.g.a. lenger distanse til nasjonale og internasjonale verneverdier på og ved Gardermosletta, samt p.g.a. mulighet for å bevare en større del av helheten knyttet til deltaet. Østre alternativ er dårligst av de samme grunner, selv om tilpassingen er gjort og kan gjøres slik at de viktigste verneverdiene bare blir berørt i begrenset grad.

Når det gjelder tilbringersystemet vil vei+buss-alternativet ha minst direkte konsekvenser p.g.a. at inngrepene fra ny jernbanetrase unngås (tabell 2.9). I en helhetlig naturvernanalyse vil imidlertid dette trolig oppveies av virkningen av økt forurensing fra biltrafikk.

Det har større betydning hvilke detaljalternativer som velges både når det gjelder jernbane (L1/L2/D) og når det gjelder vei. Særlig er kryssingen av Leira for jernbane og Rv 120 samt tilpassingen av Rv 174 til verneverdiene på Gardermosletta av avgjørende viktighet. Enkelte trasealternativer så som jernbanealternativet E2 og veialternativet Rv. 120 alt.3 og muligens 1 synes å ha særlig store negative konsekvenser. Massedeponier og bakkeplanering der traséen går gjennom intakte ravineområder frarådes. Slike ravineområder har en markant landskapsverdi og frodig løvskog med en høy biologisk produksjon og mangfold kan da ødelegges. Slike områder er også viktige fuglebiotoper.

Datagrunnlaget for vurderingen er til dels mangelfullt, særlig når det gjelder naturvernverdier under nasjonalt nivå og de konkrete inngrepenes betydning for disse. Ved detaljplanleggingen må det legges økt vekt på dette punkt og åpnes for konkrete justeringer av de aktuelle traseer slik at de naturvernmessige konsekvenser kan minskes så langt som råd. Traseene bør utredes nærmere i forhold til naturfaglige verdier, spesielt gjelder dette i sårbare ravineområder og ved kryssing av vassdrag.

2.4 Avbøtende tiltak

Aktuelle avbøtende tiltak kan oppsummeres som følger:

- Sikring av nasjonale verneverdier etter naturvernloven samordnet med den øvrige planlegging.
- Detaljtilpassing av anlegg til landskap og verneverdier.
- Analyser av hvordan uønskede indirekte konsekvenser kan unngås (særlig i forhold til grunnvann–limnologi i grytehullsjøene)
- Der anlegg kommer i nærheten av grytehullsjøer må det settes igjen et urørt vegetasjonsbelte rundt vannet.
- Minst mulig trafikk på østlig bane ved alt. øst.

2.5 Oppfølgende undersøkelser

Det foreliggende materiale har klare svakheter som grunnlag for å vurdere de ulike traseene. Det bør legges opp til detaljerte naturfaglige konsekvensvurderinger for aktuelle

trasealternativer i den videre planleggingen av aktuelle trasealternativer.

Det bør gjennomføres mer omfattende og oppdaterte biologiske undersøkelser av vann og tjern i dødisgropene med tanke på virkningen av allerede foretatte inngrep slik som militær aktivitet og grustak. Når det gjelder myrvegetasjonen i dødisgropene bør denne undersøkes nærmere og vurderes i en større regional sammenheng for å fastsette myrenes verneverdi med hensyn til deres vegetasjon og hydrotopografi. Om flyplassanlegget fører til en flytting av den militære aktiviteten vil også spørsmålet om rehabilitering av områder med kjørespor være aktuelt. Resultatene av en slik undersøkelse vil ha betydning for planleggingen av perifere anlegg knyttet til flyplassen, men også på planleggingen av annen samfunnsaktivitet i tilknytning til anlegget.

Det bør også legges opp til en relativt grundig overvåkning av utviklingen i de mest sentrale innsjøene både i anleggsperioden og i driftsfasen. For å få et skikkelig vurderingsgrunnlag bør undersøkelsene starte i god tid før anleggstart. Det bør spesielt legges vekt på å følge utviklingen i de biologiske samfunn da disse er mer følsomme og samtidig mer sårbare enn de fysiske-kjemiske forhold. Eventuelle endringer i grunnvannsforholdene, både m.h.t. nivå og avrenningsmønster, og forurensningspåvirkning fra aktivitetene på flyplassen vil lett kunne påvirke innsjøenes naturlige utvikling.

Knyttet til det avbøtende tiltaket å bevare og integrere kvartærgeologiske verneverdier i flyplassmiljøet, er det behov for å utvikle teknikker for dette. Behovet er særlig stort når det gjelder å ta vare på sedimentologisk informasjon som avdekkes ved byggingen av anlegget.

2.6 Litteratur

- Berg, E., Espeland, E., Hansen, H.J. & Longva, O. 1990. Sand, grus og pukk i Ullensaker, Grunnlag for forvaltningen. – Miljøverndepartementet Rapport T-741, 110s.
- Bjørbekk & Lindheim AS 1991. Hovedflyplass Gardermoen, Landskapsutredning, Romerike. – Upubl. Rapport, 69s.
- Erikstad, L. & Hardeng, G. 1988. Naturvernområder i Norge. – Miljøverndepartementet, Rapport T-713, 147s.
- Hongve, D. & Løvstad, Ø. 1991. Verneverdige innsjøer i Gardermoområdet. – Limnoconsult, Upubl. rapport, 27s.
- Korsmo, H., Moe, B. & Svalastog, D. 1991. Verneplan for barskog. Regionrapport for Øst-Norge. – NINA Utredning 25: 1–190.
- Nordisk ministerråd 1973. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. 2. Forvaltning av ressurser og verdier. – NORD 1987:3, 188s.
- NOU 1983:42. Naturfaglige verdier og vassdragsvern. – Norges offentlige utredninger, 376s.
- Nylund, L. 1991. Hovedflyplass Gardermoen, Naturvernregistreringer, Registreringer av vernede og verneverdige forekomster og objekter på Romerike. – Akershus fylkeskommune, miljøvernavdelingen, upubl. rapport.
- Stjern, K. & Balke, K. 1991. Gardermobanen, Foreløpig trasé- og konsekvensutredning. Oktober 1991. NSB Hovedkontoret, Avd. for Utvikling og Miljø, upubl. rapport.
- Nybro-Bjerck 1991. Hovedflyplass Gardermoen, Utvidelse av E6 Karihaugen-Jessheim, Hovedplan, revidert utgave. Upubl. rapport Statens vegvesen Akershus september 1991.
- Statens vegvesen Akershus. 1991. Hovedflyplass Gardermoen, Vegforbindelse Erpestad

(Rv120)–Gardermoen (Rv174), Hovedplan. Upubl rapport Statens Vegvesen Akershus oktober 1991.

Scandiaplan a/s. 1991. Hovedflyplass Gardermoen, Rv 174 Jessheim–Gardermoen, Gardermoen–Nordmokorset, Hovedplan. Upubl. rapport Statens vegvesen Akershus oktober 1991.

Thomassen, J. (red.) 1991. Hovedflyplass Gardermoen – flyplass. Konsekvensutredning: Naturvern, landskap, limnologi, fisk, vilt og friluftsliv. – NINA Oppdragsmelding 140: 41s.

3.FISK

3.1 Innledning

De fiskeribiologiske forhold knyttet til flyplassenlegget er beskrevet og vurdert av Brabrand & Saltveit (1991) og Thomassen (1991). Forholdene knyttet til vei og jernbane er derimot ikke vurdert i de nevnte rapporter. Stjern & Balke (1991) har gitt en foreløpig vurdering av traséer og eventuelle konsekvenser ved en jernbanetilknytning til Gardermoen. Tilsvarende har Nybro–Bjerck (1991), Statens Vegvesen Akershus (1991) og Scandiaplan a/s (1991) beskrevet de ulike traséene for veitilknytning. Disse utredningene mangler opplysninger om konsekvensene for fisk og fiske, konsekvensene av de ulike traséene må derfor vurderes på helt generell basis.

De ulike typer fiskesamfunn i regionen er klassifisert etter deres verdi, basert på kriterier som sjeldenhet og menneskelig bruk. Hvorvidt det finnes erstatningsområder for brukere i nærliggende områder er tillagt vekt. Fiskesamfunnene kan deles inn etter hvorvidt de har nasjonal, regional eller lokal betydning.

3.2 Områdebeskrivelse

Under isens tilbaketrekning etter siste istid dannet det seg et mektig delta på Øvre Romerike med store marine og lakustrine (sedimenter avsatt i ferskvann) avsetninger. I dette systemet av avsetninger ble det dannet et stort antall dødisgroper, og særlig i en smal sone fra Nordmokorset og sørøstover til Jessheim er det mange. I bunnen av disse finner vi i dag enten myr, grunne tjern eller vann. Hongve & Løvstad (1991) gir en liste over 28 små og store vannansamlinger varierende i størrelse fra 0,1 ha (Majorsetertjern) til 64 ha (Hersjøen) (Se tabell under Kap. 2 Naturvern). Bare 4 av lokalitetene er større enn 5 ha. Mange av lokalitetene har hverken tilførsel- eller utløpsbekker og forekomsten av fisk er basert på tidligere utsettinger. Det mangler fisk i fire lokaliteter med pH < 5. Enkelte lokaliteter er antagelig også for grunne for tilstedeværelse av fisk. Oksygenforholdene om vinteren kan i tillegg være svært ugunstige for de fleste arter.

Den sentrale Romeriksletta drenerer både mot øst, vest og syd. De vestlige og sørlige deler av Gardermosletta drenerer mot Leira, som har utløp i Nordre Øyeren naturreservat. De nordlige og østlige deler med Hersjøen og Risa renner via Andelva ut i Vorma og Glomma. Et mindre felt i nordvest drenerer til Hurdalsjøen via Hera.

Områdene syd og vest for Romeriksletta er særlig preget av marine leiravsetninger, og en rekke av vassdragene som drenerer mot Øyeren er sterkt materialførene. Dette gjelder flere av de vassdragene som de nye vei- og jernbanetraséene vil krysse; Nitelva, Mikkelsbekken, Gjemundsåa og Leira. Leira er f.eks. et av de mest materialførende vassdrag i Norge selv om variasjonene store. I juni 1990 økte f.eks. konsentrasjonen fra ca. 3 mg/l til mer enn 850 mg/l i løpet av tre dager. I sidegrenen Vikka ble det i april samme år målt hele 4900 mg/l. Innholdet av suspendert materiale er antagelig i perioder nær toleransegrensen for flere av fiskeartene, og forstyrrelser i Leira og eventuelt andre vassdrag gjennom endret vannføringsforhold, økt erosjon og tilslamming vil lett kunne gi skader både på rekruttering og oppvekst. Det opprinnelige ravinlandskapet i tilknytning til de nevnte vassdrag er sterkt endret gjennom en

omfattende bakkeplanering, og i dag er det bare mindre områder igjen av denne landskapstypen. Viktige bekkeløp er kanalisert eller lagt i rør. Det er derfor viktig at de resterende områder forskånes for ytterligere inngrep.

I øst vil Nessa, Risa og Andelva berøres av de nye traséene. Her er avsetningene noe grovere, men økt aktivitet i nedbørfeltene gjennom graving og oppfylling vil også her gi stor erosjon og tilslamming.

De fiskeribiologiske forhold på Romerike er preget av stor artsrikdom, med en hovedgradient som gir færre arter nordover fra Øyeren, vestover fra Vorma/Glomma og med økende høyde over havet. Mens de høyereliggende områder har enkle fiskesamfunn med ørret, abbor og til dels ørekyt har Øyeren hele 24 arter ferskvannsfisk, med karpefisk som totalt dominerende. De fleste av disse går også oppover i Leira og Nitelva. I Hurdalsjøen finnes det 14 arter. Fangstmessig og rekreasjonsmessig er abbor og gjedde de viktigste artene.

