

## Overvåkningsprogram for jakt, fiske og friluftsliv i Forsvarets øvingsområder i Åmot kommune

Gjennomgang av data for perioden 2003-2005.

Oddgeir Andersen



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en ny, elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

**Norsk institutt for naturforskning**

## **Overvåkningsprogram for jakt, fiske og friluftsliv i Forsvarets øvingsom- råder i Åmot kommune**

**Gjennomgang av data for perioden 2003-  
2005.**

**Oddgeir Andersen**

Andersen, O. 2006. Overvåkningsprogram for jakt, fiske og friluftsliv i Forsvarets øvingsområder i Åmot. Gjennomgang av data for perioden 2003-2005. - NINA Rapport 181. 18 s.

Lillehammer, september 2006

ISSN: 1504-3312

ISBN 10: 82-426-1737-6

ISBN 13: 978-82-426-1737-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

[Åpen]

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Oddgeir Andersen

KVALITETSSIKRET AV

Jon Muset

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Børre K. Dervo (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Forsvarsbygg, utbyggingsprosjekt Østlandet

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Are Vestli

FORSIDEBILDE

Fangst fra Renaelva - Oddgeir Andersen

NØKKEWORD

Åmot, overvåkningsprogram, Forsvaret, jakt, fiske, friluftsliv

KEY WORDS

Åmot municipality, monitoring programme, Norwegian army, hunting, fishing, outdoor life

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

##### **NINA Trondheim**

NO-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

##### **NINA Oslo**

Postboks 736 Sentrum

NO-0105 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 33 11 01

##### **NINA Tromsø**

Polarmiljøsenderet

NO-9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

##### **NINA Lillehammer**

Fakkelgården

NO-2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

<http://www.nina.no>

## Sammendrag

*Andersen, O. 2006. Overvåkningsprogram for jakt, fiske og friluftsliv i Forsvarets øvingsområder i Åmot. Gjennomgang av data for perioden 2003-2005. - NINA Rapport 181: 18s.*

Rapporten bygger på data som er samlet inn i perioden 2003-2005 i forbindelse med det pågående overvåkningsprogrammet for jakt, fiske og friluftsliv i Forsvarets øvingsområder i Åmot kommune. Alle data som er benyttet i analysene er samlet inn av Åmot utmarksråd (ÅU) i perioden 2003-2005. Beskrivelse av datainnsamlingen og fordeling av antall svar fra de ulike brukerkategoriene er nærmere beskrevet år for år i rapporten "Overvåkningsprogram for jakt, fiske og friluftsliv i Forsvarets øvingsområder i Åmot. Sluttrapport 2006".

I perioden 2003-2005 er det samlet inn 406 skjema om opplevd støy. 175 skjema kommer fra jegere og 231 skjema kommer fra fiskere. Generelt ser man en svak trend, at økende avstand til støykilden, medfører svakere styrke på (den negative) reaksjonen. Det er fiskerne som er mest negative til støy, mens småviltjegerne er mest tolerante for støy.

Analyser av forholdet mellom hørt støy og reaksjon på støy viser at det var en signifikant korrelasjonen mellom disse to variablene. Man ser også at reaksjon på støy var generelt mer negativ enn opplevd støymengde.

Tall fra fiskertellingene i 2003-2005 viser at antall fiskere er forholdsvis stabilt. Mellom 12-16% av fiskerne er registrert i sonen der Forsvarets aktiviteter vil foregå. Det ser også ut til å være en svak økning i bruken av denne sonen. Dette kan skyldes at tilgjengeligheten er bedret, siden det har blitt bygget veier ned til elva der Forsvaret skal krysse vassdraget.

Det foreligger for tiden ingen fullstendig oversikt over antall solgte jaktkort i de områdene som inngår i overvåkningsprogrammet. Det er derfor ikke mulig å si noe om bruksendringer som følge av Forsvarets aktiviteter så langt.

Det foreslås å endre opplegg for måling av fangst/innsats blant fiskerne fordi spredningen over sesongen og variasjonen i fangst er for stor. Videre bør effektiv fisketid fremkomme, ikke bare oppholdstid ved elva. Andel ørret og harr over et visst lengdemål (f.eks 45 cm) eller 1 kg i fangstene bør rapporteres årlig. Til slutt bør man vurdere om man skal ha med spørsmål om antall fisketurer hittil i år, gjennomsnittlig varighet (effektiv tid) på hver fisketur og antall fisk av hver art.

For Forsvaret vil det trolig være av interesse å se om militær aktivitet i elva (Sone 3) medfører vesentlige endringer i gyteaktivitet og ungfiskproduksjon på den berørte strekningen. Det bør derfor gjennomføres systematisk registrering av gyteaktivitet vår (harr) og høst (ørret). Videre bør det vurderes om det er mulig å gjennomføre ungfiskeregistrering i strandsona for å overvåke rekrutteringen i de områdene som blir påvirket av Forsvaret.

Det er svært usikkert hvilke forhold som gjør at fiskekortsalget har vært økende i perioden 2001-2002, for så å avta de siste årene. Det kan f.eks skyldes all mediaoppmerksomheten som var rundt Forsvarets etablering på Rødsmoen og forholdet til Renaelva. For å kunne svare på denne problemstillingen foreslås det at det gjennomføres en grundig brukerundersøkelse blant fiskere i Renaelva der man tar opp denne type problemstillinger, samt ønsker om ulike former for tilrettelegging for fiskere.

Oddgeir Andersen, NINA avd. for naturbruk, Fakkeldgården, 2624 Lillehammer.  
E-post: [oan@nina.no](mailto: oan@nina.no)

# Innhold

<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Innledning.....</b>	<b>6</b>
1.1 Tidligere undersøkelser av jakt, fiske og friluftsliv i Åmot .....	7
<b>2 Metode .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Analyser og resultater .....</b>	<b>8</b>
3.1 Støyundersøkelsen blant jegere og fiskere .....	8
3.2 Fiskere .....	12
3.3 Jegere .....	15
<b>4 Forslag til justering av overvåkningsprogrammet.....</b>	<b>17</b>
4.1 Databehov.....	17
4.2 Endringer i overvåkningsprogrammet fra 2006 .....	18
4.3 Avbøtende tiltak .....	18
<b>5 Litteratur .....</b>	<b>19</b>

## Forord

Rapporten bygger på data som er samlet inn i perioden 2003-2005 i forbindelse med det pågående overvåkningsprogrammet for jakt, fiske og friluftsliv i Forsvarets øvingsområder i Åmot kommune. Resultatene og analysene gir et bilde på situasjonen under anleggsperioden i Regionfelt Østlandet og for driften av Forsvarets øvingsområde på Rødsmoen.

