

# Utredning av biologiske konsekvenser ved masseuttak i munningen av Verdalselva, med vekt på marine dykkender

T. Nygård

**NINA Oppdragsmelding 632**



Utredning av biologiske konsekvenser  
ved masseuttak i munningen av  
Verdalselva, med vekt på  
marine dykkender

Torgeir Nygård

## NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

### NINA Fagrapport NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINA og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig. Opplag: Normalt 300-500

### NINA Oppdragsmelding NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, års-rapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a. Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

### NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttene prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc. Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper

### Temahefter

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

### Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner). Opplag: 1200-1800

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

Nygård, T. 2000. Utredning av biologiske konsekvenser ved masseuttak i munningen av Verdalselva, med vekt på marine dykkender - NINA Oppdragsmelding 632: 1-21.

Trondheim, mars 2000

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-1106-8

Forvaltningsområde:  
Naturinngrep

*Management area:*  
*Nature encroachment*

Rettighetshaver ©:  
NINA•NIKU  
Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:  
Kjetil Bevanger og Lill Lorck Olden

Montering og layout:  
Lill Lorck Olden

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 100

Kontaktadresse:  
NINA•NIKU  
Tungasletta 2  
N-7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefax: 73 80 14 01

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 12621

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgivere:

Verdal Kommune

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

## Referat

Nygård, T. 2000. Utredning av biologiske konsekvenser ved masseuttak i munningen av Verdalselva, med vekt på marine dykkender. - NINA Oppdragsmelding 632: 1-21.

I forbindelse med et planlagt masseuttak under vann på nordsida av munningen av Verdalselva ble NINA bedt om å vurdere eventuelle biologiske konsekvenser av tiltaket. Det forelå på forhånd et vurderingsgrunnlag på fugl og marine bunndyr. På bakgrunn av eksisterende kunnskap ble det konkludert med at munningen av Verdalselva er av nasjonal verneverdi når det gjelder svartand, da tellingene indikerer at en betydelig del av den midt-skandinaviske hekkebestanden samles her i mai, før den drar inn til hekkeområdene i fjellet. Området er det viktigste overvintringsområdet for tjeld i Norge, og har også en betydelig vinterbestand av stokkand. I tillegg oppfyller området flere av vernekriteriene i Ramsar-konvensjonen. Det blir anbefalt at det utformes et undersøkelsesprogram som gjør det mulig å gjennomføre en konsekvensutredning, sett i sammenheng med planene om et større mudringsarbeid på Ørin nord-området i forbindelse med oppfylling av industriareal og anleggelse av dypvannshavn. Dette tiltaket faller inn under plan- og bygningslovens bestemmelser.

Emneord: Biologiske konsekvenser - masseuttak - marine dykkender

Torgeir Nygård, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, N-7485 Trondheim, Norge.

## Abstract

Nygård, T. 2000. Evaluation of biological consequences of gravel excavation in the mouth of the Verdalselva river, with emphasis on marine diving ducks. - NINA Oppdragsmelding 632: 1-21.

In connection with gravel excavation plans in the mouth of Verdalselva river in North Trøndelag, NINA was commissioned to evaluate possible biological consequences caused by the enterprise. Based on existing information, it was concluded that the mouth of the Verdalselva river is of national importance for common scoter, as counts indicate that a major part of the central Scandinavian breeding population congregates here in May, before dispersing to its breeding grounds in the mountains. The area is the most important wintering area for oystercatcher in Norway, and also holds a considerable wintering population of mallards. The area also fulfils several criteria of the Ramsar convention. It is proposed that a survey plan that enables an environmental impact assessment should be developed before the enterprise is implemented. This should be seen in connection with the proposed development of a large industrial landfill and the construction of a deep dock in the neighbouring harbour area. These activities fall under the regulations of the Norwegian plan and development act.

Keywords: Biological consequences - gravel excavation - marine diving ducks

Torgeir Nygård, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7485 Trondheim, Norway.

# Forord

## Oppdragets bakgrunn

Oppdraget er en utredning av en utbyggingssak hvor en privat grunneier ønsker å ta ut masse under vann i utløpet av Verdalselva ved hjelp av mudringsfartøy i kommersiell hensikt. Tiltaket har vakt protester fra naturvernhold, og det har vært til dels motstridende uttalelser fra interesseorganisasjoner og faglige institusjoner. I denne forbindelse er NINA bedt om å vurdere foreliggende uttalelser, og på dette grunnlag vurdere områdets betydning som sjøfugllokalitet. En konsekvensutredning karakteriseres ved å ligge i skjæringsfeltene mellom forskning, forvaltning og politikk, og utføres normalt med begrensede ressurser og med basis i eksisterende kunnskapsgrunnlag. En har basert denne utredningen på eksisterende viten, og forsøkt å systematisere og behandle denne etter prinsipper om virkningshypoteser og beslutningsrelevans. Rådgiver Jørn Thomassen, NINA, har bidratt vesentlig til utforminga av rapporten.

Utredningen er betalt av Verdal kommune og Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

Torgeir Nygård  
Trondheim, desember 1999.

# Innhold

Referat .....	3
Abstract .....	3
Forord .....	4
1 Innledning .....	5
1.1 Oppdragsbeskrivelse .....	5
2 Området .....	5
2.1 Inngrepsbeskrivelse .....	5
3 Saksdokumenter .....	6
4 Analysen .....	8
4.1 Metode for evaluering av foreliggende utredninger og materiale .....	8
4.2 Mulige scenarier .....	8
4.3 Påvirkningsfaktorer .....	8
4.4 Verdsatte økosystemkomponenter (VØKer) ....	8
4.5 Evaluering av VØKene .....	9
4.6 Påvirkningsfaktorene og de Verdsatte Økologiske Komponentene .....	9
4.7 Mulige effekter av tiltaket på VØKene beskrevet ved virkningshypoteser .....	9
4.8 Nærmere omtale av VØKene og deres forhold til påvirkningsfaktorene .....	13
5 Vurdering av foreliggende utredninger .....	17
6 Sluttvurderinger og anbefalinger om konfliktreduksjoner .....	19
6.1 Konfliktene .....	19
6.2 Verdiene .....	19
6.3 Oppfølgende undersøkelser .....	19
7 Litteratur .....	20

# 1 Innledning

Konsekvensvurdering har bestått i å gjennomgå de dokumentene som inneholder faktagrunnlag som er av betydning for kvalifiserte vurderinger av de ulike biologiske ressursenes vurdering, og for de forhold i saken som er mest beslutningsrelevante. For å vurdere og evaluere grunnlagsmateriale har jeg søkt i internasjonale liiteraturdatabaser, og brukt Sjøfuglkartverket ved NINAs database

## 1.1 Oppdragsbeskrivelse

**Oppdragsgiver: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag og Verdal kommune**

**Oppdragstaker skal A) vurdere deltaområdets betydning for forekomsten av svartand m.m., sett i forhold til lokal/regional/nasjonal/internasjonal verdi. og**

**B) vurdere hvorvidt eksisterende saksutredninger har greid å gi svar på pkt. A., og**

**C. ut fra foreliggende kunnskap, vurdere hvilke områder i deltaet som anses å være minst konfliktylt i forhold til videre masseuttak og sjøfuglinteressene.**

# 2 Området

Ørin brukes som betegnelse på våtmarksarealene ved Verdalselvas utløp i Nord-Trøndelag. Området består av det gjenværende av ei tidligere stor strandeng, hvor det ennå vokser rester av en tindvedskog som tidligere kanskje var den fineste i landsdelen. På nordsida av elvemunningen ligger det et stort fjærområde som er bygd opp av sedimenter som elva har ført med seg. Ser en Rinnleiret, Ørin og Tronesbukta under ett, danner dette et strandeng/fjære/våtmarkskompleks som er noe av det mest omfattende en har i landsdelen. Deler av Rinnleiret er allerede fredet. I utkast til verneplan for sjøfuglområder i Nord-Trøndelag (Kaspersen & Einvik 1997), er Kausmofjæra (fjæra nord for elveløpet) og Bjørga (fjærområdet i Tronesbukta) foreslått verna som fuglefredningsområder. Områdenes fuglefauna og ornitologiske verneverdi er beskrevet av (Haugskott 1991a, Haugskott 1991b) og (Husby 1997a). De botaniske verneverdien er beskrevet av (Baadsvik 1974).

## 2.1 Inngrepsbeskrivelse

Området er i kommuneplanens arealdel regulert som fiske-, natur og friluftsområde, og ligger 25 m vest for foreslått verneområde for sjøfugl. Det er tidligere tatt ut masse her, og våren 1998 ble det gitt dispensasjon for et uttak på inntil 50,000 m<sup>3</sup>. Grunnen består av sand/leirholdige masser som elva har ført med seg. Området er regulert til *spesialområde masseuttak i sjø*. Grunneier ønsker at 190 daa av hans eiendom innefor området avsettes til masseuttak på mer varige vilkår. Det er forutsatt at masse kan tas ut ned til dybde 10 m (kote -10), og avsluttes med en helning 1:2. Uttak av masser skal foregå ved bruk av mudderutstyr fra båt eller lekter, og skal drives fra sjøsiden innover mot land. Arealet har bare en eier, Jon Rostad, Trones. Den konkrete søknaden som foreligger er på 700,000 m<sup>3</sup>, i et areal på 70 daa, og avstanden til det foreslåtte verneområdet er nå 225 m.

### 3 Saksdokumenter

Saken har vært gjenstand for konkrete undersøkelser, uttalelser og høring i løpet av de to siste årene. Nedenfor er en oppsummering tatt ut av eksisterende saksdokumenter:

Forslag om reguleringsplan for masseuttak ble vedtatt utsendt på høring fra Verdal kommune i vedtak i Verdal kommunestyre 27/5 1998.

Norges vassdrags-, og elektrisitetsvesen (NVE) har ingen innvendinger mot planene, og anfører at det er liten fare for at elveløpet og vannstrømmen skal ende karakter i nevneverdig grad. *Marbakken vil bli flyttet nærmere land.* (12/6-98).

NTNU, Trondheims biologiske stasjon, bemerker at de ikke har data som beskriver bunnfaunaen i det aktuelle området, men antar at hovedkomponenten er krepssdyr. Videre antas det at *det vil ta flere tiår før faunaen har kommet tilbake til sin naturlige tilstand.* Det anføres at masseuttaket kan føre til *en vesentlig endring i fuglefaunaen i området*, men det sies også ut en ikke har noen mulighet til å vurdere innvirkningen på den marine faunaen med påfølgende konsekvenser for fuglefaunaen som følge av masseuttaket (3/7-98).