Gjørs er en ettertraktet sportsfisk og finnes i Øyeren. Den gyter i Nitelva, i Leira nord til Kråkfoss og trolig også i Svellet. Flerartssamfunn med fiskearten gjørs er vurdert å ha nasjonal betydning. Dette fiskesamfunnet finnes i Øyeren, og de nedre deler av Nitelva og Leira nord til Kråkfoss. Mange fiskere fra de større befolkningssentra i Akershus benytter seg av fritidsfisket etter gjørs.

Forekomstene av ørret i de høyereliggende vassdrag på Romeriksåsene og i Hersjøen med Risa, Hurdalsjøen, Andelva, Vorma og Glomma har regional betydning. Disse har attraktive bestander av ørret, og de lavereliggende vassdrag har tildels interessante storørretstammer i kompliserte flerarts samfunn.

Alle vassdrag med abbor, gjedde eller ørret har lokal betydning.

De vitenskapelige interessene er hovedsakelig knyttet til de kompliserte flerartssamfunn i de nedre deler av Nitelva, Leira og Nordre Øyeren, og til storørretstammene i Hurdalsjøen, Vorma og Glomma. Fiskebestandene i grytehullsjøene er av mindre faglig interesse.

3.3 Virkninger i anleggs- og driftsfasen

3.3.1 Flyplass

Det østre alternativ medfører ingen direkte inngrep i innsjøene eller deres helt umiddelbare nærrområde. Anleggsvirksomheten vil foregå helt ut mot ravineområdet i sørøst, og her kan det være fare for økt erosjon og tilslamming av Leira. Dette vil kunne bli et problem i anleggsfasen. I driftsfasen vil nødvendige tiltak kunne redusere problemet.

Det vestre alternativ er trukket noe lenger bort fra det mer sentrale ravinlandskapet, men særlig den vestre rullebanen vil fortsatt berøre de mer grunne ravinene øverst i Leira. Området er imidlertid preget av bakkeplaneringer og mye av ravinlandskapet er ødelagt. Flyplassområdet ligger innenfor marine avsetninger med mye leire og faren for økt erosjon ut i Leira er stor.

Referansealternativet kommer ikke i direkte konflikt med noen av innsjøene. Den sørlige delen

av rullebanen går ut i ravinelandskapet med fare for økt erosjon i Leira. Dette bør unngås, og rullebanen bør vurderes flyttet noe nordover.

3.3.2 Jernbane

På strekningen Oslo–Gardermoen foreligger det 3 hovedalternativer med flere ulike varianter. Direktelinjen vil over lange strekninger gå i tunnel, men vil krysse de marine leirområdene langs Nitelva, Leira/Sogna, Mikkelsbekken og Gjermåa. Det samme gjelder alternativ L1, mens alternativ L2 berører kun Leira. I anleggsperioden vil det her kunne bli store tilslammingsproblemer.

For strekningen Gardermoen–Eidsvoll er det presentert to hovedalternativer i tillegg til et referansealternativ. Alternativ E2 og referansealternativet følger over lange strekninger Risa og Andelva, og særlig i anleggsperioden vil disse bli sterkt berørt gjennom erosjon og tilslamming, og ved andre typer inngrep i vassdragenes nærhet. Alternativ E1 berører de nevnte elveløp i mindre grad, og krysser dem på tvers med bro. Av de foreliggende alternativer vil trolig alternativ E1 derfor gi minst påvirkning på tiliggende vannsystemer. Konsekvenser for fisken blir derfor minst ved dette alternativ. Alternativet vil imidlertid gripe inn i nye områder, mens de to øvrige vil følge den gamle traséen over lange strekninger. Det er minst behov for inngrep ved valg av referansealternativet.

3.3.3 Vei

De ulike veitraséene nordøstover fra Osloområdet krysser flere viktige vassdrag som drenerer mot Øyeren, og særlig Nitelva og Leira med sideelver står her sentralt. De skjærer gjennom områder med store marine avsetninger, og faren for erosjon og tilslamming er stor. De samme argumenter som ved byggingen av flyplassen kan derfor også brukes i tilknytning til både vei- og jernbaneutbyggingen. Det er meget viktig at anleggsvirksomheten legges opp slik at erosjonen i finkornede marine avsetninger begrenses mest mulig. Ved valg av traseer bør de velges som i minst grad berører marine leirområdene.

Utvidelsen av E6 mellom Karihaugen og Jessheim vil i mindre grad berøre nye områder, men utformingen og anleggsvirksomheten i tilknytning til kryssingen av Leira vil kreve en viss forsiktighet.

De foreslåtte traséer mellom Erpestad og Gardermoen vil også berøre Leira med sidebekker. Det er presentert 3 ulike alternativer som alle mer eller mindre vil berøre ravinelandskapet på vestsiden av Leira. Alternativ 1 og 3 vil over lange strekninger følge nye traséer, mens alternativ 2, variant 2V, i hovedsak vil følge eksisterende trasé. Alternativ 2, med variant V2 er derfor trolig det mest skånsomme sett fra fiskens side.

RV 174 mellom Jessheim–Gardermoen–Nordmokorset vil berøre de sentrale deler av Gardermosletta, og anleggsvirksomheten her vil i likhet med virksomheten rundt byggingen av flyplassen påvirke særlig Leira gjennom erosjon og tilslamming. For å redusere erosjonsproblemet er det viktig å ta tilbørlig hensyn til dette under anleggsperioden. Økt forurensning gjennom økt trafikk er også en faktor som vil påvirke avrenningen fra disse veianleggene. Ingen av de interessante innsjøene/tjernene vil ved nødvendig hensynstagen bli direkte berørt av de nye veitraséene, men indirekte kan de bli berørt gjennom økt erosjon

og forurensning. Det er på det nåværende grunnlag ikke mulig å vurdere hvilke alternativ(er) som er best.

3.3.4 Konklusjon

Ut fra fiskeribiologiske forhold vil de alternativer som gir minst erosjon og partikkeltransport i tilliggende og nedenforliggende vassdrag være å foretrekke. Alternativer som griper inn i nye områder og vassdrag bør unngås, og de alternativer som følger gamle traséer er derfor best. Hvilke alternativ som er best vil også i stor grad være avhengig av hvilke forsiktighetsregler som følges under anleggsperioden. Vårt vurderingsgrunnlag er imidlertid svært dårlig.

Flyplass: Referansealternativet er naturlig nok det som vil gi minst anleggsvirksomhet og er derved det mest skånsomme. Siden det østlige alternativ ligger på noe grovere masser, antas dette å gi mindre økning i partikkeltransporten enn det vestlige alternativ, både i anleggsperioden og på lang sikt. Det østlige alternativ er derfor sannsynligvis bedre enn det vestlige. Vi vil imidlertid presisere at det alternativet som gir minst endring i materialtilførselen til Leira med sidebekker er det mest skånsomme.

Jernbane: Utbygging/utbedring av strekningen Oslo–Gardermoen bør skje etter alternativ L2 da dette trolig er det mest skånsomme. Utbyggingen av strekningen mellom Gardermoen og Eidsvoll bør skje etter referansealternativet mens alternativ E1 er nest best.

Vei: Utvidelsen av E6 mellom Karihaugen og Jessheim må ved kryssing av Leira ta tilbørlig hensyn til dette viktige vassdraget. Utvidelsen og utbedringen av RV 120 mellom Erpestad og Gardermoen bør skje etter alternativ 2, variant 2V. Det foreligger ikke tilstrekkelig datagrunnlag for valg av alternativ for RV 174.

3.4 Avbøtende tiltak

- Det vil være viktig med høy beredskap mot forurensning fra anleggene, som må begrenses mest mulig.
- Erosjonssikrende tiltak i anleggsperioden vil være av stor betydning. Måten utbyggingen gjennomføres på, med tanke på å begrense overflateavrenning fra vegetasjonsfrie arealer, vil langt på vei avgjøre nivået for partikkeltransporten.
- Om nødvendig må Risa sikres en viss minstevannføring.

3.5 Oppfølgende undersøkelser

Fiskebestandene i berørte elver, Nitelva, Leira, Mikkelsbekken, Gjermåa, Nessa, Risa, Andelva og Vorma bør overvåkes relativt grundig både før, under og etter anleggsperioden. Fysiske og kjemiske målinger må koordineres med de biologiske undersøkelsene, og det er viktig å komme igang i god tid før anleggstart for å skaffe et skikkelig vurderingsgrunnlag, som også vil dekke naturlige variasjoner.

3.6 Litteratur

Brabrand, Å. & Saltveit, S.J. 1991. Hovedflyplass på Gardermoen: En fiskeribiologisk konsekvensvurdering. – Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 129, 19 s

- Hongve, D. & Løvstad, Ø. 1991. Verneverdige innsjøer i Gardermoområdet. – Limnokonsult, stensil 27 s.
- Stjern, K. & Balke, K. 1991. Gardermobanen, Foreløpig trasé- og konsekvensutredning. Oktober 1991. NSB Hovedkontoret, Avd. for Utvikling og Miljø, upubl. rapport.
- Nybro-Bjerck 1991. Hovedflyplass Gardermoen, Utvidelse av E6 Karihaugen-Jessheim, Hovedplan, revidert utgave. Upubl. rapport Statens vegvesen Akershus september 1991.
- Statens vegvesen Akershus. 1991. Hovedflyplass Gardermoen, Vegforbindelse Erpestad (Rv120)-Gardermoen (Rv174), Hovedplan. Upubl rapport Statens Vegvesen Akershus oktober 1991.
- Scandiaplan a/s. 1991. Hovedflyplass Gardermoen, Rv 174 Jessheim-Gardermoen, Gardermoen-Nordmorkorset, Hovedplan. Upubl. rapport Statens vegvesen Akershus oktober 1991.
- Thomassen, J. (red.) 1991. Hovedflyplass Gardermoen, Konsekvensutredninger: naturvern, landskap, limnologi, fisk, vilt, friluftsliv. Upubl. rapport NINA november 1991.

4. VILT

4.1 Innledning

Grunnlaget for vurderingen av konsekvensene for vilt er undersøkelser utført i regi av miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Oslo/Akershus. En del av datagrunnlaget er fra 1986, da særlig skogsfugl. Videre undersøkelser i 1991 la vekt på å supplere materialet på andre arter, bl.a. sjeldne eller sårbare (Danielsen 1991). Materialet foreligger i hovedsak som viltområdekart med tilhørende beskrivelser (Miljøvernavdelingen 1986, 1991). For tilbringersystemet bygger vurderingene kun på de analyser som er gjort i NSB's og SVA's hovedplaner. På enkelte områder er uklareheter sjekket mot grunnlagsmaterialet.

4.1.1 Småvilt

For småvilt finnes det ikke tilgjengelig litteratur som gir informasjon om de enkelte artenes toleranse for ulike typer forstyrrelser. Det er derfor generelt vanskelig å vurdere effektene på småvilt i anleggs- og driftsfasen av flyplassanlegget og tilbringersystemet. Innenfor det planlagte flyplassområdet er i tillegg kjennskapet til dyrelivet svært mangelfull.

I Norge foreligger det ikke systematiske undersøkelser om betydningen av trafikkdød for småvilt, men fra andre undersøkelser vet vi at fragmentering av biotopene gjennom bygging av veier og jernbane gir økt dødelighet på småvilt (Andrews 1990, Vestjens 1973). Undersøkelser av svarttrost og måltrost har vist at tapene som følge av kollisjoner med bil kan være så høy som 11–12% (Dunthorn og Errington 1964). Både fra India (Dhindsa et al. 1988) og USA (Reilly og Green 1974) kjenner vi til at økt hastighet og større trafikk på nye veitraseer parallelt med eldre traseer, fører til store økninger i trafikkdrepte dyr og fugler.

4.1.2 Hjortevilt

Produksjonsevnen i de enkelte norske elgbestander er relatert til dyrenes kroppsvekt, som igjen er relatert til beiteforholdene i dyrenes sommer- og vinterområder (Sæther 1985). Våre hjortedyr har derfor utviklet strategier for beiteopptak som maksimerer inntaket av fordøyelig energi (f.eks. Belovsky 1984). På grunn av en ujevn fordeling av beitets kvalitet og kvantitet i terrenget, vil faktorer som påvirker dyrenes valg av beiteområder få store konsekvenser for de berørte bestander.