Alle data er samlet inn av Åmot utmarksråd sommer og høst 2003, 2004 og 2005.

Noen av regresjonsanalysene er utført og tolket i samarbeid med Professor Christer Trane ved Høgskolen i Lillehammer. Forsker Jon Muset har gitt kommentarer på teksten.

Åmot Utmarksråd, Jon Muset og Christer Trane takkes for godt samarbeid under arbeidet med rapporten.

Lillehammer, 12. september 2006.

Oddgeir Andersen

# 1 Innledning

Med bakgrunn i stortingsvedtaket om etablering av Regionfelt Østlandet (RØ) i Åmot kommune, ønsket Forsvarsbygg (FB) i 2002 å etablere et overvåkningsprogram med vekt på eksisterende statistikker for å følge utviklingen av jakt, fiske og friluftsliv i områder som direkte eller indirekte blir berørt av Forsvarets øvingsaktivitet i Åmot. Dette ble også foreslått i NINA Oppdragsmelding nr.719 (Aas et al. 2001).

I 2003 utarbeidet NINA, på oppdrag fra Forsvarsbygg, et notat med forslag til overvåkningsprogram for å følge utviklingen innen jakt og fiske i områder innen eller i tilknytning til Forsvarets øvingsområder i Åmot og Regionfelt Østlandet (Andersen og Aas 2003). Formålet var at overvåkningsprogrammet skulle gi en god grunnlagsdokumentasjon på "før" og "etter" situasjonen, etter at øvingsaktiviteten har kommet opp på det man kan kalle et fremtidig normalnivå.

Overvåkningsprogrammet tok utgangspunkt i eksisterende rapporteringsrutiner og modifiserte disse rutineene noe, slik at de fanget opp forhold som kunne være aktuelt å følge opp fremover (tab.1-3)

**Tabell 1.** Oversikt over hva som ble samlet inn av opplysninger om fiskerne før og etter overvåkningsprogrammet ble iverksatt sommeren 2003.

Parameter	Data fra 1991-2002	Inkludert fra 2003
Intervjudato	x	
Elvelokalitet og seksjon av elva (dersom Søndre Rena)	x	
Redskapstype	x	
Korttype og antall solgte kort	x	
Tidsbruk hver tur	x	
Antall turer per sesong	x	
Fangst (arter, antall og vekt)	x	
Antall fisk satt ut igjen	x	
Antall fettfinneklippt fisk	x	
Kunnskap om at det finnes fettfinneklippt fisk i elva		x
Artspreferanse		x
Tilhørighet (lokal, regional, nasjonal eller utlending)		x
Antall fisk satt ut igjen fordelt på arter (kvote innført 2002)		x
Opplevd forstyrrelse og oppfatning av ulike lyder (støy)		x
Alder på utøver		x

**Tabell 2.** Oversikt over hva som ble samlet inn av opplysninger om småviltjegerne før og etter overvåkningsprogrammet ble iverksatt sommeren 2003.

Parameter	Data fra 1991-2002	Inkludert fra 2003
Felt vilt (hele jaktperioden)	x	
Observert vilt (hele jaktperioden)	x	
Dagsverk med og uten hund	x	
Hvilke dager som jakten drives på (hverdag/helg)		x
Felt vilt dag for dag		x
Observert vilt dag for dag		x
Opplevd forstyrrelse og oppfatning av ulike lyder (støy)		x
Bestandstetthet skogshøns i taksert område av Gråfjell (HH-Evenstad)		x
Adresseregister over jegere	x (delvis)	x
Alder på utøver		x



**Tabell 3.** Oversikt over hva som ble samlet inn av opplysninger om storviltjegerne før og etter overvåkningsprogrammet ble iverksatt, sommeren 2003.

Parameter	Data fra 1991-2002	Inkludert fra 2003
Antall felte elg	x	
Sett-elg pr/dagsverk (sammenslått)	x	
Sett elg pr/dag (spesifisert dag for dag)		x
Antall dagsverk brukt til jakta (spesifisert dag for dag)		x
Opplevd forstyrrelse og oppfatning av ulike lyder (støy)		x
Valdarrondering		x

Formålet med å rapportere data i denne omgang er å se på kvaliteten på de data som er samlet inn og vurdere om utvalgsstørrelsene er tilstrekkelige i forhold til analysene som skal gjennomføres.

## 1.1 Tidligere undersøkelser av jakt, fiske og friluftsliv i Åmot

Det er tidligere gjennomført en rekke undersøkelser og utredninger av friluftsliv, jakt og fiske i disse områdene (Solvang 1990; Solvang 1990; Vittersø 1993; Aasetre og Vittersø 1993; Vittersø 1996; Toftdahl 2000; Aas, Andersen et al. 2001; Breiby 2004), samt befolkningsundersøkelser blant lokalbefolkningen, den siste befolkningsundersøkelsen er publisert av Transportøkonomisk institutt (Fyhri 2006). Et generelt problem for mange av disse undersøkelsene har vært for lite utvalg og dermed svakere grunnlag for å trekke sikre konklusjoner.

Åmot Utmarksråd har siden tidlig på 1990-tallet samlet inn en relativt omfattende dokumentasjon på utøvelsen og omfang av jakt og fiske innen de områdene som er medlemmer i utmarksrådet. I denne rapporten benyttes kun data fra overvåkningsprogrammet for perioden 2003-2005.

Overvåkningsdataene blir her analysert og vurdert med tanke på videre drift av overvåkningsprogrammet i Forsvarets øvingsområder i Åmot.

## 2 Metode

Alle data som er benyttet i analysene er samlet inn av Åmot utmarksråd (ÅU) i perioden 2003-2005. Videre er det brukt noe data fra 2002 for å gi et bilde på aktivitet tidligere år. Beskrivelse av datainnsamlingen og fordeling av antall svar fra de ulike brukerkategoriene er nærmere beskrevet år for år i rapporten "Overvåkningsprogram for jakt, fiske og friluftsliv i Forsvarets øvingsområder i Åmot. Sluttrapport 2006". Rapporten er utarbeidet av ÅU i mai 2006.