Norsk Ornitologisk Forening (NOF), avd. Nord-Trøndelag beskriver området som den beste lokaliteten i Trondheimsfjorden for trekkende og overvintrende vannfugl. Beskriver bruken av masse til utfylling av et 600 daa stort fjærområde som et stort overgrep mot naturen. Bemerket at store mengder dykkender bruker området, og at det er den viktigste samlingsplassen for svartender i hele Trondheimsfjorden i perioden mars-mai. Over 1000 ærfugl holder også til i området før de trekker videre østover. Området beskrives som verdens nordligste overvintringsområde for tjeld. NOF anfører at inngrepet som svært uheldig på grunn av at *store mengder bunndyr fjernes fra området*, og på grunn av *forstyrrelsen som arbeidet vil medføre.* I et tilleggsbrev (2/7-98) kommenterer NOF planen ytterligere, med utgangspunkt i planens foreliggende omfang; et masseuttak på 1,9 mill m<sup>3</sup>. En anfører at området for enkelte arter har nasjonal verneverdi, og at området brukes av fugl både under trekk vår og høst, det er overvintringsområde, og det brukes som myteområde om sommeren. En etterlyser en konsekvensutredning, hvor grundige ornitologiske og marinbiologiske undersøkelser inngår. Som et direkte svar på høringsutkastet (18/9-98) skjerper NOF innsigelsene, og fraråder sterkt inngrepet, hvor nå søknaden omfatter et areal på 700,000 m<sup>3</sup>, i et areal på 70 daa. Anfører at uttaket sannsynligvis vil *virvle opp betydelige mengder slam* som antagelig vil tildekke bunnfaunaen i et stort område utenfor inngrepsområdet. NOF advarer også mot senking av elveløpet, med fare for *økt strømhastighet ved fjære sjø* (29/1, 2/7, 18/9-98).

Statens vegvesen, Nord-Trøndelag vegkontor har ingen innvendinger til tiltaket, men vurderer det som søknadspliktig etter plan- og bygningsloven, da det *kan medføre utgravninger av elva så langt som opp til E6-brua, og vil derfor med og sette vilkår* (7/7-98).

NTNU, Vitenskapsmuseet, Institutt for arkeologi og kulturhistorie har undersøkt det aktuelle området, og det er ikke påvist kulturminner vernet av kulturminneloven. Museet krever en representant til stede under mudringen, en dykkerundersøkelse etter avsluttet masseuttak (8/9-98).

Merknader fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. Landbruksavdelingen har ingen merknader. Miljøvernavdelingen anfører at masseuttaket er av en slik størrelse at det krever konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven. En uttrykker bekymring ikke bare for sjøfugl og kortnebbgjess i området, men også for områdets verdi som beiteområde for sjøørret. Miljøvernavdelingen fremmer innsigelse inntil følgene av inngrepet er utredet (28/9-98).

NT Consult har på forespørsel fra John Rostad anført at andelen av det regulerte området som har dybde 0-6 m utgjør bare 2 % av det arealet som ligger mellom Hylla og Skånestangen som har samme dybde. Firmaet anfører at det foreløpig foreligger en forespørsel på 36 000 m<sup>3</sup>, som utgjør ca. 0,15 prosent av dette arealet (5/10-98).

NTNU, Institutt for naturhistorie, omtaler mulige konsekvenser for marin vannfuglfauna, og framhever spesielt lokalitetens betydning som oppsamlingsområde på vårtrekket, og nevner gravand, stokkand, krikand, ærfugl, sjøorre, svartand, havelle og kvinand som arter som forekommer i betydelige antall i området til ulike tider av året. Rapporten går relativt nøye igjennom næringsvalget til hver enkelt av artene, basert på en litteraturgjennomgang. Det blir antatt at næringsbetingelsene for andefuglartene vil bli ødelagt for en lengre tidsperiode. Ærfuglens har sine maksimaltall her i begynnelsen av mai og i slutten av oktober/begynnelsen av november. Rapporten konkluderer med at tapet av næringsdyr neppe er så stort at det vil få vesentlig negativ innvirkning for områdets (dvs. strekningen fra Hylla til Skånestangen) ornitologiske kvalitet (21/10-98).

Verdal kommune, teknisk etat behandlet saken i møte med de berørte parter. Bergvesenets deltaker framholder at tiltaket ikke vil fordre konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven. Fylkets Miljøvernavdeling fastholder sitt ønske om en nærmere utredning av følgene for fugl, marin fauna og geologi. Tiltakshaver kontakter NTNU Vitenskapsmuseet om registrering av bunnfauna for å få gjennomført en profilering av uttaksområdet. Når resultatene foreligger skal de sendes på ny høring til Fylkesmannen, Fylkeskommunen og Bergvesenet (30/10-98).

Bergvesenet presiseres at det er de som er ansvarlig myndighet i saken. I og med at uttaksarealet er under 75 daa, kreves det ikke konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven. Bergvesenet vil ikke gå med på spekulasjoner omkring eventuelle følger ut over det berørte arealet (9/11-98).

Noteby AS redegjør for prøver av mudringsmasse fra uttaksområdet. Massenes struktur tilsier at skrånningene etter uttaket vil bli slakket ned til 1:3. Elveløpet kan forventes å bli trukket ca 10-15 m inn i masseuttaket. Det forventes ingen endringer i bunnforhold nærmere enn 150 m fra grensa til det foreslått fredete området (17/11-98).

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag frafaller innsigelsen på visse vilkår, knyttet til maksimaluttak på 350 000 m<sup>3</sup>, begrenset til tidsrommet 25/10-15/3. Fylkesmannen krever også nye undersøkelser når det uttatte massevolum har nådd 350 000 m<sup>3</sup>, og at en ved gjentatte uttak forsøker å holde seg til samme område (4/12-98). SINTEF har vurdert bunndyrfaunaen gjennom en forundersøkelse, og konkluderer med at faunaen generelt er arts- og individfattig, preget av brakkvannspåvirkning og muligens større masseutglidning i Verdalselva tidligere i år. Det antas på et generelt grunnlag at uttak av masse i østre del av masseuttaksområdet vil kunne gi større effekter for fuglelivet enn i andre deler av området (referert i Fylkesmannens brev av 4/12).

Reguleringsplanen med de endringer som er satt som vilkår av Fylkesmannen, behandles i Hovedutvalget for landbruk, miljø og teknisk 16/12-98, og blir enstemmig vedtatt. Innstillingen fra dette utvalget blir vedtatt med 35 mot 5 stemmer i Verdal kommunestyre 25/1 –99.

Norsk Ornitologisk Forening påklager vedtaket om reguleringsplan i henhold til Plan- og bygningslovens §27-3, begrunnet ut fra at vedtaket er fattet ut fra mangelfulle kunnskaper om betydningen av området som fuglelokalitet, og at en ornitologisk undersøkelse levert av NTNU inneholder grove feil. Anken begrunnes i et utredning forfattet av 1. amanuensis Magne Husby. Anken begrunnes først og fremst med at området er "ut fra eksisterende data Norges viktigste rasteplass for svartand på vårtrekket med over 1000 ind. som største registrerte antall. Svartand er en relativt fåtallig hekkefugl i Norge, (1-5000 hekkende par) og Sverige (2-3000 par)." Konsulentuttalelse fra 1. amanuensis Magne Husby, HINT, om de biologiske konsekvensene av masseuttaket (Husby 1999). Rapporten kommenterer de ulike saksdokumentene, og kritiserer spesielt NTNUs rapport om svartand for ikke å inneholde kvantitative data og mener at dette fører til rådinger fattet på manglende dokumentasjonsgrunnlag. Husbys rapport inneholder maksimaltall for arten gjennom sesonger og år. Den peker også på de lave tallene for 1998, og spekulerer på om disse kan settes i sammenheng med de midlertidige masseuttakene våren 1998. (17/2-99).

Reguleringsvedtaket opprettholdes i Verdal kommunes planutvalg, på tross av NOFs, anke, da en ikke finner at klagen inneholder opplysninger som ut fra en totalvurdering vil gi et annet resultat for saken. Saken oversendes Fylkesmannen for behandling (25/3-99).

Fylkesmannens kommunal- og familieavdeling opphever vedtaket i Verdal kommunestyre av 25/1 –99, og returnerer den for ny behandling, grunnet saksbehandlingsfeil, og feilen ligger i at sakens nye opplysninger, framkommet gjennom NOFs anke og Husbys utredning er vesentlige dokumenter som kunne ha påvirket kommunestyrets beslutning (7/10-99).

NINA får i oppdrag å vurdere deltaområdets betydning for forekomsten av svartand m.m. sett i lokalt/regionalt/nasjonalt/internasjonalt perspektiv (1/12-99).



## 4 Analysen

### 4.1 Metode for evaluering av foreliggende utredninger og materiale

En konsekvensutredning har som formål å gi beslutningstakere en indikasjon på hva som vil være de sannsynlige konsekvenser av de beslutninger som tas. Ved ethvert inngrep finnes en rekke mulige faktorer som kan tenkes å gi konsekvenser. Det vil være sentralt for beslutningstakere at de mest beslutningsrelevante tema gis prioritet i KU-arbeidet. Prosessen for å velge ut disse tema kalles målfokusering eller "scoping". Det er viktig at beslutningstakere har innsyn i denne utvelgesprosessen, ved at de valg som ligger til grunn i KU-prosessen er dokumentert. En konsekvensutredning (KU) er ofte utført under omstendigheter som preges av knapphet på økonomiske ressurser, tid og kunnskap. Prosessen innebærer derfor at man må gå til "intelligente forenklinger" etter "godt nok-prinsippet", med fokus på de problemstillinger som er mest beslutningsrelevante i forhold til inngrepet.

En systematisk metode til bruk ved KU-arbeid er AEAM-prosessen (Adaptive environmental assessment and management, Holling (1978)), er blitt brukt til konsekvensutredninger i ulike deler av verden, bl. av for industriell virksomhet på Svalbard (Hansson et al. 1990), petroleumsvirksomhet i isfylte farvann (Thomassen et al. 1996a) og for konsekvensutredningen for nordlig sjørute (INSROP) (Thomassen et al. 1996b).

