

4/8-04
Eks 2

Rana - kystsoneneplan for Rana kommune - delplan sjø

Trine Bekkby

NINA Oppdragsmelding 775

Rana

Kystsoneplan for Rana kommune - delplan sjø

Prosjektleder
Trine Bekkby

NINA Norsk institutt for naturforskning

NINAs publikasjoner

NINA utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs 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

Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befariingsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50 -100)

NINA Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttenes 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

NINA Temahefte

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 NINAs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

Opplag: 1200-1800

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

Publikasjonens referanse

Bekkby, T. 2003. Rana -kystzoneplan for Rana kommune - delplan sjø. – NINA Oppdragsmelding 775: 1-37.

Oslo, februar, 2003

ISSN: 0802-4103

ISBN: 82-426-1381-8

Forvaltningsområde:

Arealforvaltning, kystøkologi

Land use planning, coastal ecology

Rettighetshaver ©:

NINA

Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Trine Bekkby

NINA

Sideombrekking:

Trine Bekkby

NINA

Opplag: 35, publiseres også på internett

Kontaktadresse:

NINA

Tungasletta 2

N-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefax: 73 80 14 01

<http://www.nina.no>

Tilgjengelighet: åpen

Prosjekt nr.: 15312000

Ansvarlig:

Kari Fagernæs

Oppdragsgiver:

Rana kommune

Forord

Arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold i Rana kommune har vært i gang siden 1. mars 1999. Lokal Agenda 21 ble vedtatt mai 2000. Som følge av dette arbeidet startet Rana kommune et prosjekt for å få kartlagt kommunens viktigste lokaliteter for biologisk mangfold. Formålet med dette arbeidet var å sikre at viktige interesser og verdier blir integrert og vurdert, og at effektene av ulike tiltak og aktiviteter som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser eller samfunn ble kartlagt. På invitasjon fra Rana kommune v/Landbrukssjef Bjørnar Bergh, vil jeg her presentere resultatene fra arbeidet med å vurdere sjøområdenes egnethet for ulike aktiviteter.

Denne rapporten er utarbeidet ved Norsk institutt for naturforskning (NINA). Jeg takker oppdragsgiver for godt samarbeid underveis i arbeidet.

Jeg ønsker særlig å takke

- Bjørnar Bergh, Hilde Sofie Hansen og Astrid Haugane Aas, Rana kommune, for godt samarbeid og hjelp med anskaffelse av data
- Gunnar Brattli, Rana kommune, for diskusjon av rapport og for veiledende tur i forbindelse med bildetaking og forberedelse til rapport.
- Lars Erik Narmo, Nordland fylkeskommune, for informasjon om kulturminner
- Trond Møllersen, Hemnes kommune, for informasjon om naturverdier i Hemnes
- Mats Mastervik, Hemnes kommune, for kommuneplanen for Hemnes
- Lars Sæter for detaljert informasjon om verdifulle vassdrag og kategorisering av disse
- Arnljot Skogheim, Rana kommune, for kartdata
- Steinar Høgås, Rana Utviklingselskap, for informasjon og diskusjon rundt næringsinteressene i Rana kommune
- Svein Håkon Lorentsen, NINA, for informasjon om sjøfugl
- Audun Rikardsen, NINA, for informasjon om laksefisk
- Torbjørn Forseth, NINA, for forberedende arbeid og kvalitetssikring av informasjonen om laks
- Erik Framstad, NINA, for kommentarer på rapporten

Denne rapporten er tilgjengelig i papirformat og på nettet.

Oslo, 22. mars 2003

Trine Bekkby
Prosjektleder

Innholdsfortegnelse

Oppsummering

1 Bakgrunn

2 Mål

3 Avgrensing

4 Metode og framgangsmåte

4.1 En økosystemtilnærming

4.2 Integret informasjon om natur, menneskelig arealbruk og infrastruktur

4.3 Modellert naturverdi - terrengmodellering og landskapsanalyse

4.3.1 Landskapsanalyse på land

4.3.2 Landskapsanalyse og modellering av naturtyper i sjø

4.4 Sammenstilling av miljøinformasjon, integret naturtypekartlegging og verdivurdering

4.5 Områders egnethet for oppdrett, fiske, hyttebygging og fritidsaktiviteter

4.5.1 Egnethet for oppdrett

4.5.2 Egnethet for fiske, hyttebygging og friluftsliv

5 Resultater fra modellering og integrering av informasjon

5.1 Sjona-område

5.1.1 Naturverdi

5.1.2 Kulturverdi

5.1.3 Menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur

5.1.4 Egnethetsanalyse for oppdrett

5.1.5 Egnethetsanalyse for fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

5.2 Utskarpen-område

5.2.1 Naturverdi

5.2.2 Kulturverdi

5.2.3 Menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur

5.2.4 Egnethetsanalyse for oppdrett, fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

5.3 Straumen

5.3.1 Naturverdi

5.3.2 Kulturverdi

5.3.3 Menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur

5.3.4 Egnethetsanalyse for oppdrett, fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

5.4 Østre Ranfjord-område

5.4.1 Naturverdi

5.4.2 Kulturverdi

5.4.3 Menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur

5.4.4 Egnethetsanalyse for oppdrett

5.4.5 Egnethetsanalyse for fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

5.5 Vestre Ranfjord-område

5.5.1 Naturverdi

5.5.2 Kulturverdi

5.5.3 Menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur

5.5.4 Egnethetsanalyse for oppdrett

5.5.5 Egnethetsanalyse for fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

6 En overordnet egnethetsvurdering

6.1 En overordnet egnethetsvurdering av oppdrettsanlegg

6.2 En overordnet egnethetsanalyse for fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

7 Anbefalinger om videre arbeid

8 Relevante referanser

Vedlegg 1: Definisjoner og fagtermer

Vedlegg 2: Grunnlagsinformasjon for diskusjon av områders egnethet for oppdrett

Figurer: Figur 2-12, samt Hovedkartblad

Oppsummering

Rana kommune og områdene rundt har mange spesielle naturkvaliteter og rike ressurser av grunnleggende betydning for næringsutvikling, bosetting og friluftsliv. Denne rapporten integrerer og analyserer informasjonen nødvendig for å vurdere sjøarealene ut fra verdien for oppdrett, fiske, hyttebygging og friluftsliv. Resultatene summeres kort her:

egnethet for oppdrett

- Da de fleste områdene er dypere enn minimumskravet for plassering av anlegg, vil plassering av oppdrettsanlegg i sjø i hovedsak være bestemt av hensyn til andre interesser, f. eks. strømforhold.
- Hensynet til andre arter og den innsats som nå gjøres for å bli kvitt *Gyrodactylus salaris* og reetablere laksebestandene må vurderes ved evt etablering av oppdrettsanlegg. Alternativer er hvitfisk og skjell.
- På grunn av store naturverdier, regnes det som uaktuelt å ha oppdrettsanlegg i Utskarpen og Straumen. Mo i Rana er Norges 4. største stykkgodshavn, og Ranfjorden har dermed trafikale begrensninger på hva slags installasjoner man kan sette inn her, også ut fra forurensningsfaren. Det vil likevel kunne være aktuelt med oppdrettsanlegg i de ytre områdene av Ranfjorden.
- Sjøna regnes som svært interessant med tanke på oppdrett, og bør utredes.

egnethet for fiske, hyttebygging og friluftsliv

- Med tanke på naturverdiene, bør man i Utskarpen og Straumen hige etter å minimere de negative effektene av menneskelig aktivitet. Dette kan f. eks. gjøres ved å redusere hastigheten på fritidsbåter, innføre ferdselsrestriksjoner i enkelte områder, samt ved å sette av flere områder til naturområder.
- Bortsett fra Utskarpen og Straumen har Rana kommune muligens et større potensial for friluftsliv enn det som benyttes i dag. Utover et generelt hensynstogene til verdifulle områder i fjorden, er det ingenting i veien for bruk av området til friluftsliv.

1 Bakgrunn

Rana kommune og områdene rundt har mange spesielle naturkvaliteter og rike ressurser av grunnleggende betydning for næringsutvikling, bosetting og friluftsliv. Dette bør man ta vare på gjennom fornuftig utnyttning av ressursene og miljøbevisst planlegging av arealbruk. Mange ulike aktiviteter finner sted i området, f. eks. industri, sjøtrafikk, bosetting, fiske og friluftsliv. Kystsonen er også et viktig leveområde for planter og dyr, og mange arter avhenger av de spesielle forholdene og naturtypene som man finner her.

Den økte bruken av kystsonen til ulike formål kan skape konflikter mellom ulike interesser, ikke minst knyttet til arealbruken (sluttrapporten "Fylkesdelplanlegging i kystsonen", prosjekt finansiert av Md, Fd og Ad). I tråd med St. meld. nr. 43 (1998-99, "Vern og bruk i kystsona") skal det både sikres arealer til høsting av naturressurser og matproduksjon i sjø, samtidig som naturgrunnlaget skal sikres i tråd med nasjonale og internasjonale tilrådinger. I følge Fiskeridepartementets miljøhandlingsplan for 2000-2004 er en av fiskeriforvaltningens sentrale utfordringer å "utvikle forvaltningsstrategier som tar hensyn til økosystemet som helhet". For å redusere konflikter, redusere behovet for kostbare avbøtende tiltak og sikre en langsiktig og stabil næringsinntekt, bør man altså ha en forvaltningsplan som er basert på fornuftige økologiske prinsipper og helhetlige vurderinger knyttet til arealer og ressurser. Ranavassdragenes planlagte rotenonbehandling i 2003/2004 har aktualisert planlegging rundt utnyttning av sjøområdene i Rana.

2 Mål

Arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold i Rana kommune har vært i gang siden 1. mars 1999. Kommunen har flere visjoner knyttet til miljø (se "Frodige Rana", Kommuneplan for Rana 1997-2007), blant annet:

- adgang til friluftsliv, særlig i nærmiljøene
- bevaring av det biologiske produksjonsgrunnlaget
- bevaring av mangfoldet

For en langsiktig, stabil og bærekraftig næringsutvikling i kystsonen er det behov for en kystsonenplan som bunner i en arealdekkende og tverrfaglig syntese og en vurdering av områders verdi, sårbarhet og konfliktpotensial. Målet med denne delplanen er å integrere og analysere den informasjonen nødvendig (i et geografisk informasjonssystem, GIS) for å vurdere sjøarealene ut fra verdien for

- oppdrett av ulike arter
- fiske

- hyttebygging og friluftsliv

Hvilke områder som eventuelt er aktuelle for vern er ikke konkludert i denne rapporten. Områders verdi og trusler er diskutert, men ytterligere konklusjoner må trekkes etter nærmere befaring og i diskusjon med kommunen (av områder, arter, kulturverdier etc.).

Med denne rapporten ønsker NINA å

- redegjøre for tilgjengelige data
- presentere oversikter over ulike typer verdier, aktiviteter, arealbruk og infrastruktur
- redegjøre for sårbarhet, eksisterende eller potensielle konflikter/trusler og egnethet for ulike aktiviteter
- diskutere temaene i rapportform og integrere dette på kart (papirkart og cd-rom)

3 Avgrensning

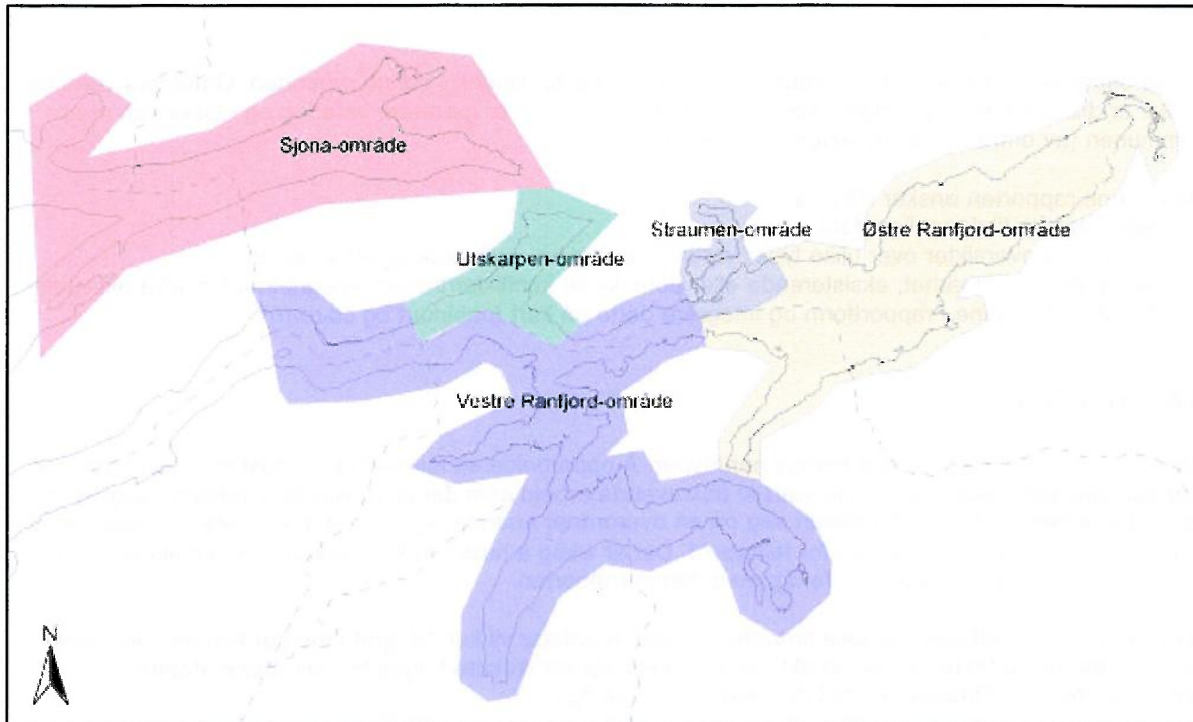
Rana er en stor kommune med mange naturtyper. Å opparbeide en fullstendig oversikt over alle aspekter ved det biologiske mangfoldet ville vært et tidkrevende arbeid som det er vanskelig å tidfeste varigheten av. Dette prosjektet har derfor basert seg på en overordnet analyse og vurdering av allerede eksisterende data. Prosjektet har ikke hatt rom for feltarbeid. Det er viktig å huske at kartlegging og overvåking er en kontinuerlig prosess, som ikke er ferdig med denne rapporten.

En analyse av egnetheten av ulike områder til ulike aktiviteter vil kun bli gjort innenfor kommunegrensen, mens eventuelle effekter av denne aktiviteten på miljøet blir diskutert også for områdene utenfor kommunegrensen. Området er delt inn i fem soner (se figur 1):

- Sjona-området (merket rødt): inkluderer Sjona i Rana kommune, Sila-området (Lurøy kommune) og fjordområdene ned til Herset-Steiro (Nesna kommune)
- Utskarpen-området (merket grønt): inkluderer Utskarpen og Ranfjord-området rett utenfor
- Straumen-området (merket grått): inkluderer Straumen og området utenfor og øst for munningen
- Østre Ranfjord-område (merket gult): inkluderer Ranfjorden-området sør og øst for Straumen og Finneidfjorden (Hemnes kommune)
- Vestre Ranfjord-område (merket blått): inkluderer Ranfjorden mellom Straumen og Utskarpen-området og mellom Utskarpen-området og kommunegrensa, samt fjordsystemet sør for Hemnesberget (Hemnes og Vefsn kommune)

Ranfjorden ble delt inn i en østre og en vestre del for praktisk presentasjon av området, da området ble for stort for tilfredsstillende presentasjon når influensområdet i de omliggende kommunene ble tatt med.

Denne rapporten vurderer områders egnethet for ulike aktiviteter ut fra et naturfaglig ståsted, og omfatter derfor ikke råd knyttet til detaljplanlegging, teknisk tilrettelegging av anlegg etc. De ulike verdiene, interessene og problemstillingene er heller ikke rangert utover de rent miljømessige (f. eks. er det ikke gjort vurdering av hva som er viktigst, fritidsfiske, yrkesfiske eller friluftsliv). Så langt det er mulig er det integrert data utover det miljømessige der dette finnes, slik at dette kan gå inn i arbeidet med den endelige arealplanleggingen og prioriteringen mellom ulike interesser.



Figur 1. Soneinndeling av Rana kommune og omegn. Inndelingen er basert på områder antatt påvirket av ulike typer aktiviteter i Rana kommune.

4 Metode og framgangsmåte

4.1 En økosystemtilnærming

Ulike naturtyper og fordelingen av disse er svært viktig for arters økologi og biologisk mangfold. For å bevare mangfoldet må man sikre artenes leveområder og områdenes økologiske funksjon (f. eks. deres rolle som reproduksjons-, beite-, hvile- eller hekkeområder). Jeg benytter meg derfor av metoder for systematisk og integrert landskapsanalyse, der terrengmodellering, naturtypekartlegging og verdivurdering står sentralt. Denne typen analyser er i utgangspunktet etablert for det terrestre miljøet, men NINA har jobbet mye med å overføre kunnskap og metodikk til bruk i kystsonen og det marine miljøet (Bekkby 2002, Bekkby & Erikstad 2002, Bekkby m. fl. i trykk).

Sammenhenger mellom landskapsøkologiske forhold (som for eksempel naturtypefeltenes størrelse / grad av isolasjon) og biologisk mangfold har blitt dokumentert ved flere tilfeller og for flere arter. Man kan derfor, ut fra kunnskaper om ulike naturtypers og vegetasjonstypers forekomst og den geografiske fordelingen av dem, få gode indikasjoner på fordelingen og mangfoldet av arter. Naturtypekartlegging og verdivurdering er et svært godt utgangspunkt for egnethetsanalyser for ulike aktiviteter både på land og i vann.

Dataene benyttet i dette prosjektet er dels knyttet til data for naturgrunnlaget, dels til menneskets arealbruk og infrastruktur. For naturgrunnlaget vil komponentenes kvalitet, areal, lokalisering og romlige relasjoner i forhold til andre deler av systemet være viktig.

