



Trondheim kommune

## MILJØREGISTRERINGER I 28 VANN OG TJERN I TRONDHEIM KOMMUNE I 2002

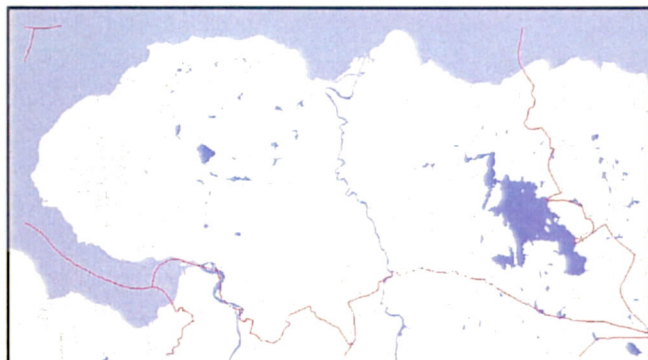
### Biologisk mangfold i Trondheim



naturtyper  
vann og vassdrag  
vilt

**Terje Nøst  
Haldor Sesseng  
Steinar Grønnesby**

Miljøavdelingen



*Rapport nr. TM 2003/01*  
*ISBN 82-7727-085-2*

## FORORD

Det er en politisk målsetting at alle landets kommuner innen 2004 skal ha gjennomført kartlegging og verdsetting av viktige områder for biologisk mangfold på sine arealer. Miljøavdelingen har det overordna ansvar for kartlegging av biologisk mangfold innen Trondheim kommune. Kartlegging av biologisk mangfold i kommunen omfatter tre hovedelementer 1) naturtyper, 2) vilt og 3) vann og vassdrag.

En kartlegging av biologisk mangfold i 10 utvalgte vann ble satt i gang i 2001 (Nøst m.fl. 2001). Foreliggende rapport er en videreføring av denne kartleggingen med resultater og vurderinger av miljøregistreringer i 28 vann og tjern i Trondheim kommune i 2002. I vann/tjern er det lagt vekt på å beskrive og evaluere limnologisk tilstand (vanntype, vannkvalitet, dyreplanktonsamfunn og fiskebestander).

Målsettingen vil være å framskaffe tilstrekkelig og god faglig dokumentasjon om tilstanden av ferskvannsføremstene i kommunen innen 2004 (fase 1).

Målsetting med en fase 2 etter år 2004 vil være å utarbeide en langsiktig overvåkningsstrategi av vannforekomstene. Indikator-parametre/organismer/samfunn vil da følges.

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har i 2002 gitt tilskudd på kr. 20 000 for å gjennomføre kartlegging av Biologisk mangfold i vannmiljø i Trondheim kommune.

Plan og Bygningsetheten, Trondheim kommune har bistått ved utarbeidelse av dybdekart.

Trondheim 1. april 2003

Erik Lunde  
Miljødirektør



## **INNHold:**

<b>SAMMENDRAG</b> .....	3
<b>1 INNLEDNING</b> .....	5
<b>2 MILJØREGISTRERINGER I 2002 - omfang, vurderingsgrunnlag og metodikk</b> .....	5
<b>3 OMRÅDE/VASSDRAG</b> .....	10
<b>3.1 TROLLAVASSDRAGET</b> .....	10
3.1.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri	
3.1.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand	
<b>3.2 LEIRSVASSDRAGET</b> .....	18
3.2.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri	
3.2.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand	
<b>3.3 LEINSTRANDMARKA</b> .....	30
3.3.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri	
3.3.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand	
<b>3.4 SKJØLA</b> .....	36
3.4.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri	
3.4.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand	
<b>3.5 ESTENSTAD/STOKKAN</b> .....	40
3.5.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri	
3.5.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand	
<b>3.6 JONSVATNETS NEDBØRFELT</b> .....	46
3.6.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri	
3.6.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand	
<b>3.7 JONSVATNET NORD</b> .....	52
3.7.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri	
3.7.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand	
<b>4 LITTERATUR</b> .....	56
<b>Vedlegg 1-3</b>	
<b>Ordforklaringer</b> .....	61

## SAMMENDRAG

En kartlegging av miljøforholdene i 28 vann og tjern i Trondheim kommune ble foretatt av Miljøavdelingen i august-september 2002. Undersøkelsene inngår i Trondheim kommunes kartlegging av biologisk mangfold i vann og vassdrag. I vann og tjern er det i denne sammenheng lagt vekt på å beskrive og vurdere tilstanden basert på utvalgte fysisk/kjemiske målinger og analyser, prøver av dyreplanktonsamfunnene og fiskesamfunnet. Lokalitetene som ble undersøkt i 2002 er spredt over hele kommunen, men de fleste ligger i Bymark-området. Lokalitetene ligger innenfor følgende definerte vassdrag/områder; Trollavassdraget, Leirsjøvassdraget, Leinstrandmarka, Skjøla, Estenstad/Stokkan, Jonsvatnets nedbørfelt og Jonsvatnet nordre felt.

### **Areal og dybdeforhold**

Alle lokaliteter er små vann og tjern og bare et fåtall lokaliteter har areal  $> 5$  ha ( $0,05$  km<sup>2</sup>). Største lokaliteter er Gjeddvatnet ( $9,2$  ha) ved Jonsvatnet og Loglovatnet ( $9,0$  ha) i Leinstrandmarka. Seks tjern har svært lite areal ( $< 0,5$  ha), minste lokalitet er Munkauntjøna ( $0,1$  ha) i Trollaområdet. 17 lokaliteter har dyp  $< 10$  m, hvorav 5 tjern er svært grunne,  $< 3$  m. Største dyp ble målt i Damtjøna i Skjøla ( $19$  m).

### **Fysisk/kjemisk målinger**

I lokaliteter med dyp  $> 6$  m (19 lok) ble det målt markert temperatursjinking i vannmassene, for det meste omkring  $4-5$  m's dyp.

De fleste lokaliteter karakteriseres som næringsfattige med lavt fosforinnhold  $< 7$  µg P/l (tilstandsklasse I - meget god). Et fåtall vann betegnes som svært næringsfattige ( $2-3$  µg P/l). Laveste fosforinnhold ble målt i Lykkjdammen, Vintervatnet og Vellikvatnet. To lokaliteter har noe høyere næringsstatus enn de øvrige; Vikerauntjøna og Blomstertjøna (h.h.v.  $10,4$  og  $11,5$  µg P/l), som tilsvarer tilstandsklasse II- III- god -mindre god.

Lokalitetene er i varierende grad myrpåvirket. Over halvparten av vatna plasseres i tilstandsklasse III (mindre god) eller dårligere m.h.t. fargetall og siktedyp. Et fåtall vann er meget sterkt myrpåvirket, klart høyeste fargetall og laveste siktedyp ble målt i Damtjøna (h.h.v.  $136$  mg Pt/l og  $1,5$  m) (tilstandsklasse IV/V-dårlig til meget dårlig). Et fåtall vann har klart vann, i første rekke Estenstaddammene (fargetall  $4$  mg Pt/l og siktedyp  $> 6$  m) og Stokkdalstjøna (fargetall  $8$  mg Pt/l og siktedyp  $7,2$  m).

Det var stor variasjon i innhold av kalsium, lavest i Blomstertjøna ( $3,1$  mg Ca/l) og høyest i Kåttåtjøna ( $41,9$  mg Ca/l). Halvparten av lokalitetene har relativt høye kalsiuminnhold ( $> 12$  mg Ca/l) og karakteriseres som hårde vann etter norske forhold.

### **Økologisk tilstand**

#### **- Dyreplanktonsamfunn**

Totalt ble det påvist 9 dyreplanktonarter, som representerer alle sentrale arter og artsgrupper av dyreplankton i regionen. Artsantallet i den enkelte lokalitet varierte (fra 1-8 arter), men flere sentrale arter ble påvist i de fleste lokalitetene. Dette gjelder i første rekke hoppekrepsen *Cyclops scutifer* og vannloppen *Bosmina longispina* (påvist i h.h.v. 26 og 25 lok.). Også nøkkelarten vannloppen *Daphnia longispina* var utbredt (23 lok.). Flest arter ble påvist i Estenstaddammene, Metjøna og Stokkdalstjøna (8 arter) og lavest artsantall ble påvist i Bangtjøna.



Dyreplanktonmengdene i de fleste lokaliteter lå innenfor nivåer som karakteriseres som moderat til middels (200 - 700 mg per m<sup>2</sup>). Et fåtall vann hadde høyere verdier enn 600 mg per m<sup>2</sup>, og de største mengder ble registrert i Nedre Estenstaddam (722 mg per m<sup>2</sup>). Fem grunne og små tjern hadde lav dyreplanktonmengde (< 100 mg per m<sup>2</sup>), lavest i Nydammen (13 mg per m<sup>2</sup>).

### **- Fiskesamfunn**

Totalt ble det påvist seks fiskearter; ørret, røye, trepigget stingsild, gjedde, mort og karuss. Ørret er den mest utbredte arten og ble påvist i 21 lokaliteter. I 14 av disse ble bare ørret registrert, mens 7 lokaliteter hadde også innslag av trepigget stingsild og i et vann også røye (Lille-Leirsjø). Et vann hadde kun røye (Svarttjøna i Trolla). Gjerdde ble påvist i to vann ved Jonsvatnet (Jervtjøna og Hammartjøna). Mort ble påvist i Sølvsakkeltjøna og karuss i Munkauntjøna. I to vann (Vikerauntjøna og Gjeddvatnet) ble det ikke fanget fisk, og disse vatna er mest trolig tilnærmet fisketomme.

#### Ørret

Beregnet fangstutbytte (CPUE - antall fisk per 100 m<sup>2</sup>) viser at det er stor variasjon i størrelse på ørretbestandene, fra svært tynne bestander til tette bestander. Vel halvparten av ørretbestandene karakteriseres med middels til høye tettheter. Ørretene er i disse lokalitetene stort sett småfallen (vekt < 100 gram) og med relativt lav kondisjon. Generelt har disse vatna en for tett bestand i forhold til næringsgrunnlaget. Estenstaddamene skiller seg dog noe ut; stor ørretbestand (CPUE- > 20 fisk per 100 m<sup>2</sup>) og gunstig størrelsessammensetning og kvalitet på ørreten. I flere vann med lav-moderat tett bestand av ørret var kvaliteten på ørreten relativt tilfredstillende med gjennomsnittsvekt omkring 200 gram eller høyere. Største ørret ble fanget i Blomstertjøna (4 kg), men fangsten for øvrig i tjønna bestod av individer med vekt omkring 100 gram eller lavere. Fem lokaliteter har tynn til svært tynn ørretbestand, lavest fangstutbytte i Svarttjøna (Skjøla), 1,3 fisk per 100 m<sup>2</sup>.

#### Røye

Røyebestandene i Svarttjøna (Trolla) og Lille-Leirsjø er tynne, fangstutbytte h.h.v. 3-6 og < 2 fisk per 100 m<sup>2</sup>. Røya er småfallen (gjennomsnittsvekt omkring 60 gram) og kvaliteten er dårlig. Miljøbetingelsene (gyteforhold og næringsgrunnlag) er for dårlig i de to vatna til å gi grunnlag for en tilfredstillende røyebestand.

#### Trepigget stingsild

Fangst av trepigget stingsild viser at flere vann har livskraftig bestand av arten. I alle vann der trepigget stingsild ble påvist var det også ørret. Stingsilda er et viktig næringsemne for ørret og i de fleste vann er stingsilda utsatt for tildels kraftig beitepress fra ørreten. Holstdammen skiller seg ut med en svært tett bestand av stingsild og tynn bestand av ørret.

#### Gjedde

Gjedde ble bare fanget i Hammartjøna og Jervtjøna. I begge lokaliteter ble det bare fanget ett individ. De svært tynne bestandene av gjedde opprettholdes sannsynligvis av tilfeldige utsetninger.

#### Mort

Bestanden av mort i Sølvsakkeltjøna er sannsynlig et resultat av tilfeldige utsetninger noen få år tilbake, og en betydelig vekst i bestanden forventes. I 2003 planlegges en rotenonbehandling i flere Bymarkvatn, inkludert Sølvsakkeltjøna, for å utrydde morten.

#### Karuss

I Munkauntjøna finnes store mengder karuss. Arten er ikke vanlig i vår region, og i Munkauntjøna er den sannsynligvis et resultat av en utsetting. Arten finnes sannsynligvis ikke i andre lokaliteter i Bymarka.

## 1 INNLEDNING

Vann og vassdrag omfatter alle naturtyper som betinges av åpent ferskvann. Innsjøer, vann, tjern og dammer er de mest brukte betegnelsene på forekomster av stillestående vann. Rennende vann omtales for det meste som elver og bekker.

I en vannforekomst vil det være et samspill mellom vannets fysiske-kjemiske og biologiske komponenter. Vann og vassdrag er blant de biologiske systemene som er mest påvirket og truet av menneskelig aktivitet. De største miljøpåvirkningene i vann og vassdrag er knyttet til ulike inngrep (f.eks vannkraft, veier og annen arealutnyttelse) og/eller forurensningsutslipp. De fleste samfunnssektorene bidrar til miljøpåvirkning. Endring i de fysiske, kjemiske og økologiske forhold i vannforekomstene kan medføre tap av naturverdi og som bruksverdi for mennesker. En forsvarlig forvaltning av vannressursene er således av stor samfunnmessig verdi.

Innen Trondheim kommune finnes en rekke vannforekomster, både rennende og stillestående. Ferskvannsforkomster utgjør ca. 6 % av kommunens totale areal på 342 km<sup>2</sup>. Det sentrale vassdraget er Nidelva og byens hoveddrikkevannskilde Jonsvatnet er det største vannet (14,1 km<sup>2</sup>). Markaområdene rommer et stort spekter av vann/tjern og bekker.

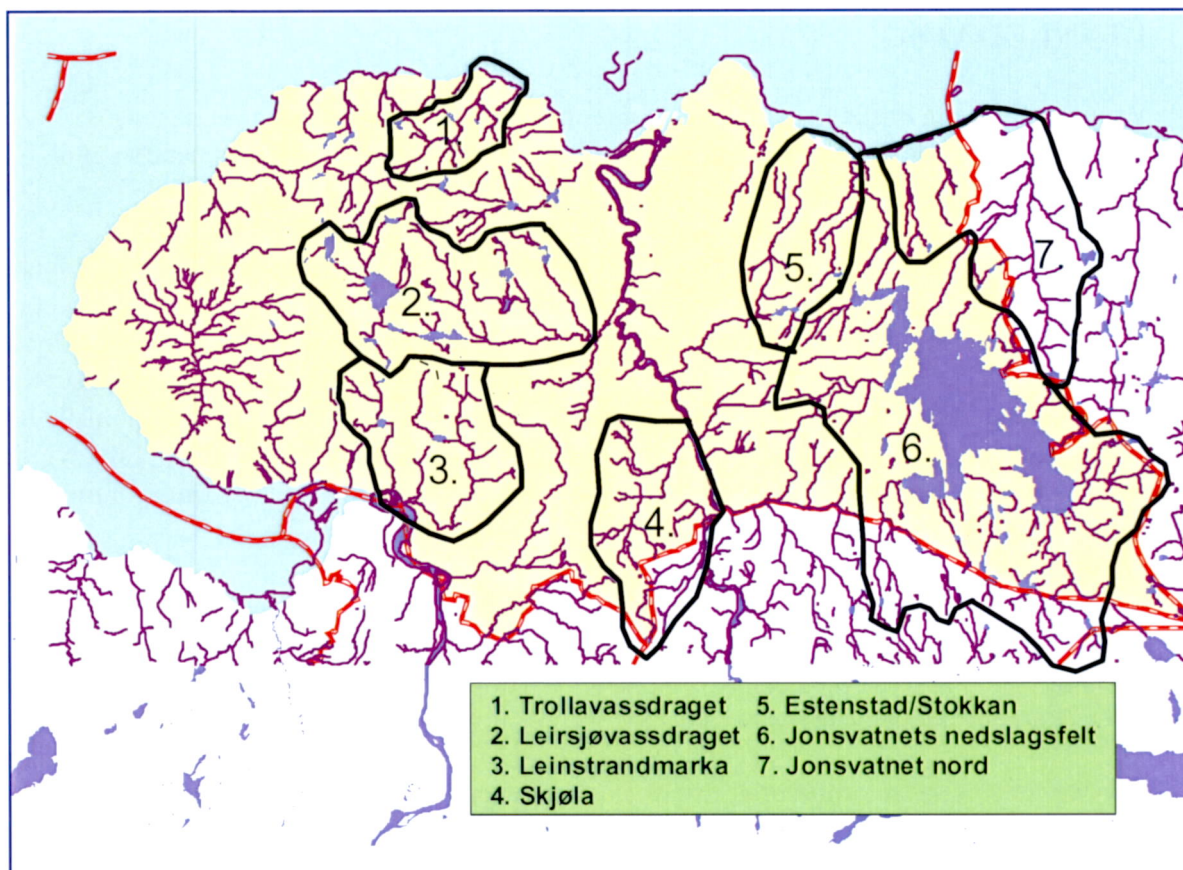
I by- og tettstedsnære områder er miljøbelastningene ofte komplekse, og det kan derfor være vanskelig å måle avvik fra en naturtilstand. Samtidig vil det være vanskelig å forutse konsekvensene både på kort og lang sikt. I Trondheim er de største vassdragene som Nidelva, Leirelva og Gaula/Søra de mest trua. Her er utbygging, forurensning og gjødsling de største truslene mot biologisk mangfold og landskap. I stillestående vann (innsjøer, vann og tjern) er forurensningene og inngrepene ikke så markerte som i rennende vann, men det finnes bare en begrenset kunnskap om naturtilstanden i stillestående vannforekomster.

Det finnes over 70 stillestående vannforekomster i Trondheim kommune, og vann og tjern med overflateareal < 10 ha (0,1 km<sup>2</sup>) dominerer. Flere av disse er kunstige dammer. En kartlegging av naturtilstanden i vann og tjern startet i 2001 med 10 lokaliteter i Bymarka (Nøst m.fl. 2001). I 2002 ble tilsvarende undersøkelser utført i 28 lokaliteter. Det tas sikte på å kartlegge de fleste vann og tjern i kommunen i løpet av 2004.

## 2 MILJØREGISTRERINGER I 2002 - omfang, vurderingsgrunnlag og metodikk

En kartlegging av miljøforholdene i 28 vann og tjern i Trondheim kommune ble foretatt av Miljøavdelingen i august-september 2002. Lokalitetene som ble undersøkt er spredt over hele kommunen, men de fleste er lokalisert i Bymark-området. Vi har valgt å samle lokaliteter innenfor samme område/vassdrag i denne fremstillingen (jfr. også undersøkelsene i 2001 - Nøst m.fl. 2001). Følgende områder/vassdragsavsnitt og lokaliteter ble undersøkt i 2002 (*figur 1, tabell 1*); Trollavassdraget, Leirsjøvassdraget, Leinstrandmarka, Skjøla, Estenstad/Stokkan, Jonsvatnets nedbørfelt og Jonsvatnet nordre felt.





**Figur 1.** Nedslagsfelt for undersøkte lokaliteter i Trondheim kommune.

*Tabell 1.* Oversikt over områder/vassdrag og lokaliteter som ble undersøkt i 2002.

OMRÅDE/VASSDRAG	OMRÅDE/VASSDRAG	OMRÅDE/VASSDRAG
<b>1. Trollavassdraget</b> Nydammen Holstdammen Svarttjøna Tyandalsdammen Lykkjdammen Munkauntjøna	<b>2. Leirsjøvassdraget</b> Lille-Leirsjø Blomstertjøna Vintervatnet Svartvatnet Bjørktjøna Bangtjøna Klokketjøna Sølvskakkeltjøna	<b>3. Leinstrandmarka</b> Vellikvatnet Loglovatnet Kåttåtjøna Jelleintjøna
<b>4. Skjøla</b> Svarttjøna Damtjøna	<b>5. Estenstad/Stokkan</b> Øvre Estenstaddam Nedre Estenstaddam Vikerauntjøna	<b>6. Jonsvatnet nedslagsfelt</b> Jervtjøna Gjeddvatnet Hammartjøna
<b>7. Jonsvatnet nordre</b> Metjøna Stokkdalstjøna		

En rekke faktorer/parametre kan legges til grunn for å evaluere miljøtilstanden i stillestående vannforekomster. Vi har valgt å gi en vurdering av miljøtilstanden i disse lokalitetene basert på utvalgte fysisk/kjemiske målinger og analyser, prøver av dyreplanktonsamfunnene og fiskesamfunnet. Det understrekes at datatilfanget kun representerer et "øyeblikksbilde" for flere parametre, men totalt vil likevel parametervalget gi et rimelig godt grunnlag for å gi et tilfredstillende bilde av miljøtilstanden i den enkelte lokalitet. I lokaliteter der det foreligger tidligere data/opplysninger er det også lagt vekt på å vurdere utvikling i miljøtilstand.

### **Morfometri og fysisk/kjemiske målinger**

Den fysiske utforming (dyp, bunnsstrat o.l), temperatur og den kjemiske sammensetningen i et vann påvirker både biologiske (biotiske) og ikke biologiske (abiotiske) prosesser som har stor betydning for miljøtilstanden.

Dype vann skiller seg fra grunne vann med hensyn til vertikale temperaturforskjeller. I dypere vann vil ofte markerte temperaturforskjeller (temperatursprangsikt) oppstå i sommerhalvåret. Forskjeller i temperatur, dyp, lys og bunnsstrat kan f.eks. gi ulike livsbetingelser for ferskvannsorganismer. I alle lokalitetene ble det foretatt dybdemålinger (vha. ekko-dybdemåler) og dybdekart er laget. Vertikal temperaturmålinger, målinger av siktedyp (Secchi-skive) og registreringer av bunnsstrat ble også foretatt.

Kjemiske analyser er foretatt på prøver av overflatevann i alle lokaliteter. Det er analysert med hensyn på næringssalter (total fosfor), fargetall (mg Pt/l) og kalsiuminnhold (mg Ca/l). Kjemiske analyser er utført ved Næringsmiddelkontrollen i Trondheim.

Fosfor er et viktig plantenæringsstoff, og er en flaskehals i primærproduksjonen (plantep plankton) i et vann. Innholdet av fosfor uttrykker vatnets næringsstatus, som har stor betydning for vannets biologiske produksjon og vannkvalitet. Den biologiske produksjonen i et vann er avhengig av lys (den eufotiske sone), og siktedypet gir et mål for hvor langt ned i vannmassene lyset trenger ned. I våre lokaliteter er det i første rekke humuspartikler fra myrområder som vil kunne redusere lysgjennomgang. Fargetallet gjenspeiler i hovedsak vannets innhold av humus (myrpåvirkning). Graden av humusinnhold vil påvirke vannets egnethet for f.eks. livsmiljø for ulike ferskvannsorganismer og som drikkevann for mennesker. Kalsium er nødvendig stoff for en rekke organismer i ferskvann. I tillegg har innholdet av kalsium i vann stor betydning for vannets bufferevne, dvs. motstå forsuring.

En vurdering av vannkvalitetstilstanden i den enkelte lokalitet er foretatt i samsvar med klassifisering av miljøkvalitet i norske ferskvann (SFT 1997) og Økland (1983) (tabell 2). Tilstandsklassifiseringen er en generell vurdering av de effekter ulike parametre utgjør på de økologiske forholdene i vannforekomsten. Hardhetsskalaen er basert på målte verdier i overflatevann i norske innsjøer (Økland 1983).



Tabell 2. Utvalgte parametre for klassifisering av miljøtilstand i norske ferskvann (SFT 1997 og Økland 1983).