- a) **Beskrivelse av ulike scenarier.**
- b) **Utvelgelse og definering av de mest relevante tema; Verdsatte Økosystemkomponenter (VØKer)**
- c) **Beskrivelse av koblinger mellom tiltaket og andre komponenter i økosystemet gjennom konstruksjon av flytkart.**
- d) **Evaluering av virkningshypoteser**
- e) **Beskrivelse hvordan tiltaket vil påvirke VØKene gjennom virkningshypoteser (VH).**
- f) **Beskrive og dokumentere alle valg i prosessen.**
- g) **Anbefale forskning eller overvåkning for å kunne teste virkningshypotesene.**
- h) **Anbefale avbøtende tiltak og oppfølging i tilfelle tiltaket blir vedtatt gjennomført.**

Oppdragsformuleringen i den foreliggende saken medfører en vektlegging av punktene a-d.

### 4.2 Mulige scenarier

Utgangspunktet for enhver konsekvensutredning er som regel null inngrep (0-alternativet), som regel likt med dagens situasjon. Da det allerede er tatt ut en god del masse under dispensasjon, må en anta at dette har

påvirket både bunndyrfaunaen og fuglelivet til en viss grad, og området kan derfor ikke betraktes som uberørt. Følgende scenarier anse som mulige:

- a) Kommunen eller høyere myndighet stopper videre masseuttak.
- b) Kommunen gir tillatelse til et uttak av maks. 350 000 m<sup>3</sup> masse fra maks. 70 daa fra planlagt område.
- c) Det gis tillatelse til 700 000 m<sup>3</sup> fra 70 daa fra planlagt område.
- d) Masse blir i stedet tatt ut utenfor eksisterende havn på Ørin, like sør for det omsøkte området.

### 4.3 Påvirkningsfaktorer

Fra ethvert inngrep vil en kunne identifisere et sett med påvirkningsfaktorer, som hver for seg kan ha signifikante virkninger på naturmiljøet. På bakgrunn av de foreliggende saksdokumenter er noen faktorer som synes å være de mest aktuelle resultater av de aktuelle og planlagte masseuttak i området:

1. Ødeleggelse av bunnsubstrat
2. Nedslamming av bunnen
3. Forstyrrelse
4. Endring av strømforhold

Disse kan virke inn på ulike deler av økosystemet på forskjellige måter. I den videre utredningen søkes å klarlegge mulige sammenhenger mellom påvirkningsfaktorene og komponenter i økosystemet som er viktige ut fra naturvernmessige og andre samfunnsmessige interesser. Prosessen tar også høyde for usikkerheten i virkningsmekanismene og deres effekter, men forsøker å identifisere usikkerheten til testbare hypoteser.

### 4.4 Verdsatte økosystemkomponenter (VØKer)

Noen deler av miljøet er viktigere enn andre ved beslutninger. VØKene er de delene av miljøet man velger å gi prioritet i KU-arbeidet, altså de tema man tror vil være sterkest i fokus når beslutningene skal tas.

Definisjon: En VØK (verdsatt økosystem-komponent) er definert som en ressurs eller miljøegenskap som:

- er viktig (ikke bare økonomisk) for en lokalbefolkning, eller
- har en nasjonal eller internasjonal interesse, eller
- hvis den endres fra sin nåværende tilstand, vil det ha betydning for hvordan miljøkonsekvensene av tiltaket vurderes, og for hvilke avbøtende tiltak som velges.

**Tabell 1** Aktuelle VØKer og deres kilde/berørte part.

Aktuelle VØKer:	Vurdert av/berøres av:
1. Trekkforekomstene av svartand i området om våren	NOF/Miljøvernmyndighetene
2. Myte- og overvintringsbestandene av ender og andre vannfuglarter i området	NOF/Miljøvernmyndighetene
3. Områdets framtidige verdi i tilknytning til verneplan for sjøfuglområder i Nord-Trøndelag	Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Verdal kommune/"publikum"
4. Bunndyrfaunaen som blir berørt	SINTEF/Dyr som lever av bunndyr
5. Laksefisk	NINA/Sportsfiskere

## 4.5 Evaluering av VØKene

**VØK 1** er vårtrekkbestanden av svartand, og **VØK 2** er bestandene av andre dykkender til ulike tider av året. **Svartand og sjørre** finnes på den norske rødlista (Direktoratet for naturforvaltning 1999), i kategorien "bør overvåkes". Disse er derfor opplagte VØKer, da de er omfattet av internasjonale konvensjoner som Norge har tiltrådt. **Ramsarkonvensjonen** (Convention on Wetlands – CW) er en verdensomspennende avtale, hvis siktemål er vern av våtmark. Grunne sjøområder ned til 6 meters dyp omfattes av konvensjonen, og tar spesielt sikte på vern av vannfugl. Ramsarkonvensjonens kriterier for å identifisere våtmarker av internasjonal betydning angir nivåer for når et område kan anses å ha internasjonal verneverdi, basert på antallet vannfugl og andre kriterier. Et område blir klassifisert som **internasjonalt verneverdig** hvis det eksempelvis a) regelmessig inneholder over 20 000 vannfugl, eller b) regelmessig inneholder betydelige antall av spesielle grupper av sjøfugl som er indikatorer på våtmarkers verdi, produktivitet eller diversitet, eller c) hvor data er tilgjengelige, regelmessig inneholder 1 % av individene i en populasjon av en art eller underart av vannfugl, se **tabell 4**. I tillegg kommer **Bonnkonvensjonen** (Convention on Migratory Species – CMS), som har som hovedmål beskyttelse av trekkende arter av ville dyr. Norge har gjort forberedelser til tilslutning til Vannfuglavltaalen om vern av trekkende vannfugl i Vest-Palearktis og Afrika. Sjøfuglene omfattes også av egne verneplaner som myndighetene på vegne av folket ønsker å verne (se Fylkesmannen i Nord-Trøndelag 1981, Kaspersen & Einvik 1997). De er derfor pr. definisjon en verdsatt økologisk komponent.

**VØK 3, områdets verneverdi**, har både et abstrakt og et konkret innhold. Det abstrakte elementet, selve "planen", at man har en faglig målsetting om å verne en representativt og betydelig del av en naturtype som det er et omforenet mål å verne om. Det konkrete aspektet henger sammen med VØKene ovenfor. Et områdes

verneverdi er uløselig knyttet til de bestandene som bruker det. Den foreliggende saken viser at inngrep i området er konfliktfylt, og miljøvernetatens engasjement i saken tilsier klart at områdets framtidige verneverdi er en VØK i denne sammenhengen. Kausmofjæra er foreslått vernet i forbindelse med opprettelse av verneplan for sjøfugl i Nord-Trøndelag.

**VØK 4, bunndyrfaunaen**, er sannsynligvis selve grunnlaget for den rike forekomsten av dykkender i området, og er dessuten sikkert en viktig matressurs for fisk i området. Den er derfor del av selve basisen for områdets verneverdi.

**VØK 5, laksefiskbestanden**, (sjørret og laks) er en ressurs som verdsettes høyt av lokalbefolkningen, og er også omfattet med betydelig interesse nasjonalt, jfr. Rieber-Mohnutvalgets innstilling (Norges offentlige utredninger 1999).

## 4.6 Påvirkningsfaktorene og de Verdsatte Økosystemkomponentene

Når en påvirkningsfaktor "treffer" en VØK, kan en effekt på VØKen oppstå, positiv eller negativ. De skjematisk flytkartene nedenfor viser hvordan de prioriterte tema (VØKene) forholder seg til de ulike påvirkningsfaktorene, gjennom koblinger og virkningshypoteser. Det er kun laget flytkart for marine dykkender og laksefisk. Effekten på bunndyrfauna inngår i sjøfugldiagrammet. Effekten på områdets verneverdi er beskrevet i tekst.

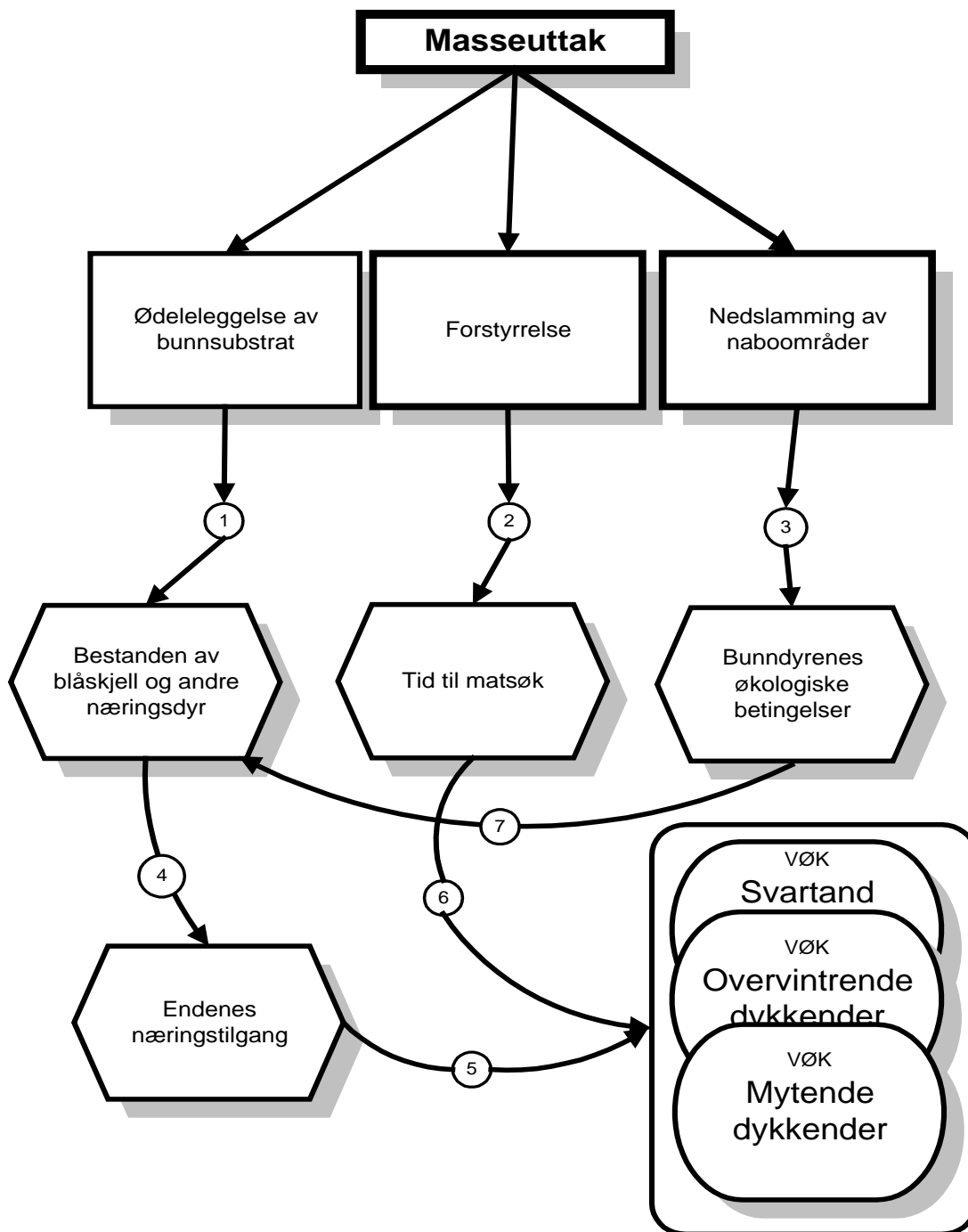
## 4.7 Mulige effekter av tiltaket på VØKene beskrevet ved virkningshypoteser