4.2 Integrert informasjon om natur, menneskelig arealbruk og infrastruktur

Jeg har innhentet relevante opplysninger fra lokale, regionale og nasjonale kilder for å få den nødvendige bakgrunnsinformasjonen. Denne informasjonen har blitt integrert i et GIS for sammenstilling og videre analyse. Følgende data var tilgjengelige og aktuelle for prosjektet:

Terrenginformasjon, natur og kultur

- elver, vann, sjø og tørrfall
- utbredelse av naturtyper og deres viktighet for biologisk mangfold
- vassdrag av spesiell betydning for anadrome fisk
- gyte- og oppvekstområder for fisk
- kulturminner

Arter

- når på året man må ta hensyn til fuglelivet i de ulike områdene
- betingelser for oppdrett (arters og virksomheters miljøkrav)

Menneskelig aktivitet

- bebyggelse, veinett, vannledningsssystem
- badeplasser
- båthavner, farleder, ankringsplass
- deponier, forurensningskilder
- oppdrettslokaliteter, viktige fiskegrunner, områder for reketråling, låssettingsplasser
- områder i Rana der oppdrettskonsesjon er søkt
- trusler og konflikter i forbindelse med naturverdier

Lover, planer og retningslinjer

- kommuneplaner
- kystsoneplaner for omliggende kommuner

Informasjonen og data kommer i hovedsak fra Sjøkartverket, kommunens ulike avdelinger og etater, kommunens Naturhåndbok, avdelinger og etater i tilgrensende kommuner, fylkeskommunen, lokale fiskere og via NINAs egen kompetanse. Mer informasjon av relevans kan hentes i DNs håndbok 13-1999, DNs håndbok 19-2001 og i Fiskeridepartementets miljøhandlingsplan for 2000-2004. Vedlegg 1 gir oversikt over definisjoner og brukte fagtermer.

4.3 Modellert naturverdi - terrengmodellering og landskapsanalyse

Som grunnlag for naturtypekartlegging, egnethetsanalyse og syntese laget jeg en digital terrengmodell over sjø- og kystarealene bestående av informasjon om selve terrenget. Den digitale terrengmodellen er basert på informasjon om høyder og dyp, samt selve kystlinja. Landdataene er levert av Rana kommune, sjødataene er innkjøpt fra Statens kartverk, Sjøkartverket. Ved å interpolere disse terrengdataene (ved "kriging") får jeg en integrert digital terrengmodell for land og sjø med 25 m oppløsning (se Figur 2 i egen del).

Ved å analysere den digitale terrengmodellen kan man kartfeste

- skråningsforhold
- forsenkninger og koller
- terrengvariabilitet innen bestemte områder

Dette er nyttig basis for analysene og vurderingene, særlig for å modellere i de områdene der annen informasjon ikke er tilgjengelig. Figur 3 (i egen del) viser kart over skråning beregnet som høyde-/dybdeforskjellen innen en sirkel med 250 m radius ("relativt relief", kalt "slope" i ArcView 3.2).

4.3.1 Landskapsanalyse på land

For å få oversikt over terrenget på land som grunnlag for eventuelle virksomheter knyttet til oppdrett (f. eks. kai og foredlingsanlegg), har jeg utført en skråningsanalyse av kommunens kystområder. Videre arbeid med eventuelle plassering av virksomhet på land er ikke utført her, og må gjøres i samarbeid med kommunen i etterkant av dette prosjektet.

4.3.2 Landskapsanalyse og modellering av naturtyper i sjø

Å kartlegge biologisk verdi er ofte vanskelig, dyrt og tidkrevende, og det er derfor vanlig å søke etter indikatorer som kan representere verdien. I og med at terreng og landskap har en strukturerende effekt på utbredelsen av naturtyper og biologisk mangfold, brukte jeg landskapsanalyse for å utvikle indikatorer på sjøområder med godt potensial for forhøyet biologisk verdi. Marin biodiversitet er høyere på bunnen enn i det pelagiske systemet (Gray 1997). Jeg har derfor valgt å se på fordelinger av marine habitat representert ved indikatorer knyttet til dyp (som er en viktig bestemmende faktor for fordeling av arter) og skråning (som er bestemmende for sedimenteringsgrad og habitatvariasjon). Det vil selvsagt være områder og naturtyper som er viktige, men som ikke fanges opp av vår modellering. Modelleringen må derfor kun sees på som et supplement til annen type informasjon.

Analysen definerte ulike marine naturtypene basert på den digitale dybdemodellen. Ved analyse av skråning har jeg brukt middelværdi av skråning for å få en overordnet utjevnet modell, dette fordi datagrunnlaget i sjø ikke er så jevnt som datagrunnlaget på land. Jeg har klassifisert det marine miljøet ut fra følgende hovedparametere:

Dyp

- Tørrfallsområder (ned til 0,5 m under laveste astronomiske tidevann). For Rana blir dette ned til 2,99 m (se vedlegg 1 for definisjoner)
- Midlere dyp (fra tørrfallslinja om ned til 25 m)
- Dypområder (dypere enn 25 m)

Skråning

- Flatt: skråning på 0-25 m innen 250 m radius
- Noe skrånende: skråning på 25-200 m innen 250 m radius
- Bratt: skråning på >200 m innen 250 m radius
- Stup: skråning på >400 m innen 250 m radius

Inndelingen i området etter skråning og dyp benyttes videre til å modellere ulike naturtyper av økologisk interesse

- langgrunne områder som til tider tørlegges på fjære sjø, nedre grense er 0,5 m under laveste astronomiske tidevann. Disse områder vil være av spesiell betydning for fisk og fuglelivet i området, og modellen vil kunne dekke opp områder som ikke registrert i kommunens Naturhåndbok.
- områder ned til 25 m. Er av generell biologisk betydning, da de har høyere biologisk aktivitet enn dypere vannlag
- bratte områder og stup er ofte viktige beiteområder for fisk uavhengig av dyp
- bratte områder ned til 25 m dyp. Disse områdene har mindre sedimentering og høyere habitatvariasjon enn andre områder, og er viktige for biologisk mangfold og produksjon (f. eks. som gyte- og oppvekstområder for fisk)

4.4 Sammenstilling av miljøinformasjon, integrert naturtypekartlegging og verdivurdering

Kart vil presentere hvilke områder som eventuelt har høy biologisk verdi basert på integrert informasjon fra de ulike kildene, terrengmodellering og videre analyse av denne. Slike kart vil danne grunnlaget for en beskrivelse av potensielle konfliktområder og vurdering av løsningsforslag. Området presenteres med en inndeling i viktighet for biologisk mangfold etter Naturhåndbokas termer "svært viktig område", "viktig område" og "registrert område". Områder som modelleres som viktige ut fra digitale data, vil merkes som dette på kartene.

4.5 Områders egnethet for oppdrett, fiske, hyttebygging og fritidsaktiviteter

Egnethetsanalyse er godt tilpasset bruk av GIS, da dette systemet forenkler integreringen av data og objektiv analyse. En egnethetsanalyse vil likevel alltid ha noe subjektiv over seg, da en del av valgene som gjøres underveis er nødt til å innbefatte såkalte ekspertvurderinger. Ved å integrere informasjon om naturverdi (basert på integrering av informasjon, samt modellering), områder egnet for oppdrett (terrenganalyse), kulturverdier og menneskelig arealbruk og infrastruktur (f. eks. farleder, bebyggelse, fritidsfiske), får man et helhetlig bilde av konfliktområder, potensielle sådanne og områders egnethet for ulike aktiviteter. Den integrerte egnethetsanalysen synliggjør hvilke områder som egner seg for

- oppdrett
- fiske

- hyttebygging
- fritidsaktiviteter (inkludert fiske og båthavner).

4.5.1 Egnethet for oppdrett

Det er mange parametere å ta i betraktning når man skal vurdere et områdes egnethet for oppdrett. Se vedlegg 2 for mer detaljer om disse. Flere av disse har jeg ikke hatt opplysninger om i dette prosjektet, f. eks. terskeldyp, oksygeninnhold, strømforhold, temperatur og salinitet, tilgang til næring (relevant for f. eks. blåskjell). Avstand til eksisterende oppdrettsanlegg er ikke relevant her, da kommunen ikke har noen anlegg og avstanden fra kommunegrense til anlegg i andre kommuner ikke skaper noe problem.

Noe opplysninger kan gå inn i den mest objektive delen av egnethetsanalysen. Disse opplysningene kan kvantifiseres og tilegnes en verdi i et GIS, slik at potensielle konfliktområder kan synliggjøres ved kvantitativ sammenstilling av data:

- dyp: et dyp under oppdrettsanlegget på minimum 20 m er vanligvis nødvendig for å hindre oppsamling av organisk materiale under merdene. Områder dypere enn 45 m (som inkluderer merdedyp på 20-25 m og en dybde for å hindre oppsamling av organisk materiale) dekker store deler av Rana kommune, bortsett fra vikene og områder helt inn til land, og er derfor ikke vist på eget kart.
- terreng: områder som egner seg for plassering av landbasert anlegg kan modelleres inntil et viss punkt ved å beregne skråningsgrad for terrenget. Jeg antar at sterkt skrånende terreng ikke egner seg for et landanlegg.

Andre faktorer går inn som en del av evalueringen, men blir ikke tatt med i modellen:

- eksponering og bølgehøyde: informasjon er her hentet fra Akvaplan-niva's rapport (Berg m. fl. 2001)
- grad og type av forurensning. Spesielt blåskjellanlegg påvirkes av forurensning, da blåskjell tar opp og akkumulerer miljøgifter i større grad enn fisk.
- tilstedeværelse av predatorer, f. eks. sel og sjøfugl
- avstand til verdifulle naturområder, områder med vernestatus, kulturminner etc.
- områdets naturverdi, inkludert hvor vidt det er et verneområde.
- områdets verdi for fritidsfiske, yrkesfiske og friluftsliv: et oppdrettsanlegg vil begrense ferdsel og fiskemuligheter i området det er plassert (minsteavstand for ferdsel og fiske fra et anlegg er hhv 20 m og 100 m).
- nærhet til viktige anadrome vassdrag: det er viktig å bevare ville bestander av laks, ørret og røye.

4.5.2 Egnethet for fiske, hyttebygging og friluftsliv

For fiske, hyttebygging og friluftsliv er det mange av de samme hensynene som må tas som ved planlegging av et oppdrettsanlegg:

- områdets naturverdi, inkludert hvor vidt det er et verneområde.
- områdets egnethet for andre aktiviteter
- Avstand til verdifulle naturområder (inkludert viktige gyte- og oppvekstområder for fisk, viktige vassdrag for anadrome villfisk, områder viktige for sjøfugl), områder med vernestatus, oppdrettsanlegg (siden minsteavstand for ferdsel og fiske fra et anlegg er hhv 20 m og 100 m), kulturminner etc.
- terreng: områder som egner seg for hyttebygging er gjerne ikke de bratteste områdene

Et viktig aspekt ved hyttebygging er vern av fri ferdsel i strandsonen og tilgjengeligheten av områdets naturområder og ressurser for innbyggere og tilreisende. Hvor nedbygd/belastet området er fra før er viktig.

5 Resultater fra modellering og integrering av informasjon

De ulike verdiene og interessen er her presentert for hvert område, og det henvises til hovedkartblad for geografiske plassering. Noen av de spesielle verdiene og interessene er utdypet her, og noen presenteres kun på hovedkartbladet.

5.1 Sjona-området

Sjona-området (se figur 1) inkluderer Sjona i Rana kommune, Sila-området (Lurøy kommune) og fjordområdene ned til Herset-Steiro (Nesna kommune).

5.1.1 Naturverdi

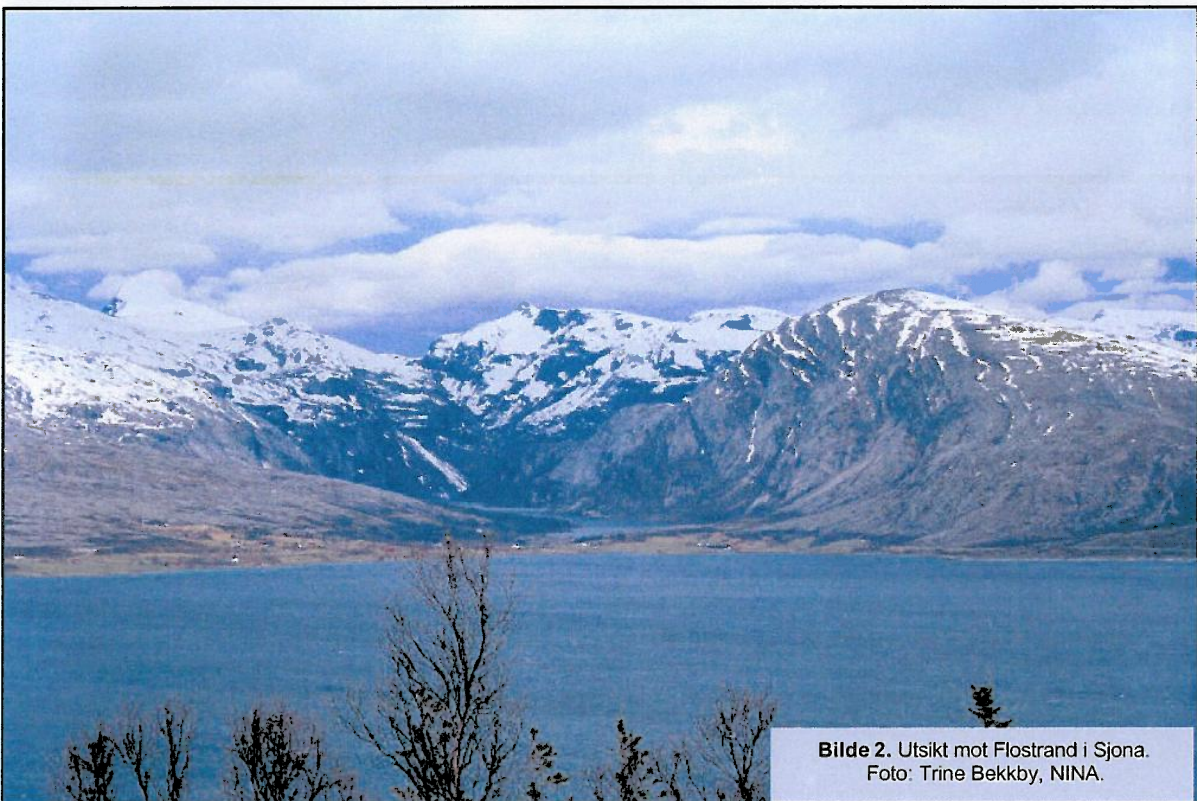
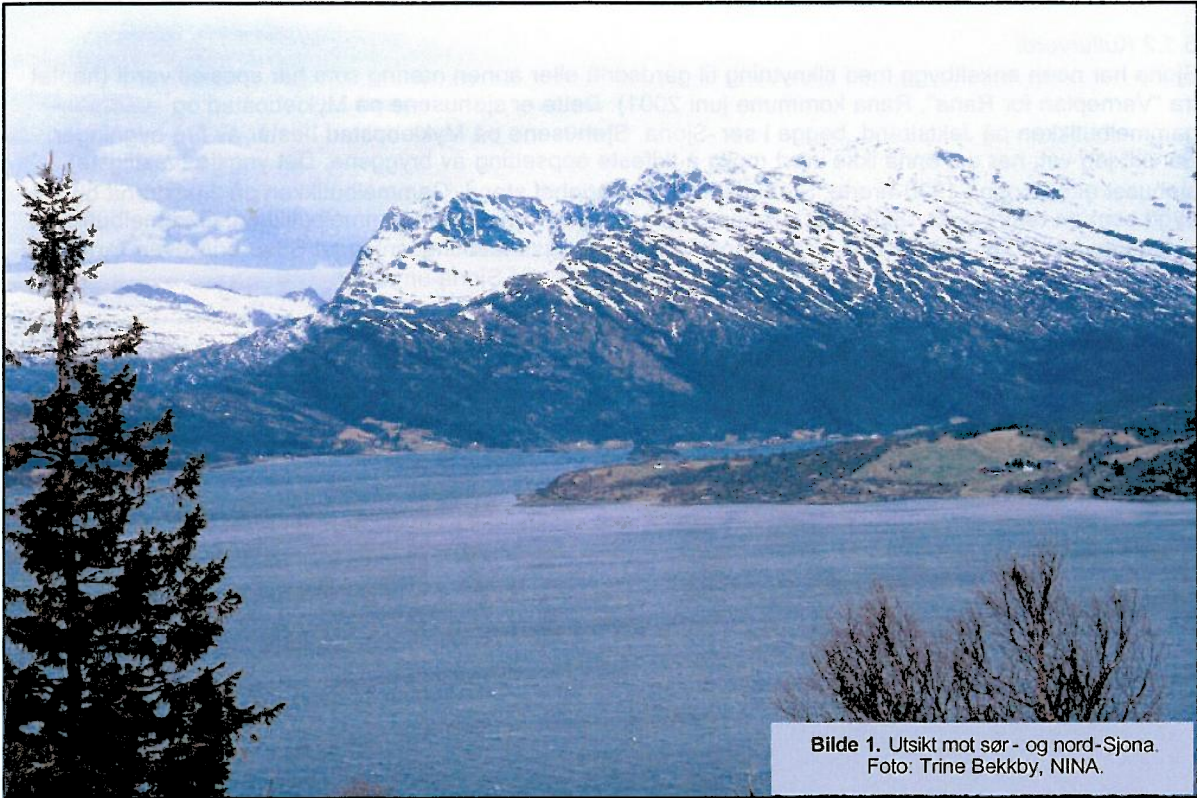
Sjona er en fjord nordvest i kommunen og strekker seg ut over kommunegrensen og inn i Lurøy og Nesna kommune. Fjorden er dyp, med bratte skråninger på sørsiden og slakere bakker på nordsiden. Dette gjenspeiles også i terrenget under vann (se skråningskartet i figur 3). Se bilde 1 for utsikt mot sør- og nord-Sjona. Særlig indre del av fjorden inneholder områder av betydning for både sjøfugl og fisk. Man finner flere verdier her, f. eks.

- Hovedkart (1): I sør-Sjona, ved elveøset av Botnelva, finner man et brakkvannsdelta med langgrunn leirfjære. Her er det store tidevannsforskjeller, og i indre del av fjæra er det funnet noe strandeng. Dette er et område av betydning som raste- og beiteområde for fugl.
- Hovedkart (2): Innerst i nord-Sjona finner man Pollen, en strandsone med steinfjære, tangvoller og strandeng i indre del. Områder er et viktig gyte- og oppvekstområde for fisk.
- Hovedkart (3): Nordfjordholmen er et område av betydning for fugl gjennom hele året.
- Hovedkart (4): Sila er et betydelig gyte- og oppdrettsområde for fisk.

Figur 4 (i egen del) viser kart over naturverdi basert på integrerte (men ikke modellerte) opplysninger. Det er verdt å nevne, selv om området ligger utenfor definert influensområde, at det fins korallrev i området nord for Handnesøya. Sjona har flere tilhørende elver og vassdrag av stor verdi. Noen av de mest verdifulle er:

- Hovedkart (5): Flostrandvassdraget: et av Nordlands tre viktigste sjørøyevassdrag. I tillegg har vassdraget en god bestand av sjørøret og sporadisk oppgang av laks (men ingen egen bestand). Se bilde 2 for utsikt mot Flostrand.
- Hovedkart (6): Helgåga: Vassdraget er vernet. Gyte- og oppvekstmulighetene for anadrome laksefisk er så små at elva ikke har grunnlag for egne bestander.
- Hovedkart (7): Silavassdraget har god og stor bestand av sjørøye og sjørøret, og noe oppgang av laks (egen bestand).