Tidligere undersøkelser viser at elgen har en stor grad av stedtrohet til sine vinterbeiteområder (f.eks. Andersen 1991, Sweanor og Sandegren 1989). De samme områdene benyttes år etter år, uavhengig av variasjoner i tetthet, og endringer i skogbilde. Variasjoner i snøforhold kan imidlertid til en viss grad påvirke intensiteten og lengden av trekket. Dyrenes trekk mellom de ulike beiteområdene læres av kalven ved å følge moren fra sommer- til vinterbeiteområdet, og tilbake til sommerområdet den påfølgende vår (Cederlund et al. 1987). Her blir kalvene jaget bort før mora føder årets kalv, og årskalven etablerer i de aller fleste tilfeller et eget sommerområde nært opp til moras. Likeledes vil bare kalver som blir skilt fra mora den første høsten etablere vinterområder fjernt fra moras (Sweanor og Sandegren 1988).

All menneskelig aktivitet som i større eller mindre grad fysisk påvirker dyrenes valg av beiteområder, vil derfor kunne få store konsekvenser for forvaltningen av de berørte

bestander. Stenging av naturlige trekkveier vil f.eks. kunne forårsake en oppmagasinerings av dyr og dermed kunstig høye tettheter på nye områder. Konsekvensene kan bli store skogskader og redusert vekstevne i elgbestandene som følge av dette.

4.2 Områdebeskrivelse

4.2.1 Småvilt

Flyplassområdet. Gardermoenområdet har et variert dyreliv, men med store forskjeller innen området. På selve Gardermoen-sletta er dyrelivet forholdsvis fattig. I ravineområdene i sør og vest er det rikere, og også i dødisgropområdet i øst og nord. Sør for den nåværende flyplassen er det leveområder for stor og liten salamander, og vanlig og spissnutet frosk. I vest er det leveområder for jerpe. I områdene sørøst for den eksisterende flystripa er det en hettemåkekoloni, og det er registrert hekkeplass for toppand og sivhøne. Her finnes også toppdykker og sivsanger. Øst for rullebanen i området Transjøen, Hersjøen er det et dødisgropområde med en høy artsdiversitet. Andefugl og vadefugl er vanlig, og området er viktig for overvintrende ender, kanadagjess, svaner og fossefall. Nord for den eksisterende rullebanen finnes et område med hekkende rovfugl. I nordvest er det en fast beverstamme.

Områdene innenfor det eksisterende og planlagte flyplassområdet er ikke undersøkt. Imidlertid er ravineområdet rikt og flere småfuglarter og spettearter er observert her. Området er også et potensielt leveområde for enkelte rovfuglarter. Det samme gjelder barskogslokalitetene ved den østre rullebanen, men dette er ikke undersøkt.

Av tradisjonelle viltarter er det i hovedsak hare som finnes innenfor det planlagte flyplassområdet. Den er observert de fleste steder selv om ikke systematiske undersøkelser foreligger, slik at tall for bestandsstørrelse mangler. Også rev er vanlig, men heller ikke her foreligger det bestandstall. Reven er gått tilbake de senere årene pga. skabb. Det finnes også potensielle områder for skogsfugl, men noen stor bestand er det i tilfelle neppe snakk om. I områdene rundt flyplassen finnes både storfugl, orrfugl og jerpe. Disse områdene ligger imidlertid så langt unna den planlagte flyplassen at det neppe er tale om noen negative effekter av utbyggingen på skogsfugl.

Vei. E6 Karihaugen – Jessheim. I Skedsmo kommune vil et område med lokal verneverdi på begge sider av Djupdalen bli berørt. Mellom Hvamkrysset og Skedsmovollen er det hekkeplass for kaie på vestsiden av E6, samt 3 lokaliteter med en stor artsdiversitet av sangere. På østsiden av Kløftakrysset, og på begge sider av E6 er det områder med amfibier. I områdene rundt Langelandsfjellet er det et viktig område for svartspett og grønnspett.

RV 174 Jessheim – Gardermoen – Nordmøkorset. Veien fra Jessheim til flyplassen vil berøre hekkeområder for toppdykker og sivsanger, samt en rekke andre vade- og andefugl. Et viktig hekkeområde for hettemåke vil også bli berørt.

RV 120 Erpestad – Gardermoen. Alternativ 1 vil berøre leveområder for amfibier, i noen grad gjelder dette også for alternativ 3. Alternativ 2 vil berøre leveområder for bever.

Jernbane-traseene Oslo – Gardermoen. Alternativ D: Ved Gjermåa og Mikkelsbekken er det et lokalt viktig hekkeområde for ender og vadefugl, og beiteområde for hegre. Områder ved

Leira er registrert som viktige områder for andefugl, og samlested under trekk. Ved Kjul krysses Nitelva som er hekkeplass for ande- og vadefugl. Bever finnes også i dette område.

Alternativ L1: Ved Skedsmokorset i området ved Huseby finnes hekkeplass for sangere. Artsdiversiteten er svært høy. Mellom Vardeåsen og Ask tangerer traseen leveområde for rovfugl. Konflikten vil bli størst i anleggsfasen. Faren for at den aktuelle arten forsvinner midlertidig eller permanent er stor. Et av de registrerte områdene er A område.

Alternativ L2: Mellom Kløfta og Jessheim berøres 2 områder med dammer hvor det er frok og salamander. Områdene er av lokal/regional betydning. To av dammene blir direkte berørt av traseen. Ved Skåntjern berører begge trasee variantene en hettemåkekoloni.

Jernbane-traseene Gardermoen – Eidsvoll. Alternativ E1: Variant Y av dette alternativet kryser sentralt gjennom et leveområde for rovfugl. Dette innebærer stor konflikt av regional/nasjonal betydning. Denne varianten går også gjennom østre deler av Stormåsan og rett vest for Høgmåsan, som er hvile og rasteplass for våtmarksfugl under trekket. Dette området er vurdert som lokalt verneverdig i utkast til våtmarksplanen. Andre varianter har bare mindre konflikter med småvilt.

Alternativ E2: Mellom flyplassen og Eidsvoll tangeres utkanten av området Hersjøen, Aursjøen og Melby som er et leveområde for ande- og vadefugl. Området har høy artsdiversitet, og er viktig for sangere, spetter og toppdykker. Konflikten er imidlertid begrenset. Det samme gjelder kryssing av rovfugl lokalitet på samme strekning. Ved variant X av dette alternativet, på strekningen mellom flyplassen og Råholt, er det registrert konflikter i leveområde for rovfugl av regional/nasjonal betydning.

4.2.2 Hjortevilt

Vi vet allerede idag at utbyggingen av en storflyplass på Gardermoen vil berøre et av Østlandets største trekk- og beiteområder for elg. Eksisterende kunnskap antyder at elg med sommerbeiteområder i Nordmarka, Romeriksåsene og Hurdalsåsene trekker ned til vinterbeiter på Romeriksplatået og i utkanten av dette. Detaljert kunnskap om hvilke sommerområder som benyttes av elg med vinterbeiteområder på Romeriksplatået mangler, men vi kan i utgangspunktet anta at dyr i kommunene Nittedal, Gjerdrum, Ullensaker, Eidsvoll, Nannestad og Hurdal vil bli berørt. I disse kommunene skytes det over 25 % av samtlige felte dyr i Akershus (1454 dyr i 1990). I endel av disse kommunene opereres det med et minsteareal pr. dyr på 2 500 daa., noe som er svært lavt, og dermed antyder en stor elgtetthet.

Selv om det i regi av Miljøvern avdelingen i Akershus er foretatt registreringer av trekkende elg om vinteren, mangler det fortsatt eksakt kunnskap om trekkrutenes plassering ute i terrenget. En vurdering av konsekvensene av de planlagte inngrep vil også være avhengig av kunnskap om elgbestanden i Romerike består av forskjellige delbestander (Bø 1991). Undersøkelser gjort vinteren 1990/91, antyder at det var store konsentrasjoner av elg i området rundt flyplassen (Bø 1991). Allerede idag skaper elg på trekk til sine vinterbeiter store problemer for trafikken. Siden 1981 er ca 700 elg påkjørt på veiene i Øvre Romeriket. Dette utgjør en stor andel av totalt antall felte dyr i det samme område, samtidig som de samfunnsøkonomiske utgifter er store.

Vei. E6 Karihaugen – Jessheim: Ni trekkveier for elg krysses av denne traseen. På strekningen Skedsmokorset – Jessheim er det derfor allerede idag store konflikter med trafikk – hjortevilt. I tillegg til trekkveiene, vil traseen også berøre viktige beiteområder for elg og rådyr i Sørum kommune.

RV 174 Jessheim – Gardermoen – Nordmokorset: På denne strekningen vil det bli betydelige konflikter med hjortevilt. Både viktige trekkveier og vinterbeiteområder berøres.

RV 120 Erpestad – Gardermoen: Også på denne strekningen vil det bli store konflikter med hjortevilt. Både viktige beiteområder for elg og rådyr, samt trekkveier blir berørt.

Jernbane – Traseene Oslo – Gardermoen. Alternativ D: Samtlige av de vestre alternativ vil gi store konflikter med hjortevilt. Spesielt gjelder dette områdene ved Leira, men også viktige beiteområder ved Raudfjell/Trolsnesfjellet berøres. I tillegg til å berøre områder med permanent opphold av elg om vinteren, vil også traseen krysse trekkveier på hele strekningen.

Alternativ L1: Mindre konflikter med beiteområder for hjortevilt, men trekkveier for elg berøres direkte. Som for alternativ D vil også konfliktene ved Leira bli store.

Alternativ L2: Nord for Leirsund krysses to trekkveier for elg, i tillegg krysses 3 nye trekkveier nordover mot Kløfta. Ytterligere 3 trekkveier krysses mellom Kløfta og Jessheim.

Jernbane – traseene Gardermoen – Eidsvoll. Alternativ E1: Mot Råholt ligger traseen innenfor et meget viktig beiteområde for elg. I tillegg vil den avskjære 4 trekkveier. Traseen vil også komme i konflikt med gode rådyrbiotoper.

Alternativ E2: Samme viktige vinterbeite områder som for E1 berøres. Mellom Trandum og Sessvollmoen krysses 3 trekkveier for elg. Også dette alternativet gir store konflikter med rådyr.

4.3 Virkninger i anleggs- og driftsfasen

4.3.1 Småvilt

Flyplassen. Virkningene av forstyrrelser i anleggsfasen er vanskelig å vurdere da kunnskapene om dyrelivet innenfor det planlagte flyplassområdet er svært mangelfulle. Det finnes heller ikke tilgjengelig litteratur som gir informasjon om de enkelte artenes toleranse for ulike typer forstyrrelser.

Østre alternativ: Ved en utbygging av det østre alternativet vil den nordlige enden av den østre rullebanen komme svært nær dødisgropområdet rundt Transjøen og Hersjøen. Dette er et område med høy artsdiversitet. Området er viktig for noen sangere, hakkespetter og toppdykker. Det er et viktig overvintringsområde for ender, kanadagjess, svaner og fossefall i nord mot Risa og Andelva. Området er vurdert som nasjonalt verneverdig. Ved Transjøen og dødisgropområdene kan anleggsvirksomheten gi økt avrenning og/eller tilslamming. Dette vil gi negative konsekvenser for dyrelivet i og ved vann. Det er også fare for forurensing som olje etc. fra anleggsmaskiner.

I sørøst er det et område med toppdykker, men dette er sannsynligvis så langt fra flyplassen at det vil bli lite/ikke berørt. Noe nærmere ligger en hettemåkekoloni og en hekkeplass for toppand og sivhøne. Disse vil kunne påvirkes dersom anleggsvirksomheten går for langt utenfor flystripa. Støy fra fly kan her være et større problem.

