

## Måling av dybdeprofil i Haukelandsvatn 2. september 2024

Stagnerende bunnvann som følge av veisalt er kjent fra flere innsjøer i Bergensområdet. Siden salt gjør vannet tyngre kan tilførsel av salt motvirke sirkulasjon i vannmassene, og hindre tilførsel av oksygen fra luften. Da kan bunnvannet bli oksygenfattig og ulevelig for dyreliv, inklusive fisk. Særlig utsatt vil være en art som røye, som foretrekker kaldt vann og ofte står dypt.

Bakgrunnen for målingene var bekymring for tilbakegang av røye i Haukelandsvatnet. Hensikten var å dokumentere om det finnes forhøyet konsentrasjon av salt i bunnvannet. Dette kan tenkes som følge av avrenning fra veisaltning langs Rv 587 langs vestsiden av innsjøen. Målinger ble utført med en nedsenkbar sonde (YSI EXO1). Vi ønsket å måle en dybdeprofil ved det største dypet (40 m ifølge dybdekart fra 1982), men sonden nådde bunn på 33 m. Største registrerte dybde på ekkolodd var 38 m.



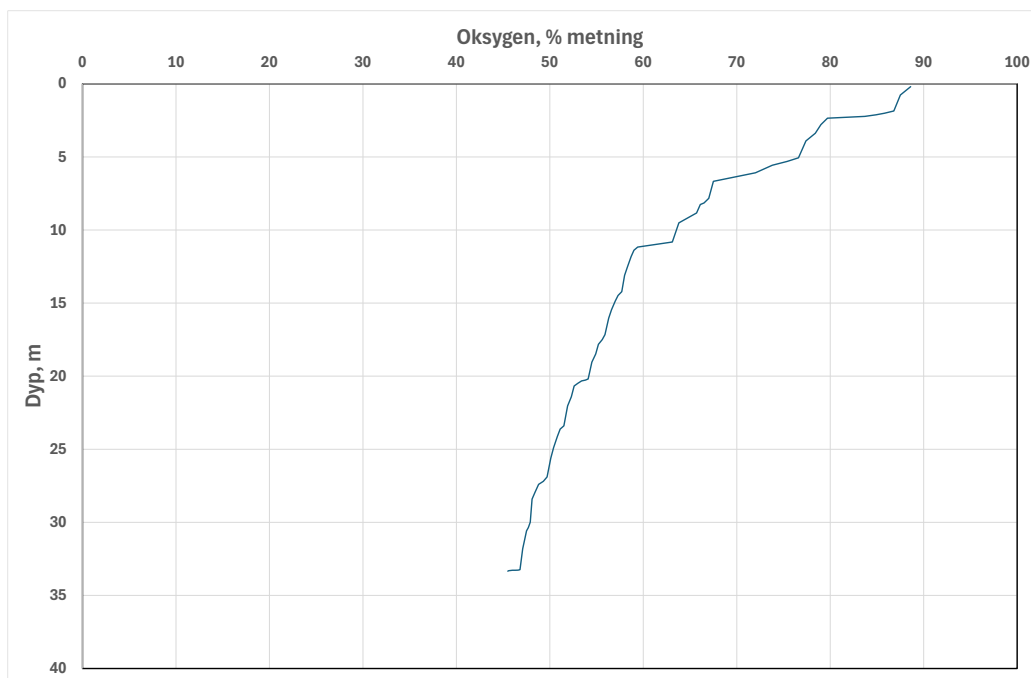
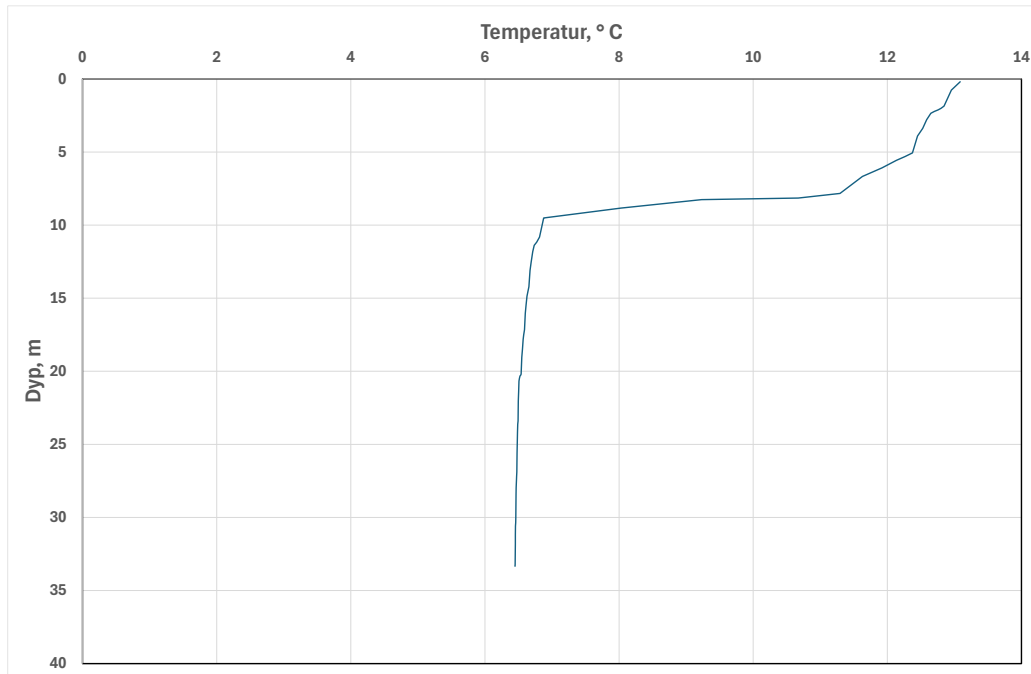
Erik Falck, Anders Hobæk  
og Peter Holmkvist på vei  
til Haukelandsvatnets  
dypeste område.