Av analysemetoder er det brukt:

**Reliabilitetsanalyse.** Ved hjelp av Cronbachs alpha kan vi si noe om påliteligheten til et sett av spørsmål som slås sammen til en skala. Alpha-verdien uttrykkes som en koeffisient som varierer mellom 0 og 1. Desto høyere indre konsistens det er i spørsmålene, satt sammen i en skala, jo mer vil alpha-verdien gå mot 1, fordi den gjennomsnittlige korrelasjonen mellom ledene som inngår i analysen øker.

**Korrelasjonsanalyse.** For å se hvordan spørsmålene samvarierte innbyrdes, ble det også foretatt en korrelasjonsanalyse. Høy interkorrelasjon mellom variable, betyr at det er stor likhet i svarmønstrene (jfr. Cronbachs alpha testen). Korrelasjon mellom variablene uttrykkes ved en koeffisient som varierer mellom -1 og 1. Positiv korrelasjon betyr at variablene samvarierer i samme retning, blir det mer av den ene, så blir det mer av den andre. Korrelasjonskoeffisienter mellom 0.5-0.7 er her definert som moderat korrelasjon, mens verdier mellom 0.7-0.9 er høy korrelasjon. Verdier over 0.9 er meget høy korrelasjon, tilsvarende er verdier under 0.5 definert som svak/moderat korrelasjon. Spearmans rangordningskoeffisient er benyttet for støyspørsmålene (spearmans rho) siden det er intervallskala på variablene, mens pearsons korrelasjonskoeffisient er benyttet på sumscorevariablene

**Enveis variansanalyse.** Ser på variansen til en avhengig variabel, f.eks reaksjon på støy, som påvirkes av en enkelt faktor (uavhengig variabel) f.eks avstand til støykilden, delt inn i kategorier. Variansanalysen sjekker i hvilken grad gjennomsnittsverdier for flere kategorier er like. I disse tilfellene er det i denne rapporten tre kategorier innen segmenteringsvariablene. Enveis variansanalyse er en utvidelse av t-testen. Bonferronis korreksjon er brukt for å justere for flere sammenligninger (multipel testing) mellom kategoriene.

**Regresjonsanalyser.** Det er brukt både lineær regresjonsanalyse og ulike metoder for kurvestimering.

## 3 Analyser og resultater

Her presenteres data fra støyundersøkelsen blant jeger og fiskere, samt områdebruken til fiskere og utviklingen innen område- og redskapsbruk blant fiskerne. For jegerne er det foreløpig sparsomt med data som er relevant å bruke i overvåkningssammenheng.

### 3.1 Støyundersøkelsen blant jegere og fiskere

Spørreskjemaet hadde spørsmål om hvor mye støy respondenten hadde hørt, og hvordan man hadde reagert på den opplevde støyen. Spørsmålene var laget som kategoriserte variabler (intervaller) på en skala fra 1-7.

Spørsmålene om hørt støy gikk fra 1 (ikke hørt) til 7 (hørt svært ofte). Reaksjon på støy gikk fra 1 (svært negativ reaksjon) til 7 (svært positiv reaksjon). Har man krysset av på verdien 4, hadde man ingen spesiell reaksjon, verken negativ eller positiv.

Det ble kjørt reliabilitetsanalyser på de seks spørsmålene om hørt støy og de seks spørsmålene om reaksjon på støy. Når det gjelder hørt støy, var Cronbachs alpha verdien på 0.883, og reaksjon på støy ga alpha verdi på 0.957. Dette indikerer meget høy indre konsistens og reliabilitet.

Det ble testet i hvilken grad reaksjonen på ulike typer støy samvarierte ved hjelp av korrelasjonsanalyse (**tab. 4**). Signifikante korrelasjoner er angitt med stjerner (\*\*) dersom signifikansen er på  $p > 0.01$  nivå. Det vil si at det er under 1% sannsynlighet for at det er feil.

**Tabell 4.** Hvordan reaksjon på ulike typer støy korrelerer med hverandre

Støykilde		Motordur	Øvelse	Artilleri	Flytrafikk	Jagerfly
<b>Håndvåpen</b>	Correlation Coefficient	,875(**)	,887(**)	,840(**)	,671(**)	,695(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000
	N	187	169	172	184	173
<b>Motordur</b>	Correlation Coefficient		,869(**)	,881(**)	,687(**)	,727(**)
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000
	N		170	170	185	172
<b>Øvelse</b>	Correlation Coefficient			,869(**)	,728(**)	,814(**)
	Sig. (2-tailed)			,000	,000	,000
	N			165	173	169
<b>Artilleri</b>	Correlation Coefficient				,690(**)	,740(**)
	Sig. (2-tailed)				,000	,000
	N				172	169
<b>Flytrafikk</b>	Correlation Coefficient					,824(**)
	Sig. (2-tailed)					,000
	N					193

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Interkorrelasjonen mellom variablene ligger mellom 0.67 og 0.88. Det er med andre ord høy grad av samvariasjon mellom variablene på hvordan man reagerer på ulike støykilder. Dette kan tolkes som at enten tolererer man støy, eller så gjør man det ikke. Mellom 67 og 89% av variansen kan forklares ut i fra dette. Høy grad av samvariasjon fikk vi tidligere også bekreftet siden Cronbachs alpha verdiene var så høye.

Det er videre brukt to segmenteringsvariable som antas å være relevante i forhold til reaksjon på støy. Dette er type aktivitet og avstand fra RØ eller Rødsmoen (støykilden). Fordelingen av kategoriseringene av segmenteringsvariablene er gitt i tabell 5.

**Tabell 5.** Gir en oversikt over hvordan segmenteringsvariablene fordeler seg i forhold til hverandre.

		Type aktivitet			Total
		Storvilt-jakt	Småvilt-jakt	Fiske	
Avstand til øvingsområde	Innen RØ/Rødsmoen	53	34	0	87
	0-5 km unna RØ/Rødsmoen	7	1	224	232
	Mer enn 5 km unna RØ/Rødsmoen	5	75	7	87
Total		65	110	231	406

Det er flest storviltjeger som har svart i fra områder innen RØ/Rødsmoen. De fleste fiskerne har oppholdt seg langs Renaelva, som ligger mellom Rødsmoen og RØ. Det er flest småviltjeger som har oppholdt seg mer enn 5 km unna RØ/Rena leir. 30% av småviltjegeerne har oppholdt seg innen RØ/Rødsmoen.