Det foreligger ingen opplysninger om undersøkelser i sør nær opp til flyplassen. Generelt er imidlertid ravineområder preget av høy artsdiversitet, og en planering ut i dette området vil ødelegge disse habitatene. I området rundt Slemdalsbekken et stykke sør for flyplassen er det registrert to sjeldne fuglearter. En av disse artene er truet i østlandsområdet. Anleggsdrift vil ikke ha noen invirkning på dette området, men negativ effekt av støy fra fly kan ikke utelukkes. Det samme gjelder en rovfugl-lokalitet nord for den vestre flystripa.

Vestre alternativ: Den vestre rullebanen vil bli liggende vest for den nordlige delen av Gardermoensletta. Store deler av dette området er relativt flatt med en del skog. I vest og sørvest finnes noen områder hvor det er jerpe, og det er også en beverlokalitet. Nærmere den planlagte rullebanen i området Bjørkemosan/Nannestadmosan er det et stort myrområde som er hekkeplass og hvile- rasteplass for en del fuglearter under trekk. Dette myrområdet er vurdert som lokalt verneverdig.

Den nordlige delen av flyplassanlegget vil ligge ganske nær ned mot elva Hera. Det er her en fast beverlokalitet med beverhytter. Lenger i nord mot utløpet i Hurdalsjøen er det et viktig våtmarksområde. Det er leve- hekke- og rasteområde for mange vann- og vadefugl. Storspove hekker i dette området. I sør er det få opplysninger om hva som finnes nær opp til de planlagte anleggene.

I anleggsperioden er det sannsynligvis bare området i nord mot Hera som vil bli påvirket. Her er det bever, men denne arten er svært tallrik i dag og felles som skadebever i området. Også beverdemninger i området er sprengt for å redusere bestanden. En konflikt skulle derfor ikke finnes her. Derimot kan mye slam og forurensing ut i Hera gi negative virkninger på våtmarksområdet ved utløpet i Hurdalsjøen.

Referansealternativet: Dette alternativet vil bli omtrent som dagens rullebane, men rullebanen vil bli trukket noe lenger mot nord. Trekket rullebanen for langt mot nord vil dette kunne føre til konsekvenser for et hekkeområde for rovfugl. I sør vil forlengelse ut i ravinelandskapet ødelegge dette. Forøvrig vises til hva som er sagt under østre og vestre alternativ.

Tilbringersystem. Selve utvidelsen av E6 vil i seg selv ikke ha så stor betydning, men i anleggsfasen vil påvirkningen kunne gå et stykke utover selve veitraseen. Det er ikke grunnlag for å skille virkningene ved de tre ulike alternativene. Arbeid med kollektivfelt vil bare i liten grad utvide området for anleggsarbeidene. Anleggsarbeid for jernbane vil komme i tillegg og øke de negative virkningene i denne fasen.

Når veiene og jernbanen blir satt i drift vil kollisjoner bil/tog og småvilt øke. Omfanget av slike kollisjoner, og ders betydning for de berørte bestander er ikke undersøkt i Norge. Imidlertid viser undersøkelser i andre land (Dunthorn og Errington 1964, Vestjens 1973, Ehmann og Cogger 1985, Havlin 1987, Dhindsa et al. 1988) at kollisjoner med bil kan ha et stort omfang. Det er her vanskelig å vurdere om vei eller vei/jernbane vil gi de største konsekvenser.

Konklusjon. Flyplass: Ved alle vurderinger må det vektlegges at sentrale deler av området er lite/ikke undersøkt. Referansealternativet vil ha minst konsekvenser for dyrelivet. Av de to øvrige alternativene vurderer vi det østre som det beste. Forutsetningen er at rullebanen ikke legges så langt mot øst og nord at den berører områdene øst for Trandum med Transjøen, Hersjøen og dødisgropene.

Totalt sett ser det ut til å være liten konflikt med småvilt i tradisjonell betydning ved utbygging ved alle alternativene. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det kan være konflikter i naturvernsammenheng. Det finnes to sjeldne fuglearter sør for flyplassen. Dette er arter med regional og nasjonal verneverdi. Både stor salamander og spissnutet frosk finnes i området rundt og kan også finnes innenfor det planlagte utbyggingsområdet. Begge disse artene er sjeldne i Norge (Dolmen 1978). Også slettsnok, som har status som internasjonalt truet art, kan finnes i området. Friluftsmessig har mange av de ikke jaktbare artene stor opplevelsesverdi. Dette er ikke vurdert her.

Ut fra det foreliggende materialet er det ingen opplysninger om lokaliteter som er av internasjonal verneverdi. Hauersettertrinnet med Hersjøen, Transjøen og dødisgroper nordøst for det østre alternativet er av nasjonal verdi og bør unngås ved en eventuell utbygging. Bjørke-/Nannestadmosan i vest og Stormosan/Høgmosan i nord er av lokal verneverdi. Disse to områdene vil sannsynligvis ikke bli påvirket dersom ikke anleggstrafikken går for langt utover det planlagte flyplassområdet.

Tilbringersystem: En utvidelse av E6 vil komme i konflikt med hekkeområder for sangere og kaie, samt områder med sjeldne fuglearter. Det kan bli konflikt med amfibier. Både stor og liten salamander finnes i området, og disse artene er nasjonalt og internasjonalt truet (Dolmen pers.medd.) Utbygging som kan ødelegge/reducere biotoper for amfibier bør derfor unngås. RV 174 fra Jessheim til flyplassen vil gi konflikter i hekkeområder til toppdykker og sivsanger. På RV 120 Erpestad – Gardermoen bør alternativ 2 velges. De øvrige to alternativ vil gi storekonflikter med amfibier.

For småvilt er jernbanetrase L1 det alternativ som er mest konfliktfylt. Dette skyldes hovedsakelig konflikter med rovfugl. I tillegg berøres områder med høy artsdiversitet av sangere. Alternativ D har noe mindre konflikt med rovfugl. Alternativ L2 berører dammer med amfibier. Fra Gardermoen til Eidsvoll er alternativ E1 det minst konfliktfylte, dette forutsetter imidlertid at variant Y unngås. Langs trase E2 vil det bli konflikter med rovfugl av regional/nasjonal betydning.

Av de aktuelle alternativene for tilbringersystem til Gardermoen vil sannsynligvis vei + buss være det beste med tanke på konflikter med småviltet. Alle de tre traseene for jernbane vil øke konflikten i forhold til utbygging av E6 med bussfelt.

4.3.2 Hjortevilt

Vurderingene er basert på informasjon fra revidert viltområdekartverk fra 1991, opplysninger fra Miljøvernavdelingen i Oslo og Akershus, samt befaringer i området.

Flyplassen. Østre alternativ: Østre flystripe vil berøre elgtrekk i området mellom Sørmojtjernet –Trandum – Vilbergmoen, samt øst–vest trekket fra Leira mot Vilbergmoen. Generelt vil det

østre alternativ gi det minste tap av potensielle beiteområder for elg.

Vestre alternativ: Vestre flystripe vil avskjære øst-vest trekk mellom områdene nord for Teigebyen og Sørmoetjernet. Arealer som båndlegges ved vestre alternativ er generelt av bedre kvalitet for elgen enn tilsvarende arealer ved østre alternativ.

Referansealternativet: Referansealternativet gir de minste arealmessige inngrep, og vil dermed også medføre minst tap av beiteområder for elg og rådyr, samt medføre de minste konflikter når det gjelder trekkveier for elg. Dette alternativet forutsettes også å gi den minste innvirkning av menneskelig aktivitet i anleggsfasen.

Tilbringersystem. På strekningen Skedsmokorset – Jessheim er det allerede idag store konflikter mellom elg/bil og elg/tog. En utvidelse av eksisterende E6 med flere felter og økt trafikk vil utvilsomt forsterke problemene på denne strekningen. På veistrekningen Jessheim – Gardermoen – Nordmokorset vil det for samtlige 3 alternativer bli store konflikter med hjortevilt. Her vil alternativ 2 gi de minste skadevirkninger.

De vestre alternativ, D-alternativene, vil alle gi store konflikter med hjortevilt. Selv om bare to trekkveier krysses av denne traseen, vil flere lokalt og regionalt viktige beiteområder berøres. Midtre alternativ, L1, vil gi mindre konflikt med beiteområder, mens flere trekkveier berøres direkte. Som for alternativ D, vil også konfliktene i Leira bli store. Det østre alternativ, L2, vil gi store konflikter med trekkveier for elg.

På traseene Gardermoen – Eidsvoll vil begge alternativene gi store konflikter med hjortevilt. Regionalt viktige beiteområder og trekkveier berøres direkte.

Konklusjon: Flyplass: Samtlige alternativer vil båndlegge beitearealer for elg og rådyr samt i noen grad også berøre trekkveier for elg. Spesielt gjelder dette et viktig trekk-knutepunkt i områdene sør for Sørmoetjernet. Referansealternativet vil gi minst skadevirkninger for hjorteviltet i området. For de to øvrige alternativ, østre og vestre, gir ikke det foreliggende materiale om hjortevilt grunnlag for å skille mellom graden av skadevirkninger.

Tilbringersystem: Uansett valg av alternative traseer for jernbane, vil bruk av høyhastighetstog og økt togfrekvens gi økte konflikter med hjortevilt sammenlignet med dagens situasjon. Det er derfor klart at løsning av tilbringersystemet gjennom vei med kollektivfelt vil gi de minste skadevirkninger for hjortevilt. Selv om østre jernbanetrase, L2, gir store konflikter med trekkelg, vil dette alternativ totalt sett gi de minste skadevirkninger. Det forutsettes da avbøtende tiltak ved elgens trekkveier. Midtre alternativ gir de største skadevirkninger. Begge de to alternative traseer fra Gardermoen til Eidsvoll vil gi store konflikter med viltinteressene generelt. Alternativ E1 vil her gi de minste konflikter. Likeledes vil veiforbindelsen Erpestad – Gardermoen komme i konflikt med hjortevilt. Her bør alternativ 2 velges.

Samlet vurdering av viltinteressene. Det synes klart at alternativet med vei + buss vil gi de minste skadevirkninger totalt sett for viltinteressene. Av de alternative løsninger med jernbane i tillegg til vei, vil ved en samlet vurdering alternativ L2 gi de minste skadevirkninger, mens L1 er det mest konfliktfylte.

Ved sammenligningsgrunnlaget forutsettes tilbringersystemet løst med de samme alternativer

som for full utbygging av Gardermoen. Konfliktene med vilt vil derfor bli de samme. En økning av trafikken på eksisterende rullebane på Gardermoen vil bare i liten grad påvirke viltinteressene.

Tabell 4.1. Kommentarer og rangering av de ulike alternative løsninger for tilbringersystemet til Gardermoen hovedflyplass m.h.t konflikter med viltinteressene.

ALTERNATIVER	SMÅVILT	HJORTEVILT	RANGERING
Vei + buss som hoved-løsning	Ikke mulig å skille mellom de ulike alternativer. Alternativet gir de minste konflikter både med småvilt og hjortevilt		1
Vei med jernbane ALT. D	Konflikt med rovfugl	Store konflikter i beiteområder	3
Vei med jernbane ALT. L1	Mest konfliktfylte løsning	Største skadevirkninger på hjortevilt	4
Vei med jernbane ALT. L2	Minst konfliktfylte løsning	Store konflikter med trekkveier, men beste løsning totalt sett.	2

For strekningen Gardermoen – Eidsvoll, viser en samlet vurdering av viltinteressene at alternativ E1 er det minst konfliktfylte alternativ såfremt variant Y ikke benyttes. En samlet vurdering av viltinteressene for veistrekningen Erpestad – Gardermoen tilsier at alternativ 2 her bør velges.

