



Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning, Gaute Kjærstad og
Jan Grimsrud Davidsen

Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Auretjørnelva i Namsos kommune. Vurdering av effekter av vannuttak på fisk og bunndyr

**NTNU Vitenskapsmuseet
naturhistorisk notat 2019-7**



NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2019-7

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning, Gaute Kjærstad og
Jan Grimsrud Davidsen

**Ferskvannsbiologiske undersøkelser i
Auretjørnelva i Namsos kommune.
Vurdering av effekter av vannuttak på fisk
og bunndyr**

NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat

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

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

Referanse

Sjursen, A.D., Rønning, L., Kjærstad, G. & Davidsen, J.G. 2019. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Auretjørnelva i Namsos kommune. Vurdering av effekter av vannuttak på fisk og bunndyr – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2019-7: 1-18.

Trondheim, april 2019

Utgiver

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

Ansvarlig signatur

Hans K. Stenøien (instituttleder)

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Fra Auretjørnelva. Foto: Aslak Darre Sjursen

www.ntnu.no/museum

ISBN 978-82-8322-191-6
ISSN 1894-0064

Sammendrag

Sjursen, A.D., Rønning, L., Kjærstad, G. & Davidsen, J.G. 2019. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Auretjørnelva i Namsos kommune. Vurdering av effekter av vannuttak på fisk og bunndyr – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2019-7: 1-18.

Neptun Settefisk AS avdeling Botnan ønsker å ta ut økt mengde ferskvann fra Ausvatnet i Namsos kommune til produksjon av settefisk. Hensikten med denne undersøkelsen var å gi en vurdering av eventuelle effekter av lavere vannføring grunnet økt uttak av vann på fisk, bunndyr og eventuell elvemusling i Auretjørnelva fra Ausvatnet til flomålet. Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser, bunndyrundersøkelser, kartlegging/søk etter elvemusling og en enkel bonitering og befaring av Auretjørnelva i midten av oktober 2018.

Auretjørnelva har substrat dominert av stor stein, blokk og berg. Det er svært begrensede gytemuligheter for laksefisk i elva. Vassdraget hadde tidligere bestander av sjørørret og laks som vandret via Auretjørnelva og videre opp til gyte- og oppvekstområder lengre opp i vassdraget. De anadrome bestandene regnes i dag som tapt på grunn av en fiskesperre i øvre deler av Auretjørnelva i forbindelse med tidligere tømmerdrift og drift av settefiskanlegget. Fiskesperra ble fjernet i 2013 for å legge til rette for oppgang av anadrom fisk i Ausvatnet. På grunn av demningen i Ausetvatnet er det imidlertid svært begrensede muligheter for anadrom fisk å vandre opp i vassdraget. Våre undersøkelser viser at elva i dag har en marginal bestand av ørret, røye og ål. Det anatas at røya og mye av ørreten i elva er fisk som har vandret ned fra Ausvatnet.

Auretjørnelva benyttes som oppveksthabitat for ål. Det er rimelig å anta ålen kan vandre opp til Ausvatnet og videre opp i vassdraget. Strekingen fra Ausvatnet ned til utløpet for minstevannføring nedenfor demningen vil være tørrlagt unntatt i perioder med overløp på demningen. For at ålen skal kunne finne veien helt opp i vatnet anbefales det å legge ut en form for åleleder for å lede ålen forbi dammen og opp i Ausvatnet.

Det ble ikke registrert elvemusling i Auretjørnelva i våre undersøkelser og det er rimelig å anta at det i dag ikke eksisterer noen elvemuslingbestand i Auretjørnelva.

Bunndyrundersøkelsene indikerer at det er god økologisk tilstand i elva i henhold til Vannforskriften.

Dagens pålagte minstevannføring slippes i elva nedstrøms demningen i Ausetvatnet. Anadrom fisk er avhengig av betydelig overløp over dammen for å kunne vandre opp og ned fra vatnet. Et økt vannuttak ut i fra dagens situasjon i vassdraget vil minske muligheten for reetablering av anadrom fisk i vassdraget på grunn av færre perioder med tilstrekkelig overløp av vann over demningen i Ausvatnet.

For å legge til rette for opp- og nedvandring hos anadrom fisk anbefales det at det er tilstrekkelig overløp over demningen i Ausvatnet i de viktigste periodene på vår og høst. Et alternativ kan være å bygge fisketrapper som sikrer fisken tilgang til vatnet ved slipp av minstevannføring via fisketrappene.

Nøkkelord: Settefiskanlegg - vannuttak – laks – sjørørret – ål – bunndyr - elfiske

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning, Gaute Kjærstad og Jan Grimsrud Davidsen, NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, NO-7491 Trondheim

Innhold

Sammendrag	3
Forord	5
1 Innledning	6
2 Materiale og Metode.....	7
2.1 Områdebeskrivelse	7
2.2 Bonitering	8
2.3 Ungfiskundersøkelser	8
2.4 Bunndyrundersøkelser	8
2.5 Elvemusling.....	8
2.6 Vannføring.....	9
3 Resultater	10
3.1 Bonitering	10
3.2 Ungfiskundersøkelser	11
3.3 Bunndyrundersøkelser	12
3.4 Elvemusling.....	13
3.5 Vannføring.....	13
4 Diskusjon	16
5 Referanser	18

Forord

Neptun Settefisk AS ønsker å utrede muligheten for økt vanntilførsel til sitt anlegg i Røyklibotnet i Namsos kommune. NTNU Vitenskapsmuseet fikk derfor høsten 2018 i oppdrag fra Neptun Settefisk AS å vurdere eventuelle effekter av vannuttak på fisk, bunndyr og eventuell elvemusling i Auretjørnelva. Det takkes herved for oppdraget.