PARAMETRE	TILSTANDSKLASSER				
	I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
Total fosfor ( $\mu\text{g P/l}$ )	<7	7-11	11-20	20-50	>50
Siktedyp m	>6	4-6	2-4	1-2	<1
Fargetall (mg Pt/l)	<15	15-25	25-40	40-80	>80
	<b>I</b> Svært bløtt vann	<b>II</b> Bløtt vann	<b>III</b> Middels bløtt vann	<b>IV</b> Hårt vann	
Kalsiuminnhold (mg Ca/l)	0-2,7	2,7-5,2	5,2-11,8	>11,8	

### Dyreplankton

Dyreplankton (planktoniske krepsdyr) er små organismer som lever ute i vannmassene. Til dyregruppen hører relativt mange arter med ulike miljøkrav som gjør at dyreplankton er godt egnet for overvåking av miljøtilstanden i vannsystemer (jfr. Brandrud & Aagaard 1997). Det finnes flere arter som er følsomme med hensyn til forurensninger, fysiske inngrep i vann og vassdrag og beiting (predasjon) fra fisk. Innen dyreplanktonet finnes bl.a. nøkkelarter i stoffomsetningen i vannmassene, og reduksjon eller fravær av disse kan bl.a. forsterke algeoppblomstringer og føre til dårligere vannkvalitet.

Prøver av dyreplankton ble tatt i alle lokaliteter ved vertikale planktontrekk fra bunn til overflate over lokalitetenes dypeste områder ved hjelp av planktonhåv (maskestørrelse 90  $\mu\text{m}$ ). Prøvene ble analysert til art og det ble beregnet biomasse (mg per  $\text{m}^2$  overflate) (jfr. Breistein & Nøst 1997). Håvfaktor på 2,0 er benyttet ved beregningene (jfr. Jensen 1988) og vurderingsgrunnlag for dyreplankton biomasse er vist i tabell 3.

Tabell 3. Vurderingsgrunnlag for dyreplankton biomasse (mg per  $\text{m}^2$ ) (basert på forekomster i oligotrofe og oligomesotrofe innsjøer -upubl.data fra NINA).

Dyreplankton	Mengdevurderingskategorier				
	I Lav	II Lav - moderat	III Moderat - middels	IV Høy	V Meget høy
Biomasse (mg per $\text{m}^2$ )	<100	100-200	200-700	700-1200	>1200

## Fiskesamfunn

I alle lokalitetene ble det i august/september 2002 gjennomført et prøvofiske. Det ble benyttet bunn garn av type Nordisk oversiktsgarn, som det siste tiåret er blitt standardisert til overvåking av fiskebestander i de nordiske land. Hvert bunn garn består av 12 ulike maskestørrelser fra 5-55 mm. I lokaliteter av egnet størrelse og dyp ble det også fisket med flytegarn. Det ble benyttet en serie (standard SNSF) med maskestørrelse 10-45 mm. Bunn garn ble satt i dybdenivået 0-3 m og 3-6 m, mens flytegarn dekket dybdenivået 0-6 m ute i vannmassene. Antall garn benyttet i den enkelte lokalitet varierer avhengig av lokalitetens areal og dybdeforhold (jfr. vedlegg 2).

For fisk gis en beskrivelse av artssammensetning, bestandenes relative størrelse og vekt- og lengdefordeling. Bestandenes relative størrelse blir uttrykt som fangstutbytte (CPUE) - antall fisk per 100 m<sup>2</sup> garnareal per garnatt. Med bakgrunn i slike relative mål kan fisktettheten i den enkelte lokalitet vurderes (fra lav-høy). I tabell 4 er det gitt et vurderingsgrunnlag for fangstutbytte for ørret, røye og mort (jfr. Nøst m.fl.2001).

Tabell 4. Fangstutbytte kategorier (CPUE - antall fisk per 100 m<sup>2</sup> garnareal per garnatt) av ørret, røye og mort.

Fangst per innsats CPUE	Fangstutbytte kategorier				
	I Lav	II Under middels	III Middels	IV Over middels	V Høy
Ørret	<5	5-10	10-14	14-20	>20
Røye	<5	5-10	10-14	14-20	>20
Mort	<10	10-20	20-30	30-40	>40

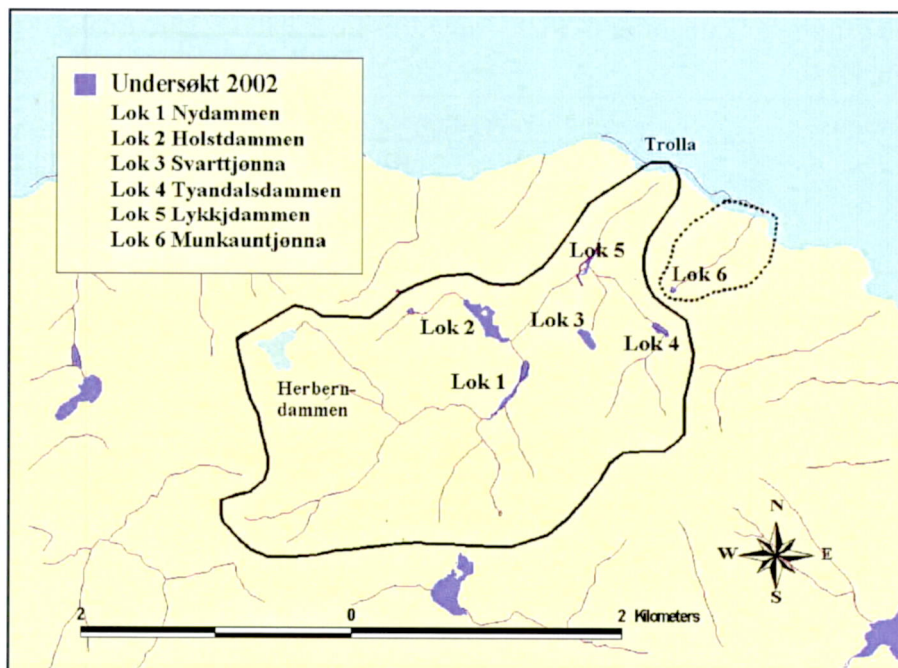
### 3 OMRÅDE/VASSDRAG

#### 3.1 TROLLAVASSDRAGET

##### 3.1.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri

Trollavassdraget ligger i den nordlige delen av Bymarka. Nedbørsfeltet (*figur 2*) utgjør et areal på omtrent 6 km<sup>2</sup>. Området består av kupert skogsterreng med innslag av myr. Det er ikke bebyggelse i området, med unntak av 2 gårdsbruk i Tømmerdalen og et boligfelt nederst i Trolla.

Vassdraget er forgreinet og inneholder flere små vann og tjern. Hovedvassdraget starter ved Herberndammen (351 moh) og har en lengde på ca. 4,5 km før det renner ut i Trondheimsfjorden ved Trolla. Munkauntjønnå (lok. 6) danner starten på et eget mindre vassdrag (0,4 km<sup>2</sup>) som munner ut i sjøen øst for Trolla. Seks vann/tjern i Trollaområdet (lok 1-6) ble undersøkt i 2002 (*figur 2, tabell 5*).



*Figur 2.* Trollavassdragnet og undersøkte lokaliteter i 2002.

*Tabell 5.* Nøkkeldata for seks undersøkte vatn i Trollaområdet i 2002.

	Ny-dammen	Holst-dammen	Svart-tjønnå	Tyandals-dammen	Lykkj-dammen	Munkaun-tjønnå
UTM (øst-nord)	645-352	642-356	649-354	654-355	649-360	655-358
Høyde over havet (m)	218	204	239	201	161	171
Areal (ha)	1,8	4,1	1,2	0,4	0,5	0,1
Maksimaldybde (m)	3	12	13	2	5	7



### ***Nydammen: (lok. 1)***

Nydammen ligger i hovedvassdraget 218 moh og har et areal på 1,8 ha. Næromgivelsene domineres av ung blandingsskog i vest, partier med myr og fururabber dominerer i øst. Dammen er kunstig og demningen m/utløp ligger i nordenden. Innløpsbekk ligger i sør.

Nydammen er avlang og smal med dyp stort sett grunnere enn 2 m. Maksimaldybde er 3 m (*figur 3*). Bunnsstratet domineres av mudder og organisk materiale. Norddelen av dammen har brattere strandsone og der finnes en del stein sammen med det organiske materialet på bunnen. Det er lite velutviklet vannvegetasjon i dammen, men siv forekommer ved breddene.

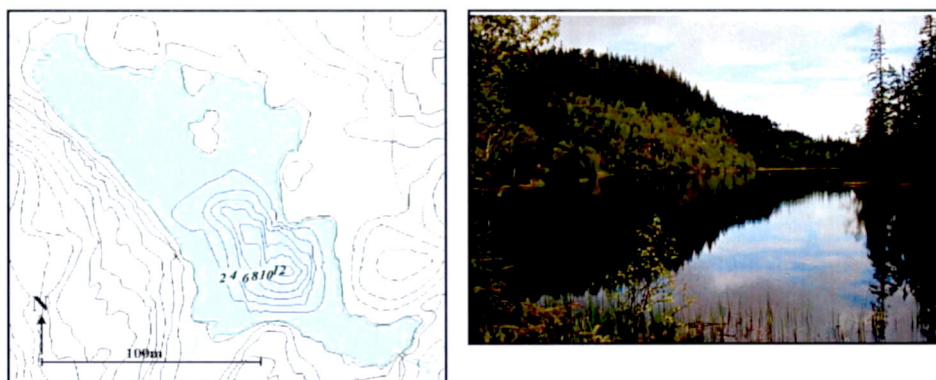


*Figur 3.* Nydammen: dybdekart (meter) og bildeutsnitt sett fra sør.

### ***Holstdammen: (lok. 2)***

Nedenfor Nydammen kommer det et sidevassdrag fra nord via Holstdammen (204 moh, areal 4,1 ha). På østsida av dammen er det småkupert furuskog og et område med myr. I vest er terrenget brattere med innslag av hogstflater og granskog. Utløpet ligger i sørøst og går via en demning. Det er to inngående bekker, fra nordvest og fra sør.

Maksimaldypet er 12 m, men mer enn halvparten av vatnet er grunnere enn 2 meter (*figur 4*). Et markert dypområde ligger i den sørlige delen av dammen. En mindre øy finnes i nordre del. Kraftig vannvegetasjon vokser i gruntvannsområdene. Av planter dominerer tjønnaks mens vannliljer og siv er vanlige. Bunnsstratet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) består hovedsakelig av mudder og organisk materiale, men utstikkende berg og stein forekommer.

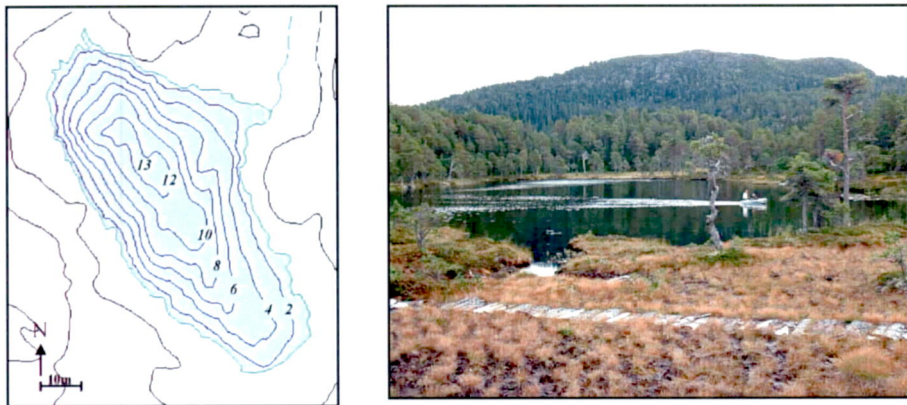


*Figur 4.* Holstdammen: dybdekart (meter) og bildeutsnitt sett fra demningen som ligger i sørenden.

**Svarttjønna: (lok. 3)**

Svarttjønna (239 moh, areal 1,2 ha) ligger i et lite sidevassdrag som kommer fra sør. Landskapet rundt tjønna karakteriseres av lave åser dominert av furu og myr. I nord og sør er det mest myr, mens furuskog dominerer på øst- og vestsiden. Det finnes ingen innløpsbekk av vesentlig størrelse til tjønna.

Maksimaldypet er 13 m og strandsonen har for det meste en bratt utforming (*figur 5*). Stedvis går bart berg ned i vatnet, men bunnen i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) består stort sett av mudder og organisk materiale. Flekkvis finnes her vannvegetasjon, som snelle, tjønnaks, vannliljer og takrør.

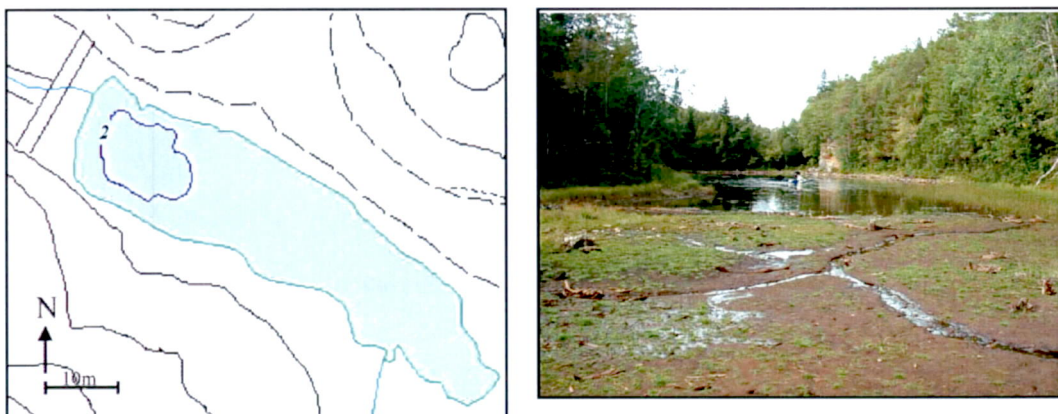


Figur 5. Svarttjønna: dybdekart (meter) og bildeutsnitt sett fra nordenden av tjønna.

**Tyandalsdammen: (lok. 4)**

Tyandalsdammen ligger 201 moh og drenerer i likhet med Svarttjønna et mindre sidevassdrag fra sør (*figur 2*). Dammen har et areal på 0,4 ha og har avlang form. Området rundt Tyandalsdammen er variert; på nordsida finnes bratte berg hvor det vokser furuskog, mens det på sørsida er en lav skogkledd ås med mer tilblending av lauvskogsarter, spesielt or. Utløpet går via demning i vest, og en innløpsbekk kommer inn i sør.

Tyandalsdammen er grunn med dyp stort sett mellom 1 og 2 m (*figur 6*). Bunnsstratet domineres av mudder og organisk materiale. Velutviklet vannvegetasjon finnes hovedsakelig i sørenden av dammen hvor tjønnaks dominerer.



Figur 6. Tyandalsdammen, dybdekart (meter) og bildeutsnitt sett fra sørøst.

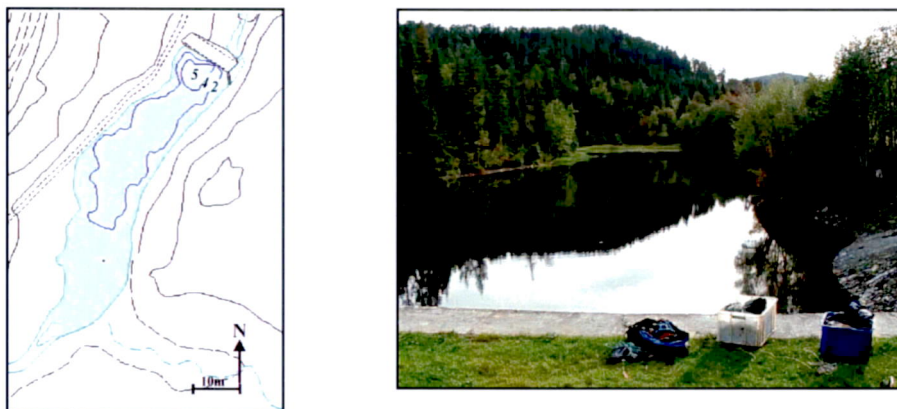


### **Lykkjdammen: (lok. 5)**

Lykkjdammen (161 moh) ligger i hovedvassdraget like sør for boligfeltet i Trolla. Dammen har avlang form og et areal på 0,5 ha. Langs vestsida av dammen går det en grusvei. Mellom veien og vannkanten er det stedvis lauvkratt og stedvis går veifyllinga ned i vatnet.

På østsida vokser det furu og gran oppover en bratt og tørr skrent. Inntil sørenden grenser myr. Innløpsbekken kommer inn i sør mens utløpet går via demning i nord. Dammen ble tappet ned i 2000/2001 og ny demning er anlagt.

Sørenden av dammen er for det meste grunnere enn 2 m (*figur 7*). En dypere sone fra 2-5 m strekker seg over det meste av nordenden. I nordre halvdel av dammen er det mye stein og berg på bunnen, mens det i søndre halvdel er mest mudder og organisk materiale. I sørenden strekker siv og litt tjønnaks seg utover fra bredden inntil ca 3 m dybde.

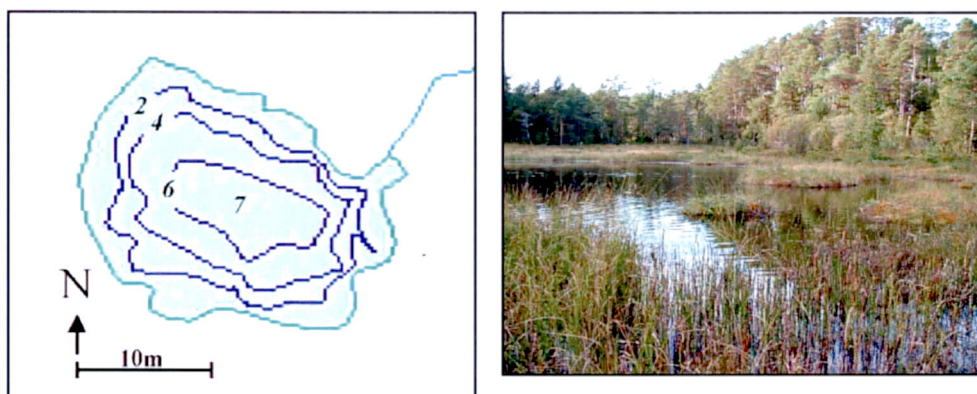


*Figur 7.* Lykkjdammen: dybdekart (meter) og bildeutsnitt sett fra demningen i nord.

### **Munkauntjønnå: (lok. 6)**

Munkauntjønnå ligger 171 moh i et lite avgrenset nedbørfelt (*figur 2*). Tjønnå ligger i et dalsøkk og er omgitt av myr på alle kanter. Myra er delvis tilvokst med furu og pors. På østsida er det lave berg dominert av furuskog. På vestsida er det ungskog av gran blanda med løvskogsarter.

Tjønnå er liten (0,4 ha) og har en rund form med et tverrsnitt på 30-50 m. Maksimaldypet er 7 m og tjønnå er stort sett brådyp (*figur 8*). Bunnssubstratet i gruntvanssområdene (ca 0-3 m) består av mudder og organisk materiale. Det finnes noen små torvøyer. På sørsida vokser tjønnaks, sneller og bukkeblad ut til ca 3-4 m dyp. Utløpet ligger i øst og er stort sett gjengrodd av vegetasjon.



*Figur 8.* Munkauntjønnå: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra sør.



### 3.1.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand

#### Fysisk/kjemisk tilstand

Overflatetemperaturer mellom 18 og 20 °C ble målt i prøvetakingsperioden (8.8.-10.9). Temperatursprangsjikt ble bare målt i de dypeste lokalitetene, Holstdammen og Svarttjøna, på omkring 5 m's dyp.

Innholdet av næringssalter (total fosfor) varierte mellom 2,1 og 7,4 µg P /l. Laveste nivå av fosfor ble målt i Lykkjdammen, som karakteriseres svært næringsfattig (ultra-oligotrof). De andre lokalitetene er også klart næringsfattige (tilstandsklasse I- meget god), men Svarttjøna har en noe høyere næringsstatus som tilsvarer tilstandsklasse II -god. Vatna karakteriseres med relativt høyt kalsiuminnhold (middels - hårdt vann), med unntak av Svarttjøna som har bløtt vann (jfr. tabell 2).

Fargetallet var høyt i Svarttjøna og Munkauntjøna som viser stor grad av myrpåvirkning (tilstandsklasse IV- dårlig). Siktedypet var også lavt i de to lokalitetene, omkring 2 m. De øvrige lokalitetene hadde mer moderate nivåer på fargetall (tilstandsklasse II -god) og bedre siktedyp. Siktedypet var størst i Lykkjdammen, 5 m, som representerer maks. dybde. Tyandalsdammen er svært grunn og dyp mer enn 2 m er ikke målt her (figur 6).

Tabell 6. Måling av total-fosfor, fargetall og siktedyp i 6 lokaliteter i Trollavassdraget august/september 2002. Fargekode i h.h.t. tab. 2 basert på klassifisering av miljøtilstand i ferskvann (SFT 1997, Økland 1983).

	Næringssalter Tot -P-µg /l	Fargetall mg Pt/l	Siktedyp meter	Kalsium (mg Ca/l)
Lykkjdammen	2,4	19	5	12,2
Holstdammen	5,3	19	3,8	9,6
Nydammen	5,2	16	3,1	12,4
Svarttjøna	7,4	66	2,1	4,2
Tyandalsdammen	3,8	24	>2	9,2
Munkauntjøna	4,5	43	2,2	10,1

#### Økologisk tilstand

##### Dyreplankton

Sammensetning av dyreplankton og biomasser er vist i figur 9 og vedlegg 1.

##### **Nydammen og Tyandalsdammen**

Dyreplanktonmengden i begge dammene er svært lav (< 50 mg per m<sup>2</sup>). Slike grunne dammer er et habitat (leveområde) der en vil forvente lav dyreplanktonproduksjon. Artsutvalget var lavt og bare tre dyreplanktonarter ble påvist i begge dammene. I begge dammene dominerer vannloppearten *Bosmina longispina*.

##### **Munkauntjøna**

har også lav dyreplanktonbiomasse (94 mg per m<sup>2</sup>). Tjøna er liten og myrpåvirket og dyreplanktonproduksjonen vil være begrenset i slike lokaliteter. Seks arter ble påvist med *Bosmina longispina* og hoppekreps (*Cyclops* sp.) som dominerende.

### Lykkjdammen

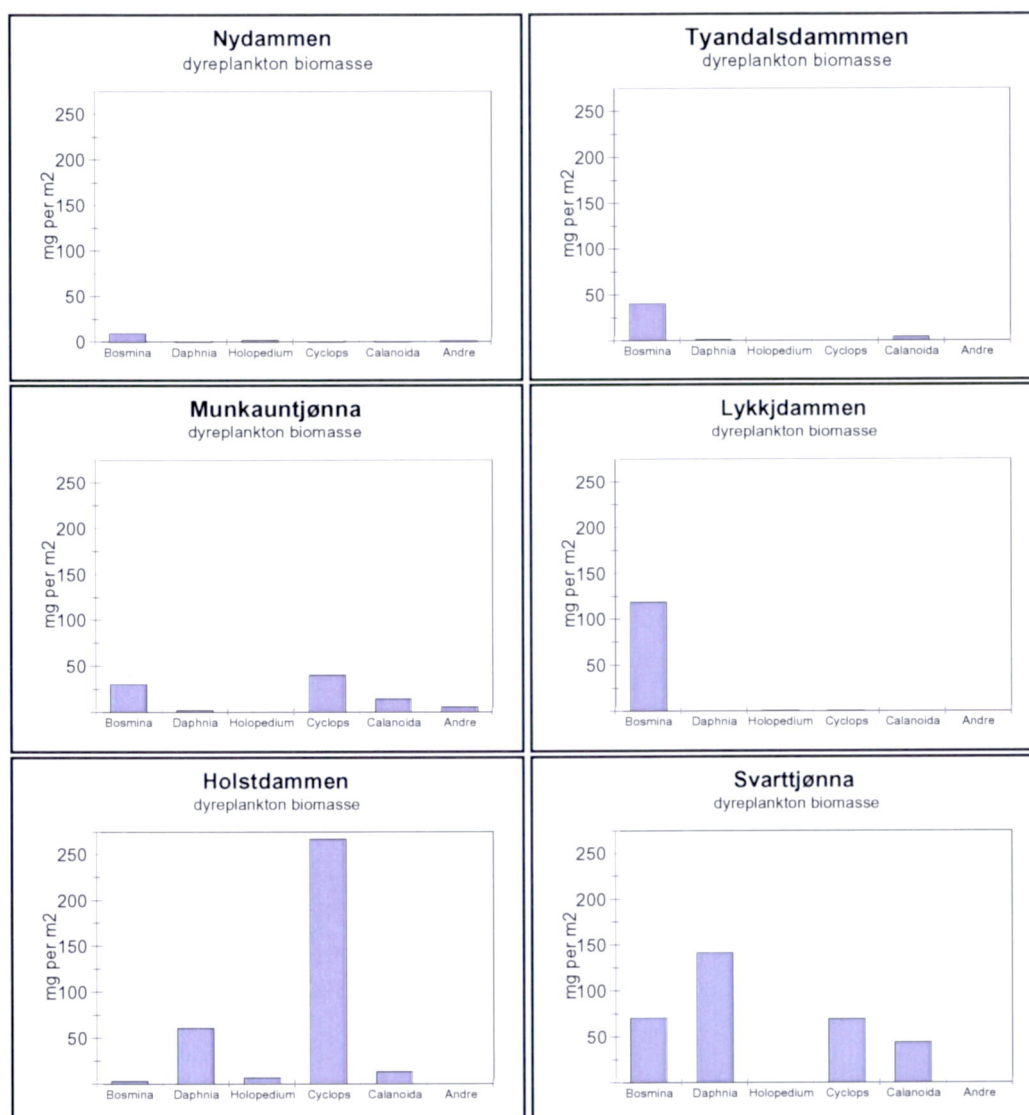
Her ble det påvist relativt god biomasse av *Bosmina longispina*, men andre arter var så og si fraværende. Totalt har dammen lav dyreplanktonbiomasse (120 mg per m<sup>2</sup>) og lavt artsutvalg. Den relativt gode biomassen av *Bosmina* i den grunne Lykkjdammen kan ha sammenheng med positiv oppdemmingseffekt etter at dammen ble fylt opp i løpet av 2001.