4.4 Avbøtende tiltak

4.4.1 Småvilt

Flyplassen. For alle rullebanene gjelder at de ikke må forlenges så mye mot sør at ravinelandskapet blir påvirket. I anleggsfasen er det viktig at det utvises forsiktighet slik at det ikke blir ødeleggelser utover der flystripene vil ligge. Den østre rullebanen bør legges om noe slik at den ikke påvirker dødisgropområdet med Transjøen øst for Trandum. Det må legges vekt på å unngå dette området med anleggsmaskiner, og å unngå forurensing i form av oljesøl o.l. Den eksisterende rullebanen må ikke forlenges så mye mot nord som vist i alternativ vest. Det er også viktig å unngå forurensing av Hera for ikke å påvirke våtmarksområdet ved utløpet i Hurdalsjøen.

Tilbringersystemet. I anleggsfasen bør man unngå arbeid i nærheten av rovfuglområder i den perioden hvor de har egg eller unger. Spillplasser for skogsfugl bør unngås i april/mai, og minst mulig av skogen bør hogges. Tiltak må iverksettes for å unngå gjenfylling eller forurensning av dammer med amfibier. Kollisjoner med småvilt kan vanskelig unngås.

4.4.2 Hjortevilt

Flyplassen. For alle tre alternativer må flyplassanlegget sikres mot hjortevilt. Dette gjelder både rådyr og elg. Dette vil kreve inngjerding av hele flyplassanlegget. Erfaringer fra sammenlignbare områder viser at elgen forserer gjerder med høyde på over 3 meter, hvis motivasjonen for kryssing er tilstrekkelig stor. Dette betyr at det ikke bør opprettes "grønne lunger" innenfor det inngjerdede område som kan virke tiltrekkende på hjorteviltet. Det bør også tilstrebtes å lage en lite attraktiv "buffersone" inn mot det inngjerdede område hvor all buskvegetasjon fjernes.

Tilbringersystemet. De enkelte alternativ vil gi tildels betydelige konflikter med hjortevilt. For å sikre et raskt og effektivt tilbringersystem må disse konfliktene reduseres til et absolutt minimum. Dette medfører behov for gjerder langs alle berørte vinterbeiteområder og trekkveier, og bygging av overganger/underganger for hjortevilt. Selv om vi idag har endel kunnskaper om elgens trekkveier i dette område, må denne kunnskapen suppleres. For å sikre en best mulig utnyttelse av de økonomiske ressurser er det av avgjørende betydning at disse problemer løses parallelt med en eventuell anleggsfase.

4.5 Oppfølgende undersøkelser

4.5.1 Småvilt

Deler av området hvor flyplassen vil bli liggende er lite undersøkt. Ravinelandskapet i sør og vest er økologisk interessant. Her er det bl.a. gråor/heggeskog og lågurtgranskog. Disse typene er rike og har vanligvis et rikt og variert fugle- og dyreliv. Gråorskog er f. eks et svært viktig habitat for hvitryggspett på Østlandet. En undersøkelse av hvilke fuglearter som finnes her bør foretas. Det finnes sjeldne arter umiddelbart sør for området, og det er ikke utenkelig at det også kan finnes arter innenfor området som kan ha betydning i vernesammenheng. Flere arter av amfibier er gått sterk tilbake i Norge. Vi anser det derfor av stor betydning å få undersøkt de aktuelle områder nøye. Også dødisgropområdene er viktige områder. Fuglelivet her er noe undersøkt, men bør suppleres.

I endene av de aktuelle rullebanene bør dyrelivet kartlegges før og etter at flyplassen bygges. En sammenligning av disse undersøkelsene vil kunne gi viktig informasjon om hvilken effekt flystøy har på dyrelivet. Barskogen hvor den østre rullebanen vil ligge er et aktuelt område for enkelte små rovfuglarter og bør undersøkes før en eventuell utbygging.

Erfaringer fra andre land viser at kollisjoner småvilt bil/tog kan være omfattende. Det bør settes igang undersøkelser for å se på omfangert av problemet. Slike undersøkelser bør foregå før, under og etter utbyggingen.

4.5.2 Hjortevilt

Det synes allerede nå klart at en eventuell utbygging av Gardermoen vil kreve mer presis kunnskap om hjortevilt, og da i særlig grad elg, enn det som eksisterer i dag. Vi ser helt klart at tilbringersystemet i tilknytning til flyplassen sterkt vil berøre området elgbestand, og at hovedkonfliktene når det gjelder flyplassutbyggingen ligger i disse inngrep.

Målet må være å sikre at elgen fortsatt kan utnytte sine naturlige sommer- og vinterbeiteområder. Dette er en forutsetning for at elgens produksjonspotensiale kan utnyttes slik som idag. Fysisk hindring av trekkrutene vil gi beitepress og skogskader i mindre optimale områder, samt bestandsnedgang på sikt. Det vil derfor være av stor betydning at det iverksettes skadereduserende tiltak hvor disse har størst effekt. Bare ved å følge radiomerkede dyr vil vi være i stand til å danne oss et bilde av elgens utnyttelsen av det berørte område. Det bør derfor tas sikte på å merke et større antall elg i området Eidsvoll – Skedsmo. Disse dyrenes områdeutnyttelse kartlegges, og dyrene følges intensivt i trekktiden vår og høst. Det vil være av stor betydning at slike undersøkelser kommer igang raskt, slik at resultatene kan benyttes tidlig i planprosessen.

4.6 Litteratur

- Andersen, R. 1991. Habitat deterioration and the migratory behaviour of moose in Norway. *J. Appl. Ecol.* 28:102–108.
- 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.
- Bø, S. 1991. Elgtrekk på Romerike 1990/91. Miljøvernadv. Fylkesmannen i Oslo og Akershus.
- Cederlund, G., Sandegren, F. og Larsson, K. 1987. Summer movements of female moose and dispersal of their offspring. *J. Wildl. Manage.* 51:342–352.
- Danielsen, J. 1991. Viltkartlegging på øvre Romerike. Undersøkelser i forbindelse med Gardermoenprosjektet. Fagrapport, Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernadv., upubl. rapport.
- Dhindsa, M.S., Sandhu, J. S., Sandsu, P. S. og Toor, H. S. 1988. Roadside birds in Punjab; relation to mortality from vehicles. *Environ. Consev.* 15:303–308.
- Disney, H.J. de S. og Fullagar, P. J. 1978. A note on road kills. *Corella* 2:89.
- Dolmen, D. 1978. Norske padder og krypdyr, en foreløpig utbredelsesoversikt. *Fauna* 31: 165–174.
- Dunthorn, A. A. og Errington, F. P. 1964. Casualties among birds along a selected road in Wiltshire. *Bird Study* 11:168.181.
- Ehmann, H. og Cogger, H. 1985. Australian's endangered herpetofauna: a review of criteria and politics. In: *Biology of Australian frogs and reptiles*. Surrey Beatty & Sons. Chipping Norton.
- Havlin, J. 1987. Motorways and birds. *Folia Zool.* 36:137–153.
- Miljøvernavdelingen 1986. Viltområdekart, B-kart. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernadv.
- Miljøvernavdelingen 1991. Viltområdekart, B-kart. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernadv.

- Reilly, R. E. og Green, H. E. 1974. Deer mortality on a Michigan interstate highway. *J. Wildl. Manage.* 38:16–19.
- Sweanor, P. og Sandegren, F. 1988. Migratory behaviour of related moose. *Holarc. Ecol.* 11:190–193.
- Sweanor, P. og Sandegren, F. 1989. Winter–range philopatry of seasonally migratory moose. *J. Appl. Ecol.* 26:25–33.
- Sæther, B.–E. 1985. Annual variation in carcass weight of Norwegian moose in relation to climate along a latitudinal gradient. *J. Wildl. Manage.* 49:977–983.
- Vestjens, W. J. M. 1973. Wildlife mortality on a road in New South Wales. *Emu* 73:107–112.

5. FRILUFTSLIV

5.1 Innledning

Denne konsekvensanalysen vurderer virkningene for friluftslivet av Gardermoenprosjektet, dvs. konsekvensene av flyplass samt tilbringersystemer i Akershus (veger og jernbane). Det vurderes:

- * To flyplassalternativer (østre og vestre).
- * Et vegprosjekt som inneholder elementene:
 - opprusting av eksisterende E6 Karihaugen – Jessheim
 - ny rv 174 Jessheim – Gardermoen og Gardermoen – Nordmorkorset og ny ringveg rundt Jessheim
 - ny forbindelse rv. 120 – rv. 174.
- * Et jernbaneprosjekt med tre hovedalternativer, vestre, østre og midtre banetraseer mellom Oslo og Gardermoen og to alternativer på strekningen Gardermoen – Eidsvoll.

Tilbringersystemene settes sammen i fire ulike hovedkombinasjoner, veg m/buss på veg som kollektivløsning, samt veg m/de tre ulike jernbanetraseene.

Det sammenlignes med et referansealternativ med økt trafikk på eksisterende rullebane på Gardermoen, og med de samme tilbringeralternativer.

Berørte friluftslivsområder eller grupper kan strekke seg ut over det som er definert som "Gardermoenregionen" i sentrale grunnlagsundersøkelser for friluftslivet (Bråtå 1991).

For friluftslivet vil i tillegg til dette en evt. hovedflyplass på Gardermoen medføre konsekvenser som følge av regional utvikling og utbygging (arealtap og økt befolkning med større behov for fritidsarealer), samt evt. andre tilbringerprosjekter.

Friluftsliv betraktes i denne analysen som et fenomen der opplevelsen danner utbyttet (Driver et al. 1987). Motivene som ligger bak er varierte, og inkluderer fysiske, sosiale og psykologiske motiver. Innholdet i friluftslivet varierer sterkt både individuelt og ut i fra situasjonen, og danner et mangfold. Konsekvensene av denne type prosjekter inkluderer derfor både atferdsmessige og opplevelsesmessige reaksjoner hos den berørte populasjonen.

5.2 Dagens friluftsliv i området

ASPLAN (1991) og Bråtå (1991) har gjennomført grunnlagsundersøkelser av friluftslivsområder (ASPLAN) og befolkningens friluftslivsaktiviteter og –områder (Bråtå) i "Gardermoenregionen" (Eidsvoll, Ullensaker, Sørums, Nannestad, Gjerdrum, Skedsmo, Nittedal og Lunner). I hovedsak gjenspeiler befolkningens friluftslivsvaner det mønster som er vanlig i landet, dog med noe lavere deltagelse i aktiviteter som jakt, fiske og lengre fotturer i naturen, mens deltagelsen er høyere for aktiviteten sykling (Bråtå 1991). Det er sannsynlig at disse avvikene i noen grad gjenspeiler tilgangen til og typen rekreasjonsressurser i undersøkelsesområdet.

ASPLAN lager en grei og intuitivt fornuftig inndeling og systematisering av friluftsområdene på Romerike (ASPLAN 1991).

"Friluftsområdene på Romerike består av følgende arealkategorier:

- * Større sammenhengende utmarksområder
- * Mindre utmarksområder
- * Områder langs vann og vassdrag
- * Nærområder "

Det presiseres at et område kan ha funksjoner innen flere av kategoriene samtidig, og ASPLANs materiale sier i liten grad noe om hvor mye bruk der er av de enkelte typene områder. I hovedsak er det en god overensstemmelse mellom de viktige regreasjonsområdene ASPLAN (1991) registrerte og de områdene folk oppga at de brukte i Bråtås (1991) intervjuundersøkelse.

5.2.1 Regionalt viktige områder

Tabell 5.1 viser regionalt viktige områder i regionen, rangert etter andel av befolkningen over 15 år i regionen som brukte områdene i 1990/91. Tabellen sier også noe om hvilke aktiviteter som foregår i områdene. Med regionalt viktige områder er her utvalgt områder som brukes av en betydelig del av utvalgsrammen, og som brukes av både lokale og tilreisende brukere.

Tabell 5.1. Regionalt viktige rekreasjonsområder i Gardermoregionen. Vesentlig fra Bråtå (1991).