Trondheim, april 2019

Jan Grimsrud Davidsen
prosjektleder

1 Innledning

Neptun Settefisk AS driver et landbasert anlegg med konsesjon for produksjon av laksesmolt i Kjelheimen ved Røyklibotnet i Namsos kommune. Anlegget tar ut ferskvann til sin produksjon fra Ausvatnet i Ausvatnvassdraget. Hensikten med denne undersøkelsen var å gi en vurdering av ferskvannsbiologisk tilstand i Aretjørnelva, og å vurdere eventuelle effekter av lavere vannføring grunnet økt uttak av vann til produksjon av settefisk. Det ble gjennomført undersøkelser av fisk og bunndyr, kartlegging/søk etter elvemusling og en enkel bonitering og befaring av Aretjørnelva i midten av oktober 2018. Rambøll i Norge AS har bidratt med opplysninger om vannføringer i vassdraget.

2 Materiale og Metode

2.1 Områdebeskrivelse

Auretjørnelva (vannforekomst 140-88-R i vann-nett, vassdragsnr. 140.511Z NVE) er knapt 350 meter lang og er en del av Ausvatnvassdraget ved Røyklibotn i Namsos kommune. Elva kommer fra Ausvatnet og renner ut i sjøen i Røyklibotnet. Vassdraget har et nedbørfelt på 12,75 km², og drenerer skog- og myrlandskap med en rekke mindre vatn og tjern. Ausvatnet (23 moh.), Ausvasstjønna (31 moh.), Sommerhustjønna (74 moh.) og Auritjønna (182 moh.) er de største av disse. Auretjørnelva er ei stri elv med bredde på 2-7 meter som er omgitt av kystgranskog og noe løvskog. Registreringer av naturtyper og rødlistearter knyttet til vassdraget er beskrevet i en Allskog-rapport fra 2008 (Nordvik 2008).

Det finnes ørret (*Salmo trutta*), røye (*Salvelinus alpinus*) og ål (*Anguilla anguilla*) i Auretjørnelva. Vassdraget hadde tidligere bestander av sjørørret og laks (*Salmo salar*) som kunne vandre opp i Ausvatnet. Disse bestandene er i dag tapt på grunn av tidligere tømmerfløting og etablering av fiskesperre ved utløpet av Ausvatnet. Det har ikke gått opp anadrom fisk til Ausvatnet på 60-70 år (Gorseth 2008). Neptun Settefisk AS har konsesjon (30.06.2010) på vannuttak på inntil 313 l/s fra Ausvatnet, samt regulering av Ausvatnet og Sommerhustjønna. Regulerings høyden er på 2,5 meter i Ausvatnet og på 1 meter i Sommerhustjønna. Det er krav om minstevannføring hele året på 50 l/s fra Ausvatnet (til Auretjørnelva) og 20 l/s fra Sommerhustjønna. Av hensyn til storlom (*Gavia arctica*) er det satt krav om høy og stabil vannstand i Ausvatnet i perioden 01.05-30.06. Det har vært satt krav om at fiskesperren skulle fjernes innen 30.06.2013 og at det skulle legges til rette for oppgang av laks og sjørørret forbi dammene i vassdraget.



Bilde: Kart over Auretjørnelva med elfiskestrekning (markert med rødt) og bunndyrstasjon.

2.2 Bonitering

Det ble gjort en enkel bonitering av bunnssubstratet på strekningen som ble elfisket. I tillegg ble øvre deler av anadrom strekning opp mot Ausvatnet befart for å vurdere oppgangsmulighetene for anadrom fisk og ål.

2.3 Ungfiskundersøkelser

Det ble utført overfiske med bærbart elektrisk fiskeapparat fra Terrik Technology AS på middels vannføring i Auretjørnelva 17.10.2018. På grunn av svært lav tetthet av ungfisk ble det ikke utført tre omganger overfiske på elfiskestasjoner i elva. Det ble utført en omgang elfiske på en stasjon/strekning i nedre deler av elva. I tillegg ble det fisket av områder nedstrøms utløpet av Ausvatnet. På stasjonen/strekningen som ble fisket over en gang ble tettheten beregnet ut i fra en antatt fangbarhet på 0,5 (Zippin 1958, Bohlin mfl. 1989). Fisken ble lengdemålt fra snute til enden av halefinnen naturlig utstrakt (naturlig lengde). Et lite utvalg fisk ble tatt med til laboratorium for aldersbestemmelse ved hjelp av otolitter for å kunne skille årsklasser av fisk.

2.4 Bunndyrundersøkelser

Det ble tatt bunndyrprøver på en stasjon (UTM 32V Ø 625779 N 7168013) i nedre deler av Auretjørnelva den 17.10.2018. Prøvetaking av bunndyr ble gjort i henhold til veileder «02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann» med innsamling av dyr ved hjelp av sparkemetoden (Frost m.fl. 1971). Det ble benyttet en langskaftet håv med åpning på 25x25 cm og en maskevidde på 0,25 mm. På stasjonen ble det tatt tre parallelle ett-minutts sparkeprøver (R1) på et strykparti. Samtlige prøver ble helfiksert i etanol i felt. På laboratoriet ble hver R1-prøve subsamplet og 1/10 av prøven tatt ut, og alle bunndyr telt opp. Restprøven ble gjennomgått under lupe for å registrere eventuelle arter/grupper som ikke ble oppfanget i subsamplet.