### Holstdammen

Det ble totalt påvist 5 arter og beregnet dyreplanktonbiomasse var 351 mg per m<sup>2</sup>. Hoppekreps (*Cyclops scutifer*) dominerte og total biomasse er moderat til middels. Av vannløpper var *Daphnia longispina* viktigst. Klar dominans av hoppekreps tyder på at dyreplanktonsamfunnet er utsatt for et visst beitepress fra fiskesamfunnet.

### Svartjønna

I tjønna ble det påvist fire arter og vannløppen *Daphnia longispina* var dominerende art. Total biomasse var 325 mg per m<sup>2</sup>, som betegnes som moderat til middels god. Artssammensetning og mengder tyder på relativt gunstige miljøforhold for dyreplankton og liten effekt av fiskebeiting. Tjønna er imidlertid sterkt myrpåvirket (jfr. høyt fargetall, lavt siktedyp i tabell 6), som indikerer at produksjonsdypet for dyreplankton er begrenset.



Figur 9. Dyreplanktonsammensetning og biomasse (mg per m<sup>2</sup>) i 6 vann i Trolle i aug/sept 2002.



### Fiskesamfunn

Artssammensetning, mengder og bestandsstruktur av fisk var forskjellig i de 6 lokalitetene i Trollavassdraget (*tabell 7*). Beregnet fangstutbytte er gitt i *vedlegg 3*. Til sammen ble fire fiskearter påvist; ørret, røye, trepigget stingsild og karuss. I Lykkjdammen, Holstdammen og Nydammen ble det fanget ørret og trepigget stingsild. Tyandalsdammen hadde bare ørret, Svarttjøna hadde bare røye, mens karuss var eneste fiskeart i Munkauntjøna.

*Tabell 7.* Prøvefiske i 6 lokaliteter i Trollavassdraget august/september 2002. Total fangst (art, antall, gj.snitt vekt og lengde).

art	Ørret			Røye			T.stingsild			Karuss		
	ant	w g	l cm	ant.	w g	l cm	ant.	w g	l cm	ant.	w g	l cm
Lykkjdammen	9	50	16				8	4	4			
Holstdammen	13	191	25				128	3	4			
Nydammen	26	60	17				1	4	4			
Tyandalsdammen	6	66	19									
Svarttjøna				24	62	17						
Munkauntjøna										92	16	10

#### **Lykkjdammen**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m (*vedlegg 2*) og totalt ble det fanget 9 ørret og 8 trepigget stingsild.

Fangstutbytte av ørret ble beregnet til 5,0 individer per 100 m<sup>2</sup> (dyp 0-3 m), som indikerer at ørretbestanden er tynn (jfr. *tabell 4*). Individstørrelsen var lav og største ørret veide 126 gram. Kondisjonen på ørreten var tilfredstillende, med k-faktor omkring 1,0.

Lykkjdammen har vært gjenstand for damvedlikehold og nedtapping de siste par årene, og ørretbestanden domineres nå av små individer, som har overlevd i bekketilsig og mindre vannansamlinger. Bestanden av ørret antas å øke noe de kommende årene. Næringsforholdene synes imidlertid å være relativt begrenset, og vil ikke gi grunnlag for en stor bestand av god kvalitet. Trepigget stingsild vil kunne være viktig næringsemne for ørret. Innslag av stingsild i bunngarna tyder på at bestanden er rimelig god.

#### **Holstdammen**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (*vedlegg 2*). Totalt ble det fanget 13 ørret og 128 trepigget stingsild.

Ørretbestanden er liten. Beregnet fangstutbytte av ørret på bunngarn var omkring 3 individer per 100 m<sup>2</sup> og på flytegarn < 1 individer per 100 m<sup>2</sup>. Det er stor variasjon i individstørrelse, fra <10 gram opptil 415 gram. 6 av 13 ørret hadde vekt > 200 gram. Kondisjonen var god, gjennomsnittlig k-faktor 1,07. Den tynne bestanden antas å ha sammenheng med dårlige gyte- og rekrutteringsforhold. Næringsforholdene for ørret synes å være gunstige.

Bestanden av trepigget stingsild er meget stor i Holstdammen. Beregnet fangstutbytte på nær 50 individer per 100 m<sup>2</sup> på bunngarn (0-3 m's dyp) er høyt tatt i betraktning et begrenset fangbart garnareal. Stingsilda er viktig næringsemne for ørret og flere av de større ørretene hadde spist stingsild. Den store bestanden av stingsild vil også påvirke dyreplanktonsamfunnet gjennom beiting, først og fremst vannlopper.

### **Nydammen**

Det ble fisket med bunngarn (*vedlegg 2*) og totalt ble det fanget 26 ørret og 1 trepigget stingsild.

Et beregnet fangstutbytte av ørret på nær 20 individer per 100 m<sup>2</sup> indikerer at ørretbestanden er relativt stor. De fleste ørretene hadde vekt lavere enn 100 gram og gjennomsnittsvakta var 60 gram. Den største ørreten veide 270 gram. Kondisjonen på ørreten var tilfredstillende god, k-faktor omkring 1,0. Nydammen synes å ha gode gyte- og rekrutteringsforhold for ørret, og bestanden synes å være for stor i forhold til næringsgrunnlaget. Forekomst av ett individ av trepigget stingsild på bunngarn og i mageinnhold til de største ørretene tyder på at Nydammen har en tynn bestand av stingsild som blir holdt nede av ørreten.

### **Tyandalsdammen**

Det ble fisket med bunngarn (*vedlegg 2*) og totalt ble det fanget 6 ørret.

Fangstutbytte av ørret (4 individer per 100 m<sup>2</sup>) viser at ørretbestanden i Tyandalsdammen er liten. Ørreten er småfallen, stort sett < 100 gram. Kondisjonen er relativt dårlig, k-faktor 0,88. Miljøbetingelsene for ørret synes å være begrenset i Tyandalsdammen.

### **Svarttjønna**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (*vedlegg 2*). Totalt ble det fanget 24 røyer. Røya ble fanget i alle dybdesoner, og fangstutbytte var lavt (3-6 individer per 100 m<sup>2</sup>). Gjennomsnittsvakta var lav, 62 gram. Et fåtall individer veide mer enn 100 gram, den største 152 gram. Kondisjonen er relativt dårlig, k-faktor 0,80. Røye er en effektiv dyreplanktonspiser, men dyreplanktonet i Svarttjønna bærer lite preg av å være påvirket av fiskepredasjon. Både prøvefiske og dyreplanktonprøver indikerer at røyebestanden er liten. Sannsynligvis er miljøbetingelsene i Svarttjønna for dårlig til å gi grunnlag for en tilfredstillende røyebestand.

### **Munkauntjønna**

Det ble fisket med bunngarn (*vedlegg 2*) og totalt ble det fanget 92 karruss.

I Munkauntjønna viste prøvefiske at det finnes store mengder karuss i tjønna. Gjennomsnittlengde og vekt i fangsten var henholdsvis 10 cm og 16 gram. Største individ målte 15 cm og veide 60 gram. Arten blir sjelden mer en 15 cm. Karuss (*figur 10*) er ikke vanlig i vår region, og i Munkauntjønna er den ganske sikkert et resultat av en utsetting. Funn av arten i Munkauntjønna er tidligere rapportert i 2000 (Koksvik 2001). Arten finnes sannsynligvis ikke i andre lokaliteter i Bymarka. Ettersom arten trives i små tjern og samtidig er hardfør ovenfor ulike miljøforhold som dårlige lys og oksygenforhold, er det ikke overraskende at arten har etablert en så stor bestand i tjønna. Det er viktig at arten ikke spres videre til andre lokaliteter. Karuss kan bl.a. være en potensiell konkurrent om næringstilbud til ørret.



Figur 10. Karuss (*Carassius carassius*) fanget i Munkauntjønna i 2002.



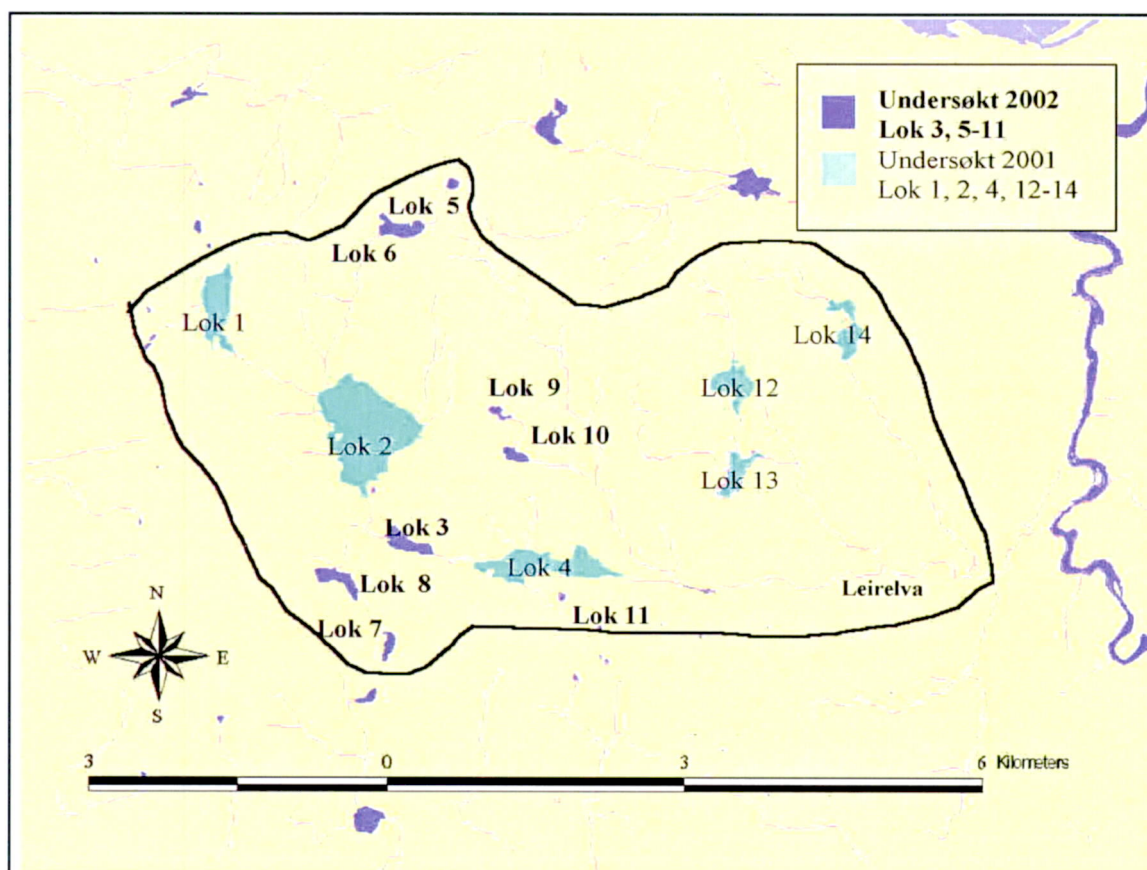
## 3.2 LEIRSJØVASSDRAGET

### 3.2.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri

Leirsjøvassdraget ligger sentralt i Bymarka. Nedslagsfeltet utgjør ca 21,8 km<sup>2</sup> (figur 11) og ligger i terreng dominert av barskog og myr. Kun i de nedre deler finnes bebyggelse. Vassdraget inneholder en rekke større og mindre vann og tjern og er rikt forgreinet. Skjellbreia (lok. 2), areal 70,5 ha, er den største innsjøen i Bymarka.

Hovedvassdraget starter like vest for Kvistingen (lok.1) (436 moh) og går gjennom de sentrale innsjøene Kvistingen, Skjellbreia, Lille- Leirsjø og Store Leirsjø (jfr. Lok. 1-4). Leirsjøvassdraget er det største sidevassdraget til Nidelva i Trondheim kommune og har en lengde på vel 10 km.

Totalt ble 8 lokaliteter i vassdraget undersøkt i 2002 (figur 11, tabell 8). Tidligere (i 2001) er 6 andre lokaliteter undersøkt (Nøst m.fl. 2001).



1-Kvistingen, 2-Skjellbreia, 3-Lille-Leirsjø, 4-Store-Leirsjø, 5-Blomstertjøna, 6-Vintervatnet, 7-Svartvatnet, 8-Bjørktjøna, 9-Bangtjøna, 10-Klokketjøna, 11-Sølvskakkeltjøna, 12-Lianvatnet, 13-Haukvatnet, 14-Kyvatnet

Figur 11. Leirsjøvassdraget og undersøkte lokaliteter i 2001/2002.

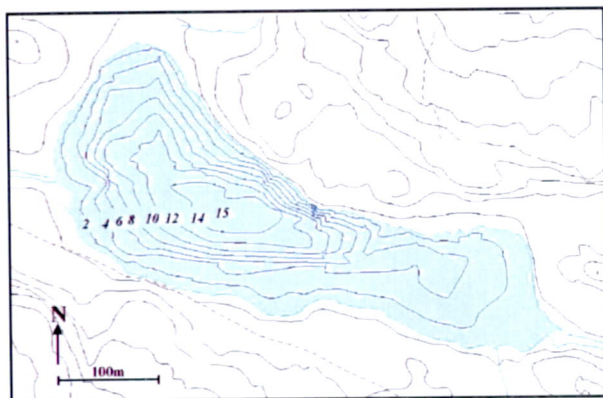
Tabell 8. Nøkkeldata for 8 undersøkte vatn i 2002.

	Lille-Leirsjø	Blomstertjønn	Vintervatnet	Svartvatnet	Bjørktjønn	Bangtjønn	Klokketjønn	Sølvskakeltjønn
UTM-ref	625-293	628-329	624-324	624-282	618-289	635-305	636-301	642-287
Hoh (m)	199	432	383	229	221	255	233	213
Areal (ha)	6,6	1,3	6,1	2,7	6,2	1,1	2,0	0,5
Maks dyb (m)	15	7	13	7	11	2,4	2	10

### Lille-Leirsjø (lok 3)

Lille-Leirsjø (199 moh, areal 6,6 ha) ligger mellom Skjellbreia og Store Leirsjø (figur 11). Vatnet ligger i en dal der granskog vokser flekkvis på myrene i dalbotn og mer sammenhengende i dalsidene. Nær vatnet dominerer myr. En innløpsbekk kommer fra Skjellbreia i vest. Utløpet i øst går til Store Leirsjø.

Vatnet har et sentralt dypområde på 10-15 m og spesielt nordbredden er brådyp (figur 12). Den østlige delen av vatnet er relativt grunt (< 4-5 m), og store arealer er her dekket av vannvegetasjon. Av planter er tjønnaks dominerende, men snelle, takrør, bukkeblad, siv og vannliljer forekommer også vanlig. Bunnsubstratet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) domineres av mudder, men stein forekommer på nordsida.



Figur 12. Lille-Leirsjø: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra de grunnere og vegetasjonrike partier i den østlige delen av vatnet.

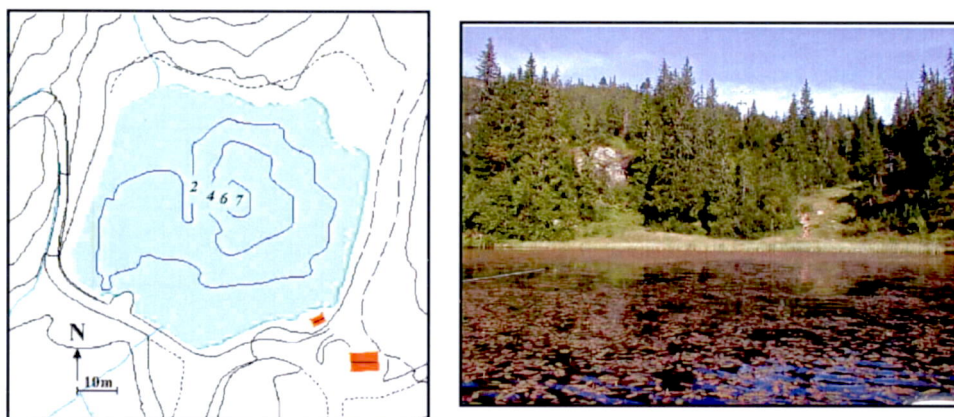
### Blomstertjønn: (lok. 5)

Det øverste sidevassdraget til Leirsjøvassdraget starter i nord ved Blomstertjønn (432 moh). På øst og vestsida av tjønna er det bratte skogkledde sider dominert av granskog med innslag av løvtre og furu. Nordenden grenser til myr. I sør grenser tjønna mot en grusvei. Tjønna er rund i formen og har et tverrsnitt på knappe 150 m. Arealet er 1,3 ha.

Det meste av tjønna er grunnere enn 4 m, og maksimaldypet er 7 m (figur 13). Utløpsbekken er i sør og går i rør under grusveien. Innløpsbekken er bratt og steinete og renner inn i nordvest. Vannvegetasjon strekker seg ut til 3-4 m's dybde, spesielt velutvikla i nordvestbukta og i sørøst. Av vannplantene dominerer tjønnaks mens snelle, vannliljer, bukkeblad, takrør og



siv finnes vanlig. Bunnsubstratet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) består i hovedsak av mudder, men stein og bart berg forekommer.

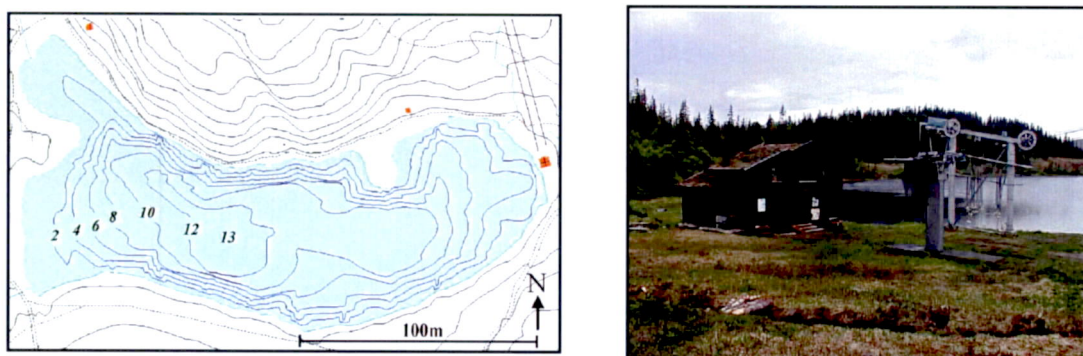


Figur 13. Blomstertjønn: dybdekart (meter) og bildeutsnitt mot nordvest.

#### **Vintervatnet: (lok. 6)**

Vintervatnet (383 moh) ligger ca 500 m nedstrøms Blomstertjønn (figur 11). Overflatearealet er 6,1 ha. På nordsida av vatnet er terrenget bratt og kledd med granskog, for øvrig dominerer slake myrpartier. Utløpet i vest går til Skjellbreia og innløp er i øst og nordvest.

Vatnet har en sentral dypsoner på 10-13 m (figur 14). Kortendene er langgrunne og har velutviklede vegetasjonsbelter som strekker seg ut til 3-4 m dybde. Langsidene er mer brådype og har mer sparsom vannvegetasjon. Tjønnaks er dominerende vannplante. I tillegg finnes vannliljer og bukkeblad. Bunnsubstratet i gruntvannsområdet (ca 0-3 m) består for det meste av mudder, men på nordsida finnes mye stein og grus.



Figur 14. Vintervatnet: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra østenden av vatnet.

#### **Svartvatnet: (lok. 7)**

Svartvatnet (229 moh) ligger i øvre deler av et sidevassdrag til Leirsjøvassdraget fra sør (figur 11). Overflatearealet er på 2,7 ha. Næromgivelsene til vatnet domineres av myr, men stedvis finnes granskog og fururabber. Utløpsbekken i nordenden er tilgrodd og renner ut i Bjørktjønn. En tydelig innløpsbekk finnes ikke.

Mesteparten av vatnet har dyp mindre enn 4 m (*figur 15*). Vatnet er dypest i nordenden og maksimaldypet er 7 m. I grunvannsområdene (0-4 m) finnes velutviklet vannvegetasjon. Tjønna er dominerende planter mens takerør, vannliljer, sneller og bukkeblad finnes vanlig. Bunnsubstratet i grunvannsområdet består av mudder.

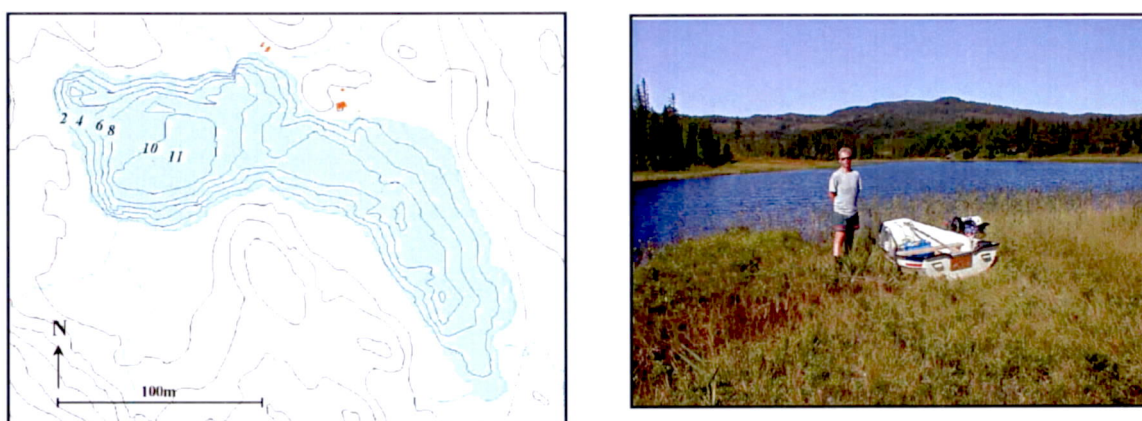


*Figur 15.* Svartvatnet: dybdekart (meter) og bildeutsnitt i sør-nord retning.

#### **Bjørktjønna: (lok. 8)**

Bjørktjønna (221 moh) ligger ca. 500 m nedstrøms Svartvatnet (*figur 11*). Tjønna har et areal på 6,2 ha. Det meste av tjønna grenser til myr, men i nordvest finnes stedvis bratt berg kledd med barskog. Utløpet til Lille- Leirsjø er i nord, mens innløpet fra Svartvatnet er i øst.

Bjørktjønna har et maksimaldyp på 11 m, og de dypeste partier finnes i det vestlige bassenget (*figur 16*). Strandlinjen har her en relativ brådyp utforming, særlig mot bergpartiene i nord. Den østre halvdel av tjønna er grunnere og strandlinjen er for det meste langgg grunn. Partier grunnere enn 3-4 m har kraftig vannvegetasjon. Av vannplanter dominerer tjønna mens takerør, sneller, vannliljer og bukkeblad finnes vanlig. Bunnsubstratet i grunvannsområdene (ca 0-3m) består for det meste av mudder.



