

Jo Vegar Arnekleiv, Gaute Kjærstad, Jan Ivar Koksvik og  
Karstein Hårsaker

## Faunakartlegging i Gjettjønna, Røros kommune og Glennsettjønna, Trondheim kommune, i forbindelse med søknad om rotenonbehandling

**NTNU Vitenskapsmuseet  
naturhistorisk notat 2018-14**





NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-14

Jo Vegar Arnekleiv, Gaute Kjærstad, Jan Ivar Koksvik og  
Karstein Hårsaker

**Faunakartlegging i Gjettjønna, Røros  
kommune og Glennsettjønna, Trondheim  
kommune, i forbindelse med søknad om  
rotenonbehandling**

## **NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat**

Dette er en elektronisk serie fra 2013 som erstatter tidligere Botanisk notat og Zoologisk notat. Serien er ikke periodisk, og antall nummer varierer per år. Notatserien benyttes til rapportering fra mindre prosjekter og utredninger, datadokumentasjon, statusrapporter, samt annet materiale som ikke har en endelig bearbeidelse.

**Tidligere utgivelser:** <http://www.ntnu.no/web/museum/publikasjoner>

### **Referanse**

Arnekleiv, J.V, Kjærstad, G., Koksvik, J.I. & Hårsaker, K. 2018. Faunakartlegging i Gjetjønnna, Røros kommune og Glennsettjønnna, Trondheim kommune, i forbindelse med søknad om rotenonbehandling - NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-14: 1-26.

Trondheim, november 2018

### **Utgiver**

NTNU Vitenskapsmuseet  
Institutt for naturhistorie  
7491 Trondheim  
Telefon: 73 59 22 80  
e-post: [post@vm.ntnu.no](mailto:post@vm.ntnu.no)

### **Ansvarlig signatur**

Torkild Bakken (instituttleder)

### **Publiseringstype**

Digitalt dokument (pdf)

### **Forsidefoto**

Parti fra Glennsettjønnna. Foto: Jo Vegar Arnekleiv

[www.ntnu.no/museum](http://www.ntnu.no/museum)

ISBN 978-82-8322-169-5  
ISSN 1894-0064

# Sammendrag

Arnekleiv, J.V., Kjærstad, G., Koksvik, J.I. & Hårsaker, K. 2018. Faunakartlegging i Gjøttjønnna, Røros kommune og Glennsettjønnna, Trondheim kommune, i forbindelse med søknad om rotenonbehandling - NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-14: 1-26.

NTNU Vitenskapsmuseet gjennomførte i oktober 2016 og juli 2017 innsamling av bunndyr og dyreplankton i Gjøttjønnna, Røros kommune og med referansedata fra Nordre Dalstjønnna. Vi gjennomførte også innsamling av bunndyr og dyreplankton i Glennsettjønnna, Trondheim kommune i juni 2017 og juli 2018, begge undersøkelsene på oppdrag fra Fylkesmannen i Trøndelag. Hensikten med undersøkelsene har vært å dokumentere biomangfold i tjerna i forbindelse med Fylkesmannens søknad om å få fjerne uønskede fiskearter fra lokalitetene ved bruk av rotenon.

I alle tre tjerna ble bunndyr samlet ved hjelp av sparkeprøver på steinbunn og z-sveip i vegetasjonen. Voksne insekter ble samlet med slaghåv i vegetasjonen. Det ble tatt vertikale zooplanktonprøver med håv fra dyppartiene og samlet småkreps med planktonhåv i strandsona og fra bunndyrprøvene.

I Gjøttjønnna ble det registrert en variert bunnfauna med mange registrerte arter av vårfluer (9). Totalt ble det registrert 45 bunndyrtaxa, hvorav 9 taxa registrert i suppleringsprøvene i juli 2017 ikke var registrert i høstprøvene i 2016. Dominerende bunndyrgrupper i antall var døgnfluer og fjærmygg. Blant døgnfluene var *Cloeon dipterum/inscriptum* og *Leptophlebia marginata* tallrike.

Ingen av de registrerte artene er på den norske rødlista, men vårfluearten *Limnophilus pantodapus* og sveve-myggarten *Chaoborus flavicans* er tidligere ikke registrert i Trøndelag ifølge artsart (Artsdatabanken). Vårflua *Agrypnia picta* er ifølge Artskart registrert med bare åtte funn i Trøndelag. Det ble videre funnet ett individ av mørk andeigle (*Theromyzom maculosum*) i Gjøttjønnna. Arten er ikke vanlig i Norge og er hittil bare påvist på et titalls lokaliteter, de fleste i Midt-Norge.

I Gjøttjønnna var det innsamlete materialet av zooplankton dominert av små arter og små individer innenfor artene. Den totale biomassen (gjennomsnitt for 3 vertikale planktontrekk) var 139 mg/m<sup>2</sup> (tørrvekt). Dette er lav biomasse for en sjøtype som Gjøttjønnna, men kan skyldes at prøvene ble tatt seint på året (oktober). Blant vannloppene (Cladocera) hadde *Bosmina longispina* størst individtetthet fulgt av *Daphnia longiremis*. Det ble i tillegg funnet noen meget få individer av *Daphnia longispina* som er en vanlig utbredt og større art. *Cyclops scutifer* var eneste hoppekrepsart (Copepoda). Nordre Dalstjønnna hadde et artsutvalg og biomasse av planktonkreps som en finner i mange næringsfattige vatn i Midt-Norge.

I Glennsettjønnna ble det påvist en storkrepsart (nordlig marflo), tre døgnfluearter, seks øyestikkerarter, en vannløperart, sju billearter, 11 vårfluearter og en snegleart. I tillegg ble gruppene nesledyr, rundormer, igler, fårbørstemark vannmidd, muslingkreps, fjærmygg, sviknott, klegg og erte/kulemuslinger registrert. I de supplerende prøvene innsamlet i 2018 ble det funnet en døgnflueart, fire arter øyestikkere, en billeart og en vårflueart som ikke var registrert i prøvene i 2017. Av bunndyrgruppene var fjærmygg den mest tallrike på alle stasjonene, men også fårbørstemark, vannmidd, muslingkreps, døgnfluen *Caenis horaria* og erte-/kulemuslinger hadde gjennomgående høye antall i prøvene.

Det ble ikke registrert rødlistearter eller arter av bunndyr som anses som sjeldne i Trøndelag, hverken i 2017 eller 2018

I vertikale planktontrekk fra bunn til overflate i Glennsettjønnna ble det i juni 2017 registrert kun 3 arter av planktonkreps. *Holopedium gibberum* (gelekreps) var eneste vannloppeart (Cladocera), mens hoppekreps (Copepoda) var representert med *Cyclops scutifer* og *Hetercope appendiculata*. Beregnet total biomasse av planktonkreps var lav, 145 mg/m<sup>2</sup> (tørrvekt). I vertikale planktontrekk fra bunn til overflaten 25.07.2018 ble det registrert 8 arter av planktonkreps, vesentlig flere enn i 2017. Artsutvalget kan betegnes som vanlig for innsjøer i Midt-Norge, og ingen av artene er oppført som rødlistet. Total biomasse i prøvene viste lave mengder av zooplankton (276 mg/m<sup>2</sup>). I tillegg til en lav biomasse var zooplanktonet i Glennsettjønnna også dominert av hoppekreps (copepoda), som er mindre viktig som byttedyr enn vannlopper (cladocera) for planktonspisende fisk.

I prøver tatt i littoralsonen (håvkast fra land, avsil fra z-sveip og sparkeprøve) ble det registrert 14 arter vannlopper (Cladocera) og 5 arter hoppekreps (Copepoda), med flere arter registrert i 2018 enn i 2017. Artene som ble registrert i vertikaltrekkene ble også funnet i littoralsonen. Den vanligste arten i littoralsonen var *Sida crystallina* (krystallkreps) som ble funnet i alle prøvene. Alle registrerte arter i littoralsonen kan betegnes som vanlige arter i Midt-Norge, med unntak av *Drepanothrix dentata* som er svært sjelden.

Nøkkelord: bunndyr, zooplankton, littorale småkreps, biologisk mangfold

Jo Vegar Arnekleiv, Gaute Kjærstad, Jan Ivar Koksvik, Karstein Hårsaker - NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, NO-7491 Trondheim

# Innhold

Sammendrag .....	3
Forord .....	6
1 Innledning .....	7
2 Metoder og materiale .....	8
2.1 Gjettjønnen og nordre Dalstjønnen .....	8
2.1.1 Områdebeskrivelse .....	8
2.1.2 Feltinnsamling og metoder .....	8
2.2 Glennsettjønnen .....	10
2.2.1 Områdebeskrivelse .....	10
2.2.2 Feltinnsamling og metoder .....	10
2.3 Bearbeiding og analyser .....	12
3 Resultater og diskusjon .....	13
3.1 Gjettjønnen og nordre Dalstjønnen .....	13
3.1.1 Hydrografi .....	13
3.1.2 Bunndyr i Gjettjønnen og nordre Dalstjønnen .....	13
3.1.3 Zooplankton i Gjettjønnen og nordre Dalstjønnen .....	16
3.2 Glennsettjønnen .....	19
3.2.1 Bunndyr .....	19
3.2.2 Zooplankton og littorale småkreps .....	21
4 Referanser .....	25

## Forord

NTNU Vitenskapsmuseet gjennomførte i oktober 2016 og juli 2017 innsamling av bunndyr og dyreplankton i Gjettjønna, Røros kommune på oppdrag fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Feltinnsamlingen ble gjort av Jo Vegar Arnekleiv, som sammen med Gaute Kjærstad har analysert det innsamlede bunndyrmaterialet og skrevet omtalen om bunndyr. Dyreplanktonprøvene ble analysert av Jan Ivar Koksvik som har skrevet kapitlet om zooplankton.