For å vurdere organisk belastning ble ASPT-indeksen (Average Score Per Taxon) for hver stasjon benyttet (Armitage m.fl. 1983) som en del av grunnlaget for å vurdere den økologiske tilstanden ved hjelp av bunndyr. ASPT-verdien vurderes også opp mot den generelle referanseverdien for vanntypen, og forholdet mellom målt ASPT-verdi og referanseverdi kalles «Ecological Quality Ratio» (EQR). Verdiene normaliseres slik at de kan sammenlignes med andre biologiske kvalitets-elementer som benyttes i Vanndirektivet. Denne verdien kalles normalisert EQR (nEQR).

Verdiene relateres til en av de fem nivåene for økologisk tilstand: svært god, god, moderat, dårlig eller svært dårlig.

ASPT-indeksen er relativt grov fordi den angir samme toleranseverdi for en hel familie. I realiteten vil det imidlertid være toleranseforskjeller mellom arter innen mange av familiene som er relatert til indeksen. I en lavlandselv med liten eller ingen forurensing vil det normalt være mange arter til stede uten stor dominans av enkeltarter. I slike lokaliteter vil følsomme arter opptre i større antall enn enkeltindivider, og det er liten forskyvning i dominansforhold mot tolerante arter/grupper.

Døgn-, stein- og vårfluer har mange rentvannsarter og artsantallet vil gi en grov indikasjon på organisk belastning. Som støtte til ASPT-indeksen benyttet vi oss derfor av EPT-indeksen (Ephemeroptera- døgnfluer, Plecoptera- steinfluer, Trichoptera- vårfluer), som angir antall arter (minimum) innen hver av de tre ordenene.

2.5 Elvemusling

Det ble gjort søk etter elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) ved vading med vannkikkert og polaroidbriller på en strekning på ca. 70 meter fra flomålet og oppover Auretjørnelva, samt fra ut-

løpet av Ausvatnet og ca. 60 meter nedover elva 17.10.2018. Vannkikkert ble benyttet på strekninger med tilstrekkelig vandyp (over 15 cm), mens det på grunnere strekninger ble benyttet polaroidbriller.

2.6 Vannføring

Det foreligger ingen målestasjon med data på vannføring i Auretjørnelva. Rambøll i Norge AS har framskaffet rådata fra et sammenlignbart vassdrag (Øyungen) i perioden 2002-2018 som ble konvertert til verdier for Auretjørnelva. Disse konverterte verdiene angir en estimert naturlig avrenning fra nedbørfeltet til Auretjørnelva. Slike data vil kunne vise hvilke tider på året en vil kunne forvente perioder med generelt høy eller lav naturlig avrenning i vassdraget. Det finnes konverterbare data for mye lengre tilbake i tid, men på grunn av endringer i klima og værforhold de siste tiårene har vi valgt å bare bruke data tilbake til 2002.

3 Resultater

3.1 Bonitering

Auretjørnelva domineres av stryk med grovt substrat hele veien fra flomålet og opp til Ausvatnet. Strekingen som ble elfisket i nedre deler av elva (fra flomålet og opp til en foss) består stort sett av stryk, og er 2-7 meter bred. Enkelte høl er opp til 1,5 meter dype. Substrat domineres av stor stein, blokk og berg. Det er lite mindre stein og grus, og derfor svært begrensede gytemuligheter på strekingen. Fossen øverst på strekingen utgjør et vandringshinder for fisk på lav vannføring. Elva er lite begrodd av alger og elvemose.



Bilde: Nedre deler av anadrom strekning ved bunndyrstasjon (t.v.) og fossen i nedre deler øverst på strekingen som ble elfisket (t.h.)

Den gamle fiskesperra lå omtrent 30 meter nedstrøms Ausvatnet. Fiskesperra er fjernet og her er det i dag en foss. Anadrom fisk vil være avhengig av høy vannføring for å kunne forsere denne fossen. Utløpet for minstevannføring kommer ut i høl en nedfor fossen via et plastrør. Det var overløp på demningen i Ausvatnet under våre undersøkelser, men det kreves enda høyere vannføring for at fisk skal kunne vandre forbi fossen.

Demningen ved Ausvatnet har en terskel i betong. Nedstrøms terskelen er det lagt ned tett forbygning med blokkstein. Både terskelen og forbygningen er lite gunstig bygd med tanke på oppvandring av fisk. Fisk kan muligens vandre forbi her på veldig høy vannføring, men terskel og forbygning utgjør på de fleste vannføringer et absolutt vandringshinder for anadrom fisk.



Bilde: Fossen i øvre deler av elva like nedstrøms Ausvatnet. Pålagte minstevannføring slippes via plastrør til venstre på bildene.



Bilde: Terskelen ved demningen på utløpet av Ausvatnet.

3.2 Ungfiskundersøkelser

Det ble registrert ørret, røye, ål og laks under elfiske i Auretjørnelva. Det ble fanget en ål på ca. 30 cm rett nedstrøms fossen i øvre deler, og det ble observert en ål med tilsvarende lengde på strekningen som ble elfisket i nedre deler. Det ble fanget 2 røye med lengde på 15,8 og 24,0 cm i nedre deler av elva. Disse antas å ha vandret ned fra Ausvatnet. Det ble fanget to laks med lengder på 14,3 og 17,7 cm. Begge bar tydelig preg av å være rømt settefisk med slitte/runde finner og gjellelokkforkorting.

