

Aslak Darre Sjursen, Gaute Kjærstad, Marc Daverdin og  
Jan Grimsrud Davidsen

## Effekter av økt vannuttak om sommeren fra Rovatnet i Hemne kommune på laks, sjørørret, bunndyr og elvemusling

**NTNU Vitenskapsmuseet  
naturhistorisk notat 2018-8**





NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-8

Aslak Darre Sjursen, Gaute Kjærstad, Marc Daverdin og  
Jan Grimsrud Davidsen

**Effekter av økt vannuttak om sommeren fra  
Rovatnet i Hemne kommune på laks,  
sjørret, bunndyr og elvemusling**

## **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, Kjærstad, G., Daverdin, M. & Davidsen, J.G. 2018. Effekter av økt vannuttak fra Søavassdraget i Hemne kommune – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-8: 1-20.

Trondheim, mai 2018

### **Utgiver**

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

### **Ansvarlig signatur**

Torkild Bakken (instituttleder)

### **Publiseringstype**

Digitalt dokument (pdf)

### **Forsidefoto**

Søa rett nedstrøms utløpet fra Rovatnet. Foto: Jan Grimrud Davidsen

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

ISBN 978-82-8322-139-8  
ISSN 1894-0064

# Sammendrag

Effekter av økt vannuttak fra Søavassdraget i Hemne kommune – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-8: 1-20.

I forbindelse med AquaGen sin planlegging av oppgradering av anlegget på Kyrksæterøra med et nytt avlssenter, var det ønsket en utredning av mulighetene for en jevnere profil på vannuttaket gjennom året, noe som kan innebære høyere vannuttak i juni-september. Hensikten med denne undersøkelsen var å gi en vurdering av eventuelle effekter av lavere sommervannføring grunnet økt uttak til det planlagte avlssentret på fisk, bunndyr og elvemusling i Søa. Det ble gjennomført en enkel bonitering av Søa i oktober 2017 og samlet inn bunndyrprøver fra elva i samme periode. I tillegg har konsekvensene av vannuttaket blitt vurdert med utgangspunkt i eksisterende data fra tidligere prosjekter i vassdraget.

Søa er meget viktig som gyte- og oppvekstelv for laks og sjørørret i Søavassdraget, og undersøkelsen tyder på meget god tetthet av ungfisk i elva.

Store deler av Søa består av grunne stryk med dyp på under 70 cm. Et økt vannuttak fra Rovatnet i perioden juni-september vil derfor kunne føre til tap av produksjonsarealer for bunndyr og ungfisk. Kartlegging av hvor mye tapt produksjonsareal uttaket vil føre til krever hydrologiske undersøkelser, der tørrlagt areal på ulike vannføringer og ved ulikt vannuttak tallfestes.

Søa er også viktig som vandringsvei for anadrom laksefisk. Både laks og sjørørret vandrer opp og ned Søa i perioden for ønsket vannuttak (juni-september). Mye av den anadrome fisken vandrer opp til Rovatnet for å oppholde seg der fram til gytetida i september/oktober. Telemetristudier har vist at sjørørret vandrer i Søa på vannføringer ned til 0,5 m<sup>3</sup>/s. Det er ikke undersøkt på hvilke vannføringer laks vil kunne vandre ned og opp av elva. Ved gytefisketellingene de siste årene er det registrert en god andel laks med vekt fra 3-10 kg. Større laks vil mest sannsynlig trenge høyere vannføring for og å vandre opp i Søa enn tilfellet er for returnerende postsmolt og mindre sjørørret. Vannføringsdata fra Søa i årene 2002-2017 fra NVE viser at det i perioder var vannføringer lavere enn 0,5 m<sup>3</sup>/s i juli-september. Det ble registrert vannføringer ned til 0,2 m<sup>3</sup>/s. I slike tørre perioder vil ett økt vannuttak på 0,1-0,2 m<sup>3</sup>/s ta bort en stor andel av vannføringen i Søa. I prinsippet vil det være slik at i perioder med vannføringer på 0,2 m<sup>3</sup>/s vil et uttak fra Rovatnet på 0,2 m<sup>3</sup>/s føre til tørrlegging av Søa.

Søa har en tynn bestand av elvemusling. Elvemuslingen er sårbar i perioder med lav vannføring. Større muslinger kan ha problemer med å grave seg ned, og vil være eksponert og lett tilgjengelig for predasjon/plukking av fugler. Nedbørsforholdene de enkelte år vil avgjøre hvor store konsekvenser et økt vannuttak fra Rovatnet vil få. I tørre somre er det rimelig å anta at et økt vannuttak fra Rovatnet vil kunne få store negative konsekvenser for bunndyr, fisk og elvemusling i Søa. I juni er det som regel fortsatt relativt mye vann etter snøsmelting, og det er ikke registrert vannføringer under 1 m<sup>3</sup>/s i juni i Søa de siste 16 årene. Et vannuttak på 0,1-0,2 m<sup>3</sup>/s i denne perioden vil derfor ikke antas å påvirke fisk, bunndyr og elvemusling i Søa i like stor grad som i juli-september.

Nøkkelord: elfiske – elvemusling – laks – sjørørret – vannuttak

Aslak Darre Sjursen, Gaute Kjærstad, Marc Daverdin & 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 Bunndyr .....	8
2.5 Elvemusling.....	9
2.6 Vannføring og vandring hos sjørørret i Søa.....	9
3 Resultater .....	10
3.1 Bonitering .....	10
3.2 Ungfisk .....	12
3.3 Bunndyr.....	12
3.4 Elvemusling.....	14
3.5 Vannføring og vandring hos sjørørret i Søa.....	15
4 Diskusjon .....	19
5 Referanser .....	20

## Forord

AquaGen AS produserer stamfisk og rogn av Atlantisk laks og regnbueørret ved sitt anlegg i Hemne kommune. Selskapet planlegger et nytt avlssenter og ønsket i den forbindelse å utrede mulighetene for en jevnere vanntilførsel ved anlegget på Kyrksæterøra, gjerne med et høyere uttak om sommeren enn det som praktiseres per i dag. NTNU Vitenskapsmuseet fikk derfor høsten 2017 i oppdrag fra AquaGen AS å vurdere eventuelle effekter av økt vannuttak på fisk, bunndyr og elvemusling i Søa ved lavere sommervannføring i Søavassdraget fra Rovatnets utløp til flomålet. Det takkes herved for oppdraget.

Trondheim, mai 2018

Jan Grimsrud Davidsen  
prosjektleder

# 1 Innledning

AquaGen AS avdeling Hemne er lokalisert på Kyrksæterøra i Hemne kommune, og har stamfisk-konsesjoner for laks og regnbueørret. Anlegget tar ut ferskvann til sin produksjon fra Rovatnet i Søavassdraget. Konsesjonen på vannuttak fra 1985 gir tillatelse til å bruke 19800 liter vann per minutt i alle måneder i året, unntatt juni, juli, august og september. I juni-september er tillatelsen begrenset til 6000 liter/minutt. Vannføringen i Søavassdraget påvirkes også av regulert vannføring ut av Vatslivatnet/Søvatnet og forbi Eidsfossen til Rovatnet (Davidsen mfl., 2018).

AquaGen planlegger en oppgradering av anlegget på Kyrksæterøra med et nytt avlssenter, og ønsker i denne forbindelse å utrede mulighetene for en jevnere profil på vannuttaket gjennom året, noe som kan innebære høyere vannuttak i juni-september. Undersøkelsen vil legge grunnlaget for fremtidig teknologivalg ved det nye anlegget. Hensikten med denne undersøkelsen var derfor å gi en vurdering av eventuelle effekter av lavere sommervannføring grunnet økt uttak til AquaGen sitt anlegg på Kyrksæterøra på fisk, bunndyr og elvemusling i Søa. Det ble gjennomført en enkel bonitering av Søa i oktober 2017 og samlet inn bunndyrprøver fra elva i samme periode. I tillegg har vi vurdert konsekvensene av vannuttaket med utgangspunkt i eksisterende data fra tidligere prosjekter i vassdraget. Dette inkluderer kartlegging av vandringer hos sjørret (Davidsen mfl., 2014; Davidsen mfl., 2015), utbredelse av elvemusling (Hansen 2014, Sjursen & Kjærstad 2015) og ungfiskundersøkelser (Davidsen mfl., 2018).