*Figur 16.* Bjørktjønna: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra det østre bassenget.

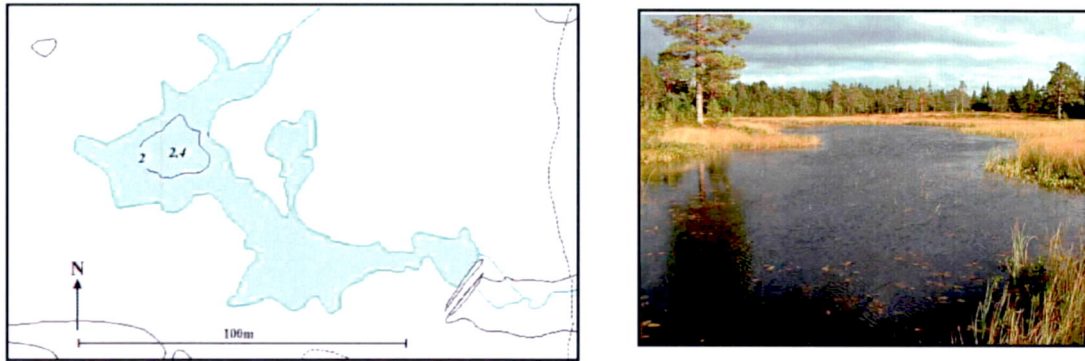
#### **Bangtjønna: (lok. 9)**

Bangtjønna (255 moh, areal 1,1 ha) ligger i øvre deler av et sidevassdrag til Leirelva fra nord (*figur 11*). Tjønna er svært grunn (*figur 17*) og ligger i et område dominert av flate myrer og spredte furumoer. Det meste av tjønna har dyp mellom 1 og 2 m, maksdybde er målt til



2,4 m. Utløpet går via en demning i øst. Innløpet er i nord og er gjengrodd.

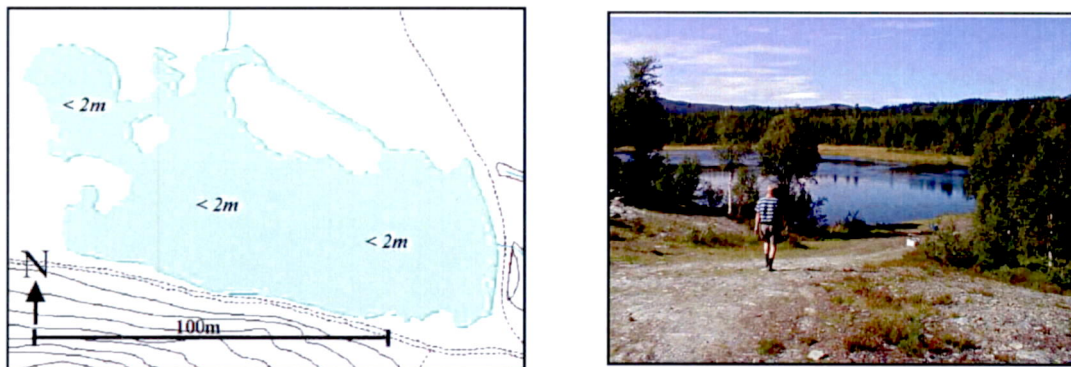
Vannvegetasjon dekker nesten hele overflata i tjønna. Tjønnaaks dominerer, spredt finnes snelleplanter, siv og bukkeblad. Bunnsbstratet består av mudder og organisk materiale. Øyer av flytetorv finnes.



Figur 17. Bangtjønnas: dybdekart(dyp i meter) og bildeutsnitt fra vest mot øst.

#### **Klokketjønnas: (lok. 10)**

Klokketjønnas (233 moh, areal 2,0 ha) ligger ca. 300 m nedstrøms Bangtjønnas (figur 11). Næromgivelsene til tjønna preges for det meste av myr og ung blandingsskog. Klokketjønnas er i likhet med Bangtjønnas en svært grunn vannlokalitet (< 2 m) der store deler av vannoverflata dekkes av vannvegetasjon. Av vannplanter dominerer tjønnaaks, men bukkeblad, vannliljer og siv er vanlige. Bunnsbstratet består av mudder og organisk materiale. Flere små torvøyer finnes. Innløpsbekken fra Bangtjønnas er i nord. Utløpet er i anlagt demning i øst.

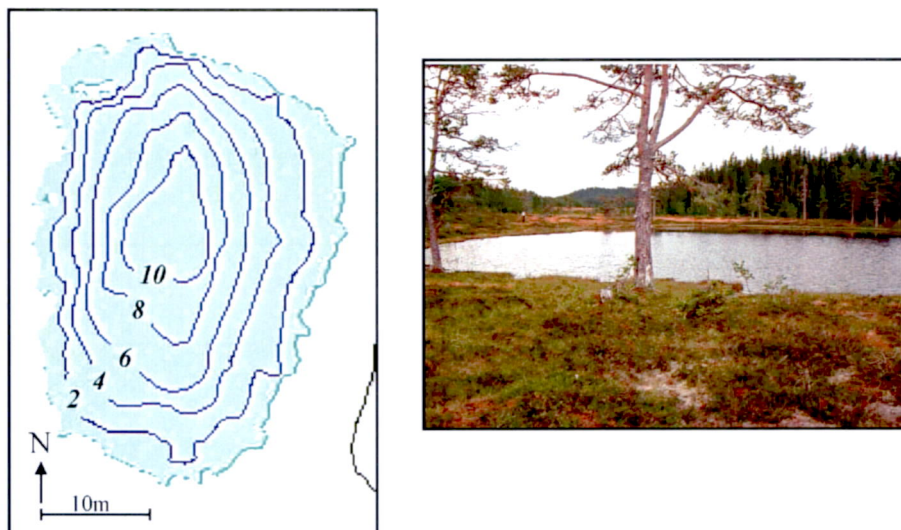


Figur 18. Klokketjønnas: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra øst mot vest.

#### **Sølvskakkeltjønnas: (lok. 11)**

Sølvskakkeltjønnas (213 moh, areal 0,5 ha) er ei lita tjønn som ligger på en høgdemyr sør for Store Leirsjø (figur 11). Utløpsbekken til Store Leirsjø i sørvest er gjengrodd. En tydelig innløpsbekk finnes ikke. Tjønnas er brådyb og dybden øker jevnt fra bredden ned til maksimaldybet på 10 m (figur 19).

Stedvis finnes vannvegetasjon ned til 3-4 m, særlig på sørsiden av tjønna. Her dominerer tjønnaaks, spredt forekommer bukkeblad og siv ved land. Bunnsbstratet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) består av mudder og organisk materiale.



Figur 19. Sølvskakkeltjønnen: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra nord til sør.

### 3.2.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand

#### Fysisk/kjemisk tilstand

Overflatetemperaturer mellom 16 og 20 °C ble målt i prøvetakingsperioden (1.8 -12.9). Temperatursprangsjikt mellom 3 og 5 m ble målt i vatna, med unntak av de to grunne lokalitetene Bangtjønnen og Klokketjønnen som ikke har temperatursjiktning. Vintervatnet hadde dypest temperatursjiktning (5m).

Innholdet av næringssalter (total fosfor) varierte mellom 3 og 11,5 µg P/l (*tabell 9*). Lavest innhold av fosfor ble målt i Vintervatnet. Også i Bangtjønnen, Lille-Leirsjø og Bjørktjønnen ble det målt lave nivåer av fosfor (3,6-3,9 µg P/l). Alle fire lokaliteter karakteriseres som klart næringsfattige. Svartvatnet og Klokketjønnen har fosforinnhold omkring 6 µg P/l, som også defineres som næringsfattig vann (tilstandsklasse I- meget god). Sølvskakkeltjønnen har noe høyere næringsstatus (8,3 µg P/l) og plasseres i tilstandsklasse II -god. Blomstertjønnen har klart det høyeste nivå av fosfor (11,5 µg P/l), tilstandsklasse III- mindre god. Avrenning fra omliggende bebyggelse/aktiviteter er sannsynligvis en medvirkende årsak til det høyere fosforinnholdet i Blomstertjønnen.

De fleste vatna karakteriseres med moderat-middels høyt kalsiuminnhold (bløtt - middels bløtt vann), med unntak av Klokketjønnen og Bangtjønnen som har høyt kalsiuminnhold (hårdt vann) (jfr. *tabell 2*). Lavest innhold av kalsium ble målt i Blomstertjønnen og Vintervatnet.

Målinger av fargetallet viser at de fleste vatna har moderat til høy grad av myrpåvirkning. I Vintervatnet ble det målt lavt fargetall (tilstandsklasse I - meget god). Fargetallet var høyest i Sølvskakkeltjønnen og Svartvatnet (tilstandsklasse IV- dårlig). Klokketjønnen, Bangtjønnen, Bjørktjønnen og Blomstertjønnen plasseres alle i tilstandsklasse III- mindre god m.h.t. fargetall. Lille-Leirsjø plasseres i tilstandsklasse II-god.

Siktedypet var størst i Vintervatnet og Lille-Leirsjø, henholdsvis 5,3 og 4,5 m (tilstandsklasse II-god). Øvrige lokaliteter hadde siktedyp omkring 3 m (tilstandsklasse III- mindre god).



Bangtjønnen og Klokketjønnen er svært grunne og dyp mer enn ca. 2 m er ikke målt her (*figur 17,18*).

*Tabell 9.* Måling av total-fosfor, fargetall og siktedyp i 8 lokaliteter i Leirsjøvassdraget august/september 2002. Fargekode i h.h.t. tab 2 basert på klassifisering av miljøtilstand i ferskvann (SFT 1997, Økland 1983).

	Næringsalter Tot P - µg/l	Fargetall mg Pt/l	Siktedyp meter	Kalsium mg Ca/l
Lille-Leirsjø	3,8	19	4,5	7,19
Blomstertjønnen	11,5	32	2,6	3,13
Vintervatnet	3	12	5,3	3,29
Svartvatnet	6	44	2,6	8,22
Bjørktjønnen	3,9	32	3,3	7,98
Bangtjønnen	3,6	30	>2	34,7
Klokketjønnen	5,7	25	>2	22,2
Sølvskakkeltjønnen	8,3	46	2,9	4,35

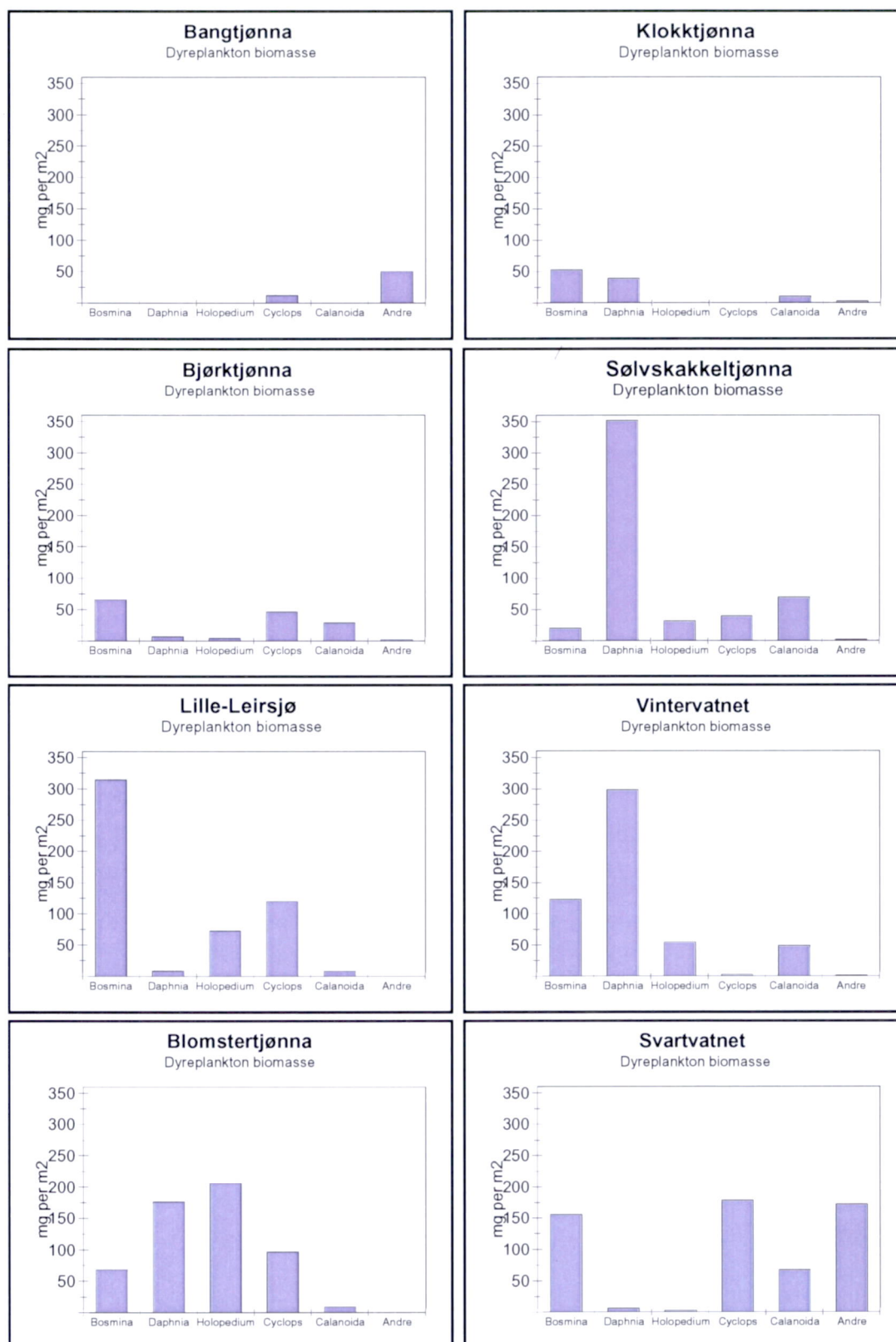
### Økologisk tilstand

#### Dyreplankton

Sammensetning av dyreplankton og biomasser er vist i *figur 20* og *vedlegg 1*.

#### **Lille-Leirsjø**

I Lille-Leirsjø ble det påvist 6 arter. Dyreplanktonbiomassen ble beregnet til 523 mg per m<sup>2</sup>, som karakteriseres som middels høye mengder. Dette er klart høyere nivå enn det som i 2001 ble påvist i andre vann i hovedvassdraget, Store Leirsjø, Skjellbreia og Kvistingen (Nøst m.fl. 2001). Total biomasse i disse tre vatna ble beregnet til henholdsvis 199, 165 og 51 mg per m<sup>2</sup>. Artssammensetningen er relativt lik i alle vatna langs hovedvassdraget, men dominansforholdet varierte. I Lille-Leirsjø var vannloppen *Bosmina longispina* klart dominerende art, mens biomassen av nøkkelarten *Daphnia* var lav. I Store Leirsjø og Skjellbreia var imidlertid dominansforholdet omvendt for de to vannloppeartene.



Figur 20. Dyreplanktonsammensetning og biomasse (mg per m<sup>2</sup>) i 8 vann i Leirsjøvassdraget i august/september 2002.



### ***Blomstertjønna og Vintervatnet***

som ligger i det øverste sidevassdraget til Leirsjøvassdraget fra nord har begge relativt gode dyreplanktonmengder, henholdsvis 556 og 526 mg per m<sup>2</sup>. Artssammensetningen er relativt lik i vatna, henholdsvis 5 og 6 registrerte arter. Prøvene indikerer en mer gunstig sammensetning i Vintervatnet med vannloppen *Daphnia longispina* som dominerende art. Dette kan bl.a. ha sammenheng med forskjeller i beitepress fra fiskesamfunn.

### ***Svartvatnet og Bjørktjønna***

som ligger i samme sidevassdrag fra sør har beregnet dyreplanktonbiomasse på henholdsvis 582 og 153 mg per m<sup>2</sup>. Vatna har samme artsutvalg (7 arter), men dominansforhold og mengder er klart forskjellig. De relativt gode dyreplanktonmengdene i Svartvatnet utgjøres i hovedsak av de to vannloppene *Diaphanosoma brachyurum* og *Bosmina longispina*, samt hoppekrepsen *Cyclops scutifer*. De to sistnevnte arter var dominerende i Bjørktjønna. Nøkkelarten *Daphnia longispina* er tilstede i begge vatna, men i lave mengder. Forskjeller i de generelle miljøbetingelser for dyreplanktonsamfunnet i de to vatna kan ha gitt utslag i nivåforskjeller i biomasse. Men det kan også være et resultat av naturlige utslag av forskjellig fase i livssyklus hos artene i vatna. Prøvene ble for øvrig tatt på samme dato i begge vatna (5.8.02).

### ***Bangtjønna og Klokketjønna***

har lav dyreplanktonmengde, henholdsvis 63 og 103 mg per m<sup>2</sup>. Dammene er grunne og en vil ikke forvente stor dyreplanktonproduksjon her. Klokketjønna har imidlertid en mer gunstig sammensetning av arter, som indikerer bedre miljøbetingelser enn i Bangtjønna. Vannloppene *Bosmina longispina* og *Daphnia longispina* dominerte i Klokketjønna, mens bare en typisk dyreplanktonart (*Cyclops scutifer*) ble påvist i Bangtjønna. Her bestod planktonprøver stort sett av littorale arter, totalt 9 (arter knyttet til strand og bunnområder).

### ***Sølvskakkeltjønna***

Det ble registrert store mengder av vannloppen *Daphnia longispina* i tjønna. Andre arter (6) var relativt beskjedent representert. Dominansforhold og mengder indikerer en gunstig vannkvalitet og næringsstatus i tjønna. De store mengdene av *Daphnia* indikerer lav fiskepredasjon. Dette er likevel noe overraskende ut fra fiskesamfunnets sammensetning (se nedenfor). Det er imidlertid klare tegn på at vannloppen *Holopedium gibberum* har vært utsatt for sterkt beitepress (eggberende hunnindivider med lav kroppslengde, 0,6 mm). Stort innslag av *Daphnia* på prøvedatoen (6.9.2002) kan være et resultat av at vi har truffet en tidsbegrenset populasjonstopp.

### **Fiskesamfunn**

Artssammensetning, mengder og bestandsstruktur av fisk var forskjellig i de 8 lokalitetene i Leirsjøvassdraget (*tabell 10*). Beregnet fangstutbytte er gitt i *vedlegg 3*. Til sammen ble fire fiskearter påvist; ørret, røye, trepigget stingsild og mort. Ørret var vanligste art, og ble påvist i alle lokaliteter med unntak av Sølvskakkeltjønna der det bare ble fanget mort. Røye er også påvist i Lille-Leirsjø. Trepigget stingsild er påvist i Lille-Leirsjø, Blomstertjønna og Vintervatnet.

Tabell 10. Prøvefiske i 8 lokaliteter i Trollavassdraget august/september 2002. Total fangst (art, antall, gj.snitt vekt og lengde).

art	Ørret			Røye			T.stingsild			Mort		
	ant.	w g	l cm	ant.	w g	l cm	ant.	w g	l cm	ant.	w g	l cm
Lille-Leirsjø	60	64	19	4	60	20	4	4	4			
Blomstertjønna	18	302	24				18	4	4			
Vintervatnet	9	128	23				5	4	4			
Svartvatnet	48	42	16									
Bjørktjønna	83	35	15									
Bangtjønna	25	89	20									
Klokketjønna	59	60	18									
Sølvskakkeltjønna										33	70	18

### Lille-Leirsjø

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (vedlegg 2). Totalt ble det fanget 60 ørret, 4 røye og 4 trepigget stingsild.

Fangstutbytte av ørret indikerer at Lille-Leirsjø har litt over middels stor ørretbestand. Ørretene er småfallen med relativt lav kondisjon. Vatnet synes å ha en for tett bestand i forhold til næringsgrunnlaget. Ørret ble fanget både på bunngarna og på flytegarn. Fangsutbytte var størst på bunngarn i gruntvannsonen (14 individer per 100 m<sup>2</sup>), klart lavere på de andre habitatene (4-6 individer per 100 m<sup>2</sup>). Gjennomsnittslengde og vekt var henholdsvis 19 cm og 64 gram. Største ørret veide 142 gram. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktoren var 0,9.

Røyebestanden i Lille-Leirsjø er svært tynn (fangstutbytte < 2 individer per 100 m<sup>2</sup>). Kvaliteten på de få røyene som ble fanget var også dårlig med vekt 40-70 gram og kondisjonsfaktor i underkant av 0,8.

Tidligere undersøkelser i Lille-Leirsjø i 1991 (Koskvik 1992) viste at tilstanden for ørretbestanden var noenlunde tilsvarende som i 2002. Røyebestanden var derimot klart større i 1991, da røya dominerte i fangstene. De svært lave fangstallene i 2002 tyder på at røyebestanden har fått store problemer det siste 10-året, sannsynligvis som et resultat av dårlige gyteforhold og næringsbrist.

Fangst av trepigget stingsild på bunngarn i 2002 indikerer at vatnet har en livskraftig bestand av arten. I 1991 ble det fisket med for store maskevidder til at arten kunne ev. bli fanget (Koskvik 1992).

### Blomstertjønna

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m og 3-6 m (vedlegg 2). Totalt ble det fanget 18 ørret og 18 trepigget stingsild.

Fangstutbytte av ørret (6 -9 individer per 100 m<sup>2</sup>) indikerer at ørretbestanden i Blomstertjønna er under middels stor. Småfallen ørret med vekt lavere eller omkring 100 gram dominerte.



Kondisjonen var litt under middels, gjennomsnittlig k-faktor 0,95. En ørret skilte seg klart ut med en vekt på hele 4 kg og lengde 80 cm. Denne ørret var i godt hold og er sannsynlig en utsatt ørret (av god størrelse), som raskt har gått på en diett av mindre ørret og stingsild. Spor av fiskediett ble funnet i magen hos denne ørreten. Det er dårlige gyte- og oppvekstvilkår i tilknytning til tjønna og ørretbestanden må stort sett opprettholdes av utsettinger. Næringsgrunnlaget for ørret synes å være gunstig.

Bestanden av trepigget stingsild synes å være relativt stor i Blomstertjønna. Stingsilda er viktig næringsemne for ørret. Stingsild påvirker også dyreplanktonsamfunnet gjennom beiting, først og fremst vannlopper.

### ***Vintervatnet***

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (*vedlegg 2*). Totalt ble det fanget 9 ørret og 5 trepigget stingsild.

Ørretbestanden i Vintervatnet er tynn. Fangsutbytte ble beregnet til omkring 3 individer per 100 m<sup>2</sup> og individene hadde med ett unntak lav vekt (lavere eller omkring 100 gram). Største ørret veide 450 gram. Ørretene hadde litt under middels kondisjon, gjennomsnittlig k-faktor 0,94.

Trepigget stingsild ble fanget både på bunngarn og flytegarn, og indikerer en utbredt og livkraftig bestand. At stingsild ble fanget på flytegarn tyder også på at ørretbestanden er tynn og at stingsilda er lite utsatt for predasjon fra større ørret. Størrelsen på ørretbestanden i Vintervatnet synes å være mer begrenset av dårlige gyte- og oppvekstvilkår enn av næringstilgang.

### ***Svartvatnet***

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m og 3-6 m (*vedlegg 2*). Totalt ble det fanget 48 ørret. Fangsutbytte av ørret ble beregnet til henholdsvis 16 og 13 individer per 100 m<sup>2</sup> i dybdesonene 0-3 m og 3-6 m. Dette indikerer at Svartvatnet har en relativt stor bestand av ørret. Bestanden er småfallen og gjennomsnittsvekta i fangsten var 42 gram, og største individ veide 102 gram. Kondisjonen er middels, gjennomsnittlig k-faktor 0,99. Ørretbestanden synes å være for stor i forhold til næringsgrunnlaget.