Det ble fanget 14 ørret med lengder på 7,3-27,5 cm på strekningen i nedre deler, noe som tilsvarer en estimert tetthet på 4,5 fisk/100 m². Noe av fisken ble aldersbestemt, og hadde alder på 1-3 år. De største ørretene på over 20 cm antas å være 4-5 år gamle. Det ble ikke registrert noen årsyngel av ørret. Under elfiske i øvre deler av elva ble det kun fanget en ørret på 25 cm.



Bilde: Ørret (t.v.) og settefisk av laks (t.h.) fanget i Auretjørnelva 2018.



Bilde: Røye (t.v) og åll (t.h.) fanget i Auretjørnelva 2018.

3.3 Bunndyrundersøkelser

I Auretjørnelva var bunndyrsamfunnet dominert av steinflue- og fjærmygglarver (tabell 1). Blant døgnfluene var *Baetis rhodani* den antallsmessige dominante arten. Hos steinfluene var *Amphinemura borealis* dominerende, mens hos vårfluene var rovformen *Rhyacophila nubila* den mest tallrike.

Tabell 1. Antall bunndyr fordelt på arter og grupper fra sparkeprøver tatt den 17. 10. 2018 i Auretjørnelva. Tallene angir summen av tre ettminutts sparkeprøver

Gruppe/art		Antall individer
Oligochaeta	Fåbørstemark	80
Hydracnida	Vannmidd	11
Baetis rhodani	Døgnflue	133
Heptagenia dalecarlica	Døgnflue	3
Diura nanseni	Steinflue	1
Isoperla sp.	Steinflue	80
Amphinemura borealis	Steinflue	170
Nemoura sp.	Steinflue	1
Protonemura meyeri	Steinflue	1
Leuctra sp.	Steinflue	30
Rhyacophila nubila	Vårflue	24
Polycentropus flavomaculatus	Vårflue	7
Hydropsychidae	Vårflue	11
Hydropsyche siltalai	Vårflue	5
Chironomidae	Fjærmygg	200
Simuliidae	Knott	60
Dicranota sp.	Småstankelbein	1
Empididae	Småstankelbein	10
Gammarus sp.	Marflo	1
Gyraulus acronicus	Skivesnegl	3
Sum		832

Antall døgnfluearter var lavt med bare to registrerte arter, mens antall stein- og vårfluearter var henholdsvis seks og tre arter (tabell 2).

ASPT-verdien lå på 6,42, noe som indikerer god økologisk tilstand (tabell 2). ASPT-indeksen gir en pekepinn på økologisk tilstand i forhold til belastning av næringsstoffer som stammer fra landbruk og husholdninger. Ulike grupper av bunndyr vektlegges ut fra toleranse overfor organisk belastning. Andelen rentvansarter var relativt høy. Dette var imidlertid ikke uventet da det finnes minimalt med kilder til organisk forurensning i nedbørsfeltet.

Tabell 2. Antall døgn-, stein- og vårfluearter i Auretjørnelva. EPT= samlet antall døgn-, stein og vårfluearter. ASPT= Average Score Per Taxon, EQR=Ecological Quality Ratio, nEQR = normalized Ecological Quality Ratio

Døgnfluer	2
Steinfluer	6
Vårfluer	3
EPT	11
ASPT	6,42
EQR	0,93
nEQR	0,7
Økologisk tilstand	God

