

## Overvåking av fisk i store innsjøer:

# TYRIFJORDEN

Tyrifjorden ble i 2015, 2016 og 2019 undersøkt for fysisk-kjemiske forhold, planteplankton, vannplanter, småkreps, bunndyr og fisk. Undersøkelsene inngår i et langsiktig overvåkingsprogram som skal følge den økologiske utviklingen i innsjøen.

### BELIGGENHET:

Ringerike, Hole, Modum, Lier (Viken)

### VANNREGION/-OMRÅDE:

Innlandet og Viken/Tyrifjorden

### HØYDE OVER HAVET:

63 m

### INNSJØAREAL:

122,8 km<sup>2</sup> (uten Steinsfjorden)

### MAKS DYP:

288 m

### NEDBØRFELT:

9907 km<sup>2</sup>

De fleste økologiske kvalitetselementene tilsier at Tyrifjorden er i 'god' eller 'svært god' økologisk tilstand. Fiskebestanden er derimot vurdert til 'moderat', og innsjøen tilfredsstiller derfor ikke miljømålet som er satt opp i vannforskriften.

### KONTAKTINFO:

<https://www.miljodirektoratet.no/>

<https://www.nina.no/>

<https://www.niva.no/>

Faktaark sist oppdatert i 2020



Abbor fanget i garn i Tyrifjorden. Foto: Erik Friele Lie, NINA

## Innsjømiljø

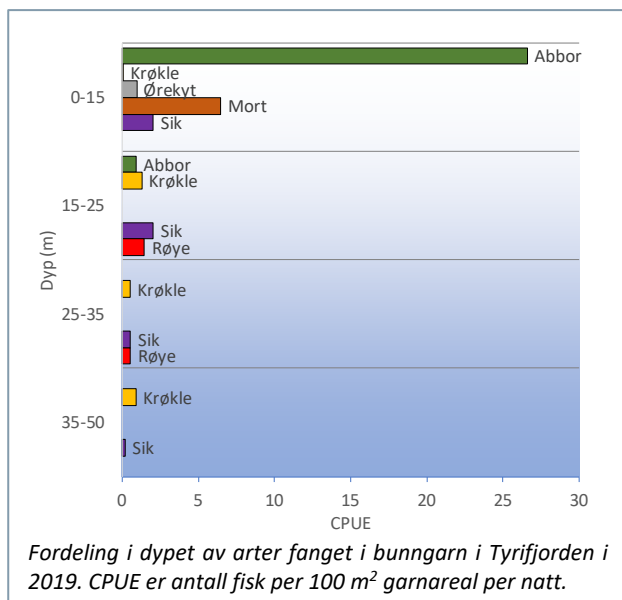
Tyrifjorden er Norges femte største innsjø, med et særegent landskap under vann. I nordvest-sørøst retning (Holsfjorden) strekker det seg en svært dyp renne med stupbratte sider og paddeflat bunn. Ellers er det relativt grunne områder, med flere øyer. Hydrologien er også spesiell, med rask vanngjennomstrømning i den vestre delen, mens den midtre/østre delen har vesentlig mindre vanngjennomstrømning. For innsjøen som helhet har vannet en teoretisk oppholdstid på 2,5 år. Om sommeren er vannmassene delt i et varmere overflatelag og et kaldere bunnlag. Dypere enn 30 m er temperaturen nesten alltid lavere enn 6 °C.

Tyrifjorden er en del av Drammensvassdraget. Den er moderat kalkrik og har lave konsentrasjoner av næringsstoffene fosfor (3,5 µg/L) og nitrogen (408 µg/L). Siktedypet varierte en del i 2019, fra 4,5 m i august til 10,1 m i mai. Tyrifjorden har en regulerings høyde på 1 m og er vernet mot ytterligere regulering.

## Fiskesamfunnet

Fiskesamfunnet består av 14 arter: aure, røye, sik, krøkle, mort, ørekyt, karuss, suter, brasme, gjedde, nipigget stingsild, trepigget stingsild, abbor og elveniøye. Ål er registrert tidligere, men anses ikke lenger å forekomme. Prøvefiske med bunn garn viste at abbor er dominerende art i strandsona (<15 m). Her utgjorde abbor 74 % av fangsten. Mort var også vanlig her, med 18 % av fangsten. Dypere enn 15 m var det sik (33 %), krøkle (33 %) og røye (24 %) som dominerte.

I pelagialsona (de åpne vannmassene) er krøkle svært dominerende. Tråltrekk i overflaten (0-8 m) fanget mer enn 2000 krøkle og bare to sik. På dypere vann (17-25 m) ble det fanget langt færre krøkle (65 fisk), men flere sik (33 fisk). Basert på registreringer med ekkolodd utgjorde krøkle 97 % av all fisk i det øverste vannlaget, og 61 % i dypere vannlag. Tettheten av pelagisk fisk større enn årsyngel ble beregnet til 350 fisk/hektar i 2019, som tilsvarte 7,3 kg per hektar og en total pelagisk fiskemengde på 88 tonn. Det er en del mindre enn andre sjøer hvor



krøkle og sik er de dominerende pelagiske artene, og skyldes dels noe lavere tetthet, og dels at sik utgjør en mindre andel av pelagisk fiskeforekomst.