Område	Andel brukere i regionen %	Brukere bosatt utenom regionen ¹ ?	Aktivitets typer
Romeriks-åsen (inkl. omr. N. for markagrense)	34 + 5	Ja, tildels omfattende	Fotturer, skiturer, bærplukking, jogging, fiske, sykkelturner, bading, jakt
Hurdals-sjøen m/ tilliggende områder ²	23	Ja, usikkert omfang	Bading, båtliv, soling, fiske, jakt
Lillo-Nordmarka	15	Ja, hovedsaklig andre grupper	Fotturer, skiturer, bærplukking, bading, fiske, sykkelturner, jogging

¹ Basert på ASPLAN (1991), Lind et al. (1974) og Nannestad kommune (1990).

² Befolkningen i Hurdal kommune er ikke med i disse registreringene.

Bruken av områdene over kan være betydelig, og kraftigt dominert av grupper utenfor "Gardermoenregionen". F.eks. har tellinger vist at for skigåing kan omlag 60 % av skiløperne

i Nannestad på et antall utfartshelger i januar 1990 komme fra kommuner utenfor regionen.

Andre regionalt viktige rekreasjonsområder kan bli berørt av støy ved etablering av en ny hovedflyplass på Gardermoen. Dette gjelder først og fremst Østmarka, dvs. Marka mellom Øyeren og rv. 155, men også Totenåsen på grensa mellom Hurdal og Østre Toten kommune kan bli berørt. Dette skogområdet har svært stor betydning for friluftsliv i sørvest–Oppland, med over 200.000 dagsbesøk og 60.000 overnattinger i hytte pr. år (Petersen & Nordengen 1991). For Østmarka foreligger det svært beskjedne oversikter over friluftslivet, men omfanget er stort.

Alt i alt viser Bråtå (1991), Lind et al. (1974) og Petersen & Nordengen (1991) at fritidsbruken av skogområder av denne type er meget stor.

5.2.2 Lokale rekreasjonsområder i nærheten av flyplassen

Tabell 5.2 viser bruksomfang og aktivitetstype i lokale områder i "Gardermoenregionen" basert på Bråtå (1991). Dette er områder som i hovedsak har lokale brukere. Merk at de regionale områdene i tabell 5.1 også fungerer som lokale, bolignære friluftsområder for de som er bosatt i tilknytning til disse områdene.

5.3 Konsekvenser av prosjektet

5.3.1 Kunnskapsstatus friluftsliv og inngrep

En litteraturgjennomgang (Kleiven 1990) viser at virkningen for friluftslivet ved naturinngrep ikke kan vurderes godt nok ut fra objektive fysiske eller geografiske beskrivelser av konsekvensene, eks. arealbruk, støyekvivalenter o.l. Vel så viktig er kunnskap om hvordan brukerne faktisk oppfatter eller forstår endringene. En rekke faktorer påvirker og modifierer effektene av inngrep.

Kunnskapssituasjonen om konsekvenser for friluftslivet ved ulike inngrep og utbygginger er beskjeden (Williams & Jacobs 1986, Vorkinn 1988). Særlig gjelder dette utbygginger i områder som allerede er preget av ulik og omfattende menneskelig aktivitet. Teigland & Vorkinn (1987) og Vorkinn & Aas (1991) viser hvordan fjellvandring reduseres kraftig som følge av kraftutbygging i fjellområder. Det er verdt å merke seg at negative effekter for friluftslivet her ikke skyldes at det rent fysisk ble reduserte aktivitets- eller framkomstmuligheter.

Litt forenklet kan en si at friluftslivsforskning antyder at brukerne har større evne til å tilpasse seg nye inngrep eller aktiviteter i friluftsområder der det allerede er annen aktivitet eller inngrep, mens enkelt og mer naturopplevelsespreget friluftsliv er mindre tolerante for nye inngrep. Dette synes å være en betinget konklusjon både i empirisk og normativt basert materiale (Krumpe & Lucas 1986, Driver & Brown 1978, Stankey et al. 1985, Kaltenborn 1988 og 1991).

Konsekvensene for friluftslivet av prosjektet kan systematiseres slik:

- * Arealbeslag (nedbygging/inngjerding og oppsplitting av friluftsområder)

- * Barriere-effekter (oppfattet og fysisk barriere mellom brukere og aktuelle friluftsområder)
- * Støyeffekter

Tabell 5.2. Friluftsområder som først og fremst brukes av lokale brukere dvs. i kommunen. Områder med bruksomfang over 2 % av utvalgsrammen (dvs. 10 respondenter). Fra Bråtå (1991).

Områdenavn	Andel brukere %	Aktiviteter
Jessheim – Nordbytjern	10	Turer til fots, sykling, bading
Omr. ved Gardermoen samlet	7	Turer til fots
Hakadals – Nitelva	7	Fiske, bading, turer til fots
Asak – Sørum – Skedsmo	6	Turer til fots
Gjelleråsen	5	Turer til fots
Leira nedenfor Romeriksåsen	4	Turer, fiske, bading
Lysdammen/Gryt-foss	3	Bading,
Skog v/Ask	3	Turer til fots
Kløfta – Hilton	3	Turer til fots
Dalsliene	3	
Sørum – Glomma	3	
Råholt vest (Bergermoen)	2	Turer til fots og på ski
Hekseberg/Vardåsen	3	Turer til fots
Sessvoll	2	Turer, skiturer

Disse konsekvensene kan få følgende effekter (Teigland & Vorkinn 1987, Anderson & Brown 1981):

- * Brukere driver mindre friluftsliv enn før
- * Brukere driver annet friluftsliv innen området
- * Brukere får mindre utbytte av friluftsliv enn før

- * Brukere omfordeler seg innen området
- * Brukere flytter aktiviteten ut av området
- * Ingen effekter

Trolig finner alle prosesser sted, blant ulike typer brukere.

5.3.2 Konsekvenser av prosjektets arealbehov

Flyplassarealene. Som vist i kap. 5.2 er bruken av de flyplassaktuelle områdene til friluftsliv relativt beskjeden. De brukes først og fremst til turer av befolkningen nær flyplassen. Ringbanen har i tillegg blitt brukt en del av tilreisende for øvelse og konkurranse med hunder, og områdene vest for eksisterende flyplass (Fehagen, Moreppen, Aurmoen) har mye organisert hestesport.

Det østre alternativets østre rullebane vil legge beslag på arealene ved Ringbanen, mens det vestre alternativet vil legge beslag på områdene ved Fehagen og øst for Moreppen, ved Aurmoen – Aurtjern.

Det er relativt vanskelig å vurdere om det er forskjeller i ulempe ved disse arealbeslagene, men de vil ramme ulike befolkningsgrupper. Disse gruppene, hvorav deler trolig må flytte som følge av en hovedflyplass, vil ha behov for nye rekreasjonsområder. Trolig er tilgangen til bolignære alternative områder best for befolkningen i Nannestad. Alt i alt vurderes arealkonsekvensene som små, med ubetydelig forskjell på alt. øst og vest.

Vegprosjektene. Opprusting av E6 Karihaugen – Jessheim medfører ingen areal-konsekvenser for friluftslivet (Statens vegvesen Akershus 1991).

Den korte vegforbindelsen Erpestad – Gardermoen har tre alternative løsninger. I området ligger friluftsområdene Leiravassdraget (liten del), Garder (nærområde m/gravhauger og lekeplass) og turveg i Austaddalen. Ingen av områdene har i en kommunal eller regional sammenheng noen særlig betydning. Det siste området blir bare tangert. To alternativer berører bare Leira, mens ett alternativ også berører Garder. Totalt sett vurderes vegløsningen å få små konsekvenser for friluftslivet uansett alternativ, men minst ved alternativene som ikke berører Garder.

Ny rv. 174 Jessheim – Gardermoen og Gardermoen – Nordmokrysset har i hovedsak ett trasealternativ, med mindre justeringsmuligheter Gardermoen – Nordmokrysset og ulike kryssløsninger ved avkjøring E6. Kryssløsningen, vegframføring nord for eksisterende rv 174 Jessheim – Gardermoen og ny framføring av rv. 174 nord for og rundt Jessheim medfører betydelige arealkonsekvenser for viktige lokale friluftsområder, stisystemer og nærområder. Områdene Nordbytjern – Vestmoen, stinett, lekeplasser o.l. ved Sand bygges ned, splittes opp eller skilles fra boområdene. Skogområdene øst for bebyggelsen i Jessheim (Brennifjell og Hovifjell) som nå ligger dels i direkte tilknytning til boområder vil bli atskilt fra disse av ny rv 174 rundt Jessheim nord. For strekningen Gardermoen – Nordmokrysset er det få konsekvenser. Alt i alt vurderes rv 174 prosjektene å medføre de største arealkonsekvensene av Gardermoenprosjektet slik det her er definert. Konsekvensene vurderes som store.

Jernbaneprojektet. De ulike jernbanealternativene berører et antall friluftsområder på ulike

måter. Noen områder berøres direkte, andre ved at jernbanen føres over på bruere. Generelt berøres svært få av de områdene som er med i tabellene foran.

Strekningen Oslo – Gardermoen: Alternativ vest, med mye tunnelframføringer berører gjennomgående få arealer, og ingen av særlig viktighet ut fra bruksomfang.

Midtre alternativ medfører noe større konflikter, spesielt i områdene mellom Skedsmokorset og søndre del og innfallsporner til Romeriksåsen – Skedsmomarka (området Hekseberg – Vardåsen mot Romeriksåsen).

Østre framføringsalternativ er av NSB vurdert å medføre størst konsekvenser. Her berøres flere områder mellom eksisterende bane ved Jessheim og Gardermoen (se foran under vegprosjektet rv 174).

Strekningen Gardermoen – Eidsvoll: Det foreligger to alternativer, et østre alternativ om Dal, og et vestre alternativ om Råholdt. I tillegg er det for denne strekningen vesentlig i vurderingen av arealkonsekvensene å skille mellom framføring til et vestre eller et østre flyplassalternativ. Dalalternativet vil føre til vesentlige inngrep i Dalsliene og langs Risa og Andelva fra Dal til Eidsvoll. Råholtalternativet vil berøre Bergermoenområdet og nedre del av Andelva. Uavhengig av disse alternativene vil fraføring til vestre flyplassalternativ medføre ytterligere inngrep i området Bergermoen – Stormåsan, størst ved Råholtalternativet.

Oppsummering – arealkonsekvenser. Selve flyplassanlegget legger lite beslag på friluftsområder. Områdene ved Aurmoen – Trandum – Ringbanen har en målbar bruk av lokalbefolkningen i området. Østre alternativ legger beslag på Ringbanen, mens vestre legger beslag på deler av Aurmoenområdet og Fehagen.

De ulike alternativene for tilbringersystemene berører hver for seg fra noen få til nokså mange rekreasjonsområder. I all hovedsak er det lokale områder som rammes, fra lokale områder med beskjeden bruk til områder med langt større bruk. Viktige og allsidig brukte rekreasjonsområder ved Jessheim rammes meget hardt. Områdene Nordbytjern m/tilhørende turvegsystemer over mot Vestmoen brukes av over 10 % av befolkningen i regionen (ca. 10.000 personer). Likeledes er det også betydelig bruk av skogområdene øst for Jessheim og Gjestad. Vegplanene for rv. 174 m/ny omkjøringsveg rundt Jessheim rammer disse områdene i betydelig grad. I tillegg kommer traseene for jernbane ved østre alternativ.

Et vestre flyplassalternativ medfører videre at rv. 174 framføring til terminalbygget ødelegger friluftarealene ved Ringbanen. Trolig vil effekten av veg- og kryssløsninger for rv. 174 bli så stor at østre jernbaneløsning fra Jessheim til Gardermoen i tillegg vil ha mindre effekter. Areakonsekvensene blir betydelige også for begge alternativene fra Gardermoen til Eidsvoll, men større ved vestre flyplassalternativ.

På bakgrunn av dette synes arealkonsekvensene for friluftsliv blir minst ved å velge de østre tilbringertraseene for jernbane til flyplassalternativ øst, og vestre eller midtre jernbanetrase for flyplassalt. vest. Uansett østre eller vestre flyplassalternativ og valg av tilbringerløsning, synes områdene mellom flyplassanlegget og Jessheim å bli hardt rammet av opprusting av rv. 174. På bakgrunn av de samlede arealkonsekvensene anbefales flyplassalt. øst (B).