Figur 5 (i egen del) viser områder som peker seg ut som spesielt verdifulle ut fra terrengmodellering i GIS. Modellen viser at områdene innerst i sør-Sjona er spesielt langgrunne og dermed av spesiell verdi for sjøfugl som gjerne beiter på slike langgrunne flater. Dette sammenfaller med opplysninger fra kommunens Naturhåndbok. Modellen viser også at det indre området i nord-Sjona er potensielt verdifullt, da dette er bratte skråninger på relativt grunt vann. Slike områder har ofte høy biologisk produksjon (da de befinner seg innenfor den sonen der lyset trenger ned = eufotisk sone) og har et mangfold av naturtyper og arter (bratte områder er mindre utsatt for sedimentering). Det modellerte området i nord-Sjona faller sammen med det området som regnes som viktig oppvekst- og gyteområde for fisk (opplysninger fra fiskere via kommunen, se figur 4). Bratte områder er ofte gode beiteområder for fisk selv om de ikke ligger i de øvre vannlag. Disse områdene er også merket inn på kartet. Disse områdene faller delvis sammen med de viktigste fiskeplasser i fjorden (se figur 4).



5.1.2 Kulturverdi

Sjona har noen enkeltbygg med tilknytning til gårdsdrift eller annen næring som har spesiell verdi (hentet fra "Verneplan for Rana", Rana kommune juni 2001). Dette er sjøhusene på Myklebostad og gammelbutikken på Jektstrand, begge i sør-Sjona. Sjøhusene på Myklebostad består av fire bygninger. Så vidt jeg vet, har det ennå ikke vært mulig å tidfeste oppsetting av bryggene. Det yngste (vestligste) sjøhuset er satt opp i 1930-årene. Sjøhusene er av variabel stand. Gammelbutikken på Jektstrand ble bygd som en tømring på 1820-tallet. Denne utgjør i dag nordre del av Gammelbutikken. Gammelbutikken er ikke endret siden 1890-årene. I sør-Sjona finner man også festningsanlegget Stiauren/Koven. Anlegget er fra 2. verdenskrig (se bilde 3). Figur 4 viser kulturverdiene i Sjona-området.



Bilde 3. Kulturminner fra 2. verdenskrig ved Stiauren i Sjona.
Foto: Trine Bekkby, NINA.

5.1.3 Menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur

Sjona regnes som det beste stedet for Ranaværingenes fritidsfiske i egen kommune, særlig området utenfor Veneset (Seigrunnen og Yttergrunnen). Sjona har generelt gode fiskegrunner og store områder der det foregår reketraling, og 2-4 personer driver yrkesfiske her. Området har låsettingsplasser innerst i sør-Sjona, i nord-Sjona og lenger ut mot Ytteråen (i Nesna kommune). Her har man også ankringsplasser og båthavner. Se figur 4 for kartfestet informasjon.

Nord-Sjona brukes til tider som rasteplass, fiskeplass og i undervisningssammenheng. Nordfjordholmen har båthavn. I sør-Sjona finner man et turistanlegg (campinghytter). Ved elveoset av Botnelva, innerst i sør-Sjona, finner man en kraftlinje som krysser området, et utløp for kraftstasjon og en lokal søppelfylling. Noen områder i Nesna kommune er satt av til akvakultur. Et av disse områdene ligger helt inntil Ranas kommunegrense (ved Ytteråen), og her finner man en oppdrettslokaltet. I dette området finner man også flere laksenotsett og en ankringsplass/båthavn. Sjona har farled. Figur 4 viser menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur i Sjona-området.

5.1.4 Egnethetsanalyse for oppdrett

Sjona er en dyp fjord med god vannutskiftning. Fjorden er værhard med mye bølger og høy strøm. I følge Akvaplan-niva's rapport (Berg m. fl. 2001), egner de minst eksponerte områdene i kommunen (inkludert størstedelen av Sila og indre deler av Sjona) seg for oppdrett av kveite og steinbit (her er forventet maksimum bølgehøyde mindre enn 1 m). De resterende områdene egner seg i følge analysen til oppdrett av torsk, laks og ørret. Denne vurderingen er kun basert på en analyse av eksponering, og tar ikke hensyn til naturverdiene. Det er søkt om tre oppdrettsanlegg i Sjona, ved Veneset (laks), Grøvelåga (torsk) og Inneråga (torsk).

Med tanke på naturverdi, er det de indre områdene av Sjona, samt Sila i Lurøy kommune, som er de viktigste (se figur 4 og 5). Sila-vassdraget har god bestand av sjørøye og sjøørret, og noe oppgang av laks (egen bestand). De indre områdene av Sjona har grunne områder med spesielle naturtyper av betydning for fuglelivet og/eller er viktige som gyte- og oppvekstområde for fisk. I følge "Frodige Rana" (Kommuneplan for Rana 1997-2007) skal sjøområdet ved Nordfjordholmen avsettes til naturområder. Nord-Sjona har drivingsleie for rein. De største truslene mot fuglelivet i disse indre områdene er jordbruksdrift, småbåttrafikk, ferdsel og utbyggingspress. I de indre delene av Sjona finner man også Flostrandvassdraget, et vassdrag av stor verdi for særlig sjørøye, men også for sjøørret og laks. Vassdraget er gitt varig vern, og i henhold til rikspolitiske retningslinjer pålegges kommunene et spesielt forvaltningsansvar her.

Det er kort avstand fra vassdragene i Sjona til omliggende vassdrag. *Gyrodactylus salaris* er påvist i Ranelva, Slettenelva, Bardalselva, Sannaelva, Bjerkaelva og Røssåga (se NINA -faktaark 2000), og transport av vann, fuktig utstyr eller fisk mellom vassdragene medfører smittefare. Det er viktig at man i planlegging av aktiviteter i Sjona tar hensyn til denne spredningsrisikoen. Det er ikke registrert forekomst av *Gyrodactylus salaris* i noen av vassdragene i Sjona.

Veneset på sørsiden av Sjona er et område som kan egne seg for eventuell virksomhet på land. Områdene utenfor Veneset er viktig for friluftsliv og fritidsfiske. Det kan dermed være ønskelig å plassere en slik eventuell virksomhet øst for Veneset, slik at det kommer unna det viktige område for friluftsliv og fritidsfiske uten å komme inn i områder med viktige naturverdier, eller vest, men ikke så langt at det kommer i konflikt med områdene for yrkesfiske. De indre delene av Sjona har noen kulturverdier som kan komme i konflikt med plasseringen av eventuell virksomhet på land (rent teknisk i krav til arealer eller visuelt med tanke på områdene som kulturminnene er en del av). Det er ingen store forurensningskilder i umiddelbar nærhet, og jeg har ingen opplysninger om predatorer (f. eks. sjøfugl og sel) som kan ha betydelig negativ effekt.

Sørsiden av Sjona har et brattere terreng enn nordsiden. Dette kan gjøre plasseringen av virksomhet på land vanskeligere her. Jeg har ikke full oversikt over hvilke områder, verken på sør- eller nordsiden av fjorden, som er tilgjengelig (ut fra eiendomsrett etc.) for en eventuell plassering av landanlegg.

5.1.5 Egnethetsanalyse for fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

Siden de indre områdene av Sjona har såpass stor betydning for dyreliv, bør man holde menneskelig aktivitet (inkludert fiske, hyttebygging og friluftsliv) nede her. Det er viktig å være klar over at småbåttrafikk, ferdsel og utbyggingspress allerede er trusler mot sjøfugl i enkelte av de indre områdene. Fri ferdsel bør sikres langs kysten. Utover dette er det ingen konkrete områder som peker seg ut med spesielle behov for beskyttelse mot menneskelige aktiviteter.

5.2 Utskarpen-område

Utskarpen-området (se figur 1): inkluderer Utskarpen og Ranfjord-området utenfor.

5.2.1 Naturverdi

Utskarpen er en grunn sidefjord på nordsiden av Ranfjorden, vest for Mo sentrum, og er spesiell for sine mange gruntvannsområder, fjærelokaliteter, brakkvannsdeltaer og mudderbanker (Bilde 4). Veldig mange områder i Utskarpen er svært viktige for fuglelivet (jfr. "Naturhåndboka") og er viktige gyte- og oppvekstområder for fisk. Se figur 6 for kart over naturverdi.

- Hovedkart (8): Ved Holmelvas utløp ligger Storstrand, et leirfjærområde med store tørrlagte flater på lavvann. Dette er et svært viktig raste-, beite- og hekkeområde for flere andefugler og vadere, både på trekk om våren/høsten og i hekketiden om sommeren. Elva har en liten bestand av sjørret.
- Hovedkart (9): Dalosleira, et fjærområde ved Daloselvas utløp, har mye tangvegetasjon og rullestein i strandsonen, og er et svært viktig raste- og beiteområde for vade-, måke- og andefugler om våren, sommeren og høsten. Daloselva har registrerte bestander av sjørret.
- Hovedkart (10): Utnes er et område med marin leirefjære og rikt fugleliv.
- Hovedkart (11): Dilkestadleira er et leir- og steinfjærområde med mye tangvegetasjon. Store deler av området blir tørrlagt ved lavvann. Området er svært viktig for fugl.
- Hovedkart (12): Purknesleira er et fjærområde med rullestein og tangvegetasjon. Området (inkludert Purknesholman) er svært viktig som hekke-, beite- og rasteområde for fugl.
- Hovedkart (13): Brattlandsskjæran har betydning for en rekke sjøfugler.



Bilde 4. Utskarpen. Bildet er tatt innover.
Foto: Trine Bekkby, NINA.

Figur 7 (i egen del) viser områder som peker seg ut som spesielt verdifulle ut fra terrengmodellering i GIS. Modellen viser at områdene innerst i Utskarpen er spesielt langgrunne og dermed av spesiell verdi for sjøfugl, som gjerne beiter på slike langgrunne flater. Generelt har Utskarpen store grunne områder med generell høy produksjon. Disse inkluderer de svært viktige områdene nevnt i kommunens Naturhåndbok (se figur 6). Modellen viser et større område enn det som er beskrevet i Naturhåndboka. Modellen viser også av områdene rett utenfor munningen av Utskarpen er potensielt verdifulle, da disse har bratte skråninger på relativt grunt vann. Slike områder har ofte høy biologisk produksjon og en stor variasjon i naturtyper, noe som bidrar til høy biologisk verdi. Modellen viser også bratte, dype områder, som ofte er gode beiteområder for fisk selv om de ikke ligger i de øvre vannlag. Disse områdene faller til dels sammen med viktige fiskeplasser i fjorden (se figur 6).

5.2.2 Kulturverdi

Innerst i Utskarpen, ved Rødlielva (Hovedkart (8)), finner man oldtidsfunn ca 20-30 over havet. Lenger ut, ved Brattland, ligger Svarta Bjørns barndomshjem, et sted med spesiell historisk betydning ("Verneplan

for Rana, Rana kommune juni 2001). Stedet ble ryddet allerede på 1960-tallet. Svarta Bjørn er en legende i Narvik, og representerer en viktig del av kvinnehistorien om utarbeidende kvinner i forbindelse med anlegg og gruvedrift. Purknesholman (Hovedkart (12)) er et administrativt fredet (privat) egg- og dunvær. Figur 6 viser kulturverdier i Utskarpen-området.

5.2.3 Menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur

Utskarpen er mye brukt av fritidsfiskere, bl. a. til dorgefiske etter sjøørret om sommeren og sildefiske på høsten. Området brukes til kveite- og uerfiske, og det settes småfiskgarn her. Innerst i Utskarpen finner man et ankringsområde, og østsiden av området har flere låssettingsplasser. Utskarpen har ikke farled. Fuglelivet i Utskarpen blir negativt påvirket av småbåttrafikk, ferdsel og hyttebygging. Figur 6 viser menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur.

5.2.4 Egnethetsanalyse for oppdrett, fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

Med tanke på naturverdi, er hele Utskarpen et område som jeg mener ikke egner seg for oppdrett. Området har store gruntområder, og hele området regnes som svært viktig for fugl (iflg. "Naturhåndboka"), og krever hensyn hele året. Området er også gyte- og oppvekstområde for fisk. Se figur 6 og 7 for geografisk plassering av de ulike verdiene og interessene.

De negative effektene av menneskelig aktivitet, i form av småbåttrafikk (inkludert fiske), ferdsel og hyttebygging, bør holdes på et minimum (man kan f. eks. regulere hastigheten på fritidsbåter). I følge "Frodige Rana" (Kommuneplan for Rana 1997-2007) skal Dilkestadleira, Purknesholman, Dalosleira og gruntvannsområdene ved utløpet av Holmelva avsettes til naturområder i sjø. Purknesleira har ferdselsrestriksjoner (jfr. F. lov § 15). Andre aktiviteter som truer naturen i området bør vurderes (f. eks. Dalosleira trues av drenering og utfylling, sjøørretbestanden i Holmelva trues av kraftutbygging).

I områdene rett utenfor Utskarpen (utenfor Purkneset og Brattlandsskjæran) er naturverdiene ikke av samme dimensjon som lenger inn. Et oppdrettsanlegg i dette område vil likevel kunne være i for stor nærhet til verdifulle områder og vil kunne komme i konflikt med fritidsfiske som finner sted her. Hele området ligger innenfor sikringssonen for laks.

5.3 Straumen

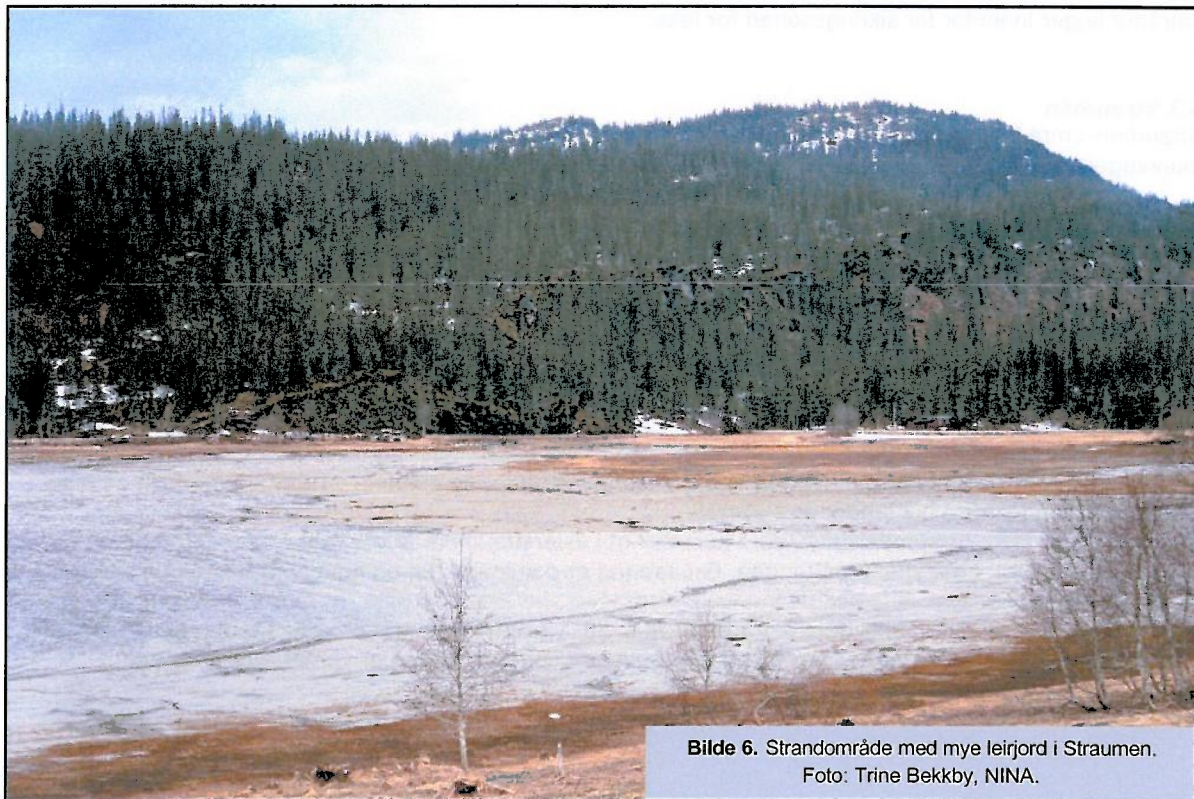
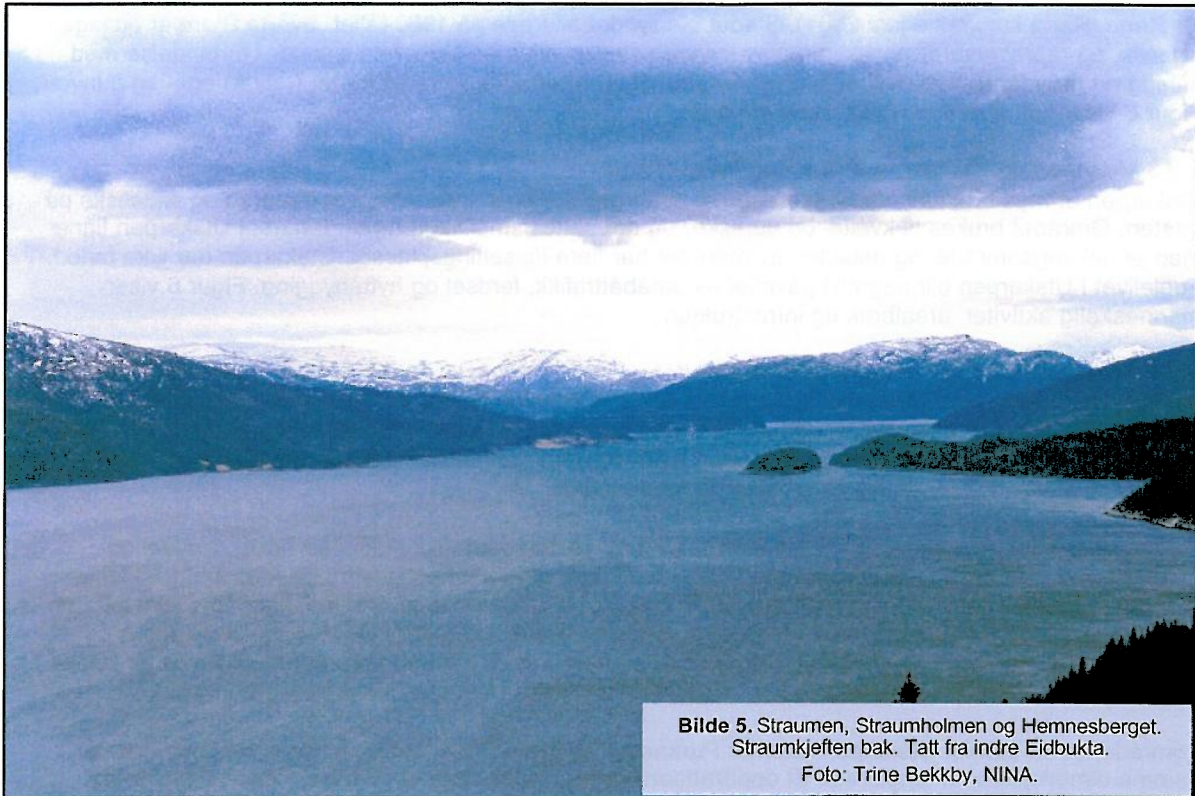
Straumen-området (se figur 1, se bilde 5 og 6): Inkluderer Straumen og området utenfor og øst for munningen.