Lokale kontaktpersoner har vært Hans Ivar Kojedal (Røros kommune) og Bjørn Schølberg (Røros Jeger- og Fiskeforening). De takkes for tilrettelegging og bistand under feltarbeidet.

NTNU Vitenskapsmuseet gjennomførte også innsamling av bunndyr og dyreplankton i Glennsettjønna, Trondheim kommune i juni 2017 og juli 2018, på oppdrag fra Fylkesmannen i Trøndelag. Feltinnsamlinga ble gjort av Jo Vegar Arnekleiv (2017 og 2018) og Gaute Kjærstad (2018), mens Gaute Kjærstad stod for analyse av bunndyrmaterialet og Jan Ivar Koksvik og Karstein Hårsaker har analysert zooplankton. Marc Daverdin har utformet kartene over Gjettjønna og Glennsettjønna. Notatet er utarbeidet av forfatterne i fellesskap. Hensikten med undersøkelsene har vært å dokumentere biomangfold i tjønnene i forbindelse med Fylkesmannens søknad om å få fjerne uønskede fiskearter fra lokalitetene ved bruk av rotenon.

Trondheim, 30. november 2018

Jo Vegar Arnekleiv



# 1 Innledning

Menneskelig spredning av fiskearter til nye lokaliteter hvor de ikke er naturlig utbredt anses som uønsket i forhold til bevaring av biologisk mangfold (Gederaas mfl. 2007), og miljømyndighetene har i mange tilfeller satt i gang tiltak for å utrydde uønskede fiskearter lokalt, og å forebygge videre spredning av uønskede fiskearter. Fiskearten mort (*Rutilus rutilus*) ble påvist i Gjettjønnna i Røros kommune i 2016. Arten er ikke naturlig utbredt i området, men fantes i flere vatn i Bymarka i Trondheim. For å kartlegge biologisk mangfold utenom fisk, ble det på oppdrag fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag gjennomført en innsamling av bunndyr og dyreplankton i oktober 2016 og juni 2017. I tillegg ble det samlet inn bunndyr og dyreplankton også fra nordre Dalstjønnna som en referanse. Undersøkelser i både Fusta-/Drevjavassdragene og i Bymarkvatna viser at det er viktig å ha data fra referanselokaliteter for å kunne vurdere variasjoner i forekomst og mengde av arter før og etter rotenonbehandlinger.

I Glennsettjønnna, som ligger i et skogsterreng nord for Jonsvatnet i Trondheim kommune, ble det i 2017 (melding til Veterinærinstituttet 12.06.2017, Pål Adolfsen pers. medd.) oppdaget abbor (*Perca fluviatilis*). Arten er ikke naturlig utbredt i området, men finnes naturlig utbredt øst i Trøndelag i bl.a. Rørosdistriktet. Ifølge grunneier er det i tillegg gjedde i tjønna, og tidligere fantes også ørret. For vurdering av tiltak for å fjerne abbor ved rotenonbehandling, ønsket Fylkesmannen en inventering av biologisk mangfold i vannet. Det ble derfor gjennomført en feltinnsamling i juni 2017 og slutten av juli 2018.

NTNU Vitenskapsmuseet har gjennom de seineste tiårene utført en rekke undersøkelser av effekter av rotenonbehandlinger på biologisk mangfold, både i innsjøer og elver (f.eks. Koksvik & Aagaard 1984, Koksvik & Reinertsen 1991, Arnekleiv 1997, Arnekleiv et al. 1997, 2001, Reinertsen et al. 1997, Eriksen et al. 2009, Kjærstad & Arnekleiv 2003, 2004, 2005, 2008, 2011, Kjærstad et al. 2015). Vi er også involvert i flere pågående undersøkelser av effekter av rotenonbehandling på limniske invertebrater (Kjærstad & Arnekleiv 2012, 2013, Arnekleiv m.fl. 2015), og gjennomfører nå en kartlegging av faunaen før og etter rotenonbehandling av sju vatn i Bymarka i Trondheim kommune (Kjærstad m.fl. 2016).

Undersøkelser før og etter rotenonbehandlingene av Vikerauntjønnna i Trondheim (Arnekleiv m.fl. 2016), Fustvatnet m.fl. i Vefsn (upubliserte data) og tidligere undersøkelser i Haugatjønnna, Røros (Koksvik & Aagaard 1984) tyder på at rotenonbehandling i tjern og innsjøer har en mindre negativ effekt på bunndyr enn rotenonbehandlinger i elver, mens dyreplanktonet kan bli midlertidig sterkt negativt påvirket. Fjerning av fisk gjennom rotenonbehandling vil også påvirke bunnfauna og dyreplankton gjennom redusert beiteeffekt fra fisk etter en behandling, og ved endringer i de økologiske interaksjonene mellom ulike trofiske nivåer. For å kunne vurdere virkningene av en rotenonbehandling på innsjøens økosystem er det viktig med gode undersøkelser av biologisk mangfold før en behandling gjennomføres. Denne undersøkelsen skal bidra til bedre kunnskap om artsinventaret i Gjettjønnna og Glennsettjønnna før behandling.

## 2 Metoder og materiale

### 2.1 Gjettjønnen og nordre Dalstjønnen

#### 2.1.1 Områdebeskrivelse

Gjettjønnen (623 moh.) ligger nær Røros sentrum (figur 1) og har et areal på 0,13 km<sup>2</sup> og er relativt grunn (maks målt dyp 9,5 m). Tjønnen er i store deler omkranset av et tett vegetasjonsbelte av starr, sneller og takrør, og er omkranset av noe bebyggelse, dyrkamark og fjellbjørekeskog (bilde 1). Det er en kort utløpsbekk til Håelva og bare en smal grusrygg skiller tjønnen fra Håelva som munner i Glåma.

Også nordre Dalstjønnen (624 moh.), som ligger tre kilometer SØ for Gjettjønnen, er skilt fra Håelva med en smal grusrygg (esker). Dalstjønnen har et areal på 0,14 km<sup>2</sup> og har store områder med sandbunn og langt mindre vannvegetasjon enn Gjettjønnen, bare i noen viker er det et starrbelte. Omgivelsene er preget av furuskog.

#### 2.1.2 Feltinnsamling og metoder

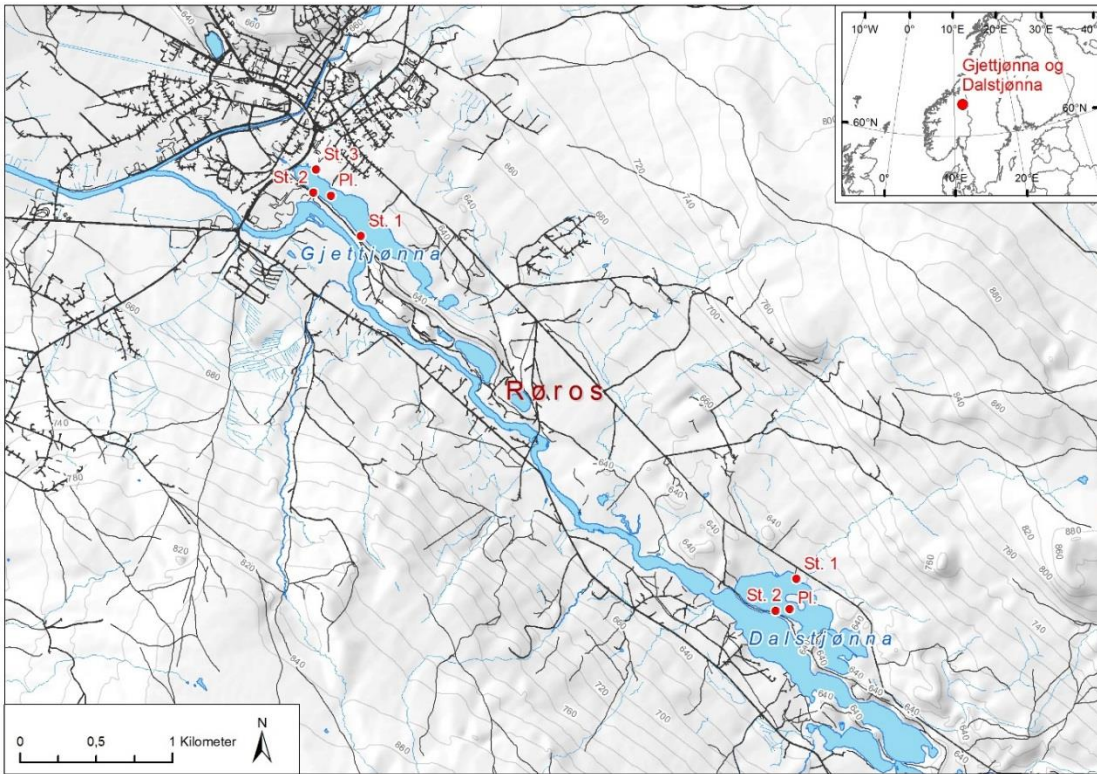
Feltinnsamlingen ble gjennomført i en kuldeperiode den 6.10.2016. Det hadde lagt seg issarr i noen grunne viker, men ikke på åpent vann, og innsamlingen ble gjennomført uten problemer. Siden prøvene ble innsamlet såpass seint på året antar vi at mange arter av f.eks. biller da ikke er tilgjengelige fordi de er på land for overvintring. Andre arter vil, på grunn av livssyklus, bare være tilgjengelige i vannet i sommermånedene. Så seint på året vil også amfibier som frosk og padde ha funnet vinterhabitat på dypt vann eller i elver. For å få en bedre oversikt over artsmangfoldet i ferskvann ble det gjennomført en supplerende innsamling av bunndyr den 5.07.2017.