**Tabell 6.** Hvordan avstand fra støykilden påvirker opplevd støy.  
Skala fra 1= Reagerte svært negativt, 7= reagerte svært positivt.

Type støy	Gjennomsnittscore og S.E. i hele utvalget	Innen RØ/ Rena leir	0-5 km unna RØ/ Rena leir	Mer enn 5 km unna RØ/ Rena leir
Håndvåpen	3,0 (0,095)	3,1	2,9	3,3
Motordur	2,9 (0,093)	2,8	2,8	3,4
Øvelse	2,9 (0,109)	3,0	2,7	3,4
Artilleri	2,9 (0,104)	3,0	2,7	3,4
Flytrafikk	2,7 (0,092)	2,8	2,6	3,0
Jagerfly	2,6 (0,099)	2,5	2,5	3,0

S.E= standardfeilen

Generelt ser man en svak trend, at økende avstand til støykilden, medfører svakere styrke på (den negative) reaksjonen. Lave gjennomsnittscore indikerer stor negativ reaksjon (**tab. 6**).

Det ble foretatt en enveis variansanalyse med Bonferronis korreksjon for multipl testing for å sjekke om denne trenden var signifikant. Ingen av avstandskategoriene ga signifikante utslag. Støykildene artilleri, motordur og øvelse ligger derimot svært nære å være signifikant på 95% nivå målt som gjennomsnittlig forskjell mellom avstandskategoriene. **Tabell 5** viser at det er flest småviltjegere i gruppen som har oppholdt seg mer enn 5 km unna støykilden.

**Tabell 7.** Hvordan utøvere av ulike aktiviteter reagerer på opplevd støy.  
Skala fra 1= Reagerte svært negativt, 7= reagerte svært positivt. S.E.= Standardfeilen

Type støy	Gjennomsnittscore og S.E. i hele utvalget	Storviltjakt	Småviltjakt	Fiske
Håndvåpen	3,0 (0,095)	3,1	3,4	2,8
Motordur	2,9 (0,093)	3,0	3,3	2,8
Øvelse	2,9 (0,109)	3,2	3,2	2,7
Artilleri	2,9 (0,104)	3,2	3,3	2,7
Flytrafikk	2,7 (0,092)	3,0	2,8	2,6
Jagerfly	2,6 (0,99)	2,6	2,9	2,5

S.E.= Standardfeilen

Her er det fiskerne som generelt er mest negative til støy, mens småviltjegerene er mest tolerante for støy (**tabell 7**). Dette kan forklares med at fiskerne eksponeres for støy fra Rødsmoen i større grad enn f.eks mange jegere som oppholder seg her i en kortere periode, og gjerne lenger unna støykilden, jfr. **Tabell 5 og 6**.

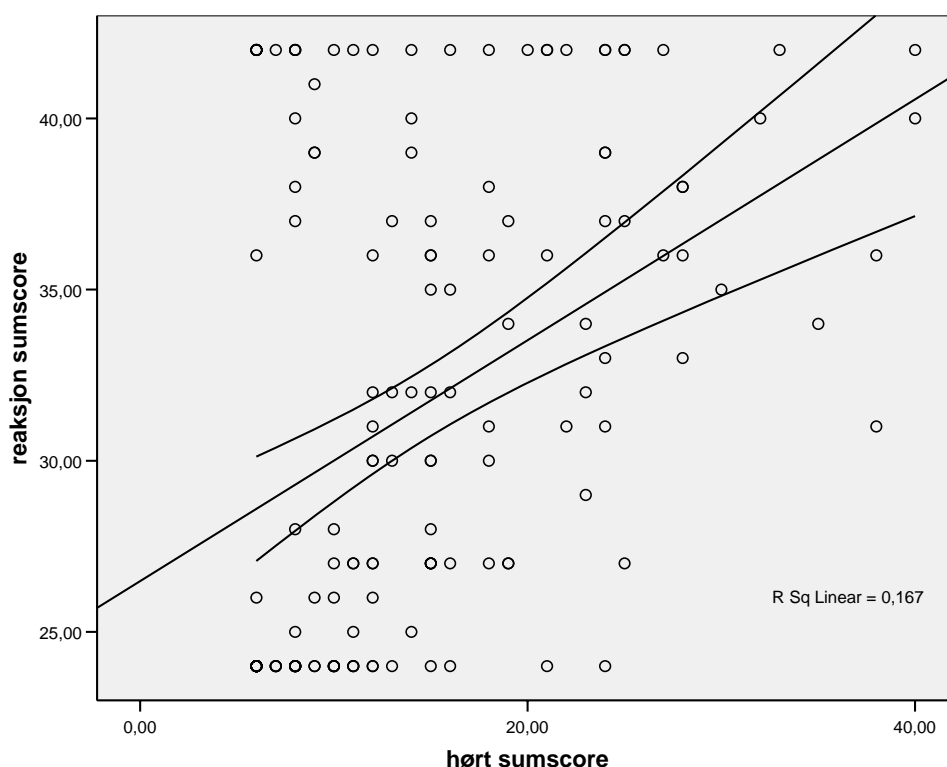
Det ble kjørt en en-veis variansanalyse med Bonferronis korreksjon for å se om det var noen klare forskjeller mellom disse gruppene. Ingen av aktivitetskategoriene (storviltjakt, småviltjakt og fiske) ga signifikante utslag. Artilleri og håndvåpen ligger svært nære å være signifikant forskjellig mellom aktivitetskategoriene.

### Forholdet mellom hørt støy og reaksjon på støy

For å sjekke om de som har hørt ulike mengder støy, hadde et reaksjonsmønster som sto i forhold til støymengden, konstruerte vi to variable som var såkalte sumscore verdier. Sumscore er summen av alle svarverdier innen spørsmålene om hørt støy og tilsvarende sumscore for reaksjon på støy. Kun de som hadde besvart alle seks spørsmålene om hørt støy eller reaksjon på støy ble tatt med i beregningene. Totalt ble dette 148 personer på reaksjon på støy, mens på hørt støy var det 149 personer som hadde svart på alle seks spørsmålene.