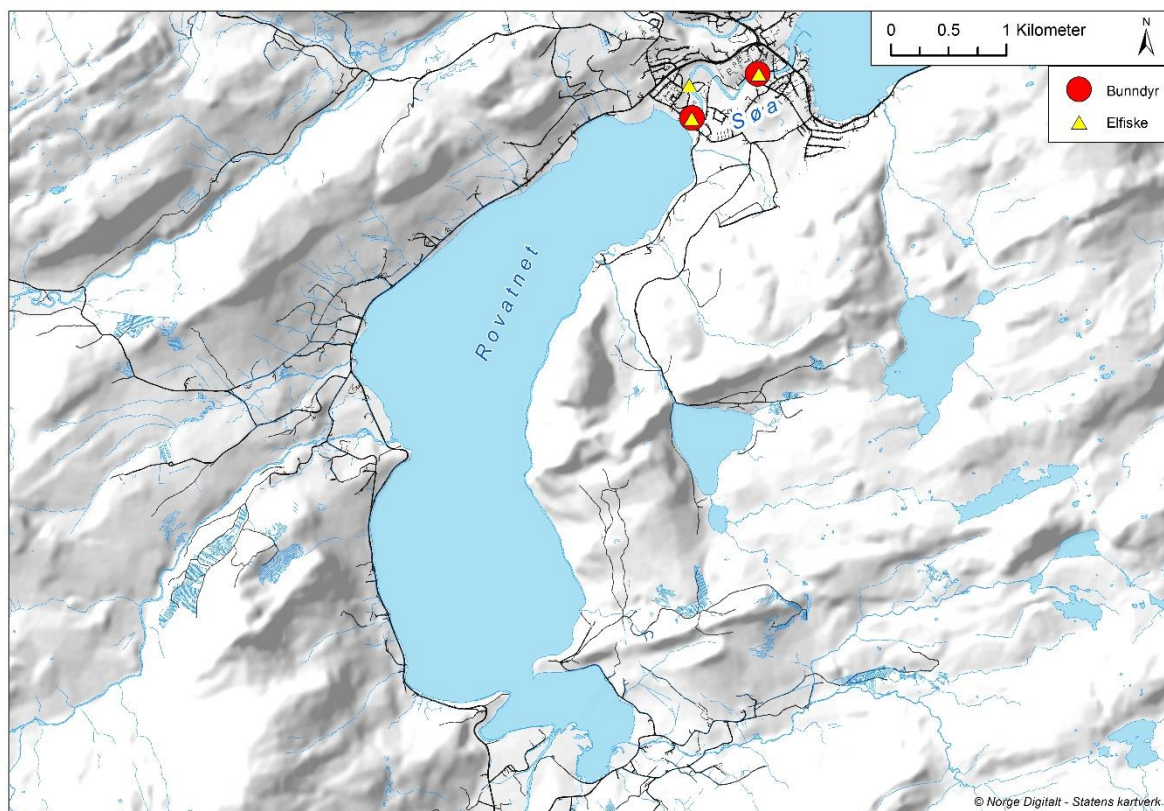


## 2 Materiale og Metode

### 2.1 Områdebeskrivelse

Rovatnet (13 moh.) er del av Søvassdraget i Hemne kommune i Sør-Trøndelag og har et areal på 7,9 km<sup>2</sup> (figur 1). Største dyp er på 109 m, og innsjøen har et nedbørsfelt på 113 km<sup>2</sup>. Innsjøen var tidligere hovedvannkilde for Hemne kommune, men fungerer i dag som kommunal reservervannkilde. Vestre, sørlige og nordlige bredd av Rovatnet er omgitt av jordbrukslandskap. På øst-siden ligger Roberget (342 moh.), og mesteparten av østlig bredd er bratt fjell/berg med noe blandingskog. Største tilløpselver er Eidselva/Søa i sørenden og Leneselva i vest. Rovatnet har bestander av ørret (anadrom og stasjonær), laks, røye, ål, skrubbe og trepigget stingsild. Det er registrert en bestand av elvemusling i Rovatnet og utløpselva Søa. Søvassdraget ble regulert i 1966. Dette innebar overføring av vann og en regulering av Søvattnet og Vasslivattnet i øvre deler av vassdraget. Nedbørfeltet i vassdraget var før regulering på 237 km<sup>2</sup>. Overføringen av vann reduserte nedbørfeltet til 113 km<sup>2</sup>, og reguleringen medførte sterkt redusert vannføring i innløpselva Eidselva/Søa. Rovatnet ble direkte berørt av reguleringa gjennom endringer i vanngjennomstrømmingen i vannet, og vannets gjennomstrømningstid ble doblet fra 1 til ca. 2 år.

Utløpselva fra Rovatnet til Hemnfjorden heter Søa og har en lengde på knapt 2 km. Elva renner gjennom boligstrøk og sentrum av tettstedet Kyrksæterøra. Elva er omgitt av et løvskogbelte med 10-40 meter bredde på begge sider langs mesteparten av elva. Søa fikk redusert vannføring etter reguleringene av vassdraget som følge av at over halvparten av nedbørfeltet ble overført til Søa kraftverk lengre ut i Hemnfjorden. Aqua Gen AS på Kyrksæterøra har konsesjon fra 1985 på uttak av vann fra Rovatnet til et settefiskanlegg. Konsesjonen gir tillatelse på uttak av 19800 liter vann/minutt i perioden oktober til mai, mens uttaket er begrenset til 6000 liter/minutt fra og med juni til og med september.



**Figur 1.** Rovatnet og Søa med bunndyr- og elfiskestasjoner.

## 2.2 Bonitering

Det ble foretatt en enkel bonitering med hensyn på substrat, vannhastighet og dyp i Søa fra utløpet av Rovatnet ned til flomålet den 26.10.2017.

Bonitering med hensyn på substrat ble gjennomført med følgende klassifikasjon:

Kategori	Navn	Beskrivelse
0	Leir	Partikkelstørrelse < 0,002mm
1	Finsubstrat	Svært fin grus, sand, silt. Partikkelstørrelse <2cm
2	Grus	Partikkelstørrelse 2-16cm
3	Stein	Partikkelstørrelse 16-35cm
4	Storstein og blokk	>35cm
5	Fjell	Fast fjellgrunn på bunnen

Bonitering med hensyn på vannhastighet ble gjennomført med følgende klassifikasjon:

Kategori	Navn	Beskrivelse
1	Foss	Markert fall og svært høy vannhastighet
2	Stritt stryk	Vannhastighet >1m/s betydelig fallgradient, brutte bølger
3	Moderat stryk	Liten fallgradient, hastighet 0,5-1 m/s
4	Sakteflytende	Lav vannhastighet 0,2-0,5 m/s
5	Stillestående	Vannhastighet 0-0,2 m/s, ofte kulp/høl

## 2.3 Ungfiskundersøkelser

Det ble utført overfiske med bærbart elektrisk fiskeapparat fra Terrik Technology AS på gunstig (lav/middels) vannføring i Søa 12-13.09.2017 i forbindelse med et prosjekt for Trønderenergi (Davidsen mfl., 2018). Det ble utført en omgang med elfiske på en stasjon i øvre deler av elva og tre omganger elfiske på to stasjoner i midtre og nedre deler av elva. På stasjonene som ble elfisket tre omganger (utfangstmetoden) ble tettheten per 100 m<sup>2</sup> estimert ved Zippins metode (Zippin, 1958). På stasjonen som ble fisket en omgang ble tettheten beregnet ut i fra en antatt fangbarhet på 0,5. 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, dette ble gjort for å kunne skille årsklasser av fisk.