I Gjettjønnen ble det oppretta fire lokaliteter for kartlegging av biologisk mangfold (figur 1). I strandsona ble det tatt prøver fra tre lokaliteter spredt rundt vatnet; stasjon 1 (32 V PQ 22964/39464 MGRS) og stasjon 3 (32V PQ 22670/39900 MGRS) i vegetasjonsrike deler og en lokalitet med steinstrand (stasjon 2, 32V PQ 23254/39287 MGRS). På stasjon 1 og 3 ble det tatt Z-sveip i vegetasjonen (3 parallelle prøver) ved bruk av en håv med ramme på 25x25 cm og håvpose med maskevidde 250 µm. På stasjon 2 ble det tatt tre parallelle sparkeprøver (R-1) på steinsubstrat med samme type håv. På alle tre stasjonene ble det tatt avsil fra R1- og Z-prøver for å samle inn småkrepser fra de grunne områdene. Alle prøvene (totalt 12 i 2016 og 12 i 2017) ble fiksert på etanol og tatt med til lab. for nærmere bearbeiding og artsidentifisering.

Midt på vatnet (stasjon 4, 32V PQ 22768/39729 MGRS) ble det i oktober 2016 tatt tre parallelle vertikale trekk med zooplanktonhåv (diameter 30 cm, håvduk 90 µm), fra bunnen og opp (8 m trekk). Det ble også tatt en vannprøve fra overflaten og målt siktedyp og innsjøfarge. Det ble ikke tatt vertikale zooplanktonprøver i 2017, men det ble tatt avsil fra bunndyrprøvene.

I nordre Dalstjønnen ble det oppretta to prøvetakingslokaliteter i strandsona; en i vegetasjonsrik del (stasjon 1, 32V PQ 25822/37217 MGRS) og en på stein/grusstrand (stasjon 2, 32V PQ 25684/37007 MGRS). Det ble tatt samme typer prøver med samme metodikk som i Gjettjønnen, totalt 6 bunndyrprøver. I tillegg ble det på begge stasjonene tatt avsil fra R1- og Z-prøver for å samle inn småkrepser fra de grunne områdene. Det ble ikke tatt prøver i Nordre Dalstjønnen i juli 2017.

På dypeste del i tjønnen (stasjon 3, 32V PQ 25758/37023 MGRS) ble det i 2016 tatt tre vertikaltrekk (12 – 0 m) med zooplanktonhåv, samme metodikk som beskrevet for Gjettjønnen. I tillegg ble det tatt en vannprøve fra overflaten og målt siktedyp og innsjøfarge.



**Figur 1.** Oversikt over Gjetjønnå og Norde Dalstjønnå i Røros kommune med angitte lokaliteter for prøvetaking av bunndyr og zooplankton.



**Bilde 1.** Oversiktsbilde av Gjetjønnå sett fra st.1 (jf. fig.1).

## 2.2 Glennsettjønnen

### 2.2.1 Områdebeskrivelse

Glennsettjønnen (282 moh.), har et innsjøareal på 15800 m<sup>2</sup> (NVE innsjødatabase), og største målte dyp var 11 m. Tjønnen ligger ca. 850 m (i luftlinje) fra Lille Jonsvatnet. Totalt vannvolum er 57242 m<sup>3</sup>, hvorav 38148 m<sup>3</sup> i dybdeintervallet 0-4 m og 19094 m<sup>3</sup> i dybdeintervallet 4-11 m (data fra Veterinærinstituttet). Tjønnen er humuspåvirket med innsjøfarge gullig brun, og siktedypet var 2,1 m. Utløpsbekken mot nordvest faller de første 600 m relativt bratt (ca. 150 m fall) nedover mot Reppe, og har utløp i Trondheimsfjorden ved Ranheim.

### 2.2.2 Feltinnsamling og metoder

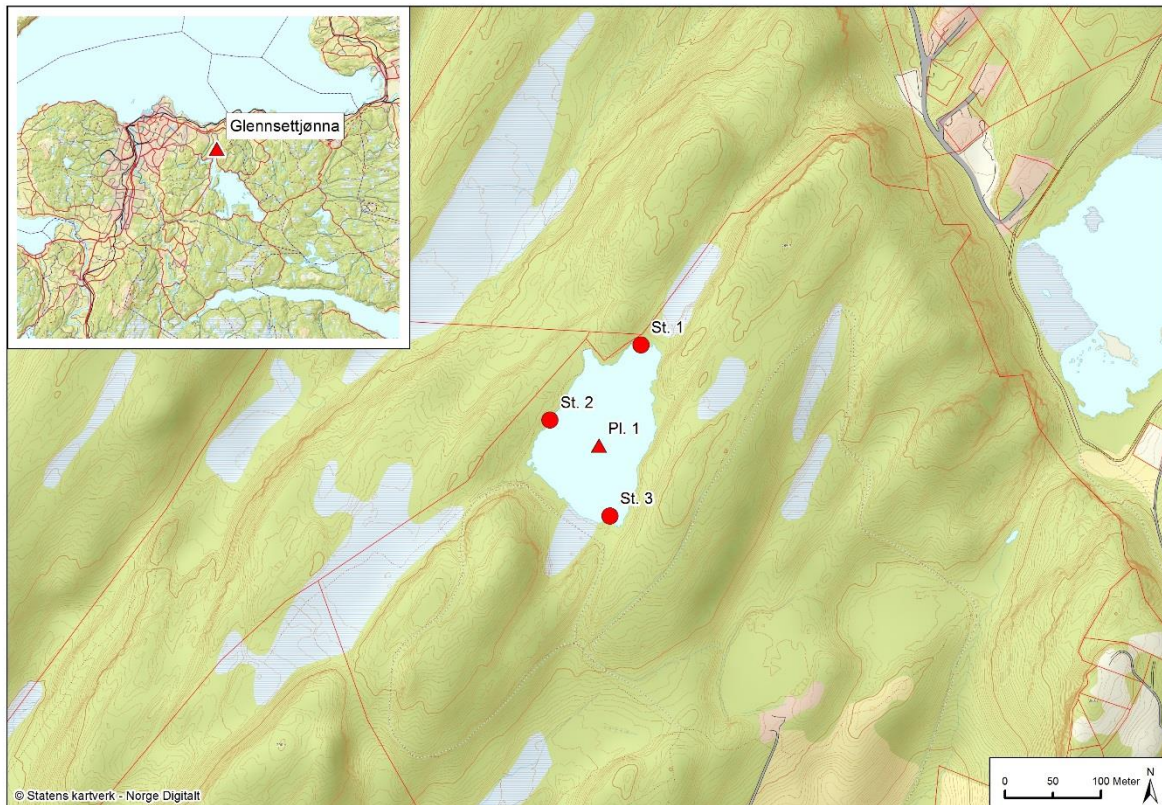
Feltinnsamlingen ble gjennomført den 23.06.2017, med supplerende innsamling den 25.07.2018. I gruntvannssonen ble det opprettet tre lokaliteter for innsamling av bunndyr og en lokalitet om lag midt i tjønnen for innsamling av zooplankton (figur 2 og bilde 2).

St. 1 som ligger i nordlige del av tjønnen (63.4070°N, 10.55657°Ø) var preget av gjørmebunn (svart dy) med mye dødt organisk materiale i form av kvister og barnål. Det var et smalt belte av bukkeblad og spredt snelle på lokaliteten.

St. 2 som ligger om lag midt på vestre bredd (63.40636°N, 10.55429°Ø) var også preget av gjørmebunn med kvist og røtter, og hadde en spredt vannvegetasjon av bukkeblad, snelle og flaskestarr (bilde 3).

St. 3 ligger på en odde i sørenden av vatnet (63.40544°N, 10.55543). Her var det en smal stripe av skifrig stein (bilde 3) som gikk over i gjørmebunn og med litt vannvegetasjon av bukkeblad og nøkkerose i vika ved siden av.

St. Pl.1 er en stasjon for planktonprøver og hydrografiske målinger omtrent midt vatnet (63.40616°N, 10.55525°Ø).



**Figur 2.** Kart over Glennsettjønnen med angivelse av prøvetaksstasjoner for bunndyr (st.1-3) og plankton/hydrografi (St. Pl1).

På stasjon 1, 2 og 3 ble det fanget bunndyr med den semikvantitative metoden Z-sveip (se Dolmen 1992), der en benyttet en langskaffet håv med åpning 25x25 cm og maskevidde 0,25 mm. Det ble tatt tre prøver på hver stasjon. På stasjon 3 ble det også tatt en ett-minutts sparkeprøve (Frost m.fl. 1971) på stein- og grusbunn. Det ble benyttet samme håv som beskrevet for z-sveip.

For å innfange voksne insekter ble det gjort håvslag med en sommerfuglhåv i vegetasjonen langs breddene rundt tjønna. Alt innsamlet materiale ble fiksert på glass og tatt med på lab.

