

FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG  
FYLKESMANNEN I SØR-TRØNDELAG

# MILJØVERNNAVDELINGENE

Desember 1989

# TRONDHEIMSFJORDEN

## Statusrapport



Foto: Jon Arne Sæter

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag  
Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

MILJØVERNAVDELINGENE

**STATUSRAPPORT TRONDHEIMSFJORDEN**

Raoul Bierach

Desember 1989

## **FORORD**

På fellesmøte mellom miljøvernavdelingene i Sør- og Nord-Trøndelag og fiskerisjefen i Trøndelag 31. januar 1989 ble forvaltningen av Trondheimsfjorden diskutert. Det ble vedtatt å sette ned en styringsgruppe med oppgave å presentere Trondheimsfjorden som ressurs ved å beskrive/tallfeste interesser som knytter seg til fjorden.

Følgende har deltatt i styringsgruppen:

Fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag:  
Jan Habberstad, Jan Erik Andersen  
Ole Ketil Bøgsæth, Harald Høydahl.

Fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag:  
Anton Rikstad og Otto K. Sandnes.

Styringsgruppen engasjerte naturforvaltningskandidat Raoul Bierach for å koordinere arbeidet. Rapporten er skrevet av Bierach i samarbeide med bidragsyterne (se s.68) og ansatte ved miljøvernnavdelingene. Figurene er tegnet av Sissel Holien ved fylkesrådmannens arealplanavdeling i Nord-Trøndelag. Arbeidet er finansiert av miljøvernnavdelingene i Sør- og Nord-Trøndelag.

Herlaug Dørum  
fylkesmiljøvernsjef  
i Sør-Trøndelag

Torstein Øyen  
fylkesmiljøvernsjef  
i Nord-Trøndelag

## INNHOLDSFORTEGNELSE

1. Innledning	s. 1
2. Sammendrag	s. 3
3. Områdebeskrivelse	s. 7
3.1. Fjordregionen	s. 7
3.2. Geologi	s. 7
3.3. Klima	s. 9
3.4. Vegetasjon	s.10
3.5. Fjorden	s.10
4. Ressursbeskrivelse	s.15
4.1. Fisk	s.15
4.1.1. Næringsfiske	s.15
4.1.2. Oppdrettsnæring	s.20
4.1.2.1. Lenka	s.20
4.1.2.2. Midlertidige sikringssoner	s.20
4.1.3. Fritidsfiske	s.21
4.1.3.1. Saltvannsfiske	s.21
4.1.3.2. Laksefiske i fjorden	s.23
4.1.3.3. Laksefiske i vassdrag	s.24
4.1.4. Trusler mot fisken	s.25
4.1.4.1. Saltvannsfisk	s.25
4.1.4.2. Laks i fjorden	s.26
4.1.4.3. Laks i vassdrag	s.26
4.2. Friluftsliv	s.27
4.2.1. Områder for friluftsliv	s.27
4.2.2. Badeliv	s.31
4.2.3. Båtliv	s.31
4.2.4. Hytteliv	s.34
4.3. Vilt	s.38
4.3.1. Viltområder	s.38
4.3.2. Trusler mot viltet i fjorden	s.42
4.4. Naturvern	s.43
4.4.1. Marine verneområder	s.47
4.4.2. Trusler mot verneverdiene	s.48
4.5. Kultur- og fornminner	s.49
4.5.1. Kulturminner	s.49
4.5.2. Fornminner	s.52
4.5.3. Trusler mot kultur- og fornminner	s.54
4.6. Reiseliv	s.56
4.6.1. Begrensninger for reiselivet	s.58
4.7. Havn og skipsfart	s.59
5. Forurensning	s.62
Bidragsytere	s.68
Litteraturliste	s. 69

## 1. INNLEDNING

Fjorder og fjordsystemer har alltid vært viktige områder for Norge. Fjordsystemene er og har vært viktige ferdels- og transportårer. Fjord- og kystfiske er fortsatt grunnlaget for bosetningen mange steder langs kysten, og de senere årene har sjøen blitt medium for en etterhvert omfattende produksjon av oppdrettsfisk.

Sjøen og fjorden har en sentral plass i friluftsaktiviteter for store deler av befolkningen. Bading, soling og strandaktiviteter, fritidsfiske og til dels jakt er viktige friluftsaktiviteter i våre fjord- og sjøområder.

Båtliv har lange tradisjoner langs hele kysten. Antall fritidsbåter er sterkt økende over hele landet. De senere år har vannski, surfing og dykkesporten fått flere og flere utøvere.

Fjordene og fjordlandskapet særpreger Norge. Turistnæringen har derfor for lengst oppdaget at "Norway, land of the fjords" er et sikkert salgsargument i utlandet.

Mange av våre fjorder er også mottakere av forurensende utslipp i til dels store mengder.

### **Et historisk tilbakeblikk.**

Trondheimsfjorden er en av landets største fjorder med en sentral beliggenhet i Midt-Norge. Fjordområdet er blant de rikeste fornminneområder i landet.

Et stort antall bygdeborger, gravfelt og andre bosettingsrester, spesielt i de østlige deler av fjordområdet, vitner om menneskelig aktivitet langt tilbake i tiden.

Fjordområdet var dessuten kulisse for sentrale hendelser i nyere norsk historie, fram til høymiddelalderen. I unionstiden med Danmark mistet Trøndelag sin politiske tyngde.

På 1600 og 1700 tallet styrket Trondheim sin betydning som regionens viktigste sentrum. Byprivilegiene koncentrerte handelen til byen. Rundt gode havner ble det etablert mindre tettsteder som Steinkjer, Verdalsøra, Levanger og Stjørdal.

Sammen med rutegående dampskipsfart fra midten av 1800 tallet vokste flere mindre handels- og trafikknutepunkter fram. Jernbane- og vegutbyggingen siden begynnelsen av dette århundret har bidratt til å trekke befolkningstyngden i noe større grad bort fra strandsonen.

### **Trondheimsfjordområdet i dag.**

Brorparten av Trøndelagsfylkenes befolkning bor også idag i direkte eller nær tilknytning til fjorden, og fylkeshovedstedene Trondheim og Steinkjer er fjordbyer. Rundt

fjorden finner en noen av de rikeste og største jordbruksområdene i landet. I Trondheimsfjorden foregår et utstrakt næringsmessig fjordfiske og her er et av de aller største innsigsområder for laks i landet.

Fjorden er rik på vilt, særlig sjøfugl. I friluftssammenheng er fjorden av sentral betydning i Trøndelagsfylkene. Det knytter seg en rekke naturverninteresser til selve fjorden og området rundt. Fjorden er også idag en viktig ferdels- og transportåre.

### Hvorfor en "Tilstandsrapport Trondheimsfjorden?"

Verdenskommisjonen for miljø og utvikling har etablert begrepet "bærekraftig utvikling" som et overordnet politisk begrep for økonomisk og sosial utvikling. Bærekraftig utvikling er i følge kommisjonen en utvikling som tilfredsstiller dagens behov uten å ødelegge framtidige generasjons muligheter til å tilfredsstille sine behov.

Natur- og ressursforvaltning innenfor en bærekraftig utvikling er nå satt på dagsorden på alle plan innenfor politikk og forvaltning.

I Fylkesplanene i Nord- og Sør-Trøndelag er ved siden av nærings- og befolkningsmessig utvikling, målsettingen om vern av natur og miljø gitt høy prioritet. En ønsker å forvalte naturressursene på en måte som gir størst mulig nærings- og rekreasjonsmessig nytte for befolkningen, og har satt kontroll med utslipp og forurensning øverst på prioriteringslista. Et stadig økende press på sjøarealene har ført til at disse er blitt mer aktuelle som gjenstand for offentlig forvaltning. Det har bl.a. blitt nedfelt i Plan- og bygningsloven hvor sjøarealene er blitt likestilt med arealer på land.

Også kommunene rundt Trondheimsfjorden har merket et større press på sjøarealene. Dette har økt behovet for en mål- og framtidsrettet forvaltning av sjøen. Som redskap i en slik forvaltning har en etterlyst en sammenstilling av naturforvaltningens interesser knyttet til Trondheimsfjordområdet. Kunnskap om fjorden og tilgrensende områder er spredt på forskjellige forvaltningsorgan og dessuten i forskjellige fylker og kommuner. Fylkesmannens miljøvernavdeling i Nord- og Sør-Trøndelag tok derfor et felles initiativ for å få laget en statusrapport for Trondheimsfjorden.

Formålet med dette arbeidet har vært tredelt. En skulle for det første fremskaffe en tverrfaglig oversikt over kjente verdier i Trondheimsfjorden og tilgrensende områder. For det andre skulle en avdekke hvor en manglet kunnskap og for det tredje i den grad det var mulig framstille nye data.

Materialet skulle presenteres på en kortfattet og oversiktlig måte og kunne brukes som redskap i forvaltningen. Dette har gjort det nødvendig å prioritere strengt og dette måtte nødvendigvis i noe grad gå utover detaljeringsgraden. Detaljert bakgrunnsinformasjon vil en finne i de kilder som er oppført i litteratur- og bildelisten.

## 2. SAMMENDRAG STATUSRAPPORT TRONDHEIMSFJORDEN

Trondheimsfjordregionen omfatter nordlige deler av Sør-Trøndelag og sørlige deler av Nord-Trøndelag.

Omlag 70% av befolkningen i Trøndelagsfylkene eller omtrent 260.000 bor i tilknytning til fjorden, de aller fleste i de sørlige og østlige deler av fjordområdet. Trondheimsfjorden er Norges 3. lengste fjordarm. 24 større elver munner ut i fjorden. Trondheimsfjorden er en dyp fjord. I de øst og sørlige deler av fjorden finner en rike gruntvannsområder mens bunnen langs den nordlige og vestlige strandlinjen for det meste skråner bratt ned mot dypt vann.

Terskeler deler Trondheimsfjorden i tre hovedbassenger:

1. Ytre fjord; fra Agdenes til øya Tautra midtfjords.
2. Indre fjord; fra Tautra til Skarnsundet.
3. Beitstadfjorden; fra Skarnsundet til fjordbotn.

Trondheimsfjorden har i et gjennomsnittsår forholdsvis gode vannutskiftningsforhold med en dyp innstrømming vinter og vår og en kystvannsstrømming sensommeren.

For stofftransporten i fjorden er det verdt å merke seg at hovedstrømmen i overflatevannet går innover på sørøstsida av fjorden og utover på nordvestsida.

### Fisk

Trondheimsfjorden er det fjordsystemet i Norge som har den høyeste naturlige primærproduksjonen. Fjorden er gytested for en rekke fiskearter, særlig torsk. Gytelokalitetene ligger hovedsaklig langs det sør-østlige landet. Det foregår et betydelig næringsfiske i fjorden, først og fremst etter torsk, sild og brisling. Verdien av næringsfiske i fjorden anslås i 1989 å ligge på 30 - 35 mill. kroner.

Det er forholdsvis få oppdrettsanlegg i fjorden. I 1989 ble fjorden i sin helhet vedtatt som midlertidig sikringssone for laksefisk.

Omfanget av fritidsfisket i fjorden er ikke tidligere dokumentert. Det er imidlertid på det rene at fritidsaktiviteten er stor. Verdensrekord for håkjerring på stang er satt i Beitstadfjorden.

Trondheimsfjorden er et av de aller største innsigsområdene for laks i landet. 18 laksevassdrag har sitt utløp i fjorden. Registrerte elvefangster i de 7 viktigste var i 1987 på ca. 70 tonn laks.

## Friluftsliv.

Totalt er 38 områder sikret til friluftsformål. I tillegg kommer 44 områder av spesiell verdi som ikke er sikret.

Friluftsområder i fjordmiljøet er som oftest kombinerte bade- og standaktivitetsområder.

De aller fleste områder av interesse for friluftslivet ligger i de tettbefolkede østlige fjorddeler hvor en også finner gruntvannsområder.

Friluftsaktiviteten i fjordområdet er ikke tidligere dokumentert. Sikrede friluftsområder er til tider overbelastet og fjorden spiller en sentral rolle for friluftsaktiviteten i fjordområdet.

Det finnes minst 40 ulike båt- og småbåtforeninger rundt fjorden. Mange er stiftet de senere år. Antall fritidsbåter i fjordområdet er anslått til ca. 7000.

Det er ca. 2500 hytter plassert i et enkilometersbelte langs fjorden.

## Vilt

Trondheimsfjorden er rik på vilt.

Det er 33 områder av stor regional, nasjonal og/eller internasjonal verdi for sjø- og vannfugler i Trondheimsfjorden. De fleste er lokalisert i de næringsrike gruntvannsområdene på østsiden av fjorden.

På øya Tautra er det observert 180 ulike fuglearter. Den mest tallrike fuglearten i fjordområdet er ærfuglen. Fjordområdet er hekkeplass for en rekke fuglearter og fjorden er en sentral mellomlandingsplass for fugler på trekk.

Jaktaktiviteter i fjordområdet er ikke dokumentert. En antar imidlertid at det utøves lite jakt på vann- og sjøfugl i fjorden, bortsett fra i noen få områder. De fjordnære landområdene er frodige viltbiotoper, og vinteroppholdssted for hjortevilt i en større region.

## Naturvern

I Trondheimsfjorden er idag 13 områder sikret etter naturvernloven. Disse områdene har gjennomgående nasjonal eller internasjonal verdi. 13 andre områder er i tillegg vurdert som svært verifulle, uten at disse er sikret til nå. Utover det kommer et stort antall områder av lokal betydning.

### Verneformål i fjordnaturen:

- 1. Våtmarks-/fuglefredningsområde.
- 2. Strandberg/strandeng.
- 3. Edellauvskog.
- 4. Landskap.

Våtmarks- og fuglefredningsområde finner en hovedsaklig i de næringsrike gruntvannsområdene på østsida av fjorden.

Det er ikke utarbeidet verneplaner for strandeng/strandberg-områder. Verneverdige strandberg/strandenger er spredt rundt hele fjorden.

Edellauvskogen ligger hovedsaklig i de sørvestlige liene på østsiden av fjorden. Edellaubarter i fjordområdet er hassel, alm, ask og svartor. Ask og svartor har sin nordgrense i Nord-Trøndelag.

Det foreligger ingen helhetlig vurdering av landskapsverdiene i fjordområdet. Ingen områder er sikret av landskapsmessige hensyn.

Trondheimsfjorden er marinbiologisk internasjonalt kjent for sine kaldvannskoraller. Det er tilsammen 7 marine verneverdige områder i fjorden. Ingen av disse er formelt sikret.

### Kultur- og fornminnevern.

Trondheimsfjordområdet er meget rikt på kultur- og fornminner.

Det er 42 middelalder- eller fredete bygg i fjordområdet. 22 bygningsmiljøer og bygningslokalteter vurderes som så verdifulle at de burde ha vært regulert etter Plan- og bygningsloven.

52 fornminner er presentert. Storparten er gravfelt og gravhauger/røyser fra jernalderen. I tillegg finner en nausttufter, havneanlegg, bygdeborger, bautasteiner og boplassområder.

Kulturminner er en del av fjordlandskapet og gir Trondheimsfjordområdet sær preg og identitet. Fornminnene knytter fortid og nåtid sammen i et historisk perspektiv.

### Reiseliv.

Det er tilsammen ca. 80 reiselivsbedrifter rundt Trondheimsfjorden.

Det finnes ikke oppgaver over omfanget av reiselivet i fjordområdet.

I Trondheim kommune hadde reiselivet i 1988 en økonomisk totaleffekt på ca. 154 mill. kroner. Internasjonalt er fjorden noe en forbinder med Norge. Naturen og naturopplevelser oppfattes generelt som Norges viktigste ressurs for reiselivet. Trondheimsfjorden spiller derfor en vesentlig rolle for mange reiselivsprodukter rundt fjorden. Sommeren 1989 hadde Nord-Trøndelag landets største økning (40%) i hotellovernatteringer.

## Havner og Skipsfart.

Trondheimsfjorden er også idag en viktig trafikkåre. Skipsfarten på Trondheimsfjorden kan deles i tre kategorier.

1. Rutegående persontransport.
2. Rutegående ferjetransport.
3. Godstransport.

Det er minst 40 større kai/havneanlegg i fjordområdet. Trondheim havn er størst.

I seks større godshavner er det i 1988 registrert rundt 7500 anløp og ca. 2.5 mill. tonn lastet/losset gods.

## Forurensning.

Måledata over mengder forurensning som tilføres fjorden foreligger kun i enkeltilfeller. Tallene er derfor delvis beregnet på et teoretisk grunnlag.

De største tettstedene tilfører Trondheimsfjorden 200 tonn fosfor, 1250 tonn nitrogen årlig gjennom kloakk. Via de større vassdrag kommer et tillegg på ca. 250 tonn fosfor og 5200 tonn nitrogen i året. Elvene Gaula og Orkla transporterer dessuten ca. 90 tonn sink og 45 tonn kopper fra gruveområdet til fjorden.

Alt i alt kommer ca. 400 tonn P og 7000 tonn N pr. år fra østsiden til fjorden. Tilsvarende tall for nord- og vestsiden er 50 tonn P og 1000 tonn N.

Dette betyr at ca. 90% av tilført P og N kommer til fjorden på østsiden, der en finner brorparten av befolkningen og natur- og ressursverdiene i fjordområdet.

Hovedvannmassene over de store dyp i Trondheimsfjorden viser ennå ikke tegn til alvorlige forstyrrelser grunnet tilførsler av foruresninger.

Det er imidlertid minst 13 større fjordområder der forurensningspåvirkningen er framtredende. Dessuten er det svært mange steder uakseptable vannhygieniske forhald.

Den markerte innadgående hovedstrømmen på sør- og østsiden av fjorden fører forurensningene fra de største befolkningssentra og hovedtyngden av industri delvis innover fjorden.

De fleste av de sterkest belastede områdene finner en derfor langs det sørøstlige landet.

Sammenfattende kan en si at Trondheimsfjorden har en sentral rolle i Trøndelagsfylkene. Verdiene som knytter seg til fjorden er koncentrert i den sør- og østlige delen av området, der det bor flest mennesker og brorparten av forurensningene kommer til fjorden. Strømforholdene i fjorden fører deler av forurensningene innover i fjorden. Forurensnings- og forsøplingsproblemene anses generelt som den største trussel mot Trondheimsfjordens mange verdier.

### 3. OMRADEBESKRIVELSE

#### 3.1. Trondheimsfjordregionen

Trondheimsfjordregionen omfatter nordlige deler av Sør-Trøndelag og sørlige deler av Nord-Trøndelag. 19 kommuner grenser til fjorden, 10 i Nord- og 9 i Sør-Trøndelag.

Bosettingen i Nord- og Sør-Trøndelag er konsentrert i de fjordnære områdene. Hovedtygnden av befolkningen finner vi i de sør- og nordøstlige deler av fjordområdet (Figur 1). Fylkeshovedstedene Trondheim og Steinkjer ligger ved fjorden og omlag 70% av befolkningen i Trøndelagsfylkene, eller omtrent 260.000 mennesker bor ved fjorden.

#### 3.2. Geologi

##### Berggrunnsgeologi

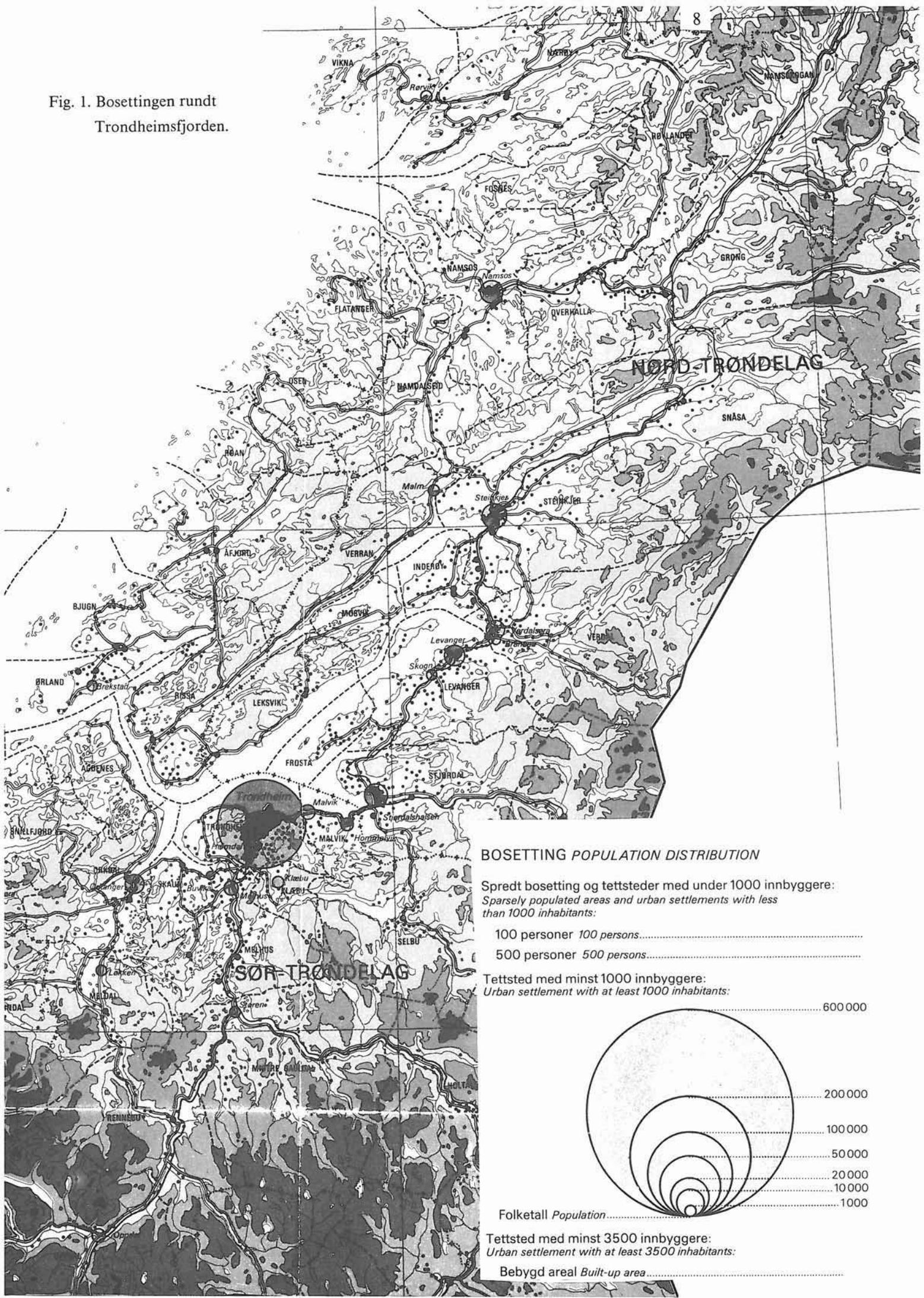
Berggrunnen i Trondheimsfjordregionen kan naturlig deles i to hoveddeler. Områdene vest for Trondheimsfjordens indre del blir kalt "Veststranden". Der finner vi sterkt omvandlede og deformerte bergarter, hovedsaklig grunnfjell, ca 1400-1700 mill. år gammelt. Vanlige bergarter i området er ulike gneiser. I disse finner en også innslag av granitter (Ørlandet). Sandstein i Bjugn er betydelig yngre, ca 350 mill. år.

Trondheimsfeltet øst for fjorden er en mektig og sammensatt lagpakke av avsetninger fra kambro-silurtida, for ca 500 mill år siden. Laggakken er senere blitt deformert og omvandlet. Berggrunnen i de fjordnære deler av Orkdal, Stadsbygd og deler av Leksvik består hovedsaklig av glimmerskifer og glimmergneis. Trondheimsfjordens østsiden domineres av vulkanske bergarter og sedimenter. Bergartene her finner vi som grønnstein og leirskifre.

##### Kvartærgeologi

Dagens landformer er i hovedsak et resultat av de store isbreenes bevegelse under den siste istid. Også indre Trondheimsfjord og Trondheimsleia er delvis gravd ut av en isbree som tarte ned berggrunnen i skifrigheitsretningen. Forøvrig er Trondheimsfjorden et resultat av en oppsprekking av berggrunnen for ca 65 mill. år siden.

Fig. 1. Bosettingen rundt Trondheimsfjorden.



For ca 10.000 - 12.000 år siden begynte isen å trekke seg tilbake fra Trøndelagsområdet fra vest mot øst. Isens tilbaketrekkning var ikke jevn og isfronten stoppet opp ulike steder. Øya Tautra i Trondheimsfjorden markerer et slikt stoppested (Skjeseth et. al. 1974). Havet fulgte etter isfronten etter hvert som denne trakk seg tilbake. Samtidig begynte landmassene, nå lettet fra den enorme vekten av ismassene, å stige i forhold til havnivået. Isbreene og elvene førte med seg store mengder grus, sand og leirmateriale, som ble avsatt i dalsidene og sjøområdene. Etter hvert som landhevingen skred fram, ble det som tidligere hadde vært havbunn til fastland og øyer. Løsmassene som ble avsatt dannet grunnlaget for dagens jordbunnsforhold. Enkelte steder i midtre strøk av Trøndelag (f.eks. i Verdalens) har havet tidligere gått hele 170 m over dagens havnivå. Landhevingen fortsetter også i vår tid.