I enhver KU prøver man å gi en mest mulig kvalifisert vurdering av hvilke konsekvenser et inngrep vil kunne føre til. Virkningshypotesene (VH) forteller hva en tror vil kunne skje. VH etterfølges vanligvis av en evaluering av holdbarheten, og om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å kunne verifisere eller forkaste hypotesen.

### VØK 1 og 2, DYKKENDER:

VH 1 Reduksjon av den delen av bunndyrfaunaen som er viktige for ender fører til at de må søke næring i mer marginale områder, hvor de kan møte økt konkurranse om maten.

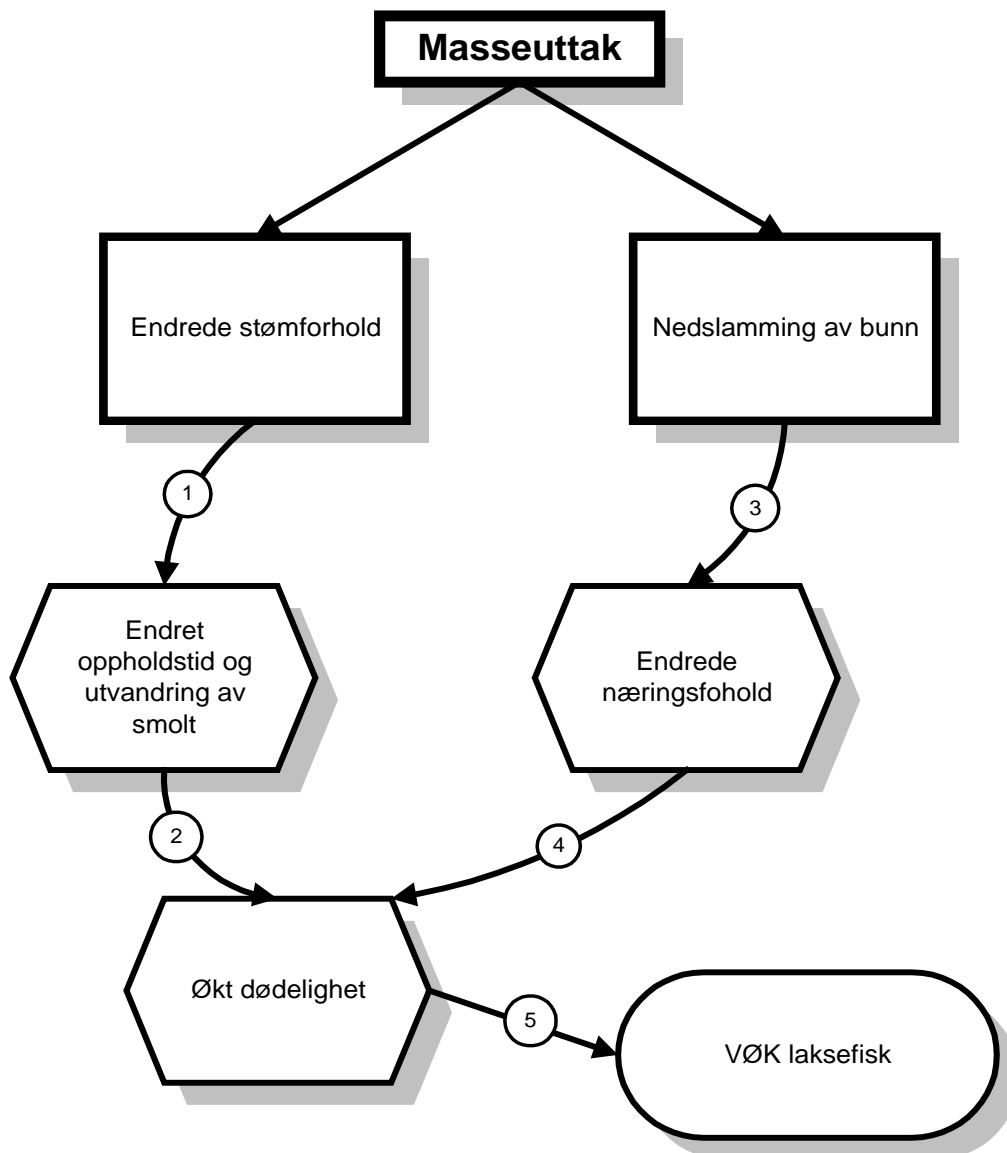
De fleste av våre dykkender er arter som hekker ved ferskvann, men som ligger i marine områder og estuarier om vinteren for å bygge seg opp kondisjonsmessig til neste hekkesesong. Lett tilgang på høykvalitets næring er en nøkkelfaktor for å bygge opp kroppsreserver til hekkingen, hvor hunnen i rugeperioden skal ligge ukevis i



Forklaringer til koblingene

1	Masseuttaket fører til direkte fjerning av bunnsfauna som er næring for endene
2	Stadige flukter gir endene mindre tid til matsøk
3	Viktige muslingarter (blåskjell) som trives best på grovt substrat får dårligere vilkår
4	Mindre høykvalitets næring blir tilgjengelig
5	Endenes kondisjon nedsettes
6	Energi brukes til flukt i stedet for kondisjonsoppbygging
7	Reduksjon i bestanden av blåskjell

**Figur 1** Mulige påvirkninger fra masseuttak under vann på bestandene av svartand og andre dykkender (eks. ærfugl, sjøorre, havelle og kvinand) i munningen av Verdalselva.



#### Forklaringer til koblingene

1	Endrede strømforhold fører til lengre oppholdstid for utvandrende smolt i elvemunningen
2	Endret utvandring/lengre oppholdstid i munningen øker predasjon fra rovfisk
3	Nedslamming fører til redusert næringstilgang for smolt
4	Redusert næringstilgang fører til økt smoltdødelighet
5	Netto utvandring av smolt reduseres, som kan svekke årsklassene av sjørørret/laks

**Figur 2** Mulige påvirkninger av masseuttak under vann på bestanden av smolt av sjørørret og laks ved masseuttak og endrede strømforhold i munningen av Verdalselva.

streck på eggene, ofte uten å ta til seg næring. Bunnfaunaen er ikke ubegrenset. Skov et al. (1997) har vist at store flokker av marine ender i danske farvatn kan forbruke mellom 30 og 100 kg muslingkjøtt pr dag pr km<sup>2</sup>. De ulike artene av dykkender fordeler også de ulike byttedyrene mellom seg når de finnes sammen, slik at det ulike artene da trenges inn i en smalere økologiske nisje (Vermeer & Levings 1978). Konkrete undersøkelser må til for å vise om hypotesen gjelder i Rinnleiret-Ørin-området.

VH 2 Forstyrrelse fører til at flokkene blir skremt på vingene, og får mindre tid til å bygge opp reserver, med resulterende nedsatt kondisjon og mulighet for å gjennomføre vellykket hekking.

Madsen & Fox (1995) har vist at forstyrrelse (under utøvelse av jakt, sett bort fra jaktuttaket) antageligvis har innvirkning på bestandene av vannfugl. Koepff & Dietrich (1986) undersøkte effekten av forskjellig typer forstyrrelse i den tyske delen av Vadehavet. De fant at

de fleste vadere ble skremt i en avstand av 400-500 m, og ender ble skremt i en avstand av 300-500 meter når en båt nærmet seg når de var på vatnet, noe mindre hvis de satt på land. Forfatterene anbefaler en vernesone på 500 meter rundt rasteplasser for vannfugl, med ferdselsforbud for båter. Husby (1997) påviste at ender og gjess flyktet fra mennesker i båt i en avstand på 100-350 m i Eidsbotn og Levangersundet. Hvis tilsvarende forhold gjelder på Ørin, er masseuttak sannsynligvis lite forenlig med fuglelivet på grunn av forstyrrelseeffekten.

### VØK 3, OMRÅDETS VERNEVERDI:

VH 3. Masseuttaket fører til redusert antall fugler og artsmangfold i området, som gjør området mindre verneverdig.

Bestanden av svartand (arten er på den norske Rødlista som overvåkingsart) på vårtrekket gjør at området må betraktes som et nøkkelområde for den midt-skandinaviske hekkebestanden. Det foreslåtte verneområdet for sjøfugl ligger like øst for tiltaksområdet, og kan betraktes som en naturlig fungerende enhet. En eventuell reduksjon i områdets naturkvaliteter vil redusere vernegrnlaget. Området, sammen med Rinnleiret og tiliggende områder, er en del et av de viktigste og siste noenlunde uberørte elvemunningsestuarier i landsdelen, og har derfor høy verneverdi.

VH 4. Aktiviteten fører til økt forstyrning, noe som vil føre til at vannfuglene oftere vil bli skremt unna området, og tiltaket vil derfor vil være i strid med verneforslagets intensjon.

Selvforklarende.

### VØK 4, BUNNFAUNA:

VH 5. Nedslamming av naboområder fører til endrede økologiske forhold på grunn av spredning av fint slam, og fører til reduksjon av muslinger som trives på grovt substrat, eksempelvis blåskjell.