## 2.4 Bunndyr

Det ble tatt bunndyrprøver på to stasjoner i Søa 26.10.2017. Prøvetaking av bunndyr ble gjort i henhold til veileder «02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann - revidert 2015» med innsamling av dyr ved hjelp av sparkemetoden (Frost mfl. 1971). Det ble benyttet en langskaftet håv med åpning på 25x25 cm og en maskevidde på 0,25 mm. På hver stasjon vil det bli tatt tre parallelle ettminutts sparkeprøver (R1) på strykpartier. 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 blir gjennomgått under lupe for å registrere eventuelle arter/grupper som ikke ble oppfanget i subsamplet.

Organisk belastning/eutrofiering er den mest aktuelle forurensningstypen i Søa. For å vurdere organisk belastning ble ASPT-indeksen (Average Score Per Taxon) benyttet (Armitage mfl. 1983) som en del av grunnlaget for å vurdere den økologiske tilstanden ved hjelp av bunndyr. ASPT-verdien og tilhørende referanseverdi (EQR) ble relatert til en av Vanndirektivets fem nivåer for økologisk tilstand.

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**

Søa og nordlige deler av Rovatnet ble undersøkt i september 2017 (Davidsen mfl. 2018) og i juni 2014 (Hansen 2014, Sjursen & Kjærstad 2015) ved vading med vannkikkert og ved bruk av vannkikkert fra båt. Alle funn ble registrert med GPS posisjon.

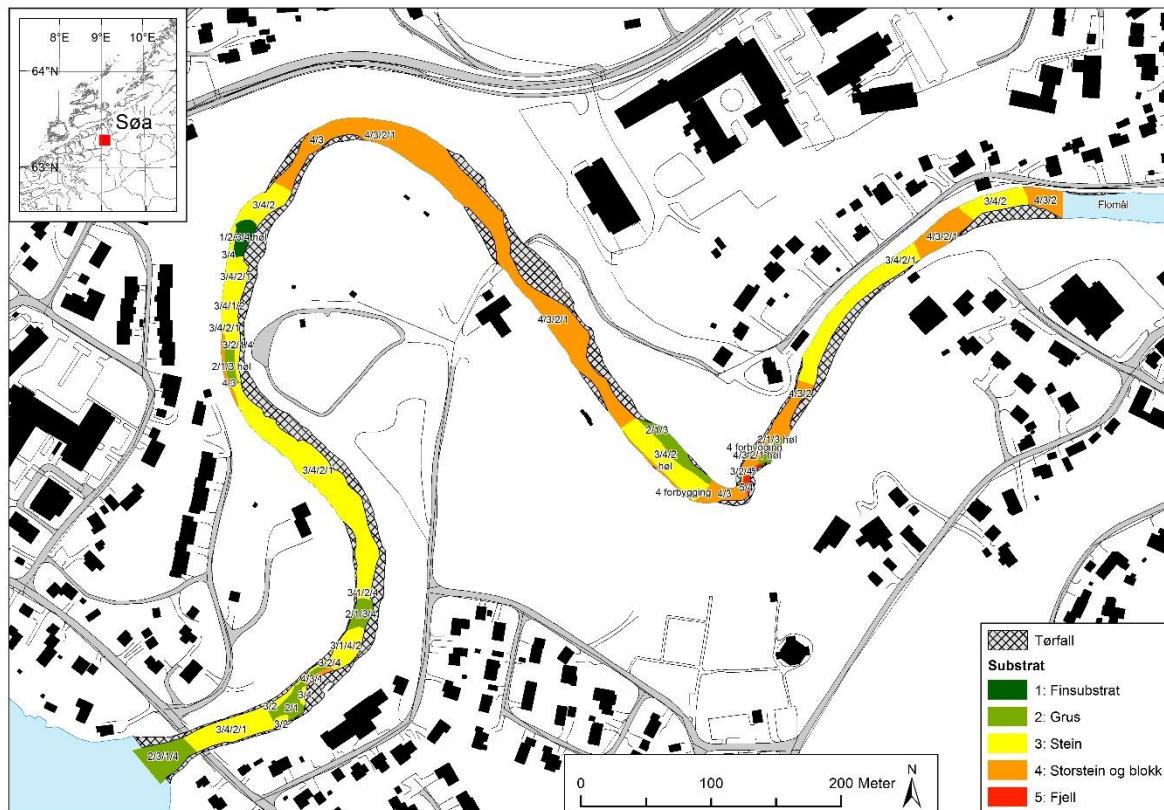
## **2.6 Vannføring og vandring hos sjørret i Søa**

NTNU Vitenskapsmuseet har tidligere studert vandringsatferd hos voksen sjørret og sjørretsmolt i Hemnefjorden (Davidsen mfl. 2014, Davidsen mfl. 2015). I forbindelse med begge disse prosjektene har vi data på vannføring og opp- og nedvandring hos sjørret i Søa. Vi har i tillegg fått data på vannføring i juni-september i Søa for perioden 2002-2017 fra NVE.

### 3 Resultater

#### 3.1 Bonitering

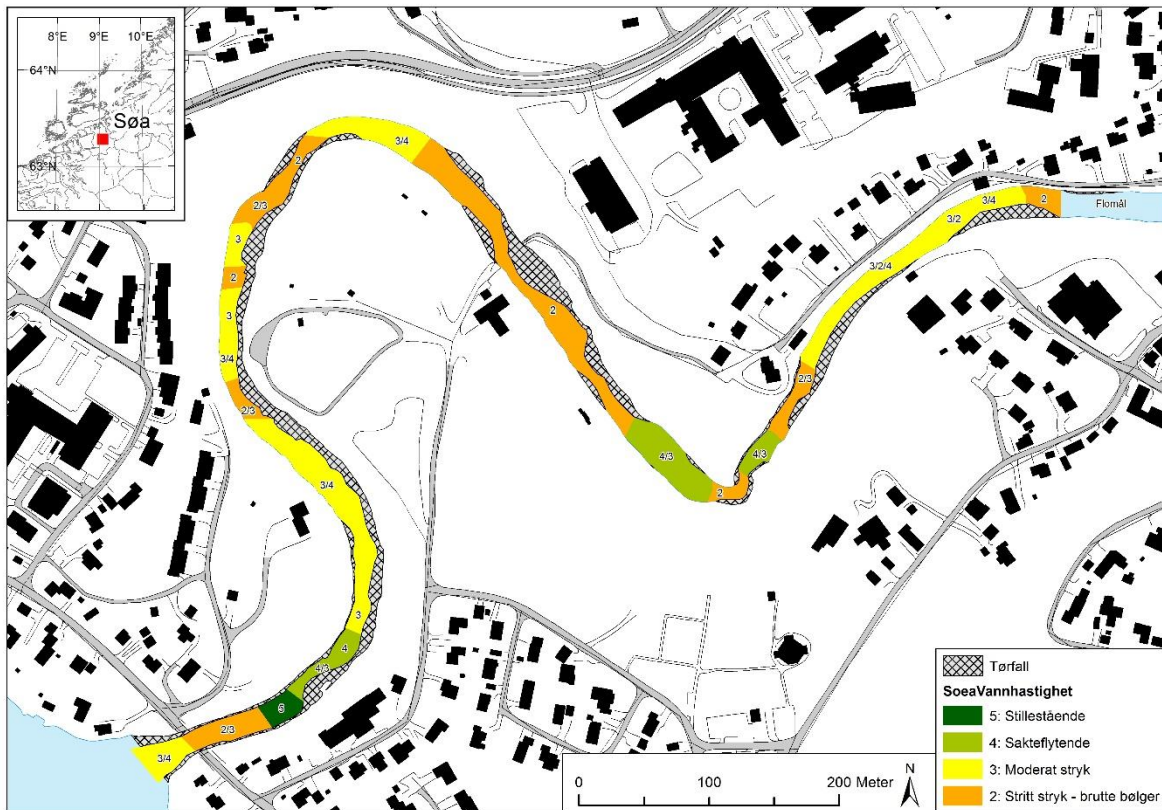
Søa hadde en vannføring på 3 m<sup>3</sup>/s på befaringsdagen den 26.10.2017 (tall fra NVE). Figur 2 viser fordelingen av ulike typer substrat i Søa. Normalt vil bunnssubstratet bestå av en blanding av flere kategorier. Det ble derfor plottet en flerdeling av substrattyper hvor dominerende substrat ble satt først, og de andre etter redusert dominans.