Laveste mulige verdi her er 6 og høyeste mulige verdi er 42 (6 spørsmål x mulige verdier mellom 1 og 7). Desto mindre støy man har hørt, jo lavere sumscore får man. Skalaen for reaksjon på støy ble snudd, slik at høy sumscore betyr sterk negativ reaksjon. Korrelasjonen mellom disse to variablene var positiv og moderat 0.409 (pearsons  $r$ ) men signifikansen var sterk ( $p=0.01$ ). Positiv korrelasjon betyr her at jo mer støy man har vært eksponert for (hørt), desto mer negativt har man reagert på støyen ut i fra hva man har rapportert i spørreskjemaet. Man ser også at reaksjon på støy var generelt mer negativ, hvor laveste sumscore (mest positiv reaksjon) var over 20, noe som er over middelverdien, selv om de fleste generelt har hørt svært lite støy.

**Figur 1** viser sammenhengen mellom sumscore av hørt støy (hørt sumscore) og reaksjon på støy (reaksjon sumscore). Ytterlinjene viser konfidensintervallet av gjennomsnittet.



**Figur 1.** Forholdet mellom hørt støy og reaksjon på støy.

Lineære regresjonsanalyser ble brukt på hvert enkelt spørsmål om reaksjon på ulike typer støy, samt på sumscoren av reaksjon på støy (avhengige variable) for å se om det var mulig å finne noen gode forklaringsvariable på reaksjonsmønstre. Ingen av regresjonsanalysene ga signifikante utslag på 95% nivå, men håndvåpen var signifikant på 90% nivå for kategorien je-gere.

Kurveestimering (ikke-lineære regresjonstester) ble brukt for å sjekke om det var mulig å finne noen tydelige terskelverdier for støytoleranse. Det ble kontrollert for alder, avstand for støykilden, aktivitetstype, årstall data ble samlet inn og for hørt støy (uavhengige variable). Konklusjonen for testene viser at det er ikke mye støy som skal oppleves før reaksjonen blir forsterket i negativ retning. Hører man noe støy, blir reaksjonsmønsteret fort svært negativt. Medianen for sumscore av reaksjon på støy ligger på 30 poeng og gjennomsnittscoren på 31,6 poeng (**fig. 1**). Har man 24 poeng eller mer, er man over på den negative delen av sumscore skalaen.

## 3.2 Fiskere

I overvåkningssammenheng for denne tidsperioden er det egentlig bare fordelingen av fiskere i Søndre Rena som er interessant, siden fiskerne som brukergruppe også inngår i støyspørsmålene. Hvorvidt fangst/innsats endres over tid i løpet av undersøkelsesperioden som har vært, skyldes mest sannsynlig andre faktorer som ikke nødvendigvis kan relateres til forsvarets aktivitet, siden det foreløpig kun er en bru over elva som er bygd. Arbeidet med OVAS områdene er ikke påbegynt ute i vassdraget ennå.

Fordeling av fiskere i vassdraget er registrert av ÅU siden 1991, og elva har vært inndelt i 8 soner/strekninger som fiskerne har blitt registrert i. Her brukes data fra perioden 2003-2005 for å se om økt grad av forstyrrelse og støy i OVAS områdene (sone 3, Osøra-Rødsbrua) medfører at områdebruken til fiskerne endres over tid, det vil si om de flytter seg til andre områder med mindre militær aktivitet. Årene 2003-2005 er valgt fordi registreringsinnsatsen fra ÅU sin side har vært større enn tidligere på grunn av overvåkningsprogrammet.

Tall fra fiskertellingene, basert på intervjuer, i 2003-2005 viser at antall fiskere er forholdsvis stabilt, mellom 12-16% av fiskerne er registrert på sone 3, som er den sonen der Forsvarets aktiviteter vil foregå. Det ser også ut til å være en svak økning i bruken av sone 3. Dette kan skyldes at tilgjengeligheten er bedret, siden det har blitt bygget veier ned til elva der forsvaret skal krysse vassdraget. Sammenlagt for de tre årene som overvåkningsprogrammet har gått, har ca 13% av fiskerne benyttet sone 3. Telling av fiskere fra båt (N=610) er også gjennomført i samme periode. Det er relativt godt sammenfallende resultater med intervjuene som er gjennomført. For sone 3 viser telling fra båt at 15-20% av fiskerene benytter dette området.

Tellingen, basert på intervjuer, fra 2002 (før overvåkningsprogrammet startet) hadde færre observasjoner, men 9% av fiskerne ble registrert på samme strekning i 2002 (**tab. 8**).

Vi kan derfor oppsummere med å si at i perioden 2003-2005 benyttet ca 15% av de observerte fiskerne denne delen av elva, og at det har vært en svak økning i bruk de tre siste årene. Dette er før det militære aktivitetsnivået i og rundt vassdraget på sone 3 økes.

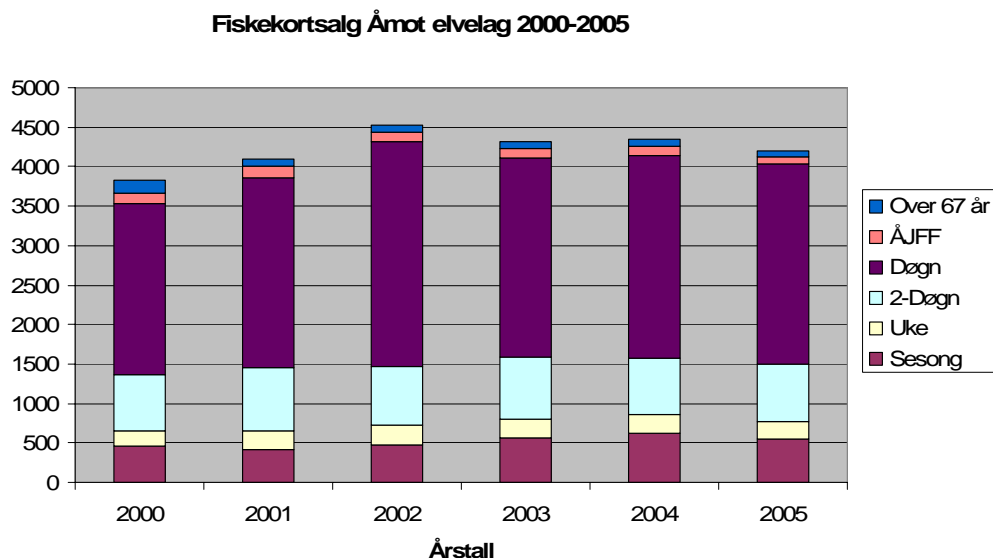
**Tabell 8.** fordeling av fiskere i de ulike sonene i Søndre Rena. Sone 3 omfatter området med militær aktivitet (OVAS-område og bru).