### ***Bjørktjønna***

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (*vedlegg 2*). Totalt ble det fanget 83 ørret. Ørret ble fanget både på bunngarn og flytegarn. Fangsutbytte ble beregnet til henholdsvis 25 og 12 individer per 100 m<sup>2</sup> på bunngarn i dybdesonene 0-3 m og 3-6 m. Fangsutbytte på flytegarn var lavere, 3 individer per 100 m<sup>2</sup>. Totalt indikerer prøvefiske at det er en tett og stor ørretbestand i Bjørktjønna. Ørretene var småfallen med gjennomsnittsvekt 35 gram og største individ veide ikke mer enn 78 gram. Kondisjonen var litt under middels, k-faktor 0,95. I Bjørktjønna er det stor ubalanse mellom størrelsen på ørretbestanden og næringsgrunnlaget.

### ***Bangtjønna***

Det ble fisket med bunngarn (*vedlegg 2*) og totalt ble det fanget 25 ørret. Fangsutbytte av ørret (14 individer per 100 m<sup>2</sup>) indikerer at ørretbestanden er litt over middels stor. Gjennomsnittsvekta for ørretene var 89 gram og største individ veide 210 gram. Kondisjonen er god, gjennomsnittlig k-faktor 1,07, og indikerer at det ikke er noen vesentlig ubalanse mellom fiskebestand og næringsgrunnlaget i Bangtjønna.

**Klokketjøna**

Det ble fisket med bunngarn (*vedlegg 2*) og totalt ble det fanget 59 ørret. Beregnet fangstutbytte (33 individer per 100 m<sup>2</sup>) indikerer en tett ørretbestand i Klokketjøna. Ørreten var småfallen med gjennomsnittsvikt på 60 gram. Bare et fåtall individer veide mer enn 100 gram, den største 150 gram. Kondisjonen var i underkant av middels, gjennomsnittlig k-faktor 0,96. Klokketjøna har for stor ørretbestand i forhold til næringsgrunnlaget.

**Sølvskakkeltjøna**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m og 3-6 m (*vedlegg 2*) og totalt ble det fanget 33 mort. All mort ble fanget i dybdesonen 0-3 m og fangstutbytte (24 individer per 100 m<sup>2</sup>) er godt. Dybdesonen er imidlertid smal (*figur 19*) og den totale bestanden i tjønna er sannsynligvis moderat. Planktonsamfunnets sammensetning indikerer at fiskepredasjonen er relativt lav.

Mortens gjennomsnittsvikt og lengde var henholdsvis 76 gram og 18 cm. Det var to markerte størrelses grupper i fangsten, en med vekt < 40 gram og lengde 12-15 cm og en gruppe med vekt 100-130 gram og lengde 20-23 cm. Bestanden er sannsynlig et resultat av tilfeldige utsettinger noen få år tilbake, og en betydelig vekst i bestanden forventes. I 2003 planlegges en rotenonbehandling i flere Bymarkvatn, inkludert Sølvskakkeltjøna, for å utrydde morten (Nøst m.fl. 2002).



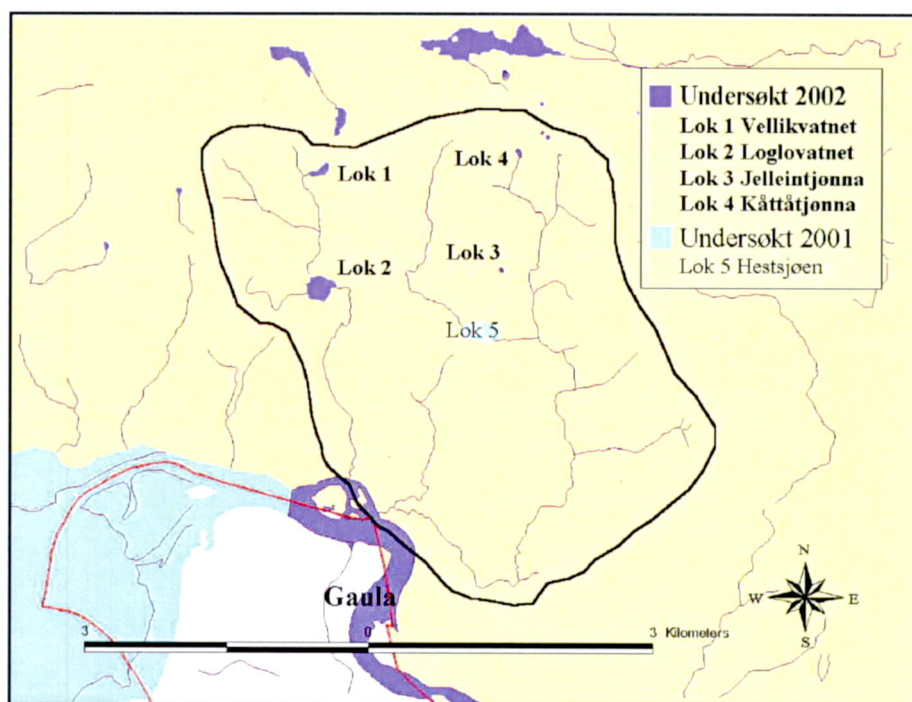
### 3.3 LEINSTRANDMARKA

#### 3.3.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri

Leinstrandmarka ligger i sørdelen av Bymarka. Nedbørsfeltet (*figur 21*) utgjør et areal på ca 24 km<sup>2</sup>. De nordligste, høyestliggende delene av området består av barskog og myr. Lenger sør overtar spredt bebyggelse og jordbrukslandskap.

Leinstrandmarka har et fåtall små vann og tjern fordelt på to dominerende vassdrag, som begge renner ut i nedre deler av Gaula. Et vassdrag starter ved Vellikvatnet (218 moh) og går via Loglovatnet (187 moh) før det munner ut i Gaula. Dette vassdraget har en lengde på vel 4 km. Det andre sentrale vassdraget starter ved Kåttåtjønna (214 moh) og renner ut i Gaula litt øst for foregående vassdrag. Lengden på dette vassdraget ca 7 km. Det får tilsig av et større sidevassdrag fra vest via Hestsjøen (167 moh).

Totalt ble 4 lokaliteter i vassdraget undersøkt i 2002 (*figur 21, tabell 11*). Tidligere (i 2001) er Hestsjøen (lok 5) undersøkt (Nøst m.fl. 2001).



*Figur 21.* Leinstrandmarka og undersøkte lokaliteter.

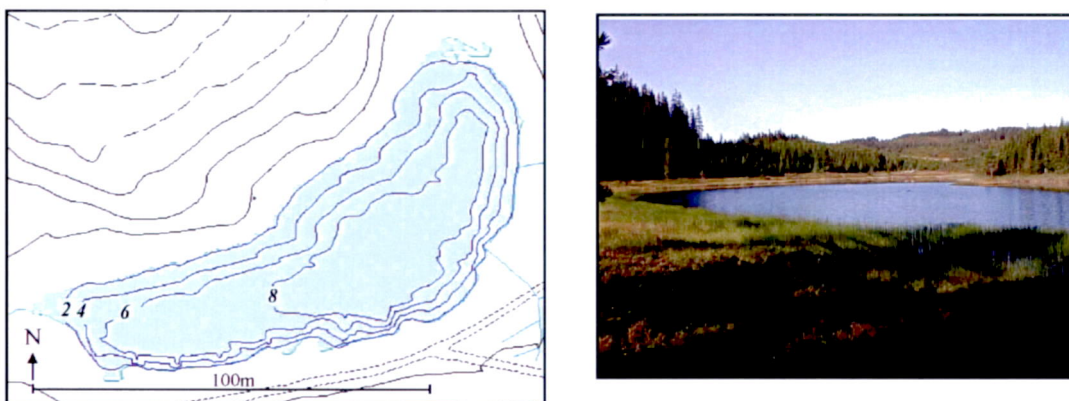
*Tabell 11.* Nøkkeldata for fire undersøkte lokaliteter i Leinstrandmarka i 2002.

	Vellikvatnet	Loglovatnet	Kåttåtjønna	Jelleintjønna
UTM (øst-nord)	622-277	623-265	643-279	641-267
Høyde over havet (m)	218	187	214	199
Areal (ha)	1,7	9,0	0,4	0,3
Maksimaldybde	8	14	5	4,5

**Vellikvatnet: (lok. 1)**

Vellikvatnet (218 moh) ligger øverst i det vestre vassdraget i Leinstrandmarka (figur 21). Vatnet er omgitt av relativt flate myrpartier, mens granskog dominerer i åsene omkring vatnet. Utløpsbekken er i vest og går til Loglovatnet. En tydelig innløpsbekk finnes ikke.

Overflatearealet er 1,7 ha og maksimaldypet 8 m. Store deler av strandlinja har brådyp utforming, og dominerende dyp i vatnet er fra 6-8 m (figur 22). Vannplanter finnes i et belte ut til 3-4 m's dybde på nordsida og i kortendene. Vannliljer dominerer mens takrør, siv og tjønnaks forekommer. Bunnsstratet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) består av mudder og organisk materiale.

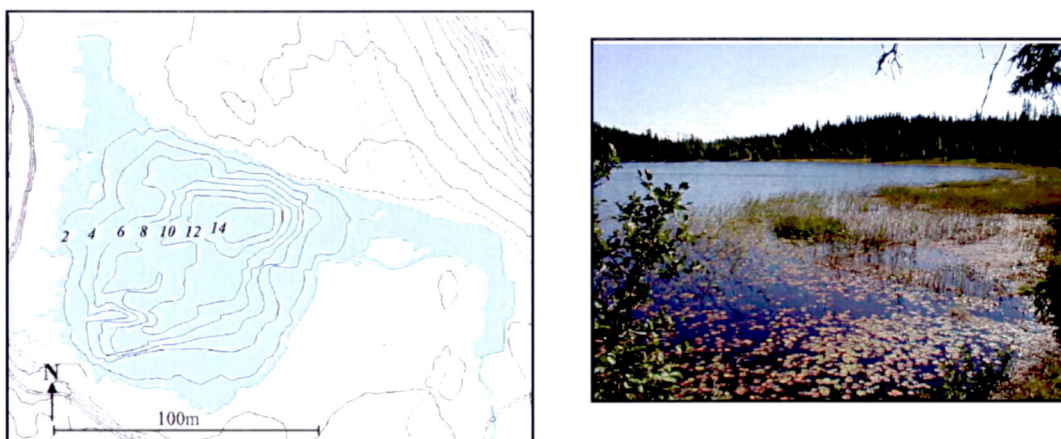


Figur 22. Vellikvatnet: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra nordøst.

**Loglovatnet: (lok. 2)**

Loglovatnet (187 moh) ligger ca. 1 km sør for Vellikvatnet (figur 21). Vatnet ligger i et område dominert av større og mindre myrpartier, iblandet glissen furuskog og partier med blandingsskog. Utløpsbekken ligger i østdelen av vatnet.

Overflatearealet er på 9,0 ha, og består av et hovedbasseng og et smalere parti mot utløpet i øst og mot innløpet i nord (figur 23). Vatnet er langgrunt og brede vegetasjonsdekte gruntvannsoner (til ca 4 m's dyp) finnes hele veien rundt. Av vannplanter dominerer takrør, vannliljer og tjønnaks. Dypere partier (10-14 m) finnes i et avgrenset område nord i hovedbassenget. Bunnsstratet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) domineres av mudder og organisk materiale, stedvis finnes stein og bart berg.



Figur 23. Loglovatnet: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra vest mot øst.



**Kåttåtjønna: (lok. 4)**

Kåttåtjønna (214 moh) er ei lita tjønn (areal 0,4 ha), som ligger øverst i det østre vassdraget i Leinstrandmarka (figur 21). Tjønna ligger i et åpent, flatt myrområde omgitt av gran og furuskog.

Strandsonen er brådyp og maksimaldypet på 5 m nås raskt (figur 24). Dypområdet har flat utforming og utgjør store arealer av tjønna. En sone med vannplanter går langs land. Her dominerer tjønnaks. Vanlige er også vannliljer, bukkeblad og sneller. I nordvest finnes takrør. Innløpsbekken i nord er delvis gjengrodd, mens utløpet i sør er åpent. Bunnssubstratet i gruntvassområdene (ca 0-3 m) består av mudder og organisk materiale.

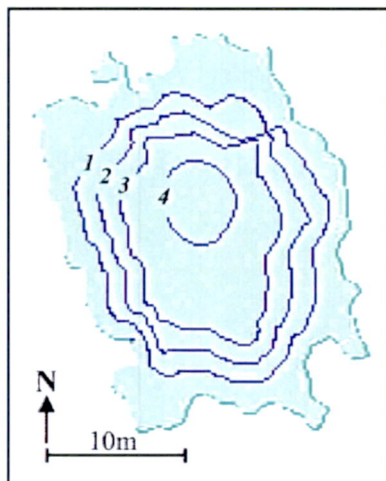


Figur 24. Kåttåtjønna: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra utløpet i sør.

**Jelleintjønna: (lok. 3)**

Jelleintjønna (199 moh) er ei lia tjønn (areal 0,3 ha), som ligger mellom Kåttåtjønna og Hestsjøen (figur 21). Tjønna er omgitt av myr iblandet glissen furuskog, pors og takrør.

Tjønna er grunn med maksimaldyp på 4,5 m (figur 25). Det er en bred sone med vannvegetasjon rundt hele tjønna. Av vannplanter dominerer tjønnaks, vannliljer, snelle og bukkeblad. Bunnssubstratet består av mudder og organisk materiale. Innløp- og utløpsbekk til tjønna er kraftig tilgrodd.



Figur 25. Jelleintjønna: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra utløpsområdet i sørøst.

### 3.3.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand

#### Fysisk/kjemisk tilstand

Overflatetemperaturer mellom 15 og 20 °C ble målt i prøvetakingsperioden (2.8 - 6.9). Et markert temperatursprangsjikt mellom 4 og 5 m ble målt i Loglovatnet og Vellikvatnet. I Kåttåtjønna og Jelleintjønna er temperatursjiktningen ikke så tydelig ettersom disse to vatna er grunnere. Bunnvannet (> 4m) er dog betydelig kaldere enn overflatelaget.

Alle vatna har lavt innhold av næringsalter (total fosfor) tilsvarende tilstandsklasse I-meget god. Lavest fosforinnhold ble målt i Vellikvatnet (3 µg P/l), høyest i Jelleintjønna (5,4 µg P/l)(tabell 12).

Vellikvatnet har middels innhold av kalsium (middels bløtt vann). De øvrige vatna karakteriseres med høyt kalsiuminnhold (hårt vann). Høyest innhold av kalsium ble målt i Kåttåtjønna (41,9 mg Ca/l).

Alle vatna er myrpåvirket og det ble målt relativt like nivåer på fargetall i vatna (27-34 mg Pt/l). Siktedypet var også på samme nivå i vatna (3,2-3,5 m). Nivåene for fargetall og siktedyp tilsvarer tilstandsklasse III-mindre god.

Tabell 12. Måling av total-fosfor, fargetall og siktedyp i 4 lokaliteter i Leinstrandmarka august/september 2002. Fargekode i h.h.t. tab 2 basert på klassifisering av miljøtilstand i ferskvann (SFT 1997, Økland 1983).

	Næringsalter Tot P - µg/l	Fargetall mg Pt/l	Siktedyp meter	Kalsium mg Ca/l
Vellikvatnet	3	33	3,2	6,17
Loglovatnet	3,9	34	3,2	18,9
Kåttåtjønna	3,6	27	3,5	41,9
Jelleintjønna	5,4	31	3,5	33

#### Økologisk tilstand

##### Dyreplankton

Sammensetning av dyreplankton og biomasser er vist i figur 26 og vedlegg 1.

##### ***Vellikvatnet og Loglovatnet***

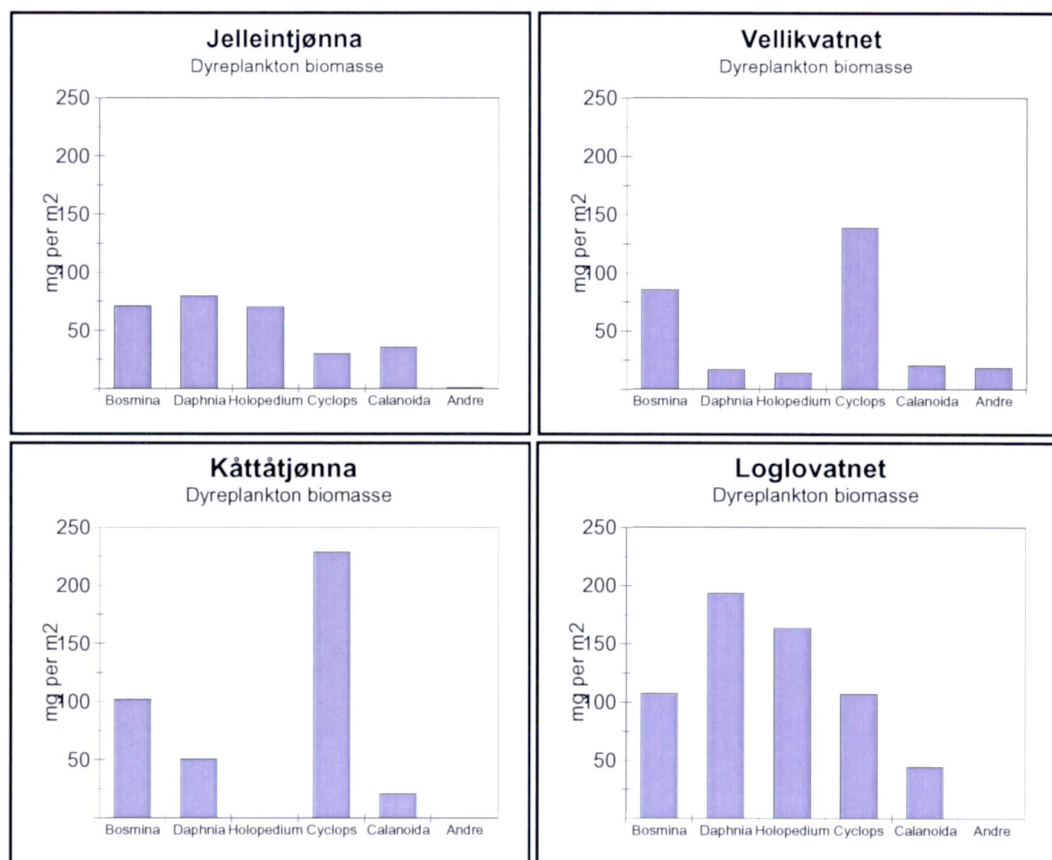
har lik artssammensetning (7 arter), men mengder og dominansforhold er forskjellig. I Loglovatnet ble det registrert relativt høy dyreplanktonbiomasse, 614 mg per m<sup>2</sup>, mens Vellikvatnet hadde mer moderate mengder, 292 mg per m<sup>2</sup>. Vannloppene *Daphnia longispina* og *Holopedium gibberum* var de dominerende arter i Loglovatnet. I Vellikvatnet var hoppekrepsen *Cyclops scutifer* og vannloppen *Bosmina longispina* dominerende. Mengder og dominansforhold i Loglovatnet indikerer gode miljøbetingelser for dyreplankton med relativt liten beitepåvirkning fra fiskesamfunnet. Vellikvatnet skiller seg ikke noe vesentlig ut fra Loglovatnet m.h.t. kjemiske parametre, og forskjeller i dyreplanktonsamfunnet antas å ha



sammenheng med mindre produksjonssone og større beitepåvirkning fra fiskesamfunnet i Vellikvatnet.

### ***Kåttåtjønna og Jelleintjønna***

er begge små myrtjern med relativt brukbare dyreplanktonmengder, henholdsvis 401 og 287 mg per m<sup>2</sup>. De sentrale artsgrupper av dyreplankton var representert i begge tjern, men artsutvalget var noe høyere i Jelleintjønna. Hoppekrepsen *Cyclops scutifer* var klart dominerende art i Kåttåtjønna, mens vannloppene *Bosmina longispina*, *Holopedium gibberum* og *Daphnia longispina* utgjorde hoveddelen i Jelleintjønna. Artssammensetning og individstørrelser av vannlopper indikerer at dyreplanktonsamfunnet i Kåttåtjønna er mer utsatt for beiting fra fisk.



Figur 26. Dyreplanktonsammenetning og biomasse (mg per m<sup>2</sup>) i 4 vann i Leinstrandmarka i august/september 2002.

### **Fiskesamfunn**

Ørret er eneste fiskeart i alle fire lokaliteter, med unntak av i Loglovatnet der også trepigget stingsild ble påvist (tabell 13). Beregnet fangstutbytte er gitt i vedlegg 3. Vatna har noe variabel tetthet og kvalitet på ørret, men hovedinntrykket er at ørretbestandene karakteriseres som tette og småfalle.

Tabell 13. Prøvefiske i 4 lokaliteter i Leinstrandmarka august/september 2002. Total fangst (art, antall, gj.snitt vekt og lengde).

art	Ørret			T.stingsild		
	ant	w g	l cm	ant.	w g	l cm
Vellikvatnet	45	47	17			
Loglogvatnet	51	81	20	2	4	4
Kåttåtjønna	37	21	13			
Jelleintjønna	15	47	17			

### **Vellikvatnet**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m og 3-6 m (*vedlegg 2*). Totalt ble det fanget 45 ørret. Fangstutbytte av ørret ble beregnet til henholdsvis 13 og 18 individer per 100 m<sup>2</sup> i dybdesonene 0-3 m og 3-6 m. Dette indikerer at Vellikvatnet har en relativt stor bestand av ørret. Bestanden er småfallen med gjennomsnittsvekt i fangsten på 47 gram og ingen individer > 100 gram. Kondisjonen er lav, gjennomsnittlig k-faktor 0,88. Ørretbestanden er for stor i forhold til næringsgrunnlaget.

### **Loglovatnet**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (*vedlegg 2*). Totalt ble det fanget 51 ørret og 2 trepigget stingsild. Ørret ble bare fanget på bunngarn og fangstutbytte ble beregnet til 14 individer per 100 m<sup>2</sup> i begge dybdesoner. Fangstutbytte indikerer at ørretbestanden er relativt stor. Gjennomsnittsvekta var 81 gram. 11 individer hadde vekt mellom 100 og 200 gram og en ørret skilte seg ut med størst vekt, 588 gram. Kondisjonen var litt under middels, gjennomsnittlig k-faktor 0,94. Ørretbestanden i Loglovatnet er i bedre balanse med næringsgrunnlaget enn i Vellikvatnet. Fiskekultivering (utfisking) er foretatt av grunneierlag i Loglovatnet for å bedre kvaliteten på ørretbestanden. Fremdeles har vatnet en for stor bestand og videre kultivering vil være nødvendig for å opprettholde og bedre kvaliteten på ørreten. Fangst av trepigget stingsild i gruntvannssonen viser at vatnet har en livskraftig bestand av arten.

### **Kåttåtjønna**

Det ble fisket med bunngarn (*vedlegg 2*) og totalt ble det fanget 37 ørret. Kåttåtjønna har en tett bestand av småfallen ørret. Fangstutbytte ble beregnet til 21 individer per 100 m<sup>2</sup>. Alle ørretene hadde vekt < 40 gram, gjennomsnittsvekt 21 gram. Kondisjonen var lav, gjennomsnittlig k-faktor 0,83. Kåttåtjønna er ei lita tjønn med gode gyteforhold for ørret og bestanden er for stor og i sterk ubalanse med næringsgrunnlaget.

### **Jelleintjønna**

Det ble fisket med 3 bunngarn (*vedlegg 2*) og totalt ble det fanget 15 ørret. Jelleintjønna har en livskraftig bestand av ørret. Fangstutbytte ble beregnet til 11 individer per 100 m<sup>2</sup>. Bestanden er småfallen med gjennomsnittsvekt i fangsten på 47 gram og største individ 66 gram. Kondisjonen var godt under middels, gjennomsnittlig k-faktor 0,92. Ørretbestanden i Jelleintjønna er i bedre balanse med næringsgrunnlaget enn Kåttåtjønna, men begge tjerna er små og har begrenset mulighet til å ha en god ørretbestand av tilfredstillende kvalitet.