Figur 2. Fordeling av ulike typer substrat i Søa.

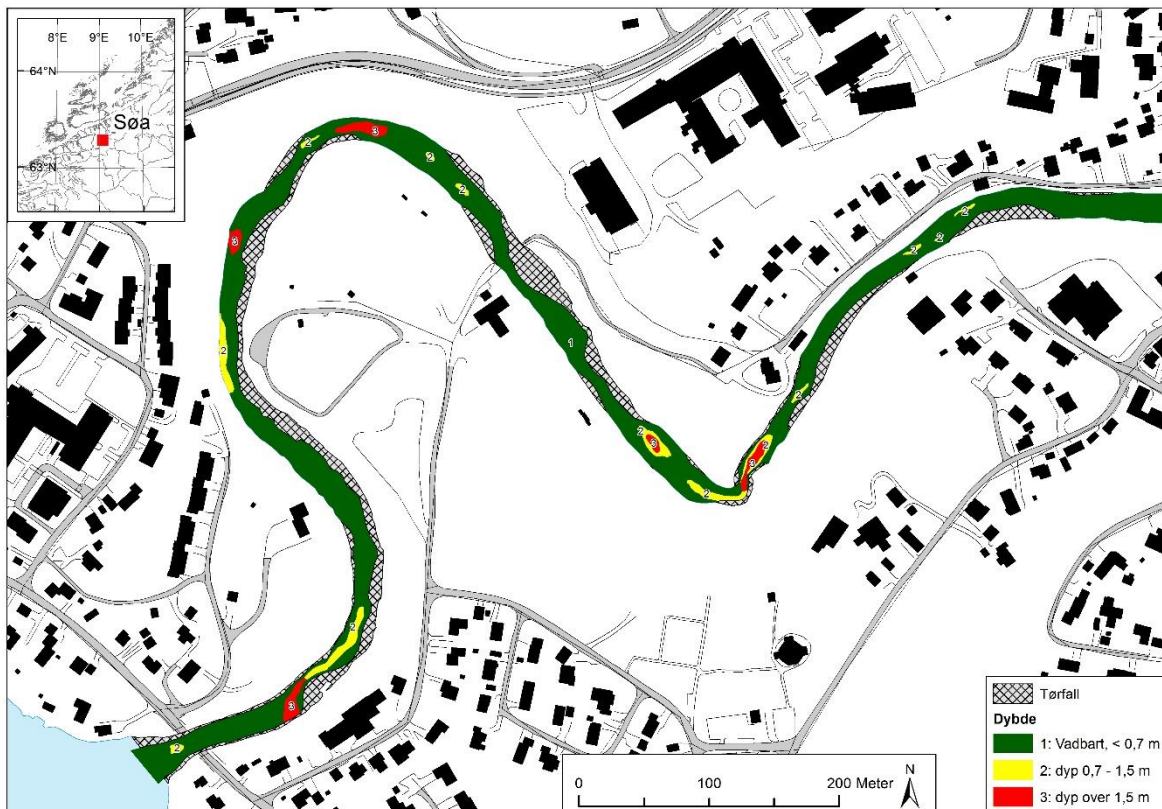
Figur 3 viser fordelingen av ulike kategorier av vannhastighet i Søa. Normalt vil strømhastigheten i elvetverrsnittet bestå av en blanding av flere kategorier. Det ble derfor plottet en flerdeling av kategorier hvor dominerende vannhastighet ble satt først, og de andre etter redusert dominans.





Figur 3. Fordeling av ulike kategorier av vannhastighet i Søa ved en vannføring på 3 m<sup>3</sup>/s.

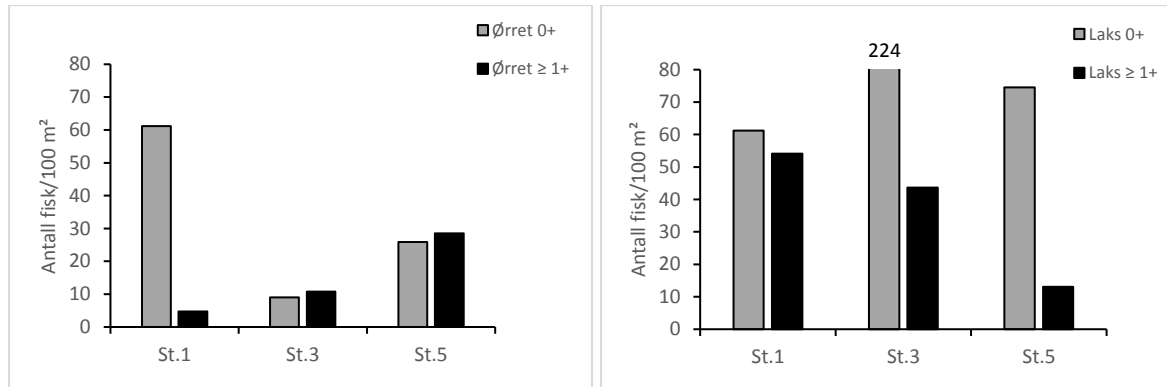
Figur 4 viser fordelingen av ulike kategorier av vanddyb i Søa. Vanddybde og tørrfall er registrert på lav vannføring. Store deler av Søa er grunne strykepartier, det er få dype høl i elva.



Figur 4. Ulike kategorier av vanddybde i Søa.

## 3.2 Ungfisk

Figur 5 viser tetthet av laks- og ørretunger (antall fisk/100 m<sup>2</sup>) på ulike elfiskestasjoner i Sòa i september 2017. Tallene er hentet fra våre undersøkelser for Trønderenergi i 2017 (Davisen mfl., 2018).



**Figur 5.** Tetthet av laks- og ørretunger (antall fisk/100 m<sup>2</sup>) på ulike elfiskestasjoner i Sòa i september 2017.

Det ble registrert god tetthet av årsyngel og eldre ungfisk av laks i øvre og nedre deler og meget høy tetthet av årsyngel og eldre ungfisk av laks i midtre deler. Det ble generelt registrert moderate tettheter av årsyngel og eldre ungfisk av ørret. Det ble også registrert en god del ål på opptil 60 cm i Sòa. Veterinærinstituttet utførte gytefisktellinger i Sòa i 2016 og 2017 (Holthe mfl. 2016, 2017). De registrerte 112 laks og 145 sjørret i Sòa i 2016, og 96 laks og 24 sjørret i 2017. Sòa er i dag antakeligvis den viktigste gyte- og oppvekstelva for laks i Søvassdraget og benyttes også i stor grad som gyte- og oppvekstelv for ørret/sjørret. Elva benyttes som oppveksthabitat for ål.

## 3.3 Bunndyr

I Sòa var bunndyrsamfunnet på stasjon 1, som ligger om lag 100m nedstrøms utløpet fra Rovatnet, dominert av fjærmygglarver og vårfluene *Polycentropus flavomaculatus* og *Neureclipsis bimaculata* (tabell 1). De to vårflueartene filtrerer næring fra vannet og det er typisk at slike arter forekommer i høye tettheter like nedstrøms innsjøer, der konsentrasjonen av næringspartikler er høy. Det totale antall bunndyr var tre ganger høyere på stasjon 1 sammenlignet med stasjon 2. På stasjon 2, som ligger like oppstrøms flomålet, dominerte fjærmygglarver, samt steinflua *Amphinemura borealis* og døgnflua *Baetis rhodani* bunndyrsamfunnet (tabell 1).