Sone	2002	2003	2004	2005	Sum for sonen i perioden 2003-2005
1	11	37	30	41	119
2	1	4	2	4	11
<b>3</b>	<b>7</b>	<b>38 (12%)</b>	<b>38 (13%)</b>	<b>43 (16%)</b>	<b>119 (13%)</b>
4	7	63	58	58	186
5	7	17	22	11	57
6	7	25	28	18	78
7	21	56	57	44	178
8	14	76	53	42	185
<b>Sum år</b>	<b>75</b>	<b>316</b>	<b>288</b>	<b>261</b>	<b>933</b>

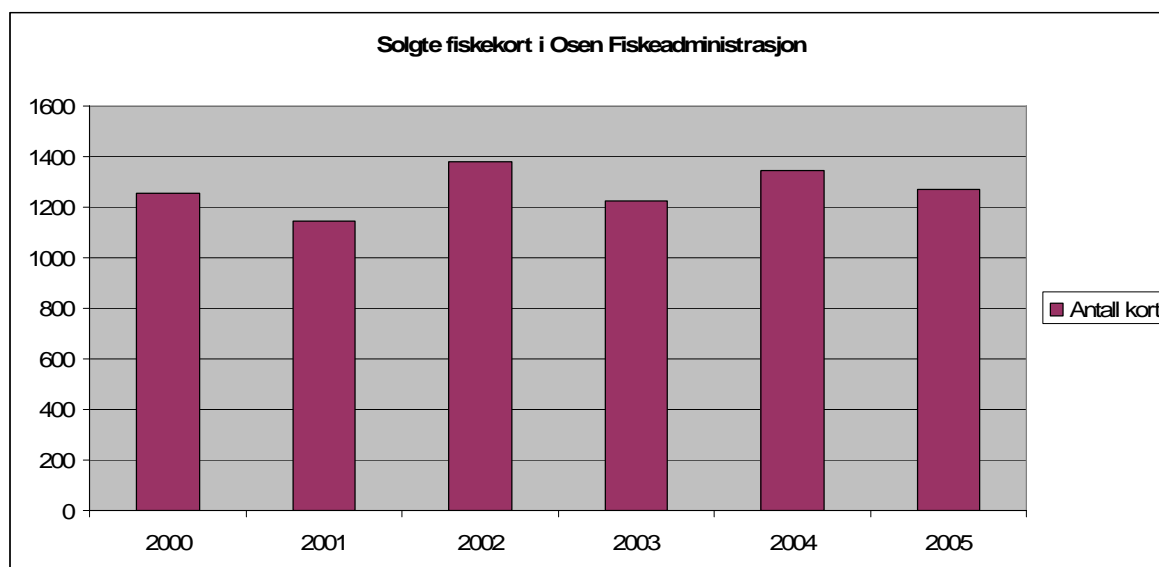
Utviklingen i fiskekortsalget viser at salget er relativt stabilt. Det har vært svakt økende i perioden 2000-2002, og er nå flatet ut og litt avtagende. Om dette skyldes Forsvarets etablering eller at elva på enkelte strekninger nå har nådd et metningspunkt er ikke godt å si. Osen Fiskeadministrasjon (OFA) hadde også i 2002 en topp i antall solgte fiskekort (**fig. 3**). Økningen i antall solgte fiskekort kan like gjerne skyldes all medieoppmerksomheten Renaelva og områ-

dene rundt RØ fikk i den perioden, som følge av Forsvarets etablering på Rødsmoen. Forslag til å undersøke dette forholdet er gitt under avbøtende tiltak (**kap.4.3**).

Ser man nærmere på tallene er antall sesongkort, det vil si de som regelmessig fisker i elva stabilt på rundt 500. Det var allikevel en reduksjon på 75 solgte sesongkort fra 2004 til 2005. Medlemmer av Åmot JFF står for mellom 100-115 kort årlig. Vi kan også her merke oss at det var en reduksjon på 15 solgte kort fra 2004 til 2005 blant medlemmene her. Antall solgte ukeskort varierer rundt 220-240 kort. Antall 2-dagers kort ligger mellom 710-780 kort, mens antall døgnkort ligger stabilt rundt 2500 kort. Det er også en del som regelmessig fisker i elva som kun kjøper døgnkort. For pensjonister (> 67 år) ligger antallet mellom 75-90. Man finner her at det var det en reduksjon på 21 solgte fiskekort fra 2004 til 2005 (**fig. 2**).



**Figur 2.** Antall solgte fiskekort i Åmot elvelag for perioden 2000-2005



**Figur 3.** Antall solgte fiskekort i OFA for perioden 2002-2005.

Som for Åmot elvelag viser sesongen 2002 en økning i antall solgte fiskekort. For 2003, 2004 og 2005 ser det ut til å være sammenfall med Åmot elvelag når det gjelder utviklingen i antall solgte fiskekort.

Redskapsbruk som er registrert i Renaelva, viser at ca 60% benytter flue, 20-30% benytter mark og 14-22% benytter sluk/spinner. Det er altså fluefiske som er den dominerende fiskemetoden i elva (**tab. 9**).

**Tabell 9.** Registrert redskapsbruk i perioden 2002-2005.

Redskap	2002 %	2003 %	2004 %	2005 %
Flue	57	58	61	59
Mark	29	21	20	19
Sluk/spinner	14	21	19	22
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

På sone 3 er det i løpet av de fire siste årene registrert relativt få fiskere (tab.8). Tendensen i bruk er økende, men redskapsbruken ser ut til å holde seg relativt stabil. Det er færre som fisker med flue på denne strekningen enn gjennomsnittet for elva (**tab.9**), men fiske med mark og sluk/spinner dominerer (**tab. 10**).