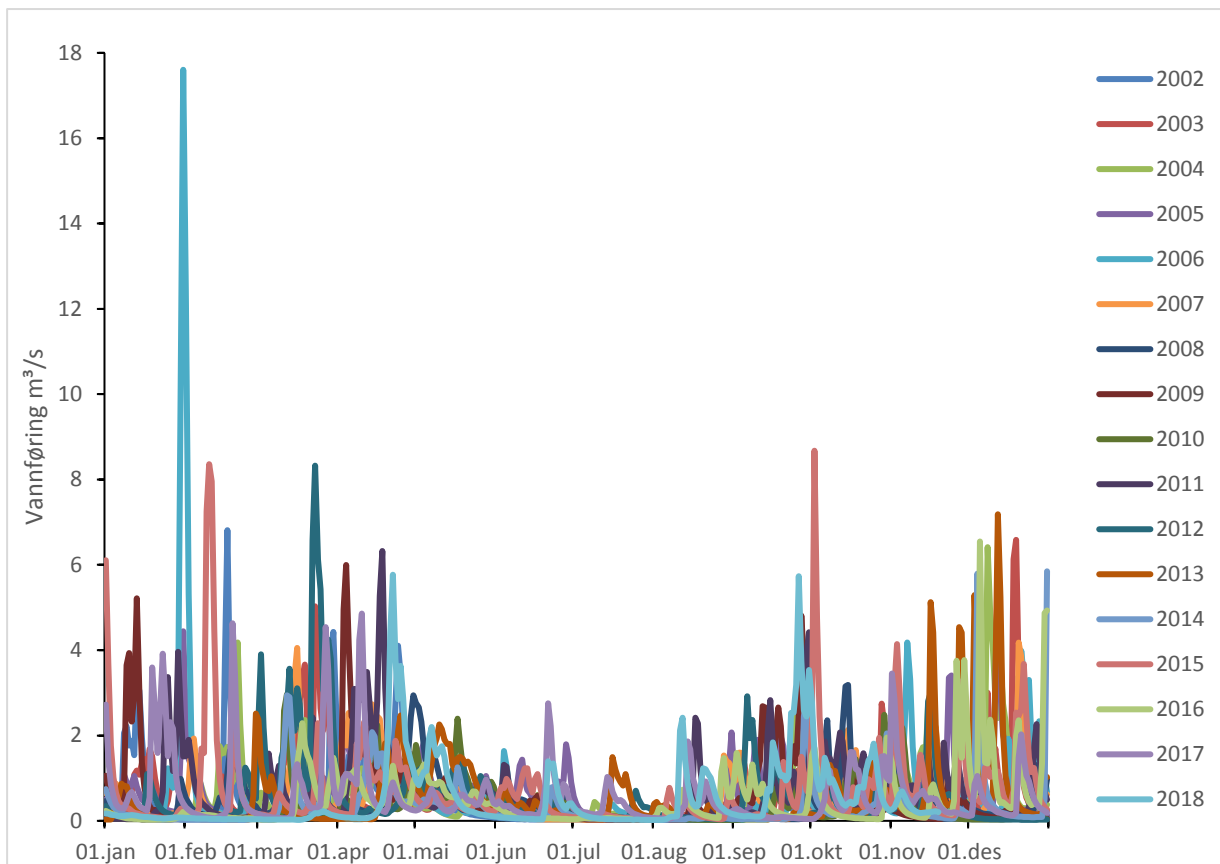
3.4 Elvemusling

Bortimot 1/3 av anadrom strekning i Auretjørnelva ble befart med vannkikkert og polaroidbriller. Substratet er grovt og lite egnet for elvemusling mange plasser. Det ble ikke observert hverken levende eller døde muslinger i elva

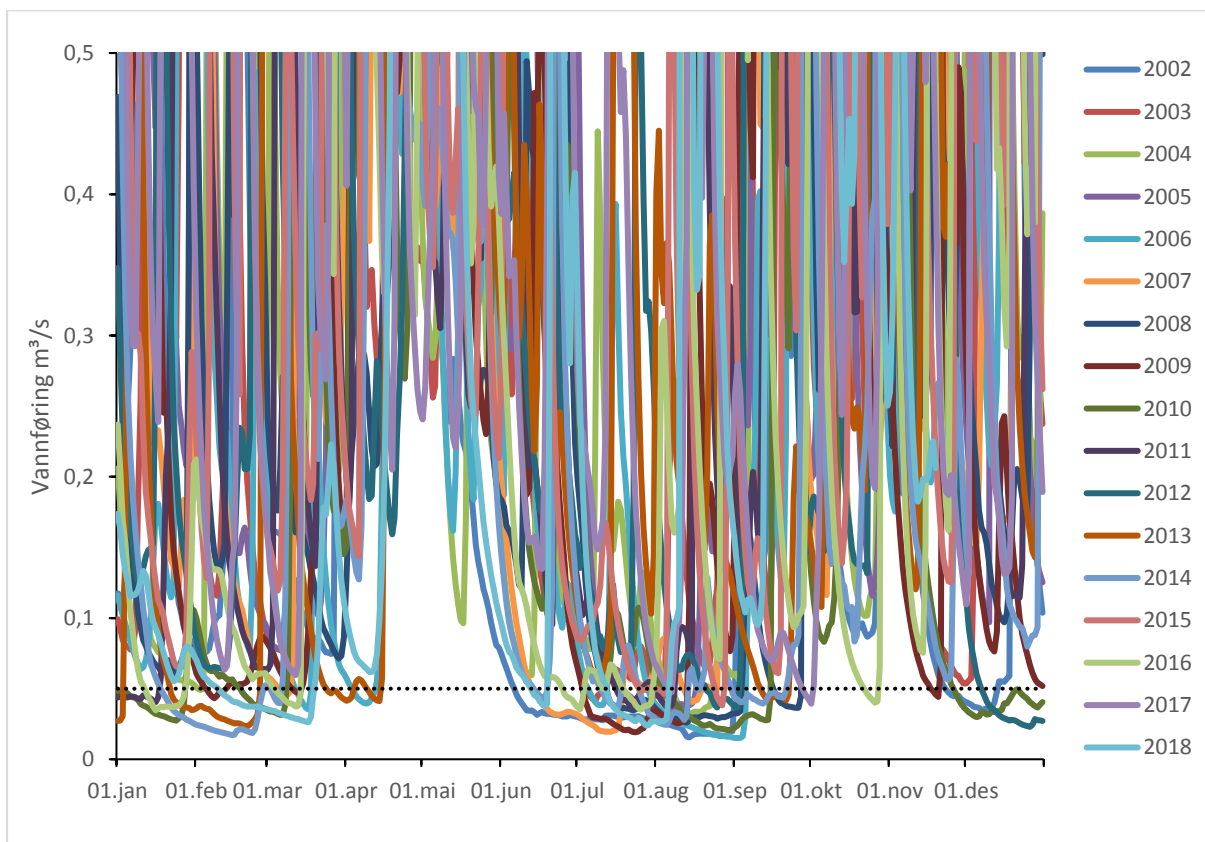
3.5 Vannføring

Estimert naturlig avrenning fra nedbørsfeltet til Auretjørnelva i perioden 2002-2018 varierer fra 0,015-17,603 m³/s. Figur 1 og 2 viser estimert naturlig avrenning (m³/s) til Auretjørnelva gjennom året i perioden 2002-2018.