5.3.1 Naturverdi

Straumen ligger på nordside av Ranfjorden, mellom Utskarpen og Mo sentrum. Denne sidefjorden har mange gruntvannsområder, og er et rikt våtmarksområde med grunne strømmer. Området er generelt svært viktig for fugl (jfr. "Naturhåndboka"), og er tilholdssted for en del svømmefugler og vadere. Straumen (med unntak av Straumkjeften) fryser ofte til om vinteren. De isfrie områdene er viktige overvintringsområder for flere andefugler. På grunn av manglende dybde data, vil det her ikke foreligge modellert naturverdi. Figur 8 (i egen del) viser kart over naturverdi, basert på "Naturhåndboka".

Straumen har flere naturverdier:

- Hovedkart (14): Straumbotn danner, ved Straumelvas utløp, en estuarin strandeng med silt og leire. Elva har registrerte bestander av sjøørret.
- Hovedkart (15): Straumdalselva, som kommer ut i Øverstraumen, er et brakkvannsområde med silt innerst og grov grus ytterst på tangen. Grusstrand er dominerende, og man finner kun små arealer med strandeng.
- Hovedkart (16): Straumholmen: området er et svært viktig hekkeområde for fugl (spurvefugl og noen par ærfugl). Mengden ærfugl har blitt kraftig redusert. Straumholmen er vernet etter Plan- og bygningsloven.



5.3.2 Kulturverdi

Ingen registrerte kulturverdier.

5.3.3 Menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur

Straumen er et populært område for friluftsliv. Utenfor Straumen, rett øst for Straumholmen, ligger et stort område for kveitefiske og småfiskgarn. I dette området foregår det også reketråling. Vest for Straumholmen settes det småfiskgarn. Figur 8 viser kart over menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur.

5.3.4 Egnethetsanalyse for oppdrett, fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

Med tanke på naturverdi, er hele Straumen, inkludert Straumholmen, et område som jeg mener ikke egner seg for oppdrett. Området har store gruntområder, og hele området regnes som svært viktig for fuglelivet, også som overvintringsområde for flere andefugler.

De viktigste truslene (inkludert Straumholmen) er småbåttrafikk, ferdsel, jordbruksdrift, kloakk, økende fritidsaktivitet og hyttebygging. Hensyn til fugleliv må tas hele året. De negative effektene av menneskelig aktivitet, i form av småbåttrafikk, ferdsel og hyttebygging, bør holdes på et minimum (man kan f. eks. regulere hastigheten på fritidsbåter). I følge "Frodige Rana" (Kommuneplan for Rana 1997-2007) skal hele Straumen avsettes som naturområder i sjø. Straumdalsvassdraget har blitt gitt varig vern, og i henhold til rikspolitiske retningslinjer pålegges kommunene et spesielt forvaltningsansvar i områdene langs dette vassdraget. Hele området ligger innenfor for sikringssonen for laks.

5.4 Østre Ranfjord-område

Østre Ranfjord-området (se figur 1): inkluderer Ranfjorden-området øst for Straumen og Finneidfjorden (i Hemnes kommune).

5.4.1 Naturverdi

Ranfjorden er en typisk terskelfjord, og enkelte steder har man begrenset vannutskifting. Fjorden har flere terskler, bl. a. en ved Bustnes (se Hovedkart (17)). Innenfor her danner fjorden et dypbasseng med god vannutskifting (bunnvann skiftes ut ca to ganger i året).

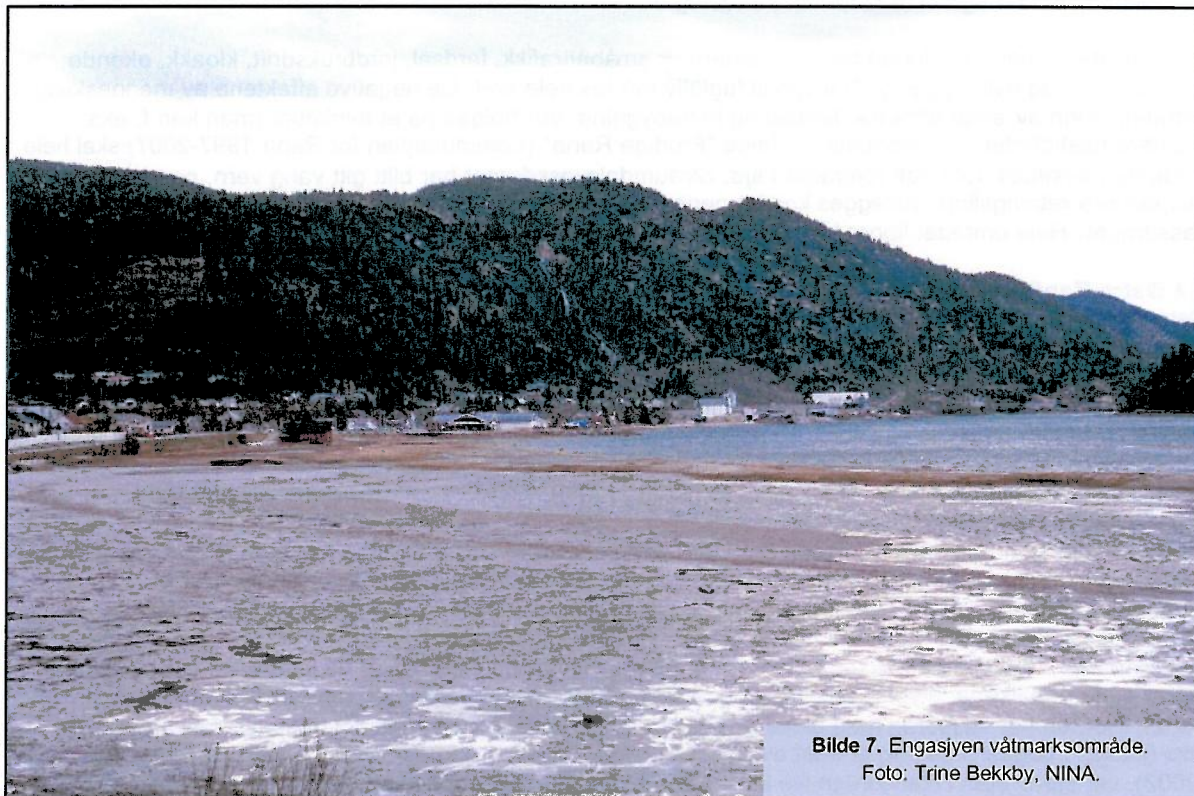
Ranfjorden er generelt ganske dyp og bratt (se skråningskartet i figur 3), men har flere gruntvannsområder, brakkvannsdeltaer og andre områder av betydning for biologisk mangfold. Området har en rik vannfuglfauna som omfatter store hekke- og overvintringsbestander av ærfugl i tillegg til andre havdykkender (Bustnes 1992). Se figur 9 (i egen del) for kartfestet informasjon om naturverdi. Bukter, nes, deltaområder, utløp i små bekker og mindre elver, gjerne der bunnen består av leire/sand med innslag av større stein og ulike tangtyper (grisetang og martaum), er gode områder for sjørørret (Rikardsen m. fl. 2002). Fjorden har vassdrag med unike bestander av sjørørret. I tillegg fins det bestander av sjørøye og laks (laksen i begge vassdrag er truet av *Gyrodactylus salaris*). I en undersøkelse gjort av Rikardsen m. fl. (2002), var sjørørreten i Ranfjorden lite infisert med lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*), langt under "antatt normal infeksjon" (Bjørn m. fl. 2001).

Enkeltområder av spesiell naturverdi er:

- Hovedkart (17): Bustnes: et gruntvannsområde og viktig beiteområde for fugl hele året
- Hovedkart (18): Høseholmen
- Hovedkart (19): Sjønes: et gruntvannsområde av betydning som beiteområde for fugl
- Hovedkart (20): Dalselvbukta: et brakkvannsdelta med leire. Området blir overflødd på høyvann. Dette er et viktig raste- og beiteområde for fugl på trekk vår og høst. Dalselva er en grunn, saltpåvirket elv med sporadisk oppgang av sjørørret (men trolig ikke en egen bestand)
- Hovedkart (21): Alterbukta: et gruntvannsområde av betydning som beiteområde for fugl, særlig vår og vinter
- Hovedkart (22): Engasjyen våtmarksområde (se bilde 7): et gruntvanns- og deltaområde svært viktig for fugl, både om våren, sommeren og høsten
- Hovedkart (23): Ranosen: et generelt svært viktig område for fugl, også til overvintring. Området inneholder Sjøforsen, et holme og skjærområde som er et viktig hekkeområde for fugl. Ranelva er svært viktig for sjørørret, og har også noe laks

- Hovedkart (24): Holmholmen er et viktige ærfuglområder. Området er båndlagt for vern. Man antar at det er utviklet et slags økosystem for ærfuglen rundt Hemneshalvøya, og at Straumen og Straumholmen i Rana inngår i dette.
- Hovedkart (25): Slettenelva: vassdrag med unike bestander av sjørørret

De store bedriftene i Rana tømte i tiden etter krigen store mengder giftstoffer i fjorden, og i 1991 ble det innført kostholdsråd innenfor Alterneset-Andfiskå (se figur 9) på grunn av PAH og tungmetaller (bly og kvikksølv). Flere igangsatte tiltak har gitt store forbedringer (NIVA rapport 646: 1996), noe som har hatt synlig effekt på det marine miljøet, f. eks. har tareskogen kommet kraftig tilbake. I 1994 ble kostholdsrådet for fisk og reker opphevet, men Statens næringsmiddeltilsyn fraråder fortsatt konsum av skjell. Rana hadde en forbedring målt i 1999, og indre fjord holdt "moderat forurensningsgrad", som er nest best nivå på SFT rangeringsskala (NIVA rapport 646: 1996).



Bilde 7. Engasjyen våtmarksområde.
Foto: Trine Bekkby, NINA.

Figur 10 (i egen del) viser områder som peker seg ut som spesielt verdifulle ut fra terrengmodellering i GIS. Modellen viser at områdene innerst i Engasjyen er spesielt langgrunne og dermed av spesiell verdi for sjøfugl som gjerne beiter på slike langgrunne flater. Dette sammenfaller med opplysninger fra kommunens Naturhåndbok, og området regnes som svært viktig. Modellen viser også andre store, relativt grunne områder, områder med generelt høy biologisk produksjon. Modellen viser også at en del områder nord i fjorden er potensielt verdifulle, da disse har bratte skråninger på relativt grunt vann. Slike områder har ofte høy biologisk produksjon og har et mangfold av naturtyper og arter (bratte områder er mindre utsatt for sedimentering). Fjorden har også flere bratte, dype områder som ofte har stor verdi som beiteområde for fisk.

5.4.2 Kulturverdi

Verneobjektene i Ranfjorden ("Verneplan for Rana", Rana kommune juni 2001) består av områdene Moholmen ved Mo sentrum, sjøhus/naust i Engasjyen og Sigurd-brygga på Ytteren. Se figur 9 for kartfestet informasjon om kulturverdi.

- Moholmen rommer byboliger og bygninger ved Meyers butikk (Tårnbygget) og Bakeribygget. Området er regulert til bevaring.
- Arbeiderbolig og naust i Engasjyen. Fløyternaustet er satt opp i 1910, Sorsell-stua er fra før 1900. Fløternaustet er så vidt man kjenner til det eneste gjenværende i sitt slag i distriktet.
- Sigurd-brygga på Ytteren: Bryggas alder er usikker. Men på 1890-tallen ble det drevet jernmalgruver nord for Langvatnet, og man mener at stykkmaln ble skipet ut fra denne brygga.

5.4.3 Menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur

Ranfjorden er en fjord med mye aktivitet, særlig med tanke på fiske (både fritids- og yrkesfiske), ferdsel (inkludert transport fra industri) og utbygging. Se figur 9 for kartfestet informasjon om menneskelig arealbruk og infrastruktur. Området har flere ankringsplasser og båthavner, og særlig de indre delene av fjorden har mye bebyggelse og stor aktivitet. I Alteren finner man et område som er regulert til badeplass. Man finner også en badeplass på Hauknesstranda, på sørsiden av fjorden.

Engasjyen våtmarksområde brukes ofte i undervisningssammenheng. Ranfjorden er kjent for gode fangster av sjørret. Flere typer fiskeaktivitet finnes her (se figur 9 for geografiske plassering av fiskeaktivitetene):

- rekefiske
- kveite-, torsk-, sei- og småfiskgarn
- garnsett (inkludert sild)
- juksefiske
- uerfiske
- oppdrettsanlegg innerst i Finneidfjorden

Indre Ranfjord-området har en del industri og aktive forurensningskilder:

- Mobekkens utløp med avrenning fra Mo industripark og nedlagte Mofjellet Gruver
- utløpskanal fra nedlagt industri på Koksverktomta
- utløp for hovedkloakken fra Mo industripark
- aktiv forurensning og deponi ved Kisbekken på Båsmo

5.4.4 Egnethetsanalyse for oppdrett

I følge Akvaplan-niva's rapport (Berg m. fl. 2001), egner de minst eksponerte områdene i kommunen (de helt indre delene av Ranfjorden, østsiden av Holmholmen, Dalselveira og helt sørlig del av Finneidfjorden) seg for oppdrett av kveite og steinbit. Ranfjorden har generelt en del områder med rik sjøfuglfauna. Med tanke på naturverdi, er de minst eksponerte områdene nettopp de områdene som er mest verdifulle, særlig med tanke på fugleliv (Holmholmen er båndlagt for vern, Dalselveira er rangert som et viktig område etter "Naturhåndboka" og Engasjyen er et svært viktig område med naturreservat, se figur 9). I tillegg skal områdene ved Bustnes, Hesjevikholmen og Sjønes avsettes til naturområder i sjø (i følge "Frodige Rana", Kommuneplan for Rana 1997-2007).

I følge Akvaplan-niva's rapport (Berg m. fl. 2001), egner de mest eksponerte områdene i kommunen (det vil si det meste av området) seg for oppdrett av torsk, laks og ørret. Når det gjelder laksefisk, så er Ranfjorden kjent for gode fangster av sjørret, og har flere større vassdrag med anadrome fisk som munner ut i fjordsystemet (Rikardsen m. fl. 2002). De fleste av vassdragene har smitte av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*. Sjørreten i Ranfjorden foretar marine vintervandringer, og kan påtreffes i sjøen hele året (Rikardsen m. fl. 2002). Dette er tidligere ukjent (faglig sett), og man antok at det meste av ørreten overvintret i ferskvann såpass langt nord. Et lakseoppdrettsanlegg vil potensielt kunne representere et reservoar for lakselus i fjordsystemet hele året, og vintervandrende sjørret vil derfor være spesielt utsatt for et høyt smittepress, i og med at de oppholder seg så lenge i sjøen uten å bli "avluset" i ferskvann. Saltholdigheten i oppdrettslokaliteten (lakselus tåler ikke mye fersk-/brakkvann) og avlusingsrutiner vil være avgjørende for om dette vil bli et problem i forbindelse med eventuell etablering av lakseoppdrett i fjorden. De *Gyrodactylus salaris*-infiserte vassdragene skal rotenonbehandles i 2003-2004, noe som aktualiserer planlegging rundt utnyttning av sjøområdene (også oppdrett). Myndighetene har iverksatt betydelige tiltak for å fjerne parasitten fra disse vassdragene, og bestandene vil i de neste 10-20 årene gå gjennom en reetableringsfase. I denne fasen vil bestandene være særlig følsomme for påvirkninger som rømt oppdrettslaks, som kan forsinke reetableringen av de opprinnelige bestandene (pga. genetisk påvirkning),

og infeksjoner av lakselus på utvandrende laksemolt, som kan redusere sjøoverlevelsen og dermed ytterligere forsinke reetableringen. Verdiene ved etablering av oppdrett av laksefisk i Ranfjorden må derfor vurderes både ut fra verdiene av de store eksisterende bestandene av sjøret som bruker fjorden og den innsats som nå gjøres for å bli kvitt *Gyrodactylus salaris* og reetablere laksebestandene. Generelt har området mye fiskeriaktivitet, ferdsel, ankerplasser og båthavner, noe som også må tas med i diskusjonen om plassering av eventuelle anlegg. Se kapittel 6 for en overordnet egnethetsvurdering.

Med tanke på oppdrett av skjell, er det i dag kostholdsråd for skalldyr innenfor Alterneset-Andfiskå på grunn av PAH og tungmetaller (bly og kvikksølv, se figur 9 for kostholdsrådsgrænse). I de indre områdene av Ranfjorden, vil også båttrafikken sette en begrensning for områdets egnethet for oppdrett. I områdene lenger vest, vil oppdrett være mer aktuelt. Se mer om dette i kap 5.5.

5.4.5 Egnethetsanalyse for fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

Området har muligens et større potensial for friluftsliv enn det som benyttes i dag. Forbedret vannkvalitet har ført til at Ranfjorden er mer attraktivt som friluftslivsområde, kanskje særlig med tanke på båtliv. Utover et generelt hensynstagen til verdifulle områder i fjorden, er det ingenting i veien for bruk av området til friluftsliv. Men man må ha i bakhodet av en del av de verdifulle områdene (særlig for sjøfugl) er truet av menneskelig aktiviteter (Se figur 9 og 10 for kartfestet informasjon om de ulike verdiene og interessene), f. eks.