**Tabell 1.** Antall bunndyr fordelt på ulike arter og grupper på stasjon 1 og 2 i Søa. Tallene angir summen av tre ettminutts sparkeprøver tatt den 26.10. 2017

		Stasjon	
		1	2
Hydrozoa	Nesledyr	70	
Nematoda	Rundormer	60	41
Oligochaeta	Fåbørstemark	230	200
Hydracarina	Vannmidd	290	100
Ostracoda	Muslingkreps	2	
<i>Baetis muticus</i>	Døgnflue		1
<i>Baetis rhodani</i>	Døgnflue	70	660
<i>Heptagenia sulphurea</i>	Døgnflue		2
<i>Caenis horaria</i>	Døgnflue	1	
Leptophlebiidae	Døgnflue	2	1
<i>Isoperla</i> sp.	Steinflue	330	47
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	Steinflue	1	2
<i>Amphinemura borealis</i>	Steinflue	140	890
<i>Protonemura meyeri</i>	Steinflue		2
<i>Capnia</i> sp.	Steinflue	1	12
<i>Leuctra</i> sp.	Steinflue	10	23
<i>Elmis aenea</i>	Bille	10	160
<i>Limnius volckmari</i>	Bille	10	4
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	Bille	170	63
<i>Hydraena</i> sp.	Bille		1
<i>Rhyacophila nubila</i>	Vårflue	41	60
<i>Hydroptila</i> sp.	Vårflue	700	180
<i>Oxyethira</i> sp.	Vårflue	1	1
<i>Tinodes waeneri</i>	Vårflue	20	
<i>Neureclipsis bimaculata</i>	Vårflue	510	31
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Vårflue	980	150
<i>Hydropsyche silfvenii</i>	Vårflue	1	
<i>Hydropsyche siltalai</i>	Vårflue	12	100
<i>Lepidostoma hirtum</i>	Vårflue	40	14
Limnephilidae	Vårflue	1	1
<i>Apatania</i> sp.	Vårflue	11	10
<i>Sericostoma personatum</i>	Vårflue	3	
Leptoceridae	Vårflue	50	10
<i>Oecetis testacea</i>	Vårflue	1	
Tipulidae	Stankelbein	4	5
Chironomidae	Fjærmygg	13190	2770
Simuliidae	Knott		1
Ceratopogonidae	Sviknott	1	2
Empididae	Dansemygg	120	110
<i>Antocha</i> sp.	Småstankelbein	30	32
Sphaeriidae	Erte/kulemusling	70	40
<i>Radix balthica</i>	Damsnegl	90	48
<i>Gyraulus acronicus</i>	Skivesnegl	10	2
<b>Sum</b>		<b>17283</b>	<b>5775</b>

Antall døgn-, stein- og vårfluearter var relativt likt mellom stasjon 1 og 2 med henholdsvis samlet artsantall på 20 og 18 arter (tabell 2). Begge stasjonene hadde en ASPT-verdi og tilhørende EQR-verdi indikerer god økologisk tilstand etter vannforskriften (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. I Søa er forekomsten av såkalte rentvannsarter lav, og forekommer i flere tilfeller bare som enkelt-individer. Selv om indeksen indikerer god økologisk tilstand, er sammensetningen av bunndyrsamfunnet sterkt forskjøvet over mot forurensningstolerante grupper som f.eks. fjærmygg. Det skal derfor veldig lite til før den økologiske tilstanden vipper over på moderat/dårlig.

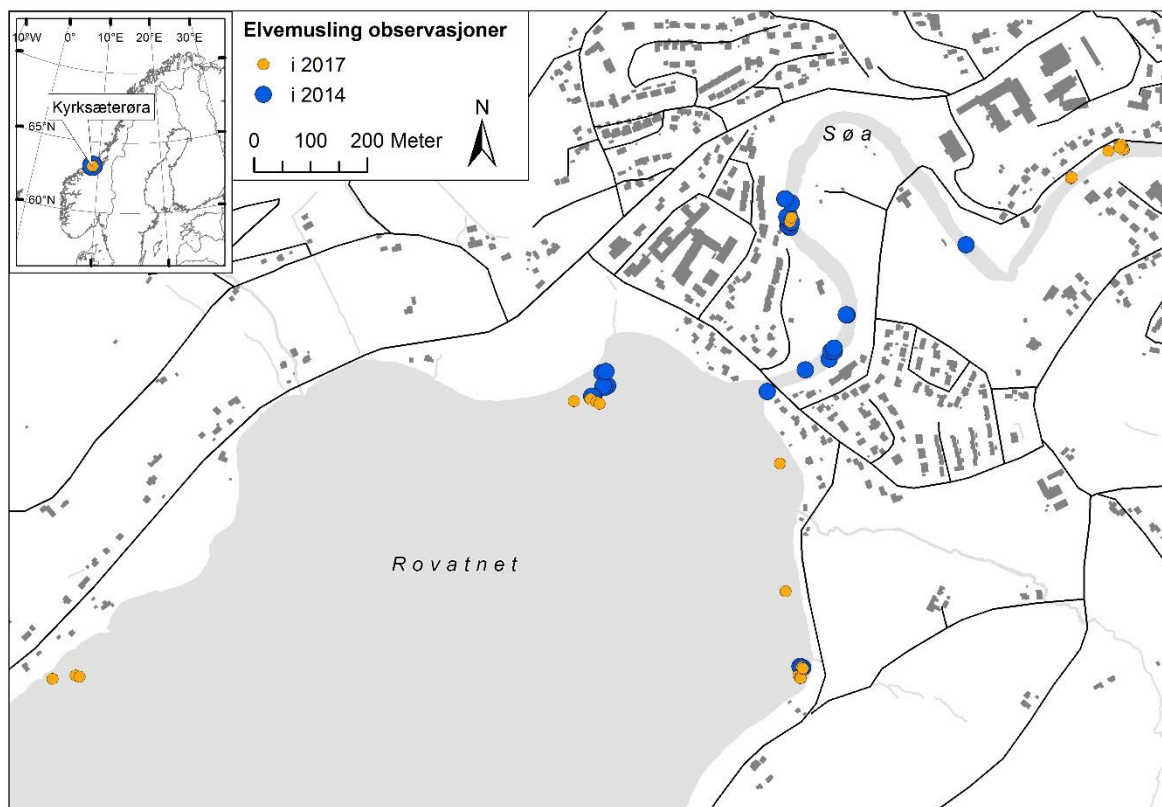
**Tabell 2.** Antall døgn-, stein- og vårfluearter på stasjon 1 og 2 i Søa. EPT= samlet antall døgn-, stein og vårfluearter. ASPT= Average Score Per Taxon, EQR=Ecological Quality Ratio

	St. 1	St. 2	Økologisk tilstand
Døgnfluer	3	3	
Steinfluer	5	6	
Vårfluer	12	9	
EPT	20	18	
ASPT	6,6	6,5	God
EQR	0,96	0,94	God

### 3.4 Elvemusling

Både i Søa og Rovatnet ble det i 2017 gjort søk i flere områder for å supplere tidligere undersøkelser fra 2014 (Hansen 2014, Sjursen & Kjærstad 2015).

Det ble gjort noen nye funn i 2017 (figur 6) både i Rovatnet og i Søa, men ut fra både disse og tidligere observasjoner må bestanden i Søa og Rovatnet betegnes som tynn og hovedsakelig bestående av eldre individer. Det må imidlertid påpekes at det ikke ble gravd i substratet etter yngre muslinger. Søa er strekt begrodd av alger og eutrofiering kan være en trussel mot bestanden.