Av kurvene ser man at perioden i fra slutten av mai til starten av september generelt har lavere naturlig avrenning og få episoder med høye flomtopper. Ved å skalere ned akse for vannføring til en maksverdi på 0,5 m³/s får man et mer detaljert bilde av hvilke perioder på året man kan forvente minst naturlig avrenning (figur 2).



Figur 1. Estimert naturlig avrenning (m^3/s) til Aretjørnelva gjennom året i perioden 2002-2018.



Figur 2. Estimert naturlig avrenning (m^3/s) til Aretjørnelva gjennom året i perioden 2002-2018. Vannføringer over 0,5 m^3/s vises ikke i figuren. Svart stiplet linje angir dagens pålagte minstevannføring på 50 l/s (0,05 m^3/s).

I konsesjonen er det gitt tillatelse til maksimalt vannuttak på inntil 0,313 m³/s (313 l/s). Ut i fra estimert naturlig vannføring vil det i perioder med naturlig lav vannføring tas ut mer vann enn det som er naturlig tilsig i vassdraget. Dette gjelder spesielt i vintermånedene (desember til april) og fra medio juni til oktober. Det vil derfor være viktig å magasinere nok vann i reguleringsmagasinene for å kunne opprettholde en minstevannføring i Auretjørnelva i slike perioder.

Estimert vannføring i Auretjørnelva under vår befaring den 17.10.2018 var på 0,39 m³/s. Vannforbruket i settefiskanlegget i Botnan var på 0,17 m³/s. Det var overløp av vann over demningen på Ausvatnet i tillegg til minstevannføringen på 0,05 m³/s, slik at det gikk relativt godt med vann i Auretjørnelva på befaringdagen. Vi har derfor ikke sett på og vurdert situasjonen ved minstevannføring i Auretjørnelva. Substratet i Auretjørnelva er grovt, med mye blokk og stor stein. Det er derfor rimelig å anta at vanddekt areal i elva ved minstevannføring er lite, og at elva «forsvinner» litt i mellom det grove substratet. Det vil derfor være problematisk/umulig for anadrom fisk å vandre forbi mange av strekningene i elva i perioder med minstevannføring.

4 Diskusjon

Bunndyrundersøkelsene i Auretjørnelva indikerer god økologisk tilstand i elva i henhold til Vannforskriften. Dette tyder på at vannkvaliteten i forhold til organisk belastning i elva er god, noe som var forventet. Det finnes få kilder til organisk forurensning i nedbørfeltet.

Det ble ikke registrert elvemusling i Auretjørnelva i våre undersøkelser. Vi kjenner heller ikke til dokumentasjon på at det eksisterer eller har eksistert en bestand av elvemusling i vassdraget. Substratet i elva er generelt lite egnet for elvemusling, og det er rimelig å tro at en eventuell bestand av musling i vassdraget ville ha eksistert i nedre deler av elva fra Auritjønnen og nedre deler av elva fra Sommarhustjønnen. Disse lokalitetene var ikke inkludert i vårt oppdrag og det ble derfor ikke gjort søk etter elvemusling i disse lokalitetene.

Det er godt med skjul for ungfisk i Auretjørnelva, men svært begrensede gytemuligheter. De opprinnelige stammene av sjørret og laks vandret opp i Ausvatnet og kunne gyte i elva som kommer fra Auritjønnen (Auretjørnelva). Fisk kunne også trolig vandre videre opp i Ausvasstjønnen og gyte i nedre deler av elva som kommer fra Sommarhustjønnen (Gorseth 2008). Under vår befaring var det tilstrekkelig vannstand i Ausvatnet og elva fra Ausvasstjønnen for at fisk kunne ha vandret opp til Ausvasstjønnen.

Tettheten av ørretunger i Auretjørnelva var meget lav, og vi registrerte ikke årsyngel under våre undersøkelser. Det forekommer trolig sporadisk gyting av stasjonær ørret og sjørret i elva, vi registrerte noen rognkorn i roteprøvene på bunndyrstasjonen nederst i elva. Bortfallet av de opprinnelige gyteplassene og oppvekstområdene oppstrøms Ausvatnet har ført til at bestandene av sjørret og laks har dødd ut og at det ikke har reetablert seg nye bestander av anadrom fisk i vassdraget.

Mesteparten av ørreten vi registrerte i elva har mest sannsynlig vandret ned fra Ausvatnet i perioder med overløp på demningen. De to røyene som ble registrert i elva er også fisk som har vandret ned fra vatnet. Det ble for øvrig observert en god del gytende røye ved demningen og terskelen på utløpet av Ausvatnet.

Det ble registrert to laksunger som bar tydelig preg av å være nylig rømt settefisk. Det er mest nærliggende å anta at disse stammer fra Neptun Settefisk AS sitt anlegg i Botnan. Rømt settefisk konkurrerer om mat, standplasser og etterhvert gyteplasser med villfisk, og vil kunne føre til økt genetisk innblanding av oppdrettsgener til ville laksebestander. Settefisken vil kunne ha negative påvirkninger på sjørret- og laksebestander andre vassdrag i regionen. Auretjørnelva ble undersøkt av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag i 1992 (Hope 1994) og 1994 og 1995 (Hope 1995). I 1992 ble det registrert lave tettheter av ørret, mens det ikke ble registrert ørret i 1994 og 1995. Det ble imidlertid fanget noe rømt settefisk av laks både i 1992, 1994 og 1995. Utslipp av settefisk fra anlegget ser derfor ut til å ha kunne vedvart i flere tiår. Det anbefales å finne årsaken til utslippet av settefisk og få stanset rømningene.

