

## Overvåking av fisk i store innsjøer:

# HORNINDALSVATNET

Hornindalsvatnet ble i 2017 undersøkt for fysisk-kjemiske forhold, planteplankton, vannplanter, småkreps og fisk. Undersøkelsene inngår i et langsiktig overvåkingsprogram som skal følge den økologiske utviklingen i innsjøen

#### BELIGGENHET:

Eid, Hornindal, Sogn- og Fjordane

#### VANNREGION/-OMRÅDE:

Sogn- og Fjordane/Nordfjord

#### HØYDE OVER HAVET:

53 m

#### INNSJØAREAL:

50 km<sup>2</sup>

#### MAKS DYP:

514 m

#### NEDBØRFELT:

380 km<sup>2</sup>

Hornindalsvatnet er i 'god' økologisk tilstand. Alle de økologiske elementene er enten i 'svært god' eller 'god' tilstand, dvs. innsjøen er lite påvirket av menneskelig aktivitet. Noen kvalitetselementer tyder på en svak tendens til påvirkning fra forurensning, men dette skyldes trolig heller at innsjøen er ekstremt næringsfattig.

#### KONTAKTINFO:

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

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

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



Feltarbeid på Hornindalsvatnet, 2017. Foto: K.A.E. Bækkelie, NINA.

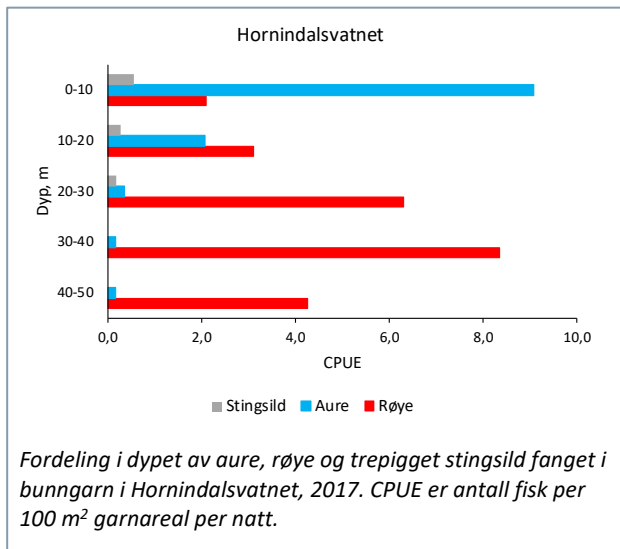
### Innsjømiljø

Hornindalsvatnet er Europas dypeste innsjø, og det store vannvolumet kombinert med et lite nedbørfelt gjør at den teoretiske oppholdstida for vannet er svært lang, ca. 16,6 år. Berggrunnen i nedbørfeltet består av harde og kalkfattige bergarter som gir ionefattig vann. Nedbørfeltet har mest skog og snauffjell, samt noe dyrka jord nær innsjøen.

Om sommeren er vannmassene i Hornindalsvatnet tydelig delt i varmt overflatevann (maksimum 17 °C) ned til 10-15 m og dypvann kaldere enn 6 °C. Fosforinnholdet er svært lavt. Dette gir små algemengder, og ettersom det tilføres lite humus fra nedbørfeltet, blir siktedypet svært stort, hele 11,2 meter. De vannkjemiske forholdene tilsier 'god' eller 'svært god' tilstand i forhold til forurensning og eutrofiering.

### Fiskesamfunnet

Fiskesamfunnet i Hornindalsvatnet omfatter fire arter: røye, aure og trepigget stingsild, i tillegg til ål. I bunnarnfangstene fordelte disse artene seg med 63 % røye, 30 % aure og 7 % stingsild. I trålen ble det fanget 12 aure og én røye. I bunnarnfangstene var det mest aure på grunt vann (0-10 meter), men det ble også fanget enkeltfisk ned til 50 meters dyp. Røya ble også fanget i alle dyp ned til 50 metter, men med størst tetthet i 30-40 meters dyp. Beregnet total fiskemengde i de åpne vannmassene i Hornindalsvatnet er 6,8 tonn, som tilsvarer 1,34 kg per hektar. Ekkoloddet viste at det var størst tetthet av fisk på 15-20 meters dyp i vannmassene.