Det vanligste jordsmonnet rundt Trondheimsfjorden er podsol. Rundt Trondheim og indre deler av Trondheimsfjorden finner en noen områder av leirjordsmønster. Noen få arealer bærer preg av sumpjordsmønster (Orkdal, Bjugn og Ørlandet). Det er kun i ytre deler av Trondheimsfjorden at en finner større arealer med uproduktiv mark. Foruten områder med produktiv skog preger jordbrukslandskapsbildet i de fjordnære strøk og langs hovedvassdragene. Således ligger det rundt 500.000 dekar jordbruksareal ned til fjorden, hvorav ca 200.000 dekar er i kornproduksjon. Kornarealene er konsentrert i de indre deler av fjorden og utgjør, utenom Østlandsområdet, det eneste korndistriktet av betydning i Norge.

### 3.3. Klima

Klimaet i ytre deler av Trøndelag er sterkt influert av Golfstrømmen som virker dempende på ellers lave vintertemperaturer og høye sommertemperaturer. Noe svekket gjør Trondheimsfjorden denne virkningen også gjeldene i Trondheimsfjordregionen, dvs de landområder innenfor Trøndelagskysten som ikke blir direkte påvirket av Golfstrømmen.

Dette blir spesielt tydelig når en ser på minimumstemperaturer i Trondheimsfjordområdet kontra indre deler av Trøndelag (Tabell 1).

**Tabell 1.** Måneds- og årsnormaler for lufttemperatur i grader C, normalperiode 1931-60, samt høyeste og laveste temperatur som er målt på stasjonene.

NAVN	H	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ÅR	MAKS	MIN
Berg	8.8	-11.2	-9.8	-6.4	-0.7	5.0	9.4	12.4	10.9	9.6	7.1	-2.8	-7.4	0.5	29.3	-57.4
Berkåk	4.1	-5.5	-5.9	-3.0	1.4	5.5	10.2	13.1	11.8	7.7	2.9	1.2	-4.0	2.8	31.2	-37.5
Geilo	1.7	-4.2	-1.7	-1.3	2.8	7.7	11.4	14.6	13.4	9.4	4.3	0.8	-1.6	4.5	22.4	-39.0
Trondheim-Tynholt	11.3	-2.1	-2.6	-0.4	3.5	8.2	11.6	14.7	13.3	9.8	5.4	1.8	-0.7	5.2	30.5	-21.9
Værnes	1.2	-3.4	-2.8	-0.4	3.8	8.4	11.9	15.9	14.0	10.2	5.7	1.9	-0.7	5.3	21.7	-25.5
Ytterøy	7.6	-2.7	-2.5	-0.3	3.6	8.3	11.9	15.1	13.9	10.0	5.5	1.9	-0.6	5.3	34.4	-22.5

Høyden over havet i meter.

I områdene rundt Trondheimsfjorden ligger minimumstemperaturer på mellom -20 og -25 °C mens en i indre deler kan måle temperaturer helt ned til mellom -30 og -50 grader. Rundt Trondheimsfjorden er det vanlig med ca 100 dager med snødekket mark mens det i indre deler av Trøndelag er vanlig med 150 og helt opp til 200 dager (Røros). Dette viser også fjordens effekt på lokalklimaet. Islegging på fjorden forekommer bare i de innerste deler. Maksimaltemperaturene ligger på mellom 30 og 34 °C for hele fylket. Trondheimsfjordområdet har mest klarværsdager i Trøndelag (ca 40) i året.

Tabell 1 gjengir også noen månedsmiddeltemperaturer for Trøndelag. Den høyeste middeltemperaturen finner en i Trondheimsfjordområdet og da i månedene juni/ juli med 12 og 15 °C. Den laveste middeltemperaturen er -3 °C i Januar måned. Dette er likevel dobbelt så høyt som for indre deler av Trøndelag. Månedsmiddeltemperaturene i Trondheimsfjordområdet er lavere enn 0 °C i 4 måneder, fra Desember til Mars. I indre deler av Trøndelag kan det dreie seg om opp til 6 måneder, fra november til april.

Det er vanligvis luftmasser fra havet som bringer nedbør til Trøndelag. Det faller derfor mer nedbør i de nordvestlige og sørlige deler av Trondheimsfjordregionen (1500-2000 mm) mens østlige deler er minimumsområde for årlig nedbør (750 til 1000 mm) i Trøndelag.

### **3.4. Vegetasjonen**

Store deler av Trondheimsfjordregionen hører med til den planteregionske regionen der barskog dominerer. Men vi finner også innslag av edellauvskog og arter som krever høy sommertemperatur. Helt ned mot fjorden og spesielt i de sørsvendte liene på nordvestsiden av fjorden finner vi områder med forekomster av varmekjære lauvtrearter som alm, ask og hassel.

Områder av nordboreal og lavalpin karakter finner vi på høydedragene (400-600 moh) langs fjorden. I disse regionene blir den klimatiske skoggrensen nådd og områdene preges av lavvokst, glissen barskog og bjørkeskog som går over i blåbærhei og viersamfunn.

### **3.5. Trondheimsfjorden**

Trondheimsfjorden er Norges tredje lengste fjordarm og strekker fra Agdenes i Sør-Trøndelag 126 km til Steinkjer i Nord-Trøndelag (Figur 2). Fjordbassenget omfatter 15 fjordarmer og sund og fjordens strandlinje er på ca 1500 km. 24 større elver munner ut i fjorden.

Trondheimsfjorden er en dyp fjord. Langs det nordlige og vestlige land skråner bunnen før det meste bratt ned mot dypt vann, mens den sørlige og østlige del (fra Trondheim til

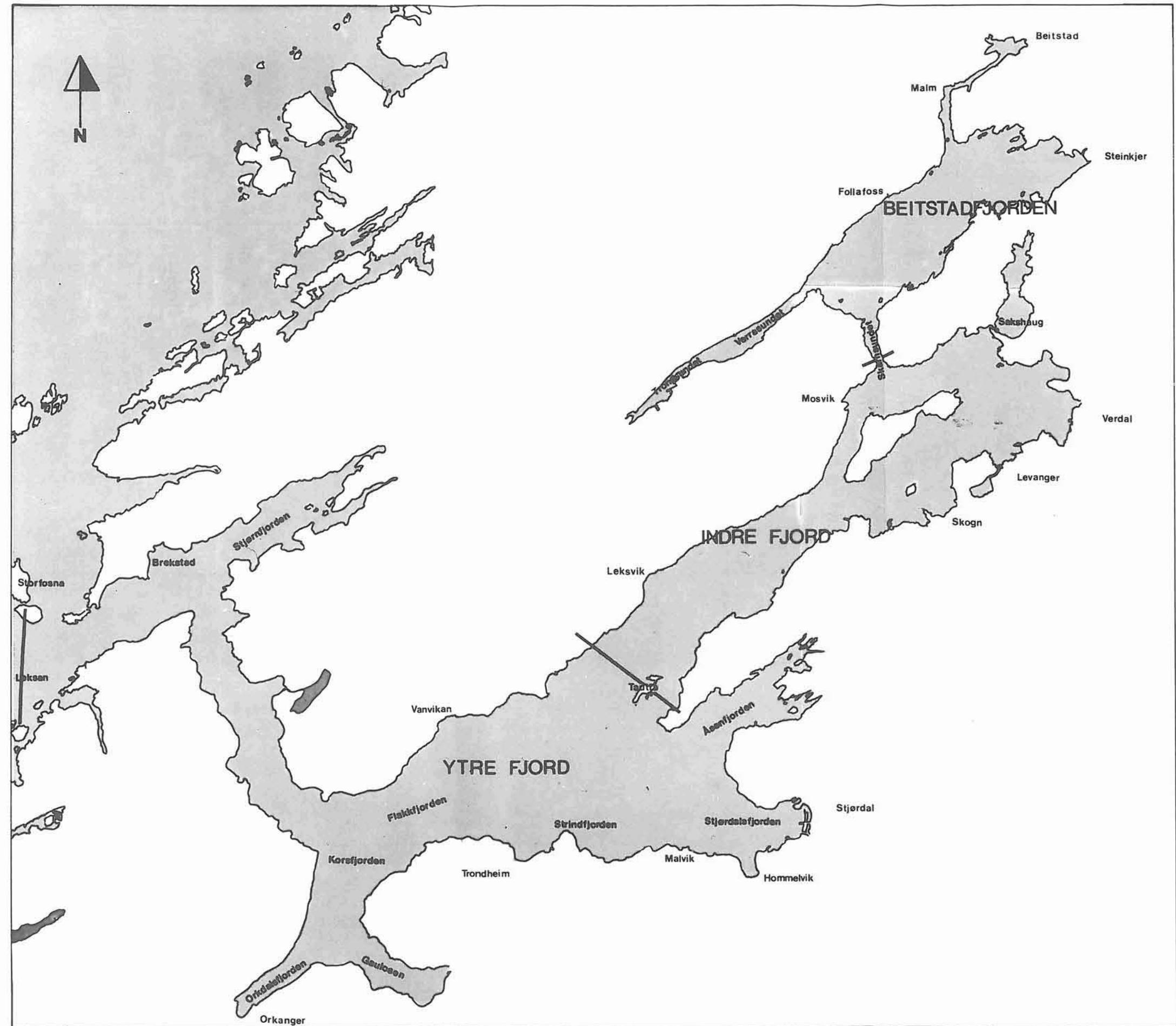


Fig. 2. Trondheimsfjordens tre basseng, tersklene merket med strek.

Steinkjer) er relativt grunnere nært land med en bredere hylle av dyp mindre enn 60 m. Fjorden kan utfra terskelforhold naturlig deles inn i tre hovedbassenger:

1. Ytre fjord som strekker seg fra fjordmunningen ved Agdenes til Tautra midtfjords. Utenfor Agdenes mellom Leksan og Storfosna finner vi den ytre terskel med 195 m dyp (Figur 2).
2. Indre fjord fra Tautra og til Skarnsundet. Tautratereskelen har et maksimaldyp på 100m (Figur 2).
3. Beistadfjorden, hele de indre deler av fjorden ut mot Skarnsundet. I Skarnsundet finner vi to terskeltopper med en maksimaldybde på 140 m (Figur 2).

Tabell 2 gir noen hoveddata for Trondheimsfjorden.

**Tabell 2.** Hoveddata for Trondheimsfjorden.

OVER- STØRSTE FJORDAVSNITT	VOLUM	FLATE	DYP
Ytre fjord	158 km <sup>3</sup>	746 km <sup>2</sup>	600 m
Indre fjord	57 km <sup>3</sup>	441 km <sup>2</sup>	440 m
Beitstadfjord	20 km <sup>3</sup>	233 km <sup>2</sup>	270 m

Som det går fram der har Trondheimsfjorden et maksimaldyp på 600 m, totalt overflateareal på 1420 km<sup>2</sup> og et totalvolum på 235 km<sup>3</sup>.

#### Vannutveksling med havet

Vannutvekslingen i Trondheimsfjorden er i hovedsak bestemt av den nordgående kyststrømmen langs norskekysten. Gjennomsnittlig skiftes vannmassene i Trondheimsfjorden ut ved en dypinnstrømning vinter og vår og en kystvannsinnstrømning på sensommeren.

#### Fjordens lagdelingsforhold

Varmt vann er lettere enn kaldt vann og ferskvann er lettere enn saltvann. Den store ferskvannstilførselen til Trondheimsfjorden og oppvarmingen av overflatevannet gjør at vi får et oppvarmet brakkvannslag liggende som et lokk over fjorden hele sommeren. Overgangen mellom det lette brakkvannslaget og det underliggende, kalde saltvannet er skarp og kalles sprangskiktet.

Omrøringsprosesser slår vanligvis ikke gjennom sprangskiktet. Dette er grunnen til at f.eks. avløpsvann kan innlagres under dette skiktet i sommerhalvåret. Langvarig og sterk vind kan

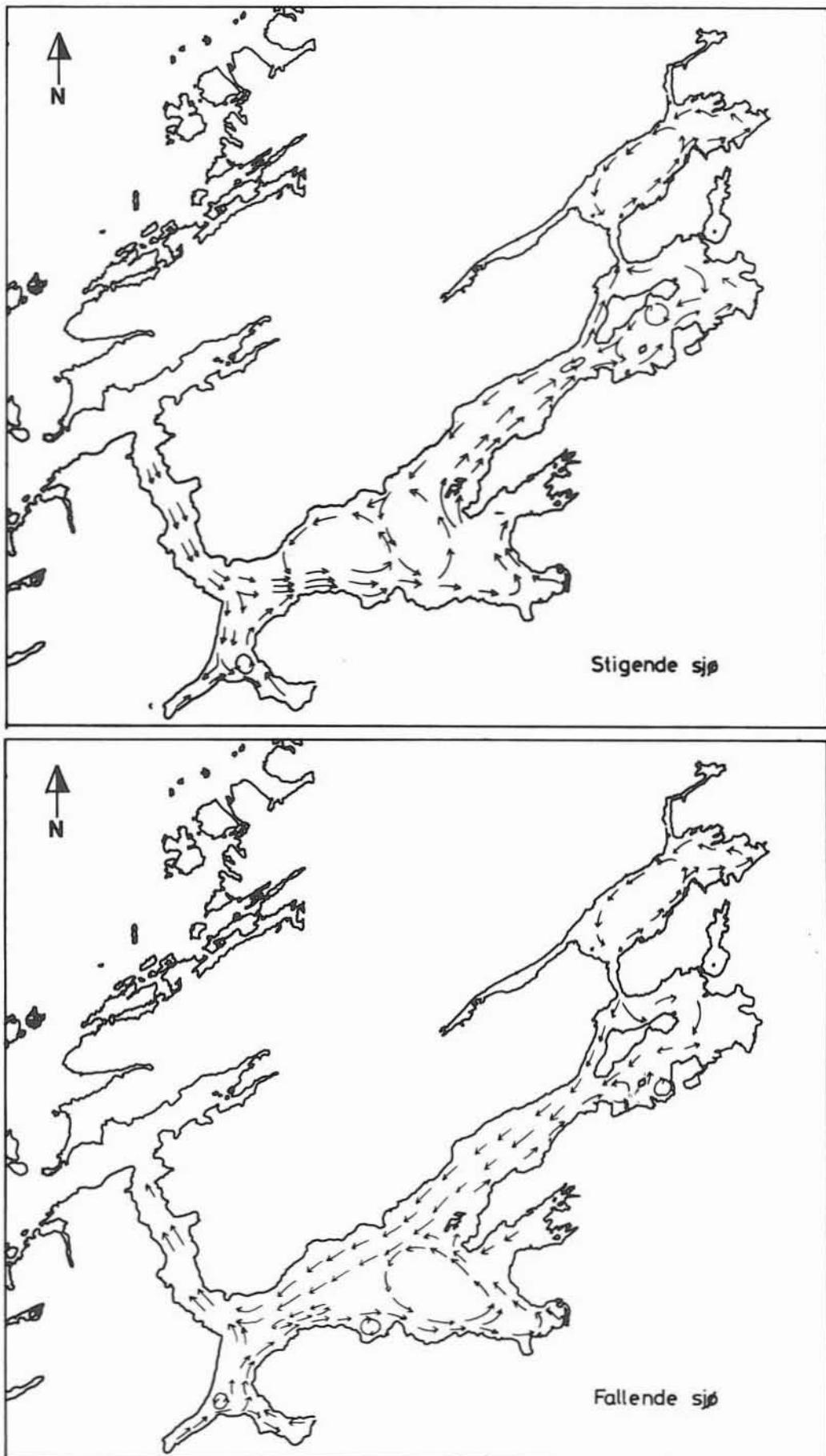


Fig. 3. (Øverst) Overflatestrøm i Trondheimsfjorden ved stigende sjø.

Fig. 4. (Nederst) Overflatestrøm i Trondheimsfjorden ved fallende sjø.

bryte denne stabiliteten i begrensede områder også om sommeren.

Sprangsjiktet i Trondheimsfjorden ligger som regel på ca 10m dyp. Det når en maksimal dybde på 15-20 m mot slutten av sommeren og brytes vanligvis ned i september.

I ytre og indre fjord er lagdelingsforholdene tilnærmet like, med størst deling i mai-september. I Beistadfjorden er lagdelingen hele året sterkere enn i ytre og indre fjord. Beistadsfjordens isolerte beliggenhet, med et smalt sund til indre, fjord må være årsaken til dette.

#### Strømningsforhold i de øvre lag av Trondheimsfjorden

Som det går fram av figurene 3 og 4, kan en grovt sett si at hovedstrømningene i de øvre lag innover i fjorden går langs den sør- og nordøstlige strandlinjen. Utstrømningen skjer hovedsaklig langs den nordvestlige strandlinjen.

## RESSURSBESKRIVELSE

### 4.1. FISK

Trondheimsfjorden er det fjordsystemet i Norge som har høyest naturlig fiskeproduksjon. Store mengder plankton er grunnlag for rike fiskeforekomster (Anon. 1985). Fjordens breddegrad, størrelse, økologi, hydrografi, og topografi gjør at den fremstår som en dyregeografisk overgangssone med mange arter som har hovedutbredelse lenger nord og sør. Trondheimsfjorden har derfor også en meget artsrik fiskefauna.

Praktisk talt alle kommersielt viktige norske fiskearter finnes i fjorden, selv om tallrikheten varierer mye. Medregnet de mindre påktede fiskeslag, som økologisk kan være meget viktige, har fjorden over ett hundre fiskearter.

Fjorden har også en meget viktig funksjon som gytested for en lang rekke marine fiskearter. På figur 5 er viktige gyteområder for marin fisk vist. Figuren viser tydelig at det er de sørlige og særlig de indre østlige deler av Trondheimsfjorden som har den mest sentrale funksjonen som gyteområdet. Verrasundet med Verrabotn er det absolutt viktigste gyteområdet for torskefisk, selv om det også er betydelig gyting i Beistadfjorden, ved Fånes, Småland og i Åsenfjorden. Trondheimsfjorden har også sin egen sildestamme som gyter hovedsaklig i indre Beistadfjordområdet men også spredt på grunne områder (Skogn, Tautra, strekningen Åsenfjord Stjørdal) på østsiden av fjorden (Figur 5). Rundt århundreskiftet var det også en ikke ubetydelig gyting av sei i Verrasundet. Sei gyter også idag i dette området, men omfanget synes nokså begrenset.

Trondheimsfjorden har en utgående nettostrøm (estuarin sirkulasjon). Fjorden tilfører derfor egg og larver av en rekke fiskearter og bunndyr til kystbestandene. Av fisk gjelder dette eksempelvis torsk, hyse, hvitting, lyr og rødspette.

Trondheimsfjordens potensiale som fiskeprodusent er ikke endelig undersøkt og vurdert. Det er imidlertid blitt hevdet at fjorden, under optimale forhold, vil kunne forsyne de 260.000 menneskene som bor rundt fjorden med fisk (Sundnes 1986).

#### 4.1.1. NÆRINGSFISKE

Fjordens rike fiskeressurser gir grunnlag for et betydelig næringsfiske. Fiskeriaktiviteten har generelt tatt seg opp de senere årene. For eksempel har antall registrerte fiskere, som har fiske som hovednæring, blitt nesten fordoblet fra 1982 til 1984 (Anon. 1985). I dag er omlag 340 fiskere registrert i fiskermanntallet i kommunene rundt Trondheimsfjorden. I tillegg til dette kommer et ikke ubetydelig antall ikke lokale fiskere som fisker i fjorden. I 1984 (Anon. 1985) var det totalt registrert 351 fiskefartøyer i fjorden. De aller fleste (277) var fartøyer mellom 5 og 10m. Størrelsesfordelingen av

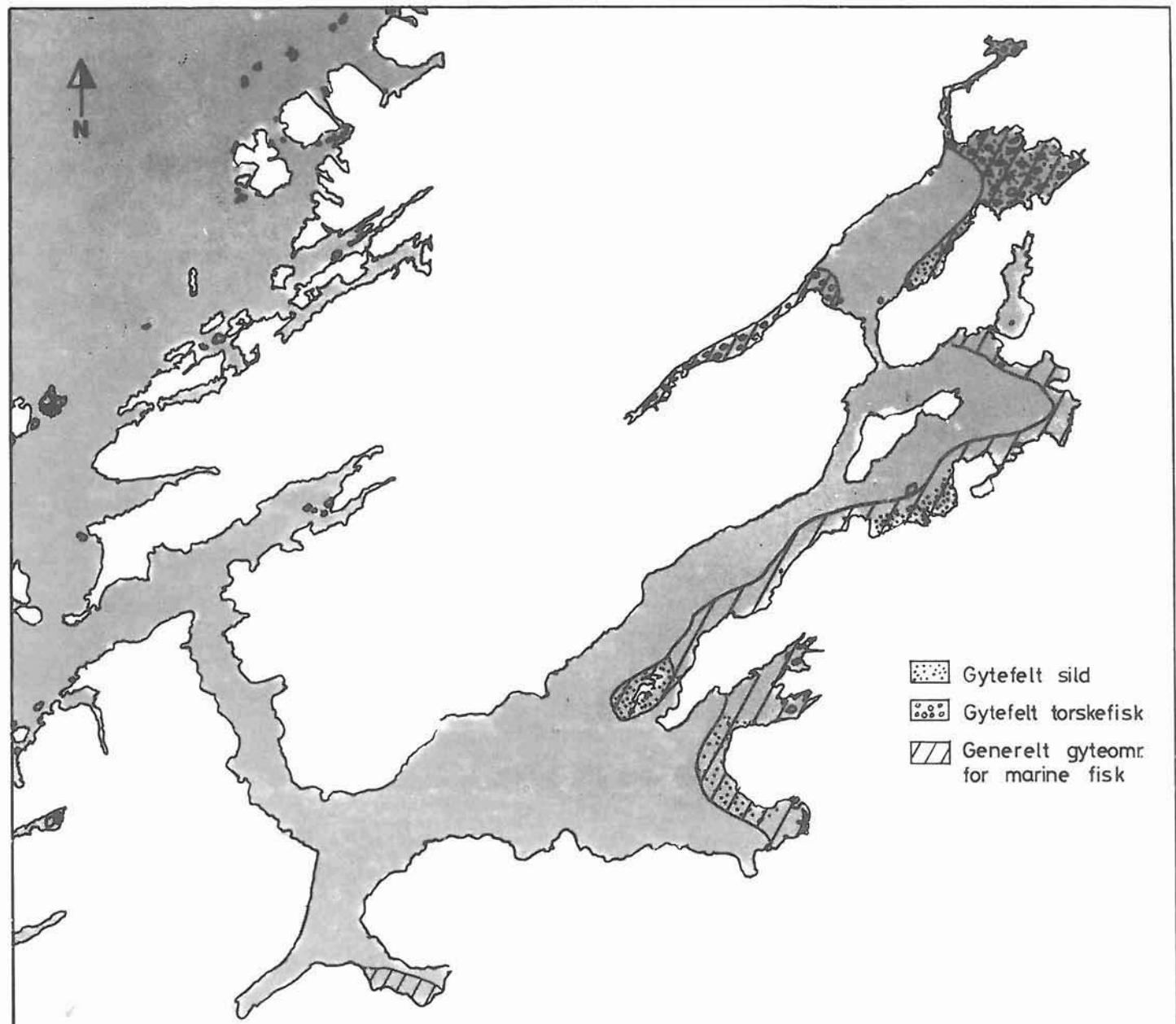


Fig. 5. Viktige gytefelt i Trondheimsfjorden.

fartøyene svarer omrentlig til det som er vanlig ellers i Trøndelag, bortsett fra at det er forholdsvis færre fartøyer over 15m. Trondheimsfjordens andel av fiskeriflåten i Trøndelag var i 1984 på omlag 16%.

De viktigste fiskeriene i Trondheimsfjorden er torsk-, sild og brislingfiske. Torskefiske omfatter artene torsk, hyse hvitting, sei, lange og brosme. Av disse artene er torsk klart av størst interesse. Laksefiske, reketråling, kveitefikse og skolestfiske har også betydning.

Figur 6 viser de viktigste fiskefeltene i fjorden. Generelt kan Stjørdalsfjorden, Åsenfjorden, Beistadfjorden og Verrasundet nevnes som spesielt viktige fiskeriområder.

Foruten Verrasundet er fiskefeltene for torsk lokalisert til indre Beistadfjord, strekningen Verdal Levanger, og fra midtveis mellom Skogn og Frosta til Hommelvik, dvs østsiden av fjorden. Vintertorskefisket i Nordfjorden i Stjørnfjorden må også nevnes.

Fiskefeltene for sild er koncentrert i Ytre fjord (Figur 6). Stjørnafjorden var i sin tid en av landets fremste sildefjorder. Fisket foregår nå mer sporadisk. Brislingfiske foregår hovedsaklig på østsiden av fjorden fra Levanger til og med Korsfjorden.