Krøkle er en småvokst art og viktig byttfisk for fiskepisende arter. Ingen av krøklene som ble fanget var lengre enn 13 cm. Siken som ble fanget langs bunnen var nokså jevnt fordelt i lengdeintervallet 9-40 cm, mens i de åpne vannmassene var siken stort sett >24 cm. Siken vokser raskt i sine første leveår, men hos de fleste ser veksten ut til å stagnere når de blir kjønnsmodne omkring 30 cm.

Abborfangsten bestod av fisk fra 6 til 33 cm, pluss ett individ på 42 cm. Mort ble første gang påvist i Tyrifjorden omkring år 2000. Den ble i hovedsak fanget grunnere enn 10 m. Fangsten bestod av fisk fra 9 til 30 cm, med flest fisk (81 %) mellom 21 og 26 cm. Røyene som ble fanget målte fra 12 til 30 cm og hadde vokst relativt langsomt med 3 til 3,5 cm i året.

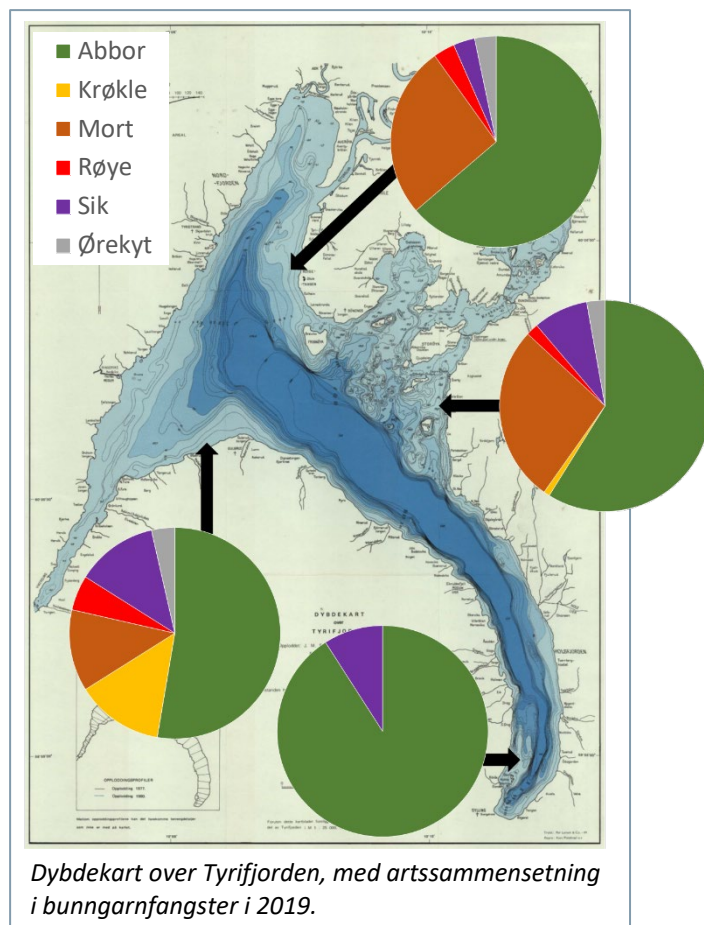
Aure ble ikke fanget under prøvefisket. Tyrifjorden har en innløpsgytende (Randselva) stamme av storaure og en stamme som gyter i utløpet ved Vikersund. Begge er negativt påvirket av reguleringer og fysiske inngrep i gyte- og oppvekstområdene.

## Flora og fauna

Tyrifjorden har en relativt artsrik flora og fauna. Dette skyldes at det er rom for kalkkrevende arter og at innsjøen har stor variasjon i habitater. Strandsonen er dessuten mindre påvirket av regulering enn mange av de andre store sjøene.

Planteplanktonet er typisk for næringsfattige innsjøer, med lav biomasse dominert av svelgflagellater og gullalger, og svært lite cyanobakterier. Det ble registrert 37 arter vannplanter, inkludert sju arter på Artsdatabankens rødliste. Den fremmede arten vasspest (*Elodea canadensis*) har blitt et problem i Steinsfjorden, men danner ikke like store bestander i selve Tyrifjorden.

Av småkreps ble det registrert 57 arter. Blant annet ble det funnet en høy tetthet av istidsrelikten flammekreps



(*Limnocalanus macrurus*). Bunndyrfaunaen var artsrik og i 'svært god' tilstand. Tyrifjorden inkludert Steinsfjorden blir regnet blant landets viktigste lokaliteter for edelkreps (*Astacus astacus*).

## Økologisk tilstand

Tyrifjorden viser noen små tegn på eutrofiering, men ikke mer enn at de fleste kvalitetselementene har 'svært god' eller 'god' tilstand. Samlet tilstand blir likevel 'moderat', fordi fisk er vurdert til denne tilstanden. Dette skyldes primært nedgang i aurebestanden, samt tilstedeværelse av arter (mort og suter) med høy risiko på Artsdatabankens fremmedartsliste.

## Konklusjon

**Tyrifjorden har en tallrik abborbestand, men den fremmede arten mort har også blitt vanlig i strandsona. Ute i de åpne vannmassene dominerer krøkle stort.**

### LENKER TIL MER INFORMASJON:

Fisk i store innsjøer 2019 (publiseres februar 2021)

<http://hdl.handle.net/11250/2415467>

<https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2020/desember-2020/okostor-2019-basisovervaking-av-store-innsjoer/>

<https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2016/desember-2016/okostor-okosystemovervaking-av-store-innsjoer-2015/>