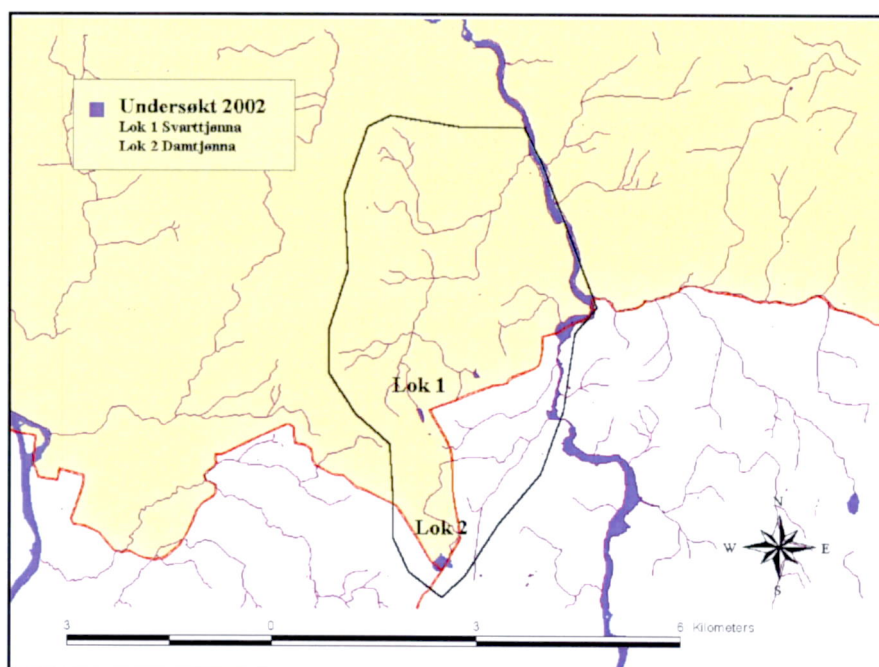


### 3.4 SKJØLA

#### 3.4.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri

Skjølaområdet ligger helt sør i Trondheim kommune, på grensa til kommunene Klæbu og Melhus. Nedbørsfeltet utgjør et areal på omtrent 18 km<sup>2</sup>. Høyere liggende, sørlige del av området består av barskog og myr mens lavereliggende, nordlige del består av spredt bebyggd kulturlandskap. De 2 vassdragene som beskrives her inneholder 3 små tjern og er rikt forgreina.

Svarttjønnna og Damtjønnna ble undersøkt i 2002 (*figur 27, tabell 14*). Svarttjønnna (290 moh) danner startpunkt for et ca. 5 km langt vassdrag som munner ut i Nidelva ved Ekle. Damtjønnna (347 moh) danner startpunkt for et ca 4 km langt vassdrag som munner ut i Nidelva like nedenfor Fjæremsfossen.



Figur 27. Skjøla området og undersøkte lokaliteter i 2002.

Tabell 14. Nøkkeldata for undersøkte lokaliteter i Skjølaområdet.

	Svarttjønnna	Damtjønnna
UTM (øst-nord)	698-224	702-202
Høyde over havet (m)	291	347
Areal (ha)	1,0	5,4
Maksimaldybde (m)	9	19

#### ***Svarttjønnna: (lok. 1)***

Svarttjønnna ligger 291 moh og har et overflateareal på 1,0 ha. Tjønnna ligger mellom to bratte åser som utgjør breddene på vest og østsida, mens et slakt myrparti ligger i sør og en demning ligger i nord. I åssidene vokser gammel blandingsskog dominert av furu. Utløpet går via demningen. Innløpsbekk finnes ikke.

Maksimaldybden er 9 m (*figur 28*). Strandsonen langs vest og østsida er brådype, mens nord og sørenden danner grunne bukter. Det vokser litt flaskestarr i buktene. Bunnssubstratet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) er for det meste mudder og organisk materiale, men bart berg og stein forekommer vanlig.

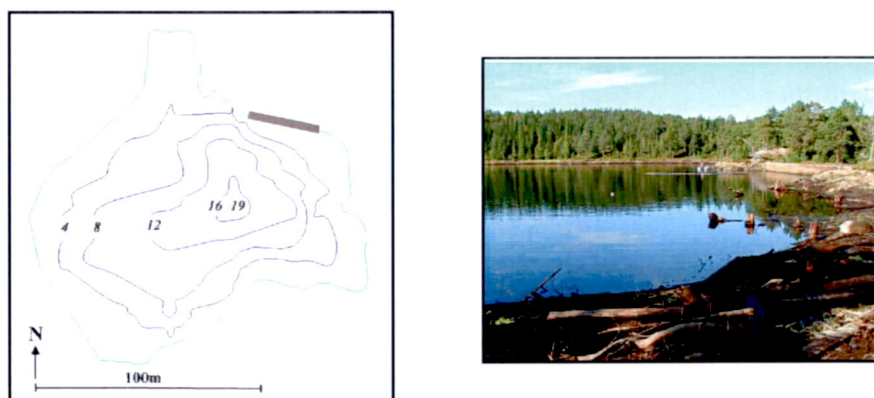


*Figur 28.* Svarttjønnas: dybdekort (meter) og bildeutsnitt fra sør mot nord. Demning i nord er markert på kart.

#### **Damtjønnas: (lok. 2)**

Damtjønnas er oppdemt og ligger 347 moh med et overflateareal på 5,4 ha. Rundt tjønnas veksler terrenget mellom myrlendt granskog og tørre furudominerte berg. Utløpet går via demning i nordøst. Det er flere bratte småbekker som renner inn i tjønnas.

Maksimaldypet er 19 m og de dypeste partiene finnes sentralt i tjønnas (*figur 29*). Damtjønnas er for det meste brådyp ved land, men bukta i nord er langgrunn. Breddene består av utstikkende berg, stein og myrkanter. Stedvis finnes stubber etter hogde trær som nå er oversvømt. Det er lite vannplanter, men litt siv finnes langs breddene. Bunnssubstratet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) domineres av mudder og organisk materiale, men stein og bart berg forekommer.



*Figur 29.* Damtjønnas: dybdekort (meter) og bildeutsnitt fra øst mot nordvest. Demning i nordøst er markert på kart.



### 3.4.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand

#### Fysisk/kjemisk tilstand

Overflatetemperaturen i Svarttjønnna og Damtjønnna lå omkring 14 °C i prøvetakingsperioden (4-5.9). Temperatursprangsjikt omkring 4 m ble målt i vatna.

Innholdet av næringssalter (total fosfor) lå omkring 7 µg P/l i vatna, som plasseres i overgang mellom tilstandsklasse I og II (meget god - god) (*tabell 15*). Det ble målt noe høyere fosfornivå i Damtjønnna enn i Svarttjønnna. Kalsiuminnholdet var også noe høyere i Damtjønnna, som karakteriseres som middels bløtt vann. Svarttjønnna ligger i kategorien bløtt vann.

Målinger av fargetallet viser at begge vatna har meget høy grad av myrpåvirkning. Særlig gjelder dette Damtjønnna. Verdien på 136 mg Pt/l ligger langt over det som er grensen for tilstandsklasse V-meget dårlig mh.t. fargetall. Svarttjønnna plasseres i tilstandsklasse IV-dårlig. Begge vatna karakteriseres ved brunt vann og har følgelig lavt siktedyp, særlig Damtjønnna, kun 1,5 m.

*Tabell 15.* Måling av total-fosfor, fargetall og siktedyp i 2 lokaliteter i Skjøla september 2002. Fargekode i h.h.t. tab 2 basert på klassifisering av miljøtilstand i ferskvann (SFT 1997, Økland 1983).

	Næringssalter Tot P - µg/l	Fargetall mg Pt/l	Siktedyp meter	Kalsium mg Ca/l
Svarttjønnna	7,4	66	2,2	4,2
Damtjønnna	6,8	136	1,5	5,4

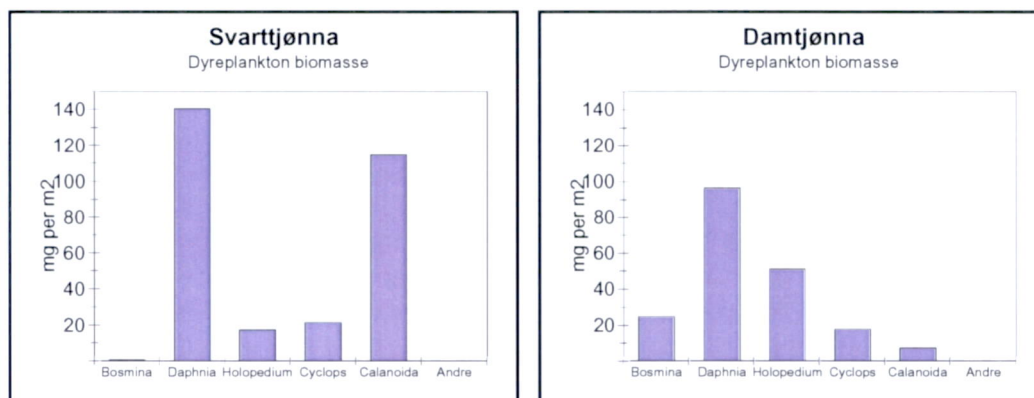
#### Økologisk tilstand

##### Dyreplankton

Sammensetning av dyreplankton og biomasser er vist i *figur 30* og *vedlegg 1*.

##### ***Svarttjønnna og Damtjønnna***

Artsutvalget (6 arter) var likt i de to tjerna, men total biomasse var noe større i Svarttjønnna, henholdsvis 294 og 197 mg per m<sup>2</sup>. Mengdene karakteriseres som moderat/middels i Svarttjønnna og moderat i Damtjønnna. Mengdene tilsvarer nær optimale nivåer for sterkt myrpåvirkede vatn i regionen. Artssammensetningen i tjerna er gunstig og indikerer svært lav beiting fra fisk. Vannloppen *Daphnia longispina* er den mest sentrale art i begge vatna. I Svarttjønnna er også hoppekrepsen *Acanthodiptomus denticornis* en sentral art, mens dyreplanktonsamfunnet i Damtjønnna domineres av vannlopper (*Daphnia longispina*, *Holopedium gibberum* og *Bosmina longispina*).



Figur 30. Dyreplanktonsammensetning og biomasse (mg per m<sup>2</sup>) i Svarttjøna og Damtjøna september 2002.

### Fiskesamfunn

Ørret er eneste fiskeart i Svarttjøna og Damtjøna. Beregnet fangstutbytte er gitt i vedlegg 3.

Tabell 16. Prøvefiske i Svarttjøna og Damtjøna september 2002. Total fangst (art, antall, gj.snitt vekt og lengde).

art	Ørret		
	ant	w g	l cm
Svarttjøna	3	810	41
Damtjøna	11	182	25

### **Svarttjøna**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m og 3-6 m (vedlegg 2). Ørretbestanden i Svarttjøna er svært tynn og totalt ble det fanget kun 3 ørret. De tre ørretene var jevnstore, omkring 800 gram og med god kondisjon, k-faktor 1,2. Tjøna har dårlige gytemuligheter og den tynne ørretbestanden opprettholdes av tilfeldige utsettinger.

### **Damtjøna**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m og 3-6 m (vedlegg 2). Også i Damtjøna er ørretbestanden tynn. Totalt ble det fanget 11 ørret. Størrelsen på ørreten varierte fra 50 gram opptil 620 gram. Kondisjonen var litt under middels, k-faktor 0,95. De naturlige forutsetningene for å ha en god ørretbestand er begrenset i Damtjøna; dårlige gytemuligheter for ørreten og meget sterk myrpåvirkede vannmasser.

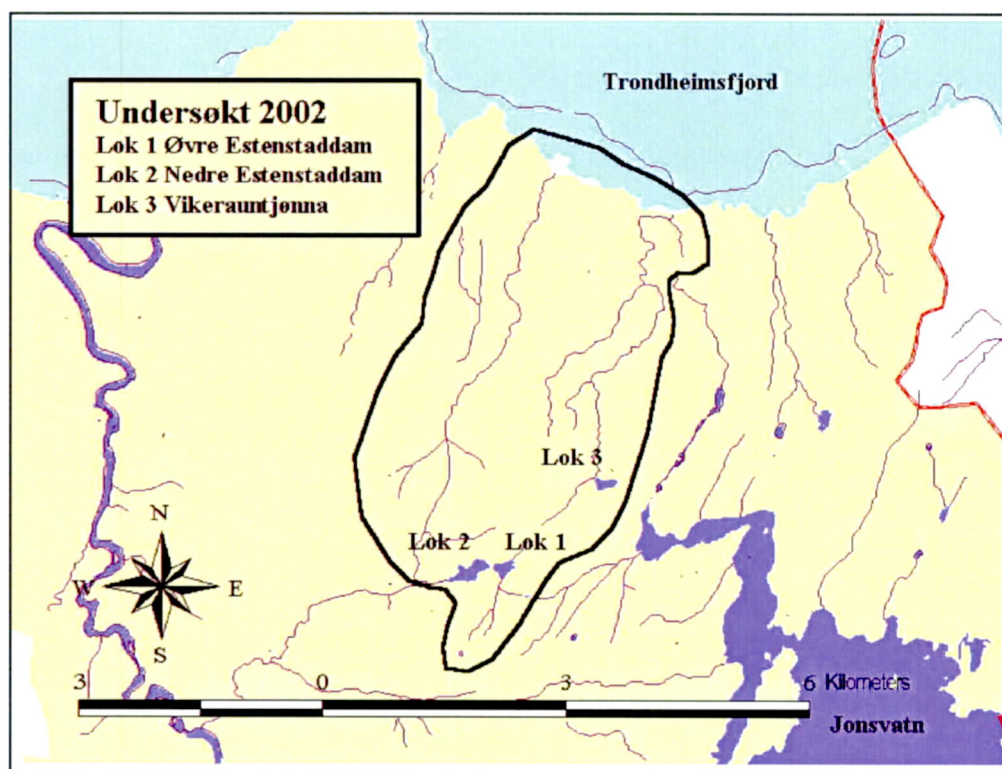


### 3.5 ESTENSTAD/STOKKAN - OMRÅDET

#### 3.5.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri

Estenstad/Stokkan-området omfatter terrenget fra Estenstadmarka i sør til fjordkanten ved Ranheim/Charlottenlund i nord (figur 31). Nedbørsfeltet til vassdragene i området utgjør et areal på omtrent ca 13 km<sup>2</sup>. Sør delen domineres av skog og myr mens norddelen for det meste består av kulturmark som blir tettere bebygd jo nærmere en kommer fjorden.

Det er to hovedvassdrag og totalt tre små vann i området. Alle tre vann i Estenstad/Stokkan området (løk 1-3) ble undersøkt i 2002 (figur 31, tabell 17). Et vassdrag i vest er ca 8 km langt og starter sør for Øvre Estenstaddam (248 moh), går videre via Nedre Estenstaddam og herfra drenerer Stokkanbekken ned til fjorden ved Charlottenlund. Det andre vassdraget er ca 5 km langt og starter sør for Vikerauntjønna (181 moh), går gjennom denne og ut i fjorden ved Ranheim.



Figur 31. Estenstad/Stokkan - området og undersøkte lokaliteter i 2002.

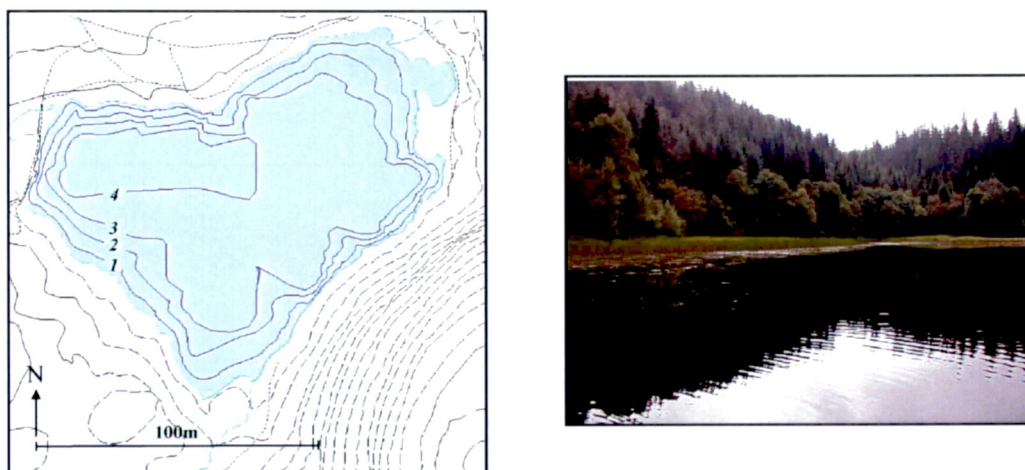
Tabell 17. Nøkkeldata for undersøkte lokaliteter i Estenstad/Stokkan - området.

	Øvre Estenstaddam	Nedre Estenstaddam	Vikerauntjønna
UTM (øst-nord)	743-301	739-300	756-312
Høyde over havet (m)	248	245	181
Areal (ha)	3,9	7,7	3,7
Maksimaldybde (m)	4	6	16

**Øvre Estenstaddam: (lok. 1)**

Øvre Estenstaddam ligger 248 moh og har et areal på 3,9 ha. Næromgivelsene til dammen domineres av granskog, med innslag av grasmark og lauvskog. Rundt dammen finnes partier der terrenget er relativt bratt. Dammen er kunstig og utløpet ligger i vest via en demning. Dammen har to innløpsbekker (fra sør og nordøst) som begge er bratte.

Dammen er relativt grunn med maksimaldyp 4 m (*figur 32*). Størstedelen av vannarealet har dyp mellom 3 og 4 m. Strandlinja i sørøst består av stein og bart berg og er stedvis brådyp. Buktene i sør og nord er langgrunne og har velutvikla vannvegetasjon. Bunnen består for det meste av mudder og organisk materiale.

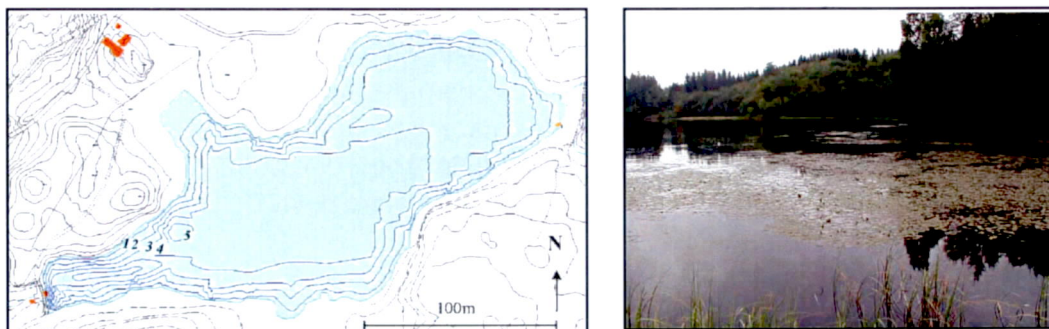


*Figur 32.* Øvre Estenstaddam: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra nordbredden av dammen

**Nedre Estenstaddam: (lok. 2)**

Nedre Estenstaddam (245 moh, areal 7,7 ha) ligger kun 20 m nedenfor Øvre Estenstaddam, og er adskilt av et demningsanlegg. Terrenget rundt dammen er småkupert og dominert av granskog. Langs bredden på nordsida er det et løvskogsbelte. Dammen er kunstig og demningen og utløpet ligger i vestenden. Innløpet fra Øvre Estenstaddam ligger i østenden.

Største delen av dammen har dyp omkring 4 m og maksimaldypet er 6 m (*figur 33*). Strandsonen er for det meste langgrunn med velutvikla vannvegetasjon. Stedvis er strandsonen mer brådyp, mest utpreget ved utløpsområdet og demning i vest. Bunnsubstratet i gruntvanssområdene (ca 0-3 m) består for det meste av mudder og organisk materiale, men stein og bart berg finnes i mer brådype partier.



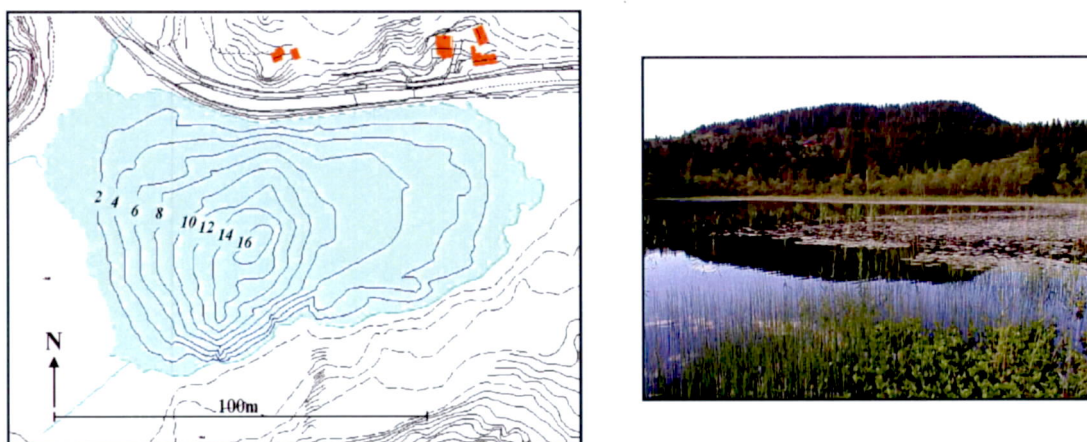
*Figur 33.* Nedre Estenstaddam: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra nordbredden sett fra innløpet i øst.



**Vikerauntjønna: (lok. 3)**

Vikerauntjønna (181 moh) grenser til Jonsvatnet nedslagfelt i øst (*figur 31*). Nordbredden grenser mot veien til Jonsvatnet. Steinura fra veifyllingen går bratt ned i vatnet. Sørbredden er bratt og kledd med granskog. I øst- og vest er det mer flatt terreng, dominert av myr og blandingsskog. Innløpsbekker finnes i sør- og vestenden. Utløp er i nord.

Overflatearealet er 3,7 ha og maksimaldypet 16 m (*figur 34*). Et markert dypområde ligger sentralt i tjønna. Strandsonen i den østlige og vestlige delen av tjønna er langgrunne med velutvikla vannvegetasjon. Vanlig forekommende vannplanter er tjønnaks, vannliljer, takrør, siv og bukkeblad. Langs sørsida og nordsida av tjønna er strandsonen mer brådyp. Bunnmaterialet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) består for det meste av mudder og organisk materiale, men grus og steinbotn forekommer vanlig på sør- og nordsida.



*Figur 34.* Vikerauntjønna: dybdekart (meter) og bildeutsnitt mot sør.

### 3.5.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand

#### Fysisk/kjemisk tilstand

Overflatetemperaturer på omkring 20 °C ble målt vatna i prøvetakingsperioden (1.8-12.8). I Vikerauntjønna ble det målt et markert temperatursprangsjikt på omkring 5 m's dyp. I Øvre og Nedre Estenstaddam ble det ikke registrert tydelig temperatursjiktning. I bunnvannet (4-6 m) ble det her målt temperatur på ca. 16 °C .

Øvre og Nedre Estenstaddam har lavt innhold av fosfor, omkring 3 µg P/l (*tabell 18*). De to dammene karakteriseres som klart næringsfattige, og plasseres i tilstandsklasse I-meget god m.h.t. næringsalter. Vikerauntjønna har høyere næringsstatus (10,3 µg P/l), tilsvarende overgang mellom tilstandsklasse II og III (god-mindre god). Påvirkning fra bebyggelse, vei og jordbruksaktivitet i nærområdet til Vikerauntjønna kan være potensielle kilder til en viss næringsanrikning.

Alle tre vatna har høyt innhold av kalsium og karakteriseres som hårde vann (*tabell 18*). Likeledes har vatna lavt fargetall (tilstandsklasse I-meget god), som indikerer liten tilførsel av humøse partikler fra nedbørfeltet. Vannet i Øvre og Nedre Estenstaddam er klart og siktedypet er større enn vatnas maksimaldyp på henholdsvis 4 og 6 m. Vikerauntjønna har noe mer partikler i vannmassene og har både høyere fargetall og lavere siktedyp enn de to øvrige vann.

Tabell 18. Måling av total-fosfor, fargetall og siktedyp i 3 lokaliteter i Estenstad/Stokkan - området august 2002. Fargekode i h.h.t. tab 2 basert på klassifisering av miljøtilstand i ferskvann (SFT 1997, Økland 1983).