Midt på vatnet (stasjon PI1) ble det tatt tre parallelle vertikale trekk med zooplanktonhåv (diameter 29 cm som gir åpning på 660 cm<sup>2</sup>, håvduk 90 µm), fra bunnen og opp (8 og 10 m trekk). I tillegg ble det tatt tre horisontale håvtrekk á fem meter i littoralsonen (håvkast fra land) ved stasjon 1 for å samle littorale småkreps. Prøvene ble fiksert på Lugols løsning i felt. Det ble tatt avsil av zooplankton fra z-sveipprøvene og sparkeprøven på lab. Prøvene ble gjennomgått i lupe for identifisering av arter og mengde (biomasse) etter standard metode. Det ble også målt siktedyp og innsjøfarge ved hjelp av Sechi-skive.



**Bilde 2.** Oversikt over Glennsettjønn fra stasjon 1. Foto: Jo Vegar Arnekleiv



**Bilde 3 og 4.** Bilde fra stasjon 2 (venstre) og stasjon 3 (høyre). Foto: Jo Vegar Arnekleiv

## 2.3 Bearbeiding og analyser

På lab ble det foretatt en subsampling av bunndyrprøvene og artsbestemming ble så langt det er mulig foretatt innen følgende grupper: storkreps, døgnfluer, steinfluer, vårfluer, mudderfluer, biller, buksvømmere, ryggsvømmere, vannløpere, svevemygg, snegler og igler. Øvrige bunndyrgrupper ble registrert. Restprøven ble gjennomgått, og arter/taxa som ikke var funnet i den subsampla prøven ble registrert og telt med. Alt utplukket materiale fra prøvene er konservert og deponert i NTNU Vitenskapsmuseets magasiner.

For prøvene av dyreplankton ble det foretatt artsbestemmelse og lengdemåling av de vanlige artene for biomasseberegning. Biomasseverdiene ( $\text{mg/m}^2$ ) ble beregnet ut fra kjente regresjoner mellom lengde og tørrvekt.

Vannprøvene er analysert for hovedkomponentene Ca, Tot-N, Tot-P, fargetall (Pt) og konduktivitet. Analysene ble gjennomført ved akkreditert laboratorium (Analysesenteret, Trondheim kommune).

## 3 Resultater og diskusjon

### 3.1 Gjettjønnen og nordre Dalstjønnen

#### 3.1.1 Hydrografi

Resultatene av målinger av fysiske parametre og de analyserte vannprøvene er gitt i tabell 1. I Gjettjønnen fant vi et dyp på 9,5 m, men det er godt mulig at tjønnen kan være noe dypere. Siktedypet var imidlertid bare 3,0 m, og innsjøfargen brunlig gul. I nordre Dalstjønnen målte vi et største dyp på 14 m, og siktedypet var 6,5 m. Her var innsjøfargen grønlig gul. Høyere fargetall i Gjettjønnen enn i Nordre Dalstjønnen samsvarer med forskjell i innsjøfarge og viser at Gjettjønnen er mer humuspåvirket enn Nordre Dalstjønnen. Begge innsjøene må betraktes som moderat kalkrike, men Gjettjønnen har et høyt innhold av både fosfor og nitrogen, mens verdiene for Nordre Dalstjønnen er lavere og typisk for næringsfattige innsjøer (oligotrofe), mens Gjettjønnen må karakteriseres som mer eutrof (mesotrof innsjø).

**Tabell 1.** Resultater av fysisk/kjemiske målinger og vannanalyse av overflatevann fra Gjettjønnen og Nordre Dalstjønnen prøvetatt i oktober 2016

Parameter	Gjettjønnen	Nordre Dalstjønnen
Fargetall	27	18
Nitrogen, total (µgN/l)	410	130
Fosfor, total (µgP/l)	34,9	2,9
Kalsium (mgCa/l)	13,8	8,37
Siktedyp (m)	3	6,5
Innsjøfarge	brunlig gul	grønlig gul

#### 3.1.2 Bunndyr i Gjettjønnen og nordre Dalstjønnen

Gjettjønnen har en variert bunnfauna med mange registrerte arter av vårfluer. Totalt ble det registrert 45 bunndyrtaxa, hvorav 9 taxa registrert i suppleringsprøvene i juli 2017 ikke var registrert i høstprøvene (tabell 2). Dominerende bunndyrgrupper i antall var døgnfluer og fjærmygg. Blant døgnfluene var *Cloeon dipterum/inscriptum* og *Leptophlebia marginata* tallrike. Vi registrerte totalt ni arter vårfluer i materialet, og fant bl.a tre arter av snegler.

Ingen av de registrerte artene er på den norske rødlista, men to registrerte arter er tidligere ikke påvist i Trøndelag ifølge Artskart (Artsdatabanken). Dette gjelder vårfluearten *Limnophilus pantodapus* og svevemyggarten *Chaoborus flavicans*. På landsbasis er *L. pantodapus* registrert i ca. 20 lokaliteter i Oppland, Hedmark, Troms og Finnmark (jf. Artskart). I Artskart har *C. flavicans* mange funn på Østlandet og har ellers spredt forekomst fra Sørlandet og nord til Møre og Romsdal, samt i Finnmark.

Funnet av svevemygg er noe overraskende siden svevemygg raskt blir nedbeitet av tallrike fiskebestander, men registreringen ble gjort i tett vegetasjon som tydeligvis har gitt nok skjul til at svevemygg kan leve her sammen med fisken.

Det ble funnet ett individ av mørk andeigle (*Theromyzom maculosum*) i Gjettjønnen. Arten er ikke vanlig i Norge og er hittil bare påvist på et titalls lokaliteter, de fleste i Midt-Norge (jf. Artskart). Vårflua *Agrypnia picta* er ifølge Artskart registrert med åtte funn i Trøndelag, og ca. 20 på landsbasis. Denne arten er veldig lik den nærstående og vanlige *Agrypnia obsoleta* på larvestadiet og artene kan lett forveksles. Mørketallene for *A. picta* er derfor trolig store.

**Tabell 2.** Totalt antall individer pr. stasjon (tre prøver Z3, R3) av ulike taxa i bunndyr fra Gjøttjøna, Røros kommune, prøvetatt i oktober 2016 og juli 2017

		St. 1	St. 2	St. 3	St. 1	St. 2	St. 3
		2016	2016	2016	2017	2017	2017
		Z3	R3	Z3	Z3	R3	Z3
		Okt.	Okt.	Okt.	Juli	Juli	Juli
Nematoda	Rundormer		40		20	20	10
<i>Theromyzon maculosum</i>	Igle						1
<i>Glossiphonia complanata</i>	Igle					3	
Oligochaeta	Fåbørstemark	2	330	30	30	260	10
Hydracarina	Vannmidd		1		30	2	20
Ostracoda	Mulsingkreps	1					
<i>Cloeon dipterum/inscriptum</i>	Døgnflue	42	13	3150			200
<i>Leptophlebia</i> sp.	Døgnflue	220	1230	270			
<i>Leptophlebia marginata</i>	Døgnflue	50	240	20			
<i>Leptophlebia vespertina</i>	Døgnflue				40	53	130
<i>Nemoura</i> sp.	Steinflue	130	100	67			
Corixidae (larver)	Buksvømmere					1	4
<i>Callicorixa</i> sp.	Buksvømmere						3
<i>Callicorixa wollastoni</i>	Buksvømmere	10	5				
<i>Gyrinus opacus</i>	Biller	1					
Dytiscidae (larver)	Biller					1	1
<i>Hydroporus palustris</i>	Biller	1					
<i>Ilybius angustior</i>	Biller						1
<i>Rhantus suturellus</i>	Biller						1
<i>Sialis</i> sp.	Mudderflue		23		2	1	
<i>Holocentropus</i> sp.	Vårflue						1
<i>Holocentropus picicornis</i>	Vårflue			1			
<i>Agrypnia</i> sp.	Vårflue	35	3	6			
<i>Agrypnia obsoleta</i>	Vårflue	2	40	4	12	2	2
<i>Agrypnia picta</i>	Vårflue	4		4		1	
<i>Limnephilus fuscicornis</i>	Vårflue	1	1				
<i>Limnephilus nigriceps</i>	Vårflue						1
<i>Limnephilus pantodapus</i>	Vårflue	3	1				
<i>Limnephilus rhombicus</i>	Vårflue	1	1				
<i>Nemotaulius punctatolineatus</i>	Vårflue			2			
<i>Molanna angustata</i>	Vårflue		1				
<i>Athripsodes aterrimus</i>	Vårflue				1	1	1
<i>Athripsodes cinereus</i>	Vårflue				1	1	
<i>Mystacides</i> sp.	Vårflue		2				
<i>Eloeophila</i> sp.	Småstankelbein		1				
Chironomidae	Fjærmygg	130	2690	460	610	980	520
<i>Chaoborus</i> sp.	Svevemygg			20			
<i>Chaoborus flavicans</i>	Svevemygg	25		4			2
Ceratopogonidae	Sviknott		2	10	10	220	12
<i>Dicranota</i> sp.	Småstankelbein		5				
Dixidae	U-mygg						3
Sphaeriidae	Erte-/kulemuslinger	40	180		70	420	20
<i>Valvata piscinalis</i>	Snegl		2		2		
<i>Radix balthica</i>	Snegl	70	2	17	20	11	
<i>Gyraulus acronicus</i>	Snegl	80	170	30	240	160	
<b>Sum</b>		<b>848</b>	<b>5083</b>	<b>4095</b>	<b>1088</b>	<b>2137</b>	<b>943</b>



De mest tallrike dyregruppene og artene registrert i Gjetjønn ble også funnet i nordre Dalstjønn, men faunasammensetningen var noe ulik. Nordre Dalstjønn er mer oligotrof enn Gjetjønn, og vi fant noen flere arter døgnfluer og færre arter vårfluer her enn i Gjetjønn (tabell 3).