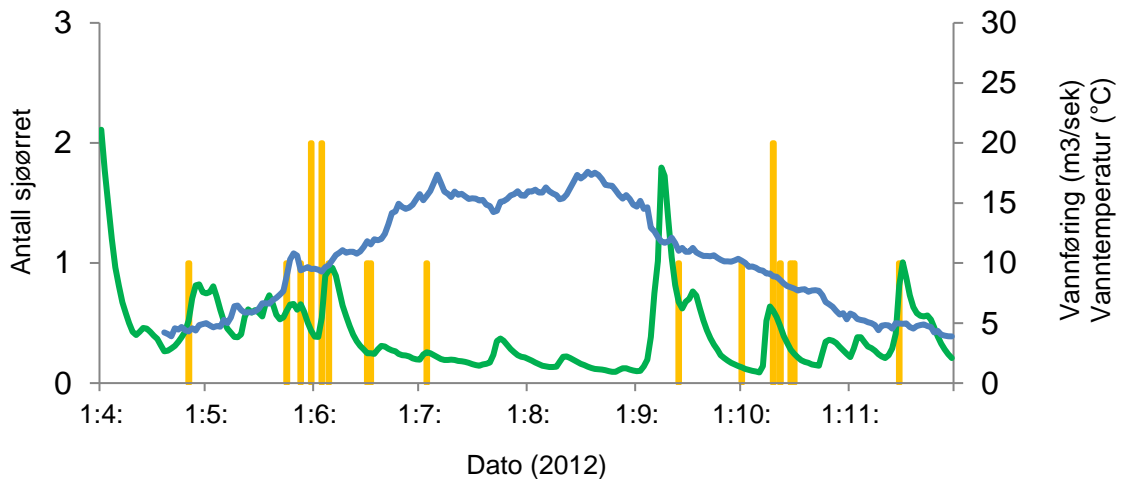


**Figur 6.** Posisjoner til elvemusling lokalisert i Søavassdraget i 2017 og 2014.

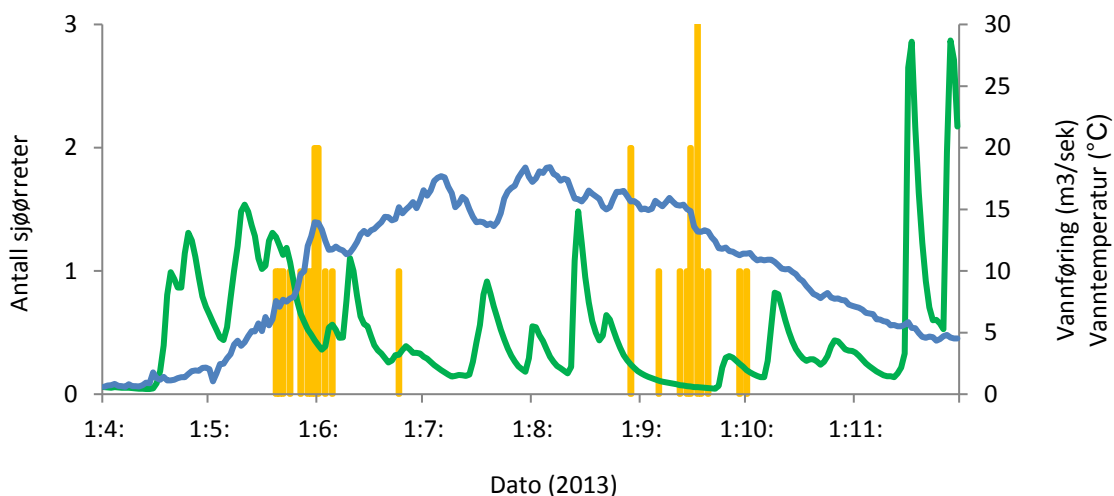


### 3.5 Vannføring og vandring hos sjørretet i Søa

I 2012 og 2013 ble det merket 115 voksne sjørretet i ulike deler av Hemnefjorden (Davidsen mfl., 2014) med akustiske merker med en levetid på ca. 2 år. Ved hjelp av en rekke lyttestasjoner i Hemnefjorden og tilhørende vassdrag ble vandringsadferden til sjørretet kartlagt i perioden fra våren 2012 til våren 2014. Det sto flere lyttestasjoner i Søa, Rovatnet og ved utløpet av Søa i Hemnefjorden slik at det ble mulig å registrere opp- og nedvandring av sjørretet i Søa. Det ble registrert totalt 45 individer på utvandring fra Søa. Utvandringen av merket fisk i 2012-2014 skjedde på våren i perioden 06.03-20.05 på vannføringer fra 0,8-13,0 m<sup>3</sup>/s. Tidspunktet for oppvandring i elva Søa ble registrert for 39 individer i 2012 og 2013, hvorav 6 av dem vandret opp begge årene. Oppvandringen i 2012 foregikk i perioden 26.04-15.11, mens oppvandringen i 2013 foregikk i perioden 20.05-01.10. Antall oppvandrende individer av voksen sjørretet pr. dag sammen med kurver på temperatur og vannføring i 2012 og 2013 er gitt i figur 7 og 8. Det er viktig å presisere at disse figurene kun angir oppvandringstidspunkt for de individer av sjørretet som ble merket med akustiske sendere og at disse kun representerer en liten del av sjørretetpopulasjonen i Søavassdraget. Vandring hos laks i vassdraget ble ikke undersøkt. Oppvandringsdata og vannføring kan likevel gi oss et innblikk i hvor lav vannføring sjørretet kan vandre opp på i Søa.



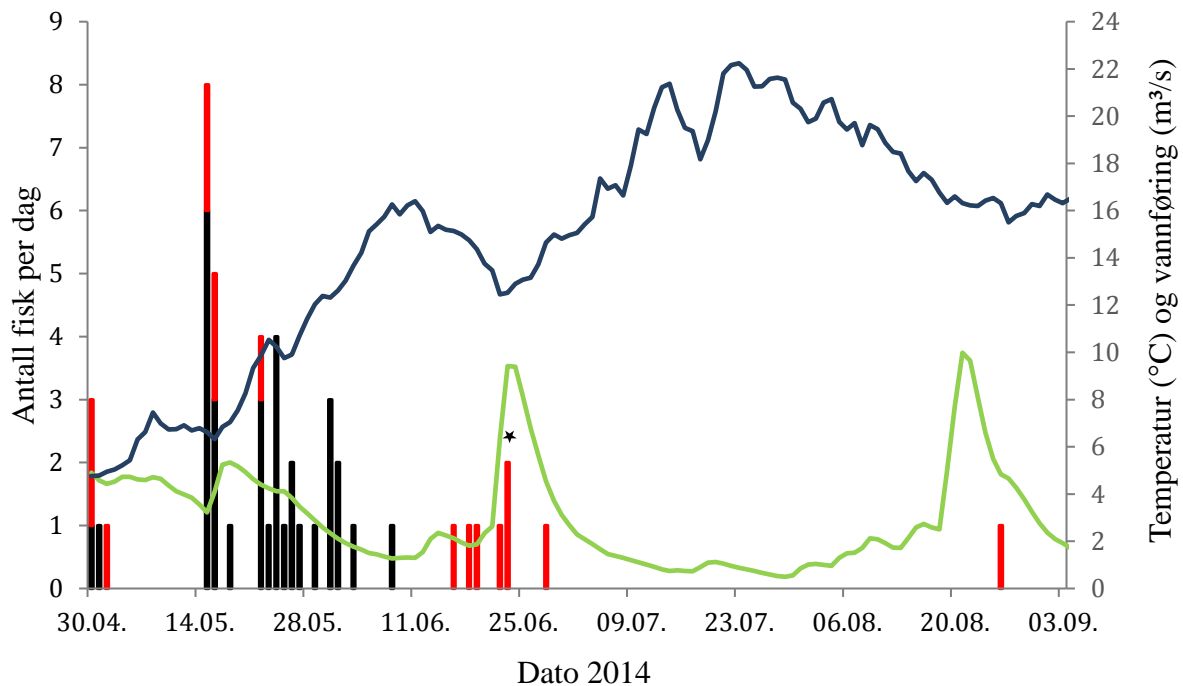
**Figur 7.** Antall oppvandrende individer av voksen sjørretet pr. dag sammen kurver på temperatur (blå linje) og vannføring (grønn linje) i Søa 2012 (fra Davidsen mfl., 2014). Orange søyler angir antall fisk.