- Dalselvreira: trusler er kloakk og veibygging innenfor vei og jernbane
- Alterbukta: trusler er utbyggingspress i området
- Engasjyen: kloakk (kloakkledning i fjæra ved Engasjyen drenerer området), ferdsel og forsøpling er de største truslene

Man bør derfor ha en helhetlig plan for hvordan man ønsker å bruke området, hvilke områder man bør holde seg unna, maksimum båthastighet i de ulike tidene av året etc. Rana kommunestyre har vedtatt en reguleringsplan for småbåthavn på Moskjæran rett nord for Moholmen (Hovedkart (26)). Reguleringsarbeidet har hatt som utgangspunkt at det ikke skal gjøres fysiske inngrep i den gjenværende naturlige strandsonen rundt Moholmen (se bilde 8), og denne er regulert til "spesialområde/naturvern".



Bilde 8. Strandområdet ved Moholmen utenfor Mo sentrum.
Foto: Trine Bekkby, NINA.

5.5 Vestre Ranfjord-område

Vestre Ranfjord-området (se figur 1) inkluderer Ranfjorden mellom Straumen og kommunegrensa (ekskl. det som ligger under Utskarpen-området), samt fjordsystemet sør for Hemnesberget (Hemnes kommune). Mesteparten av dette området ligger utenfor Rana kommune. Datatilgangen har derfor heller ikke vært så god (verken for naturverdi, kulturverdi eller menneskelig arealbruk og infrastruktur). Se figur 11 (i egen del) for kartfestet informasjon om naturverdi og menneskelig arealbruk og infrastruktur.

5.5.1 Naturverdi

Som østre Ranfjord-område, finner man her verdifulle områder og en rik vannfuglfauna (f. eks. er Bardalsøya et viktig ærfuglområde, Hovedkart (27)). Fjordarmen inn til Leirvik er viktig gyte- og oppvekstområde for fisk. Området har vassdrag med unike bestander av sjøørret. I tillegg fins det bestander av sjørøye og laks (laksen er truet eller utryddet av *Gyrodactylus salaris*). Vassdrag av interesse innefor dette område er:

- Hovedkart (28): Bardalselva: Har sjøørret. Laksen utryddet pga. Gyro
- Hovedkart (29): Røssåga (Hemnes): Stor bestand av storvokst sjøørret. Har noe laks. Laksen er utrydningstruet pga. Gyro.
- Hovedkart (30): Bjerkaelva (Hemnes): Bra bestand av sjøørret. Laksen utryddet pga. Gyro.
- I tillegg har følgende mindre elver i Ranfjorden/Sørfjorden registrerte bestander av sjøørret:
 - Hovedkart (31): Skravlåga i Elsfjord (Vefsn kommune)
 - Hovedkart (32): Leirvikelva (Hemnes)
 - Hovedkart (33): Sannaelva i Elsfjord (Vefsn kommune)

Figur 12 (i egen del) viser områder som peker seg ut som spesielt verdifulle ut fra terrengmodellering i GIS. Modellen viser områder som er spesielt langgrunne og dermed av spesiell verdi for sjøfugl, som gjerne beiter på slike langgrunne flater. Modellen viser også områder med bratte skråninger på relativt grunt vann. Slike områder har ofte høy biologisk produksjon (da de befinner seg innenfor den sonen der lyset trenger ned = eufotisk sone) og har et mangfold av naturtyper og arter (bratte områder er mindre utsatt for sedimentering).

5.5.2 Kulturverdi

Området har ingen registrerte kulturverdier.

5.5.3 Menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur

Hemnes har noen områder båndlagt for vern, se Hovedkart. Området har farled, ankringsplass, båtplass og dumpeplass. Sørfjorden i Hemnes har oppdrettsanlegg. Området har mye fiskeaktiviteter:

- reketråling
- kveitegarn
- uergarn
- sildegarn
- småfiskgarn og dorging/fritidsfiske

5.5.4 Egnethetsanalyse for oppdrett

Vestre Ranfjord-område inneholder områder med en rik vannfuglfauna, og har en del bratte skråninger og stup som regnes for å være viktige beiteområder for fisk. Disse områdene faller delvis sammen med fiskeplasser. De *Gyrodactylus salaris*-infiserte vassdragene i området skal rotenonbehandles i 2003-2004, og området har mye aktivitet og ferdsel. De samme faktorene gjelder dermed her som for østre Ranfjord-område med tanke på diskusjonen rundt lakseoppdrettsanlegg. De ytre delene av Ranfjorden har mindre båttaktivitet og forurensning. I tillegg ligger det utenfor kostholdsrådsgrensen. Disse områdene kan derfor være godt egnet for oppdrett. Se kap. 6 for en overordnet egnethetsvurdering.

5.5.5 Egnethetsanalyse for fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

Når det gjelder friluftsliv, så er det ingenting i veien for bruk av området, så lenge man viser normale hensyn til verdifulle områder (se figur 11 for verdier og aktiviteter).

6 En overordnet egnethetsvurdering

6.1 En overordnet egnethetsvurdering av oppdrettsanlegg

Oppdrettsnæringen har utviklet seg til å bli en viktig næring i mange kommuner (se DN's håndbok 12-1997, "Naturforvaltning i kommunene"). Men etablering av nye oppdrettsanlegg kan komme i konflikt med andre hensyn, kanskje særlig knyttet til arealbruken. Oppdrettsanlegg er ofte arealkrevende når man tar i betraktning de ferdseforbudssoner (20 m) og fiskeforbudssoner (100 m) som gjelder rundt disse. Oppdrettsanlegg for skjell har ofte vist seg å være mer arealkrevende enn fiskeoppdrettsanlegg. Eksempler på andre konflikter er beslaglegging av gode fiskeplasser, at området rundt kan bli mindre attraktivt (f. eks. pga mating, medisiner, støy og lys) og evt. forringing av vakre naturområder eller viktige hytteområder. Rømt oppdrettsfisk vil også kunne påvirke villfisken (f. eks. den lokale laksebestanden) genetisk på en negativ måte, og vil kunne spre sykdom til villfiskbestander. Spesielt viktig for lakseoppdrett er økt smittepress av lakselus, som man nå vet kan påvirke sjøoverlevelsen til sjørret, sjørøye og utvandrende laksesmolt (Bjørn m. fl. 2001b, Finstand m. fl. 2003). Rømt oppdrettslaks kan også ha negativ effekt på villaks, da innblanding av oppdrettslaks fører til tap av genetisk variasjon og reduksjon i total produksjon av smolt (kan skyldes at oppdrettslaks ikke er stedegen, og dermed ikke så godt tilpasset til miljøet, og dermed reduserer overlevelsen til villaks når de blander seg ved gyting, se NINA-faktaark 2001). I forhold til oppdrett av laksefisk er det viktig at også hensynet til sjørøyebestander må taes med i vurderingen.

Oppdrettslovens § 5 nr 3 sier at oppdrettsanlegg ikke skal etableres på steder hvor de klart kommer i konflikt med miljø. Dette kan ofte være vanskelig å evaluere. Fylkesmannen i Nordland (i brev til kommunene i Nordland per 05.07.2001) antyder at det i regionalt viktige anadrome vassdrag ikke bør legges lakseoppdrettsanlegg nærmere munningen enn 3 km. I brevet stiller Fylkesmannen spørsmål ved "om fortsatt vekst i produksjon av oppdrettslaks i Nordland vil true eksistensen til villaks, sjørret og sjørøye i Nordland, og hvordan det vil være mulig å forhindre en slik utvikling".

For Rana kommune har opplysninger om miljøkrav hos potensiell oppdrettsarter stort sett ikke vært tilgjengelig for dette prosjektet (se vedlegg 2 for opplysninger om arters miljøkrav). Da de fleste områdene er dypere enn minimumskravet for plassering av anlegg, presenterer jeg ikke noe kart over disse områdene. Plassering av oppdrettsanlegg i sjø vil i hovedsak være bestemt av hensyn til andre interesser, f. eks. miljø. Det er derfor dette jeg vil diskutere her.

Gyrodactylus salaris er påvist i Ranelva, Slettenelva, Bardalselva, Sannaelva, Bjerkaelva og Røssåga (se NINA-faktaark 2000), og transport av vann, fuktig utstyr eller fisk mellom vassdragene medfører smittefare. Det er ikke registrert forekomst av *Gyrodactylus salaris* i noen av vassdragene i Sjøna. Sjørreten i Ranfjorden foretar marine vintervandringer, og kan påtreffes i sjøen hele året (Rikardsen m. fl. 2002). Et oppdrettsanlegg vil potensielt kunne representere et smittereservoar i fjordsystemet hele året, og vintervandrende sjørret vil derfor være spesielt utsatt, i og med at den oppholder seg så lenge i sjøen uten å bli "avluset" i ferskvann.

Ranfjorden-området er en av få store fjordsystemer i Nord-Norge hvor det per i dag ikke foregår noen form for oppdrettsvirksomhet, samt at fjorden må regnes som relativt "lukket". Sjørreten i Ranfjorden er lite infisert med lakselus, langt under "antatt normal infeksjon" (Rikardsen m. fl. 2002). Dette er trolig relatert til Ranfjordens utforming, avstanden til oppdrettsaktivitet samt at de ville laksebestandene er sterk redusert pga *Gyrodactylus salaris*, og dermed ikke fører så mye lus med seg fra andre områder ved tilbakevandring. Siden store mengder med sjørret ser ut til å vandre i sjøen om senhøsten og vinteren, kan dette også gjøre den særlig utsatt for lakseluspåslag dersom det startes oppdrett av laksefisk (laks og regnbueørret) i fjordsystemet.

Rana kommune har to forskjellige vannsystemer:

1. Sjøna-området, som ikke er infisert av *Gyrodactylus salaris*, og som har Flostrandvassdraget, et vassdrag som regnes som svært viktig og som man på det sterkeste ikke ønsker skal bli infisert. Sila-vassdraget, utenfor kommunegrensa, regnes også som viktig.
2. Ranfjorden/Sørfjorden og Finneidfjorden (østre Ranfjord-området på figur 1), der store elver er infisert.

Rana-vassdragene skal sannsynligvis rotenonbehandles i 2003/2004, og næringssituasjonen vil endres etter en eventuell friskmelding. Dette vil i hovedsak gjelde for Sjona og Ranfjorden, da naturverdiene i Utskarpen og Straumen regnes som for høye til at oppdrettsanlegg i det hele tatt er aktuelt.

Når det legges såpass mye arbeid i det å fjerne *Gyrodactylus salaris*, bør man vurdere å begrense oppdrettsaktiviteten på laksefisk. Bestandene vil i de neste 10-20 årene gå gjennom en reetableringsfase. I denne fasen vil bestandene være særlig følsomme for påvirkninger som rømt oppdrettslaks, som kan forsinke reetableringen av de opprinnelige bestandene (pga. genetisk påvirkning), og infeksjoner av lakselus på utvandrende laksemolt som kan redusere sjøoverlevelsen og dermed ytterligere forsinke reetableringen. Verdiene ved etablering av oppdrett av laksefisk må derfor vurderes både ut fra verdiene av de store eksisterende bestandene av sjøøret og den innsats som nå gjøres for å bli kvitt *Gyrodactylus salaris* og reetablere laksebestandene. Steinar Høgås, Rana Utviklingsselskap, antar at det er lite sannsynlig at man vil kunne få åpning for oppdrett av laksefisk. Alternativer er hvitfisk (torsk, kveite og steinbit er de mest aktuelle artene) og skjell, to næringer som er i hurtig vekst. Fiskeriminister Svein Ludvigsen har i en pressemelding fra Fiskeridepartementet (Nr. 30/2002) understreket behovet og viktigheten av å utvikle torsk som oppdrettsart. For skjell er markedssituasjoner svært god, da produksjonen rundt i Europa går ned, samtidig som bruken av skjell blir mer og mer allsidig.

Fra Rana Utviklingsselskaps side er det mest interessant å sette i gang næringssvirksomhet i Sjona (pers. med. Steinar Høgås, Rana Utviklingsselskap). Sjona er en dyp fjord uten terskler og med god vannutskiftning (i motsetning til Ranfjorden). Sjona, som vender ut mot mer åpne farvann, er godt egnet for anlegg. Sjona er værhard med mye bølger, høy strøm og bratte skrånninger, noe som har betydning for plassering av anlegget i sjø og tilknyttet virksomheter på land. Muligheten for oppdrettsanlegg i Sjona bør utredes skikkelig.

Områdene i ytre Ranfjord kan også egne seg for oppdrett. Disse områdene er ikke en del av farleden til Mo i Rana, og har dermed ikke de samme trafikale begrensninger på hva slags installasjoner man kan sette inn her. Forurensingssituasjonen er også en annen. Særlig skjellanlegg er trukket fram som interessant i disse områdene, særlig med tanke på at det skal bygges et skjellmottak ved Sandnessjøen.

6.2 En overordnet egnethetsanalyse for fiske, hyttebygging og friluftsliv (inkludert båthavn)

Utskarpen og Straumen har store områder av stor naturverdi. I disse områdene forstyrres fuglelivet av småbåttrafikk, ferdsel, jordbruksdrift, kloakk, økende fritidsaktivitet og/eller hyttebygging. Man bør derfor minimere de negative effektene av menneskelig aktivitet. Dette kan gjøres ved å redusere hastigheten på fritidsbåter, innføre ferdselsrestriksjoner i enkelte områder og sette av flere områder til naturområder.

Bortsett fra Utskarpen og Straumen, har Rana kommune muligens et større potensial for friluftsliv enn det som benyttes i dag. Forbedret vannkvalitet og stort press på omliggende områder har ført til at området er mer attraktivt som friluftslivsområde, kanskje særlig med tanke på båtliv. Utover et generelt hensynstagen til verdifulle områder i fjorden, er det ingenting i veien for bruk av området til friluftsliv. Men man må ha i bakhodet av en del av de verdifulle områdene (særlig for sjøfugl) er truet av menneskelig aktiviteter. Man bør derfor ha en helhetlig plan for hvordan man ønsker å bruke området, hvordan man skal bevare natur- og kulturverdiene, hvordan man skal tilgjengeliggjøre kysten for friluftsliv og rekreasjon og hvordan man skal bevare næringsinteresser.

7 Anbefalinger om videre arbeid

Som tidligere nevnt, har en egnethetsanalyse mange subjektive sider. Det kan være et mål om å gjøre dette mer objektivt, ikke fordi det ikke skal ligge en faglig fundert vurdering i bunnen, men for at man skal jobbe seg mot et sett med kriterier som er identifiserbare og etterprøvbare. NINA har jobbet mye med å utvikle identifiserbare og etterprøvbare (og objektive hvis mulig) kriterier for verdi og sårbarhet. Videre arbeid kunne derfor bestå i å utvikle systemer for å kunne kombinere verdi- og sårbarhetskriterier i et konfliktkart på en mer automatisk og objektivt måte. Dette vil kunne være med å lage en kostnadseffektiv og kontrollert kartfesting av potensielle konfliktområder. Da det ofte er mange hensyn og ta og store

kvalitetsforskjeller i data og informasjon tilgjengelig, vil et slikt system selvsagt ikke kunne gi svar på alt, kun være ett av flere verktøy.

Muligheten for oppdrettsanlegg i Sjona og i de ytre områdene i Ranfjorden bør utredes mer grundig. Landanlegg bør også kunne inngå i en slik utredning. Det har til nå vært mer lønnsomt med merder i havet, da installasjonen er billigere. Det har dermed vært lite fokus på landanlegg. Ved en eventuell utvikling av hvitfiskoppdrett, vil dette bli mer aktuelt. Den begrensende faktoren for hvitfiskproduksjon er yngel som er avhengig av sjøvann med god kvalitet. Tilgang til sjøvann med god kvalitet vil dermed bli en ressurs som vil aktualisere byggingen av landanlegg (pers. med. Steinar Høgås, Rana Utviklingsselskap). Det er uklart hvor vidt sjøvannkvaliteten i Sjona er god nok for hvitfiskproduksjon.

8 Relevante referanser

- Bekkby, T. 2002. Typifisering og modellering av marine habitater i norsk kystzone - er det mulig, er det ønskelig? Vann 3.
- Bekkby, T. & Erikstad, L. 2001. Marin landskapsanalyse og naturtypekartlegging - overføring av kunnskap fra land til vann. Årbok for konsekvensutredninger 2002, s. 34-43.
- Bekkby, T., Erikstad, L., Bakkestuen, V. & Bjørge, A. I trykk. A landscape ecological approach to coastal zone applications. Sarsia.
- Berg, I., Hanssen, G. & Jonassen, T. 2001. Egnethetsanalyse for havbruk for Nordland fylke. Akvaplannivå rapport APN:644.2084.
- Bjørge, A., Bekkby, T., Bakkestuen, V. & Framstad, E. 2002. Interaction between harbour seals, *Phoca vitulina*, and fisheries in complex coastal waters explored by combined Geographic Information Systems (GIS) and energetics modelling. ICES Journal of Marine Science 59(1): 29-42.
- Bjørge, A., Christie, H., Erikstad, L., Framstad, E., Hansen, L. P., Muniz, I. P., Norderhaug, K. M., Sloreid, S.-E., Stabbetorp, O. E. & Svalastog, D. 1999. Naturfaglig konsekvensutredning for Lier industriterminal. - NINA Oppdragsmelding 568: 1-36.
- Bjørn, P.A., Finstad, B. & Kristoffersen, R. 2001. Registreringer av lakselus på laks, sjøørret og sjørøye i 2000. NINA Oppdragsmelding 698: 1-40.
- Bjørn, P.A., Finstad, B. & Kristoffersen, R. 2001b. Salmon lice infection of wild sea trout and Arctic char in marine and freshwaters: the effects of salmon farms. Aquacult. Res. 32: 947-962.
- Bustnes, J.O. 1992. Utviklingen av vannfuglbestanden i indre Ranfjorden gjennom en periode med sterk forurensning (1972-92). NINA Oppdragsmelding 177: 1-24.
- DNs håndbok 13-1999. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold
- DNs håndbok 19-2001. Kartlegging av marint biologisk mangfold.
- Elven, R., Alm, T., Edvardsen, H., Fjelland, M., Fredriksen, K.E. & Johansen, V. 1988. Botaniske verdier på havstrender i Nordland - B: Beskrivelser for regionene Nord-Helgeland og Salten. Økoforsk Rapport 1988: 2B.
- Erikstad, L., Bekkby, T. (red.), Andersen, O., Bakkestuen, V., Hanssen, O., Jerpåsen, G., Often, A. & Stabbetorp, O. 2001. Grenland - utvidelse av Breviksterminalen - delutredning om naturmiljø, kulturminner og friluftsliv. NINA Oppdragsmelding 721: 1-53
- Erikstad, L., Bekkby, T., Framstad, E., Stabbetorp, O. & Fry G. 2001. Utvikling og operasjonalisering av det nasjonale nøkkeltallet "Endringer i områder med viktige økologiske funksjoner på landskapsnivå". Rapport til Direktoratet for naturforvaltning
- Finstad, B., Strand, R., Kroglund, F., Hvidsten, N.A., Martinsen, B., Alexandersen, S., Jakobsen, P.J., Maroni, K., Sægrov, H. & Raddum, G. 2003. Populasjonsregulerende faktorer hos atlantisk laks og sjøørret; effekt av lakselusbeskyttelse og forsuring. NINA Oppdragsmelding XX: 1-XX (in press).
- Fiskeridepartementets miljøhandlingsplan for 2000-2004.
<http://odin.dep.no/fid/norsk/publ/handlingsplaner/008001-990084/index-dok000-b-n-a.html>
- NINA-faktaark 2000. Lakseparasitten *G. salaris* ikke naturlig utbredt i Norge.
- NINA-faktaark 2001. Effekter av rømt oppdrettslaks.
- NIVA-rapport 1996. Overvåking i Ranfjorden. Rapport 646/96
- Rikardsen, A.H., Sandring, S. & Knudsen, R. 2002. Marin vintervandring til sjøret i Nord-Norge. NINA-Oppdragsmelding 738: 1-25.