Svevemygg, stankelbein og seks arter vårfluer registrert i Gjetjønn ble ikke påvist i nordre Dalstjønn, mens marflo og døgnflueartene *Ameletus inopinatus*, *Centroptilum luteolum*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Caenis horaria* og *Ephemera vulgata* bare ble påvist i nordre Dalstjønn. Vi fant ingen rødlistearter eller nye arter for Trøndelag i nordre Dalstjønn. Vi fant ingen amfibier i Gjetjønn, men kan ikke utelukke at frosk ble oversett.

Vi kjenner ikke til at det tidligere er gjort bunndyrundersøkelser i Gjetjønn eller nordre Dalstjønn.

**Tabell 3.** Totalt antall individer pr. stasjon (tre prøver Z3, R3) av ulike taxa bunndyr fra Nordre Dalstjønn, Røros kommune, prøvetatt i oktober 2016

Taxa		Nordre Dalstjønn	
		St. 1 Z3	St. 2 R3
Nematoda	Rundormer	1	120
Oligochaeta	Fåbørstemark	22	140
<i>Gammarus lacustris</i>	Nordlig marflo	100	90
<i>Ameletus inopinatus</i>	Døgnflue	1	
<i>Centroptilum luteolum</i>	Døgnflue	41	8
<i>Cloeon dipterum/inscriptum</i>	Døgnflue	10	13
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	Døgnflue	26	4
<i>Caenis horaria</i>	Døgnflue		124
<i>Leptophlebia</i> sp.	Døgnflue	54	13
<i>Leptophlebia marginata</i>	Døgnflue	11	30
<i>Ephemera vulgata</i>	Døgnflue		2
<i>Nemoura</i> sp.	Steinflue		10
<i>Nemoura avicularis</i>	Steinflue		1
<i>Callicorixa wollastoni</i>	Buksvømmer		1
<i>Gyrinus opacus</i>	Bille		
<i>Hydroporus palustris</i>	Bille		17
<i>Nebrioporus assimilis</i>	Bille		1
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	Bille		12
<i>Sialis</i> sp.	Mudderflue		1
<i>Cyrnus flavidus</i>	Vårflue		1
<i>Holocentropus</i> sp.	Vårflue	1	
<i>Holocentropus picicornis</i>	Vårflue	3	
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Vårflue		27
<i>Agrypnia</i> sp.	Vårflue	4	
<i>Agrypnia obsoleta</i>	Vårflue	1	
Limnephilidae	Vårflue		1
<i>Limnephilus rhombicus</i> /sp.	Vårflue		1
<i>Mystacides</i> sp.	Vårflue	2	
Chironomidae	Fjærmygg	720	780
<i>Chaoborus</i> sp.	Svevemygg		
<i>Chaoborus flavicans</i>	Svevemygg		
Ceratopogonidae	Sviknott	12	144
Sphaeriidae	Ert-/kulemusling	1	40
<i>Valvata piscinalis</i>	Snegl		
<i>Radix balthica</i>	Snegl	4	4
<i>Gyraulus acronicus</i>	Snegl	20	23
<b>Sum</b>		<b>1034</b>	<b>1608</b>

### 3.1.3 Zooplankton i Gjøttjønnna og nordre Dalstjønnna

#### Gjøttjønnna

Det innsamlete materialet av zooplankton var dominert av små arter og små individer innenfor artene. Den totale biomassen (gjennomsnitt for 3 vertikale planktontrekk) var 139 mg/m<sup>2</sup> (tørrvekt). Dette er lav biomasse for en sjøtype som Gjøttjønnna, men kan skyldes at prøvene ble tatt så sent på året.

Blant vannloppene (Cladocera) hadde *Bosmina longispina* størst individtetthet (tabell 4), men individstørrelsen var uvanlig lav. 80 % av målte individer hadde lengde på 0,3-0,4 mm. *Daphnia longiremis* var nest vanligste vannloppeart. Dette er en av våre minste dafniearter. Målte individer hadde lengde 0,6 – 0,8 mm. Det ble i tillegg funnet noen meget få individer av *Daphnia longispina* som er en vanlig utbredt og større art. *Cyclops scutifer* var eneste hoppekrepsart (Copepoda) representert i prøvene og kun med unge og små stadier (små copepoditter og nauplier).

Sammenliknet med tidligere undersøkelser i Gjøttjønnna utført i 1973 og 1990 – 1991 (Kvikne 1977 og Kvikne & Koksvik 1992) viser materialet fra 2016 betydelige forskjeller i artssammensetning (tabell 5 og 6). *D. longiremis* er tidligere ikke registrert i Gjøttjønnna, men Artsdatabankens Artskart angir funn i Håsjøen og Feragselva, og det er ellers spredte funn av arten i østlige deler av Midt-Norge.

**Tabell 4.** Artssammensetning, tetthet (gjennomsnittlig antall pr m<sup>3</sup> og under hver m<sup>2</sup> overflate, samt biomasse (mg/m<sup>2</sup> tørrvekt) i Gjøttjønnna 06.10.2016.

Art:	Gj.sn ant/m3 Dyp 0-8 m	Gj.sn ant/m2 Dyp 0-8 m	Biomasse mg/m2 Dyp 0-8 m
<u>Cladocera</u>			
<i>Daphnia longiremis</i>	2133	17063	30
<i>Daphnia longispina</i>	19	151	1
<i>Bosmina longispina</i>	2838	22700	50
<u>Copepoda</u>			
<i>Cyclops scutifer</i> cop.	7607	60853	55
Cyclopidae nauplii	1591	31811	3
<b>Cladocera total</b>	<b>4990</b>	<b>39914</b>	<b>81</b>
<b>Copepoda total</b>	<b>9197</b>	<b>92664</b>	<b>58</b>
<b>Zooplankton total</b>	<b>14187</b>	<b>132578</b>	<b>138</b>

*D. longispina* var tidligere meget tallrik i Gjøttjønnna, men synes nå å være så godt som fraværende i de frie vannmassene. En skal her ta reservasjon for at arten kan være mer tallrik tidligere i sesongen. Det samme gjelder *Ceriodaphnia quadrangula* som bare ble funnet i littoralprøver i 2016.

*D. longispina* er kjent som en meget effektiv algespiser og er derfor viktig for vannkvaliteten når den har stor tetthet. Hoppekrepsarten *Acanthodiptomus denticornis* ble registrert både i 1973 og 1990-91, men ble ikke gjenfunnet i 2016. Total biomasse av zooplankton var 4 ganger så stor i 1990 og 1991 som i 2016 (tabell 4 og 5).

**Tabell 5.** Gjennomsnittlig tetthet og biomasse av zooplankton i Gjøttjønnen 1990 og 1991. Innsamlingsdatoer i 1990 var 07.09 og 24.09; i 1991 09.07, 02.08 og 22.08. Fra Kvikne og Koksvik 1992.

Art:	1990	Biomasse mg/m <sup>2</sup>	1991	Biomasse mg/m <sup>2</sup>
	Gj.sn antall/m <sup>2</sup>		Gj.sn antall/m <sup>2</sup>	
<u>Cladocera</u>				
<i>Daphnia longispina</i>	3000	11	66700	110
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>			94000	28
<i>Bosmina</i> sp.	298000	430	171000	341
<u>Copepoda</u>				
<i>Acanthodiaptomus denticornis</i>			4700	56
<i>Cyclops scutifer</i> ad.	13500	65		
<i>Cyclops scutifer</i> cop.	10000	20	6700	9
Cyclopidae nauplii	162000	16	303000	31
<b>Cladocera total</b>	<b>301000</b>	<b>441</b>	<b>331700</b>	<b>479</b>
<b>Copepoda total</b>	<b>185500</b>	<b>101</b>	<b>314400</b>	<b>96</b>
<b>Zooplankton total</b>	<b>486500</b>	<b>542</b>	<b>646100</b>	<b>575</b>

**Tabell 6.** Gjennomsnittlig tetthet av zooplankton i Gjøttjønnen 01.08.1973. Copepoda omfatter ikke naulier og copepoditter yngre enn stadium 3. Biomasseberegninger ble ikke utført. Fra Kvikne 1977.

	Antall/m <sup>2</sup>
<u>Cladocera</u>	
<i>Daphnia longispina</i>	81400
<i>Bosmina longispina</i>	40650
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	75200
<u>Copepoda</u>	
<i>Acanthodiaptomus denticornis</i>	4650
<i>Cyclops scutifer</i>	24200
<b>Cladocera total</b>	<b>197250</b>
<b>Copepoda total</b>	<b>28850</b>
<b>Zooplankton total</b>	<b>226100</b>

### Småkreps i littoralprøver

Det ble tatt avsil av småkreps fra bunndyrprøver på tre stasjoner i Gjøttjønnen 06.10.2016 og samleprøve fra de tre stasjonene i 2017. Prøvene viste et beskjedent artsutvalg av vanlige arter (tabell 7). *Daphnia longispina*, som var meget fåtallig i planktonprøvene, synes å ha noe større forekomst i vegetasjonen inne ved land. Det samme gjelder *Ceriodaphnia quadrangula* som manglet helt i planktonprøvene. I forhold til 2016 ble to nye arter vannlopper (Cladocera) funnet i juli 2017 (*Sida crystallina* og *Polyphemus pediculus*). Dette er store arter, men som kan være mindre utsatt for predasjon i den tette vegetasjonen nær land. Hoppekreps var svært fåtallig representert i avsil-prøvene, og bare én art ble funnet som voksen og sikkert artsidentifisert (*Macrocyclus fuscus*).

