



NINA • NIKU

# FAKTA

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen miljøvernforskning. Stiftelsen har ca. 210 ansatte (1994) og omfatter NINA - Norsk institutt for Naturforskning og NIKU - Norsk institutt for kulturminneforskning. FAKTA-ark gir populariserte sammendrag av publikasjoner fra stiftelsen.

Nr. 17 — 1996

## Vannutslippet endret ved Nedre Vinstra kraftverk: Fossekalen i sterk tilbakegang

Endringene i vannføringen ved Nedre Vinstra kraftverk fra høsten 1989 har fått følger for fossekalen. Forekomstene er betydelig redusert langs hovedløpet av Gudbrandsdalslågen på strekningen fra Vinstra bru til Frya i perioden 1990-95.

**SÆRLIG STERK ER** reduksjonen for strekningen mellom Harpefossen kraftverk og Frya. Denne strekningen er påvirket både av vannføringen og vannstandsendringer. Her ble det observert 65 prosent færre individer ved desembertellingene i årene etter endret regulering ved Nedre Vinstra kraftverk (1990-95) enn i årene før reguleringsendringen (1977-89).

### 50 prosent reduksjon

For strekningen Vinstra bru-Harpefoss, der bare deler av strekningen er påvirket med endret vannføring, er reduksjonen mindre (50 prosent). For de øvrige upåvirkede delene av Lågen fra Dombås til Lillehammer har det også vært en bestandsnedgang, men her er reduksjonen begrenset til omkring 25 prosent mellom disse to tidsperiodene. Med de forhold en hadde i perioden 1990-95, ser

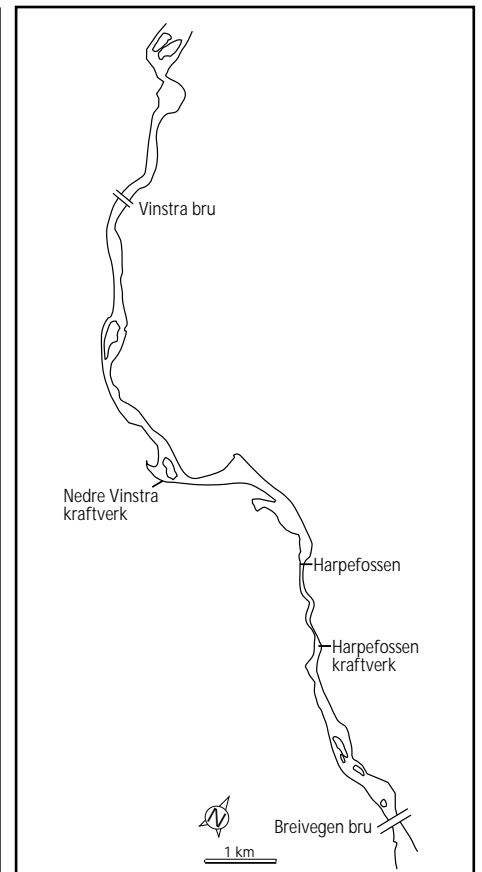
strekningen Vinstra bru-Frya nå ut til å kunne underholde ca. 25 fossekall tidlig på vinteren (desember) og 10-15 fossekall i januar-februar.

### Flere indikasjoner

Studier av fossekalens aktivitet i området har gitt ytterligere indikasjoner på at endringene i vannføringen ved Nedre Vinstra kraftverk har bidratt til reduksjonen i vinterforekomster av fossekall langs denne elvestrekningen. For det første vil fossekalens energibehov ved overvintring i Gudbrandsdalslågen være høyt. Om vinteren er fossekalen avhengig av å øke kroppsvekten med ca. 6 prosent fra den starter næringssøket ved daggry til den avslutter ved solnedgang. Energiforbruket øker ved fallende temperatur.

### Energiforbruket øker

Fossekalene som bruker strekningene mellom Nedre Vinstra kraftverk og de første kilometrene nedenfor Harpefossen kraftverk, må etter endrede vannføringer gjennom Nedre Vinstra kraftverk, søke føde på større dyp og/eller ved sterkere strømforhold enn tidligere. Energiforbruket øker når fossekalen søker føde i elver som er dype eller har sterk strøm.