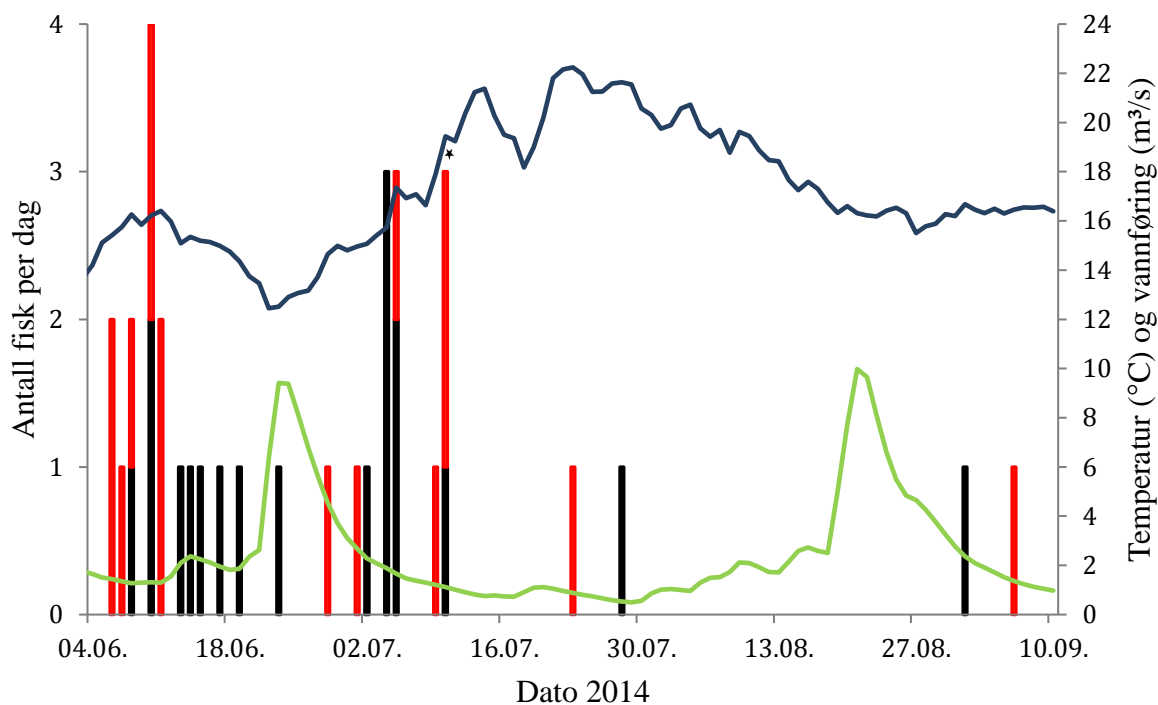
**Figur 8.** Antall oppvandrende individer av voksen sjørretet pr. dag sammen kurver på temperatur (blå linje) og vannføring (grønn linje) i Søa 2013 (fra Davidsen mfl., 2014). Orange søyler angir antall fisk.

Laveste registrerte vannføring i perioden juni-september 2012 var 0,9 m<sup>3</sup>/s. Laveste vannføring det ble registrert oppgang av fisk på var 1,3 m<sup>3</sup>/s den 01.10.2012. I 2013 var laveste registrerte vannføring i perioden juni-september 0,45 m<sup>3</sup>/s. Laveste vannføring det ble registrert oppgang av fisk på var 0,5 m<sup>3</sup>/s den 20.09.2013.

I 2014 ble det merket 50 sjørret smolt på utvandring fra Søa/Rovatnet (Davidsen mfl. 2015). Disse ble også merket med akustiske merker. Vandringsadferden ble kartlagt i perioden april-november 2014 på samme måte som hos voksen sjørret. 10 av fiskene ble værende i Rovatnet hele perioden etter merking. Antall utvandrende og oppvandrende individer av sjørretsmolt pr. dag sammen med kurver på temperatur og vannføring i 2014 er gitt i figur 9 og 10.



**Figur 9.** Vanntemperatur (blå linje) og vannføring (grønn linje) under utvandringsperioden fra elva Søa til Hemnfjorden hos de 40 merkede sjørretene. Stolpene representerer antallet utvandrende fisk per dag. Sorte stolper representerer fiskene som hadde én sjøvandring i løpet av sommerperioden, mens de røde stolpene representerer fiskene med to sjøvandring. De røde stolpene med stjerne representerer de åtte fiskenes andre sjøvandring (fra Davidsen mfl., 2015).

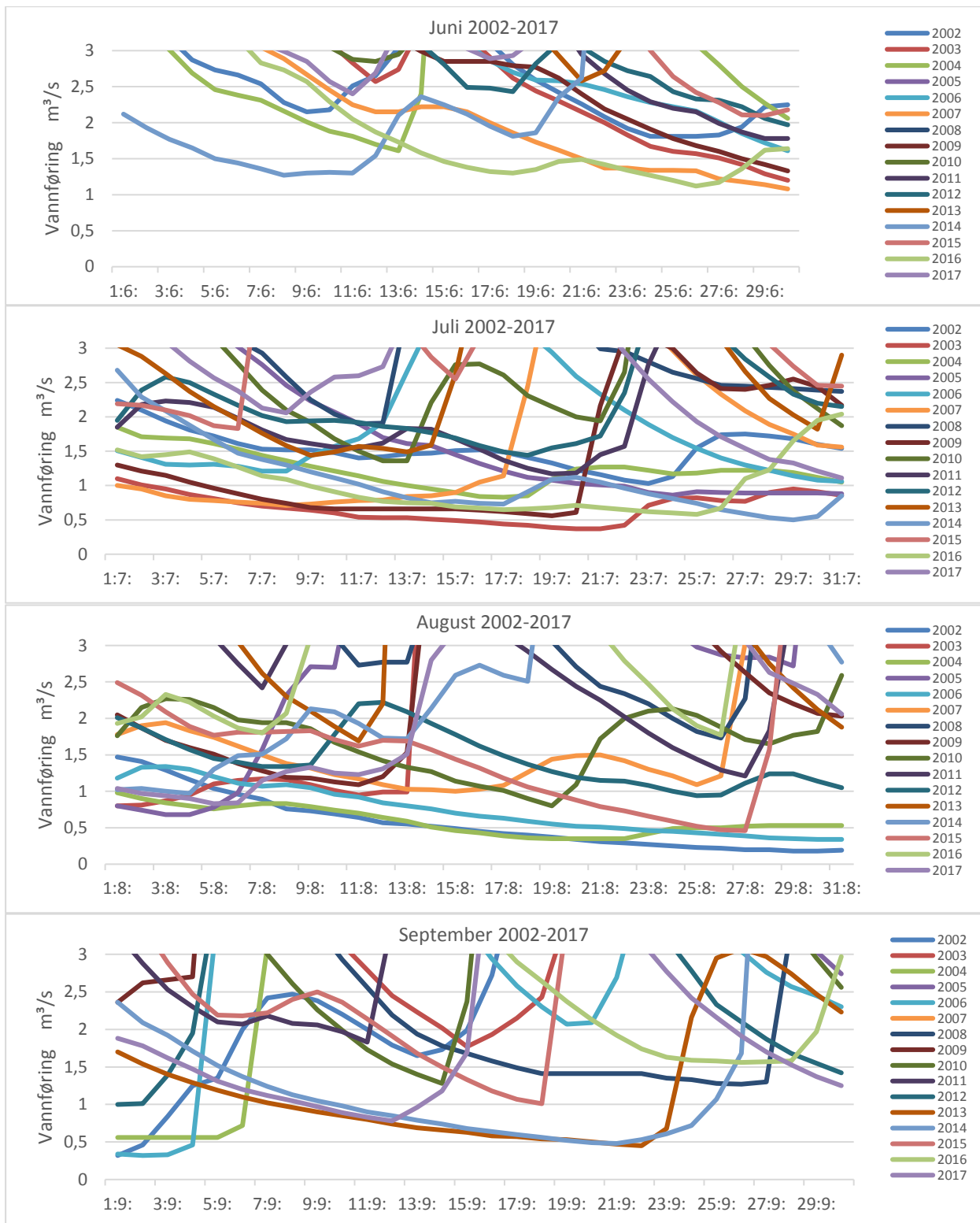


**Figur 10.** Vanntemperatur (blå linjer) og vannføring (grønn linje) under tilbakevandringen til ferskvann, fra Hemnfjord til elva Sòa, hos de 26 tilbakevendende sjørretene. Stolpene representerer antall individer per dag som vandrer opp i elva. De sorte stolpene representerer antall individer som bare hadde én sjøvandring i løpet av sommerperioden, mens de røde stolpene representerer de individene som hadde to sjøvandringer. De røde stolpene med stjerne representerer individenes andre tilbakevandring til ferskvann.