Vedlegg 1: Definisjoner og fagtermer

Term	Betydning
Anadrome fisk	Fisk som jevnlig (som oftest årlig) vandrer fra saltvann til ferskvann. De gyter i ferskvann og foretar næringsvandring til saltvann.
Brakkvannsdelta	Område der elver renner ut i havet, og hvor ferskvann og saltvann dermed blandes. Har ofte høy produktivitet og er av stor betydning for plante- og dyreliv, særlig fuglelivet. Det er få urørte deltaer igjen i Norge
Drivingsleie	Transportrute for drift av dyr
Egnethet	I hvilken grad området egner seg for en viss type aktivitet eller inngrep
Estuarie	Område der saltvann og ferskvann blandes, f. eks. fjord
Estuarin	Med blanding av saltvann og ferskvann (brakkvann)
Eufotisk sone	Den delen av vannsøylen der nok lys kommer ned til at algene kan fotosyntetisere og produksjonen er høy
Farled	En trasé for skip og båter
Georeferert	Plassert i et kartsystem, koordinatfestet
GIS	Geografisk informasjonssystem
Grunn strøm	Finnes i trange sund med sterk strøm. Områdene har ofte høy produksjon av blant annet muslinger, som igjen skaper næringsmuligheter for større antall fugler
Grus- og steinstrand	Viktig hekkelokalitet for mange fuglearter
Kystlinje	Er definert som midlere høyvannslinje, og er i Rana 2,49 m over sjøkartnull
Laveste astronomiske tidevann	Absolutt laveste tidevann registrert
Merd	Anlegg for oppdrett
PAH	Polyaromatiske hydrokarboner. Består av mange forskjellige forbindelser, og noen av disse er giftige, arvestoffskadelige og kreftfremkallende. Kilder til utslipp av PAH er f. eks. fyringsanlegg, bileksos, enkelte industriprosesser og bråtebrenning
Sjøkartnull	Det referansenivå dybdene referer til. Dette nivået betegnes som laveste astronomiske tidevann
Strandeng	Slake løsmassestrender som regelmessig oversvømmelse av saltvann. Engvegetasjonen består av salttolerante arter
Terrestre/terrestrisk	Som tilhører land
Tørrfall	Den del av sjøbunnen som strekker seg fra 1,5 m under sjøkartnull og opp til kystlinja

Vedlegg 2: Grunnlagsinformasjon for diskusjon av områders egnethet for oppdrett

Dette vedlegget er basert på Akvaplan-nivas "Egnethetsanalyse for havbruk for Nordland fylke" (Berg m. fl. 2001)

Det er flere aktuelle arter for oppdrett, f. eks.

- steinbit
- kveite
- laks
- ørret
- torsk
- skjell (f. eks. blåskjell, haneskjell, kamskjell og østers)
- kråkebolle

Det er mange hensyn å ta når oppdrettsanlegg skal planlegges:

Ikke-biotiske faktorer

- strømforhold og dybde: man anbefaler en strømhastighet på 5 cm/sek for å sikre oksygen-tilførselen til fisken og spredning av avfallsstoffer. Ved lave fisketettheter kan kravet til vannutskiftning reduseres. En dybde på minimum 20 m under oppdrettsanlegget er vanligvis nødvendig for å hindre oppsamling av organisk materiale under merdene.
- terskeldyp: terskelfjorder og bassenger har redusert utskifting av bunnvann, og er dermed ikke de best egnede områdene for oppdrett. Dybden på terskelen, strømforholdene, størrelsen på bassenget og organisk belastning fra oppdrettsanlegget er med å bestemme i hvilken grad et terskelområde er uegnet til oppdrett. Men man bør i utgangspunktet unngå fjorder med markerte terskeler.
- eksponering: både anleggskonstruksjonene og artens krav og toleranse bestemmer i hvilken grad eksponering er et problem for virksomheten. Anlegg for laks og torsk har ofte robust teknologi, og artene er ikke problematiske i forhold til eksponering. Bølgehøyde opp til 3 m er derfor akseptert. Teknologien (kraftig stålkonstruksjoner og nedsenkbare merder) gjør det mulig å produsere laks utaskjærs, noe som kan føre til mindre konflikter langs kystsonen. For kveiteoppdrett har man spesialtilpasset teknologi (kveitemerder er ofte ombygde laksemerder). Kveite er bunnfisk, og krever hyller til å hvile på. Oppdrett av kveite krever mye stabilitet og tåler lite bølgeeksponering (grensen satt ved 1 m bølgehøyde). Tettheten av fisk i kveiteanlegg er ofte lavere enn i lakseanlegg, og den biologiske punktbelastningen er lavere.
- temperatur: Det bør ikke være isgang eller underkjølt vann. Laks og ørret trives best med temperatur på maks 20 °C (optimaltemperatur 13-17 °C for laks, 1-2 °C høyere for ørret), kveite på 17 °C, torsk på 18 °C (optimaltemperatur er 12-14 °C). Torsk overlever i temperatur lavere enn null, forutsatt at det ikke er iskrystaller i vannet. All oppdrett av flekksteinbit foregår per i dag i landbasert anlegg. Dette fordi den er bunnlevende og trives i kar, samt at den krever stabil temperatur under 10 °C.
- salinitet: noen arter er mer tolerante for variasjon enn andre, og de ulike artene har ulik optimal salinitet.

Biotiske faktorer

- tilgang til mat (skjeloppdrett): det satses mye på blåskjelldyrking i Nord-Norge, inkludert i Nordland. Tilgangen til planteplankton er her viktig.
- predatorer: man bør ikke ta hensyn til eventuell tilstedeværelse av predatorer, f. eks. sel og sjøfugl
- nærhet til områder for reindrift, viktige gyte- og oppvekstområder for fisk, viktige vassdrag for anadrome villfisk, viktige områder for andre arter, f. eks. sjøfugl
- andre faktorer som vil kunne påføre fisken stressituasjoner, f. eks. nærhet til skytefelt, farled, områder for utstrakt menneskelig aktivitet

Forurensningssituasjonen

- områder som er sterkt påvirket av forurensning bør unngås. Avløp og kloakk kan føre til overgjødning, forurensning, nedslamming, oppblomstring av mikroorganismer og akkumulering av miljøgifter i organismer. I noen fjorder er innholdet av miljøgifter så høyt at SNT (Statens næringsmiddelstilsyn) har innført øvre grense for inntak av fisk og skalldyr (kostholdsrad), i noen tilfeller restriksjoner på omsetning. Hvordan dette påvirker oppdrett av fisk varierer med f. eks. strømforhold og typen

forurensning. Spesielt blåskjellanlegg påvirkes av forurensning, da blåskjell tar opp og akkumulerer miljøgifter i større grad enn fisk.

- avstand til eksisterende akvakulturområder: dette er relevant for rømming av individer, smitte og forurensning fra anlegget. Det er ikke tillatt med annen oppdrettsvirksomhet i en sone på 1 km rundt eksisterende lokaliteter. Det er Fylkesveterinæren som vurderer smittefaren og dermed avstanden mellom anlegg i det enkelte tilfelle. Strømretningen er avgjørende, og to anlegg på hver side av en holme kan ligge mye nærmere enn hvis de ligger etter hverandre i en fjord.

Andre faktorer

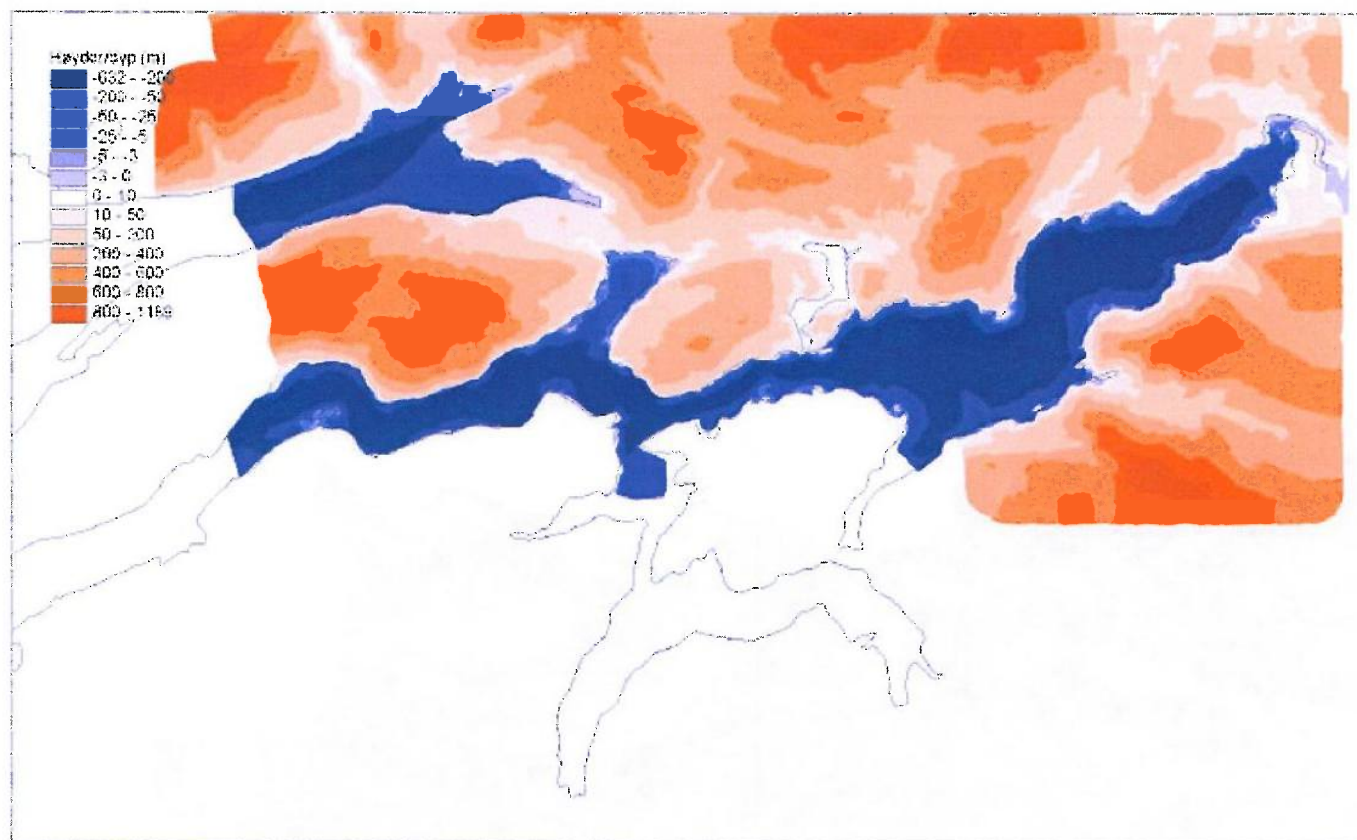
- områders vernestatus: vernede områder bør ikke ha oppdrettsanlegg.
- midlertidig sikringssoner for laksefisk: disse er opprettet for å hindre spredning av sykdommer og parasitter og for å forebygge mulige genetiske skadevirkninger rømt laks kan ha på villfiskpopulasjonene. Det er ikke tillatt å etablere nye oppdrettsanlegg for laks, ørret og sjørøye innenfor sikringssonene.
- nærhet til områder for kulturminner, turisme, fritidsfiske, friluftsliv, småbåtleier etc.

I hht. Plan- og bygningsloven kan ikke kommunen skille mellom ulike oppdrettsformer i dagens arealplanlegging. Dersom et område ikke er åpnet for akvakultur, betyr det at ingen former for oppdrett, inkludert skjell og fiskearter som torsk, tillates. Områder avsatt til akvakultur innenfor en midlertidig sikringssone vil være avsatt til oppdrett av skjell og andre fiskearter enn laks. I tillegg vil disse områdene, under bestemte vilkår, kunne brukes av lakseoppdrettere som var lokalisert innenfor disse sonene før ordningen med midlertidig sikringssone ble opprettet.

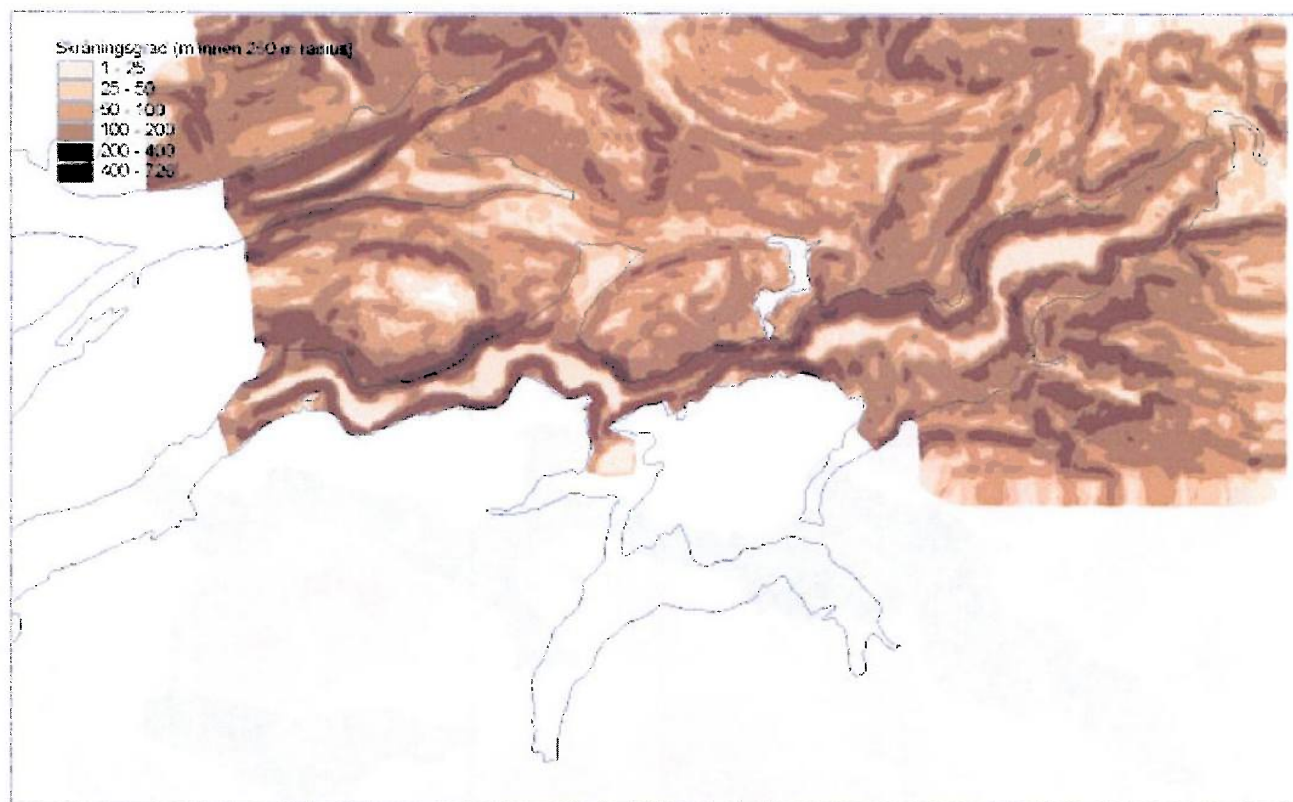
Mer om skjelloppdrett

I Norge har blåskjell (*M. edulis*), østers (*Ostrea edulis* og *Crassostrea gigas*), stort kamskjell (*Pecten maximus*), haneskjell (*Chlamys islandica*) og teppeskjell (*Tapes philippinarum* og *T. decussatus*) blitt kultivert. Yngel av østers-, kamskjell- og teppeskjell har blitt produsert intensivt i klekkeri, mens vill yngel av blåskjell og haneskjell har blitt samlet inn ved hjelp av yngelsamlere. Kamskjellyngel produseres i dag i klekkeri, mens flatøstersyngel produseres i et fåtall poller. Blåskjell gyter naturlig langs hele norskekysten fra april til august. Det gytes store mengder larver og tilgangen på yngel er generelt god. Oppdrettslokalitet må velges ut fra yngelforekomst og vekstforhold. Videre kultivering etter yngelinnsamling kan foregå på bunn eller i hengende systemer fra flåter eller bøyestrek. I vekstperioden vil arbeidet bestå av tynning av skjell og fjerning av predatorer som f.eks. sjøstjerner. Skjell i bunnkultur kan høstes ved skraping, og for hengekultur er mekaniserte høstingsmetoder vel utviklet i blåskjellproduserende land som Spania, Sverige og Irland. Særlig næringstilgang, dyp, temperatur og saltholdighet er viktig for fordeling av skjell. For mer info om skjell og skjelloppdrett, se <http://www.skjell.com/index.htm>

Figurer



Figur 2. En integrert digital terrengmodell (25 m oppløsning) over området. Jo mørkere blått, jo dypere vann. Jo mørkere oransje, jo høyere land. Kystlinja (holtrukken) og kommunegrensa (stipst) er vist. Landdata var i dette prosjektet ikke tilgjengelig for områdene utenfor kommunegrensene, derav de blanke feltene.



Figur 5. Skråningskart ('relativt relief') over området Kystlinja (hekket) og kommunegrensa (stiplet) er vist. Landdata var i dette prosjektet ikke tilgjengelig for områdene utenfor kommunegrensen, derav de blanke feltene.