Områder for aktivitetsstudier og kartlegging av fossekall-forekomster.



Foto: TORGEIR NYGÅRD

## Vanlig, men ikke tallrik

**F**OSSEKALLEN er vanlig langs våre vassdrag, selv om den ikke er tallrik. Den hekker fra hav til fjell og fra de sørligste til de nordligste deler av landet. Arten er territoriell i hekketiden, og tettheten er ofte relativt lav, med bare ca. 0,5 par pr. km elvestrekning med gode fossekallbiotoper. Den totale norske hekkebestanden er derfor ikke større enn 5-25 0000 par.

Om høsten trekker deler av den norske hekkebestanden ut av landet. De

fleste overvintrer i Danmark og sør i Finland og Sverige. Deler av den norske bestanden overvintrer i Norge, ved åpne elvestrekninger langs kysten og i lave innlandstrakter.

Fossekalen spiser nesten utelukkende vannlevende insekter og små fiskeyngel som hentes opp fra elvebunnen. Insekter er vanligvis den klart viktigste føden.

I tillegg til vassdragsreguleringen er fossekalen i dag truet av sur nedbør.

# Små endringer, store virkninger

**F**ORSKJELLEN i daglige endringer i vannstand og vannføring før og etter regimeendring kan synes marginale, men enkeltepisoder med særlig lav vannføring kan ha stor betydning for hvilke dyp fossekallene må ned på for å finne føde.

NINAs resultater viser at fossekallens dykkdyp og dykketider i de aktuelle områdene etter vannføringsendringene ligger helt på grensen av hva som kan gi et effektivt fødesøk. Relativt små endringer i vannføring og dykkdyp vil dermed kunne gi betydelige negative effekter.

## Redusert effektivitet

Slik situasjonen er nå, vil fossekallen langs de mest påvirkede elvestrekningene søke føde under forhold der både antall dykk som kan utføres pr. tidsenhet er klart redusert, og der effektiviteten ved hvert dykk trolig også er redusert. Dette vil spesielt gjelde like nedenfor utslippet fra Harpefossen kraftverk, der vannstandsvariasjonene er størst. Ved slike forhold vil netto energiutbytte (omsettbart energiinnhold i byttet minus energi- bruk for å få fatt i det, håndtere det og fordøye det) for næringsøkende fossekall lett bli for lite.