Utvandringen hos 40 merket smolt skjedde på våren i perioden 30.04-08.06 på vannføringer fra 1,3-4,6 m<sup>3</sup>/s. 8 av fiskene returnerte imidlertid til Rovatnet for så å vandre ut på nytt i perioden 16.06-26.08 på vannføringer fra 1,9-4,8 m<sup>3</sup>/s. Oppvandringen skjedde i perioden 06.06-01.09 på vannføringer fra 0,5-9,4 m<sup>3</sup>/s. De fiskene som vandret ut for andre gang gikk ut i perioden 28.06-06.09 på vannføringer fra 0,9-4,5 m<sup>3</sup>/s. Laveste vannføring i perioden juni-september var 0,5 m<sup>3</sup>/s. Laveste vannføring det ble registrert oppgang av smolt på var en fisk som gikk opp 28.07.2014 på 0,5 m<sup>3</sup>/s vannføring.

Våre telemetridata på voksen sjørret og sjørretsmolt viser at disse kan vandre opp Sòa på vannføringer ned mot 0,5 m<sup>3</sup>/s.

Vi har fått data på vannføringen i Sòa i juni-september i perioden 2002-2017 fra NVE. Kurvene på vannføringer i perioden 2002-2017 er gitt for hver måned i perioden juni-september i figur 11. Vannføringer over 3 m<sup>3</sup>/s er ikke med i kurvene. Laveste vannføring i perioden var på 0,2 m<sup>3</sup>/s 29. og 30. august 2002. Det registreres vannføringer under 0,5 m<sup>3</sup>/s juli i 2003. I august registreres det vannføringer under 0,5 m<sup>3</sup>/s i 2002, 2004, 2006 og 2015. I september registreres det vannføringer under 0,5 m<sup>3</sup>/s i 2002, 2006, 2013 og 2014. I juni er det ikke registrert vannføringer under 1,0 m<sup>3</sup>/s i perioden 2002-2017.



Figur 11. Vannføring i Søa ulike måneder i perioden 2002-2017.

## 4 Diskusjon

Søa er meget viktig som gyte- og oppvekstelva for laks og sjørret i Søavassdraget, og vår undersøkelse tyder på meget god tetthet av ungfisk i elva.

Store deler av Søa består av grunne stryk med dyp på under 70 cm. Et økt vannuttak fra Rovatnet i perioden juni-september vil derfor kunne føre til tap av produksjonsarealer for bunndyr og ungfisk. Kartlegging av hvor mye tapt produksjonsareal uttaket vil føre til krever hydrologiske undersøkelser, der tørrlagt areal på ulike vannføringer og ved ulikt vannuttak tallfestes. Søa er også viktig som vandringsvei for anadrom laksefisk. Både laks og sjørret vandrer opp og ned Søa i perioden for ønsket vannuttak (juni-september). Mye av den anadrome fisken vandrer opp til Rovatnet for å oppholde seg der fram til gytetida i september/oktober. Telemetristudier har vist at sjørret vandrer i Søa på vannføringer ned til 0,5 m<sup>3</sup>/s. Det er ikke undersøkt på hvilke vannføringer laks vil kunne vandre ned og opp av elva. Ved gytetellingene de siste årene er det registrert en god andel laks med vekt fra 3-10 kg. Større laks vil mest sannsynlig trenge høyere vannføring for og å vandre opp i Søa enn tilfellet er for returnerende postsmolt og mindre sjørret. Vannføringsdata fra Søa i årene 2002-2017 fra NVE viser at det i perioder er vannføringer lavere enn 0,5 m<sup>3</sup>/s i juli-september. Det er registrert vannføringer ned til 0,2 m<sup>3</sup>/s. I slike tørre perioder vil ett økt vannuttak på 0,1-0,2 m<sup>3</sup>/s ta bort en stor andel av vannføringen i Søa. I prinsippet vil det være slik at i perioder med vannføringer på 0,2 m<sup>3</sup>/s vil et uttak fra Rovatnet på 0,2 m<sup>3</sup>/s føre til tørrlegging av Søa.

Søa har en tynn bestand av elvemusling. Elvemuslingen er sårbar i perioder med lav vannføring. Større muslinger kan ha problemer med å grave seg ned, og vil være eksponert og lett tilgjengelig for predasjon/plukking av fugler. Nedbørsforholdene de enkelte år vil avgjøre hvor store konsekvenser et økt vannuttak fra Rovatnet vil få. I tørre somre er det rimelig å anta at et økt vannuttak fra Rovatnet vil kunne få store negative konsekvenser for bunndyr, fisk og elvemusling i Søa. I juni er det som regel fortsatt relativt mye vann etter snøsmelting, og det er ikke registrert vannføringer under 1 m<sup>3</sup>/s i juni i Søa de siste 16 årene. Et vannuttak på 0,1-0,2 m<sup>3</sup>/s i denne perioden vil derfor ikke antas å påvirke fisk, bunndyr og elvemusling i Søa i like stor grad som i juli-september.

## 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.
- 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., Aarestrup, K., Whoriskey, F., Rikardsen, A.H., Daverdin, M. & Arnekleiv, J.V. 2014. Habitatbruk og vandringer til sjørørret 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 sjørørret i Hemnfjorden, Sør-Trøndelag–NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-9: 1-32.
- Davidson, J.G., Sjursen, A.D., Davidson, A.G., Kjærstad, G., Rønning, L., Daverdin, M., Værnes, E., Hårsaker, K. & Arnekleiv, J.V., Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Samsjøen, Holtsjøen, Samaelva og Søavassdraget, Sør-Trøndelag, i 2017. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2018 - 1: 1-55.
- Frost, S., Huni, A. & Kershaw, W.E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. – *Can. J. Zool.* 49: 167-173.
- Hansen, M. 2014. Påvisning av elvemusling i deler av Søavassdraget og Åelva 2013. – Notat for Hemne kommune, 1-6.
- Holthe, E., Solem, Ø., Bremseth, G., Hansen, M., Havn, T., Nilsen, L.E., Skei, B.B. & Vaagan, J. 2016. Gytefisktellinger i Søa- og Åelvvassdragene, Hemne kommune. – Veterinærinstituttet Rapport 23-2016: 1-23.
- Holthe, E., Solem, Ø., Sollien, V.P., Sandodden, R., Hansen, M., Vaagan, J., Nilsen, L.E., Ulvan, E.M. & Adolfsen, P. 2017. Gytefiskundersøkelser i Hollaelva, Søa- og Åelvvassdragene, Hemne kommune 2017. – Veterinærinstituttet Rapport 33-2017: 1-28.
- Sjursen, A. D. & Kjærstad, G. 2015. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Trøndelag, 2014 – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2015-2: 1-24.
- Zipin, 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 978-82-8322-139-8  
ISSN 1894-0064

© NTNU Vitenskapsmuseet  
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

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