Effekten på fugl er lite kjent, men det foreligger en undersøkelse fra Lågendeltaet ved Lillehammer som viser en betydelig konflikt mellom grusuttagsvirksomhet og fuglelivet, spesielt i trekktida (Opheim 1984). Det er imidlertid ikke så vidt jeg vet dokumentert tilsvarende effekter i brakke/marine områder. Hvis nye masseuttak blir iverksatt, bør dette undersøkes konkret her.

### VØK 5, LAKSEFISK:

VH 6 Endrede strømforhold på grunn av masseuttak fører til lengre oppholdstid i munningen for smolt, som derved utsettes for økt predasjonsrisiko.

Dette er et felt som er mangelfullt undersøkt, men som er blitt gjenstand for oppmerksomhet i det siste. NINA gjennomfører for tiden et forskningsprosjekt i Larvik

**Tabell 2** Mulige sammenhenger mellom masseuttak under vann utenfor Verdalselva og verdsatte økosystemkomponenter

Påvirkningsfaktor	Betydning for dykk ender (VØK 1 og 2)	Områdets verneverdi (VØK 3)	Betydning for bunndyrfauna (VØK 4)	Betydning for bestanden av sjørret (VØK 5)
1 Bestanden av bunndyr fjernes innenfor grustakområdet	Endene må søke næring i mer marginale områder	Middels til stor effekt. Effekten på svartandbestanden vil avgjøre graden.	Biomassen av bunndyrfauna innenfor området i sin helhet	Lokal effekt, men totalt sett liten
2 Arbeidet fører til nedslamming av naboområder	Reduksjon av bunndyrfauna i et større område. Maten blir vanskeligere tilgjengelig på grunn av redusert sikt	Middels. Bakgrunn for vern er som regel et ønske om å bevare et økosystem uten store påvirkninger av næringsvirksomhet	Temporær reduksjon av biologisk produksjon	Lokal, men liten effekt.
3 Forstyrrelse	Flokkene blir skremt unna, og vil måtte konkurrere med andre flokker om næring i naboområder. Redusert fettopplagring.	Moderat, knyttet til tiden masseuttaket foregår.	Ingen	Ukjent
4 Endring i strømforhold	Liten/ingen.	Liten	Ukjent	Mulig effekt på smoltutvandring og predasjon

havn ved munningen av Numedalslågen hvor problemstillingen er virkningen av oppmudring på strømforskytning og oppholdstid for smolt i området. Hypotesen innebærer økt predasjonsrisiko for laksesmolt under vårutvandringen på grunn av nytt strømmønster som kan danne bakevjer. Det vil nødvendig å iverksette konkrete undersøkelser for å finne ut om dette gjelder i Verdalselva.

## 4.8 Nærmere omtale av VØKene og deres forhold til påvirkningsfaktorene

### VØK 1. Svartand

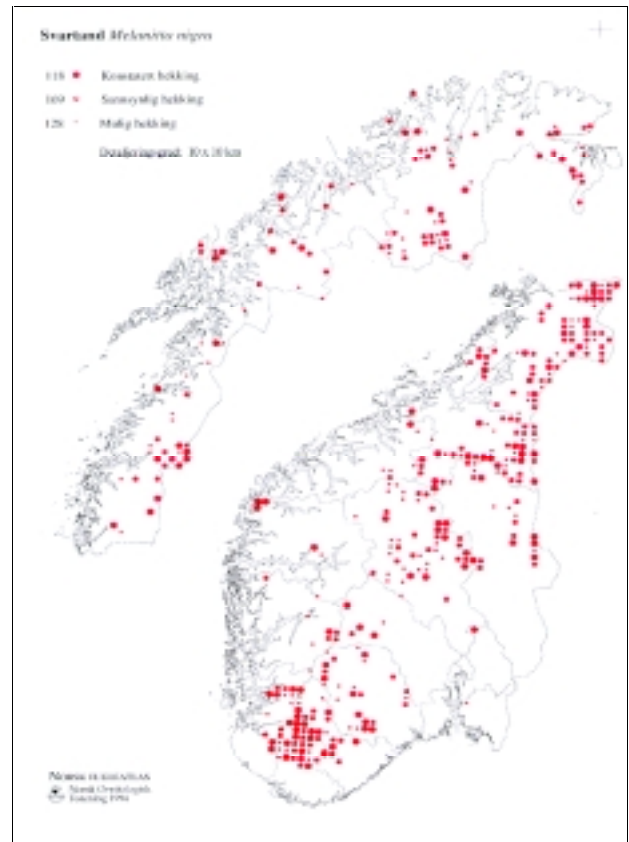
Den mest fokuserte VØK i denne utbyggingssaken er forekomsten av trekkende svartender om våren. Svartanda er en art som har en meget vid utbredelse. Den hekker i høyfjellet og på taigaen og tundraen fra Island og De britiske øyer via de skandinaviske høyfjell gjennom Kola og Sibir til Stillehavskysten. Den norske hekkebestanden er grovt anslått til 1000-5000 hekkende par (Båtvik 1994). Bestanden i Vest-Sibir og Europa er anslått til ca. 1 600 000 individer (Rose & Scott 1997).

Det er på vårtrekket at Ørin utmerker seg som svartandlokalitet. Opptil 1070 individer ble observert her 15.5.1989, og flokker på over 700 har flere ganger blitt observert. Gjennomsnittstallene per sesong ligger på 200-400 individer. Årsakene til variasjonen ligger sannsynlig i at svartendene tar rekognoseringssturer inn i fjellet for å se om isen er gått på fjellvatna, for så å returnere igjen. En vet ikke om det er de samme fuglene som ligger her hele våren, eller om det skiftes ut med stadig nye fugler, med det er mest rimelig å tro det siste.

Svartandflokkenes mest brukte område er like utenfor munningen av elva, omtrent der marbakken ligger, som regel nordvestlig i forhold til munningen (Trond Haugskott, pers. medd.). Det siste året var flokkene fordelt noe annerledes, mer mot sør i området, utenfor moloen. Dette kan muligens sees i sammenheng med den masseuttaksaktiviteten som har foregått i det siste.

Svartanda er påvist hekkende i 114 10x10 km ruter i Norge, og er sannsynlig hekkende i 169 (Båtvik 1994, **figur 3**). Det er derfor rimelig å anta at hekkebestanden ligger nærmere 1000 enn 5000 par, da den hekker ganske glissent. På grunnlag av disse tallene er det grunn til å anta at storparten av den midt-skandinaviske hekkebestanden av svartand raster på Ørin under vårtrekket, men det finnes visstnok ingen norske ringfunn av arten (Haftorn 1971). Det er ikke kjent andre områder i landet som har tilsvarende antall svartender på vårtrekket, på tross av tilsvarende beliggenhet og naturtype, og heller ikke i Trondheimsfjorden (**tabell 3**). Ørin må derfor uten tvil kunne sies å ha **nasjonal betydning** som rasteområde for svartand på våtrekk.

Under høsttrekket kan det passere store mengder svartender langs Sørlandskysten og over Østfoldkysten, men det er mest sannsynlig at disse er en del av den øst-europeiske bestanden som overvintrer i danske farvatn (Spidsø & Fjellbakk 1997).

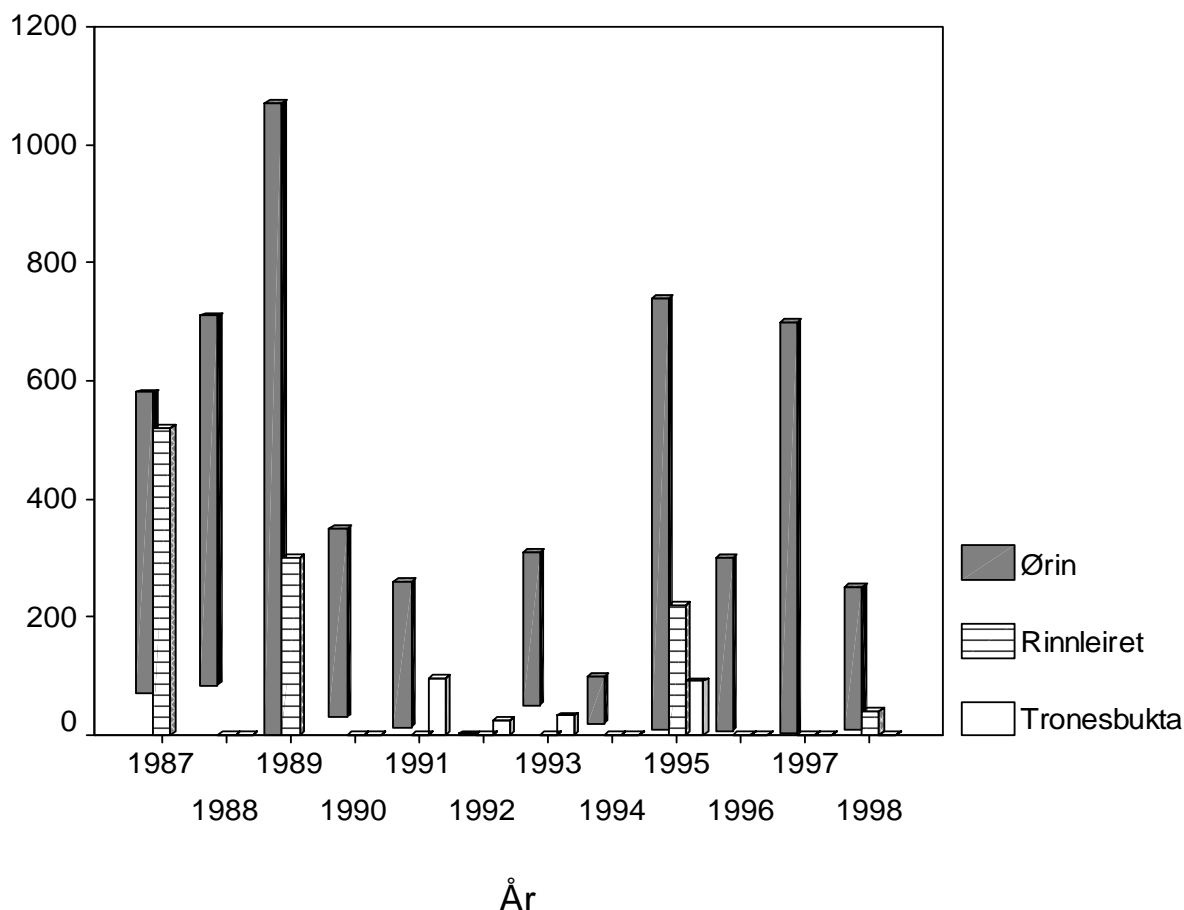


**Figur 3** Svartandas hekkeutbredelse i Norge (fra Båtvik 1994).

### Betydningen av næringsforholdene

Svartandas vinternæring er undersøkt av flere forfattere, bl a. av (Madsen 1954) og (Durinck et al. 1993). Det er klart at hovednæringen er muslinger, og blåskjell, hjerteskjell og *Spisula* ser ut til å være viktige arter, ellers tar den snegler, krepsdyr, børstemark og pigghuder. Den ser klart ut til å foretrekke områder med sand- og grusbunn. Mageinnholdet av 140 svartender fra vestkysten av Danmark i 1987 inneholdt 97 % *Spisula*, med en gjennomsnittslengde 15,2 mm, mens hjerteskjell fra samme prøver var i gjennomsnitt 11,5 mm lange. Svartandas typiske dykkedybde er ca 11 m (Ferns 1992). SINTEFs prøver i området ble gjort på grunnere vann (Ø. Stokland, pers. medd.), og reflekterer derfor sannsynligvis ikke et reelt næringstilbud for ender.