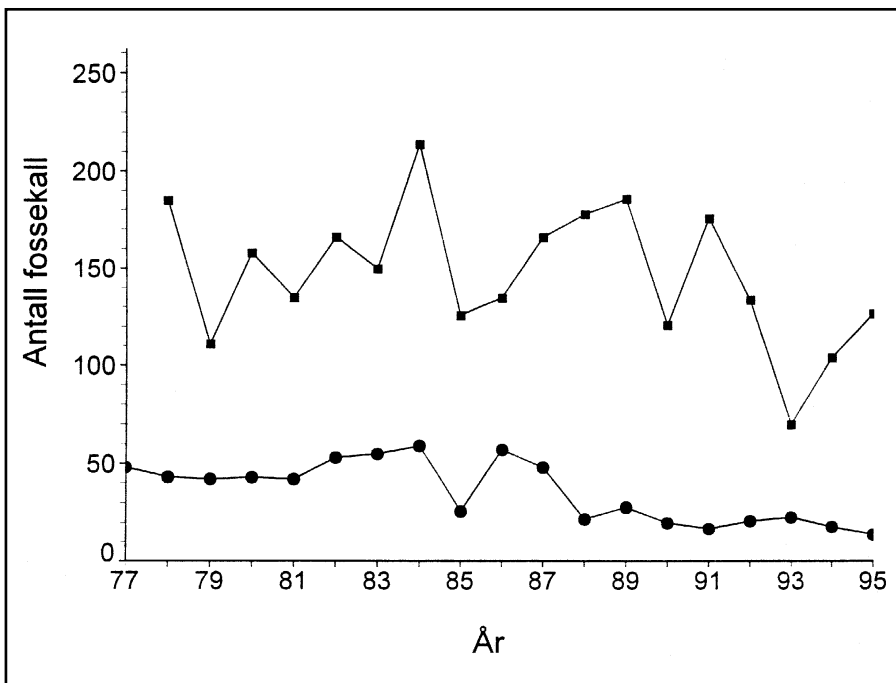
## Døgnvariasjoner i vannutslipp

Reduksjonen i fossekallbestanden ved Vinstra kan utelukkende være forårsaket av de fysiske hindringene som vannstandsendringene gir næringsøkende individer. Var dette tilfellet, skulle vi vente at en kjøring av Nedre Vinstra kraftverk med små døgnvariasjoner i vannutslipp umiddelbart ville forbedre området kvaliteten for fossekall og resultere i økte bestander i området.

Liten variasjon i vannutslipp fra Nedre Vinstra kraftverk vinteren 1991-92 resulterte imidlertid ikke i en økning i fossekallbestanden langs de aktuelle elvestrekningene.

## Flere årsaker

Det er derfor trolig også er andre årsaker enn de rent fysiske med i bildet. Dette kan være langtidsvirkninger av de omfattende vannstandsendringene på forekomsten av vannlevende insekter. De store vannstandsendringene om vinteren kan for eksempel tenkes å vaske bort både vannlevende insekter og deres føde (dødt biologisk materiale). Det foreligger imidlertid ingen undersøkelser fra området som kan belyse dette.



Antall fossekall observert langs strekningen Vinstra bru-Frya (sirkler), og langs den øvrige strekningen av Lågen fra Dombås til Lillehammer (firkanter) ca 20. desember i årene 1977-95.

## Ved ekstrem kulde

**F**OR TEMPERATURER mellom -20 og -10 °C har vi informasjon bare fra én vinter, og mulighetene for klare konklusjoner om hva som skjer med fossekallbestanden i området under slike forhold er derfor begrenset.

Imidlertid viser denne undersøkelsen at områdene omkring Nedre Vinstra kraftverk vil ha relativt omfattende isfrie arealer selv ved lave temperaturer. Likevel ser bestanden ut til å bli redusert her ved kalde værforhold (8-10 individer). Vi har ingen informasjon som kan belyse hva

som vil skje med fossekallene ved Vinstra ved ekstremt lave temperaturer (under -20 °C). Vi regner imidlertid med at de få fossekallene som nå benytter området ved kalde værforhold vil kunne skaffe seg tilstrekkelig føde i området også i korte perioder med slik ekstrem kulde.

Vi vurderer derfor faren som liten for at området på grunn av sitt åpne vannspeil skal tiltrekke seg fugl ved særlig kalde værforhold, som så sulter i hjel på grunn av det dårlige energiutbyttet næringsøk i området da gir.

## Forskjeller i vannføring

**O**MFANGET av de fysiske hindringene som vannføringsendringene gir næringsøkende fossekall, skyldes forskjellen mellom laveste vannføring i løpet av en periode og vannføringen på dagtid.

Den høye dagvannføringen er hovedsakelig forårsaket av stort utslipp fra Nedre Vinstra kraftverk, og er en kombinasjonseffekt av endringer i døgnreguleringen og økt slukeevne her.

Det enkleste tiltaket for å redusere denne fysiske hindringen for næringsøkende fossekall, vil trolig være å sikre en høyest mulig minstevannføring nedenfor Nedre Vinstra kraftverk (f.eks. 60 m<sup>3</sup>

sek<sup>-1</sup>). Effekten av et slikt tiltak er imidlertid betinget av at insektsmengden i den delen av elva som ikke blir periodevis tørrlagt, ikke er negativt påvirket av de store vannføringsvariasjonene.

### Stoffet er hentet fra

NINA Oppdragsmelding 435  
John Atle Kålås, Ole Reitan,  
Per Jordhøy:

«Endringer i drift ved nedre Vinstra kraftverk - effekter på overvintrende Fossekall».