TEGNFORKLARING

NATURVERDI

- Om rådet svært viktig for biologisk mangfold
- Om rådet viktig for biologisk mangfold
- Registrert område
- Om rådet svært viktig for anadrome fisk
- Om rådet viktig for anadrome fisk
- Verdi for anadrome fisk ukjent
- Gyte- og oppvekstområder for fisk

VERNESTATUS

- Naturresevat
- Vernet etter Plan- og bygningsloven
- Båndlagt for vern
- Administrativt tredet (privat)
- Ferdselestriksjoner (F.lov § 15)

ANDRE RESTRIKSJONER

- Grense for kostholdsrad
- Grense for sikringsone for laks

KULTURMINNER

- Enkelbygg med tilknytning til gårdsbruk eller annen næring
- Bygg med viktig samfunnsfunksjon eller spesiell historisk verdi
- Helhetlige områder
- Andre konstruksjoner og anlegg

FISKERI

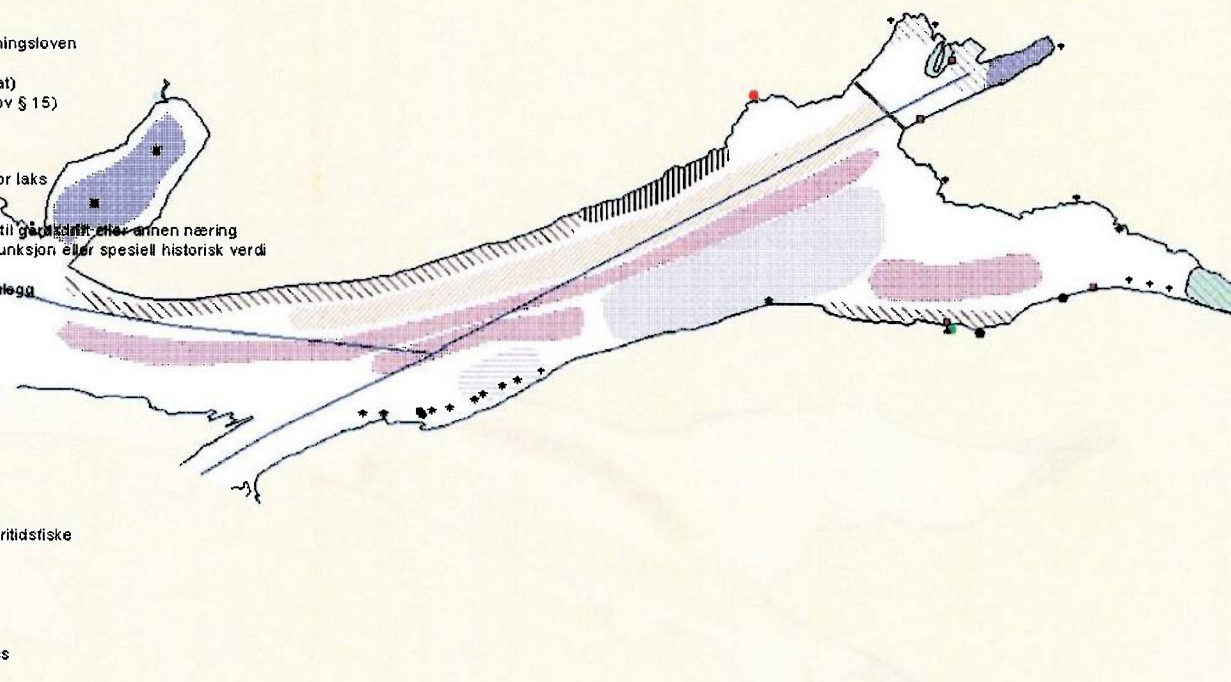
- Garnsett
- Garnsett, også sild
- Garnsett/fuksefiske
- Kveite-, torsk- og seigarn
- Kveitegarn
- Kveitefiske/småfiskgarn
- Kveite- og uergarn
- Uerfiske
- Sildegarn
- Småfiskgarn
- Småfiskgarn og dorging/fritidstfiske
- Rekefiske
- Annen fiskegrunn
- Laksefiske
- Laksedsett
- Oppdrettslokaltet
- Kaste- og låssetningsplass
- Akvakulturområde

ANNEN AKTIVITETER

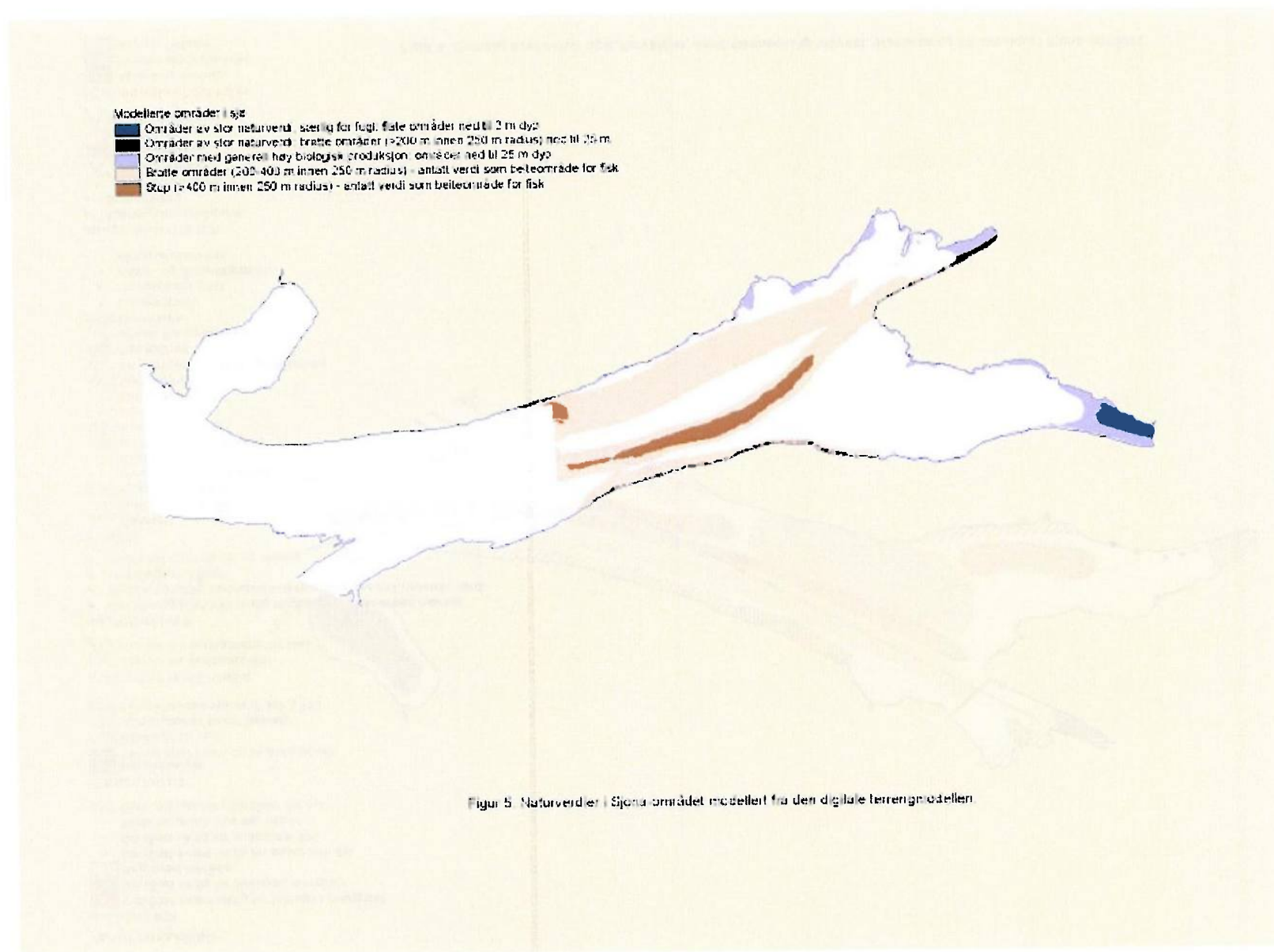
- Ankringsplass/Båthavn
- Dumpeplass
- Færlid, hovedled
- Færlid, biled
- Friluftsområde
- Badeplass
- Drivingsleier for rein

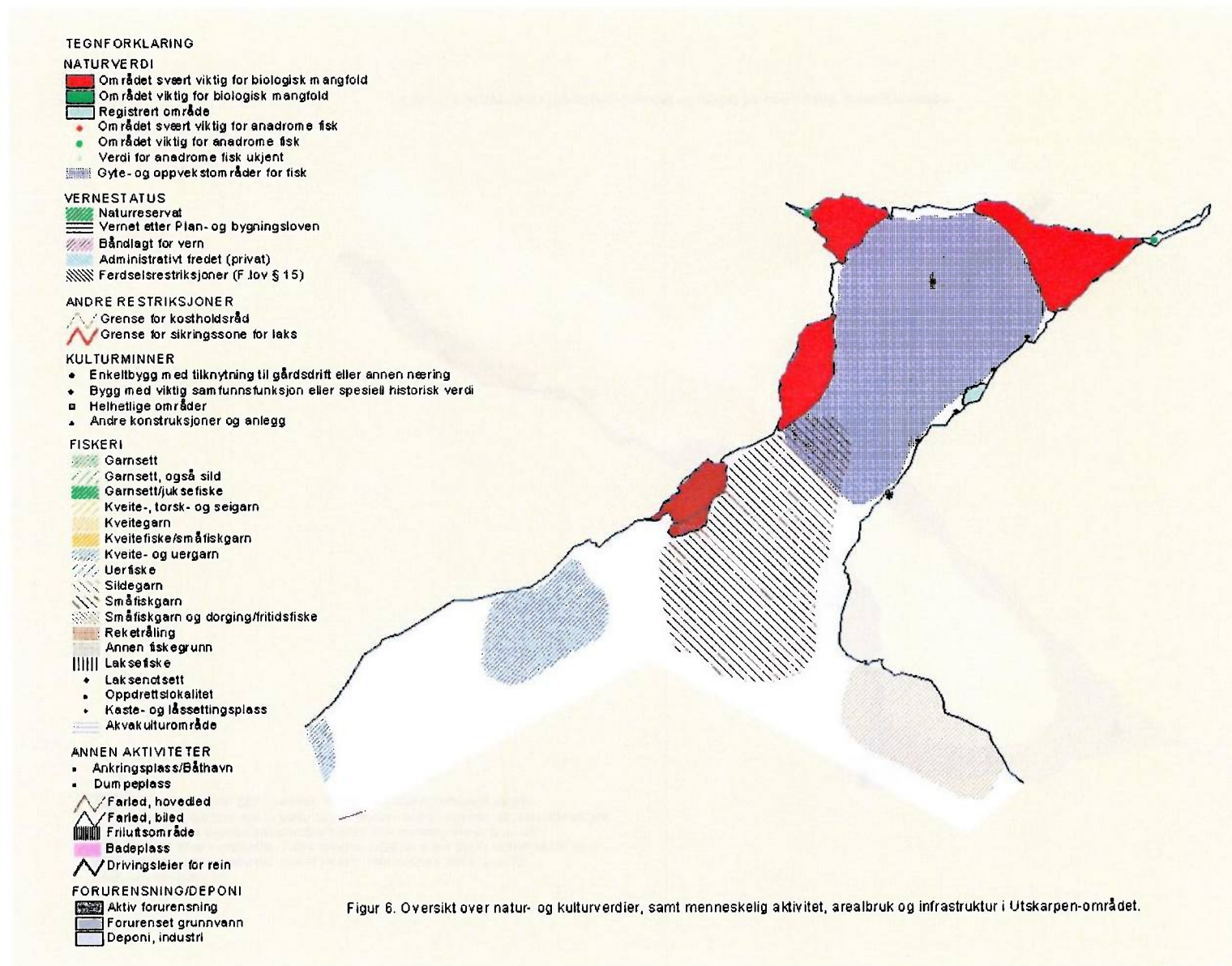
FORURENSNING/DEPONI

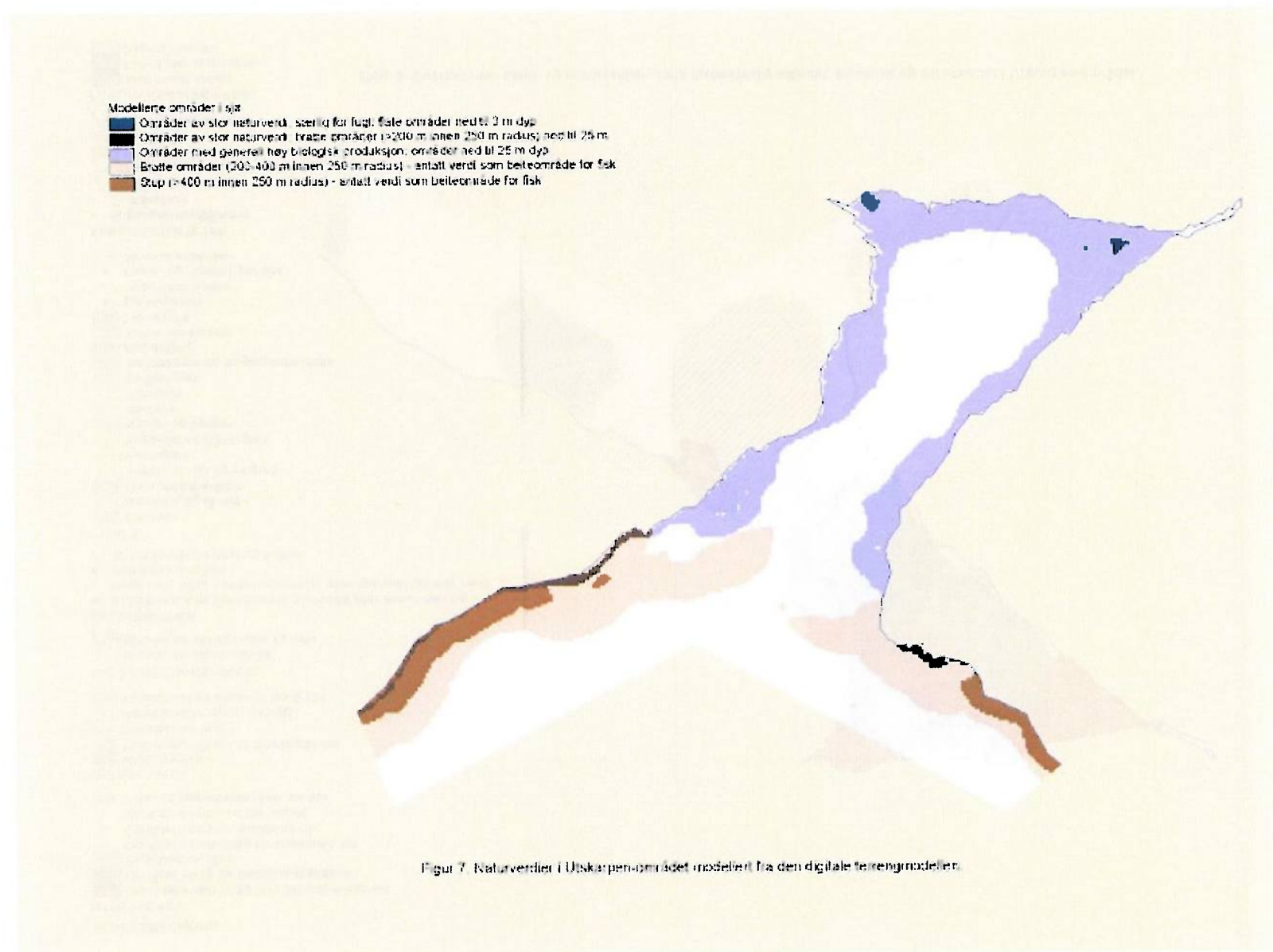
- Aktiv forurensning
- Forurenset grunnvann
- Deponi, industri

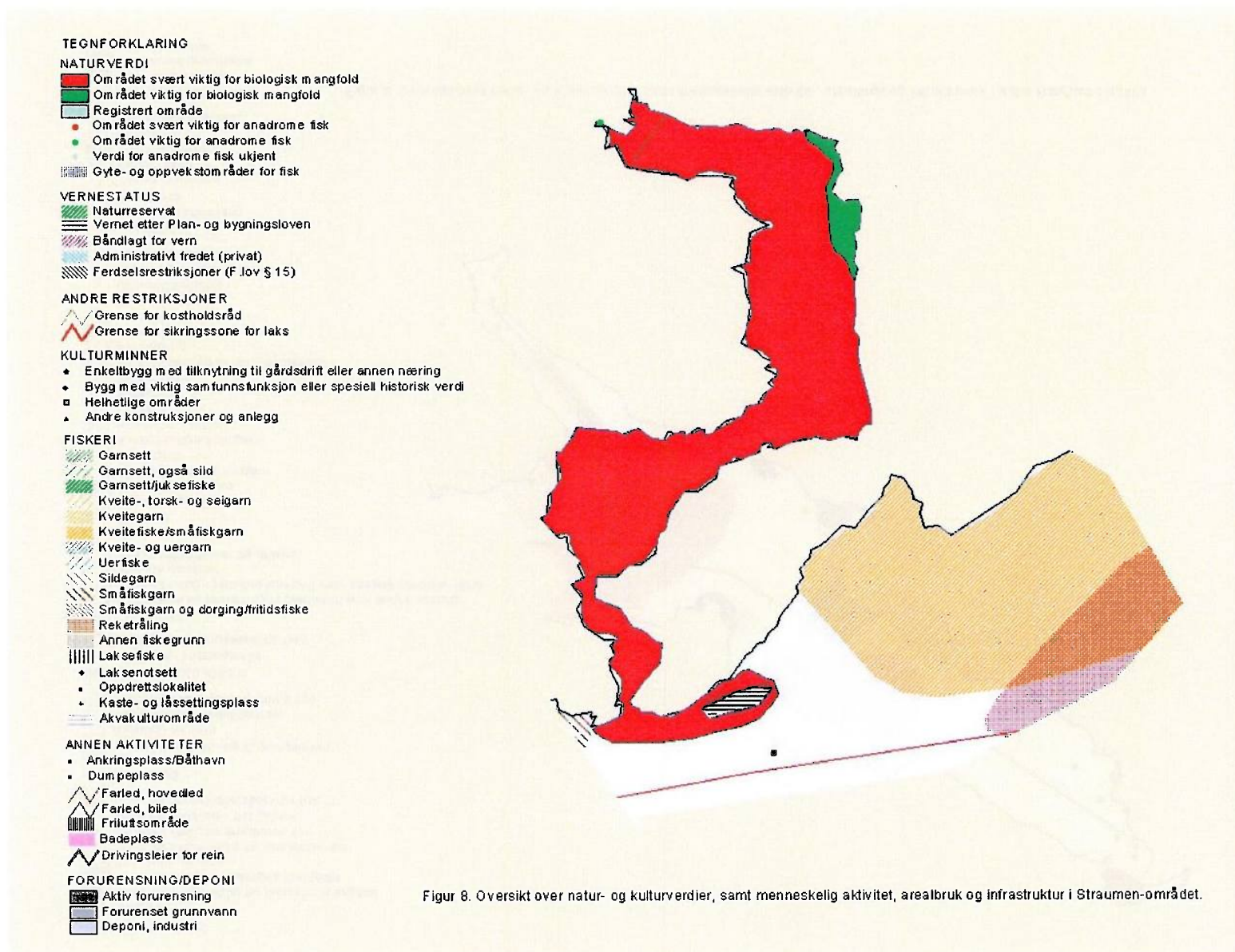


Figur 4. Oversikt over natur- og kulturverdier, samt menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur i Sjøna-området.