**Tabell 7.** Småkreps i avsil fra littoralprøver (z-sveip) i Gjøttjønnna 06.10.2016 og 05.07.2017

Stasjon	1	2	3	1-3
Dato	06.10.2016	06.10.2016	06.10.2016	05.07.2017
Metode	Avsil Z	Avsil R1	Avsil Z	Avsil Z/R1
Prøve nr.	1-3	1-3	1-3	1-3
<b>Cladocera</b>				
<i>Sida crystallina</i>				x
<i>Bosmina longispina</i>	x		x	
<i>Simocephalus vetulus</i>		x	x	x
<i>Daphnia longispina</i>	x		x	x
<i>Cerodaphnia quadrangula</i>	x		x	
<i>Eurycercus lamellatus</i>	x	x	x	x
<i>Alona affinis</i>	x		x	
<i>Polyphemus pediculus</i>				x
<b>Copepoda</b>				
<i>Macrocylops fuscus</i>	x			
Cyclopidae cop. indet.	x	x		

**Nordre Dalstjønnna**

Planktonprøvene fra nordre Dalstjønnna hadde en artssammensetning og biomasse som en finner i mange oligotrofe (næringsfattige) sjøer i Midt-Norge (tabell 8). Her var *Daphnia galeata* vanligste vannloppeart. *Bosmina longispina* hadde langt mindre tetthet enn i Gjøttjønnna, men likevel noe større biomasse grunnet større individer. *Cyclops scutifer* var vanligste hoppekrepsart. I tillegg inneholdt prøvene et beskjedent individantall av hoppekrepsene *Acanthodiaptomus denticornis* og *Cyclops abyssorum*.

**Tabell 8.** Artssammensetning, tetthet (gjennomsnittlig antall pr m<sup>3</sup> og under hver m<sup>2</sup> overflate, samt biomasse (mg/m<sup>2</sup> tørrvekt) i nordre Dalstjønnna 06.10.2016

Art:	Gj.sn ant/m <sup>3</sup>	Gj.sn ant/m <sup>2</sup>	Biomasse mg/m <sup>2</sup>
	Dyp 0-12 m	Dyp 0-12 m	Dyp 0-12 m
<b>Cladocera</b>			
<i>Daphnia galeata</i>	1720	20637	115
<i>Bosmina longispina</i>	998	11979	62
<b>Copepoda</b>			
<i>Acanthodiapt. denticornis</i> ad.	8	101	1
Diaptomidae cop. indet.	298	3574	10
Diaptomidae nauplii	50	604	0,1
<i>Cyclops scutifer</i> cop.	3314	39763	48
<i>Cyclops abyssorum</i>	21	252	2
Cyclopidae nauplii	7550	90600	9
<b>Cladocera total</b>	<b>2718</b>	<b>32616</b>	<b>177</b>
<b>Copepoda total</b>	<b>11241</b>	<b>134894</b>	<b>70</b>
<b>Zooplankton total</b>	<b>13959</b>	<b>167510</b>	<b>247</b>

Avsilprøver av littorale småkreps fra nordre Dalstjønna inneholdt et lavt individantall av kun tre vanlige vannloppearter (*Simocephalus vetulus*, *Daphnia longispina* og *Eurycercus lamellatus*).

### Oppsummering Zooplankton

Materialet fra 2016 indikerer at zooplanktonet i Gjøttjønna er hardt presset av predasjon, høyst sannsynlig fra fisk. Hvorvidt det er overtallige bestander av fiskearter som i lang tid har vært i Gjøttjønna eller om det er den nyintroduserte arten mort som i tillegg har utviklet tilstrekkelig stor bestand til å øve det sterke predasjonstrykket, kan bare dokumenteres ved undersøkelser av fiskebestandene. Det er godt dokumentert at mort kan endre biomasse, arts- og størrelsessammensetning i zooplanktonet og at dette kan få negative konsekvenser for vannkvaliteten.

Nordre Dalstjønna hadde et artsutvalg og biomasse av planktonkreps som en finner i mange næringsfattige vatn i Midt-Norge.

## 3.2 Glennsettjønna

### 3.2.1 Bunndyr

I Glennsettjønna ble det påvist en storkrepsart (nordlig marflo), tre døgnfluearter, seks øyestikkerarter, en vannløperart, sju billearter, 11 vårfluearter og en snegleart (tabell 9). I tillegg ble gruppene nesledyr, rundormer, igler, fårbørstemark vannmidd, muslingkreps, fjærmygg, sviknott, klegg og erte/kulemuslinger registrert. I de supplerende prøvene innsamlet i 2018 ble det funnet en døgnflueart, fire arter øyestikkere, en billeart og en vårflueart som ikke var registrert i prøvene i 2017. Av bunndyrgruppene var fjærmygg den mest tallrike på alle stasjonene, men også fårbørstemark, vannmidd, muslingkreps, døgnfluen *Caenis horaria* og erte-/kulemuslinger hadde gjennomgående høye antall i prøvene. Tjønna har humøse vannmasser og virker relativt artsfattig.

Det ble ikke registrert rødlistearter eller arter som anses som sjeldne i Trøndelag, hverken i 2017 eller 2018 (tabell 9). De fleste artene som ble påvist i Glennsettjønna er rotenontolerante, som for eksempel øyestikkerlarver og biller. For døgnfluer vil rotenontoleransen variere sterkt mellom artene. De to døgnflueartene, *Caenis horaria* og *Cloeon dipterum/inscriptum*, som ble registrert i Glennsettjønna, er imidlertid kjent for å være rotenontolerante. Også innen gruppen vårfluer vil rotenontoleransen variere, men de registrert artene i Glennsettjønna tilhører rotenontolerante slekter og familier.

Det ble ikke påvist amfibier i eller ved lokaliteten, hverken i 2017 eller 2018.

**Tabell 9.** Antall registrerte bunndyr i Glensettjønnen, fordelt på innsamlingsrunde og stasjoner. Følgende metoder ble benyttet: z-sveip, sparkeprøver, stangsil og lufthåv

		Juni 2017			Juli 2018		
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 1	St. 2	St. 3
Hydrozoa	Nesledyr			1			
Nematoda	Rundormer	4		33		10	20
Glossiphonia sp.	Igle			1			1
Glossiphonia complanata	Igle						1
Oligochaeta	Fåbørstemark	42	46	80	60	11	260
Hydracarina	Vannmidd	9	25	1	24	50	20
Ostracoda	Muslingkreps	13	10	72	20	20	20
Gammarus lacustris	Nordlig marflo			4		1	1
Cloeon sp.	Døgnflue				20	30	
Cloeon dipterum/inscriptum	Døgnflue	16	2				
Caenis horaria	Døgnflue	42	13	70	80	20	252
Leptophlebiidae	Døgnflue				20	1	30
Coenagrionidae	Øyestikker	22	1		20		10
Pyrrhosoma nymphula	Øyestikker						2
Coenagrion hastulatum	Øyestikker				8		
Aeshna sp.	Øyestikker	2		3			
Aeshna grandis	Øyestikker	2	12	1	2	4	
Corduliidae	Øyestikker				40	10	1
Cordulia aenea	Øyestikker				1		
Somatochlora metallica	Øyestikker				41	1	
Libellulidae	Øyestikker	2	1		1		
Libellula quadrimaculata	Øyestikker				3	1	
Gerris sp.	Vannløper	28			13	22	
Gerris lacustris	Vannløper	2	1	2	3		
Gyrinus sp.	Bille	1		1		12	2
Gyrinus minutus	Bille		1				
Haliphus fulvus	Bille		1				
Haliphus confinis	Bille		1				
Dytiscidae	Bille	10	1	3	2	10	41
Hyphidrus ovatus	Bille			3		14	
Hydroporus obscurus	Bille		9				
Ilybius fuliginosus	Bille				2		
Oulimnius tuberculatus	Bille			4			80
Holocentropus dubius	Vårflue	1					
Agrypnia obsoleta	Vårflue	1	2				
Limnephilidae	Vårflue		3		1		
Limnephilus sp.	Vårflue			3			
Limnephilus borealis	Vårflue	1		1			
Limnephilus nigriceps	Vårflue	1					
Limnephilus stigma	Vårflue		1				
Nemotaulius punctatolineatus	Vårflue				3	1	
Molanna angustata	Vårflue	3		1			
Molannodes tinctus	Vårflue	1		1		11	1
Leptoceridae	Vårflue		10	1			30
Mystacides azurea	Vårflue		2	28			1
Triaenodes bicolor	Vårflue	2	5	1	10	1	
Chironomidae	Fjærmygg	212	210	190	1770	790	900
Ceratopogonidae	Svinkott		1	3	20		
Dixidae	U-mygg				40	10	
Tabanidae	Klegg			2		2	3
Sphaeriidae	Erte-/kulemusling	31	9	51	261	41	270
Gyraulus acronicus	Skivesnegl	16	2	8	23		24
<b>Sum</b>		<b>464</b>	<b>369</b>	<b>569</b>	<b>2488</b>	<b>1073</b>	<b>1970</b>

NTNU Vitenskapsmuseet gjorde en undersøkelse av bunndyr i forbindelse med rotenonbehandling i 2014 av den nærliggende Vikerauntjønna (Arnekleiv et al. 2015). Bortsett fra nesledyr, billene *Haliphus fulvus* og *Oulimnius tuberculatus*, vårfluene *Limnephilus borealis* og *L. stigma*, samt klegglarver, ble alle arter og grupper registrert i Glennsettjønna også påvist i Vikerauntjønna og dammen like ved. Rotneonbehandlinga i Vikerauntjønna hadde liten negativ effekt på de registrerte bunndyrene og i utgangspunktet vil det samme være tilfelle med Glennsettjønna.