Observasjoner av ferskvannsdriking hos ærfugl har ført til at det har blitt framkastet teorier om at det høye saltvannsinholdet i muslinger kan føre til dehydreringsproblemer hos fuglene. Andelen saltvann i muslingene øker med størrelsen. Små ender er mer følsomme for dette problemet enn store. Problemet kan



**Figur 4** Antallet svartender på vårtrekk på Ørin, Rinnleiret og Tronesbukta 1987-98. Søylenes topp og bunn er maks. og min.-verdier, og viser at Ørin har klart de største forekomstene. Kilde: Trond Haugskott.

**Tabell 3** Bestandene av svartand under vårtrekket i Trøndelag.

	Midlere nivå	Maks.verdier	Kilde
Ørin	200-400	1070	Trond Haugskott
Rinnleiret		520	Trond Haugskott
Tronesbukta		96	Trond Haugskott
Stjrdalsfjorden	Ukjent	Maks. 100	(NOF Stjørdal lokallag 1997)
Gaulosen		8	(Reitan 1994)
Namsenfjorden	0	0	(Værnesbranden & Trana 1996)

reduseres ved at fuglen kan ta muslinger fra områder med mer brakkvann, og ved å ta mindre muslinger (Nystrm & Pehrsson 1988). Dette kan være en av årsakene til at så mange dykkender ligger i slike brakke områder og beiter like før de skal inn til hekkeklassene.

## VK 2. Myte- og overvintringsbestandene av andre dykkender

Bestandene av de viktigste artene av overvintrende vannfugl er satt opp i **tabell 4**. Ved vurderingen av tallene bør en vite at Ørinområdet, slik det er avgrenset i Sjøfuglkartverket, har ca 3 km strandlinje, og området fra Skånestangen til Hylla er 17 km langt, mens hele Trondheimsfjordens kystlinjelengde fra Agdenes til Ørlandet er ca 700 km (målt med kurvimeter på kart i

målestokk 1: 50 000 og 1: 100 000. Ørinområdet utgjør således **0,3 %** av Trondheimsfjordens kystlinje, og tallene i **tabell 4** må derfor vurderes i forhold til dette.

**Svartandas** viktigste overvintringsområde er i Nordvest-Europa, og i særdeleshet i Danske farvann. Bare i Kattegat ble det i januar 1992 talt 940 000 svartender (Durinck et al. 1994). Overvintringsbestanden i Norge er anslått til 2000-6000 individer, men varierer mye mellom år, antageligvis påvirket av isforholdene i danske farvatn, eventuelt at mange beslutter seg for å bli i stedet for å dra videre sørover under milde høster (Nygård 1994). Midtvintersbestanden i Trondheimsfjorden var i perioden 1978-99 på 124 individer i gjennomsnitt, de tilsvarende tallene for hele området Sknes-Tronesbukta er 8, og på delområde Ørin 1 (maks. 7) individer (NINA 1999)



**tabell 4.** Overvintringsbestanden av svartand i området er derfor av liten betydning.

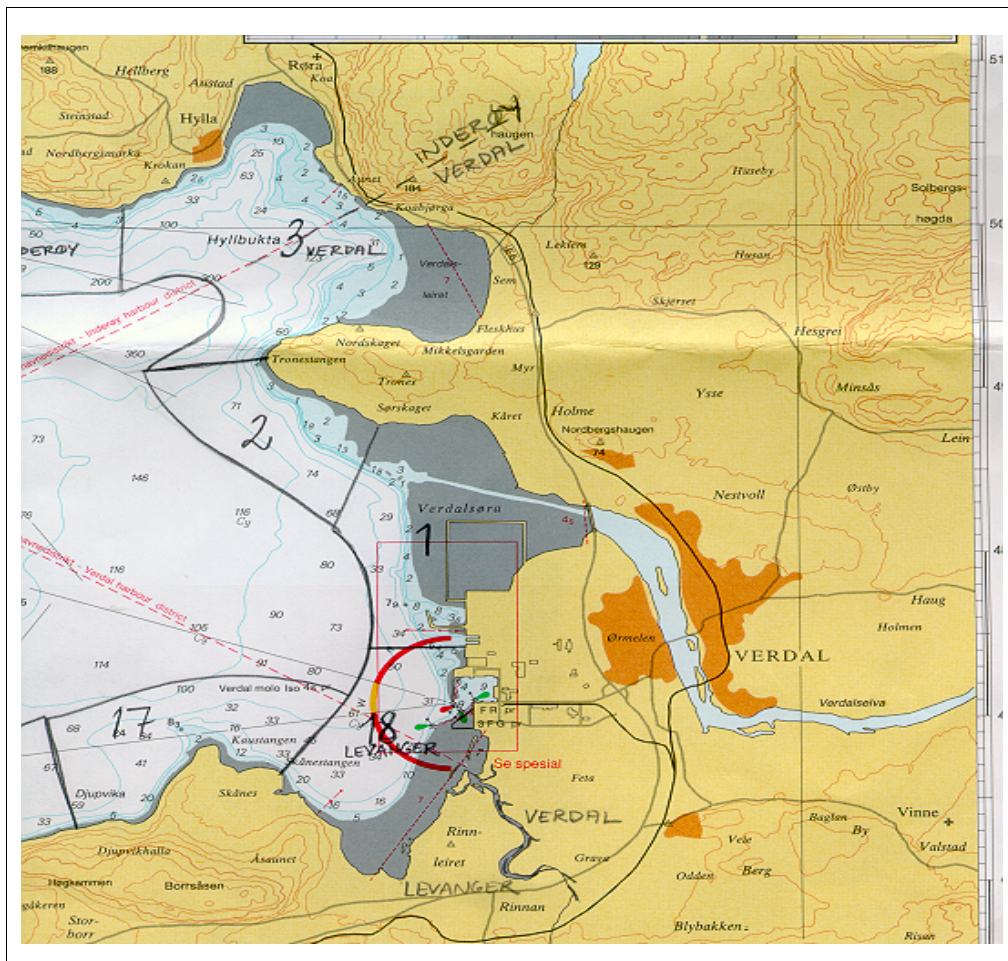
Antallet overvintrende **ærfugl** på Ørin på midtvinterstillingene har variert mellom null og 345, i gjennomsnitt noe over ett hundre individer. En såpass stor variasjon er vanlig i så små områder, da flokkene vil flytte seg innenfor nærområdet gjennom vinteren.

Det er observert opptil 2500 ærfugl i Ørinområdet om høsten (sept-okt) (Haugskott 1991), og det er flere ganger observert over 1500 individer her. Dette er antageligvis en del av Bottenvikenbestanden av ærfugl, som overvintrer i Trondheimsfjorden (Moksnes & Thingstad 1980). Gjennomsnittstallet av **havelle** var 40, men opptil 167 er talt. Relativt små midtvinters

**Tabell 4** Overvintringsbestandene av dykkender, stokkand og tjeld i munningen av Verdalselva (Ørin-området, **figur 5**) i lokalt, regional, nasjonalt og internasjonalt perspektiv.

	Antatt hekkebestand i Norge (Gjershaug et al. 1994)	Gj.sn. overvintringsbestand på Ørin (NINA 1999) *	Maksimal overvintringsbestand på Ørin (NINA 1999) *	Gj.sn. overvintringsbestand lokalt (Skånestangen-Hylla) (NINA 1999) *	% i inngrepsområdet *	Antatt gj.sn. overvintringsbestand i Trondheimsfjorden (NINA 1999)	% i inngrepsområdet i forhold til hele fjorden*	Antatt overvintringsbestand i Norge (Nygård et al. 1988, NINA 1999)	% i omr. Skånestangen-Hylla i forhold til hele landet	Antatt totalbestand i NV-Europa (Durinck et al. 1994, Pihl 1995, Rose & Scott 1997)	1 % Ramsarnivå (Rose & Scott 1997)
	a	b	c	d	b/d	e	d/e	f	d/f	g	h
Svartand	1 000–5 000	1	7	8	11	124	0.8	2 000–6 000	0,13–0,4	1.6 mill.	16 000
Ærfugl	100 000	103	345	605	17	12564	0.8	400 000–500 000	0,12–0,15	2,4–3,6 mill.	4 250
Havelle	5 000–10 000	40	167	86	46	1296	3.0	80 000–120 000	0,07–0,1	4,6 mill.	20 000
Sjørørre	1 500	2	7	11	17	1014	0.2	25 000–35 000	0,03–0,04	1,0 mill.	10 000
Kvinand	10 000–20 000	3,6	8	7	52	506	0.7	10 000–20 000	0,04–0,07	300 000	3 000
Stokkand	30 000–40 000	168	501	407	41	3485	5	30 000–40 000	1,0–1,4	5 000 000	20 000
Tjeld	30 000–50 000	48	203	132	36	152	32	500–1 000	13–26	874 000	9 000

\*totalantall delt på antall år arten er observert



**Figur 5** Inndelingen av Strekingen Skånestangen-Hylla i tellesoner under vintertellingene av sjøfugl. Ørin-området er sone 1.



forekomster av **sjøorre** er registrert, bare 7 som maks.tall, men store flokker er observert på trekket vår og høst (opptil 350 ind.). Det samme gjelder **kvinanda**, og av denne arten er det registrert flokker med opptil 100 ind. på Ørin. Det er talt opptil 500 **stokkender** her, men disse beiter på grunt vatn.