5.3.3 Konsekvenser av støy fra fly og bakketraffikk

Kunnskapssituasjonen. Kunnskapene om effekten av støy for friluftsliv er enda mer ufullstendige enn kunnskaper om inngrep generelt (Williams & Jacobs 1986, McDonald 1990). Dette bekreftes også av et litteratursøk gjennomført som en del av dette prosjektet. Basert på generelle kunnskaper fra miljøpsykologien og friluftslivforskning på andre typer støy synes følgende punkter å være sentrale ved en vurdering av støyeffekter for friluftslivet:

- * Psykiske og sosiale ubehag som følge av støy forekommer ved langt lavere støyekvivalenter enn de som har fysiologiske konsekvenser (Evans & Cohen 1986)
- * Effektene av støy på trivsel øker med økende støy, men ikke –støy relaterte forhold har sannsynligvis like stor innvirkning på mistrivselen som selve støyen (Evans & Cohen 1987, Fisher et al. 1984, Kolbenstvedt et al. 1990, McDonald 1990)
- * Mistrivsel som følge av støy blir ofte underestimert i vanlige intervjuundersøkelser (Evans & Cohen 1987)
- * Mennesker tilpasser seg støy over tid (Evans & Cohen 1987)
- * Stresseffekten av støy er avhengig av støykildens intensitet, men også av støyens frekvens, tidspunkt, varighet og evt. også periodisitet og grad av forutsigbarhet (Evans & Cohen 1987, Fisher et al. 1984, McDonald 1990)
- * Tilpasning til støy er lettere ved kontinuerlig støy som fra bilveger med jevn trafikk, og vanskeligere fra periodisk og uforutsigbar støy som fra flyplasser og flygning (Evans & Cohen 1987)
- * De fysiske målene på støy (eks. dB) er viktige i denne sammenheng bare i den forstand at de influerer på individets oppfatning av støyen (konseptuelle konsekvenser) (Evans & Cohen 1987)
- * Støykilder som snøskutere og motorbåter er vist å skape betydelige konflikter til friluftslivsutøvere som skiløpere og fiskere (Hammit et al. 1986, Gramann & Burdige 1981)
- * Det foreligger ikke kunnskaper om dagens effekter av støy i friluftsområdene på Østlandet
- * Støy fra helikopter og fastvingfly har vist seg å være en hovedårsak til mistrivsel blant friluftslivsutøvere i polare rekreasjonsområder (Kaltenborn 1991, Warren 1986)

I tillegg er det sannsynlig at fly- og bakketraffikk i de mest berørte områdene i tillegg til støy medfører redsel for ulykker o.l. usikkerhet som kan føre til negative effekter for friluftslivet (Kolbenstvedt et al. 1990, McDonald 1990). Dette er særlig sannsynlig i de friluftslivsområdene som overflys direkte i lav høyde (eks. Hurdalssjøen ved avganger).

Bråtå (1991) spurte et utvalg av befolkningen i Gardermoenregionen "Dersom du blir utsatt for flystøy når du foretar følgende type turer (korte, mellomlange og lange turer til fots og på ski), finner du det: ikke, lite, noe, mye forstyrrende eller vet ikke ?"

Ut fra spørsmålets formulering er det uklart om besvarelsene går på eksisterende situasjon, eller om besvarelsene er representative for et hypotetisk tilfelle der de blir utsatt for støy på denne type turer. Resultatene viste at ca. 55 – 60 % ikke synes det var forstyrrende med flystøy, ca. 20 % synes det var litt og noe under 20 % synes det var noe eller mye forstyrrende. Det var en svak tendens til at folk opplevde mer forstyrrelser på lange enn korte turer. Besvarelsen på spørsmålet viser at flystøy vil være svært problematisk ved en hovedflyplass hvis besvarelsene er representative for dagens situasjon, og mindre problematisk hvis spørsmålet er representativt for en hypotetisk situasjon der respondentene helt sikkert ville bli støyutsatt ved ulike typer turer.

NINAs konklusjon er at støy, særlig flystøy kan ha en komplisert negativ innvirkning på friluftslivet. En kan forvente både atferdsmessige og opplevelsesmessige endringer i friluftslivsutøvelsen. En annen viktig konklusjon er at støyeffekter for friluftslivet vil forekomme også som følge av flygning i luftrommene rundt flyplassen, utenfor og muligens også uavhengig av MFN kurve 75 dB knyttet til flybevegelser ved start – landing. EFN støyekvivalentnivå er lite egnet som støyvariabel for friluftslivet. Maksimalstøy (MFN) sammen med støytidspunkt, forutsigbarhet og "onset rate" (hvor plutselig støyintensiteten øker) er sentrale støyvariable i denne sammenheng.

Flystøymønster ved flytting av hovedflyplass til Gardermoen og påpeking av konfliktområder. DELAB (1991) viser støysoner MFN nivå 105, 100, 95, 90, 85 og 75 ved hovedflyplassalternativene på Gardermoen. Flyplassen vil uansett øst eller vestalternativ vesentlig ha landinger på østre og avganger på vestre rullebane. Hovedvekten av innflygingene (ca. 65 – 70 %) planlegges vil skje fra sør mot nord. Generelt gjelder forøvrig at:

- * ca. 50 % av flytrafikken til en hovedflyplass skjer fra/til sør (rett sør og sørvest), 25 % skjer retning nord og 25 % retning vest
- * en hovedflyplass med den trafikk det her er tale om trenger antagelig fire innflygingfyr, ett rett sør for flyplassen, ett rett nord og to avlastningsfyr hhv. rett øst og rett vest for flyplassen i avstand 5 – 10 km
- * flytrafikken sørfra vil trolig ledes utenom Oslobebyggelsen
- * flytrafikk fra nord til Fornebu overflyr i dag Romeriksåsen i omtrent samme høyde som ved en evt. hovedflyplass på Gardermoen ved landing fra øst
- * dagens sivile flybevegelser på Gardermoen skjer i hovedsak mot sør, og antallet større fly er svært beskjeden pr. dag, sammenlignet med en det en hovedflyplass vil ha
- * det foreligger ikke kunnskaper om støynivåer for potensielt berørte Marakområder ved overflyging til hovedflyplass
- * i forhold til markaområder vil en ny hovedflyplass sammenlignet med Fornebu føre til at en langt større andel av den totale flytrafikk sørfra kan komme i berøring med markaområder (rettlinjet innflyging fra sør over Østmarka og Romeriksåsen ved flyging av reservesløyfer)

Ut over dette foreligger det relativt få opplysninger om planene for bruken av luftrommet

omkring en ny hovedflyplass ved Gardermoen og støyen som følge av dette.

Basert på rekreasjonsinteressene og vurderingene av støyeffekter og støy fra en hovedflyplass over kommer endel områder i tabell 5.1 og 5.2 inn under støykurvene fra en ny hovedflyplass (Tabell 5.3). Endel områder ligger dessuten like utenfor eller på grensen til støykurvene (Tabell 5.4)

Det er liten forskjell mellom vest og øst alternativet. Hurdalsjøen utsettes for mer støy ved vestre alternativ.

Ut fra de faglige vurderingene foran synes også Østmarka å være et område som er sårbart for støy, også støy av et slikt omfang som kan forventes ved en rettlinjert innflygning fra sør til flyplassen. Denne vurderingen gjøres for det første ut fra den betydning og det bruksomfang dette Marakområdet har. For det andre vurderes Markaområder generelt å ha størst sårbarhet for støy i forhold til de andre områdetypene som berøres av denne analysen.

Tabell 5.3. Friluftsområder med et visst bruksomfang som kommer inn under støykurver MFN 105 – 75. Se også tabell 5.4.

Områdenavn	Bruksomfang %	Støynivå MFN (dB)
Hurdalssjøen	23	90 – 75
Moreppen – Fehagen Aurmoen (Gardermoenomr.)	7	100 – 90
Leira mellom landskapsvernomr. og Hekseberg	1 – 4	85 – 75 – –
Hiltonskogen	3	75
Skog v/Ask	2	75
Lysdammen – Romeriksåsen SØ	3 – 15	75
Eidsvolls verk	2	75
Råholt vest	2	75

Støy fra veg- og jernbanetrafikk. Det er ikke gjennomført noen systematisk vurdering av støyulempene for friluftslivet som følge av veg- og jernbaneprosjektene hos NSB (1991) og Statens vegvesen Akershus (1991). Det framgår av prosjektbeskrivelsene at det vil bli gjennomført tildels omfattende støyskjerming ved jernbane og veg. For traseer som bygger på eksisterende framføringer kan dette på delstrekninger innebære en reell forbedring. På denne bakgrunn regnes det ikke med vesentlige støykonsekvenser for friluftslivet som følge av veg og jernbane.

Tabell 5.4. Områder som ligger like utenfor eller på grensen til støysone MFN 75 (se også tabell 5.3).

Område	Bruksomfang
Betydelige deler av Romeriksåsen	35
Vestmoen–Nordbytjern	10
Hurdalssjøen N	?
Jessheim – Gjestad	5 – 10
Hekseberget	3
Skog vest for Råholt	2
Vorma ved Eidsvoll	1 – 2

Oppsummering støy. Flystøykonsekvensene av Gardermoenprosjektet vurderes å være store til meget store negative. Støy fra tilbringersystemene foreligger det mangelfulle vurderinger av, men det antas at disse vil være beskjedne.

Det vestre alternativet for flyplass vil medføre svært høye støyverdier for omtrent hele søndre del av Hurdalssjøen, det viktigste området for vannbaserte friluftaktiviteter i regionen. Det østre alternativet vil redusere denne belastningen ved at utflygingstraseen flyttes østover. På denne bakgrunn anbefales det østre flyplassalternativet.

5.3.4 Barriereeffekter

Med barriereeffekter menes her den barriererefunksjonen flyplass, tilbringersystemene eller trafikken på disse kan ha for befolkningens utøvelse av friluftsliv. Dette gjelder enten inngrepene blir en barriere under utøvelse av aktiviteter, eller blir en barriere for transport mellom hjemmet og friluftsområdet. Anlegg og traseer er definert slik at den siste typen barriere som gir størst konflikter for Gardermoenprosjektet slik det er avgrenset.

Generelt skjer det en nettotransport av folk fra sør mot nord og fra øst mot vest i Romerikeregionen i forbindelse med friluftsliv (Bråta 1991). Nye veg-, jernbane- og flyplassanlegg blir liggende på tvers av disse ferdselsrutene. Det er uvisst i hvilken grad trafikkavviklingen i området vil bli værre eller bedre som følge av prosjektet.

De største barriereeffekter må påregnes for befolkningen i Jessheim. Betydningen av disse effektene vil forøvrig i stor grad påvirkes av andre forhold, herunder regional utvikling og planlegging, avbøtende tiltak og andre tilhørende prosjekter.

5.3.5 Referansealternativet

Arealkonsekvenser. Referansealternativet får svært beskjedne flyplassarealkonsekvenser for

friluftslivet. Ved utbygging til to rullebaner etter 2020 vil konsekvensene bli omtrent som for alt. øst. Det antas at også referansealternativet innebærer vegopprusting i henhold til de planer som hovedprosjektet inneholder.

Støy. Det er noe uklart hva referansealternativet vil medføre av flyaktivitet. Dersom det medfører at en betydelig del av hovedflyplasstrafikken for Osloområdet flyttes til Gardermoen, vil en vesentlig del av støykonsekvensene nevnt foran for hovedflyplassalternativene også oppstå for referansealternativet.