Laksefiske med faststående redskap som krokgarn og nøter, er lokalisert tett til den sørlige og østlige siden av Trondheimsfjorden fra Agdenes opp til Stjørdal. Det er totalt ca 490 krokgarn- og kilnotplasser for fiske etter laks i Trondheimsfjorden (Figur 7), ca 370 i Sør- og ca 120 i Nord-Trøndelag. Bare ca 50 av lokalitetene i Nord-Trøndelag var i bruk sesongen 1988. Fra Stjørdal og nordover blir lokalitetene mer sporadisk, men er også her lokalisert langs den østlige strandlinjen. Dette har selvsagt sammenheng med innsigsrutene for laks i Trondheimsfjorden.

I Trondheim og Inn-Trøndelag laksdistrikt var det 1987 216 kilnøter, 83 Krokgarn og 3 laksverp (sittenot) i bruk. Disse fanget til sammen ca 45 tonn laks i 1987. I tillegg kommer en del av Fosen laksdistrikt som ligger i Trondheimsfjorden hvor sjølaksefangstene var ca 20 tonn, dvs. totalt ca 65 tonn laks fiskes med faststående redskap i Trondheimsfjorden.

Førstehåndsverdien av dette er ca 2,6 millioner kroner.

Førstehåndsverdien av fisken som tas i Trondheimsfjorden er vanskelig å fastslå med sikkerhet. Som usikkerhetsfaktorer kan nevnes fangster som er tatt utenfor Trondheimsfjorden men leveres i fjordområdet og fangster som tas av ikke lokale fiskere og som derfor ikke leveres i området (Anon. 1985). I fiskerisjefens rapport om fiskeriaktiviteten i Trondheimsfjorden (Anon. 1985) er verdien av næringsfiske i fjorden anslått til rundt 23 millioner kroner. Et nyere anslag antyder en verdi på omlag 30-35 mill kr. (Fiskerisjefen 1989, pers.medd.).

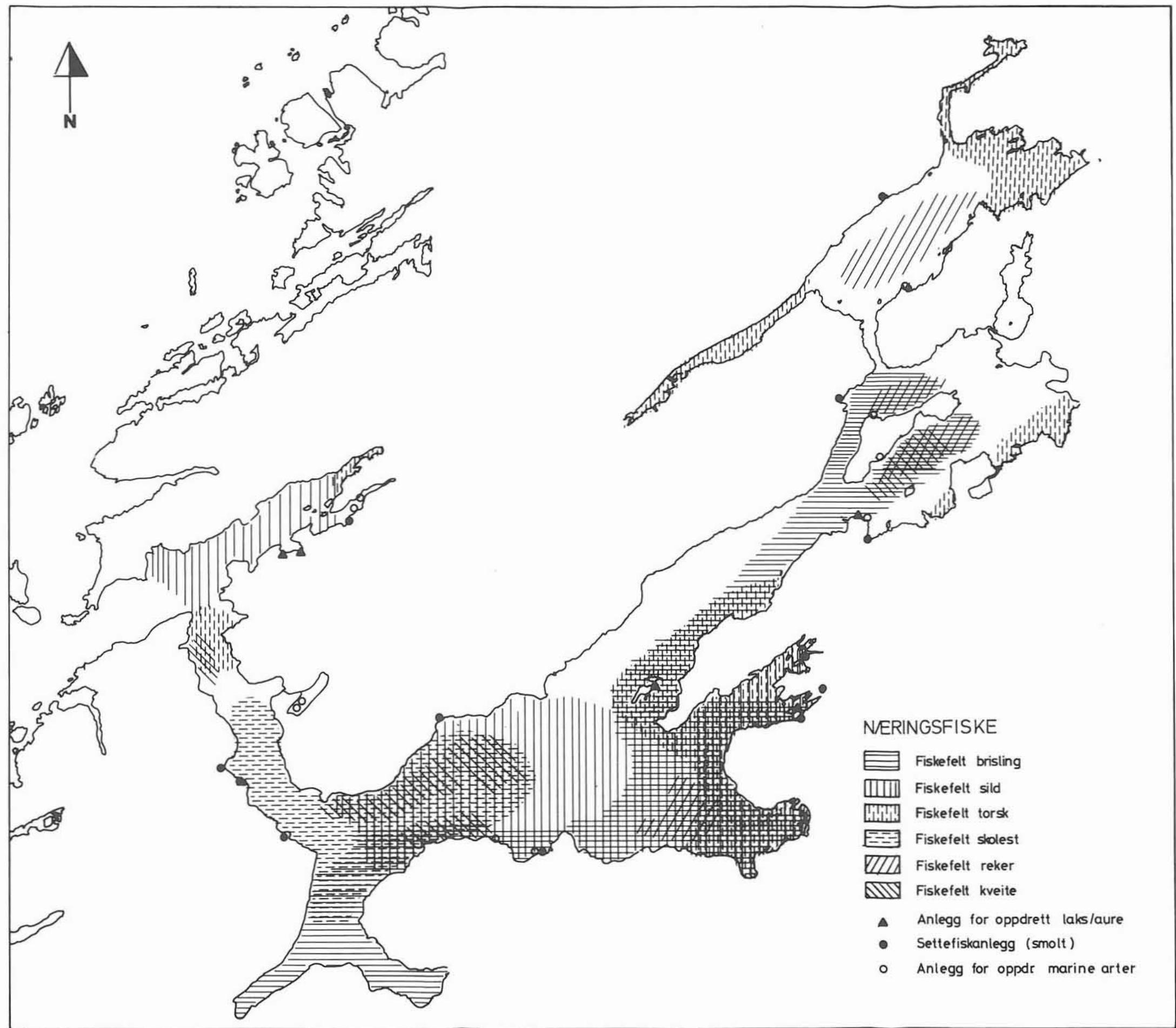


Fig. 6. Fiskefelt og oppdrettsanlegg i Trondheimsfjorden.

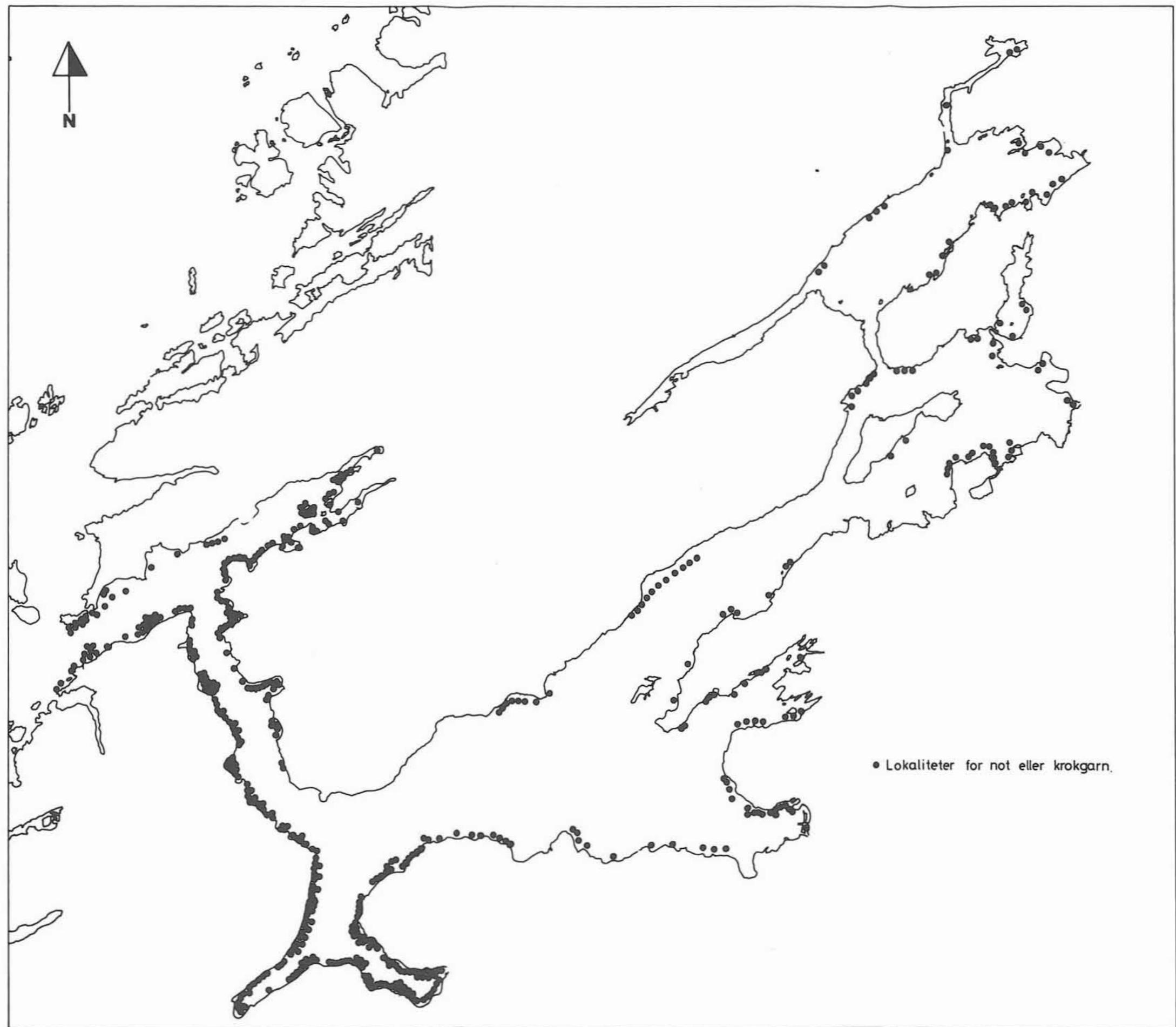


Fig. 7 Laksefiske med faststående redskap i Trondheimsfjorden.

#### 4.1.2. OPPDRETTSNÆRINGEN

Omfanget av oppdrettsnæringen i Trondheimsfjorden er relativt begrenset. Figur 6 viser bl.a. plassering av anlegg for oppdrett av laks og ørret, settefiskanlegg og noen få skjellanlegg. Det er 6 anlegg for oppdrett av laks og ørret og 9 settefisk anlegg i fjorden. Dessuten finner vi 4 skjellanlegg i ytre og 4 i indre deler av fjorden. I tillegg til dette er det etablert 3 mindre forskningsanlegg for oppdrett av marine arter og skjell i Trondheim. Det er gitt noen få konsesjoner til oppdrett av marine arter, men ingen av disse har kommet i gang (vesentlig grunnet mangel på tilgang på yngel).

Sysselsettingen i næringen er i august 89 anslått til nærmere 40 årsverk. I 1988 ble det produsert ca 193 tonn ørret og 727 tonn laks. Førstehåndsverdien for oppdrettsfisk fra de anleggene som tidligere er nevnt har i 1988 passert 32 mill. kroner. Medregnet settefiskproduksjonen er total førstehåndsverdi for akvakulturnæringa anslått til over 35 mill. kroner.

##### 4.1.2.1. Lenka

Lenka er forkortelsen for "Landsomfattende egnethetsvurdering av den norske kystsonen for akvakultur". I Lenkasammenheng er hele kysten delt inn i soner, såkalte Lenkasoner. Trondheimsfjorden omfattes av 15 soner, 8 i Sør- og 7 i Nord-Trøndelag. Innen hver sone vurderes egnethet i forhold til en beskrivelse eller typifisering av miljø, bruk, infrastruktur og spesialområder. Sonene blir, på grunnlag av denne beskrivelsen, foreløpig klassifisert i aktuelle og uaktuelle soner. For de aktuelle sonene blir det innhentet mer detaljert informasjon. Alle soner i Nord- og 4 soner i Sør-Trøndelag ble klassifisert som uaktuelle, slik at kun de ytre deler av fjorden ble nærmere undersøkt. I alle soner, både aktuelle og uaktuelle blir kapasitet for oppdrett beregnet ut fra resipient- og arealforhold. I beregningene blir den mest begrensende faktoren lagt til grunn. Arbeidet med Lenka innen fjordområdet er ikke avsluttet.

##### 4.1.2.2. Midlertidige sikringssoner for laksefisk

Det har lenge blitt påpekt at akvakulturnæringa, og da spesielt oppdrett av laks og ørret både som sette- og matfisk, kan bety en vesentlig fare for våre ville laksestammer. Som to hovedpoeng har faren for gentisk innblanding hos villlaksen og spredning av smittsomme sykdommer over til villlaksen vært påpekt.

Trondheimsfjorden er en av landets viktigste innsigsområder for laks. Hele fjorden er vedtatt som midlertidig sikringssone for laksefisk, foreløpig for 5 år. Denne sikringen innebærer at det ikke vil bli gitt nye konsesjoner til oppdrett av laks og ørret innenfor sonen. Innenfor Lenka tas det hensyn til sikringssonene slik at arealkapasiteten i lenkasonen som er berørt, blir satt lik null. Dermed blir også oppdrettskapasiteten for sonen lik null.

Selv om indre deler av fjorden er nevnt som prioritert område for videreutvikling av oppdrett av laks og ørret i fiskerisjefens fylkesplan for fiskeri og akvakultur i Nord Trøndelag (Anon. 1987b), må en gå utfra at det ikke vil skje en videre satsing i dette området i sikringsperioden. Oppdrett av marine arter blir ikke berørt av sikringsvedtaket.

#### **4.1.3. Fritidsfiske**

Fritidsfisket i Trondheimsfjorden er ikke tidligere dokumentert. Det finnes derfor bare sparsomme opplysninger om omfanget og verdi av dette fisket. I Fiskerisjefens rapport om fiskeriaktiviteten og ressursgrunnlaget i Trondheimsfjorden (Anon. 1985), er det antydet at antallet fritidsfiskere har økt

de siste årene. Særlig påfallende har denne økningen vært i de indre deler av fjorden og da over en tidsperiode på de siste 10 år. Det nevnes videre at antall fritidsfartøyer er anslått til mellom 6000 og 7000, hvorav en stor del driver hobbyfiske. Aktiviteten er størst under den varmeste årstid, når det er minst å få (Olaf Hjelmeland, pers. medd.). Verdien av fritidsfiske er ikke anslått, men en antar at den er betydelig. Resultater fra merking og gjenfangstforsøk av torsk tyder på at fritidsfiske lander et betydelig kvantum, også i forhold til det som registreres ved mottak (Jarle Mork, pers. medd.).

Innenfor rammen av foreliggende prosjekt, var det ikke mulig å framstaffe en fullstendig oversikt over fritidsfiskeforholdene i Trondheimsfjorden. Innholdet i dette kapitlet tar i hovedsak utgangspunkt i vurderinger fra ulike kjent- og fagfolk. Hovedbidragsytere har vært Trondheim biologiske stasjon ved Jarle Mork, Trondheim havfiskeklubb ved Olaf Hjelmeland og fiskeforvalterne hos fylkesmennenes miljøvernnavdelinger i Nord- og Sør-Trøndelag. Foreliggende beskrivelse er derfor ikke helt dekkende, men en håper å kunne formidle et visst inntrykk av fritidsfiskeaktiviteten.

##### **4.1.3.1. Saltvannsfiske**

Som nevnt innledningsvis er Trondheimsfjorden rik på fisk både hva angår antall arter og fiskemengden. Dette gjelder i særlig grad de grunnere hylleområdene på østsiden av fjorden. Sonen tillater et utstrakt fiske med vanlige redskaper for fritidsfiske.

Tabell 3 gir en oversikt over noen arter saltvannsfisk som er viktige for fritidssfisket. Fiskens oppgis med vanlig fangststørrelse og maks kjent størrelse.

På figur 8 er noen viktige fiskelokaliteter både på fjorden og fra land angitt. Fangstenes sammensetning mht arter varierer en del med årstidene på disse lokalitetene. Blant de rikeste lokalitetene for torskefisk og særlig torsk kan nevnes Trongsundet i Verrasundet, Storgrunnen i Beistadfjorden, Fånes, Frosta, Åsenfjorden, Tautra og Munkholmen. I Verrabotn

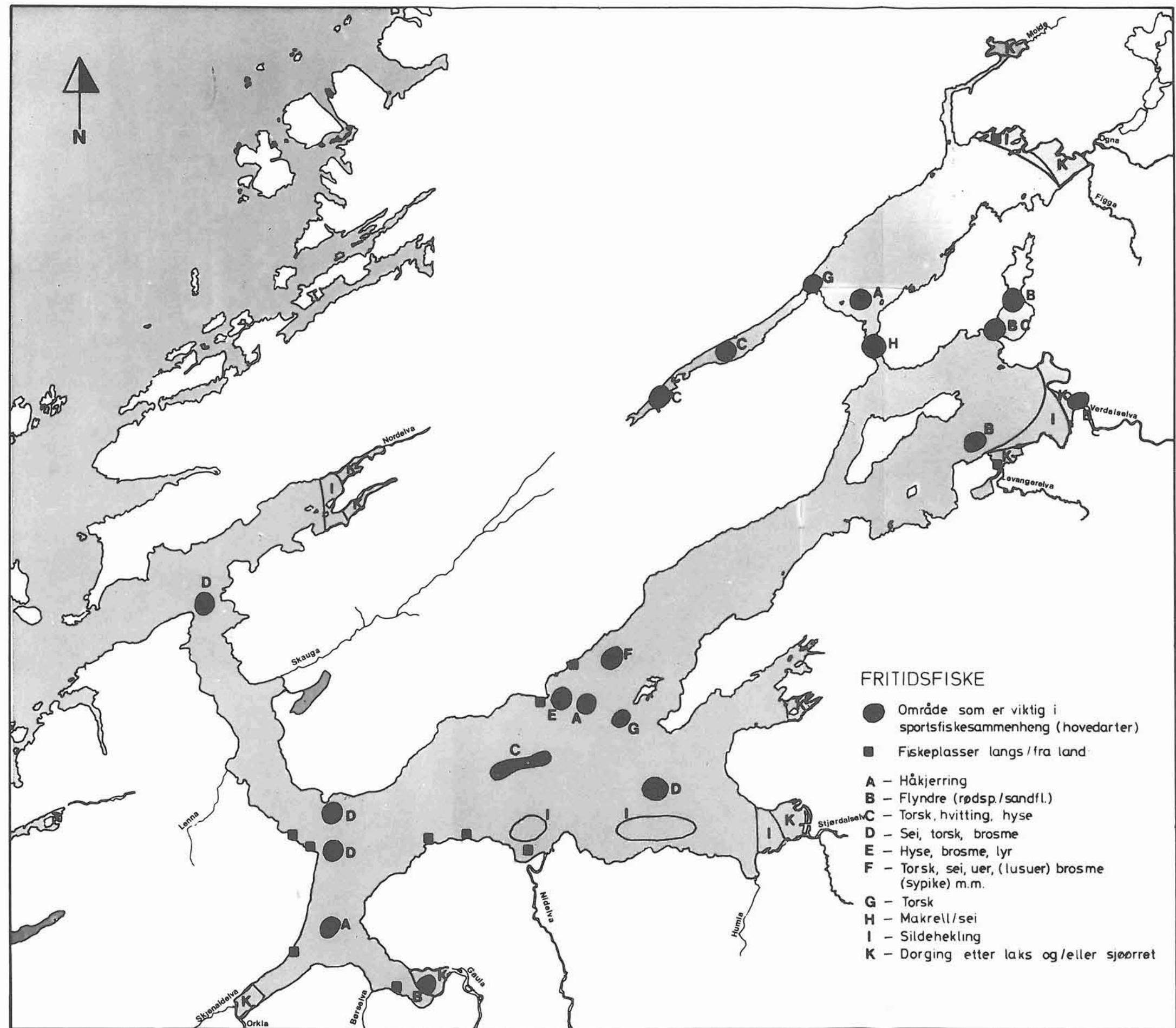


Fig. 8. Lokaliteter for fritidsfiske i Trondheimsfjorden.

og Verrasundet er det i januar/ februar et yrende isfiske, når isforholdene tillater det. Under dette fiske er torsk, hyse og hvitting vanlig. Til tider tas det også store mengder pigghå.

**Tabell 3.** Vanlige fangst- og maksimalstørrelser for noen saltvannsfiskearter i Trondheimsfjorden.

ART	ALMINNELIG STR.	MAKS KJENT STR.
Torsk	30-75 cm (0,3-4 kg)	140 cm (25 kg)
Hyse	30-60 cm (0,3-2 kg)	75 cm (4 kg)
Hvitting	30-50 cm (0,3-1,2 kg)	(64 cm) (2,62 kg)
Sei	20-70 cm (0,1-3,5 kg)	(115 cm) (15 kg)
Lange	40-100 cm (0,4-6 kg)	188 cm (41 kg)
Rødspette	30-60 cm (0,2-1,7 kg)	75 cm (3,5 kg)
Uer	30-50 cm (0,3-1,0)	55 cm (2,2, kg)

"Maks kjent str." refererer hovedsaklig til individ målt under TBS's undersøkelser 1976-89, og opplysninger fra Trondheim havfiskeklubb.

Sildestammen i Trondheimsfjorden er av mindre bra kvalitet sammenlignet med kystsildbestandene. Det meste av sildehekling foregår på sommeren og tidlighøsten i de midtre deler av fjorden, hvor det fiskes på sild som temporært trekker inn fra kysten. På stille kvelder kan en observere opp til 200 båter f. eks. utenfor Munkholmen, Saksvikskjeret (Ranheim), ved Stjørdal, Levanger, Verdal, Røra og Steinkjer.

I Skarnsundet har det tradisjonelt vært et bra fiske på storsei. Dette fiske har imidlertid tapt seg noe de senere årene. I samme området fiskes det år om annet bra med makrell. Rødspetta eller gullflyndra kan oppnå betydelig størrelse i fjorden og er av utmerket kvalitet. Hovedfangstområder for denne arten er de indre deler av fjorden, ved Levanger og Verdal. På større dyp slik som nord for Munkholmen foregår det et begrenset fiske etter kveite.

I Trondheimsfjorden finner en også et begrenset trofefiske. Spesielt må håkjerringfiske i Beistadfjorden nevnes, hvor det ble satt verdensrekord på stang (775 kg) i 1987. Flere eksemplar på mellom 150 og 200 kg er tatt. Utover det kan også Brosme og Lange være aktuell i denne sammenheng. Trondhjem biologiske stasjon har under ulike tokter siden 1976 tatt to spesielt store langer på hhv. 27 og 41 kg. Storbrosme opp under 20 kg er tatt (Olaf Hjelmeland pers.medd.).

#### 4.1.3.2. Laksefiske i fjorden

Det foregår en del dorgefiske land etter sjøørret og laks i

Trondheimsfjorden, men det foreligger ingen oversikt over oppfisket kvantum eller fiskeinnsats. Mange utenfor fjorden har oppdaget at den er rik på laks og sjøørret. Hvert år er det fritidsfartøyer fra møre-traktene som dorger etter "blankfisk" i juni/juli. I flg. undersøkelsen "Befolknings adgang til fiske i Norge" fisker ca 50.000 trøndere etter laks og sjøørret i saltvatn. Trondheimsfjorden antas å være den viktigste fiskeplass for disse. Laks og sjøørret kan fås i hele fjorden (Hjelmeland pers. medd.). På figur 8 er likevel noen viktige områder for dorgefiske og stangfiske fra land angitt. Disse områder er naturligvis knyttet til utløpet av laksevassdragene. I Sør-Trøndelag peker fjordområdet nær utløpet til Gaula seg ut som viktig, i Nord-Trøndelag finner en størst aktivitet rundt Verdals- og Stjørdalselva (I. Korsen og A. Rikstad, pers. medd.). Omfanget av dette fisket synes likevel å være begrenset i forhold til dorgområder i Møre og Romsdal. En antar at fangstene ligger under 2000 kg laks i Sør-trøndelagsdelen av fjorden (I. Korsen, pers. medd.), uten at dette er undersøkt.

Det har nå blitt tillatt å fiske laks og sjøørret i sjøen med stang fra land hele året (forskrift av 14. april 1989). En regner med at stangfiske etter laks og sjøørret på sikt vil ta seg opp som følge av dette.

#### 4.1.3.3. Laksefiske i vassdrag

Fisket etter laks og sjøørret i elvene utgjør en meget viktig del av rekreasjonsfisket i Trondheimsfjordområdet. Totalt drenerer 18 laksevassdrag til Trondheimsfjorden. Tabell 4 viser fangstene i de viktigste elvene rundt Trondheimsfjorden sesongen 1987. Elvefisket i 1987 ble regnet som svært godt.

**Tabell 4.** Oppfisket kvantum laks, sesongen 1987 i noen vassdrag som drenerer til Trondheimsfjorden.

OPPFISKET KVANTUM VASSDRAG	(LAKS)
Orkla	27.700 kg
Gaula	23.400 kg
Stjørdalselva	9.800 kg
Verdalselva	4.800 kg
Nordelva	2.500 kg
Levangerelva	1.600 kg
Skaudalselva	1.300 kg

Bortsett fra at tallene ligger noe høyt i forhold til et "normalår", er Gaula vanligvis på toppen av listen. Laksebestandene i Steinkjervassdraget (Byelva, Ogsa) og Figga er sterkt redusert av lakseparasiten Gyrodactylus salaris. I Mossa har laksebestanden gått sterkt tilbake p.g.a. kraftutbygging. Utøver det som allerede er nevnt, finnes det i tillegg laksebestander i Moldelva (Beistad), Tangstadelva (Verrabotn), Vigda, Humla, Børselva, Skjendalselva og Lena.