Det er imidlertid viktig å være klar over at listen med arter og grupper ikke er utfyllende. Prøvene ble tatt i siste halvdel av juni og juli, og en del arter er på denne tiden allerede klekket og derfor ikke registrerbare i våre prøver. På grunn av artenes ulike livssyklus vil det kunne komme til nye arter utover seinsommeren og høsten. Artslista hadde derfor trolig vært utvidet om det hadde vært prøvetatt også på tidlig vår og om høsten.



Bilde 5. Oversiktsbilde av Glennsettjønna fra nord. Foto: Jo Vegar Arnekleiv

### 3.2.2 Zooplankton og littorale småkreps

#### Zooplankton 2017

I vertikale planktontrekk fra bunn til overflate ble det i juni 2017 registrert kun 3 arter av planktonkreps (tabell 10). *Holopedium gibberum* (gelekreps) var eneste vannloppeart (Cladocera), mens hoppekreps (Copepoda) var representert med *Cyclops scutifer* og *Hetercope appendiculata*. Av sistnevnte art ble det totalt registrert kun 3 individer. *C. scutifer* var relativt tallrik med en tetthet på vel 1800 individer/m<sup>3</sup>, dvs. nesten 2 individer pr. liter. *H. gibberum* hadde tetthet på vel 1000 individer/m<sup>3</sup>. Beregnet total biomasse av planktonkreps var 145 mg/m<sup>2</sup>, eller 290 mg/m<sup>2</sup> (tørrvekt) dersom man bruker håvfaktor 2. Dette kan betegnes som relativt lav total biomasse.

I tillegg til planktonkreps ble det funnet svevemygg (*Chaoborus* sp.) i to av vertikaltrekkene (til sammen 3 individer). Dette var overraskende, da svevemygg normalt bare finnes i de åpne vannmassene i fisketomme lokaliteter.

**Tabell 10.** Antall og biomasse av planktonkreps i vertikale håvtrekk i Glensettjønnna 23.06.2017

Lokalitet: Glensettjønnna				Dato: 23.06.2017			Stasjon: 1		Vert.håv-trekk 90u	
Art:	Antall i prøve:			Antall/ m2 for prøve:			Antall/ m3	Gj.sn ant/ m2	mg/ m3	mg/ m2
	1	2	3	1	2	3	8-0	8-0 m	0-8 m	0-8 m
<b>Cladocera</b>										
Holopedium gibberum	410	580	630	6191	8758	9513	1019	8154	4,3	34
<b>Copepoda</b>										
Hetercope appendiculata ad.	1		2	15		30	1	15	0,0	0
Cyclops scutifer ad.	1050	1170	1320	15855	17667	19932	891	17818	4,9	98
Cyclops scutifer cop.	160	120	200	2416	1812	3020	121	2416	0,5	10
Cyclopidae nauplii	800	1350	1200	12080	20385	18120	843	16862	0,1	2
<b>Cladocera total</b>	<b>410</b>	<b>580</b>	<b>630</b>	<b>6191</b>	<b>8758</b>	<b>9513</b>	<b>1019</b>	<b>8154</b>	<b>4</b>	<b>34</b>
<b>Copepoda total</b>	<b>2011</b>	<b>2640</b>	<b>2722</b>	<b>30366</b>	<b>39864</b>	<b>41102</b>	<b>1856</b>	<b>37111</b>	<b>6</b>	<b>110</b>
<b>Zooplankton total</b>	<b>2421</b>	<b>3220</b>	<b>3352</b>	<b>36557</b>	<b>48622</b>	<b>50615</b>	<b>2875</b>	<b>45265</b>	<b>10</b>	<b>145</b>

### Zooplankton 2018

I vertikale planktontrekk fra bunn til overflaten 25.07.2018 ble det registrert 8 arter av planktonkreps, vesentlig flere enn i 2017 (tabell 11). Artsutvalget kan betegnes som vanlig for innsjøer i Midt-Norge (Koksvik 2001), og ingen av artene er oppført som rødlistet. Total biomasse i prøvene viste lave mengder av zooplankton (276 mg/m<sup>2</sup>). Lav biomasse i midtnorske innsjøer ligger typisk på under 300 mg/m<sup>2</sup>, mens verdier på 300-500 mg/m<sup>2</sup> er ansett som middels biomasse (Arnekleiv et al. 2007). I tillegg til en lav biomasse er zooplanktonet også dominert av hoppekreps (Copepoda), som er mindre viktig som byttedyr enn vannlopper (Cladocera) for planktonspisende fisk. *Holopedium gibberum* (gelekreps) var dominerende art av i alt 6 vannloppearter (Cladocera) i prøvene, både antallsmessig og i biomasse. *H. gibberum* hadde en tetthet og biomasse på henholdsvis ca. 17 500 individer/m<sup>2</sup> og 112 mg/m<sup>2</sup>. Hoppekreps (Copepoda) var representert med to arter, *Cyclops scutifer* og *Hetercope appendiculata*, hvorav førstnevnte var dominerende både antallsmessig og i biomasse. *C. scutifer* hadde en tetthet og biomasse på henholdsvis ca. 76 400 individer/m<sup>2</sup>. og 151,9 mg/m<sup>2</sup>.

Hjuldyr (Rotifera) er en gruppe planktonorganismer som har liten direkte betydning som byttedyr for ørret og røye, men gruppen kan være viktig for andre invertebrater som igjen inngår i fiskens diett. Maskevidde på planktonhåv brukt ved innsamling er for stor til at tetthet av hjuldyr kan estimeres godt.

### Littorale småkreps 2017 og 2018

I prøver tatt i littoralsonen (håvkast fra land, avsil fra z-sveip og sparkeprøve) ble det registrert 14 arter vannlopper (Cladocera) og 5 arter hoppekreps (Copepoda) (tabell 12), med flere arter registrert i 2018 enn i 2017. Artene som ble registrert i vertikaltrekkene ble også funnet i littoralsonen. Den vanligste arten i littoralsonen var *Sida crystallina* (krystallkreps) som ble funnet i alle prøvene. Alle registrerte arter i littoralsonen kan betegnes som vanlige arter i Midt-Norge, med unntak av *Drepanothrix dentata* som er svært sjelden.



**Tabell 11.** Forekomst (antall individer og biomasse i mg tørrvekt) av planktonkreps og hjuldyr i Glensettjøenna basert på vertikale håvtrekk 10–0 m tatt 25.7.2018

Art:	Antall individer i prøve			Antall ind./m <sup>3</sup> i prøve			Antall ind./m <sup>3</sup>	Antall ind./m <sup>2</sup>	Vekt mg/m <sup>3</sup>	Vekt mg/m <sup>2</sup>
	1	2	3	1	2	3	0-10 m	0-10 m	0-10 m	0-10 m
<b>Vannlopper (Cladocera)</b>										
Holopedium gibberum	1180	1080	1230	1782	1631	1857	1 757	17 566	11,19	111,93
Daphnia galeata	20			30	0	0	10	302	0,23	2,30
Daphnia longispina	10			15	0	0	5	151	0,14	1,43
Bosmina longirostris	170	6	20	257	9	30	99	987	0,10	1,03
Ceriodaphnia sp.	40	30	20	60	45	30	45	453	0,03	0,34
Diaphanosoma brachyura	30	30	90	45	45	136	76	755	0,17	1,74
<b>Hoppekreps (Copepoda)</b>										
Heterocope appendiculata ad.		1	4		2	6	4	25	0,11	1,13
Heterocope app. cop.	2	2	4	3	3	6	4	40	0,05	0,51
Cyclops scutifer ad.	1010	1372	1579	1525	2072	2384	1 994	19 937	10,97	109,65
Cyclops scutifer cop.	590	627	801	890,9	946,8	1210	1 016	10 157	3,76	37,59
Cyclopidae nauplii	3050	2400	3750	4606	3624	5663	4 631	46 307	0,46	4,63
<b>Hjuldyr (Rotifera)</b>										
Kellicottia longispina	1500	1750	2000	2265	2643	3020	2 643	26 425	0,026	0,264
Keratella cochlearis	550	1050	650	831	1586	982	1 133	11 325	0,006	0,057
Keratella quadrata	200	200	450	302	302	680	428	4 278	0,004	0,043
Polyarthra	400	300	150	604	453	227	428	4 278	0,021	0,214
Filinia	3450	3850	5050	5210	5814	7626	6 216	62 162	0,311	3,108
Conochilus	350	250	250	529	378	378	428	4 278	0,021	0,214
<b>Total vannlopper</b>	1 450	1 146	1 360	2 190	1 730	2 054	1 992	20 214	11,88	118,77
<b>Total hoppekreps</b>	4 652	4 402	6 138	7 025	6 647	9 268	7 648	76 466	15,35	153,52
<b>Total hjuldyr</b>	6 450	7 400	8 550	9 740	11 174	12 911	11 275	112 747	0,39	3,90
<b>Zooplankton total</b>	12 552	12 948	16 048	18 954	19 551	24 232	20 915	209 427	27,62	276,19
<b>Andel vannlopper (%)</b>									43,0	43,0
<b>Andel hoppekreps (%)</b>									55,6	55,6
<b>Andel hjuldyr (%)</b>									1,4	1,4