	Næringssalter Tot P - µg/l	Fargetall mg Pt/l	Siktedyp meter	Kalsium mg Ca/l
Øvre Estenstaddam	3,1	4	> 4	22,6
Nedre Estenstaddam	3,3	4	> 6	24,6
Vikerauntjønnå	10,3	8	4,5	28,8

## Økologisk tilstand

### Dyreplankton

Sammensetning av dyreplankton og biomasser er vist i figur 35 og vedlegg 1.

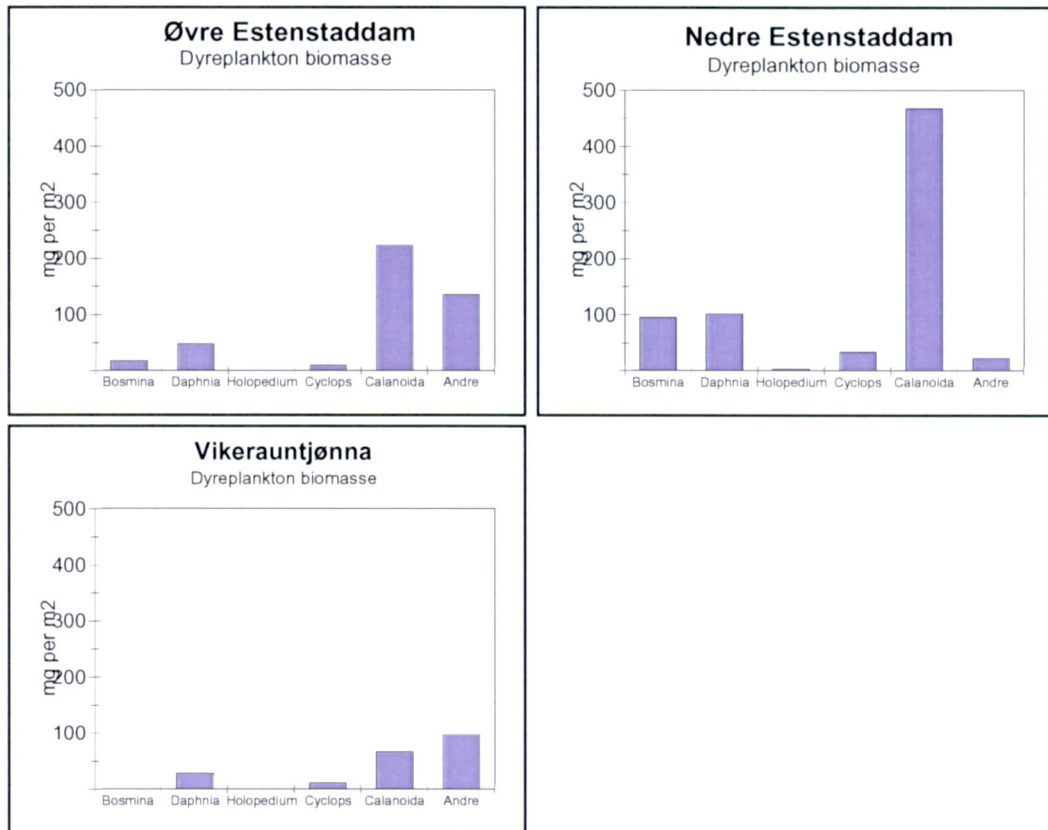
#### **Øvre og Nedre Estenstaddam**

Begge dammene har relativt rikt artsutvalg (8 arter), men total biomasse er klart høyere i Nedre Estenstaddam, henholdsvis 433 og 723 mg per m<sup>2</sup>. Dyreplanktonmengdene i Nedre Estenstaddam karakteriseres som høy, mens mengdene i Øvre Estenstaddam er middels. I begge dammene dominerer hoppekrepsen *Acanthodiptomus denticornis*. En så klar dominans av hoppekreps i dyreplanktonsamfunnet i begge dammene tyder på en viss grad av beitepress fra fiskesamfunnet, særlig i Øvre Estenstaddam. Av vannlopper var *Diaphanosoma brachyurum* viktigst i Øvre Estenstaddam og *Daphnia longispina* i Nedre Estenstaddam.

#### **Vikerauntjønnå**

Dyreplanktonbiomassen ble beregnet til 202 mg per m<sup>2</sup>, som betegnes som moderate mengder. Av 5 registrerte arter dominerte vannloppen *Diaphanosoma brachyurum* og hoppekrepsen *Acanthodiptomus denticornis*. I tillegg til de typiske planktonartene ble det påvist et relativt stort antall av svevemyggen Chaoborus, beregnet tetthet 6000 individer per m<sup>2</sup>. Dette indikerer fravær av fisk i vannmassene og at svevemyggen opptrer som predator på dyreplanktonet. Lav mengde av sentrale vannlopper antas å ha sammenheng med sterkt beitepress fra en relativt stor populasjon av svevemygg i vannmassene. Prøvene inneholdt også store mengder av alger (flagellaten- *Ceratium hirundinella*). Arten forekommer vanlig i ulike typer vann, men kan spesielt forekomme i store mengder i mer næringsrike vann. Mengdene påvist i våre prøver viser at algen har en tydelig oppblomstring i Vikerauntjønnå.





Figur 35. Dyreplanktonsammensetning og biomasse (mg per m<sup>2</sup>) i Øvre og Nedre Estenstaddam og Vikerauntjønnå august 2002.

### Fiskesamfunn

Ørret er eneste fiskeart i Øvre og Nedre Estenstaddam, mens det ikke ble fanget fisk i Vikerauntjønnå. Beregnet fangstutbytte er gitt i vedlegg 3.

Tabell 19. Prøvefiske i Øvre og Nedre Estenstaddam og Vikerauntjønnå august 2002. Total fangst (art, antall, gj.snitt vekt og lengde).

art	Ørret		
	ant	w g	l cm
Øvre Estenstaddam	72	117	21
Nedre Estenstaddam	73	144	22
Vikerauntjønnå <sup>1)</sup>			

<sup>1)</sup> ingen fangst i Vikerauntjønnå.

### **Øvre Estenstaddam**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m og 3-6 m (vedlegg 2). Totalt ble det fanget 72 ørret. Fangstutbytte ble beregnet til henholdsvis 28 og 10 individer per 100 m<sup>2</sup> i de to

dybdesonene. Dette viser at vatnet har en stor bestand av ørret. Sammensetning og kvalitet i bestanden synes å være gunstig med jevn fordeling av vektklasser fra omkring 10 gram opptil vel 250 gram. Gjennomsnittsvekta var 117 gram og kondisjonen var tilfredstillende, k-faktor 1,05. Prøver av dyreplanktonsamfunnet tyder på at det er et visst beitepress fra ørretbestanden og indikerer at ørretbestanden nå er i ferd med å bli for stor i forhold til næringsgrunnlaget.

### ***Nedre Estenstaddam***

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (*vedlegg 2*). Totalt ble det fanget 73 ørret. I likhet med den øvre dammen har Nedre Estenstaddam en stor bestand av ørret. Det ble bare fanget ørret på bunngarna og fangsutbytte var henholdsvis 21 og 18 individer per 100 m<sup>2</sup> i de to dybdesonene. Gjennomsnittsvekta var 144 gram og flere individer var godt over 250 gram, den største veide 634 gram. Kondisjonen var på samme nivå som i den øvre dammen, gjennomsnittlig k-faktor 1,04. Ørretbestanden i Nedre Estenstaddam synes å være i bedre balanse med næringsgrunnlaget enn i Øvre Estenstaddam. Sannsynligvis representerer mengde og størrelse/kvalitet på ørreten i 2002 et tilnærmet optimalt nivå i forhold til næringsgrunnlaget.

### ***Vikerauntjønna***

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (*vedlegg 2*). Det ble ikke fanget fisk under prøvafiske. Det er stor sannsynlighet for at tjønna er tilnærmet fisketomt. Store mengder av svevemygg i planktonprøvene indikerer også fravær av fisk i vannmassene. Det er tidligere rapportert om fangst av gjedde i tjønna. Eventuell fiskesamfunn i Vikerauntjønna må opprettholdes av utsettinger. Gytemuligheter for fisk antas å være dårlige.

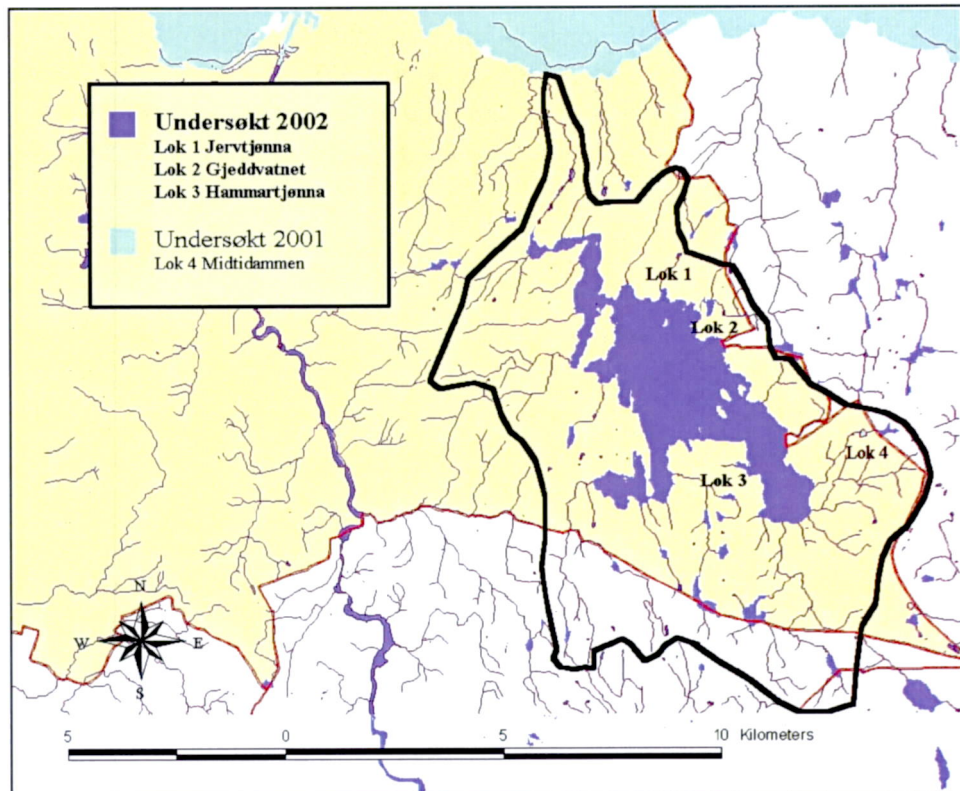


### 3.6 JONSVATNETS NEDBØRFELT

#### 3.6.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri

Nedbørfeltet til Jonsvatnet inkludert Vikelva har et areal på omtrent 83 km<sup>2</sup> (figur 36). Jonsvatnet (148 moh, areal 14,1 km<sup>2</sup>) er det største vatnet i Trondheim kommune og er kommunens hoveddrikkevannskilde. Vatnet består av et større hovedbasseng (Storvatnet) og to mindre delvis avsnørte bassenger, Kilvatnet i sørvest og Litjvatnet i nord. Jonsvatnet har utløp til Vikelva i nord via Litjvatnet. Vikelva er ca 4 km lang og renner ned til Trondheimsfjorden. Terrenget rundt Jonsvatnet domineres av barskog som stedvis åpnes opp av myr eller jordbruk. Det er spredt bebygd.

Jonsvatnet får tilførsel fra flere bekkesystemer som inkluderer tjern og vann. Tre tjern/vann som er undersøkt i 2002 er deler av mindre vassdrag som drenerer til Jonsvatnet fra øst og i sør. Jervtjønnå (lok 1), Gjeddvatnet (lok 2) og Hammartjønnå (lok 3). Midtidammen (lok 4) ble undersøkt i 2001 (upubl.data, Miljøavdelingen).



Figur 36. Jonsvatnets nedbørfelt inkludert Vikelva og undersøkte lokaliteter.

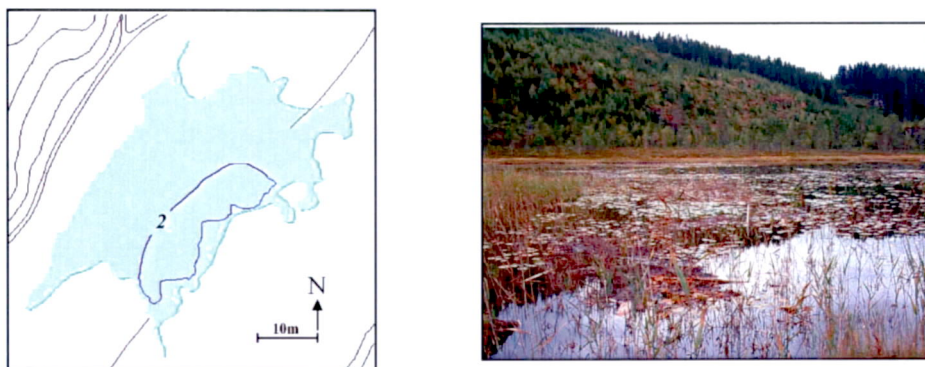
Tabell 20. Nøkkeldata for undersøkte lokaliteter ved Jonsvatnet i 2002.

	Jervtjønnå	Gjeddvatnet	Hammartjønnå
UTM (øst-nord)	794-303	802-292	807-247
Høyde over havet (m)	190	150	173
Areal (ha)	1,1	9,2	4,7
Maksimaldybde (m)	2,2	12	14

**Jervtjønna: (lok. 1)**

Jervtjønna (190 moh) ligger øverst i et lite vassdrag (Jervbekken) ca 1 km nordøst for Kusetbukta i Jonsvatnet (*figur 36*). Tjønna har et areal på 1,1 ha og ligger i en dalbunn dominert av myr med innslag av spredt furuskog. I dalsidene i øst og vest er det hogstfelt med ung blandingsskog. På nord og sørsida er terrenget relativt flatt. Utløpsbekken i sør er sakteflytende og delvis overgrodd av vannvegetasjon.

Jervtjønna er grunn og maksimaldybden er kun 2,2 m (*figur 37*). Vannvegetasjon dekker store arealer av tjønna. Tjønnaaks dominerer, men det er også mye vannliljer og takrør. Bunnsubstratet består av mudder og organisk materiale.

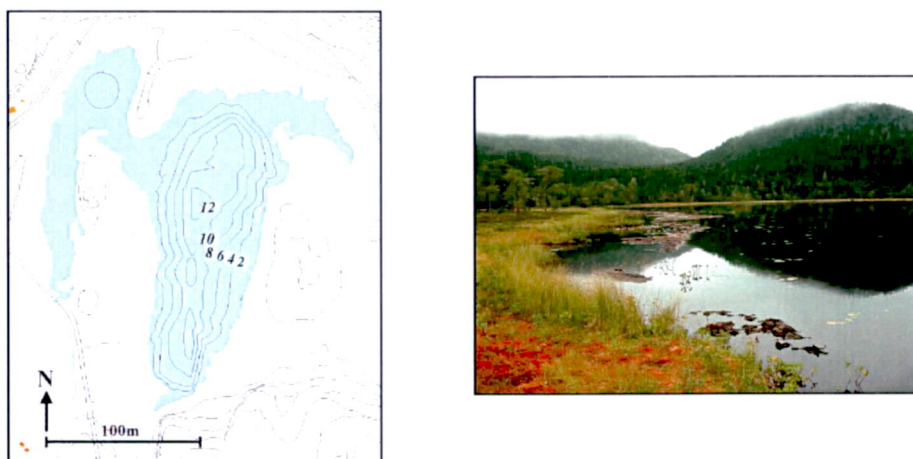


*Figur 37.* Jervtjønna: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra nordvest mot sørøst.

**Gjeddvatnet: (lok. 2)**

Gjeddvatnet (150 moh) ligger nær (< 50 m) fra Jonsvatnet og grenser til Kusetbukta i Jonsvatnet i øst (*figur 36*). Vatnet består av et mindre basseng i vest og et større basseng i øst. Total overflateareal er på 9,2 ha. Rundt nesten hele vatnet er det myr, spredt er det små koller med furuskog og på nordsida er det tett granskog. Utløpsbekken begrenser seg til et rør som går under veien langs Jonsvatnet. Innløpsbekken ligger i nordøst.

Gjeddvatnet har en maksimaldybde på 12 m og dypere partier finnes bare i hovedbassenget (*figur 38*). Det mindre bassenget er grunt, for det meste med dyp mindre enn 2 m. I grunvannsområdene finnes velutviklet vannvegetasjon dominert av vannliljer, bukkeblad, takrør og tjønnaaks. Stedvis stikker mudderbanker opp i de grunne partiene. Bunnsubstratet består av mudder og organisk materiale.



*Figur 38.* Gjeddvatnet: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra det østre bassenget.

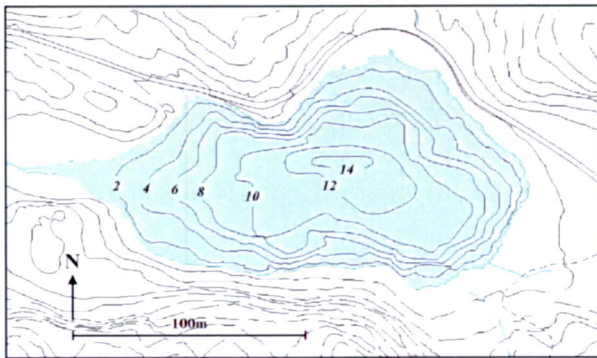


***Hammartjønna: (lok. 3)***

Hammartjønna (173 moh, areal 4,7 ha) ligger like sør for Jonsvatnet ved veien til Bratsberg (figur 36). Tjønna ligger i et vassdrag som starter sør for Jovatnet (278 moh) og renner ut i sørenden av Jonsvatnet. Dette inneholder flere små vann og tjern.

På sørsida av Hammartjønna er terrenget bratt med ferske hogstfelt og gammel granskog. I øst er det lave furukoller og noe myr. Langs nordsida går det en vei. Her er det kupert furuskog. I buktene i øst og vest og stedvis på nordsida finnes myr ved breddene. Utløpet er i vest og innløpet i øst.

Maksimaldybden er 14 m og de dypeste partier finnes sentralt i tjønna (figur 39). Strandsonen rundt vatnet er relativt smal og stedvis er det brådypt. Mer langgrunne partier finnes i første rekke nær utløpet. I grunntområdene finnes velutviklet vannvegetasjon dominert av tjønnaks. Vannliljer, bukkeblad og takrør finnes også. Bunnsubstratet er stort sett mudder og organisk materiale, men stein og berg forekommer.



Figur 39. Hammartjønna: dybdekart (meter) og bildeutsnitt fra øst mot vest.

### 3.6.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand

#### Fysisk/kjemisk tilstand

Overflatetemperaturer på omkring 17 °C ble målt i vatna i prøvetakingsperioden (2.-4.9). I Gjeddvatnet og Hammartjønna ble det målt et markert temperatursprangsjikt på omkring 4-5 m's dyp. Jervtjønna er grunn (2 m) og uten temperatursjiktning.

Alle tre lokaliteter har lavt innhold av total fosfor (3- 4 µg P/l (tabell 21), og karakteriseres som klart næringsfattige (tilstandsklasse I-meget god m.h.t. næringssalter). Innholdet av kalsium er høyt i Jervtjønna (28,9 mg Ca/l), og gis kategorien hårdt vann. Gjeddvatnet plasseres også i samme kategori, men kalsiuminnholdet er klart lavere (12,4 mg Ca/l). Hammartjønna har middels bløtt vann.

Fargetallet i vatna indikerer en viss tilførsel av humøse partikler fra nedbørfeltet (tilstandsklasse II og III, god-mindre god). Siktedypet er relativt lavt, henholdsvis 3,1 m og 3,5 m i Gjeddvatnet og Hammartjønna.

Tabell 21. Måling av total-fosfor, fargetall og siktedyp i 3 lokaliteter i Jonsvatnet felt august/september 2002. Fargekode i h.h.t. tab 2 basert på klassifisering av miljøtilstand i ferskvann (SFT 1997, Økland 1983).

	Næringssalter Tot P - µg/l	Fargetall mg Pt/l	Siktedyp meter	Kalsium mg Ca/l
Jervtjønnå	4,2	29	>2	28,9
Gjeddvatnet	3,6	21	3,1	12,4
Hammartjønnå	3,1	25	3,5	5,6

## Økologisk tilstand

### Dyreplankton

Sammensetning av dyreplankton og biomasser er vist i figur 40 og vedlegg 1.

#### **Jervtjønnå**

er et grunt tjern som naturlig har begrenset potensiale for dyreplanktonproduksjon. Lav biomasse ble beregnet, 77 mg per m<sup>2</sup>. Fire planktonarter ble påvist, vannloppen *Bosmina longispina* og hoppekrepsen *Acanthodiptomus denticornis* dominerte.

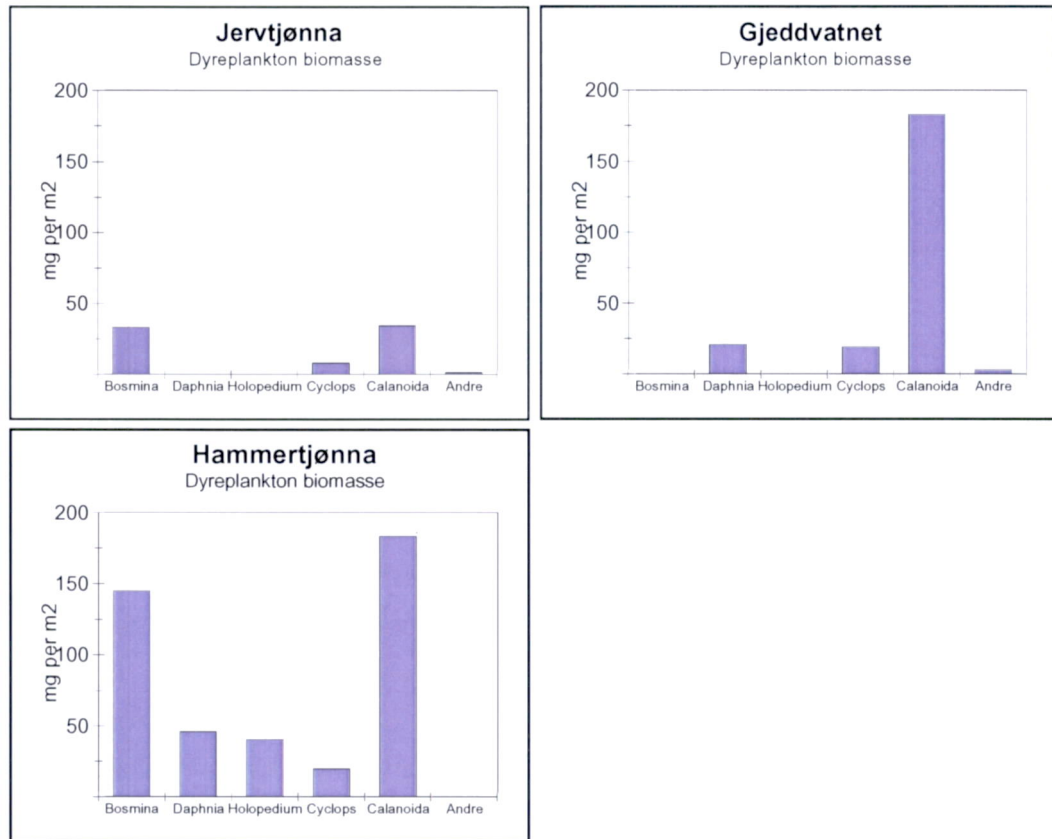
#### **Gjeddvatnet**

6 planktonarter ble registrert og total mengde var moderat, 226 mg per m<sup>2</sup>. Hoppekrepsen *Acanthodiptomus denticornis* var klart dominerende art. Forekomst av svevemyggen *Chaoborus* i planktonprøvene (700 ind. per m<sup>2</sup>) indikerer liten eller ingen påvirkning av fisk i vannmassene. Lav mengde av sentrale vannlopper antas å ha sammenheng med beitepåvirkning fra svevemygg i vannmassene.