Totalfangstene for laksevassdragene rundt Trondheimsfjorden var ca 80.000 kg i 1987. Da størsteparten tas i sjøen (80-90%) antas det at ca 500.000 kg laks rekrutteres fra elvene til Trondheimsfjorden. Førstehåndsverdien av dette er 20.mill. kr.

#### **4.1.4. TRUSLER MOT FISKEN**

##### **4.1.4.1. Saltvannsfisk**

Norsk havforskning og fiskeribiologi har tradisjonelt befattet seg med de store oceaniske fiskebestander. Fjord- og kystbestander er ofte ikke næremere undersøkt. I Trondheimsfjorden har Trondhjem Biologiske Stasjon (TBS) gjennomført undersøkelser fra århundreskiftet og det foreligger derfor en del informasjon.

Det bør understrekkes at fiskeressursen i Trondheimsfjorden ikke kan sees isolert fra den alminnelige ressurssituasjon i norske farvann. Pga strømningsforholdene som tidligere er beskrevet, foregår det for arter med pelagiske egg og larver, trolig en utveksling mellom bestandene i fjorden og kystbestandene. Dette gjelder f.eks. torsk. Bestandene i fjorden er derfor trolig influert av det som skjer langs kysten lenger, sør mens rekrutterings- og oppvekstforhold i Trondheimsfjorden kan tenkes å ha betydning for kystbestander lenger nord.

For arter som legger egg på bunnen, er det ofte den lokale bestanden som opprettholder den lokale rekrutteringen. I Trondheimsfjorden gjelder dette f. eks. sild.

Gjennom de undersøkelser som TBS har gjennomført, er det ikke kommet fram informasjon som indikerer dramatiske endringer i bestandssituasjonen for de vanlige artene, torsk, hyse, hvitting, rødspette. På sikt kan den generelle nedgangen i kystbestandene føre til økt fiskepress på ressursene i fjorden. Problemer med forurensning lokalt har vært kjent lenge, spesielt rundt de store tett- og industristedene Trondheim, Stjørdal, Orkanger og Skogn. Beistadfjorden og Borgenfjorden er kjent for å være sterkere belastet enn fjorden ellers. Fisk er, spesielt i de yngre stadier, meget utsatt for forurensninger. Økt forurensning vil derfor representer en økende fare for fiskeressursene i Trondheimsfjorden.

Som tidligere nevnt er Trondheimsfjorden spesielt viktig for reproduksjon av bl. a. torsk, hyse, hvitting, sei, rødspette og sild. Verrasundet peker seg ut som et spesielt viktig område for gyting av torsk, sild, hyse, hvitting o.a. Sundet bør derfor vernes på passende vis, bl.a. bør garnfisket under torskegytingen vinter/vår kontrolleres ved et mer effektivt regelverk og oppsyn. Stengingen av det smale Trongsundet med garn er spesielt ueffektiv, da det hindrer fisken i å nå fram til de tradisjonelle gyteområdene i selve Verrabotten. En forsvarlig forvaltning av fiskeressursene må innebære tiltak som sikrer uforstyrret og tilstrekkelig reproduksjon av bestandene og oppvekst i dertil egne områder.

#### 4.1.4.2. Laks i fjorden

Organisk forurensning i Trondheimsfjorden vil i liten grad påvirke produksjon av laks. Lakseyngel klekkes og vokser opp til smolt i vassdrag. Deretter vandrer den ut i havet hvor den vokser til, før den returnerer som gytemoden fisk til elvene. Det vil derfor være et godt laksefiske i elvene lenge etter at forholdene i fjorden er kritiske. Sjøørret er noe mer utsatt enn laksen, idet denne arten har sitt oppvekstområde inne i fjorden. Det ser imidlertid ut til at graden av forurensning må bli relativt stor før produksjonen går ned.

Lokal forurensning kan likevel ha betydning for laksen, og i første rekke for laksunger under utvandring. Industri-forurensning kan gi økt smoltdødlighet. Tungmetallsituasjonen i Orkdalsfjorden kan nevnes som et slikt eksempel, uten at en har noen oversikt over hva dette har betydd for smoltutvandringen.

#### 4.1.4.3. Laks i vassdrag

Følgende faktorer truer laksebestandene rundt Trondheimsfjorden.

- \* spredning av alvorlige fiskesjukdommer, særlig Gyrodactylus salaris
- \* forurensning av gyte og oppvekstområdene for laks og sjøørret
- \* økende andel rømt oppdrettslaks i gytebestandene

Den største trusselen mot laksebestandene rundt Trondheimsfjorden er spredningen av lakseparasitten Gyrodactilus salaris. Som nevnt tidligere er den hittil registrert i de tre Steinkjerelvene Figga, Ogna og Byelva, samt Vullu og Langsteinselva i Fetfjorden. Nærliggende laksebestander i Verdalselva og Stjørdalselva er truet. En videre spredning av lakseparasitten G. salaris ville være en katastrofe for laksefisket i Trondheimsfjorden og i elvene rundt fjorden. Økt andel rømt oppdrettslaks kan medføre økt fare for spredning av alvorlige fiskesjukdommer. Rømmingen kan også føre til genpåvirkning (innblanding av uønskete arveegenskaper).

Forurensning fra landbruk, boligkloakk og gruvedrift har satt deler av laksevassdragene rundt Trondheimsfjorden ute av produksjon. Sidebekkene er mest utsatt for landbruks- og kloakkforurensning. Da det er særlig sjøørret som nyter sidebekkene som gyte og oppvekstområder er sjøørret hardere rammet enn laks.

Gammel og ny gruvedrift fører til ekstra belastning av tungmetaller i Orkla og øvre deler av Gaula og Stjørdalselva.

## 4.2. FRILUFTSLIV

### 4.2.1. Områder for friluftsliv

Befolkingstettheten og naturforholdene langs fjorden gir grunnlag for et tilnærmet ubegrenset antall lokaliteter som er interessante i forbindelse med friluftsliv. Å beskrive alle områder som har eller kan ha betydning for friluftsliv i Trondheimsfjordområdet, er derfor nærmest umulig. Områdene som presenteres er valgt ut etter en meget streng prioritering og utgjør de viktigste områder av regional og bare delvis de av lokal verdi (unntatt for Rissa kommune, hvor utvelgelsen var vanskelig).

Tabell 5 gir en oversikt over områder som på ulike måter er sikret til friluftslivsformål. Disse er avmerket på figur 9. Her er nesten utelukkende områder av regional betydning oppført. Det aller meste er badeplasser eller kombinerte bade- og friluftsområder. I kombinerte bade- og friluftsområder inngår bakland knyttet til selve strandsonen, slik at en har mulighet til en rekke friluftsaktiviteter utover bading/soling. Det er totalt 38 områder sikret for friluftsliv i Trondheimsfjordområdet, 19 i Sør-Trøndelag og 19 i Nord-Trøndelag. I tillegg kommer totalt 44 områder av spesiell verdi for friluftslivet (Tabell 6), som ikke har noen formell status. Disse er også avmerket på figur 9. Områder av lokal interesse utgjør majoriteten blant disse. Også her finner vi flest badeplasser eller kombinerte bade- og friluftsområder. Åsenfjorden peker seg ut som spesielt attraktiv for dyrking av friluftslivet. Mindre badeplasser og friluftsområder ligger tett og er mye brukt.

Generelt er det langt flere områder av interesse for friluftslivet på østsiden av fjorden.

I Nord-Trøndelag ble i 1988 totalt ca 290.000 kr brukt til friluftslivsformål i de kommunene som grenser ned til Trondheimsfjorden. I 1989 vil beløpet ligge på rundt 400.000 kroner.

I Sør-Trøndelag gikk i 1988 omlag 800 - 900.000 kr til friluftslivsformål for hele fylket.

#### Friluftslivaktiviteten i fjordområdet

Så vidt kjent er det ikke utført undersøkelser om friluftslivet i fjordområdet. Det finnes derfor få opplysninger om art og omfang av friluftslivsaktiviteten i Trondheimsfjorden.

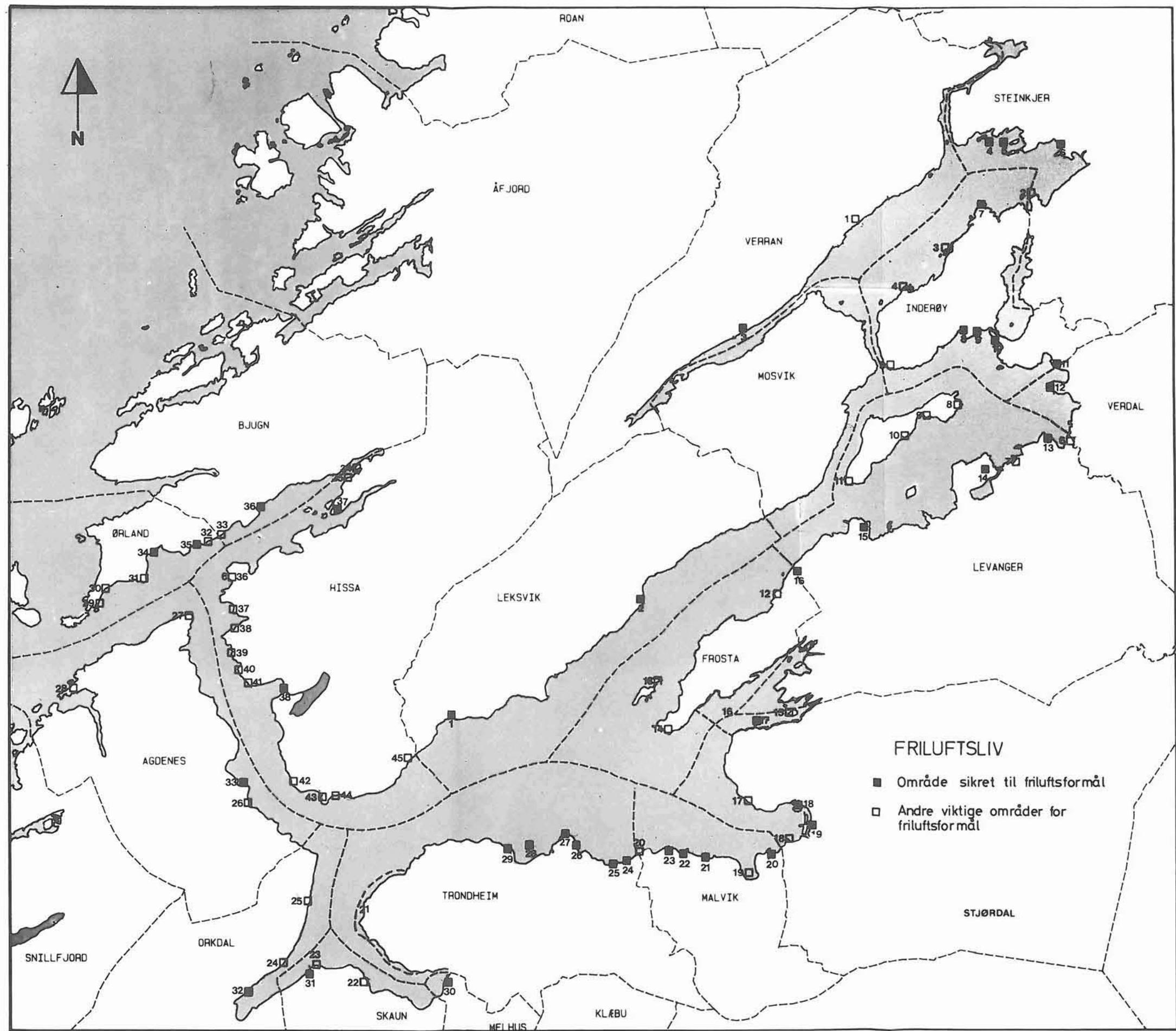


Fig. 9. Lokaliteter for friluftsliv langs Trondheimsfjorden. Tallene refererer til tabell 5 og 6.

**Tabell 5.** Områder langs Trondheimsfjorden som er sikret til friluftsformål.

Betydning: R=regional,L=lokal

NR	LOKALITET	SIKRINGS-FORMAL	BETYD-NING	SIKRINGS-FORM
1	Rønningen	Badepllass	R	Leie
2	Grannefjæra	Badestrand	R	Statlig kjøp
3	Voldsetøra	Bading/fri-luftsområde	R	Leie
4	Kalvøya	Bading/fri-luftsområde	R	Statlig kjøp
5	Hoøya	Bading/fri-luftsområde	R	Statlig kjøp
6	Paradisbukta m/Skatangen	Bading/fri-luftsområde	L	Kommunalt
7	Stornesøra	Bading/fri-luftsområde	R	Statlig kjøp
8	Haugen	Bading/fri-luftsområde	L	Statlig kjøp
9	Talgøra	Badepllass	L	Kommunalt kjøp
10	Sundsanden	Badepllass	R	Kommunalt kjøp
11	Koa	Badepllass	R	Statlig kjøp
12	Tronestangen	Bading/fri-luftsområde	L	Leie
13	Skånestangen	Turområde	R	Statlig kjøp
14	Staupshaugen	Turområde	L	Kommunalt eie
15	Falstadberget	Badepllass	L	Offentlig kjøp/reguleringsplan
16	Kristivik	Badepllass	L	Offentlig kjøp/reguleringsplan
17	Steinvikholmen	Friluftsområde	R	Leie
18	Storvika	Badepllass	R	Leie
19	Langøra	Badepllass	R	Leie
20	Flatholmen	Bading/fri-luftsområde	R	Reguleringsplan/statlig sikring
21	Midtsanden	Bading/fri-luftsområde	R	Reguleringsplan
22	Malvikodden	Bading/fri-luftsområde	R	Reguleringsplan under behandl.
23	Vikhamarløkka	Bading/fri-luftsliv	R	Kommunalt kjøp Tr.heim
24	Værsholmen	Badepllass	L	Kommunalt kjøp
25	Ranheim kirke/ Hansbakken	Bading/fri-luftsområde	L	Kommunalt kjøp/statlig tilskudd
26	Rotvöllodden/ Leangenbukta	Bading/fri-luftsliv	L	Reguleringsplan/kommunalt eie
27	Devle Fagerheim Ringve/Djupvika/ Østmarkstranden	Bading/fri-luftsliv	L	Reguleringsplan/kommunalt eie
28	Munkholmen	Bading/fri-luftsliv	R	Statlig eie
29	Munkaunet	Bading/fri-luftsliv	L	Kommunalt
30	Øysanden	Badestrand	R	Reguleringsplan under behandling
31	Grønlandsskjæret	Badepllass	L	Kommunalt leie
32	Hylla	Badepllass	L	Kommunalt leie
33	Nålneset	Badepllass	L	Reg.plan behandl.
34	Bruholmen	Bading/fri-luftsområde	L	Statlig eid
35	Austrått	Friluftsområde	R	Kommunalt eid
36	Høybakken	Badestrand	R	Kommunalt leie
37	Pevika	Badepllass/fri-luftsområde	L	Statlig leie
38	Langsand	Badepllass/fri-luftsområde	L	Statlig leie

**Tabell 6.** Områder som er svært viktige for friluftslivet langs Trondheimsfjorden.

NR	LOKALITET	SIKRINGSFORMAL	BETYDNING
0	Tuvsøra	Badeplass	L
1	Husstadøya	Bading/fri- luftsområde	R
2	Galgsøya	Bading/fri- luftsområde	L
3	Letnesholmen	Bading/fri- luftsområde	R
4	Undersaker	Badeplass	L
5	Rinnleiret/ Ørin	Badeplass/ friluftsområde	R
6	Røstad	Badeplass/ friluftsområde	L
7	Alfsnesfjæra	Badeplass	L
8	Hokstad	Badeplass	L
9	Vansvikfjæra	Badeplass	L
10	Sjømyrtangen	Badeplass/ friluftsområde	R
11	Åsholmen	Badeplass/ friluftsområde	L
12	Tautra	Badeplass/ friluftsområde	R
13	Hynne	Badeplass/ friluftsområde	L
14	Saltøya	Badeplass/ friluftsområde	R
15	Åsenfjorden	Mange lokaliteter	R
16	Vingebukta	Badeplass	R
17	Hellstranda	Badeplass	R
18	Hommelvikfjæra	Badestrand	L
19	Hundhamaren	Badestrand	L
20	Byneset	Mange badestren- der/plasser	L
21	Elillykkja	Badeplass	L
22	Tråssavika	Badeplass	R
23	Åstnebben	Bade/campingplass	L
24	Klomstein	Badeplass	L
25	Tennelbukta	Badeplass	L
26	Agdeneståa	Friluftsområde	R
27	Værnes	Friluftsområde	R
28	Beian	Friluftsområde	L
29	Rædergårdssfjæra	Badeplass	L
30	Hovdetåa	Badeplass	L
31	Ottersbo	Badeplass	L
32	Borgklintan	Friluftsområde	L
33	Harbakktangen	Badeplass	L
34	Vorpvika	Badeplass	L
35	Vestvikan	Badeplass/ friluftsområde	L
36	Matneset	Badeplass/ friluftsområde	L
37	Hasselvika	Badeplass	L
38	Sjursvika	Badeplass	L
39	Ärlottneset	Badeplass	L
40	Galgenesset	Badeplass	L
41	Råsålän/ Storneset	Badeplass	L
42	Råuberget	Badeplass	L
43	Prestbukta	Badeplass	L
44	Vorpnesset	Badeplass	L

Avsnittene om bade- og båtliv, som omhandles spesielt, tar i hovedsak utgangspunkt i bidrag fra miljøvernavdelingene i Sør- og Nord-Trøndelag og bidrag fra ulike foreninger knyttet til båtlivet på fjorden. Disse avsnitt formidler derfor et visst inntrykk av bade- og båtlivet i fjorden uten å være utfyllende eller strengt tatt objektive. Surfing eller brettseiling, vannskikjøring og dykking er andre viktige vann- og fjordrelaterte friluftsaktiviteter som har hatt en sterk økning i omfanget de senere årene. Disse kunne dessverre ikke beskrives nærmere. En mer dyptgående og detaljert beskrivelse av friluftslivsaktiviteten i Trondheimsfjorden vil kreve egne undersøkelser.

#### **4.2.2. Badelivet**

Bading er naturligvis en av de mest attraktive friluftsaktivitetene i et fjordlandsskap. Som allerede nevnt finnes det idag dessverre ingen undersøkelser som dokumenterer omfanget av badeaktiviteten i Trondheimsfjorden eller hvor mye de ulike friluftsområdene blir brukt. En vet imidlertid at badeplasser som Øysanden i Sør- og Hoøya i Nord- Trøndelag på en varm, solfylt sommerdag har mange tusen besøkende. Slike høye besøkstall sprenger områdenes kapasitet.

#### **4.2.3. Båtlivet**

Båtlivet er en viktig del av friluftsaktiviteten på en fjord. I Trondheimsfjorden har denne form for friluftsliv økt sterkt de senere årene. Idag finnes rundt 40 ulike båt-, småbåt og sjøsportforeninger. Mange har blitt etablert de siste 5-10 åra. Alle foreninger ble kontaktet og vel 20 har bidratt med nyttige opplysninger. Tabell 7 og figur 10 baserer seg på disse bidragene. Ikke alle foreninger disponerer egen småbåthavn. På figur 10 er småbåthavner eller -liggeplasser og båtutfartsområder angitt. Tabell 7 gir opplysninger om liggeplasskapasiteten for de enkelte havnene/ liggeplassene. De fleste foreningene har behov for utvidelser av liggeplasskapsiteten og/eller egen småbåthavn. Norske Kommuners Sentral forbund har utgitt en veileder om opparbeiding av småbåthavner (Anon. 1980)

Båtutfartsområdene er konsentrert til Stjørnfjorden, Tautra og Åsenfjordområdet samt Beistadfjorden. I den nordvestlige delen av fjorden finner vi nesten ingen utfartsområder, noe som sikkert har sammenheng med stor mangel på oppankningsplasser og havner. Generelt finnes idag få gjestehavner i fjorden og det er lite tilrettelagt for "strandhugg". For slik tilrettelegging er det utgitt en veileder av miljøverndepartementet (Anon. 1987a)

Totalt er omrent ca 2500 personer medlem i de 21 foreningene som svarte. Liggeplasskapasiteten i disse havnene er ca 1900. Det er tidligere (Anon. 1985) anslått at det finnes rundt 7000 fritidsbåter i Trondheimsfjorden. Tendensen er økende.

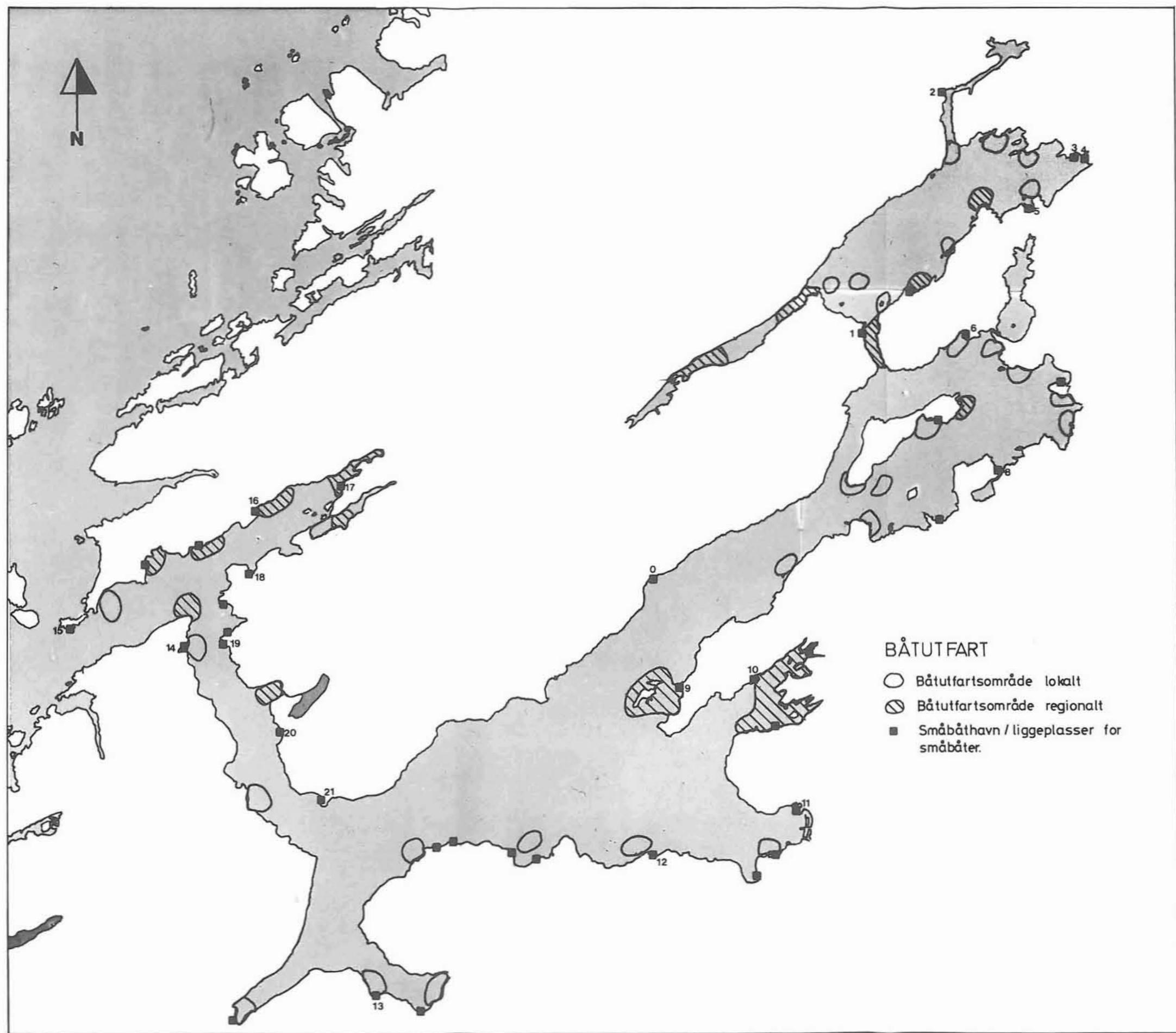


Fig. 10. Småbåthavner og områder for båtutfart i Trondheimsfjorden (jfr. tabell 7). Kilde; småbåtforeningene.