Foto: Peter Holmkvist

På de neste sidene vises dybdeprofiler for temperatur, oksygenmetning og konduktivitet. Den siste måler vannets elektriske ledningsevne. Denne øker med innhold av ioner i vannet. Mye salt fører til unaturlig høy ledningsevne.

Temperaturkurven viste et markert sprangsjikt mellom 8 og 10 m dyp. Under dette var temperaturen nokså jevn mellom 6,7 og 6,4 °C, og denne vannmassen har ingen kontakt med overflaten fordi det varmere og lettere laget ovenfor ligger stabilt. Normalt blir overflatelaget kjølt ned om høsten ( gjerne sist i oktober), og da brytes stabiliteten slik at hele vannmassen blandes. En ny omrøring vil normalt skje igjen om våren ( gjerne sent i april), og hele vannmassen er da gjerne nesten mettet med oksygen fra luften.

Ved vår måling avtok oksygenmetningen nedover i vannmassen, fra nær 90% like under overflaten til ca. 46% på 33 m. Dette indikerer et betydelig forbruk av oksygen i bunnvannet i løpet av sommeren, men oksygenmengden var ikke kritisk for røye.



Konduktiviteten var markert høyere i bunnvannet (ca. 54  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) enn i overflatelaget over sprangsjiktet (ca. 40  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Dette tyder på at saltinnholdet har vært høyere om våren enn i tilsiget i løpet av sommeren. Men nivået i bunnvannet var ikke alarmerende høyt, og langt lavere enn i innsjøer som er tydelig påvirket av veisalt.

Det er gjort en rekke tidligere undersøkelser i Haukelandsvatnet, med fokus på effekter av næringssalter og kloakkpåvirkning. Den seneste av disse er fra 2015 (Rådgivende Biologer AS, rapport 2198). Denne gir også en sammenfatning av utviklingen i innsjøen over tid (1981-2015). Innsjøen er fortsatt belastet med for store tilførsler av næringssalter, og etter en varm sommer i 2014 oppstod en markert oppblomstring av blågrønnbakterier om høsten. Tilsvarende oppblomstring har ikke vært observert senere. Tilstandsklassifisering basert på planteplankton var i 2015 «Dårlig», men mengden næringssalter i seg selv indikerte noe bedre tilstand.

Nivået av oksygenmetning var litt lavere ved vår måling enn i oktober 2015. Dette tyder ikke på noen forbedring av tilstanden i innsjøen. Konduktiviteten ble ikke rapportert i 2015, men målinger fra 1999 (NIVA-rapport 4177-2000) viste marginalt lavere konduktivitet i overflatelaget (ca. 35  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) enn ved våre målinger (ca. 40  $\text{mS}/\text{cm}$ ).

Som konklusjon kan vi si at saltpåvirkning ikke synes å være noe alvorlig problem i Haukelandsvatn. Det bør gjøres flere målinger i tilløpsbekker langs veien om vinteren, og gjerne nye dybdeprofiler ved flere tidspunkt.