**Tabell 10.** Redskapsbruk på sone 3. Tall i prosent av registrerte fiskere.

År	Flue %	Mark %	Sluk/Spinner %	Sum
2002	27	46	27	100
2003	29	14	57	100
2004	40	27	33	100
2005	37	19	44	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

Det samles også inn data på fangster i Renaelva. Foreløpige analyser av fangst/innsats viser at det er stor variasjon mellom og innen år. Median for fangst i alle år er 0. Dette fører til et stort problem for vurderingen av endring i fiskebestandene. Det vil være mulig å påvise en fremtidig bedring i fisket, men en negativ utvikling vil være tilnærmet umulig å dokumentere, selv med den størrelsen på datamaterialet som foreligger i dag.

For å belyse dette problemet med bruk av data på fangst/innsats, så kan vi gi et eksempel på fisketeknikk/innsats hos en god del av fluefiskerne i Renaelva, som man bør klassifisere som mer spesialiserte fluefiskere. Opp mot halvparten av fluefiskerne i Renaelva fisker sannsynligvis på denne måten; Mye av fisketuren består i å sitte og observere fisk som vaker. Etter kanskje en time eller to med observasjon, bestemmer fiskeren seg for hvilken av fiskene som vedkommende skal forsøke å fange. Det fiskes kanskje på denne fisken i inntil 30 minutter. Fiskeren har da tilbrakt til sammen 2,5 time (150 minutter) ved elva, men kun fisket effektivt i 30 minutter av tiden. Effektiv fisketid utgjør kun 20% av oppholdstiden ved elva. Det er gitt forslag til endringer i overvåkningsopplegget for å løse dette problemet i forhold til fangst/innsats målingene.



### 3.3 Jegere

For de fleste småviltartene vil det naturlig være store variasjoner i bestandstetthet mellom enkelte år. Dette er en naturlig del av bestandsvariasjonene som man finner hos f.eks skogshøns og hare, som er de mest populære småviltartene i området.

Når det gjelder storvilt (elg) styres det årlige uttaket i stor grad av flerårige bestandsplaner og tidvis har man hatt innslag av ulv i området, noe som påviselig har gitt noe innvirkning på kalveproduksjonen.

Som for fiskerne er det i overvåkningssammenheng først og fremst av interesse å se om områdebruken endres som følge av landskapsendringer i forbindelse med etableringen av RØ og i hvilken grad militær aktivitet i eller i tilknytning til Forsvarets øvingsområder virker negativt på jaktutøvelsen. Variasjoner i fangst/innsats alene er ikke en god nok indikator på dette, siden variasjonene også vil kunne skyldes mange faktorer som ikke nødvendigvis kan direkte knyttes til forsvarets aktivitet.

Det foreligger for tiden ingen fullstendig oversikt over antall solgte jaktkort i de områdene som inngår i overvåkningsprogrammet. Det er derfor ikke mulig å si noe om bruksendringer som følge av Forsvarets aktiviteter så langt. Antall svar på støyspørsmålene er vist i **tabell 11a** og **11b**. Antall solgte jaktkort er angitt i parentes.

Det har også skjedd en del endringer i terrengstrukturen siden 2003. Nordre Oskjølen ble i 2005 en del av jaktfeltet RØ. NOVI er forkortelse for Nordre Oskjølen og Rød viltstellområde, og her er det kun solgt småviltkort i deler av området (Nordre Oskjølen). SOVI er forkortelse for Søndre Oskjølen, Haugedalen og Blikberget viltstellområde. Småviltterrengene Søndre Oskjølen, Nordre Haugedalen og Ulvådalen Nyberget er deler av dette viltstellområdet.

Salg av småviltjakt i RØ skjer nå i regi av Statskog. RØ har etter omorganisering blitt slått sammen til ett stort jaktfelt og dette vil sannsynligvis slå positivt ut med tanke på antall solgte jaktkort i tiden fremover.

**Tabell 11a.** Antall svar på støyspørsmålene fra småviltjegere. Antall solgte jaktkort i parentes.

Område	2003	2004	2005
DOVI			1
Engulfssjellet	15 (37)	10 (33)	23 (49)
Jøssåsen	3		
LØVI		1	
Mykleby	18	9	
Nordre Haugedalen	(33)	(16)	(23)
Nordre Oskjølen		5	
NOVI	3 (12)	(11)	
RØ			21
SOVI			
Søndre Oskjølen	(41)	1(51)	(61)
Tenaasen			
	39	26	45

**Tabell 11b.** Antall svar på støyspørsmålene fra storviltjegere

Område	2003	2004	2005
DOVI	11	2	8
Engulfsfjellet			
Jøssåsen			
LØVI	13	4	3
Mykleby	2	1	
Nordre Hauge- dalen	1		
Nordre Oskjølén			
NOVI	6	6	
RØ			
SOVI	6		
Søndre Oskjølén	1		
Tenaasen		1	
	40	26	11

Data fra sett-elg registreringene ligger i en egen database og er ikke en direkte del av den datainnsamlingen som har skjedd i regi av ÅU i perioden 2003-2005. Det er ikke gjort noen analyser på disse dataene.

## 4 Forslag til justering av overvåkningsprogrammet

### 4.1 Databehov

Etter å ha gjennomgått datagrunnlaget fra perioden 2003-2005 foreslås det å gjøre noen endringer i overvåkningsprogrammet for de neste årene. Endringsforslagene er utarbeidet på følgende grunnlag:

- NINA sitt forslag til overvåkningsprogram fra 2003
- Åmot utmarksråd sine erfaringer med innsamling av data i perioden 2003-2005, (rapportert av ÅU i egen rapport)
- Vurdering av nytteverdien til det innsamlede datamaterialet/spørreskjemaene opp mot kostnadene ved å samle inn disse dataene.

I de tilfeller det har blitt klart at overvåkningsprogrammet i perioden 2003-2005 ikke har fanget opp nødvendig informasjon, har disse blitt lagt til eller utformingen av spørsmålene har blitt endret slik at versjon 2 av spørreskjemaene (fra sommeren 2006 og fremover) fanger opp dette.

I perioden 2003-2005 er det samlet inn 406 skjema om opplevd støy. 175 skjema kommer fra jegere og 231 skjema kommer fra fiskere. Antall fiskere i området er langt høyere enn antall jegere, slik at det bør være en overvekt fiskere i det fremtidige datagrunnlaget. Fordelt over tid er det om lag 135 skjema pr år. Antall skjema om støy bør ligge noe høyere når analyser gjennomføres. Det bør foreligge 300 skjema fra fiskere og 200 skjema fra jegere, fordelt på 100 småviltjegere og 100 storviltjegere.