**Tabell 7.** Oversikt over noen båt-/ småbåtforeninger langs Trondheimsfjorden.

NR	KOMMUNE	BÅTFORENING-ENS NAVN	MED-LEM-MER	LIGGE-PLASS-ER	SMÅ-BÅT-HAVN	BEHOV
0	Leksvik	Vannvikan Båtforening	27	40	1	økende
1	Mosvik	Framverran Båtforening	33	20	1	3
2	Verran	Malm Båteier- og sjøsports- forening	38	22		30
3/4	Steinkjer	Eggebogen Båtforening	264	300	1	ikke reg.
5/6	Inderøy	Skjelvågen Kai- og båtforening	60	(40)	1 under 15 bygging	
		Sundneshavn	26	?	1	?
7	Verdal	Verdal Båt- forening	?	?	1	?
8	Levanger	Levanger Små- båteierforening	80	64	1	130-150
9/10	Frosta	Frosta Båt- forening	100	88	2	40
11	Stjørdal	Stjørdal Båtforening	312	240	1-2 3	ikke reg.
12	Trondheim	Trondheim Båtforening	900	600	4	
13	Skaun	Børsa Båtklubb	150	100	2	50
14	Agdenes	Leksvik Små- båtforening	30	40 (i Selva)	1	stort
15/16	Ørlandet	Garten Båtklubb	55	40	3	ikke reg.
		Ørlandet Båt- klubb	130	110	1	5-10/år
17-21	Rissa	Rakvåg Båt- forening	60	35	7	stort
		Fevåg Båt- forening	80	40	1	?
		Rissa Små- båtforening	skal starte igjen	(30)	planlagt	
		Stadsbygd	70	40		50-60
		Båttag				
		Sivertsvik	37	37	1	ingen
		Båteierforening				
<b>Sum</b>			<b>2452</b>	<b>1856</b>	<b>34</b>	

Selv om Trondheimsfjorden kan være lunefull mht vær og vindforhold, er entusiasmen stor. Ved siden av opplevelsen ved selve båtturen er nok fiske, særlig sildefiske om høsten, en meget viktig grunn til båtutfarten.

Fritidsfiske er nærmere beskrevet i kapitlet om fisk.

#### 4.2.4. Hytteliv

Registrering av fritidsbebyggelse er et vanskelig arbeidsfelt. For bare noen år tilbake foregikk hyttebygging fremdeles mer eller mindre ukontrollert. Hyttene ble bygd spredt, ofte uten søknad og/ eller godkjent plan. Bebyggelsesbildet er derfor meget komplisert. En finner alt fra uregistrerte enkelthytter og hyttekonsentrasjoner til regulerte enkelthytter og regulerte hyttefelt. De fleste kommunene står fremdeles i startfasen med å lage dekkende hytteplaner som viser eksisterende hyttebebyggelse. Det sier seg nesten selv at det ikke lå innenfor rammen av prosjektet å utføre omfattende hytteregistreringer.

Figur 11 og tabell 8 baserer seg derfor på en forespørsel til kommunene i Nord-Trøndelag hvor en ba om en oversikt over den registrerte hyttebebyggelse, samt et anslag over de hytter som finnes utover det. Kommuneadministrasjonen har bistått med opplyssingene og stått for kartfestingen av regulerte hytteområder samt større hyttekonsentrasjoner (min. 5 hytter). Boligbebyggelse som er omdisponert til fritidsbruk er ikke med i tallmaterialet.

**Tabell 8.** Antall hytter i et enkilometersbelte langs Trondheimsfjorden (Nord-Trøndelag). Hytter i felt og enkelthytter er holdt adskilt.

KOMMUNE	HYTTER I REGULERTE FELT		HYTTEANSAMLINGER			SUM	
	ANT. REG. HYTTE- FELT	ANT. HYTTER	ANT.				
			ANT- ALL	HYTT- ER	SPREDTE HYTTER		
Leksvik	1	6	8	70	80	160	
Mosvik	9	80	7	50	50	180	
Verran	4	25	1	5	20	50	
Steinkjer	1	25	19	174	50	250	
Verdal	1	21	—	—	9	30	
Inderøy	tilsammen		200		100	300	
Levanger	?	?	?	?	?	720	
Frosta	4	200	(tilsammen ca. 200)			400	
Stjørdal	3	90	10	180	30	300	
Sum						2390	

Levanger kommune har klart flest hytter langs Trondheimsfjorden, også sett i forhold til den lange strandlinja. Målestokken på figur 11 har ikke gitt rom for en god kartfesting av hyttebebyggelsen utover det som er avmerket. Tar en utgangspunkt i grensen mellom kommunene Verdal og Levanger,

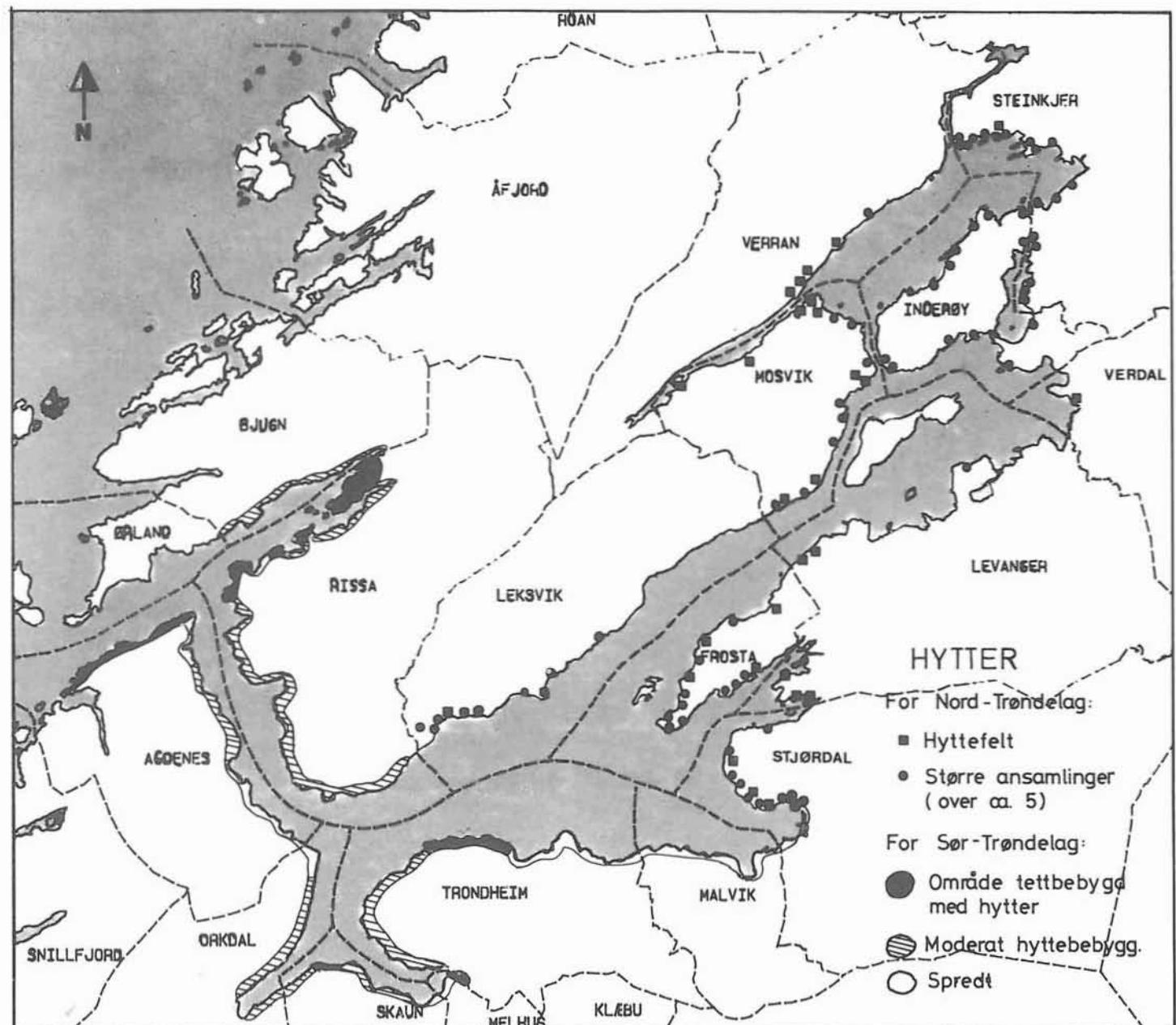


Fig. 11. Hyttebebyggelse langs Trondheimsfjorden.

står det omtrent 130 hytter i sonen fram til Skogn og videre til kommunegrensen mot Frosta kommune, er det bygd ca 80 hytter, mens Åsenfjorden rommer ca 430 hytter innenfor grensen for Levanger kommune. Medregnet hyttene i Frosta kommune kan det dreie seg om et totalantall på 500 - 550 hytter i Åsenfjorden, som dermed framstår som det tetteste bebygde hytteområde i hele fjorden. Naturskjønne omgivelser i kombinasjon med nærhet til de store befolkningssentra rundt fjorden er nok årsaken til dette. Etter Levanger følger Frosta (400), Inderøy og Stjørdal kommuner med hhv ca 300 hytter på lista over de store hyttekommuner. Ørlandet er den eneste kommunen som ikke har hytter i Trondheimsfjordområdet.

Tabell 9 angir samlet antall hytter fordelt på kommunene i Sør-Trøndelag.

**Tabell 9.** Samlet antall hytter i et enkilometersbelte langs Trondheimsfjorden (Sør-Trøndelag).

KOMMUNE	HYTTER TILSAMMEN
Malvik	? (få)
Trondheim	100
Melhus	30
Skaun	80
Orkdal	30
Agdenes	240
Ørlandet	0
Bjugn	230
Rissa	80
<b>Sum</b>	<b>790</b>

I Trondheim, Melhus, Skaun og Orkdal kommuner er den eksisterende hyttebebyggelsen av eldre dato og for det meste spredt. Dessuten har et stort arbeidspress i flere av kommunene i Sør-Trøndelag bidratt til at det ikke har lyktes og framskaffe kartfesting av hyttekonsentrasjoner. På figur 11 er det avmerket områder som har tettere, moderat og spredt hyttebebyggelse. Flest hytter er konsentrert til de ytre fjorddeler, Stjørnfjorden og i Agdenes. Strandlinjen og bakland på strekningen Trondheim - Stjørdal er i stor grad utnyttet til boligbygging, næringsvirksomhet og infrastruktur. Antall hytter i dette området er derfor svært begrenset.

Det er totalt ca 3200 hytter i et enkilometersbelte langs Trondheimsfjorden. De fleste, ca 2400, ligger i Nord-Trøndelagsdelen av fjorden.

Det bør understrekkes at materiale ikke er fullstendig og bare viser omtrentlig hvordan hyttebebyggelsen fordeler seg langs fjorden.

Generelt sett er bildet entydig: østsiden av fjorden er mest attraktiv og hyttene står tettest. Tar vi utgangspunkt i østsiden av fjorden, finner vi flest hytter (ca 1400 hytter) i et relativt begrenset området fra Stjørdal til Levanger. I Beistadfjorden har Inderøy og Steinkjer kommuner flest hytter.

## 4.3. VILT

Innholdet i dette kapitlet baserer seg i hovedsak på innspill fra viltseksjonene hos fylkesmennenes miljøvernnavdelinger i Nord- og Sør-Trøndelag. Viktige viltområder i et enkilometersbelte langs Trondheimsfjorden er valgt ut. Sjø- og vannfuglområder blir presentert spesielt fordi områdene har nøkkelfunksjoner for arter som er knyttet til et fjord/vannmiljø. "Andre viltområder" omfatter arealer med betydning for annet vilt som grenser til fjorden.

### 4.3.1. Viltområder

Tabell 10 gir en oversikt over sjø- og vannfuglområder av minst regional verdi. En finner 33 slike områder i Trondheimsfjorden. Utover det finnes en rekke sjø- og vannfuglområder av mer lokal betydning (Figur 12). Det er hovedsaklig de næringsrike gruntvannsområdene på østsiden av fjorden som utgjør viktige biotoper for sjø- og vannfugler. Mange arter er avhengig av disse områdene under hekking, beiting, trekk, overvintring, overnatting og fjærfelling (myting). Mange av lokalitetene har også botanisk eller landsskapsmessig (hovedsaklig øyene) verdi, og er nevnt i kapitlet om naturvern.

En av de viktigste trekkrutene for fugl til og fra hekkeplassene i nordområdene (fra Island til Sibir), går langs norskekysten. Fjære- og gruntvannsområdene på Ørlandet og Tautra er i den sammenheng de viktigste marine våtmarksområdene i Trøndelag.

Tautra med Svaet er en viktig raste- og hvileplass for arktiske hekkehønster som trekker over Trondheimsfjorden. Som rasteplass i trekktiden er området særlig viktig for ande- og vadefugl. Blant andefuglene opptrer ærfugl, sjøørre, svartand, havelle, praktærfugl og gjess. Av vadere dominerer tjeld, myrsnipe, dvergsnipe, polarsnipe, tundralo, lappsove, brushane og sandlo. Dessuten finner en lommer og dykkere.

Tautra har også en viktig funksjon som hekkeplass for ærfugl, hettemåke og en rekke andre arter. Svaet er viktig myte- og dessuten overvintringsplass for enkelte andefugler.

Hittil er totalt 180 fuglearter observert på eller ved Tautra. Dette er det høyeste artsantallet som er registrert nord for Dovre. Ca 60 arter er funnet hekkende innen området.

Hovsfjæra i Ørland kommune er spesielt viktig for ande- og vadefugl. Andefugl bruker området hele året. Vadefuglene har Hovsfjæra som viktig rasteplass under høsttrekket. Hovsfjæra inngår i et større gruntvanns/ fjærresystem i Ørland kommune, som fungerer på samme vis som beskrevet for Tautra.

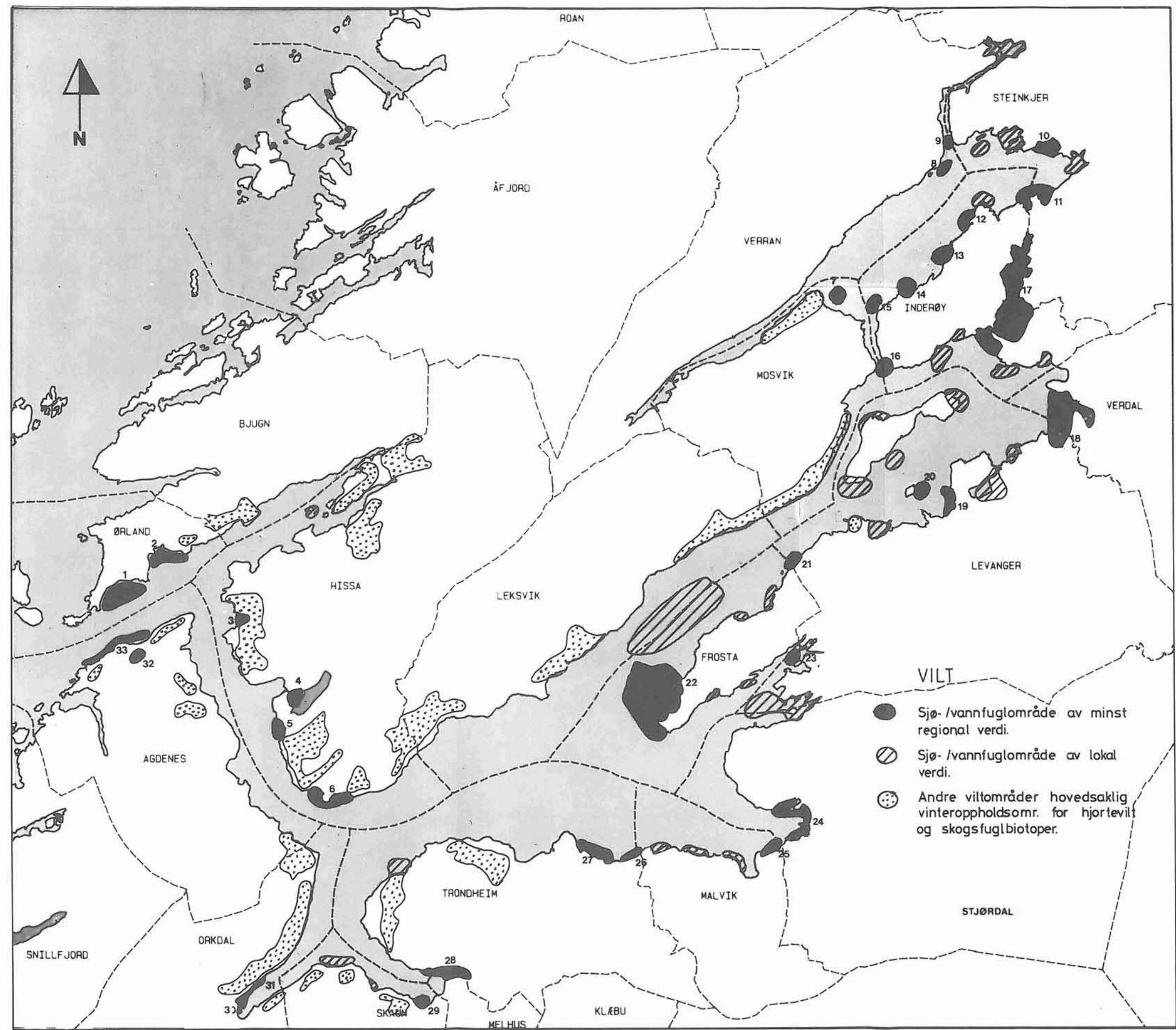


Fig. 12. De viktigste viltområdene i og ved Trondheimsfjorden. Tallene refererer til tabell 10.

**Tabell 10.** Sjø- og vannfuglområder i Trondheimsfjorden fra regional til internasjonal betydning.

NR	KOMMUNE	DYREGRUPPE	OMRÅDETS FUNKSJON ÅRSTID	TYPE BRUK	VERDI
1	Ørland	Sjøfugl	2 / 3 / 5	2	2
2	Ørland	Sjøfugl	1	2	2
3	Rissa	Sjøfugl	1	2 / 3	2
4	Rissa	Sangsvane / Vannfugl	2 / 3 / 5	2	2
5	Rissa	Sjøfugl	1	1 / 2 / 3	2
6	Rissa	Sjøfugl	1	1 / 2 / 3	2
7	Mosvik	Sjøfugl	3 / 4	1	2
8	Verran	Sjøfugl	3 / 4	1	2
9	Verran	Sjøfugl	3 / 4	1	2
10	Steinkjer	Andefugl	2 / 5	2	2
11	Steinkjer / Inderøy	Sjøfugl / Andegugl	3 / 4 5 / 2	1 2	2
12	Inderøy	Sjøfugl / Hegre	3 / 4	1	2
13	Inderøy	Sjøfugl	3 / 4	1	2
14	Inderøy	Sjøfugl	3 / 4	1	2
15	Inderøy	Sjøfugl / Hegre	3 / 4	1	2
16	Inderøy	Sjøfugl	3 / 4	1	2
17	Inderøy / Steinkjer	Ærfugl / Sangsvane / Gjess	1 2 5	1 / 3 2	2
18	Verdal	Vadere / Sjøfugl	1 2	1 / 2	2
19	Levanger	Vadere / Sjøfugl	2 / 5	2	2
20	Levanger	Sjøfugl	2		2
21	Frosta	Sjøfugl / Andefugl / Vadere	3 / 4 5	1 2	2
22	Frosta	Sjøfugl / Andefugl / Vadere	1	1 / 2 / 3	4
23		Sjøfugl	3 / 4	1	2
24	Stjørdal	Sjøfugl / Andefugl / Vadere	2 / 5 2 / 5	2 1 / 2	2
25	Malvik	Andefugl	1		2
26	Trondheim	Svaner / Andefugl	1	2	3
27	Trondheim	Svaner / Andefugl	1	2	3
28	Trondheim / Melhus	Andefugl	1	1 / 2	2
29	Skaun	Andefugl / Gjess	1 / 3 / 5	2	2
30	Orkdal	Vannfugl	1	1 / 2	2
31	Orkdal	Ærfugl	2		2
32	Agdenes	Vannfugl	3 / 4 / 5	1 / 2	2
33	Agdenes	Sjøfugl	1	1 / 2	2

Artens bruk av området:

<u>Årstid:</u>	<u>Type bruk:</u>	<u>Omr. verdi:</u>
1 = helårs	1 = hekkepl.	1 = lokal
2 = vinter	2 = rastepi.	2 = regional
3 = vår	3 = mytepl.	3 = nasjonal
4 = sommer		4 = int. nasj.
5 = høst		

Gaulosområdet har sin viktigste funksjon som raste- og hvileplass for vadefugl i trekktiden. Andefugl opptrer i stort antall, hovedsaklig om høsten. Gaulosen/Buvikområdet er dessuten en av landets viktigste overvintringsplasser for Canadagås. Sangsvane overvintrer regelmessig i området.

Gaulosen fungerer dessuten som hekke- og myteområde.

Tabell 11 gir en oversikt over de mest tallrike sjø- og vannfuglarter/ grupper i Trondheimsfjorden under vinter tellinger siden 1977.

**Tabell 11.** De i gjennomsnitt (vinter tellinger 1977-1988) mest tallrike sjø- og vannfuglarter i Trondheimsfjorden.

FUGLEART/GRUPPE	ANTALL
Ærfugl	17.897
Siland	611
Stokkand	6.106
Kvinand	794
Sjørre	1.819
Havelle	1.685
Kanadagås	523
Måker	6.531
Vadere	739

Ærfugl utgjør den absolutte majoriteten. Utover det som er nevnt i tabell 11, er det flere hundre skarver, svartender og sangsvaner, nærmere hundre dykkere og gråhegre og noen titalls lommer og teist. Bestandsutviklingen har variert fra art til art. Gråhegre, sangsvane og stokkand har økt i antall mens ærfugl, sjørre og teist har til dels hatt en markert nedgang.

Det gode fjordklimaet gir grunnlag for rike vegetasjonstyper. Disse områder gir næring, skjul og oppholdssted for mange viltarter. Blandingsskog med rik undervegetasjon representerer individantall. Hjorteviltet har vinteroppholdssteder i fjordområdet. Overlevelse og beiteforhold om vinteren er vanligvis, ved siden av jakt, bestandsregulerende i hjorteviltstammer. Størrelsen av den jaktbare høstbestanden er derfor i stor grad avhengig av vinterområdene. En vet dessuten at f. eks. elg har til dels lange vandringer mellom sommer- og vinterområder. Fjordområdet spiller derfor en viktig rolle for hjorteviltbestanden i en større Trondheimsfjordregion.

## Jakt

Omfanget av jaktutøvelsen i fjordbassengen er ikke undersøkt. En tror imidlertid at jaktaktiviteten er begrenset. Kanadagåsjakt i Gaulosområdet er kjent. Dessuten foregår det sporadisk en del ande- og sjøfugljakt.

### 4.3.2. Trusler mot viltet i Trondheimsfjorden

Forurensning utgjør en latent fare for viltet. Overgjødsling betinger generelt at artsmangfoldet blir mindre eller kan i verste fall føre til akutte krisesituasjoner av type algeoppblomstring i Nordsjøen våren 1988. Giftig forurensning som tungmetaller og kjemiske stoffer har i større koncentrasjon direkte dødlig virkning eller virker negativt inn på viltets totalhelse over lengre.

Stor ferdsel virker alltid stressende på viltet og kan nedsette viltets kondisjon. Ferdsel i hekketiden virker negativ på hekkesuksess hos fugl. Spesielt utsatt i så måte synes makrellterna.

Tekniske inngrep av type veibygging, utfylling eller oppføring av tekniske anlegg eller bebyggelse har vanligvis en indirekte negativ virkning på viltet. Dette gjelder særlig når inngrepene forringer eller ødelegger viktige viltbiotoper. Land- og skogbruk har samme effekt når viktige viltområder blir berørt uten at det tas hensyn til viltets behov.

#### 4.4. NATURVERN

Innholdet i dette kapitlet baserer seg i hovedsak på bidrag fra naturvernkonserntene ved miljøvernnavdelingene i Nord- og Sør-Trøndelag. For å begrense omfanget ble naturvernkonserntene bedt om å prioritere strengt hvilke områder som presenteres. Mer detaljerte opplysninger om enkeltområder kan skaffes på miljøvernnavdelingene.

Naturgrunnlaget i Trondheimsfjorden er meget variert. Klima, geologi og fysisk beskaffenhet av landskapet skaper livsrom for mange dyre- og plantearter og -samfunn. Formålet med naturvernet er å ta vare på noen av de viktigste lokalitetene i fjordregionen. Om vi kan nytte mangfoldet og særpreget av fjordnaturen også i framtiden, vil imidlertid være avhengig av hvordan naturgrunnlaget forvaltes til daglig.

I Trondheimsfjordområdet er i dag 13 områder sikret etter naturvernloven, 6 i Sør- og 7 i Nord-Trøndelag (Tabell 12 og Figur 13).