**Tabell 12.** Småkreps i littoralprøver fra Glensettjønnna 23.06.2017 og 25.7.2018

Stasjon	1	2	1	2	3	3	3
Dato	23.06.2017	23.06.2017	23.06.2017	23.06.2017	23.06.2017	25.07.2018	25.07.2018
Metode	3 håvkast	Avsil R1	Avsil z-sveip	Avsil z-sveip	Avsil z-sveip	3 håvkast	Avsil R1
<b>Cladocera</b>							
<i>Sida crystallina</i>	x	x	x	x	x		x
<i>Holopedium gibberum</i>	x					x	
<i>Bosmina longispina</i>						x	
<i>Scapholeberis mucronata</i>						x	
<i>Simocephalus vetulus</i>			x				x
<i>Cerodaphnia quadrangula</i>	x			x		x	x
<i>Drepanothrix dentata</i>				x			
<i>Acroperus harpae</i>							x
<i>Alonopsis elongata</i>							x
<i>Alona affinis</i>							x
<i>Alona quadrangularis</i>							x
<i>Cydorus</i> sp.	x					x	x
<i>Pleuroxus truncatus</i>			x		x	x	x
<i>Polyphemus pediculus</i>	x		x	x	x	x	x
<b>Copepoda</b>							
<i>Hetercope appendiculata</i>	x					x	
<i>Cyclops scutifer</i>				x		x	x
<i>Macrocyclops albidus</i>	x	x	x	x	x		x
<i>Eucyclops macrurus</i>						x	
<i>Eucyclops denticulatus</i>							x
Cyclopidae cop. indet.	x		x	x	x		
Cyclopidae nauplii	x					x	x

## Diskusjon

Den totale tettheten og biomassen av zooplankton innsamlet i 2017 og 2018 kan betegnes som lav til middels. Samtlige arter var vanlige, bortsett fra den svært sjeldne littorale vannloppa *Drepanothrix dentata*.

At vi registrerte både flere arter og større tettheter og biomasse av zooplankton i 2018 enn i 2017 har trolig sammenheng med at zooplanktonsamfunnet utvikler seg gjennom vekstsesongen etter som temperaturen stiger, og har ofte en topp i juli/august i midtnorske innsjøer. Prøvene i 2018 ble tatt en måned seinere på sommeren enn prøvene i 2017.

Planktonspisende fisk påvirker planktonsamfunnet i en innsjø ved at de beiter hardere på visse grupper, arter og størrelser fremfor andre. Arter fra slekten *Daphnia* er blant de viktigste byttedyrene og beites ofte raskt ned mens arter med mindre kroppsstørrelse som *Bosmina longirostris* ofte klarer seg bedre i forhold til beiting. *Holopedium gibberum* ser også ut til å bli mindre predatert. Artsfordelingen innenfor vannloppene i Glensettjønnna ser ut til å passe med dette, med liten andel av store *Daphnia* og samtidig en dominans av *Holopedium gibberum*. Dette indikerer at det er en viss grad av beitepress i lokaliteten.

## 4 Referanser

- Arnekleiv, J.V. 1997. Korttidseffekt av rotenonbehandling på bunndyr i Ogna og Figgja, Steinkjer kommune. Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie 1997, 3: 1-28.
- Arnekleiv J.V., Dolmen D., Aagaard K., Bongard T., Hanssen O. 1997. Rotenonbehandlingens effekt på bunndyr i Rauma- og Hensvassdraget, Møre og Romsdal. Del I: Kvalitative undersøkelser. Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie 8: 1-48.
- Arnekleiv, J.V., Dolmen, D. & Rønning, L. 2001. Effects of rotenone treatment on mayfly drift and standing stocks in two Norwegian rivers. – In: E. Dominguez (ed.), Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera. Kluwer Academic/Plenum Publishers: pp. 77- 88.
- Arnekleiv, J.V., Koksvik, J.I., Koksvik, J., Kjærstad, G. & Rønning, L. 2007. Fiskebiologiske undersøkelser i Limingen 2006. – NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk notat 2007, 3: 1-26.
- Arnekleiv, J.V., Kjærstad, G., Dolmen, D. & Koksvik, J. I. 2015. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Vikerauntjønnna i forbindelse med rotenonbehandling. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-7: 1-47.
- Dolmen, D. 1992. Dammer i kulturlandskapet - makroinvertebrater, fisk og amfibier i 31 dammer i Østfold. NINA Forskningsrapport 20: 1-63.
- Eriksen, T. E., Arnekleiv, J. V., & Kjærstad, G. 2009. Short-Term Effects on Riverine Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera of Rotenone and Aluminum Sulfate Treatment to Eradicate *Gyrodactylus salaris*. Journal of Freshwater Ecology 2009 24 (4): 597-607.
- Frost, S., Huni, A. & Kershaw, W.E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. – Canadian Journal of Zoology 49:167-173.
- Kjærstad, G. & Arnekleiv, J. V. 2003. Effekter av rotenonbehandling på bunndyr i Ogna og Figga i 2001 og 2002, 45 s. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport zoologisk serie 2003-2, 45 s.
- Kjærstad, G. & Arnekleiv, J. V. 2004. Rotenonbehandling av elver i Rana-regionen i 2003 og 2004: effekter på bunndyr. NTNU Vitenskapsmuseet zoologisk notat 2004-4, 23 s.
- Kjærstad, G. & Arnekleiv, J. V. 2005. Effekter av rotenonbehandling på bunndyr i Leirelva, Leirfjord kommune. NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk notat 2006-3, 21 s.
- Kjærstad, G. & Arnekleiv, J.V. 2008. Korttidseffekter på bunndyr av kjemisk behandling mot *Gyrodactylus salaris* i Steinkjervassdraget og Figga, 2007. NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk notat 2008-4, 21 s.
- Kjærstad, G. & Arnekleiv, J. V. 2011. Effects of Rotenone Treatment on Lotic Invertebrates. International Review of Hydrobiology 96 (1): 58-71.
- Kjærstad, G & Arnekleiv, J.V. 2012. Undersøkelser av bunndyr og zooplankton i Fustavassdraget i 2011-2012. Fremdriftsrapport til Miljødirektoratet. 8 s.
- Kjærstad, G. & Arnekleiv, J.V. 2013. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Vikerauntjønnna i forbindelse med rotenonbehandling – foreløpige resultater fra 2014. Fremdriftsrapport til Miljødirektoratet. 9 s.
- Kjærstad, G., Arnekleiv, J.V. & Speed, J.D.M. 2015. Effects of three consecutive rotenone treatments on the benthic macroinvertebrate fauna of River Ogna, Central Norway. River Research and Applications (2015). DOI: 10.1002/rra. 2873.
- Kjærstad, G., Arnekleiv, J. V., Koksvik, J. I. & Dolmen, D. Kartlegging av ferskvannsinvertebrater og amfibier i Bymarka i Trondheim i forbindelse med planlagt rotenonbehandling. - NTNU Vitenskapsmuseet Naturhistorisk Notat 2016-3: 1-32.
- Koksvik J.I. & Aagaard K. 1984. Effects of rotenone on the benthic fauna of a small eutrophic lake. Verhandlungen - Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie 22: 658–665.
- Koksvik, J.I. & Reinertsen, H. 1991. Effects of fish elimination on the plankton community of a lake used in fish farming. Verh. Internat. Verein. Limnol. 24: 2387-2392.
- Koksvik, J.I. 2011. Status for ørretbestanden i Store Tallsjøen, Tolga kommune, 36 år etter første observasjon av ørekyte. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 2011, 1: 1-27.
- Kvikne, A. 1977. Planktoniske ferskvannscrustaceer i Rørosdistriktet, Sør-Trøndelag, med hydrografi. Hovedfagsoppgave i zoologi ved Universitetet i Trondheim. 111 s. + 2 vedlegg.
- Kvikne, A. & Koksvik, J.I. 1992. Tilstandsrapport for Gjetjønnna. Oppdrag fra Røros kommune. 13. s. Upubl.

Reinertsen, H., Koksvik, J.I. & Haug, A. 1997. Effects of fish elimination on the phytoplankton and zooplankton in a small eutrophic lake. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 26: 593-598.



**NTNU Vitenskapsmuseet** er en enhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU.

NTNU Vitenskapsmuseet skal utvikle og formidle kunnskap om natur og kultur, samt sikre, bevare og gjøre de vitenskapelige samlingene tilgjengelige for forskning, forvaltning og formidling.

Institutt for naturhistorie driver forskning innenfor biogeografi, biosystematikk og økologi med vekt på bevaringsbiologi. Instituttet påtar seg forsknings- og utredningsoppgaver innen miljøproblematikk for ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner, kommuner og fra private bedrifter. Dette kan være forskningsoppgaver innen våre fagfelt, konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep, for- og etterundersøkelser ved naturinngrep, fauna- og florakartlegging, biologisk overvåking og oppgaver innen biologisk mangfold.

ISBN 978-82-8322-169-5  
ISSN 1894-0064

© NTNU Vitenskapsmuseet  
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

[www.ntnu.no/museum](http://www.ntnu.no/museum)