Auretjørnelva benyttes som oppveksthabitat for ål. Ål vandrer ofte lengre opp i vassdrag enn laksefisk blant annet fordi de har evnen til å vandre korte strekninger over land. Det er derfor rimelig å anta ålen kan vandre opp til Ausvatnet og videre opp i noen av de øvrige vatna og bekkene i vassdraget. Ålen er ført opp i Norsk Rødliste (Nedreaas m.fl. 2015) og er kategorisert som kritisk truet. Det har foreløpig ikke lyktes å oppdrette ål i fangenskap, så vi er derfor avhengig av å ta vare på vassdrag med ål for å bevare en levedyktig bestand. Strekningen fra demningen ved Ausvatnet ned til inntakshuset der det slippes minstevannføring fra hadde tilstrekkelig vannføring 17.10.2018 på grunn av overløp over demningen. I slike perioder vil ålen kunne vandre opp i Ausvatnet og videre opp i vassdraget. I periodene uten overløp på demningen er det nødvendig med et fuktig miljø på denne strekningen for at ålen skal kunne finne veien helt opp i vatnet. Hvis denne strekningen normalt er helt tørr i lengre perioder anbefales det å legge ut en form for åleleder på strekningen for å lede ålen forbi demningen i Ausvatnet. Slike åleledere er relativt enkle konstruksjoner og er blant annet godt beskrevet på side 87-89 i rapporten «Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging» (Thorstad 2010).

Det slippes minstevannføring nedstrøms fossen og dammen i Ausvatnet. Det er derfor ikke mulig for anadrom fisk å vandre opp i vatnet i perioder med minstevannføring. Pålagt minstevannføring

er ut fra våre vurderinger også for lite vann for at fisk skal kunne forsere de to fossene i nedre og øvre del samt å forsere selve dammen. Det er heller ikke mulig for smolt og vinterstøinger å vandre ut av vassdraget med mindre det er betydelig overløp på demningen.

Et økt vannuttak ut i fra dagens situasjon i vassdraget vil minske muligheten for reetablering av anadrom fisk i vassdraget på grunn av færre perioder med tilstrekkelig overløp av vann over demningen i Ausvatnet.

Hvis det skal legges til rette for reetablering av anadrom fisk i vassdraget er det spesielt to perioder på året (vår og høst) det er viktig at det er betydelig overløp på demningen i Ausvatnet og tilstrekkelig med vannføring i Auretjørnelva.

Gytetida for sjørret og laks i denne regionen varer stort sett fra midten av september til slutten av oktober. Det vil være essensielt at fisken kan vandre opp i Ausvatnet og få tilgang til de opprinnelige gyteområdene. Tidspunktet for oppvandring i vassdrag hos sjørret og laks varierer mye mellom vassdrag, og foregår stort sett i perioden fra slutten av mai til slutten av september (se blant annet Davidsen m.fl. 2014, Davidsen m.fl. 2018). I mange vassdrag er fisken avhengig av perioder med spesielt gunstig vannføring for å kunne forsere krevende partier som fosser og stryk, og blir derfor stående i sjøen eller i elva nedstrøms slike partier for å vente på rett vannføring.

For at anadrom fisk skal kunne vandre opp til gyteområdene i Ausvatnvassdraget til rett tid bør det være tilstrekkelig overløp på demningen i Ausvatnet fra starten av september til slutten av oktober. Fisken vil da kunne starte oppvandringen i perioden før gytetida, og fisk som ikke velger å overvintre i vassdraget kan vandre ut i sjøen igjen etter gyting.

Nivået på overløpet over demningen bør vurderes nærmere av fagpersoner med kompetanse på vandringer hos laksefisk. Mengden vann som gikk over demningen under våre undersøkelser var ikke tilstrekkelig for oppvandring av fisk, og det bør gjøres tiltak ved terskelen og på strekningen rett nedstrøms denne for å legge til rette for oppvandring.

Det er helt nødvendig at smolt (ungfisk på vei til havet) og vinterstøinger (voksenfisk som har overvintret i Ausvatnet) har mulighet til å vandre ut av vassdraget på våren. Tidligere undersøkelser med registrering av smoltutvandring (Arnekleiv m.fl. 2007) og telemetristudier på utvandrende smolt og vinterstøinger har vist at utvandringen i Trøndelag (Davidsen m.fl. 2014, Davidsen m.fl. 2015) og sørlige deler av Nordland (Davidsen m.fl. 2018) hovedsakelig foregår i perioden fra midten av april til midten av juni med hovedvekt på mai. Det bør derfor være et tilstrekkelig overløp på demningen i perioden fra 1. mai til 1. juni for å legge til rette for utvandring. Ved utvandring vil ikke fisken være avhengig av like høy vannføring som ved oppvandring, men nivået bør ligge på nivå med vannføringen under våre undersøkelser eller høyere. Av hensyn til storlom er det satt krav om høy og stabil vannstand i Ausvatnet i perioden 01.05-30.06, og denne perioden sammenfaller godt med perioden for utvandring av anadrom fisk.