### VØK 3. Områdets verneverdi

Sjøfuglplanene i våre kystfylker er sentrale redskaper når det gjelder å sikre de norske sjøfuglbestandenes nøkkelområder, for dermed å oppfylle myndighetenes regionale, nasjonale og internasjonale naturvernmål. Det er rimelig å anta at grensene rundt Kausmofjæra ville vært trukket litt lenger ut i sjøen hvis det hadde vært kjent at området var et betydelig oppsamlingssted for ender, og i særdeleshet arter på rødlista så som svartand.

### VØK 4. Bunndyrfaunaen

Prøver av bunnfauna ble tatt på oppdrag av tiltakshaver og utført av SINTEF (Stokland 1998). Standard metoder som brukes ved resipientundersøkelser ble brukt. Da fartøyet som ble brukt var en dykkerpram med høy rekke, var det umulig å få en full grabb på 0,1 m<sup>2</sup> med sedimentprøver over rekka, ble det benyttet en grabb av størrelse 0.018 m<sup>2</sup>. Denne er mye lettere enn den store. Det ble tatt flere prøver for å kompensere for manglende areal. Mesteparten av de bløtdyrene (muslingene) som ble funnet var svært små, som regel ertestore (Øystein Stokland, pers. medd). Dette er ikke optimal størrelse for dykkender, svartendene tar gjerne muslinger i størrelsesklasse 15 mm (Durinck et al. 1993) opptil 40 mm (Cramp & Simmons 1977). Det er derfor mye som tyder på at grabbprøvene er blitt tatt utenfor de viktigste beiteområdene for dykkender. Slike forekomster er ofte flekkvis fordelt. Blåskjell trives ikke på for fint substrat, da byssustrådene krever grove partikler som grus og stein for å feste seg. Gravende arter som hjerteskjell (*Cardium spp.*, *Cerastoderma spp.*), sandskjell (*Mya spp.*) og Østersjøskjell (*Macoma baltica*) trives derimot på fin bløtbunn. Alle prøvene ble tatt på bunn med meget finkornet substrat (Ø. Stokland, pers. medd.).

### VØK 5. Laksefisk

Det er kjent fra tidligere undersøkelser at nedslamming i vassdrag kan føre til betydelig reduksjon av bestandene av laksefisk (Aas 1979). Det er ikke like godt kjent hvordan nedslamming virker i elvemunninger, men en antar at effektene her er små, da fisken kan svømme unna i slike perioder, noe som ikke lar seg gjøre i elv (N. A. Hvidsten, pers. medd). Indirekte effekter på mattilgangen kan forekomme, men vil også sannsynligvis være temporær. Større effekt kan endringer i strømningsforholdene ha, hvis det fører til at smolten for lenge oppholdstid i elvemunningen under utvandringen, og dermed blir mer utsatt for rovfisk

(torsk og sei). En parallell sak undersøkes for tida i Larvik havn, hvor mudringsarbeid i forbindelse med havnearbeid fryktes å få innvirkning for utvandringsforholdene for laksesmolt fra Numedalslågen (NINA, upubl. data) Jeg ikke kjent med at det foreligger hydrologiske utredninger eller simuleringer av eventuelt endrede strømforhold som følge av tiltaket, bortsett fra NVEs generelle uttalelse.

## 5 Vurdering av foreliggende utredninger

NINA er bedt om å utrede hvorvidt eksisterende saksutredninger har greid å vurdere hvor verdifull forekomsten av svartand m.m. er ut fra lokal/nasjonal/internasjonalt verdi.

### NOF og M. Husbys vurderinger:

Disse behandles samlet, da de bygger på samme datamateriale. NOF baserer seg i hovedsak på Trond Haugskotts rapporter, da han har dokumentert fuglefaunaen i området gjennom en årrekke, og denne dokumentasjonen utgjør en del av vernegrunnlaget for Kausmofjæra. Uttalelsene legger hovedvekt på vårforekomsten av svartand, og dokumenter denne med tall. Rapportene framhever områdets viktighet for denne arten, I NOFs høringsuttalelse henvises det til Haugskott (1991), som dokumenterer områdets viktighet som fugleområde med data innsamlet gjennom en årrekke. Han vurderer lokaliteten som **verneverdig på nasjonalt plan**. Rapporten trekker også fram høye vartrekktall for rastende kortnebbgjess, tjeld (opptil 550), sandlo (opptil 380), myrsnipe (opptil 500) og rødstilk (opptil 200). Opptil 2500 ærfugl er observert på høsttrekket. Husby (1999) viser at forekomsten utenfor Ørin er svært spesiell sammenlignet med andre områder, og viser også at flokkene ligger i elvemunningen i 10-20 dager før de drar videre, og at det kommer stadig nye flokker i en lengre periode. Han anbefaler i sin rapport et undersøkelsesprogram med hensyn på fuglenes bruk av de ulike delene av området til ulike tider av året og døgnet, under flo/fjære og effekten av menneskelig forstyrrelse. Rapporten behandler ikke vintersituasjonen annet enn summarisk. Rapporten er sterkt kritisk til NTNUs rapport.

### NTNUs vurdering, ved P.G. Thingstad:

Det hevdes at innen den aktuelle lokaliteten for masseuttaket vil de aktuelle næringsdyra for ender, bli sterkt berørt... "Det vil antageligvis ta atskillige tiår før berørte bunndyrhabitater vil rekonstituere seg"... "Det er likevel rimelig å anta at næringsbetingelsene for andefuglene vil bli ødelagte for en lengre tidsperiode"... (Thingstad 1998). Argumentasjonen i utredningen er således ikke ulik NOFs, men konklusjonen er forskjellig... "Det avgrensede området det nå foreligger søknad om å hente masse ut fra er neppe så stort at tapet av næringsdyr her vil kunne få vesentlig negativ for den samlede lokalitetens (fra Skånestangen til Hylla) ornitologiske kvalitet." Imidlertid argumenteres det at området bare inneholder 2% av Skånestangen-Hyllas areal mellom 0 og 6 meters dyp, slik at dette er å betrakte som et mindre inngrep. NTNU forutsetter i sin konklusjon at masseuttak konsentreres i perioden ultimo oktober/primio november til medio mars. Rapporten vurderer ikke foreliggende tallmateriale for Ørin, og gjør derfor ikke forsøk på å sette lokaliteten inn i en større vernesammenheng, men har en god oppsummering av de ulike dykkendenes næring. Tittelen på rapporten, "Vurderinger av konsekvenser for marin vannfuglfauna av planlagt masseuttak i sjøen ved Trones, Verdal kommune" er derfor mer omfattende enn det er dekning for.

## NINAs kommentarer:

NOFs saksopplysninger baserer seg på omfattende registreringer gjennom en årrekke, og dokumenter godt området **nasjonale verneverdi** som trekklokalitet for svartand om våren. NINA støtter denne vurderingen. Er området av nasjonal verneverdi, er det også automatisk av lokal og regional verneverdi.

Thingstads utsagn om at det berørte arealet bare utgjør 2 % av arealet mellom Skånestangen og Trones, og at svartendene derfor skulle ha muligheter til å finne alternative beiteplasser er spekulativt. Hadde det vært tilfelle, ville en forvente at svartendene ville ligget langt mer spredt en hva tilfelle faktisk er. Det at de ligger akkurat der de gjør, er sannsynligvis ikke tilfeldig, men er begrunnet i spesielle økologiske forhold. Bunndyrfaunaen er vanligvis flekkvis fordelt (Tufail et al. 1989, Thrush et al. 1994, Tokeshi 1995, Piepenburg & Schmid 1996, Bremec & Roux 1997). Blåskjell foretrekker områder med gode strømningsforhold og grovt substrat (Hunt 1999). SINTEFs undersøkelser ble tatt på grunt vann og på leirsubstrat. Dette understreker at egnet næring for dykkender er fraværende på store deler av området. Ved vurdering av verneverdi må en ta utgangspunkt i den kjente utbredelsen til de artene som bruker området. Denne bruken er sjelden tilfeldig, men representerer vaner som har vist seg å ha overlevelsesverdi i det lange løp. Det er en risikabel vei å gå hvis man hevder at "fuglene kan jo bare fly et annet sted". Det er denne tankegangen som har ført til at Trondheimsfjordens elvedeltaer og estuarier har blitt utbygd bit for bit. Fugleregistreringene slik de foreligger er en vesentlig del av et eventuelt vernegrnlag, og de påviste fugleforekomstene må betraktes som en del av inventaret som vernet er ment å omfatte. Selv om det kan tenkes at svartendene overlever godt på tross av det planlagte inngrepet, bør en vurdere å bruke "**føre var-prinsippet**" her.

Verken NOF og Husbys eller NTNU ved Thingstads uttalelser setter området overvintringsbestander inn i et større perspektiv når det gjelder verneverdi. En gjennomgang av eksisterende viten viser at ingen av bestandene oppfyller krav til verneverdi på internasjonalt nivå, men for stokkand og tjeld er området fra Skånestangen til Hylla av **nasjonal verneverdi** som overvintringslokalitet (hhv. ca 1-1,4 % og 13-26 % av de norske overvintringsbestandene). Området er imidlertid ikke verdens nordligste overvintringsområde for tjeld, som det hevdes av NOF, da det er registrert mange observasjoner fra områder helt nord til Troms i Sjøfuglkartverket, men Rinneiret er sannsynligvis det viktigste overvintringsområdet for arten i landet.

**Området** (her vurdert som området Skånestangen-Hylla) **kan sannsynligvis oppfylle flere Ramsar-kriterier**. Her kan nevnes følgende:

*(if) 1a) it is a particularly good representative example of a natural or near-natural wetland, characteristic of the appropriate biogeographical region.*

*1c) it is a particularly good representative example of a wetland, which plays a substantial hydrological, biological or ecological role in the natural functioning of a major basin or coastal system, especially when it is located in a trans-border position.*

*2a) it supports an appreciable assemblage of rare, vulnerable or endangered species or subspecies of plant or animal, or an appreciable number of individuals of any one or more of these species.*

*3b) it regularly supports substantial numbers of individuals from particular groups of waterfowl, indicative of wetland values, productivity or diversity.*

**I og med at flere Ramsar-krav synes oppfylt, tilsier dette at området bør behandles med varsomhet, og at et undersøkelsesprogram som muliggjør en konsekvensanalyse gjennomføres. Pr i dag foreligger det for lite viten til at de fleste av virkningshypotesene under AEAM-metoden kan testes.**

## 6 Sluttvurderinger og anbefalinger om konfliktreduksjoner

### 6.1 Konfliktene

Undersøkelser har dokumentert at området utenfor Kausmofjæra er av stor betydning for fuglelivet i området, spesielt for svartand. Denne forekomsten er utvilsom verneverdig etter nasjonale kriterier. Hvis masse allikevel skal tas ut fra området, kan konfliktene muligens reduseres ved at masse tas fra mindre sårbare deler av området, og til tider av året da svartendene ikke er til stede. Her vil det utvilsom være riktig å fokusere på de delene av området som er sterkt berørt fra før, nemlig eksisterende havneområde og kaianlegg. Det er kjent at utbedring/mudring er planlagt her, og det vil frigjøre masse som kan brukes til kommersielle formål.