Det foreslås å endre opplegg for måling av fangst/innsats fordi spredningen over sesongen og variasjonen i fangst er for stor. Enten bør registreringene konsentreres mer i tid (f.eks 1. juli-15. aug.) eller begrenses til en uke pr. måned i fiskesesongen. En annen mulighet er å rekruttere et antall fiskere som journalfører fangstene sine hele sesongen i gjennom. Det bør være 20-25 fiskere som fører slike journaler, og fiskerne bør fiske med variert redskap og benytte elva gjennom store deler av sesongen. Videre bør effektiv fisketid fremkomme, ikke bare oppholdstid ved elva. Andel ørret og harr over et visst lengdemål (f.eks 45 cm) eller 1 kg i fangstene bør også rapporteres årlig. Til slutt bør man vurdere om man skal ha med spørsmål om antall fiske-turer hittil i år, gjennomsnittlig varighet (effektiv tid) på hver fisketur og antall fisk av hver art, dersom det gamle registreringskjemaet fortsatt skal benyttes.

For Forsvaret vil det trolig være av interesse å se om militær aktivitet i elva (Sone 3) medfører vesentlige endringer i gyteaktivitet og ungfiskproduksjon på den berørte strekningen. Det bør derfor gjennomføres systematisk registrering av gyteaktivitet vår (harr) og høst (ørret). For ørret kan man telle fisk på gyteplasser gjennom dykking eller observasjon ovenfor og nedenfor Kjølseterbrua, samt telle gytegroper på de berørte strekningene. Siden harren ikke graver gytegroper slik ørret gjør, bør observasjon av stor harr (> 40 cm) registreres i gyteperioden. En annen utfordring er dårligere sikt i vannet om våren. Under observasjon av gyteaktivitet ville resultatene trolig bli langt bedre dersom man fikk til en ordning med at Osa kraftverk ble avstengt i de timene undersøkelsene/registreringene pågår.

Videre bør det vurderes om det er mulig å gjennomføre ungfiskeregistrering i strandsona for å overvåke rekrutteringen i de områdene som blir påvirket av Forsvaret. Rekrutteringen bør kontrolleres opp mot andre områder i elva (kontrollområder). Det viktigste er at registreringene standardiseres mest mulig og pågår over flere år.

## 4.2 Endringer i overvåkningsprogrammet fra 2006

Selve spørreskjemaet om støy er endret og lagt ut på internett, slik at det blir tilgjengelig for alle (se: <http://survey.nina.no/AAU>) via Åmot utmarkråd sin hjemmeside. Videre er det tatt inn noen spørsmål som også ble brukt av Vittersø (1993) i sin undersøkelse av fiskerne i Renaelva. Dette er gjort for å kontrollere om fiskernes oppfatning av miljøsituasjonen i elva har endret seg. Dette forenkler også arbeidsmengden i forkant av analysene, siden alle data legges rett inn i en database.

Støyanalysene viser tydelig at det ikke er noen grunn til å spørre om ulike typer støy og reaksjon på støy, siden svarmønsteret er så entydig. Dette forholdet vil muligens endres noe de neste årene på grunn av forventet økende støybelastning etter hvert som den militære aktiviteten kommer opp på et normalnivå. Spørsmålene om ulike typer støy er derfor beholdt, men omarbeidet litt. Dersom det ved neste rapporteringsperiode (i 2009) vises seg at spørsmålene om ulike typer støykilder er like sterkt interkorrelerte som de er i dag (verdier mellom 0.7-0.9), anbefales det å kun stille et spørsmål om støy.

## 4.3 Avbøtende tiltak

Det er svært usikkert hvilke forhold som gjør at fiskekortsalget har vært økende i perioden 2001-2002, for så å avta. Samme tendens ser man for øvrig i OFA sitt område. Det kan f.eks skyldes all mediaoppmerksomheten som var rundt Forsvarets etablering på Rødsmoen/RØ og forholdet til Renaelva i den perioden. Figur 2 viser at fiskekortsalget ble avtagende i perioden 2003-2005. For å bedre kunne svare på denne problemstillingen foreslås det at det gjennomføres en grundig brukerundersøkelse blant fiskere i Renaelva der man tar opp denne type problemstillinger, samt ønsker om ulike former for tilrettelegging for fiskere. En slik undersøkelse bør også følges opp med noen års intervaller for å ha god oversikt over forhold som brukerne fokuserer på. Dette bør være en prioritert oppgave for Rena-fondet.

## 5 Litteratur

Andersen, O. and Ø. Aas (2003). Forslag til overvåkningsprogram for jakt, fiske og friluftsliv i Forsvarets øvingsområder i Åmot kommune. NINA-notat: 14.

Breiby, M. (2004). Fiske i Åmot. Markedsundersøkelse september 2004, Reiselivsrådgivning AS: 27.

Fyhri, A. (2006). Rødsmoen øvingsområde i Rena - etterundersøkelse, Transportøkonomisk institutt: 44.

Solvang, H. (1990). Fangststatistikk fiske. Glomma, Rena og deler av Søre Osa, Åmot utmarksråd: 10.

Solvang, H. (1990). Hvilken betydning har fisket for valget om å reise til Åmot?, Åmot utmarksråd: 11.

Toftdahl, H. (2000). Etterundersøkelse friluftsliv i Åmot kommune- etablering av Rødsmoen, Asplan Analyse.

Vittersø, J. (1993). Fiskerne i Rena-elva. Trondheim, Norsk institutt for naturforskning.

Vittersø, J. (1996). Hovedrapport for "Regionfelt Østlandet" : utredningstema: friluftsliv inkludert jakt og fiske. Lillehammer, Østlandsforskning.

Aas, Ø., O. Andersen, et al. (2001). Temautredning friluftsliv, jakt og fiske i forbindelse med etablering av Regionfelt Østlandet i Gråfjell : etablering av Ingeniørvåpenet i Åmot kommune. Trondheim, Norsk institutt for naturforskning.

Aasetre, J. and J. Vittersø (1993). Friluftsliv i Åmot kommune. Trondheim, Norsk institutt for naturforskning.





# NINA Rapport 181

ISSN:1504-3312

ISBN 10: 82-426-1737-6

ISBN 13: 978-82-426-1737-8



## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: 9500 37 687

<http://www.nina.no>