**Tabell 12.** Naturvernområder langs Trondheimsfjorden.

NR	KOMMUNE	LOKALITET	SIKRINGS-FORMÅL	BE-TYD-NING	ANMERKNINGER
1	Trondheim	Apoteket	Edelløvskog	1	Varmekjære plantesamfunn
2	Melhus/ Trondheim	Gaulosen landskaps- vernområde	Landskap/ våtmark	1	Inntakt større elveos
3	Melhus	Gaulosen	Fuglefred./ strandeng	1	Hekkeplasser, gruntvannsområde
4	Frosta	Tautra	Våtmark/ fuglefred./ natur	1	Kultureng, total- funksjon for fugl
5	Levanger	Sandstad	Edelløvskog	2	Alm. hassel
6	Levanger	Sandsøra	Edelløvskog	2	Alm
7	Levanger	Eidsbotten	Fuglefred.	2	
8	Verdal	Rinnleiret	Våtmark/ strandeng	1	Sambruk med for- svaret
9	Steinkjer	Hammeren	Strandeng	2	
10	Leksvik	Hindrem	Edelløvskog	1/2	Askeskog, en av verdens nord- ligste
11	Rissa	Grønnings- bukta	Strandeng/ våtmark/ fuglefred.	1	Fjære- og grunt- vannsområde.
12	Rissa	Strømmen	Botanikk/ fuglefred.	2	Hvile- og beite- plasser
13	Ørland	Hovsfjæra	Fuglefred.	1	Hvile- beite- og overvintrings- plass

Betydning: 1= nasjonal/internasjonal  
2= regional  
3= lokal

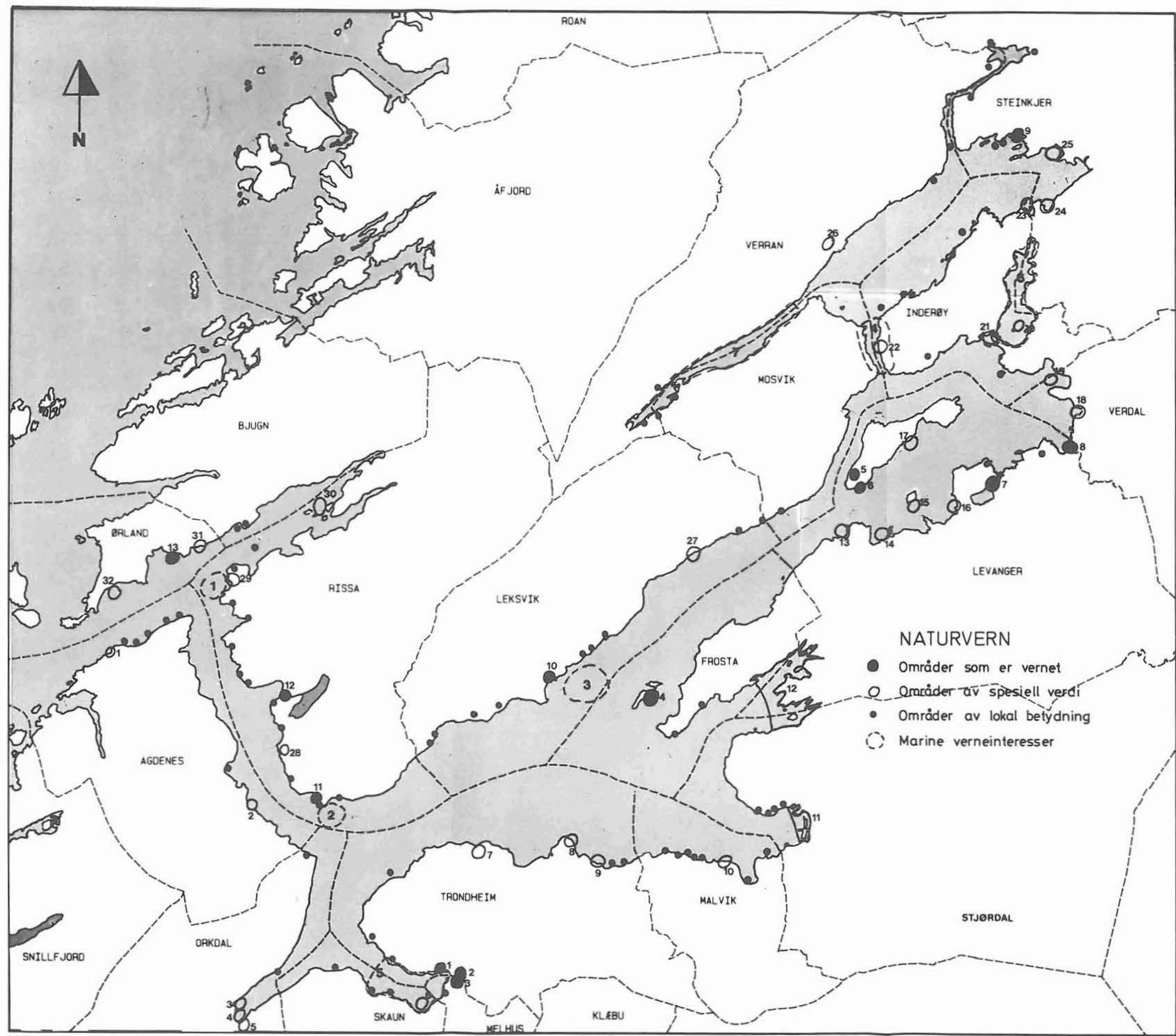


Fig. 13. Naturvernområder i Trondheimsfjorden. Tallene refererer til tabell 12 og 13.

Overveiende er dette områder av en kvalitet som er sjeldent eller har betydning i internasjonal eller nasjonal sammenheng. Tap av slike områder har derfor betydning langt utover stedet. Det er vanligvis flere ulike verdier (eksempelvis botanikk og fugleliv eller landskap og botanikk osv.) som knytter seg til samme område. Med utgangspunkt i det viktigste sikringsformålet, kan områdene deles inn i våtmarks-/ fuglefredningsområder, strandeng-/ strandbergområder og edellauvskoger. Våtmarks-/ fuglefredningsområdene og strandengområdene knytter seg hovedsaklig til grunne fjordområder og den innenforliggende strandsonen. Vekslingen mellom å være tørrlagt ved lavvann og oversvømmet ved høyvann gir grunnlag for en høy produksjon og artsrikdom og skaper livsforhold for til dels sjeldne arter av både planter og dyr. Områdene byr derfor på et meget rikt fugleliv og spesielle plantesamfunn. Øya Tautra med svaet i Frosta kommune og Gaulosområdet i Melhus og Trondheim kommuner er gode eksempler på slike lokaliteter (Figur 13). Begge lokaliteter er viktige raste- og hvileplasser for arktiske hekkefugler. Tindvedskogen i Gaulosområdet har trær med en stammehøyde opptil 11 meter. Dette er de høyeste tindvedtrærne i verden. Floraen på Tautra er frodig og variert, med innslag av en rekke varmekrevende planter og bl.a. orkideer.

Rike vegetasjonstyper på strandberg etableres på blokker og berg med innslag av næringsrike og lettforvitterlige bergarter. Strandbergssamfunn finnes spredt i fjordområdet.

Edellauvskoger har sin hovedutbredelse lengre sør i Europa med en nordgående utløper langs norskekysten. Det gunstige fjordklimaet gjør det likevel mulig for noen arter å etablere livskraftige bestand. I fjordområdet finner en artene hassel, alm, ask og svartor hovedsaklig i de sørvestlige liene på nordsiden av fjorden og på øyene Ytterøy (Levanger kommune) og Tautra (Frosta kommune). Ask og svartor har sin nordgrense i Nord-Trøndelag fylke.

Både for våtmark og edellauvskog er det utarbeidet verneplaner i både Sør- (1979) og Nord-Trøndelag (1981). Arbeidet med vern etter disse planene er nå avsluttet.

Havstrender i Trøndelag er registrert og beskrevet i en nylig utkommet økoforskrapp (Kristiansen 1988). Strandengvegetasjonen i området er tidligere registrert av Baadsvik (1974). Det finnes ikke verneplaner for verken strandeng- eller strandbergområder.

Områdene i tabell 13 er svært viktige i naturvernsammenheng, selv om disse ikke er formelt vernet. I denne kategorien finner vi 15 områder i Sør- og 17 i Nord-Trøndelag. Disse er avmerket på figur 13. Også her finner vi igjen de samme områdetypene som er nevnt ovenfor. Områdene skiller seg fra de som er vernet i at de stort sett er av regional verdi. Det innebærer at de er sjeldne eller har en viktig funksjon i Midt-Norden.

**Tabell 13.** Områder langs Trondheimsfjorden av stor naturvernmessig verdi.

NR	KOMMUNE	LOKALITET	VERNEVERDI	BETYDNING ANMERKNINGER
1	Agdenes	Raudstein	Strandeng	2 Artsrik flora
2	Agdenes	Tennelbukta	Strandeng	2 Elveos-strandeng
3	Orkdal	Gjelmesærene	Våtmark	2 Fjæremråde av ornitologisk verdi
4	Orkdal	Gjelme	Strandeng	2 Strandeng på elvedelta
5	Orkdal	Orkanger	Strandeng	2 Gammelt løp for Orkla
6	Skaun	Buvika	Ornitologisk	2 Botaniske interesser
7	Trondheim	Holstvollen-Herbernheia	Barskog	2
8	Trondheim	Ladehamrene-Devle	Edellauv/strandberg	2 Vakkert kulturlandskap
9	Trondheim	Leangenbukta-Grillstadfjæra	Våtmark/fuglefred.	2
10	Malvik	Midsandan-Rota	Fuglefred.	2 Tindvedforekomster
11	Stjørdal	Midtre Stjørdalsfjord (Sandfærhus)	Våtmark/landskap/strandeng	2
12	Frosta/Levanger	Åsenfjord	Strandberg	2/1 Mange små lokaliteter
13	Levanger	Vestrembukta	Våtmark/strandeng	2
14	Levanger	Falstadbukta	Våtmark/landskap/strandberg	2
15	Inderøy	Hestøya	Botanisk, rikt naturlandskap	
16	Levanger	Nessetøya-Alfnesfjæra	Våtmark/landskap	2
17	Levanger	Vannsvikholmene	Våtmark	2
18	Verdal	Ørin	Botanisk/våtmark	1 Tindved/strandeng, dårlig forfatning
19	Verdal/Inderøy	Hyllibukta	Landskap	2 Strandeng
20	Inderøy	Roelsøya	Våtmark	2
21	Inderøy	Strammen	Våtmark	1 Landskap
22	Inderøy	Ørdalshalla	Edellauvskog	2 Ask/granskog
23	Inderøy/Steinkjer	Kroksvågen-Hustadøya	Våtmark/landskap	2 Friluftsliv
24	Steinkjer	Frasethvågen	Våtmark/landskap	2
25	Steinkjer	Lundleira	Våtmark/landskap	2/3
26	Verran	Nygård	Botanikk	1 Eneste kjente forekomst av paryk knopputt
27	Leksvik	Hjellup	Edellauv	2 Svartor, ask, alm
28	Rissa	Vikan	Botanikk	2 Varmekjære, sjeldne planter
29	Rissa	Mikkelsenholmen-Fevig	Strandeng/ornitologi	2 Fjære/gruntvannsområde
30	Rissa	Sandøya-Håøya	Fuglefred.	2 Hekkeområde
31	Ørland	Austråttborgen	Botanikk	2 Forminner
32	Ørland	Fiatnesfjæra	Våtmark/fuglefred.	2 Smøregent sand/gruntvannsområde

Betydning: 1= nasjonal/internasjonal  
2= regional  
3= lokal

En kommunevis oversikt over antall områder som er interessante i naturvernsammenheng, fordelt på strandeng/ strandberg, våtmark, edellauv og landsskap er gitt i tabell 14. Disse er avmerket på figur 13, uten at de beskrives nærmere.

**Tabell 14.** Kommunevis oversikt over antall områder av interesse for naturvernet langs Trondheimsfjorden. (Botanikk omfatter strandberg, edellauv- / barskog og områder av generell botanisk interesse).

KOMMUNE	BOTA-NIKK	STRAND-ENG	VÅT-MARK	FUGLE-FREDN.	LAND-SKAP
Leksvik	10	0	0	0	0
Mosvik	0	0	0	1	1
Verran	2	0	0	0	2
Steinkjer	1	2	0	0	3
Inderøy	3	0	0	0	3
Verdal	1	0	0	0	0
Levanger	4	0	0	0	0
Frosta	1	0	1	0	0
Stjørdal	3	0	0	0	0
Malvik	1	2	0	4	0
Trondheim	2	1	0	2	0
Skaun	2	1	0	1	0
Orkdal	1	1	1	0	0
Agdenes	1	4	2	0	0
Bjugn	1	1	0	0	0
Rissa	2	7	0	3	0
Sum	35	19	4	11	9

Det store antall, 39 i Nord- og 38 i Sør-Trøndelag, gjør dette uegnet. Områdene er for det meste av lokal betydning og betyr derfor mye for muligheten til naturopplevelser i nærmiljøet.

Det foreligger ingen helhetlig vurdering av landskapsverdiene i fjordområdet. Landskap som verdi i forvaltningen av naturgrunnlaget er nytt.

Selv etter en streng prioritering er omfanget av naturverninteressene i Trondheimsfjordområdet stort. Totalt er 129 områder avmerket på figur 13. Av disse finner en kun 17 i kommunene Verran, Mosvik og Leksvik. I Rissa kommune har mange lokaliteter lokal betydning. I Åsenfjordområdet inngår en rekke smålokaliteter. Bortsett fra i Rissa kommune finner vi generelt flere lokaliteter i den sørøstlige delen av fjordområdet.

#### 4.4.1. Marine verneverdier

Selv om denne rapporten omhandler en fjord, er det meste som er beskrevet, knyttet til landområdene langs Trondheimsfjorden. Marin forskning med marinøkologi som arbeidsfelt, har vært utført i Trondheim siden 1760. Forskningsinnsatsen har vært knyttet til både fiskebestandene (særlig torsk og rødspette) og lavere dyr. Særlig bør studiene av kaldvannskorallene i fjorden nevnes. Tabell 15 gir en opplisting av noen områder i Trondheimsfjorden som har stor marinøkologisk verdi (Sneli, J.A. pers. medd.).

**Tabell 15.** Marinøkologisk viktige områder i Trondheimsfjordbassenget.

NR	KOMMUNE	LOKALITET	OMRÅDETYPER
1	Rissa	Brettingen	Kaldvannskoraller
2	Rissa	Rødberg	Kaldvannskoraller
3	Leksvik	Hindrem	Kaldvannskoraller
4	Inderøy/ Mosvik	Skarnsundet	Kaldvannskoraller
5	Trondheim/ Melhus/Skaun	Gaulosområdet	Sjeldent, rik bunnfauna
6	Steinkjer/ Inderøy	Borgenfjorden	Forskningsområdet/opp- vekstområdet for rødspette og torskefisk
7	Verran/Mosvik	Verrasundet	Viktigste gyte- og opp- vekstområdet for fjord- egen torskefisk

Trondheimsfjorden er marinbiologisk internasjonalt kjent for sine kaldvannskoraller. Det er 4 korallokaliteter av betydning i fjorden. Tilsammen er 7 marint verneverdige områder avmerket på figur 13.

#### 4.4.2. Trusler mot verneverdiene

Forurensning og forsøpling er generelle trusler mot vernede naturområder i Trondheimsfjorden. Eksempler på dette er tungmetallbelastningen i Orkdalsfjorden (Figur 18), kreosot i Hommelvika, eller kjemikalier i kloakk. Overgjødsling av fjordområder med dårlig vannutskifting kan redusere artsmangfoldet og kan i verste fall skape problemer av den type vi opplevde i Nordsjøen våren 1988. I fjorder med mye forurensninger nedslammes ofte bunnfaunaen av partikler.

For stor ferdsel fører til slitasje på sårbare vegetasjons typer og/ eller forstyrrer fugler/vilt i hekke/yngleperioden.

De mange våtmarksområdene i fjordområdet er spesielt utsatt for tekniske inngrep som veibygging, gjenfylling, tørrlegging og oppdyrkning. Som utsatte områder kan nevnes Buvika i Skaun, Grilstadtfjæra i Trondheim og Rinnleiret i Verdal kommune.

Ønsker en å bevare mest mulig urørt natur, kan hyttebygging og "fast" etablering av campingvogner komme i konflikt med naturvernhensyn.

Landbruks- og eller skogbruksaktivitet er ofte i konflikt med naturvernhensyn eller forringer verneverdige områder.

Forurensning og inngrep ved fiske og fangst er den største truslen mot marine verneverdier. Dette gjelder i særlig grad korallrevene ved Rødberg, Hindrem, Brettingen og Skarnsundet. Borgenfjorden utsettes i dag for en forurensningsbelastning som muligens ligger over tålegrensen. Fiske som ødelegger produskjonsgrunnlaget er en annen trussel. Dette gjelder til en viss grad for Borgenfjorden og Verrasundet.

## 4.5. KULTUR- OG FORNMINNEVERN

Trondheimsfjordområdet er meget rik på kultur- og fornminner. Det er derfor ikke mulig å gi en fullstendig oversikt over alle lokaliteter av interesse. Fylkeskonservatorene i Sør- og Nord-Trøndelag (kulturminner) og Universitetet i Trondheim, vitenskapsmuseet ved arkeologisk avdeling (fornminner), har prioritert strengt ved utvalget av de lokaliteter som presenteres.

### 4.5.1. KULTURMINNER

Tabell 16 gir en oversikt over middelalderbygg og fredete bygg. Disse er avmerket på figur 14.

**Tabell 16.** Utvalgte middelalderbygg og fredete bygg i Trondheimsfjordområdet.

NR	KOMMUNE	LOKALITETER
1	Mosvik	1 Vinjesjøen, gårdsbebyggelse
2-7	Steinkjer	2 Hegge gård, 3 Telthuset på Steinkjersannan, 4 Trana gård, 5 Våningshuset på Vibe, 6 Mære kirke, 7 Sparbu prestegård "Tuv"
8-11	Inderøy	8 Hustad kirke, 9 Inderøy prestegård "Li" 10 Sakshaug kirke, 11 Sundnes gård
12-15	Verdal	12 Lein Østre, 13 Stiklestad kirke, 14 Bjartnes, 15 Molåna, Verdal museum
16-23	Levanger	16 Seter, 17 Røstad offentlige skole, 18 Mo gård, 19 Munkeby klosterruin, 20 Alstadhaug kirke, 21 Alstadhaug prestegård "Ammestuen", 22 Renden Øvre "Zinkrennan", 23 Lofjorden kirketomt
24-27	Frosta	24 Tautra klosterruin, 25 Logtu kirke, 26 Frosta prestegård, 27 Våningshuset på Logstein
28-31	Stjørdal	28 Steinviksholm festning, 29 Værnes hovedgård, 30 Værnes kirke, 31 Nedre Stjørdal prestegård
32-34	Trondheim	32 Vår Frue kirke, 33 Munkholmen, 34 Byneset kirke, og 40 lokaliteter med 82 hus
35	Skaun	35 Børsa prestegård
36-39	Orkdal	36 Orkdal prestegård, 37 Aunemo, 38 Gjesvål, 39 Megårdene
40	Ørlandet	40 Austråt
41-42	Rissa	41 Reinskloster, 42 Stadsbygd prestegård

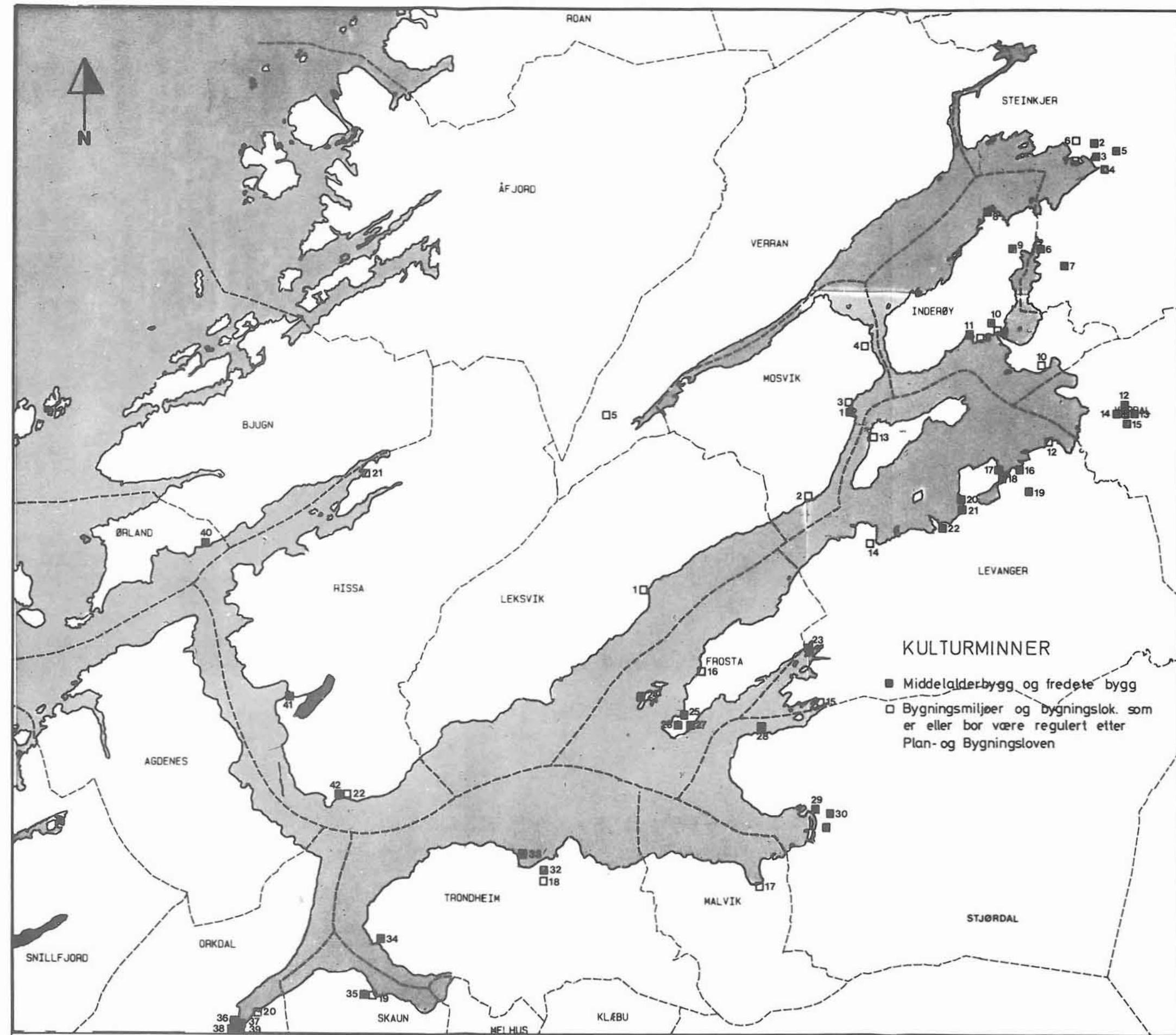


Fig. 14. Et utvalg kulturminner langs Trondheimsfjorden. Tallene refererer til tabell 16 og 17.

Blant disse er det en rekke kirker, men også gammel og særpreget gårds- og annen bebyggelse. Kirkene er steinkirker, og utgjør idag landsdelens viktigste kulturminner. Det er ikke bevart stavkirker ved indre Trondheimsfjord.

En opplisting av spesielle bygningsmiljøer og bygningslokaliteter som er eller bør være regulert etter Plan- og bygningslovens § 25.6. finner en i tabell 17. Dette er stort sett lokaliteter av nyere dato. Også disse er avmerket på figur 14.

**Tabell 17.** Utvalgte bygningsmiljøer og bygningslokaliteter i Trondheimsfjordområdet som er eller bør være regulert etter Plan- og bygningsloven.

NR	KOMMUNE	LOKALITETER
1	Leksvik	1 Kroa-Rønningen, Strandkantbebyggelse
2-5	Mosvik	2 Sliper, handelssted, 3 Vinje bruk, 4 Venneshamn, handelssted, 5 Fines gruver, kobber og kisgruve
6-7	Steinkjer	6 Steinkjer museum, 7 Bogakaia, base for jekta "Pauline"
8-10	Inderøy	8 Straumen, strandkantmiljø, 9 Sundnes havn handelssted, 10 Hylla, kalkbrudd og uthavn
11	Verdal	11 "Veita", bygningsmiljø
12-15	Levanger	12 Skånes, skanse og bygningsmiljø, 13 Ytterøy, kobbergruve, 14 Falstad, fangeleir og rettersted fra 2. verdenskrig, 15 Åsenfjord, ankringssted for "Tirpitz"
16	Frost	16 Småland, strandsted
17	Malvik	17 Hommelvik, sentrumsbebyggelse, trehusmiljø, husmannsstuer og arbeiderboliger
18	Trondheim	18 Trondheim-midtbyen/Ila/Bakklandet/Møllenbergs-Rosenborgområdet, trehusbebyggelse og murhus
19	Skaun	19 Børsøra, trehusmiljø
20	Orkdal	20 Ner-Øra, trehusmiljø, tidligere sentrum for kultur, handel og kommunikasjonsknutepunkt, siste rest av gamle "Fisker-Øra"
21-22	Rissa	21 Råkvåg, trehusområde, 22 Område rundt Stadsbygd prestegård m/park og båtmuseet

Alle lokaliteter har hver sin historie og spesielle verdi. Ved siden av å være attraksjoner også i turistsammenheng, minner disse oss om vår felles fortid og identitet og er med å gi Trondheimsfjordområdet sin særpreglete karakter.