Hvis det magasineres nok vann i Ausvatnet slik at det er tilstrekkelig overløp over demningen i de kritiske periodene for anadrom fisk på vår og høst, kan man vurdere å redusere den pålagte minstevannføringen i Auretjørnelva resten av året. Auretjørnelva fungerer kun som en transportstrekning for anadrom fisk. Pålagt minstevannføring trenger derfor ikke å vurderes opp mot overlevelse hos rogn og ungfisk i elva. Det vil likevel være nødvendig med en viss minstevannføring i elva for å sikre opp- og nedvandring for ål og for å sikre overlevelsen hos bunndyrsamfunnet i elva.

En alternativ løsning for å sikre opp- og nedvandring for anadrom fisk og ål kan være å bygge fisketrapper i elva. Det bør da bygges fisketrapp både i øvre deler av elva og ved fossen i nedre deler av elva. I øvre deler av elva bør trappen lede fisken forbi fossen og helt opp forbi demningen i Ausvatnet. Minstevannføring må i så fall slippes øverst i fisketrappa fra utløpet av Ausvatnet. Ved å bygge fisketrapper som er tilpasset slik at fisken kan vandre opp i Ausvatnet på minstevannføring vil det ikke være nødvendig å magasinere vann for å sikre betydelig overløp på demningen i de kritiske periodene for opp- og nedvandring på høst og vår. Beskrivelser og gjennomgang av ulike fisketrapper finnes blant annet i Fjeldstad m.fl. (2018) og i Direktoratet for naturforvaltning notat 2002-3.

5 Referanser

- Armitage, P.D., Moss, D., Wright J.F. and Furse, M. T. 1983. The performance of a new Biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running water sites. *Water Research* 17:333-347.
- Arnekleiv, J.V., Rønning, L., Koksvik, J., Kjærstad, G., Alfredsen, K., Berg, O.K. & Finstad, A.G. 2007. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Stjørdalselva 1990-2006. Faglig oppsummering: kraftverksregulering, bunndyr, drivfauna, ungfisk og smolt. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser 2007, 1: 1-141.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing. Theory and practice with special emphasis on salmonids. *-Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Davidson, J.G., Eldøy, S.H., Sjursen, A.D., Rønning, L., Thorstad, E.B., Næsje, T.F., Whoriskey, F., Aarestrup, K., Rikardsen, A.H., Daverdin, M. & Arnekleiv, J.V. 2014. Habitatbruk og vandringer til sjørret i Hemnfjorden og Snillfjorden – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2014-6: 1-51.
- Davidson, J.G., Flaten, A.C., Thorstad, E.B., Sjursen, A.D., Rønning, L., Whoriskey, F., Rikardsen, A.H., Finstad, B. & Arnekleiv, J.V. 2015. Marine vandringer og habitatbruk til postsmolt av sjørret i Hemnfjorden, Sør-Trøndelag – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-9: 1-32.
- Davidson, J.G., Eldøy, S.H., Sjursen, A.D., Rønning, L., Bordeleau, X., Daverdin, M. Whoriskey, F. & Koksvik, J.I. 2018. Marine vandringer og områdebruk hos sjørret og sjørøye i Tosenfjorden – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2018-8: 1-84.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2002. Fisketrapper i Norge. Notat 2002-3.
- Fjeldstad, H.P., Pulg, U. & Forseth, T. 2018. Sikker toveis fiskevandring forbi vannkraftverk. Kunnskapsoppdatering og mønsterpraksis. SINTEF Rapport 2017:00723, 69 s.
- Frost, S., Huni, A. & Kershaw, W.E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. – *Can. J. Zool.* 49: 167-173.
- Gorseth, S. 2008. Fiskeundersøkelser og konsekvensvurdering vedrørende regulering av Ausvatnet, Ausvasstjønna, Sommarhustjønna og Auretjønna. Namsos kommune. Allskog rapport nr. 3-2008. 29 s.
- Hope, A. M., Evjen, T. & Rikstad, A. 1994. Sjørret- og laksevassdrag i Nord-Trøndelag 1994. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag Miljøvernnavdelingen. Rapport nr. 1-1994. 132 s.
- Hope, A. M. & Lorentsen, Ø. 1995. Overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus salaris i Nord-Trøndelag i 1993-1995. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag Miljøvernnavdelingen. Rapport nr. 6-1995. 85 s.
- Nedreaas K., Hesthagen T., Wienerroither R., Brabrand Å., Bergstad O.A., Bjelland O., Byrkjedal I., Christiansen J.S., Fiske P., Jonsson B. og Lynghammar A. (2015) Fisker (Myxini, Petromyzontiformes, Chondrichthyes og Osteichthyes). Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken <<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/Artsgruppene/Fisker>>.
- Nordvik, T. O. 2008. Økt vannuttak i forbindelse med settefiskanlegg. Botnan Namsos kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Allskog rapport nr. 5-2008.
- Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Hesthagen, T., Næsje, T.F., Poole, R., Aarestrup, K., Pedersen, M.I., Hanssen, F., Østborg, G., Økland, F., Aasestad, I. & Sandlund, O.T. 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging - en kunnskapsoppsummering. Rapport nr. 1 - 2010
- Miljøbasert vannføring, 136 s. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – *J. Wild. Man.* 22 (1): 82-90.

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

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

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

ISBN 978-82-8322-191-6
ISSN 1894-0064

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/museum