### 6.2 Verdiene

På bakgrunn av foreliggende dokumentasjon av verneverdier, synes det ikke riktig å anbefale videre aktivitet der det eksisterende og planlagt utvidete masseuttaket ligger. Det vil heller ikke være gunstig å bruke tilliggende områder nord- og vest for dette. Pr i dag synes det minst konfliktfylt å koble masseuttak sammen med planlagte utbedringsarbeider i Verdal havn.

### 6.3 Oppfølgende undersøkelser

Den største mangelen synes å være omfattende bunnfaunaundersøkelser. Den foreliggende undersøkelsen synes å være for spinkelt og tilfeldig anlagt, med en metodikk som er tilpasset andre problemstillinger. Det bør tas prøver av bunnfauna som dekker hele det området som kan bli berørt, etter et systematisk mønster som dekker et større areal, og som er stratifisert i dybde. Dette er nødvendig for å kartlegge næringstilfangets kvalitet og kvantitet i området. Et eventuelt masseuttak bør lokaliseres der næringskvaliteten er dårligst, dvs. der den nyttbare bunnfaunaen for ender er lavest.

Nøyaktig lokalisering av de beitende flokkene av ender og deres habitatvalg bør utføres, med spesiell vekt på svartender om våren.

Det mest usikre i utredningen er virkningene på smoltutvandring. Man bør her se både masseuttak og havneutbedring under ett, og iverksette en undersøkelse over eventuelle hydrodynamiske endringer som kan tenkes å komme som følge av endret bunntopografi. Antagelig vil det måtte lages en modell som kan testes for dette i et laboratorium. Resultatene kan ha betydning ikke bare for

smoltutvandringen, men også for bunnfaunaen og annet marint liv i området.

Det foreliggende grunnlagsmaterialet er ikke omfattende nok til å foreta en helhetlig konsekvensvurdering. Materialet er best på fugl, men her mangler det først og fremst nøyaktig lokalisering av flokkene av dykkender til ulike tider. Når det gjelder marint liv, er det nødvendig med en langt mer detaljert og finmasket studie enn den som foreligger. Det anbefales å gjennomføre et undersøkelsesprogram som bøter på dette før ytterligere masseuttak skjer.

## 7 Litteratur

- Baadsvik, K. 1974. Registreringer av verneverdig strandvegetasjon langs Trondeheimsfjorden sommeren 1973. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport, Botanisk serie 1974-4.
- Båtvik, J. I. I. 1994. Svartand. - I Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S., red. Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu. S. 96.
- Cramp, S. & Simmons, K. E. L. 1977. The Birds of the Western Palearctic I. - Oxford Univ. Press, London.
- Direktoratet for naturforvaltning. 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3, Trondheim.
- Durinck, J., Christensen, K. D., Skov, H. & Danielsen, F. 1993. Diet of the common scoter *Melanitta nigra* and velvet scoter *Melanitta fusca* wintering in the North Sea. - *Ornis Fenn.* 70: 215-218.
- Durinck, J., Skov, H., Pagh Jensen, F. & Pihl, S. 1994. Important marine areas for Wintering birds in the Baltic Sea. EU DG XI research contract no. 2242/90-09-01. - *Ornis Consult, Ltd.*, Copenhagen.
- Ferns, P. N. 1992. Bird life of coasts and estuaries. - Cambridge University Press, Cambridge.
- Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. 1981. Utkast til verneplan for våtmarksområder i Nord-Trøndelag fylke. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Steinkjer.
- Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. 1994. Norsk fugleatlas. - Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Haftorn, S. 1971. Norges fugler. - Universitetsforlaget, Oslo.
- Haugskott, T. 1991. Fuglefaunaen i Falstadbukta, Alfnesfjæra, Eidsbotn, Tynesfjæra, Rinnleiret, Ørin og Tronesbukta, Levanger og Verdals kommuner, Nord-Trøndelag pr 15.7.91. - *Trøndersk Natur* 18: 88-99.
- Haugskott, T. 1991. Fuglefaunaen i Falstadbukta, Alfnesfjæra, Eidsbotn, Tynesfjæra, Rinnleiret, Ørin og Tronesbukta, Levanger og Verdals kommuner, Nord-Trøndelag pr 15.7.91. - Upublisert rapport : 1-48.
- Holling, C. S. 1978. Adaptive Environmental Assessment and Management. - John Wiley & Sons, Chichester.
- Husby, M. 1997. Menneskelig ferdsel og virkning på fugl undersøkt i fire områder i Levanger kommune Rapport 8-1977. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvern avdelingen, Steinkjer.
- Husby, M. 1997. Virkninger av E6-utbygginga på Sandfærhus. Del 2: Ornitologisk rapport for referanseområdet Rinnleiret 1:1997. - Statens vegvesen Nord- og Sør-Trøndelag, Steinkjer.
- Husby, M. 1999. Om biologiske konsekvenser ved masseuttak i utløpet av Verdalselva. . Upubl. rapport. - S 1-12.
- Kaspersen, T. E. & Einvik, K. 1997. Utkast til verneplan for sjøfuglområder i Nord-Trøndelag. Rapport 3-1997. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvern avdelingen, Steinkjer.
- Koepf, C. & Dietrich, K. 1986. Störungen von Küstenvögel durch Wasserfahrzeuge. - *Die Vogelwarte* 33: 232-248.
- Madsen, F. J. 1954. On the food habits of the diving ducks in Denmark. - *Dan. Rev. Game Biol.* 2: 157-266.
- Madsen, J. & Fox, A. D. 1995. Impacts of hunting disturbance on waterbirds -- a review. - *Wildlife Biology* 1: 193-207.
- Moksnes, A. & Thingstad, P. G. 1980. Ærfugltrekket *Somateria mollissima* østover fra Trondeheimsfjorden. - *Vår fuglefauna* 3: 84-96.
- NINA. 1999. Sjøfuglkartverkets database. Upubliserte data.
- NOF Stjørdal lokallag. 1997. Fuglelivet i Stjørdal. . NOF, Stjørdal lokallag, Stjørdal. - S 1-67.
- Norges offentlige utredninger. 1999. Til laks åt alle kan ingen gjera? 1999:9. - Statens forvaltningstjeneste, Oslo.
- Nygård, T. 1994. Det nasjonale overvåkingsprogrammet for overvintrende vannfugl 1980-93. - *NINA Oppdragsmelding* 313: 1-84.
- Nygård, T., Larsen, B. H., Follestad, A. & Strann, K.-B. 1988. Numbers and distribution of wintering waterfowl in Norway. - *Wildfowl* 39: 164-176.
- Nyström, K. G. & Pehrsson, O. 1988. Salinity as a constraint affecting food and habitat choice of mussel-feeding diving ducks. - *Ibis* 130: 94-110.
- Opheim, J. 1984. Registrering av vannfugl i deler av Lågendettaet, Lillehammer, våren 1984. - Upublisert stensil.
- Pihl, S. 1995. Kortlægning av overvintrende dykænder i Østersøen. *TemaNord* 1995:649. - Nordisk Ministerråd, København.
- Reitan, O. 1994. Buvikfjæra som fuglehabitat. - *NINA Oppdragsmelding* 324: 1-32.
- Rose, P. M. & Scott, P. M. 1997. Waterfowl population estimates. Second edition. - *Wetlands International publication* 44: 1-106.
- Skov, H., Durick, J. & Andell, P. 1997. The ecological role of wintering seabirds in the Baltic Sea. Andrushaitis, A., red. - Institute of Aquatic Ecology, University of Latvia, Riga (Latvia).
- Stokland, Ø.. 1998. Resipientundersøkelse på Verdalsøra i forbindelse med masseuttak fra Trones gård. - Foreløpig rapport fra SINTEF Kjemi. 10s + vedlegg.
- Spidsø, T. K. & Fjellbakk, Å. 1997. Trekk av svartand på Skagerrakkysten. - *Høgskolen i Nord-Trøndelag Arbeidsnotat* 31: 1-15.
- Thingstad, P. G. 1998. Vurderinger av konsekvenser for marin vannfauna av planlagt masseuttak i sjøen

- ved Trones, Verdal kommune. - Notat fra Institutt for naturhistorie, Vitenskapsmuseet, NTNU. 5s.
- Thomassen, J., Andresen, K. H. & Moe, K. A. 1996. Petroleumsvirksomhet i isfylte farvann - utbyggings- og driftsfase. Målfokusering for eventuell konsekvensutredning. Arbeidsdokument fra AKUP/AEAM-seminar i Stavanger 4. - 6. desember 1995. - NINA Oppdragsmelding 410: 1-159.
- Thomassen, J., Løvås, S. M. & Vefsnmo, S. 1996. Environmental impact assessment (EIA) in INSROP.
- Vermeer, K. & Levings, C. D. 1978. Populations, biomass and food habits of ducks on the Fraser Delta intertidal area, British Columbia. - Wildfowl 60.
- Værnesbranden, P. I. & Trana, K. 1996. Ornitologiske registreringer ved utløpet av Namsen i 1995. . Norsk Ornitologisk Forening, avd. Nord-Trøndelag. - S 1-13.
- Aas, P. 1979. Tilslammingen i Hallingdalselva 1966-67. Fisket i Ustedalsfjord og Strandafjord. - I Gunnerød, T. B. & Mellquist, P., red. Vassdragsregulerings biologiske virkninger i magasiner og elver. Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen, Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Trondheim. S. 93-115.

# NINA Oppdragsmelding 632

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1106-8

NINA Hovedkontor  
Tungasletta 2  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01