Figur 8. Oversikt over natur- og kulturverdier, samt menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur i Straumen-området.

TEGNFORKLARING

NATURVERDI

- Om rådet svært viktig for biologisk mangfold
- Om rådet viktig for biologisk mangfold
- Registrert område
- Om rådet svært viktig for anadrome fisk
- Om rådet viktig for anadrome fisk
- Verdi for anadrome fisk ukjent
- Gyte- og oppvekstområder for fisk

VERNESTATUS

- Naturreservat
- Verneplan etter Plan- og bygningsloven
- Båndlagt for vern
- Administrativt tredet (privat)
- Ferdselsrestriksjoner (F.lov § 15)

ANDRE RESTRIKSJONER

- Grense for kostholdsrad
- Grense for sikringszone for laks

KULTURMINNER

- Enkelbygg med tilknytning til gårdsdrift eller annen næring
- Bygg med viktig samfunnsfunksjon eller spesiell historisk verdi
- Helhetlige områder
- Andre konstruksjoner og anlegg

FISKERI

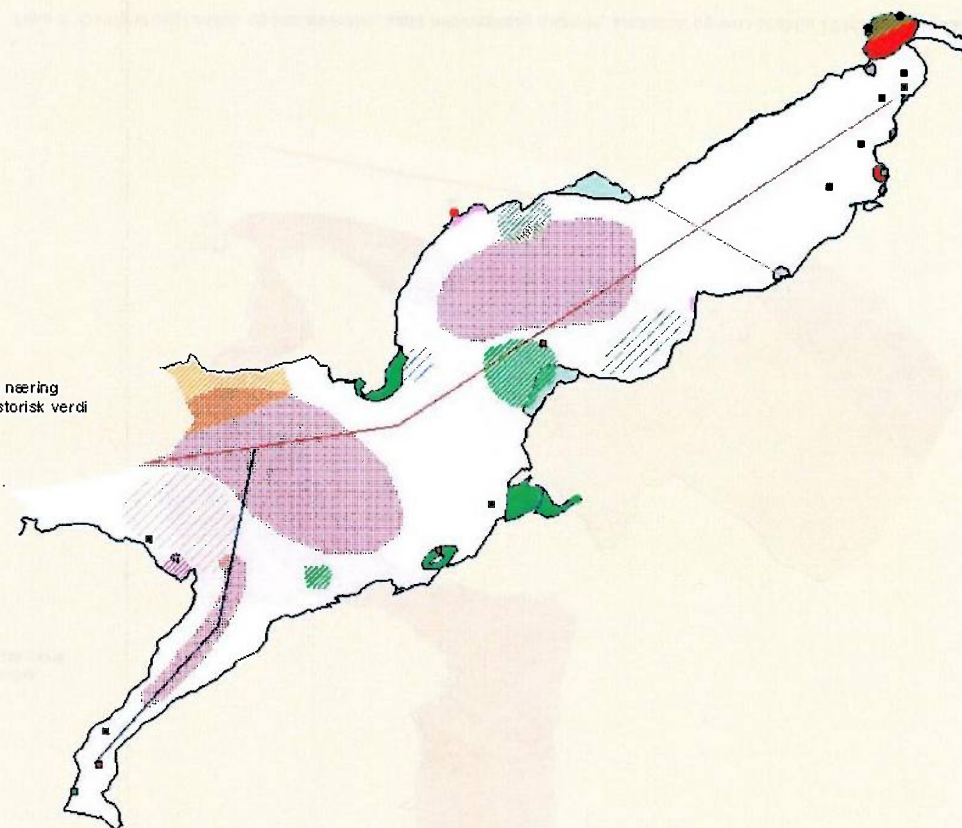
- Garnsett
- Garnsett, også sild
- Garnsett/juksefiske
- Kveite-, torsk- og seigarn
- Kveitegarn
- Kveitefiske/småfiskgarn
- Kveite- og uergarn
- Uerfiske
- Sildegarn
- Småfiskgarn
- Småfiskgarn og dorging/fritidsfiske
- Rekefiske
- Annen fiskegrunn
- Laksefiske
- Laksenetsett
- Oppdrettlokallitet
- Kaste- og låssetningsplass
- Akvakulturområde

ANNEN AKTIVITETER

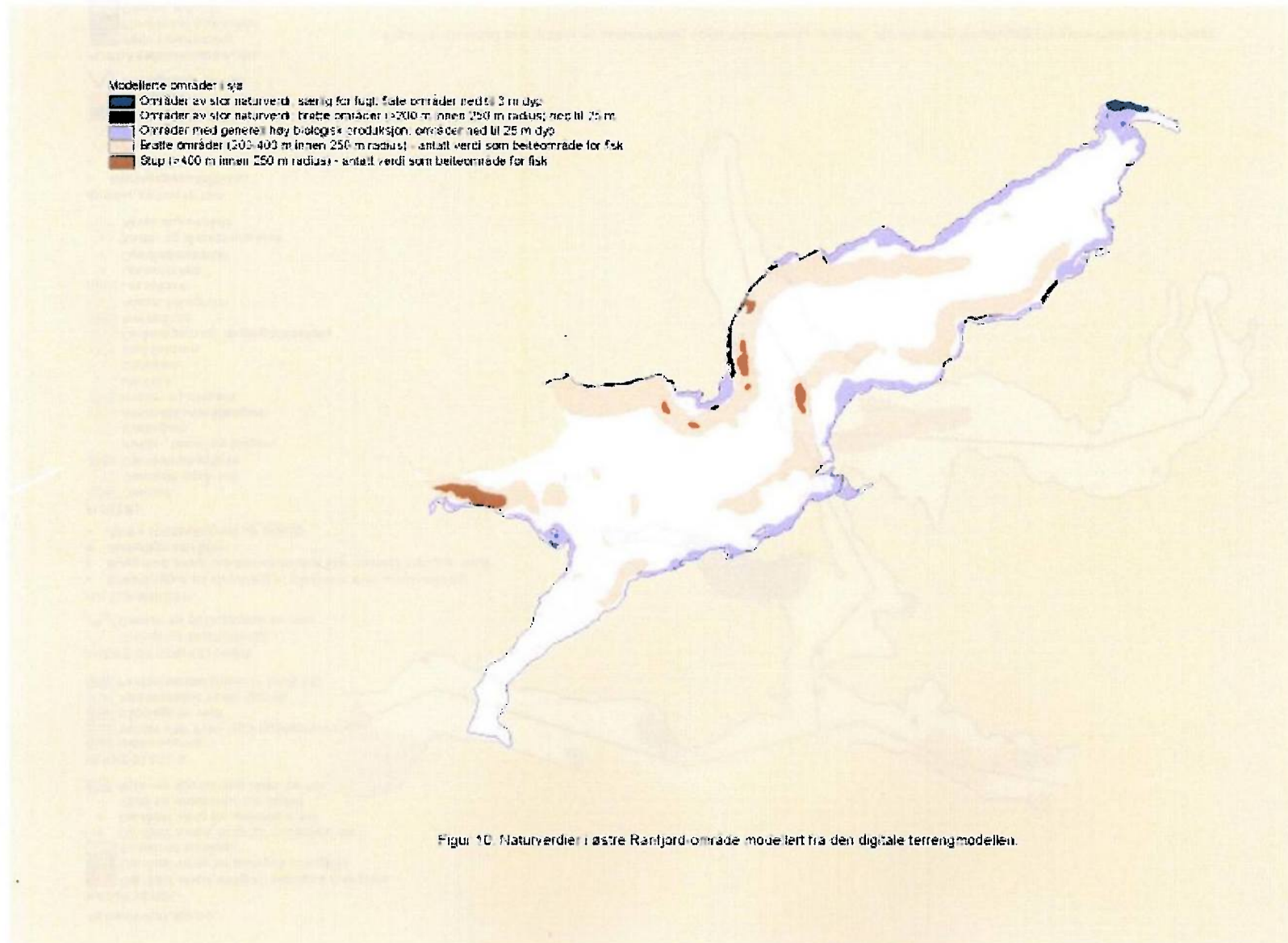
- Ankringsplass/Båthavn
- Dumpeplass
- Færled, hovedled
- Færled, biled
- Friutsonråde
- Badeplass
- Drivingsleier for rein

FORURENSNING/DEPONI

- Aktiv forurensning
- Forurenset grunnvann
- Deponi, industri



Figur 9. Oversikt over natur- og kulturverdier, samt menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur i østre Ranfjord-området.



TEGNFORKLARING

NATURVERDI

- Om rådet svært viktig for biologisk mangfold
- Om rådet viktig for biologisk mangfold
- Registrert område
- Om rådet svært viktig for anadrome fisk
- Om rådet viktig for anadrome fisk
- Verdi for anadrome fisk ukjent
- Gyte- og oppvekstområder for fisk

VERNESTATUS

- Naturreservat
- Vernet etter Plan- og bygningsloven
- Båndlagt for vern
- Administrativt fredet (privat)
- Ferdelsrestriksjoner (F. lov § 15)

ANDRE RESTRIKSJONER

- Grense for kostholdsråd
- Grense for sikringssone for laks

KULTURMINNER

- Enkeltbygg med tilknytning til gårdsdrift eller annen næring
- Bygg med viktig samfunnsfunksjon eller spesiell historisk verdi
- Helhellige områder
- Andre konstruksjoner og anlegg

FISKERI

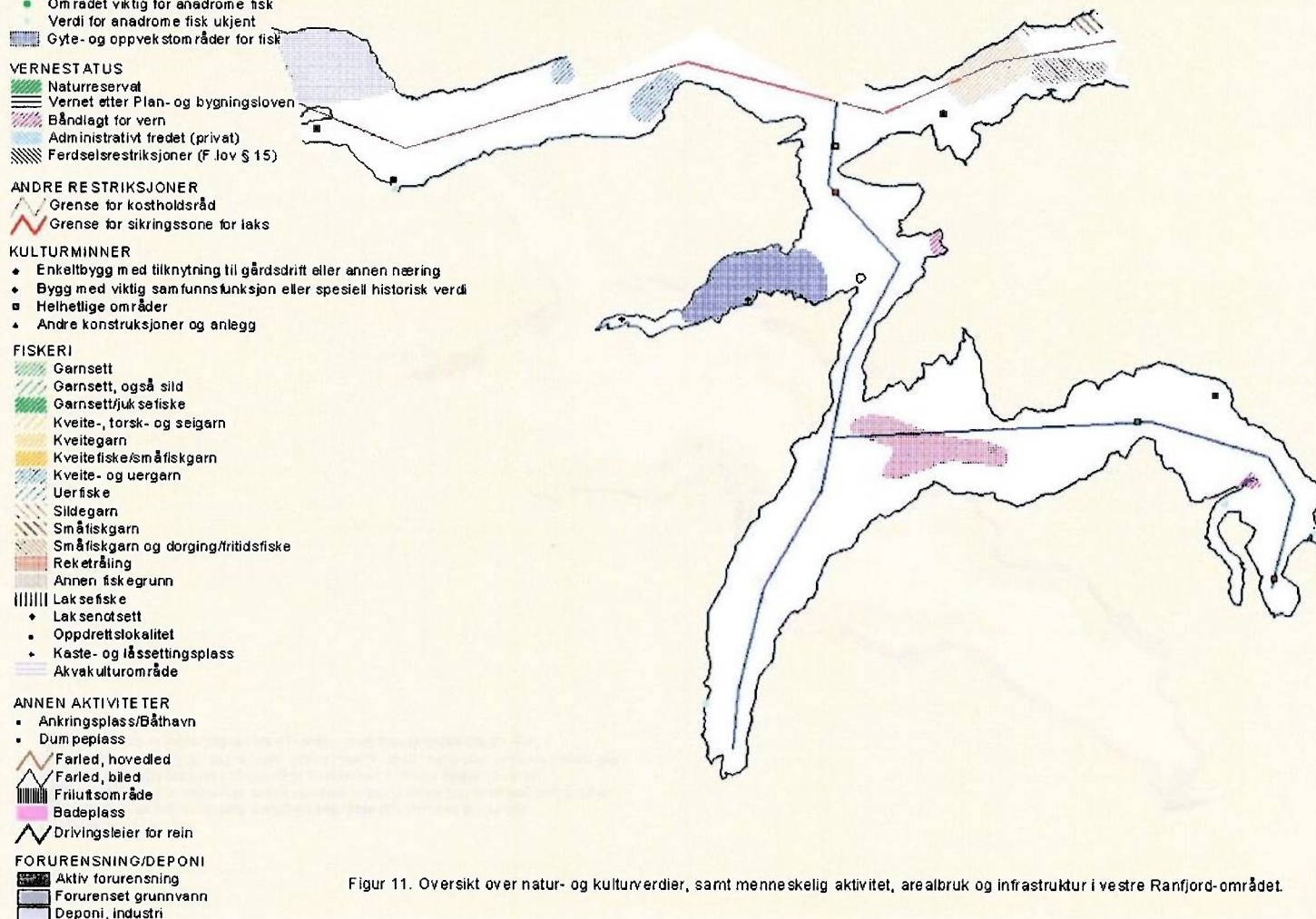
- Garnsett
- Garnsett, også sild
- Garnsett/juksefiske
- Kveite-, torsk- og seigarn
- Kveitegarn
- Kveitefiske/småfiskgarn
- Kveite- og uergarn
- Uerfiske
- Sildegarn
- Småfiskgarn
- Småfiskgarn og dorging/tritidsfiske
- Reketråling
- Annen fiskegrunn
- Laksefiske
- Lakseotsett
- Oppdrettlokalitet
- Kaste- og løssettingsplass
- Akvakulturområde

ANNEN AKTIVITETER

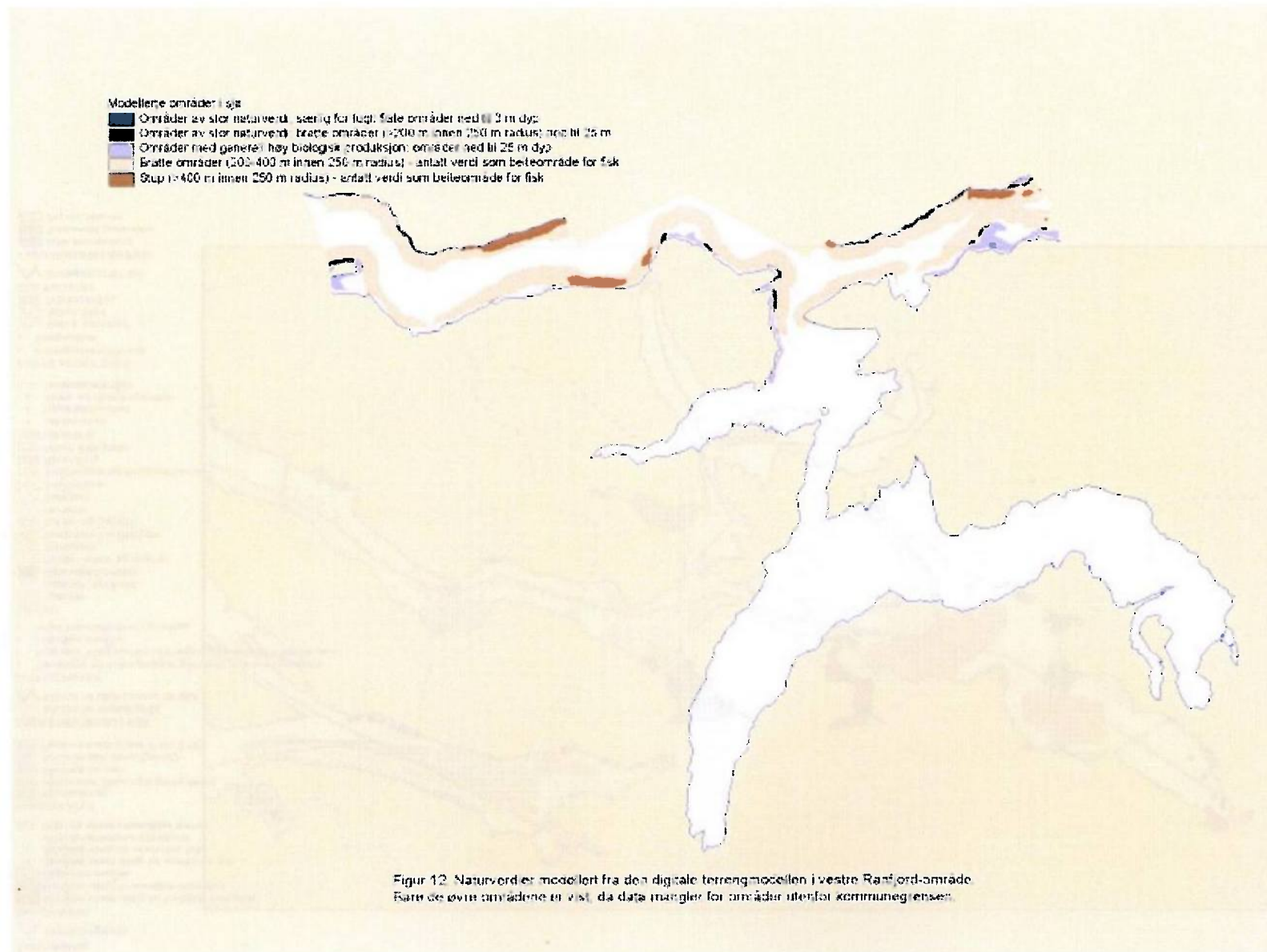
- Ankringsplass/Båthavn
- Dumpeplass
- Færled, hovedled
- Færled, biled
- Friidtsområde
- Badeplass
- Drivingsleier for rein

FORURENSNING/DEPONI

- Aktiv forurensning
- Forurenset grunnvann
- Deponi, industri



Figur 11. Oversikt over natur- og kulturverdier, samt menneskelig aktivitet, arealbruk og infrastruktur i vestre Ranfjord-området.



NINA Oppdragsmelding 775

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1381-8

NINA Hovedkontor
Tungasletta 2
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01
<http://www.nina.no>