#### **Hammartjønnå**

Alle sentrale artsgrupper var representert i tjønnå og total biomasse var middels; 434 mg per m<sup>2</sup>. 7 arter ble påvist og vannloppen *Bosmina longispina* og hoppekrepsen *Acanthodiptomus denticornis* var dominerende arter. Sporadisk funn av svevemyggen *Chaoborus* i planktonprøvene (30 ind. per m<sup>2</sup>) indikerer ingen eller svært lav beiting fra fisk på dyreplanktonsamfunnet.





Figur 40. Dyreplanktonsammensetning og biomasse (mg per m<sup>2</sup>) i Jervtjønnen, Gjeddvatnet og Hammertjønnen september 2002.

### Fiskesamfunn

Gjedde er eneste fiskeart i Jervtjønnen og Hammertjønnen, mens det ikke ble fanget fisk i Gjeddvatnet. Beregnet fangstutbytte er gitt i vedlegg 3.

Tabell 22. Prøvefiske i Hammertjønnen, Jervtjønnen og Gjeddvatnet september 2002. Total fangst (art, antall, gj.snitt vekt og lengde).

art	Gjedde		
	ant	w g	l cm
Jervtjønnen	1	966	55
Gjeddvatnet <sup>1)</sup>			
Hammertjønnen	1	44	21

<sup>1)</sup>ingen fangst i Vikerauntjønnen

### **Jervtjønnen**

Prøvefiske i Jervtjønnen viser at fiskesamfunnet er svært fattig. Det ble fisket med bunngarn (vedlegg 2) og det ble fanget kun en gjedde, vekt 966 gram og lengde 55 cm.

***Gjeddvatnet***

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (*vedlegg 2*). Det ble ikke fanget fisk under prøvafiske. Det er tidligere rapportert om fangst av gjedde i vatnet. Bestanden av gjedde er sannsynlig blitt opprettholdt av utsettinger. Prøvafiske og forekomst av svevemygg i planktonprøvene viser at det nå er stor sannsynlighet for at tjønna er tilnærmet fisketomt, eventuell sporadisk forekomst av gjedde. Gjeddvatnet synes å ha dårlige gyte- og oppvekstvilkår for fisk.

***Hammartjønna***

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (*vedlegg 2*). Det ble kun fanget ei lita gjedde (*tabell 22*) på bunngarn i gruntvannsonen, noe som klart indikerer en svært tynn bestand av gjedde. Funn av svevemygg i planktonprøvene indikerer også at fisketettheten i vannmassene er svært lav. I likhet med Gjeddvatnet har bestanden av gjedde sannsynlig blitt opprettholdt av utsettinger. Hammartjønna synes også å ha dårlige gyte- og oppvekstvilkår for fisk.

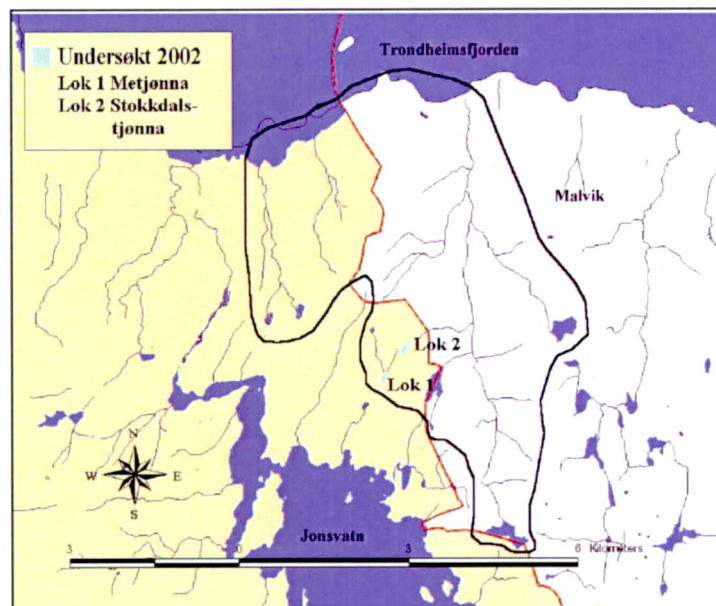


### 3.7 JONSVATNET NORD

#### 3.7.1 Beliggenhet, lokaliteter, areal og morfometri

Jonsvatnet nord omfatter vassdrag som ligger nord for Jonsvatnet, og som drenerer til Trondheimsfjorden. Området som er definert utgjør et areal på omtrent 27 km<sup>2</sup> (figur 41). Det meste av dette området ligger i Malvik kommune.

Innenfor området ligger 3 vassdrag som drenerer til Trondheimsfjorden. Det lengste vassdraget (ca 8 km) starter ved Herjuvatnet (283 moh) og består av flere sidevassdrag og små vann og tjern. Vassdraget ligger nesten i sin helhet i Malvik kommune. Et mindre sidevassdrag fra vest ligger i Trondheim kommune og inneholder de to undersøkte lokalitetene i 2002, Metjønna (Lok 1, 197 moh) og Stokkdalstjønna (Lok 2, 191 moh).



Figur 41. Jonsvatnet nord og undersøkte lokaliteter i 2002.

Tabell 23. Nøkkeldata for undersøkte lokaliteter Jonsvatnet nordre.

	Metjønna	Stokkdalstjønna
UTM (øst-nord)	797-308	801-312
Høyde over havet (m)	197	191
Areal (ha)	1,5	2,7
Maksimaldybde (m)	6	9

#### **Metjønna (lok. 1)**

Metjønna (197 moh, areal 1,5 ha) ligger øst for Jonsvatnet ca 1,5 km fra grensa til Malvik kommune (figur 41). Tjønna ligger i en dal med bratte sider. På østsida går ung granskog nesten helt ned til bredden mens i vest ligger dalsida litt lenger fra vatnet og er snauhogd. På denne sida går det en vei. I sør og nord finnes en del myrpartier. Utløpsbekken som ligger i nordenden er grunn, stilleflytende og gjengrodd. En markert innløpsbekk finnes ikke.

Metjønnna er langgrunn og maksimaldybden er 6 m (*figur 42*). Langs land går det brede soner med vannvegetasjon. Av vannplanter dominerer tjønnaks mens vannliljer, snelle og takrør finnes vanlige. Bunnssubstratet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) består av mudder og organisk materiale.

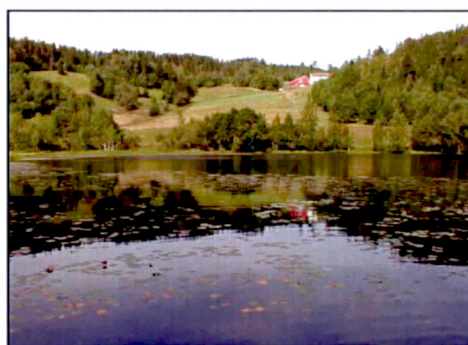
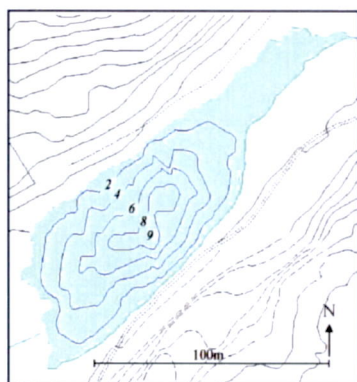


*Figur 42.* Metjønnna: dybdekart (meter) og bildeutsnitt sett mot nordenden av tjønna.

#### **Stokkdalstjønna (lok. 2):**

Stokkdalstjønna (191 moh, areal 2,7 ha) ligger ca. 500 m nedstrøms Metjønnna (*figur 41*). Tjønna har avlang form og langsidedene (mot øst og vest) vender mot tørre og bratte dalsider. På østsida finnes granskog og en kjerrevei ved bredden. På vestsida utgjør dyrkamark ca 40% og granskog ca 60% av arealet. Innløpet er i sør mens utløpet er i nord. Begge bekkene er grunne og sakteflytende med en god del vannvegetasjon.

Maksimaldybden er 9 m og dypområder finnes i et avgrenset område sentralt i tjønna (*figur 43*). Strandsonen på østsida er stedvis brådyp, for øvrig er tjønna relativt langgrunn mest utpreget i nordenden. Store deler av gruntområdene er dekket med vannvegetasjon. Tjønnaks dominerer mens nøkkeroser og snelle er vanlige. I den langgrunne nordenden er det rikelig med takrør. Bunnssubstratet i gruntvannsområdene (ca 0-3 m) består av mudder og organisk materiale, noen steder iblanda større steiner (østsida) og grus og småstein (vestsida).



*Figur 43.* Stokkdalstjønna: dybdekart (meter) og bildeutsnitt mot gårdsbruk på vestsiden.



### 3.7.2 Fysisk/kjemisk og økologisk tilstand

#### Fysisk/kjemisk tilstand

Overflatetemperaturer i underkant av 20 °C ble målt vatna i prøvetakingsperioden (14.-15.8). Begge vatna har et etablert temperatursprangsjikt på omkring 5 m's dyp.

Innholdet av total fosfor er relativt lavt (*tabell 24*) og begge vatna karakteriseres som næringsfattige (tilstandsklasse I-meget god m.h.t. næringsalter). Innholdet av kalsium i vatna er høyt og gis kategorien hårdt vann.

Fargetallet og siktedypet i Stokkdalstjøna viser at vatnet er klart og i liten grad har partikler eller mottar tilførsler av slike fra nedbørfeltet; tilstandsklasse I - meget god, for begge parametre. Metjøna har noe høyere fargetall og lavere siktedyp, men karakteriseres likevel som relativt klart vann uten vesentlig innlag av partikler; tilstandsklasse II -god, for fargetall og siktedyp.

*Tabell 24.* Måling av total-fosfor, fargetall og siktedyp i Metjøna og Stokkdalstjøna august 2002. Fargekode i h.h.t. tab 2 basert på klassifisering av miljøtilstand i ferskvann (SFT 1997, Økland 1983).

	Næringsalter Tot P - µg/l	Fargetall mg Pt/l	Siktedyp meter	Kalsium mg Ca/l
Metjøna	5,8	15	5	23,7
Stokkdalstjøna	4,5	8	7,2	22,7

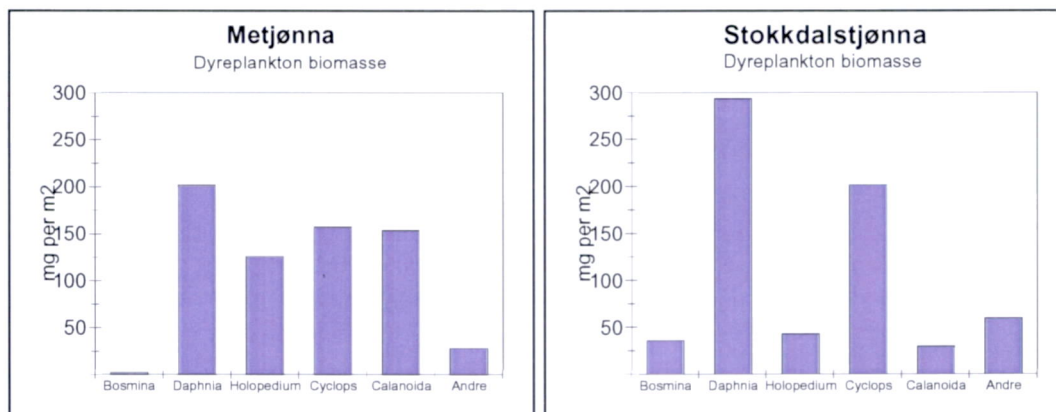
#### Økologisk tilstand

##### Dyreplankton

Sammensetning av dyreplankton og biomasser er vist i *figur 44* og *vedlegg 1*.

##### *Metjøna og Stokkdalstjøna*

Begge tjern har relativt rikt artsutvalg (8 arter) og beregnet dyreplanktonmengde var relativt høy og på samme nivå i begge tjern, henholdsvis 666 og 663 mg per m<sup>2</sup>. Dominansforholdet mellom artene er noe forskjellig, men begge tjern har relativt store mengder av vannloppen *Daphnia longispina*, særlig i Stokkdalstjøna. Dette indikerer gode livsbetingelser for dyreplanktonet og god selvrensing i begge tjern. Det er liten beitepåvirkning fra fiskesamfunnet.



Figur 44. Dyreplanktonsammensetning og biomasse (mg per m<sup>2</sup>) i Metjønnen og Stokkdalstjønnen august 2002.

### Fiskesamfunn

Ørret er eneste fiskeart i Metjønnen og Stokkdalstjønnen. Beregnet fangstutbytte er gitt i vedlegg 3.

Tabell 25. Prøvefiske i Metjønnen og Stokkdalstjønnen august 2002. Total fangst (art, antall, gj.snitt vekt og lengde).

art	Ørret		
	ant	w g	l cm
Metjønnen	22	218	28
Stokkdalstjønnen	36	193	24

### **Metjønnen**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m og 3-6 m (vedlegg 2). Totalt ble det fanget 22 ørret. Fangstutbytte ble beregnet til henholdsvis 7 og 3 individer per 100 m<sup>2</sup> i de to dybdesonene. Dette indikerer at tjønnen har under middels stor bestand av ørret. De fleste ørretene hadde vekt mellom 100 og 200 gram. Et fåtall individer hadde vekt mellom 200 og 300 gram, og klart største ørret veide 786 gram. Kondisjonen var tilfredstillende, gjennomsnittlig k-faktor 1,02. Ørretbestanden i Metjønnen synes å være i god balanse med næringsgrunnlaget.

### **Stokkdalstjønnen**

Det ble fisket med bunngarn i dybdesonen 0-3 m, 3-6 m og flytegarn (0-6 m) (vedlegg 2). Totalt ble det fanget 36 ørret. Fangstutbytte ble beregnet til 9-10 individer per 100 m<sup>2</sup> på bunngarna og < 2 individer per 100 m<sup>2</sup> på flytegarn. Ørretbestanden i Stokkdalstjønnen er noe tettere (middels stor) enn i Metjønnen og størrelsessammensetningen er noe ulik i vatna. I Stokkdalstjønnen varierte ørretene i fangsten fra 40 gram opptil 1,7 kg. De fleste ørretene hadde vekt lavere enn 200 gram. Kondisjonen var god, gjennomsnittlig k-faktor 1,13. Ørretbestanden i Stokkdalstjønnen synes i likhet med Metjønnen å være i god balanse med næringsgrunnlaget.



## 4 LITTERATUR

- Breistein, J. & Nøst, T. 1997. Standardisering av måle- og biomasseberegnings-metoder for dyreplankton, bunndyr, overflateinsekter og fisk i ferskvann. - NINA Oppdragsmelding 480: 1-19.
- Brandrud, T.E. & Aagaard, K.(red). 1997. Virkninger av forurensning på biologisk mangfold: Vann og vassdrag i by- og tettstedsnære områder. En kunnskapsstus. - NINA temahefte 13 , NIVA lnr 3734-97.
- Jensen, J.W. 1988. Crustacean plankton and fish during the first decade of a subalpine, man-made reservoir. - *Nordic J. Freshwat. res.* 64:5-53.
- Koksvik, J. I. 1992. Fiskebestandene i et utvalg Bymarkvatn - resultater fra prøvefiske i 1991 og noen forslag til umiddelbare tiltak. - Trondheim Omland Fiskeadministrasjon. Årbok 1991/92, side 57-64.
- Koksvik, J. 2001. Karuss i Bymarka. - Trondheim Omland Fiskeadministrasjon. Årbok 2000/2001, side 41-42.
- Nøst, T., Sesseng, H. & Grønnesby, S. 2001. Miljøundersøkelser i 10 utvalgte vann i Trondheim Bymark 2001. - Miljøavdelingen rapport nr. TM 01/06, 50sider.
- Nøst, T., Sesseng, H., Sætre, O.J., Sletner, H. Kierulf, H. & Weiseth, A. 2002. Rotenonbehandling av Bymarkvatn, Prosjektrapport. - Miljøavdelingen, 17sider + vedlegg.
- Økland, J.1983. Ferskvannets verden I. Miljø og prosesser i innsjø og elv.- Universitetsforlaget, 203 sider.
- SFT (Statens forurensningstilsyn) 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann - Veiledning 97: 04, 30 sider.

Vedlegg 1. Registrerte dyreplanktonarter i 28 lokaliteter i august/september 2002.

	<i>Daphnia longispina</i>	<i>Daphnia galeata</i>	<i>Bosmina longispina</i>	<i>Holopedium gibberum</i>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Cyclops scutifer</i>	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	<i>Acanthodiptomus denticornis</i>	<i>Heterocope appendiculata</i>
<b>Trolla</b>									
Nydammen			x	x		x			
Holstdammen	x		x	x		x			x
Svartjønnna	x		x			x	x		
Tyandalsdammen	x		x						x
Lykkjdammen			x	x					
Munkauntjønnna	x		x		x				x
<b>Leirsjøvassdraget</b>									
Lille-Leirsjø		x	x	x		x	x		x
Blomstertjønnna	x		x	x		x			x
Vintervatnet	x	x	x	x		x			x
Bjørktjønnna	x		x	x	x	x	x		x
Svartvatnet	x		x	x	x	x	x		x
Bangtjønnna									
Klokkjønnna	x		x		x				x
Sølvsakkeltjønnna	x		x	x	x				x
<b>Leinstrandmarka</b>									
Vellikvatnet	x		x	x		x	x		x
Loglovatnet	x		x	x		x	x		x
Kåttåtjønnna	x		x			x	x		
Jelleintjønnna	x		x	x		x	x		
<b>Skjøla</b>									
Svartjønnna	x		x	x		x	x		x
Damtjønnna	x		x	x		x	x		x
<b>Estenstad/Stokkan</b>									
Øvre Estenstaddam	x	x	x	x		x			x
Nedre Estenstaddam	x	x	x	x		x			x
Vikerauntjønnna	x				x		x		x
<b>Jonsvatnets felt</b>									
Jervtjønnna			x						x
Gjeddvatnet	x				x		x		x
Hammartjønnna	x		x	x			x		x
<b>Jonsvatnet nord</b>									
Metjønnna	x		x	x					x
Stokkdaistjønnna	x		x	x					x



**Vedlegg 2.** Oversikt over lokaliteter og antall garn benyttet under prøvofiske i august/september 2002.

Lokalitet	Bunn garn	Flyte garn
<b>Areal &lt; 1 ha</b>		
Munkauntjønnen (0,1 ha)	2 Nordiske oversiktsgarn	
Jelleintjønnen (0,3 ha)	3 Nordiske oversiktsgarn	
Tyandalsdammen (0,4 ha)	3 Nordiske oversiktsgarn	
Kåttatjønnen (0,4 ha)	4 Nordiske oversiktsgarn	
Lykkjdammen (0,5 ha)	4 Nordiske oversiktsgarn	
Sølvskakkeltjønnen (0,5 ha)	4 Nordiske oversiktsgarn	
<b>Areal 1,0 -5,0 ha</b>		
Svarttjønnen - Skjøla (1,0 ha)	6 Nordiske oversiktsgarn	
Jervtjønnen (1,1 ha)	4 Nordiske oversiktsgarn	
Bangtjønnen (1,1 ha)	4 Nordiske oversiktsgarn	
Svarttjønnen - Trolla (1,2 ha)	8 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
Blomstertjønnen (1,2 ha)	6 Nordiske oversiktsgarn	
Metjønnen (1,5 ha)	7 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
Vellikvatnet (1,7 ha)	7 Nordiske oversiktsgarn	
Nydammen (1,8 ha)	3 Nordiske oversiktsgarn	
Klokktjønnen (2,0 ha)	4 Nordiske oversiktsgarn	
Svartvatnet - Leirsjøvassdr (2,7 ha).	7 Nordiske oversiktsgarn	
Stokkdalstjønnen (2,7 ha)	8 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
Vikerauntjønnen (3,7 ha)	8 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
Øvre Estenstaddam (3,9 ha)	7 Nordiske oversiktsgarn	
Holstdammen (4,2 ha)	8 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
Hammartjønnen (4,7 ha)	8 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
<b>Areal 5,0 - 10 ha</b>		
Damtjønnen (5,4 ha)	7 Nordiske oversiktsgarn	
Vintervatnet (6,1)	7 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
Bjørktjønnen (6,2 ha)	8 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
Lille-Leirsjø (6,6 ha)	10 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
Nedre Estenstaddam (7,7 ha)	8 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
Loglovatnet (9,0 ha)	8 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF
Gjeddvatn (9,2 ha)	8 Nordiske oversiktsgarn	1 serie SNSF





## Vedlegg 3 fortsetter

Område/ vassdrag Lokalitet	ØRRET			RØYE			TREPIGG. STINGSILD			GJEDDE			MORT		KARUSS	
	bunn 0-3 m	bunn 3-6 m	flyteq 0-6 m	bunn 0-3 m	bunn 3-6 m	flyteq 0-6 m	bunn 0-3 m	bunn 3-6 m	flyteq 0-6 m	bunn 0-3 m	bunn 3-6 m	flyteq 0-6 m	bunn 0-3 m	bunn 3-6 m	bunn 0-3 m	bunn 3-6 m
<b>Skjøla</b> Svartjønna Damjønna	1,3 4,1	0 0	- -													
<b>Estenstadmarka</b> Nedre Estenstaddam Øvre Estenstaddam *) Vikerauntjønna	21,1 28	17,8 10	0 -													
<b>Jonsvatnet nedslagsfelt</b> Jervjønna *) Gjeddvatn Hamartjønna										0,5	-	-				
<b>Jonsvatnet nordre</b> Meitjønna Stokkdalsjønna	7 9,6	3,3 8,9	- 1,3							0	1,1	0				

\*) ingen fangst i Vikerauntjønna og Gjeddvatn

## ORDFORKLARINGER (alfabetisk)

*Abiotisk miljø* = ikke levende komponenter i en vannforekomst.

*Biologisk mangfold* = variasjonen av jordens levende organismer av alt opphav; omfatter mangfold innen arter, på artsnivå og på økosystemnivå.

*Biotisk miljø* = levende (organismer) miljø i en vannforekomst.

*Dyreplankton biomasse (zooplankton biomasse)* = relativ mengde av dyreplankton - oppgis som mg per m<sup>2</sup>.

*Eufotisk sone* = dybdesone i vannmassene hvor lyset trenger ned.

*Fangstutbytte av fisk* = angis som CPUE - antall fisk per 100 m<sup>2</sup> garnareal per garnnatt.

*Fargetall* = vannets egenfarge måles ved å sammenlikne vannfargen med standardiserte fargeskalaer. Fargen er oftest brukt til å bedømme vannets humusinnhold. Oppgis i mg Pt/l (kons. av platina-salt).

*Fiskens kondisjonsfaktor* = forholdet mellom fiskens lengde og vekt, formel  $K = 100 * \text{vekt gram} / (\text{lengde cm})^3$ .

*Habitat* = en organismes leveområde.

*Hoppekreps (Copepoda)* = en dyreplankton gruppe - består av en rekke arter.

*Humus* = stoffer som dannes ved nedbryting av planterester og som tilføres ferskvann fra særlig myrholdig jord i omgivelsene. Økende humusmengde gir økende brun-gul farge på vannet (jfr. fargetall).

*Håvfaktor* = beregnet faktor (2,0); det tallet antall individer i en håvprøve (plankton) må multipliseres med for å gi et kvantitativt mål.

*Meso-oligotroft vann* - middels næringsrikt vann.

*Naturtilstand* - en forventet fysisk/kjemisk og økologisk tilstand ut fra naturgitte forhold og uten merkbar menneskelig påvirkning. Forurensning/inngrep er avvik fra naturtilstanden.

*Oligotroft vann* = næringsfattig vann.

*Predasjon* = en organismes fødevalg og beiting.

*Plankton* = organismer som lever fritt i vannmassene. Deles inn i dyreplankton (zooplankton) og planteplankton (phytoplankton).

*Siktedyp* = måles ved en hvit skive (Secchi-skive) med diameter på 20-25 cm som senkes ned i vannet. Siktedypet defineres som det dyp der skiven ikke lenger kan sees.

*Temperatur sprangsjikt* = overgangssone i vannmassene hvor temperaturen faller raskt med økende dybde (> 1 °C per meter).

*Ultra-oligotroft vann* = svært næringsfattig vann.

*Vannets hardhet* = vannets innhold av kalsium + magnesium.

*Vannlopper (Cladocera)* = en dyreplankton gruppe - består av en rekke arter.

*Vann og vassdrag* = alle naturtyper som betinges av åpent ferskvann.