Hypigheten av kultur- og fornminner i ulike deler av fjorden gir til en viss grad et inntrykk av hvor folk har bodd i fortiden. På Figur 14 er lokalitetene konsentrert til de østlige og indre deler av fjordområdet. Dagenes befolkningsmønster rundt fjorden er derfor ikke noe nytt fenomen. Trondheim by står i en særklasse mht antall kulturminner. Hele 82 hus er fredet på 40 ulike lokaliteter. Pga det store antallet er det bare referert summarisk til disse i tabell 17. I Nord-Trøndelag brukes det gjennom forskjellige finansielle avbetalings og renteordninger m.v., ca 2 millioner kroner pr år, til kulturminneformål. Dette skal dekke utgifter til utforskning, sikring, vedlikehold og ombygging av kulturminner. Det dokumenterte behov for denne virksomheten er på rundt det tredobbelte.

#### 4.5.2. FORNMINNER

Blant fornminnene som er avmerket på figur 15, finner en flest (23) gravfelt og gravhauger/ røyser fra jernalderen (Tabell 18).

**Tabell 18. Utvalgte gravfelt og gravhauger/ -røyser fra jernalderen i et enkilometersbelte langs Trondheimsfjorden.**

NR	KOMMUNE	LOKALITETER
1, 2, 4, 6	Agdenes	1 Værnes, 2 Rishaug, 4 Hegge, 6 Innergård
7	Orkdal	7 Geita
9, 11, 13	Trondheim	9 Hangersletta, 11 Flakk, 13 Være
14, 15	Malvik	14 Vikhamar, 15 Haugan
25	Frosta	25 Turihaugen
28	Levanger	28 Alstadhaug
29	Verdal	29 Trones
31, 32	Steinkjer	31 Todnes, 32 Egge
38	Leksvik	38 Annborneset
40-43, 45, 48	Rissa	40 Lillerein, 41 Sund 42 Nebb, 43 Hassel, 45 Fevåg, 48 Refsnes
52	Ørlandet	52 Austråt

Disse fornminnene er konsentrert til ytre fjord. Bare 4 slike ligger innenfor Frosta-halvøya. Videre finnes det et stort antall helleristninger konsentrert om Beitstadfjorden og Åsen-fjorden. Tabell 19 lister opp 14 lokaliteter konsentrert til Åsenfjordområdet.

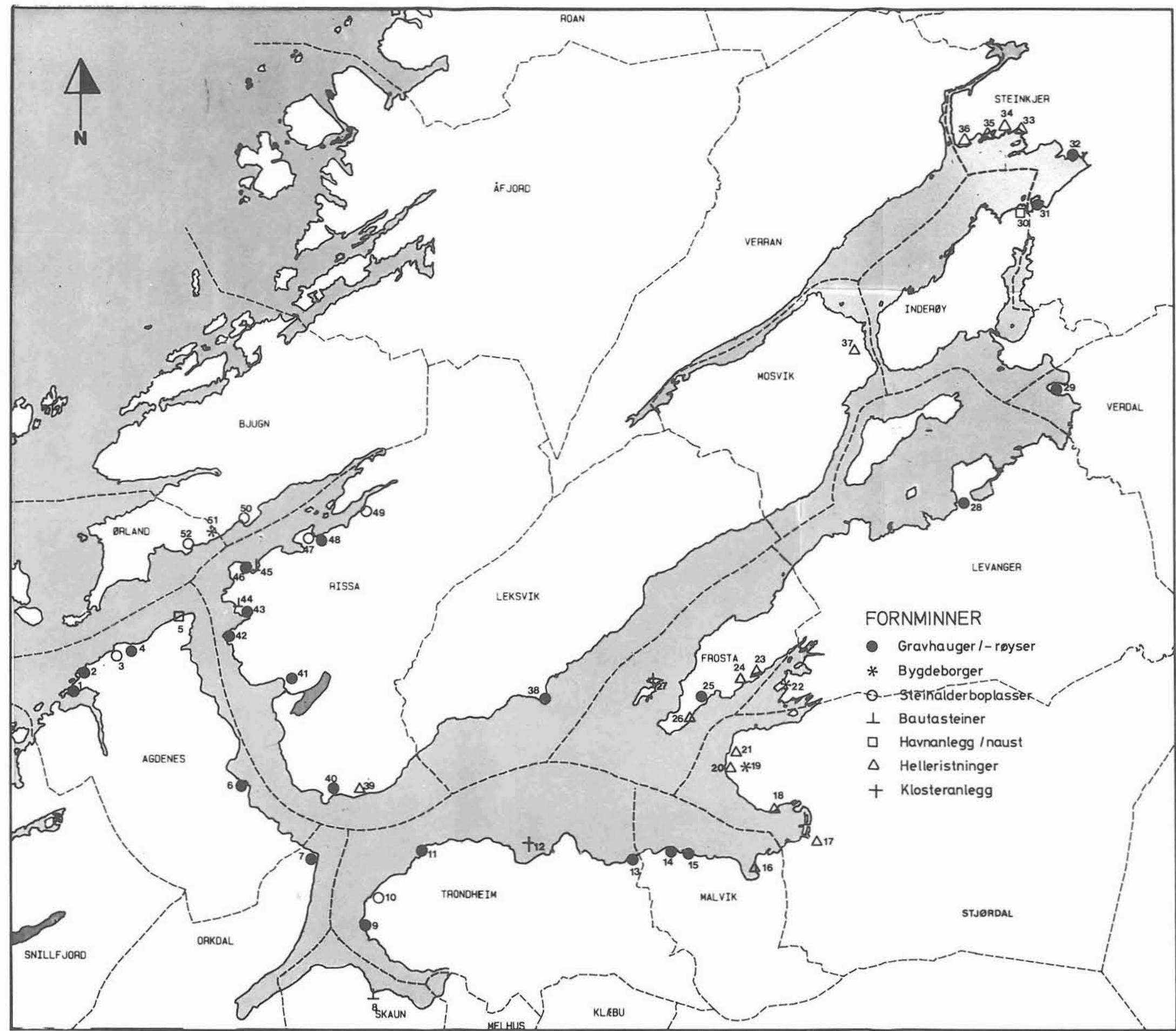


Fig. 15. Et utvalg fornminner langs Trondheimsfjorden. Tallene refererer til tabell 18 og 19.

**Tabell 19.** Utvalg av helleristninger fra stein- og bronsealderen langs Trondheimsfjorden.

NR	KOMMUNE	LOKALITET
16	Malvik	16 Hommelvik
17, 18, 20, 21	Stjørdal	17 Hell, 18 Vikan, 20 Bremset, 21 Røkke
23, 24, 26	Frosta	23 Steine, 24 Revlan, 26 Evenhus
33-36	Steinkjer	33 Homnes, 34 Bardal, 35 Skjevik, 36 Hammer
37	Mosvik	37 Selset (Kvernviika)
39	Rissa	39 Stykket

Utover det finner vi 2 nausttufter/ havneanlegg i Agdenes (Figur 15, lokalitet 5) og Todnes (Figur 15 lok. 30) i Steinkjer kommune.

Bygdeborger fra jernalderen finner vi ved Auran (19) i Stjørdal, Digerberget (22) i Levanger og Austrått (51) i Ørlandet kommuner.

Bautasteiner fra jernalderen er bevart i Børsa (8) i Skaun og Hassel (44) og Fevåg (46) i Rissa kommuner.

Boplassområder fra steinalderen finnes det rester av ved Hegg (3) i Agdenes, ved Frøset (10) i Trondheim, ved Selnæs (44) og Kvernhusdalen (49) i Rissa samt ved Eide (50) i Bjugn kommuner.

Fornminnelokalitetene som er inntegnet på figur 15, er konsentrert til to områder, Stjørnfjorden og Åsenfjordområdet. Bortsett fra Steinkjer kommune er det få lokaliteter i indre deler av Trondheimsfjorden. I de nordvestlige deler av fjorden finnes kun to lokaliteter.

#### 4.5.3. Trusler mot kultur- og fornminner

Minner fra førhistorisk tid og middelalder er sikret direkte gjennom lovverk (kulturminneloven). Fysisk sett er disse også i dag, etter forholdene, godt sikret. Sikringen av områdene rundt minnene er imidlertid ikke alltid like god, slik at minnenes nærmiljø kan endres i ønsket retning.

Særskilte fredete minner som våningshus o.l. er bra sikret teknisk, men også her er nærmiljøet og vedlikehold ikke like godt ivaretatt. Miljøendringer og klimapåvirkning (bl.a. sur nedbør) krever et vedlikehold og en bruksstandard som kan være i konflikt med lokalitetens status som kulturminne.

Bruksendring og utbyggingspress har størst betydning for bygningsmiljø hvor der er vanskelig å finne hensiktsmessig ny utnytting. Dette gjør det ofte vanskelig å bevare lokalitene i sin opprinnelige form.

I mange sammenhenger gjør mangelen på gunstige finansierings- og/ eller tilskuddsordninger det vanskelig å bevare kulturminner, som derfor går tapt for ettertiden. Kultur- og fornminner er viktige element i kulturlandskapet. Uten å ta vare på disse, vil Trondheimsfjordområdets kultur- og landsskapsverdi, på sikt, utarmes.

## 4.6. REISELIV

Reiseliv og turistnæring er, ved siden av akvakulturnæringa, utpekt som satsingsområder, spesielt innen distriktsnæringslivet. Informasjon om reiselivet rundt Trondheimsfjorden er kommet fram med vennlig hjelp av Sør- og Nord-Trøndelag reiselivssråd samt reiselivssjefen i Trondheim.

I tabell 20 er oppsatt en kommunevis oversikt over antall reiselivsbedrifter langs Trondheimsfjorden. Bedriftene som er nevnt, ligger omtrentlig i et enkilometersbelte langs fjorden. Hotell, motell/gjestgiveri og campingplasser er adskilt. Mange av campingplassene, og delvis også motellene, har overnatningshytter på området. I tillegg kommer en rekke private overnattingsmuligheter som ikke er angitt.

**Tabell 20.** Reiselivsbedrifter i et enkilometersbelte langs Trondheimsfjorden.

KOMMUNE	ANTALL HOTELL	ANTALL		ANTALL HYTTER
		MOTELL/ GJEST- GIVERI	CAMPING- PLASSER	
Agdenes	0	1	0	?
Orkdal	1	2	2	14
Skaun	0	1	1	8
Melhus	0	0	1	23
Trondheim	18	2	1	2
Malvik	2	2	2	70
Ørlandet	1	1	1	10
Bjugn	0	0	1	20
Rissa	1	0	1	3
Stjørdal	2	2	6	?
Levanger	1	2	5	?
Verdal	2	1	3	?
Inderøy	1	1	2	?
Frosta	0	0	3	?
Steinkjer	2	1	1	?
Verran	0	1	1	?
Mosvik	0	0	0	?
Leksvik	0	2	0	?
SUM	31	19	31	150

Trondheim kommune har flest reiselivsbedrifter. I Trondheim by finner vi 18 hoteller. Disse utgjør over halvparten av hotellene rundt Trondheimsfjorden. Kommunene Verran, Mosvik og Leksvik har til sammen bare 4 (5%) reiselivsbedrifter i det aktuelle området. Det er tilsammen rundt 80 ulike reiselivsbedrifter rundt fjorden. Av disse ligger 61 på strekningen Trondheim Steinkjer.

Reiselivsbedriftenes plassering rundt fjorden er vist på figur 16. Bedriftene ligger konsentrert i de østlige deler av fjordområdet.

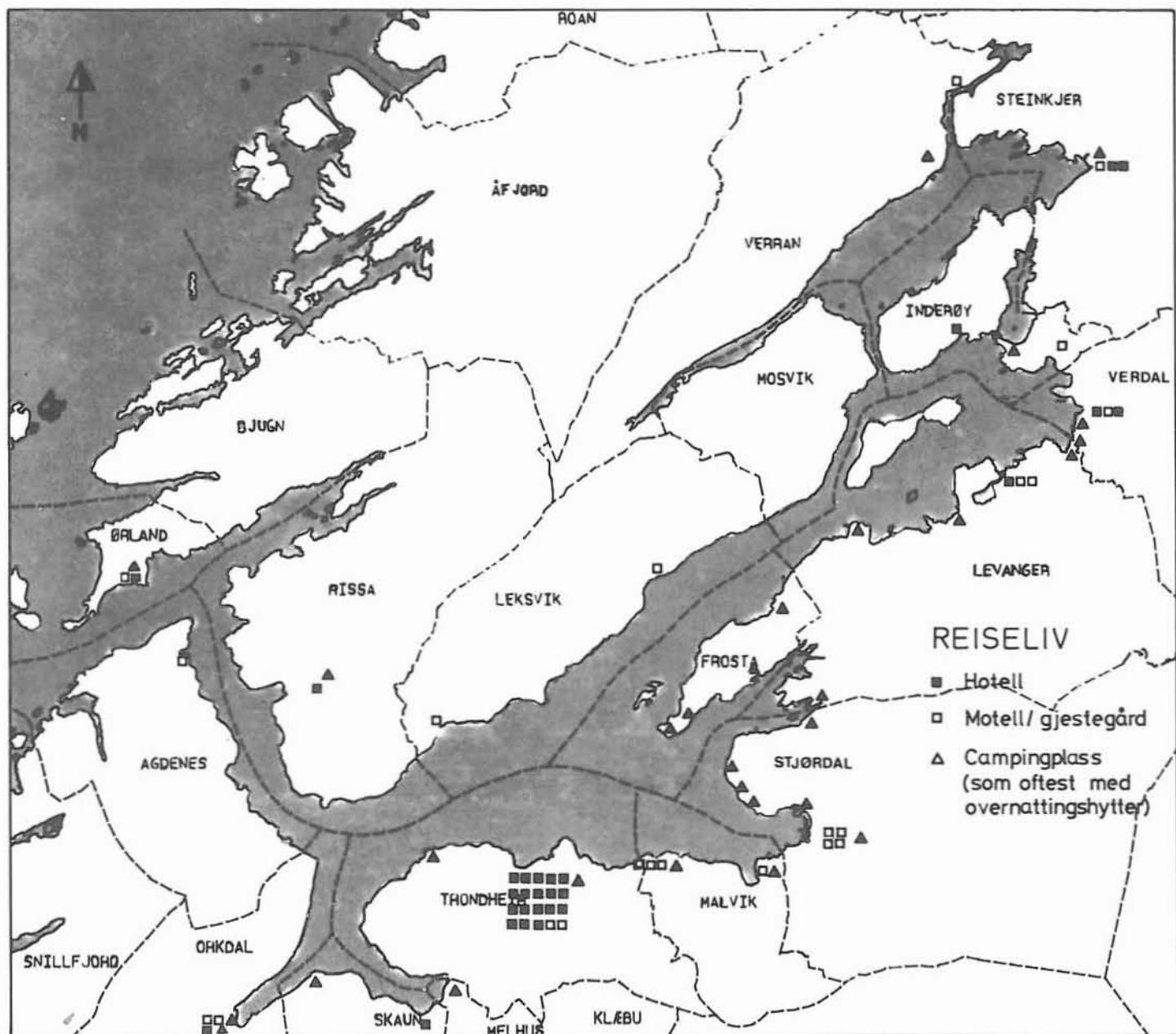


Fig. 16. Reiselivsbedrifter langs Trondheimsfjorden.

Det var dessverre ikke mulig å framskaffe tall på overnattinger for hele fjordområdet.

Ved siden av yrkestrafikk er feriereisende det viktigste markedet for reiselivsbedrifter langs Trondheimsfjorden. I Sør-Trøndelag skyldes over halvparten av overnattingene ferietrafikken. Denne andelen øker stadig, mens yrkesreiseandelen går ned (Arne Lundemo, pers. medd.).

Internasjonalt er fjorder noe en forbinder med Norge. Trondheimsfjorden består av mange fjordarmer og er utvilsomt et viktig reiselivsobjekt for landsdelen. Vekslingen mellom velutviklede befolkningssentra med gode servicetilbud og jordbruksbygder i et vakkert kulturlandsskap, utgjør en attraktiv ramme for fjordområdet. Området har dessuten en sterk posisjon i norsk historie. Vikingene og vikingkulturen er meget interessant, også i reiselivssammenheng.

Naturen og naturopplevelse oppfattes generelt som Norges viktigste ressurs for reiselivet, og kyst- og fjordturisme er et satningsområde. Fiske, jakt og ulike former for fjordrelatert friluftsliv anses derfor som viktige ingredienser i et salgbart reiselivsprodukt rundt Trondheimsfjorden. Lakseelvene med sine delvis ennå store lakseforekomster, har stor betydning for reiselivet. Et velutviklet miljøvern er derfor nødvendig for fortsatt å kunne tilby salgbare reiselivsprodukter.

Trondheim kommune bruker fjorden aktivt i markedsføringen. Av 13 aktivitetstilbud for turister i Trondheim, er 7 hovedsaklig knyttet til fjorden. Trondheim by hadde i 1988 rundt 70.000 gjestedøgn med en direkte omsetning på rundt 100 mill kr og medregnet ringvirkningene en økonomisk totaleffekt på ca 154 millioner. Dette gir omtrent 205 ansatte, grunnet reiseliv, bare i Trondheim. Turismen har økt de siste årene og for 1989 har 41 cruisebåter meldt sitt besøk til Trondheim. Sommeren 1989 hadde Nord-Trøndelag landets største økning i belegg ved hotellene, økningen var på hele 40 % (Nortra).

#### **4.6.1. Begrensninger for reiselivet**

Reiselivet har ingen lange tradisjoner og er generelt lite utviklet i Trondheimsfjordområdet. Potensiale er derfor stort mens utnyttelsen er liten. Det er en generell mangel på reiselivsprodukter langs fjorden. Båtutleie med fiskeutstyr, dykking med utstyrsutleie og muligheter for brettseiling og vannski er ennå lite utbygd. Tilrettelegging for bading, båtliv med f. eks. gjestehavner og ankringsplasser med ordnet renovasjon er utilfredstillende. Det er mangel på opparbeidete rasteplasser m/WC og renovasjon, - utsiktspunkter og merkede trim-, tur- og spaserstier langs fjorden.

Forurensning generelt og spesielt forsøpling anses som svært negativt for reiselivet.

#### 4.7. HAVNER OG SKIPSFART

Innenfor rammen av dette prosjektet, var det dessverre ikke mulig å innhente en fullstendig og detaljert beskrivelse av alle forhold angående havner og skipsfart i Trondheimsfjorden. Opplysningene som her ligger til grunn, er framkommet

med vennlig hjelp av havnemyndighetene i Steinkjer, Verdal, Levanger, Stjørdal, Trondheim og Orkanger. Følgende oversikt formidler derfor et inntrykk av havneforhold og skipsfart i Trondheimsfjorden, uten å være uttømmende.

Skipsfarten på Trondheimsfjorden kan deles inn i tre kategorier:

1. rutegående persontransport (hurtigbåt). Rutene er avmerket med stiplet linje på figur 17.
2. rutegående ferjetransport, hvor rutene er markert med hel strek på figur 17.
3. godstransport. Skipsleier for godstransport er markert som tykk hel linje på figur 17.

Av figur 17 går det fram at det finnes 4 ferje- og 2 hurtigbåtruter i Trondheimsfjordbassenget. I tilknytning til disse finner vi 11 kaianlegg som hovedsaklig fungerer i hurtigbåt- og ferjetrafikken. I godstransporten følger fartøyene stort sett en skipslei som går midtfjords med avstikkere til havaneanleggene.

På figur 17 er det også tegnet inn endel havaneanlegg. Denne oversikten er trolig ikke fullstendig og størrelsen på havaneanleggene varierer sterkt. Med utgangspunkt i opplysningene som er innkommet fra havnemyndighetene, skulle imidlertid de største havner være med. Oversikten viser at storparten av de 28 havaneanleggene er på østsiden av fjorden. Dette har selvsagt direkte sammenheng med befolkningstettheten og lokalisering av næringsvirksomhet rundt fjorden.

Tabell 21 gir en oversikt over trafikken i 6 kommunale havner. Store og viktige private havaneanlegg som Fiborgtangen (Norske Skog), Malm (Fosdalen Bergverk), Follafoss (Folla Industrier) og Muruvik Tankanlegg er ikke kommet med. Selv om viktige havaneanlegg mangler, viser tabellen at det foregår en betydelig transport i fjordbassenget. Total godsmengde er på ca 2.3 mill tonn pluss 200.000 m<sup>3</sup> trelast. Godssammensetningen er svært varierende og avhenger ofte av nærliggende industri. Gjengangere er imidlertid fossilt brensel og gjødsel. Anløpstallene gir ikke noe mål på antall fartøy i fjorden, fordi ett og samme fartøy kan ha hatt anløp i flere havner på samme tur. Trondheim havn bidrar med brorparten av både anløp og godsmengde og er den største havna i hele fjordbassenget.

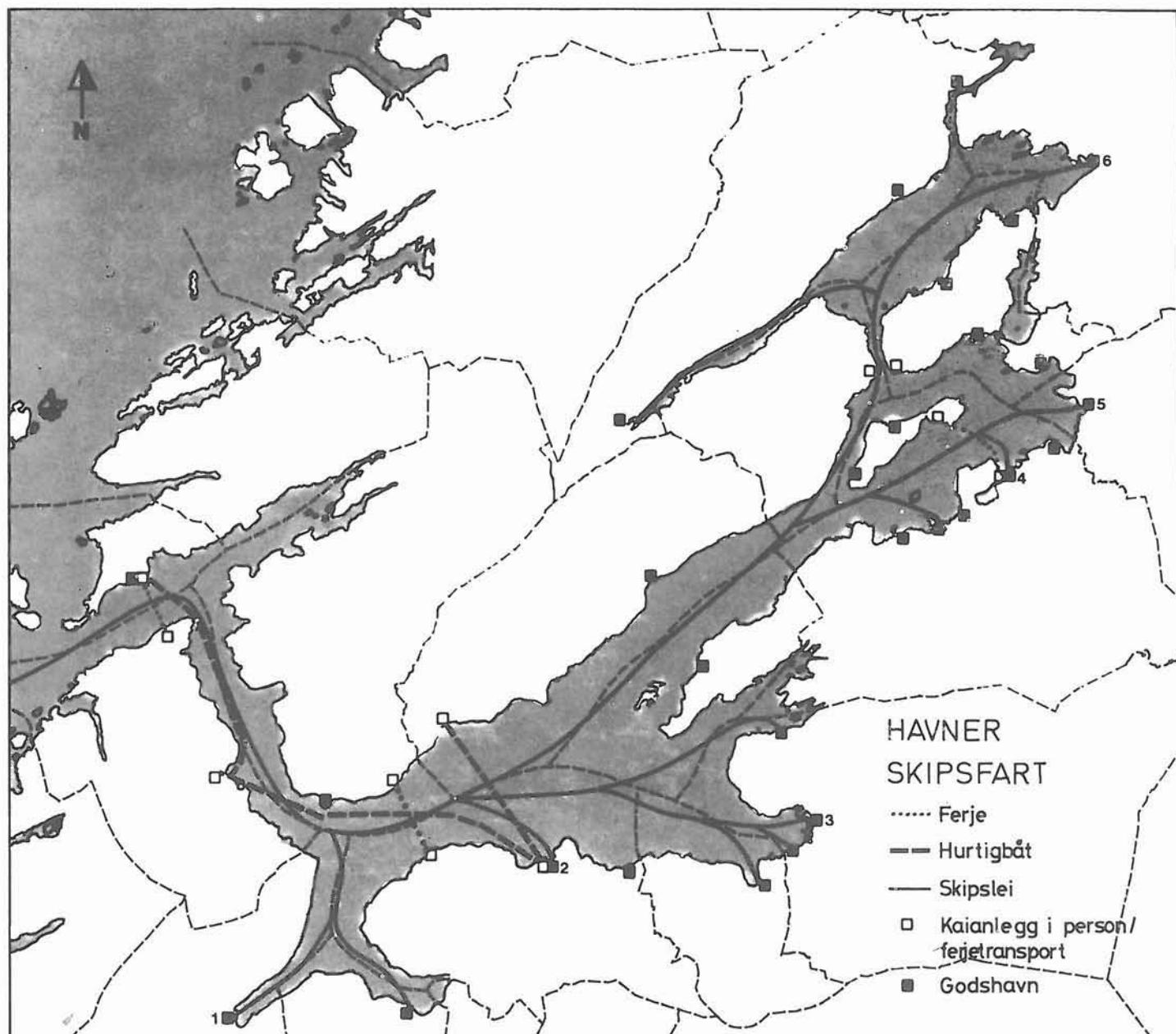


Fig. 17. Havner og skipsleder i Trondheimsfjorden.