Røyebestanden viser stor spredning både i lengde og alder. Fiskelengdene varierte fra 7 til 32 cm, og alder mellom 1 og 12 år. Flest røyer var mellom 11 og 18 cm, og det var også mange fisk mellom 9 og 10 cm. Det var stor individuell variasjon i veksten til røya, og stor spredning i størrelse og alder ved kjønnsmodning. Dette tyder på at det er minst to ulike økologiske former av røye i innsjøen. Ettersom vi bare har fisket ned til 50 meter ved bunnen vil trolig en eventuell småvokst røyeform være underrepresentert i materialet.

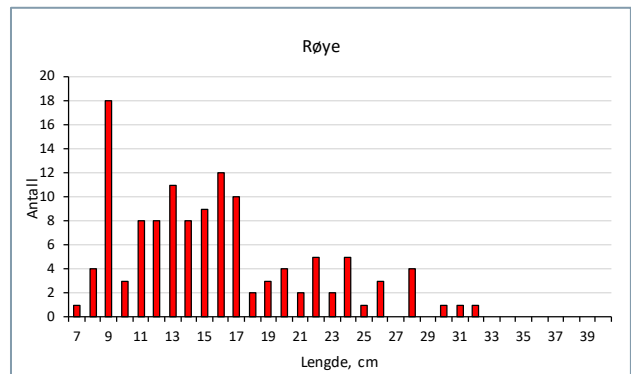
Aurefangstene hadde fisk mellom 10 og 44 cm. Fisk omkring 15 cm var mest tallrik, men 25 % av fangsten var større enn 25 cm, noe som tyder på at auren i Hornindalsvatnet delvis slår over på fiskeføde (stingsild/små røye). Trålfangsten av aure tyder på at det for det meste er fisk mellom 20 og 30 cm som oppholder seg i de åpne vannmassene. Aurens vekst ser ut til å være jevn fram til sju års alder og en lengde på ca. 35 cm.

## Flora og fauna

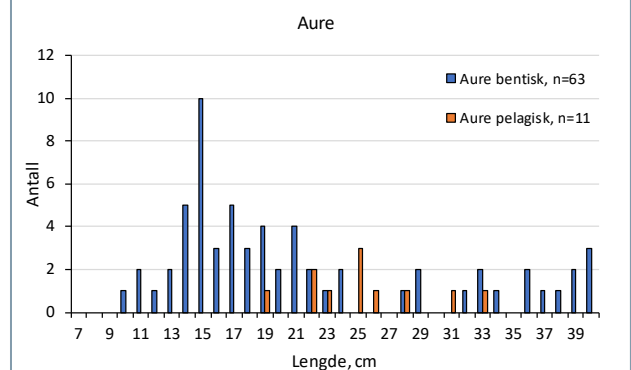
Mange grupper var representert i planteplanktonet, til tross for liten biomasse. De vanligste artene var innen gruppene gullalger, svelgflagellater, kiselalger, fureflagellater og grønnalger.

Vannplantene var typiske for kalkfattige innsjøer, og viste 'god' økologisk tilstand i forhold til både forsuring og eutrofiering. Dette kan reflektere på den ene siden ekstremt kalkfattig vann med liten bufferevne, på den andre siden en svak gjødslingseffekt fra jordbruket i innsjøens nærområde.

Krepsdyrplanktonet besto nesten utelukkende av små arter. Fraværet av større arter skyldes trolig den lave produktiviteten i innsjøen. Småkrepsen i strandsona indikerte 'svært god' tilstand i forhold til forsuring.



Lengdefordeling av 126 røye fra Hornindalsvatnet, 2017.



Lengdefordeling av aure fanget i bunn garn (bentisk) og trål (pelagisk) i Hornindalsvatnet 2017. n er antall fisk.

## Økologisk tilstand

En samlet vurdering basert på alle kvalitetselementer i Hornindalsvatnet tilsier 'god' økologisk tilstand, med en svak effekt av forsuring. Dette henger imidlertid trolig sammen med det svært næringsfattige miljøet i innsjøen, snarere enn en virkelig effekt av forsuring.

## Konklusjon

Fiskesamfunnet i Hornindalsvatnet er i 'svært god' tilstand i forhold til eutrofiering. Det finnes ikke tidligere undersøkelser som grunnlag for å vurdere utviklingen, men resultatene fra 2017 viser et fiskesamfunn som må sies å være i 'god' eller 'svært god' tilstand.

### LENKER TIL MER INFORMASJON:

<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1086/m1086.pdf>

<http://hdl.handle.net/11250/2608224>