5.4 Oppsummerende konsekvenser

Følgende forhold vurderes som de største konsekvensene for friluftslivet ved Gardermoenprosjektet:

- * Flystøy vil forekomme i tildels betydelige doser i en rekke lokale friluftsområder og i to – tre viktige regionale/nasjonale friluftsområder
- * Arealtap og oppsplitting som følge av rv. 174 rammer svært viktige lokale rekreasjonsområder ved Jessheim – Gardermoen
- * Arealtap i området Gardermoen – Eidsvoll ved jernbaneutbygging rammer flere områder, med tildels signifikant lokal betydning

De ulike alternativene fører i liten grad til endrede forhold for disse hovedkonsekvensene. Støykonsekvensene vurderes imidlertid til å være større ved vestre alternativ. Og vestre flyplassløsning vil allikevel tilnærmet gi de samme virkningene av arealtap i området øst for flyplassen pga. vegframføring. Dessuten gir jernbaneframføring Gardermoen – Eidsvoll uansett trase, langt større inngrep ved vestre alternativ enn ved østre flyplassalternativ. Dett gir bakgrunn for en oppsummerende matrise (Tabell 5.5):

Tabell 5.5. Konsekvenser for friluftslivet av ulike prosjekter.

	Flyplass vest	Flyplass øst	Referansealt.
Flypl. + veg, buss	---	---	---
Flypl.+ veg, jernb. Ø	----	----	---
Flypl.+ veg, jernb V	----	----	---
Flypl + veg, jernb M	----	----	---

5.5 Avbøtende tiltak

Grenseverdier og støysonering. En normal måte å øke mulighetene for å redusere effektene av støy, øke beslutningsrelevansen og bedre mulighetene for å sette inn avbøtende tiltak vil være en norm/grenseverdi/sonetilnærming.

En grenseverdi- eller soneringstilnærming til flystøy forutsetter svært gode kunnskaper om friluftslivsutøverne i ulike typer områder, deres forutsetninger, motiver og behov (Stankey et al. 1985, McCool 1990). Bruk av slike "akseptable grenseverdier" for flystøy må basere seg på utstrakt differensiering i typer områder, inndeling av brukerne i ulike grupper med ulik toleranse og ulike grenseverdier avhengig av område og gruppe.

Ved en vurdering av krav til støyulemper i friluftsområder kan en velge ulike innfallsmåter. Departement og direktorater arbeider med en grenseverdi – normtilnærming der utgangspunktet synes å være at siden friluftsliv bør ha et element av naturopplevelse i seg, bør støy søkes minimalisert mest mulig. En fagliggjøring av en tilnærming til forholdet mellom støy og friluftsliv, tilsier at en i alle fall tilstreber et spekter av opplevelsesmuligheter der det også finnes tilgjengelige områder der en kan drive friluftsliv uten å oppleve fremmed støy ("Recreation Opportunity Spectrum": se Driver & Brown 1978, Clark & Stankey 1979, Driver et al. 1987).

Grunnlaget for en diskusjon om avbøtende tiltak tar utgangspunkt i dette. Områder som er **minst sårbare** for støy er trolig områder som allerede er belastet med andre virksomheter og annen støy, mens områder en investerer mer tid og ressurser for å komme til og som har større naturlighet er **mer sårbare** for inngrep og støy.

I følge Bråtå (1991) og Pedersen et al. (1991) vurderes tilgangen til alternative områder i regionen som god, bortsett fra for vannaktivitetene bading og fising samt jakt. I tillegg vurderes flere områder, deriblant jordbruksområdene å ha et betydelig uutnyttet potensiale som friluftsområder, som kan utløses ved tilrettelegging (ASPLAN 1991).

På denne bakgrunn synes to virkemidler å være sentrale:

1. Tilrettelegging

Reparere og kompensere for ulemper som følge av tapte rekreasjonsområder og støy innen støysoner. Dette innebærer bl.a. tiltak for å åpne/øke tilgjengeligheten til områder som i dag er lite brukt, og som relativt sett vil bli mindre utsatt for inngrep ved prosjektet enn andre rekreasjonsområder. Konkret for Jessheim vil ringvegen rundt Jessheim vanskeliggjøre denne muligheten.

2. Støyfrie soner og støybudsjettering

Unngå støy i særlig verdifulle, naturpregete og sårbare områder

Ut fra foreliggende kunnskaper er det ønskelig å legge størst mulig del av luftromsbruken sørøst for flyplassen, og i minst mulig grad vest for Øyeren. Dersom flygning må foregå over Østmarka, bør en forsøke å definere hvilke områder som skal overflys, og utrede mulighetene for at enten sørøstre eller nordvestre del av marka i minst mulig grad overflys. For friluftslivet i Markaområder vil det være viktigst med minst mulig flystøy på helge- og fridager. Dersom flygingen kan legges opp slik at flystøy søkes redusert sterkt i helgene (med mindre trafikk), vil dette være et viktige avbøtende tiltak for Markaområdene.

Ut fra en vurdering av disse tiltakene, og med en optimal gjennomføring, sitter en allikevel igjen med tildels alvorlige støykonsekvenser, særlig i forhold til Hurdalssjøen.

5.6 Oppfølgende undersøkelser

Etter NINAs vurdering er det et stort behov for oppfølgende undersøkelser for friluftslivet på tre felter:

1. Markaområder og støy
2. Særlig støyutsatte friluftsområder av tildels stor betydning i regionen, Hurdalssjøen og viktige tettstedsnære områder i Ullensaker og Nannestad.
3. Utviklingstendenser for fritidsmønsteret i Jessheim – Gardermoenområdet

Vår vurdering baserer seg på fire forhold:

- a) Det generelt svært beskjedne kunnskapsnivået på feltet friluftsliv – støy
- b) Den radikale endringen i støy i flere viktige friluftsområder en hovedflyplass, og trolig også en delt løsning vil medføre
- c) Markaområdenes betydning og potensielle sårbarhet
- d) Den store støydosen og arealtapene som rammer enkelte sentrale områder, og den beskjedne tilgangen til alternative områder

I tillegg er det ønskelig med kunnskaper på følgende tema:

- * Utrede nærmere ferdselssystemene i nærområdene til flyplassen, og sørge for å etablere alternative og kompensierende tiltak; vende fritidsbruken for de som bor øst for flyplassen østover, og vestover for de som bor på vestsiden (kan gjøres av eks. kommunen)
- * Kartlegge om og evt. hvordan overgang til støysvake fly virker inn på støyeffekter for friluftslivet. Dette må sees i sammenheng med oppfølgende undersøkelser på bomiljø og endringer i flypark.

På bakgrunn av disse resultatene bør det igjen gjøres vurderinger av de avbøtende tiltakene, og det bør åpnes for muligheter til å justere bruk av inn- og utflygingstraseer, luftromsbevegelser og tilretteleggingstiltak (tilgjengelighet, gangbroer, opparbeidelse, merking og informasjon av ferdselsårer).

5.7 Litteratur

- Aas, Ø. & Vorkinn, M. 1991. Effekten av kraftutbygging i Jostedalsvassdraget for friluftslivet. NINA Utredning. I trykk.
- Anderson, D. H. & Brown, P. J. 1984. The Displacement Process in Recreation. – Journal of Leisure Research 16 (1): 61 – 73.
- Asplan 1990. Hovedflyplass Gardermoen: Miljø- og naturforhold.
- Asplan 1991. Hovedflyplass Gardermoen. Registrering av friluftsområder på Romerike. Hovedrapport, delrapporter for kommunene Ullensaker, Nannestad og Eidsvoll og kart.
- Avioplan, 1991. Hovedflyplass Gardermoen: Miljøstatus analysefasen. – Avioplan/Luftfartsverket.
- Bråtå, H. O. 1991. Friluftsliv i Gardermoenregionen – Omfang og aktivitetsmønster. NIBR.
- Driver, B. L. & Brown, P. J. 1978. The Opportunity Spectrum Concept and Behavioral Information in Outdoor Recreation Resource Supply Inventories. – I: Gyde Lund, H.

- et al. (red.). Integrated Inventories and Renewable Natural Resources: Proceedings of the Workshop: 24 – 31. USDA Forest Service. GTR – RM – 55.
- Evans, G. W. & Cohen, S. 1986. Environmental stress. – I: Stokols, D. & Altman, I. (red.) Handbook of Environmental Psychology (s. 571 – 609) – Wiley
- Fisher, J. D., Bell, P. A. & Baum, A. 1984. Environmental Psychology. 2nd. Edition. – Holt, Rinehart and Winston.
- Gramann, J. H. & Burdge, R. J. 1981. The Effects of Recreation Goals on Conflict Perception: The Case of Water – Skiers and Fishermen. – Journal of Leisure Research 13 (1): 15 – 27.
- Hammitt, W. et al. 1986 Cit. Kaltenborn 1988.
- Kaltenborn, B. 1988. Ferdsel i Arktis. Del 1: Konsekvenser for miljøet – en litteraturstudie. – Rapport til Miljøverndepartementet.
- Kaltenborn, B. 1991. Utkast til Forvaltningsplan for turisme og friluftsliv på Svalbard. NINA.
- Kleiven, J. 1990. Oljeleting og friluftsliv ved kysten. Rapport fra et forprosjekt. – AKUP rapport olje/friluftsliv nr. 1.
- Kolbenstvedt, M., Klæboe, R. & Kjørstad, K. N. 1990. Flytrafikk, Bomiljø og Helse. Resultater fra en intervjuundersøkelse rundt Fornebu 1989. TØI rapp. 065/1990.
- Krumpe, E. & Lucas, R. C. 1986. Research on Recreation Trails and Trail Users. – I: The Presidents Commission on Outdoor Recreation. A Literature Review. – U.S. Government Printing Office.
- Lind, T., Oraug, J., Rosenfeldt, I. S. & Østensen, E. 1974. Friluftsliv i Oslomarka. Analyse av en intervjuundersøkelse om publikums bruk av og krav til Oslomarka. NIBR arbeidsrapport 8/74.
- McCool, S. 1990. Limits of Acceptable Change: Evolution and Future. – I: Proceedings: Towards serving visitors and managing our resources, 1989. Environment Canada, Park Service.
- McDonald, C. 1990. National Park Service Aircraft Overflight Study. Preliminary Study Plan. HBRS Inc. Madison, Wisconsin.
- NSB 1991. Gardermobanen. Foreløpig trase- og konsekvensutredning. Oktober 1991, NSB hovedkontor avd. for utvikling og miljø. (med tegningshefte).
- Pedersen, H. B., Oppegård, B. & Wilberg, J. H. 1991. Jegerne i Akershus og Oslo – hvem, hva, hvor? Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvern avdelingen rapport 1/91.
- Petersen, K. & Nordengen, J. 1991. Flerbruksplan for Totenåsen. Høringsutkast. – Østre Toten kommune.
- Stankey, G. H., Cole, D. N., Lucas, R. C., Petersen, M. E. & Frissell, S. S. 1985. The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning. – USDA Forest Service GTR – INT – 176.
- Statens vegvesen Akershus 1991. Hovedflyplass Gardermoen. Rv 174 Jessheim – Gardermoen, Gardermoen – Nordmorkorset. Oktober 1991.
- Statens vegvesen Akershus 1991. Hovedflyplass Gardermoen. Utvidelse av E6 Karihaugen – Jessheim. Hovedplan, september 1991. (Med tegningshefte).
- Statens vegvesen Akershus 1991. Hovedflyplass Gardermoen. Vegforbindelse Erpestad (rv. 120 – Gardermoen (rv. 174)). Oktober 1991.
- Taugbøl & Øverland 1991. Jernbane til Gardermoen. Delrapport støy. Sept. 1991.
- Teigland, J. & Vorkinn, M. 1987. Effekten av vannkraftutbygging i Aurlandsdalen for friluftsliv og reiseliv. – NTNMF MVU Programmet, rapport B30.
- Vorkinn M. 1988. Effekter av offentlige tiltak for friluftslivet i tettstedsnære områder. Økoforsk utredning 10:1988.

Warren, 1986. Cit. Kaltenborn 1988.

Williams, D. R. & Jacobs, G. R. 1986. Off – Site Resource Development Conflicts. – I: The Presidents Commission on Outdoor Recreation. A Literature Review (Management 13 – 26). – U.S. Government Printing Office.

141

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0254-9

Norsk institutt for
naturforskning
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tel. (07) 58 05 00