**Tabell 21.** Anløp og godstransport ved 6 kommunale havner i Trondheimsfjorden.

NR	HAVN	ANLØP 1988	LASTET/LOSTET	HOVEDTYPER GODS
1	Steinkjer	479	156.532 tonn 25.370 m <sup>3</sup>	Fossilt brensel, kornprodukter, gjødsel, tremasse, asfalt Trelast
2	Verdal	360	156.000 tonn	Kalkmel,-stein,betongelementer,stål, gjødsel
3	Levanger	255	45.524 tonn 6.380 m <sup>3</sup>	Tømmer,trelast Sement,stykgods, gjødsel
4	Stjørdal	400	35.500 tonn	Sand,dolomitt,stykgods,soda,gjødsel
5	Trondheim	5369	115.000 m <sup>3</sup> 1609.000 tonn	Glavaprodukter, leca Kornprodukter,stykgods, oljeprodukter, stål/jern, kvarts, kull/koks, sement, gjødsel, forstoff, malm
6	Orkanger	514	340.000 tonn 36.000 m <sup>3</sup>	Silisium, karbid, ferro silisium, Tømmer på paller
<b>Totalt</b>		<b>7377</b>	<b>2342.556 tonn 182.750 m<sup>3</sup></b>	<b>Gods Trelast</b>

Med unntak av Trondheim Havn har trafikken i havnene vært stabil gjennom en årekke, med tildels svak stigende tendens. Reduksjonen i trafikken i Trondheim Havn gjennom de siste ti år har imidlertid vært merkbar, men er nå i ferd med å flate ut, og trafikken stabiliserer seg på et lavere nivå.

Fra havnemyndighetenes side er det gitt uttrykk for et ønske om en større satsing på sjøtransport og havneutbygging/vedlikehold. Dette vil etter deres mening også ha en rekke positive miljømessige konsekvenser.

## 5. FORURENSNING

Forurensningssituasjonen i hele Trondheimsfjorden er tidligere beskrevet i Trondheimsfjordundersøkelsene fra 1973 til 1975. Senere er kun ulike deler av fjorden undersøkt, f.eks. gjennom Statlig program for forurensningsovervåkning. I tillegg er det utført en recipientundertsøkelse for Trondheim kommune og enkelte mindre undersøkelsesområder i forbindelse med utslipp fra bedrifter. Innholdet i dette kapitlet tar utgangspunkt i disse undersøkelsene og er supplert og aktualisert av forurensningsseksjonene ved fylkesmannens miljøvernnavdeling i Nord- og Sør-Trøndelag. De teoretiske belastningsberegnningene er utført av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) i forbindelse med Lenka prosjektet (se kap. 4.1.2.1.).

Næringshalter og organisk materiale kommer gjennom kloakk fra tett- og spredt bebyggelse, landbruk, naturlig arealavrenning, annen næringsvirksomhet (industri/ akvakultur) og nedbør. Kyststrømmen utenfor Trøndelag anses ikke forurensset og næringssalter tilført fjorden gjennom innstrømmende havvann holdes utenfor i denne sammenheng.

Annen forurensning omfatter tungmetaller og andre kjemiske forbindelser som ofte er, særlig i større koncentrasjoner, direkte giftige for deler eller hele fjordmiljøet. Slik forurensning tilføres hovedsaklig fjorden fra ulike typer næringsvirksomhet. Mye av det kan komme skjult i kloakken. Tungmetaller kommer også via elvene som naturlig bakgrunnsavrenning. Dette tilsiget har imidlertid eksistert i tusener av år og livet i fjorden anses å være tilpasset disse tilførslene.

Tabell 22 viser beregnet kloakkutsipp fra de større tettstedene som går direkte i fjorden. I tabellen er antall personenheter (p.e.) angitt og hvor mye fosfor (P) og nitrogen (N) som tilføres fjorden på denne måten. (1 p.e. tilsvarer 0,9 kg P, 4,5 kg N og 54,7 kg organisk materiale målt som kjemisk oksygenforbruk pr. år). Utslippsstedene er nummerert i tabellen og refererer til figur 18.

**Tabell 22. Beregnet årlig kloakkutsipp fra større tettsteder (1000 p.e. og mer) som går direkte i Trondheimsfjorden.**

NR	TETTSTED	P.E.	P (I TONN)	N (I TONN)	ORGANISK MATERIALE (I TONN KOF)
1	Leksvik	1.000	0,7	4,4	54,7
2	Malm	1.000	0,7	4,4	54,7
3	Steinkjer	16.000	11,7	70,1	875,2
4	Straumen	3.000	2,2	13,1	164,1
5	Verdal	6.600	4,8	28,9	361,0
6	Levanger	13.000	9,1	57,2	711,1
7	Skogn	2.800	2,0	12,3	153,2
8	Stjørdal	12.000	8,8	52,6	656,4
9	Hommelvik	3.000	2,2	13,1	164,1
10	Saksvikbukta	4.000	2,9	17,5	218,8
11	Ranheim	15.000	11,0	65,7	820,5
12	Lade område m/Ladebekken	63.750	46,5	279,2	3487,1
13	Trondheim sentrum	131.900	96,3	577,7	7214,9
14	Buvik	2.500	1,8	11,0	136,8
15	Børsa	2.000	1,5	8,8	109,4
16	Orkanger	5.000	3,7	22,0	273,5
17	Ørlandet	3.000	2,2	13,1	164,1
18	Rissa/Skauga	1.800	1,3	7,9	98,5
19	Stadsbygd	1.200	0,9	5,3	65,6
Sum		288.550	210,3	1264,3	15783,7

Vassdragene fører med seg store mengder av ulike typer forurensning. Således belastes fjorden også med en stor del av forurensninger med opphav langt unna strandsonen. Tabell 23 viser beregnet tilførsel av næringssalter til Trondheimsfjorden via de større vassdragene.

**Tabell 23.** Beregnet årlig tilførsel (tonn) av forurensning via de store vassdrag til Trondheimsfjorden. P= fosfor, N= nitrogen. Tettsteder ved utløpet med utslipp direkte i fjorden er trukket ifra.

NR	VASSDRAG			SPESIELLE TILFØRSLER		
		P (I TONN)	N (I TONN)			
1	Snåsa/ Steinkjer	44	1057			
2	Verdal	22	471			
3	Stjørdal	32	714			
4	Nidelva	33	752			
5	Gaula	65	1345	kopper 15		
				zink 0,42		
6	Orkla	40	840	kopper 31		
				zink 76		
				kadimum 0,19		
Sum		236	5179			

Omfaget av akvakulturnæringa i Trondheimsfjorden er begrenset (se også kap. 4.1.2.). Tabellene 24 og 25 gir en oversikt over tilførsel av organisk forurensning fra akvakulturanlegg i fjorden. Nr. i tabellene henviser til figur 18.

**Tabell 24.** Årlig tilførsel (kg) av næringssalter og organisk stoff fra oppdrettsanleggene i Trondheimsfjorden.

NR	ANLEGG	KOMMUNE	FISKE- PRODUK- SJON			ORGAN- ISK STOFF *		
			TONN	L-Ø M	P	N		
1	Dolmøy Edefisk	Agdenes	56	L/€	588	5.068	28.000	
2	Brødrene Strand	Rissa	150	L/Ø	1.575	13.575	75.000	
3	Snitef	Trondheim	0,35	M	4	32	175	
4	Universi- tetet	Trondheim	2	M	21	181	1.000	
5	G. P. Jægtvik	Stjørdal	225	L/Ø	2.363	20.363	112.500	
6	Sjøgrens Fiskeopp- drett	Levanger	225	L/Ø	2.363	20.363	112.500	
7	Frostalaks	Frosta	200	L/Ø	2.100	18.100	100.000	

L=Laks, Ø=Ørret, M=Marin. \* organisk stoff målt som tørrstoff

I tabell 24 og 25 er belastningstallene framkommet slik: forutsatt forfaktor 1,5 gir produksjon av ett tonn fisk et utslipp på 10,5 kg tot. fosfor, 90,5 kg tot. nitrogen og 500 kg organisk tørrstoff. Settefiskvekta er satt til 40 g/fisk.

**Tabell 25.** Årlig tilførsel (kg) av organisk forurensning fra settefiskanlegg i Trondheimsfjorden.

NR	ANLEGG	KOMMUNE	ANTALL FISK	L-Ø			ORGAN- ISK STOFF
				M	P	N	
1	Leksvik Fisk A/S	Agdenes	500.000	L/Ø	210	1.810	10.000
2	Juel Laks Ingdal A/S	Agdenes	1.000.000	L/Ø	(ikke igangsatt)		
3	Brødrene Strand	Rissa	300.000	L	126	1.086	6.000
4	Trondhjems biologiske stasjon	Trondheim	10.000	M	4	36	200
5	Nortek	Leksvik	15.000	L	6	54	300
6	Mosvikfisk A/S	Mosvik	500.000	L	210	1.810	10.000
7	Follasmolt A/S	Verran	1.000.000	L	420	3.620	20.000
8	Ekne Sette-fisk A/S	Levanger	500.000	L	210	1.810	10.000
9	Flatanger Laks	Levanger	500.000	L	210	1.810	10.000
10	G. P. Jægtvik A/S	Levanger	250.000	L	105	905	5.000

L=Laks, Ø=Ørret, M=Marin. \* organisk stoff målt som tørststoff.

Oppsrettslokalitetene er avmerket på figur 18. Samlet tilfører fiskeoppdrett fjorden ca 10 tonn fosfor, 90 tonn nitrogen og 500 tonn organisk tørrstoff, d.v.s. 1-2% av totale tilførsler.

**Tabell 26.** Beregnet årlig totaltilførsel i tonn fosfor (P) og nitrogen (N) til Trondheimsfjorden.

	P	N
	I TONN	
Sør/Østsiden	423	7089
Nord/Vestsiden	47	914
Nedbør	30	547
Sum	500	8550

Beregnet årlig totaltilførsel til fjorden fra land og nedbør er ca 500 tonn fosfor og 8550 tonn nitrogen. Totaltilførselen av organisk stoff fra kloakk (målt som kjemisk oksygenforbruk, KOF, tabell 22) er på 13.500 tonn.

I tillegg kommer Norske Skog-industrier med sitt enkelt-utslipp på Skogn ved Levanger på 20.000 tonn organisk stoff (KOF) (87-tall).

Forskjellen i tilførslen i den sørøstlige og nordvestlige delen av fjorden er markert. Hele 90% av tilført P og N kommer til fjorden på sørøstsiden.

Tabell 27 lister opp områder som er spesielt forurensset eller er spesielt sårbare for (videre) forurensning. Som meget sterkt forurensset anses områder med tidvis total oksygenmangel i deler eller hele bunnsonen av bassenget. Områder som periodevis har hatt nedsatte oksygenverdier betegnes som sterkt forurensset. Det samme gjelder områder med tungmetaller og miljøgifter samt områder med sterk begroing i strandene. Områder regnes som sårbare når de viser andre tegn på forurensning enn oksygenmangel ved bunnen.

**Tabell 27.** Forurensede eller sårbare områder i Trondheimsfjorden.

NR	LOKALITET	TYPE FORURENSING	PÅVIRKNINGSGRAD		
			MEGET STERKT	STERKT	SÅRBAR
1	Verrabotn	Landbruk/ kloakk			X
2	Hjellebotn	Landbruk/ kloakk		X	
3	Beitstad- fjorden/ Steinkjer	Landbruk/ kloakk, av- renning utmark tungmetall			X
4	Borgenfjorden	Landbruk	X		
5	Nærrområde Levanger by	Kloakk		X	
6	Verdal sentrum	Kloakk		X	
7	Indre Åsenfjord	Landbruk/ kloakk			X
8	Indre Stjørdalsfjord	Landbruk/ kloakk, tjære- stoff (PAH)		X	
9	Hommelvik	Tjærestoff (PAH)		X	
10	Ilsvika	Tungmetaller		X	
11	Gaulosen	Tungmetaller		X	
12	Orkdalsfjorden	Tungmetaller		X	
13	Botn i Rissa	Landbruk/ kloakk	X		

I Nord-Trøndelag vurderes den organiske forurensningsbelastningen i Beitstadfjordbassenget og Borgenfjorden som generelt høy. Nye målinger i Beitstadfjorden har vist at forholdene er forverret siden 1973. Nærrområdene ved alle de større tettstedene fra Stjørdalen og innover viser tydelige tegn på forurensning. Bunn sedimentene i Stjørdalsfjorden er belastet med tjærestoffer (PAH), og i tillegg har fjorden en terskel som gir dårlig vannutskifting i bassenget. Se ellers tabell 27.

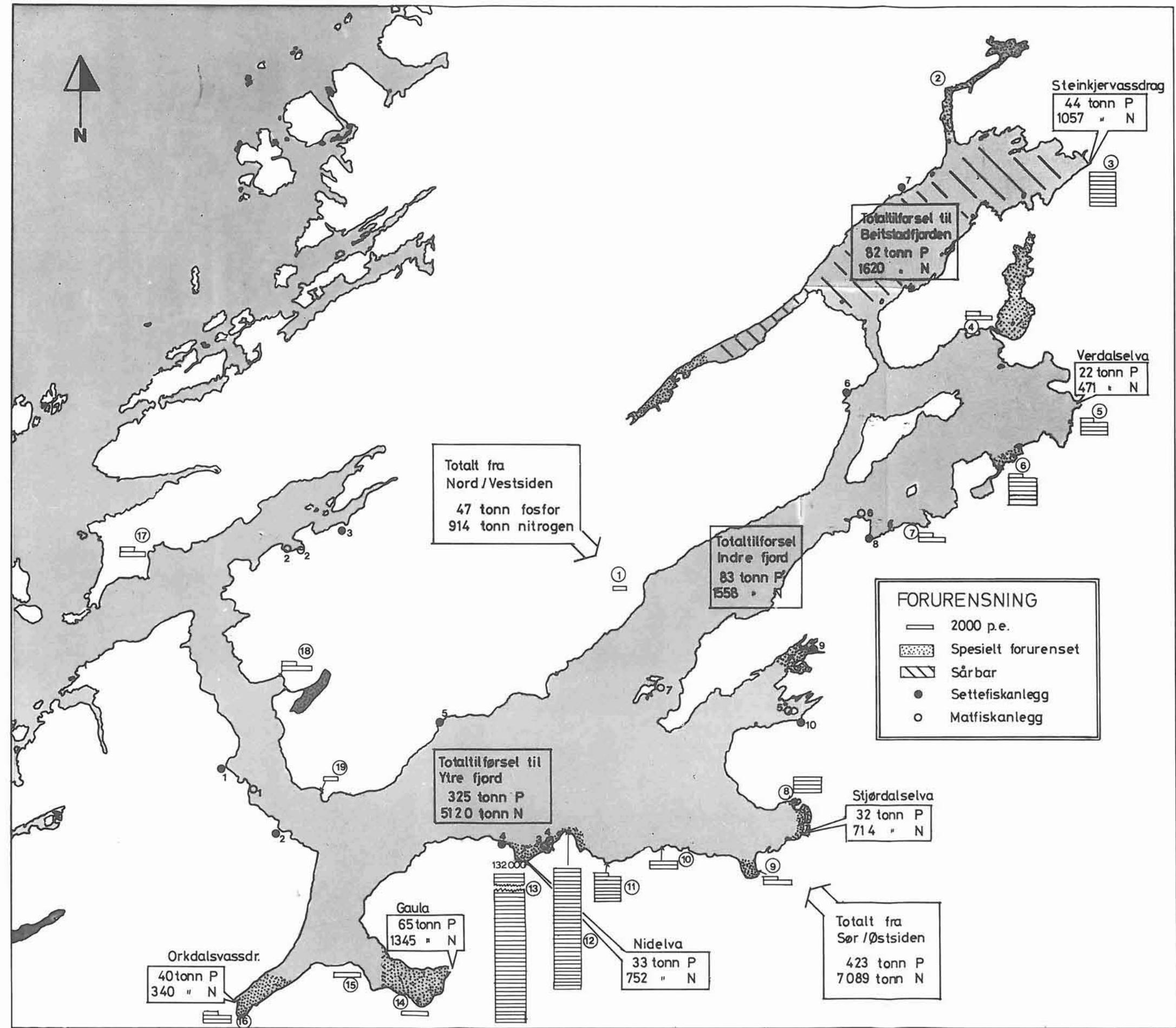


Fig. 18. Forurensede områder og tilførsler av næringsstoffer til Trondheimsfjorden.

I Sør-Trøndelag har fjorden enkelte lokale områder som er sterkt belastet med uorganisk forurensning. Bunnsedimentene i Ilsvika nær Trondheim og Orkdalsfjorden er sterkt forurensset med tungmetaller. I Hommelvika er det målt høye konsentrasjoner av tjærestoffer (PAH). Laugen i Rissa kommune er meget sterkt forurensset med kloakk og fra landbruket.

I 1987 gjennomførte Oceanor en undersøkelse for Trondheim kommune i forbindelse med kommunens kloakkutslipp. Målinger av sporstoff i kloakk fra Trondheim sentrum viser at en del av stoffene kan følges langs østre bredd helt til Hommelvik. Kloakk inneholder store mengder tarmbakterier. Målinger av bakteriologiske forhold i strandsonen og de frie vannmassene viser at flertallet av badeplassene i området ikke oppfyller helsemyndighetenes krav til badevannskvalitet.

Det er direkte sammenfall og klare interessekonflikter mellom de største utslippene og store deler av gyte- og fiskefeltene i fjorden (fig. 5, 6, 18). Det samme gjelder viktige områder for fritidsfiske (fig. 8), båtutfart (fig. 10), hyttebebyggelse (fig. 11) og annet friluftsliv (fig. 9). Flertallet av reiselivsbedriftene ligger også nær opp til de største utslippsområdne (fig. 16). Overflatestrømmens bevegelse innover fjorden langs sørøstsida (fig 3 og 4), der 90 % av utslippene til fjorden kommer, er med og forsterker konflikten mellom store utslipp og de mange interesser knyttet til sørøstsida.

Fjordnære delstrekninger av jernbane- og vegtrasseer er vurdert som en risikofaktor for interessene knyttet til fjorden. Oljetankanleggene rundt fjorden er også potensielle forurensningskilder. Likeså kan skipsfarten være en fare ved ulykker. Risikoen for store forurensninger som følge av transportsulykker på eller ved fjorden anses likevel som relativt liten.

## BIDRAGSYTERE

- : Alle kommuner som grenser til Trondheimsfjorden
- : Nord-Trøndelag Fylkeskommune  
Ogndalsveien 2, 7700 STEINKJER
- : Sør-Trøndelag Fylkeskommune, Kongens gt. 85,  
7000 TRONDHEIM
- : Fylkeskonservatoren i Nord-Trøndelag,  
Kongens gt. 42, 7700 STEINKJER
- : Fylkeskonservatoren i Sør-Trøndelag,  
Fylkeshuset, Munkegt. 10, 7000 TRONDHEIM
- : Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, Arkeologisk  
Avdeling, Sverres gt. 1, 7000 TRONDHEIM
- : Universitetet i Trondheim, Trondhjem biologiske stasjon,  
Vitenskapsmuseet, Bynesvn. 46, 7018 TRONDHEIM
- : Fiskerisjefen i Trøndelag, Postboks 4544, Kalvskinnnet, 7000  
TRONDHEIM
- : Havnefogden i Verdal, Havna, 7650 VERDAL
- : Havnefogden i Trondheim, Havnegt. 15 Pir II, 7000  
TRONDHEIM
- : Havnefogden i Steinkjer, Sørsikaia, 7700 STEINKJER
- : Havnefogden i Levanger, Havnev., 7600 LEVANGER
- : Havnevesenet i Stjørdal, 7500 STJØRDAL
- : Havnevesenet i Orkanger, skipsekspedisjonen, 7300 ORKANGER
- : Nord-Trøndelag Reiselivsråd, Seimakergt. 3, 7700 STEINKJER
- : Sør-Trøndelag Reiselivsråd, St Olavs gt 2, 7000 TRONDHEIM
- : Trondheim Reiselivslag, Postboks 2102, 7001 TRONDHEIM
- : Trondheim Havfiskeklubb v/Plav Hjelmeland, Tonstadbrinnen  
23, 7075 TILLER

## LITTERATUR OG ANDRE KILDER

Aaheim, R. 1983. Nasjonalatlas for Norge. Skog og jordbruksarealer.- Norges geografiske oppmåling (NGO). Kartblad 8.2.1.

Aune, B. 1976. Vær og klima. -In.:Søraa, G (ed). Bygd og by i Norge. Trøndelag. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo, pp, 45-55.

Bertelsen, H.K. 1983. Trondheimsfjorden. -Nidaros Forlag, Trondheim.

Fiskerisjefen i Trøndelag, 1987b. - Rapp. Fylkesplan for Nord-Trøndelag 1988-1991. Fiskeri og akvakultur.

Fiskerisjefen i Trøndelag. 1985. Beskrivelse av fiskeriaktivitet og ressursgrunnlag i Trondheimsfjorden - med forslag til opprettelse av oppsynsordning.

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, 1981. Utkast til verneplan for våtmarksområder i Nord-Trøndelag.

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, 1981. Handlingsprogram for friluftliv i Nord-Trøndelag 1981-1990.

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, 1979. Utkast til verneplan for våtmarksområder i Sør-Trøndelag.

Ibrekk, H.O. 1989. Beregning av forurensningstilførsler til LENKA-sonene. Beskrivelse av metode. NIVA-notat 0-88145.

Kristiansen, J.N. 1988. Havstrand i Trøndelag. Økoforsk rapport 1988:7a. -Universitetet i Trondheim. Vitenskapsmuseet, Botanisk avdeling.

Låg, L. 1983. Jordbrunnskart.-Norges geografiske oppmåling (NGO)

Miljøverndepartementet, 1987a. -Rapp. T-692. Båtliv. En veileder for tilrettelegging.

Miljøverndepartementet, 1989. -Rapp. T-726. Forurensning fra fiskeoppdrett. Rapport fra fagkonferanse 13.-14.06.-1989. Lenka-rapport.

NGO, 1979. Nasjonalatlas for Norge. Jordbruksareal. Kartblad 8.1.1.

NIVA, 1984. Kreosotforurensninger i Trøndelag. Miljøvirkninger i Hommelvika, Stjørdalsfjorden, Gudå, Mostadmarka.

NIVA, 1983. Trondheimsfjorden 1981. Delrapport III, sedimentundersøkelser. Overvåningsrapport 103/83.

NIVA, 1976. Resipientundersøkelse av Trondheimsfjorden 1972-1975. Forurensningstilførsler.

Nord-Trøndelag - og Sør-Trøndelag fylkeskommune, 1977. Trondheimsfjorden. Samlerapport for Trondheimsfjordundersøkelsene 1971-75. Diverse emnerapporter.

Nord-Trøndelag fylkeskommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune og Jamtlands lan, 1986. Midt i Skandinavia, Turismutvekling i samverkan.

NHL/TBS, 1982. Overvåking av sjøområdene utenfor Skogn, Basisundersøkelse.

NHL/TBS, 1982. Overvåking av sjøområdene utenfor Skogn - 1982

Norske Kommuners Sentralforbund, 1980. Småbåthavner, utbygging og drift.

Næringskonsulentene i Fosen, 1986. Fosenbrosjyren.

Oceanor, 1987. Resipientundersøkelser i Indre Åsenfjord.

Oceanor, 1988. Miljøovervåkning av oppdrettsanlegg.

Oceanor, 1988. Resipientundersøkelse i området Saltøya/Langstein/Fetfjorden i Stjørdal og Levanger kommune.

Oceanor, 1988. Utslipp til sjø fra Folla CTMP A/S. Resipientundersøkelse.

Oceanor, 1988. Utslipp til sjø fra Follasmolt A/S. Resipientundersøkelse.

Oceanor, 1988. Trondheimsfjorden. Resipientundersøkelse for Trondheim. Hovedrapport og 10 delrapporter.

SFT, 1983. Statlig program for forurensningsovervåkning. Diverse delrapporter.

SFT, 1986. - Rapp.76. Forurensning fra fiskeoppdrett - belastningsreduserende tiltak.

Skjeseth, S., Næsheim, A., Ulrichsen, R.C., Gammes, H. og Bondesen, K. 1974. Norge blir til. Norges geologiske historie. -Chr. Schibsts Forlag, Oslo.

Sør-Trøndelag fylkeskommune, 1987. Kystsoneplanlegging i Sør-Trøndelag.

Sør-Trøndelag fylkeskommune, 1988. Natur i Bjugn-Rissa-Øtland.

Sør-Trøndelag fylkeskommune, 1986. Sportsfiske i Sør-Trøndelag.

Sør-Trøndelag reiselivsråd, 1989. Sommer i Midt-Norge.  
Feriekatalogen for Sør-Trøndelag.

Sør-Trøndelag reiselivsråd, 1989. Agenthåndbok 1989.

Trondheim Omland Fiskeadministrasjon, 1989. Årbok 1988/1989.

Trondheim Reiselivslag, 1989. Product manual Trondheim. Norsk versjon.

VHL, 1973. Steinkjerfjorden - sammenstilling av hydrografiske data.

Wolff, F.C. 1976. Trekk av Trøndelags geologi. -In.: Søraa, G. (ed.). Bygd og By i Norge. Trøndelag. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo, pp. 36-47.

I tillegg har de forskjellige bidragsyterne benyttet en lang rekke kilder. I tilfelle det er behov for kilder utover de angitt i listen, vennligst kontakt fylkesmannens miljøvern-avdeling i det aktuelle fylke.