

# Segeråga Rødøy kommune

## Undersøkelser av vannkjemi og biologi





**Hovedkontor**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 22 18 52 00  
Internett: www.niva.no

**Sørlandsavdelingen**

Jon Lilletuns vei 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 37 04 45 13

**Østlandsavdelingen**

Sandvikaveien 59  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 62 57 66 53

**Vestlandsavdelingen**

Thormøhlensgate 53 D  
5006 Bergen  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 55 31 22 14

Tittel Segeråga Rødøy kommune – undersøkelser av vannkjemi og biologi	Løpenr. (for bestilling) 7014-2016	Dato 02. 05. 2016
	Prosjektnr. Undernr. 15369	Sider Pris 42
Forfatter(e) Karl Jan Aanes Morten Andre Bergan (NINA)	Fagområde Ferskvannøkologi	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Nordland	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Vannområde Rødøy - Lurøy	Oppdragsreferanse Tone Vassdal
<p>Sammen drag</p> <p>Det er gjennomført undersøkelser av fysisk-kjemiske og biologiske forhold i vannforekomsten Segeråga, Rødøy kommune. Hensikten har vært å få frem en oppdatert status for vannkvalitet og økologisk tilstand med fokus på næringsalter, fekal forurensning, bunndyr og fisk. Vassdraget har de siste 30 årene vært utsatt for store endringer, og det er antatt at blant annet fiskebestandene i vassdraget er redusert som følge av dette. Det meste av anadrom strekning er befart for å få en oppdatert status over bestandene av fisk med fokus på ungfisktelling og en sikrere beskrivelse av vassdragets habitat- og miljøkvaliteter. Resultatene fra fysisk-kjemiske målinger og om hvordan bunndyrsamfunnet var utformet pekte på en noe redusert vannkvalitet, men at de viktigste faktorene som negativt hadde påvirket den generelle miljøtilstanden var nedslamming/sedimentering. Økologisk tilstand ble klassifisert som moderat. Økt erosjon og sedimentering av finpartikulært materiale (sand) fra inngrep og endringer i nedbørfeltet anses også som hovedårsaken til at Segeråga har fått nedsatt produksjonsevne for sjørret sammenlignet med tidligere. I dag er underskudd på egnede gyteområder kanskje den viktigste faktoren til dette.</p>	

Fire norske emneord	Fire engelske emneord
<ol style="list-style-type: none"> <li>Rødøy kommune</li> <li>Segeråga</li> <li>Overvåking</li> <li>Økologisk tilstand</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Watercourse in the municipality of Rødøy</li> <li>The river Segeråga</li> <li>Monitoring</li> <li>Ecological status</li> </ol>

*Karl Jan Aanes*  
Prosjektleder

*Nikolai Friberg*  
Forskningsleder

ISBN 978-82-577-6749-5  
NIVA-rapport: ISSN 1894-7948

**Segeråga, Rødøy kommune –  
undersøkelser av vannkjemi og biologi**

## Forord

Denne rapporten presenterer resultatene fra undersøkelser av bunndyr, vannkjemiske støtteparametere og ungfisktellinger i Segeråga i Rødøy kommune. Hensikten med undersøkelsen har vært få en oppdatert status over miljøtilstanden i vassdraget med særlig vekt på fisk og bunndyr.

Undersøkelsene er utført av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) i samarbeid med Norsk institutt for naturforskning (NINA) på oppdrag fra vannområde Rødøy-Lurøy og Fylkesmannen i Nordland.

Karl Jan Aanes ved Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) har vært prosjektleder for oppdraget, og har sammen med Morten Andre Bergan ved Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) utført feltarbeid, bearbeiding av biologiske data og vurdering av resultater. Prøvene fra bunnfaunaen i vassdraget er talt opp og bestemt av Jonas Persson. Rapporten er utarbeidet av Morten Andre Bergan og Karl Jan Aanes.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Tone Vassdal, prosjekt-koordinator for vannområde Rødøy-Lurøy.

Alle involverte takkes for et godt samarbeid.

Oslo, 2. mai 2016

*Karl Jan Aanes*

# Innhold

1. Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Vassdragsbeskrivelse	7
1.3 Tidligere undersøkelser	8
2. Materiale og metoder	10
2.1 Fysisk-kjemiske støtteparametere	10
2.2 Undersøkelser av vassdragets bunnfauna	10
2.3 Ungfiskundersøkelser	11
2.3.1 Tidspunkt, miljøforhold og datakvalitet	11
2.3.2 Gytefiskregistrering	12
2.3.3 Øvrige registreringer	12
2.4 Analysemetoder	12
2.4.1 Vannkjemiske støtteparametere	12
2.4.2 Bunnfauna - Klassifisering av økologisk tilstand	12
2.4.3 Fiskeundersøkelser - Vurdering og tilstandsklassifisering	13
3 Resultater	13
3.1 Fysisk-kjemiske støtteparametere	13
3.2 Bunnfauna undersøkelser	16
3.3 Ungfiskundersøkelser	17
3.4 Registrering av gytefisk	20
3.5 Øvrige fiskearter	22
4 Anadrom strekning	23
4.1 Problemkartlegging og vurdering av vann-, miljø- og habitatkvalitet	24
4.2 Sedimentering av sand	26
5 Diskusjon	29
6 Konklusjon	33
7 Litteratur	34
Vedlegg A. Bunndyr data	35
Vedlegg B. El-fiskedata	37
Oversiktskart stasjoner: Fiskeundersøkelser	38

## Sammen drag

Segeråga i Rødøy kommune har vannforekomst ID 159-195-R, og et nedbørfelt på 7,7 km<sup>2</sup>. Økologisk tilstand i Vann-nett er satt til dårlig med risiko for ikke å nå miljømålet innen fristen. Tilløpsbekkene til Segeråga er samlet i et eget bekkefelt (ID nr.: 159-196-R). Vassdraget har de siste 30 årene vært utsatt for store menneskeskapte endringer, og det er antatt at blant annet fiskebestandene i vassdraget er redusert som følge av dette. Spesielt drenering og grøfting av myrområder i øvre deler av nedbørfeltet kan ha hatt negative konsekvenser for vannøkologiske forhold i vassdraget, og videre er det mistanke om en redusert vannkvalitet som følge av påvirkning fra landbruk og spredt avløp.

Ulike fagmiljøer har de senere år undersøkt vassdragets tilstand gjennom bonitering, ungfisktellinger, bunndyrundersøkelser og stikkprøver for å beskrive fysisk-kjemisk vannkvalitet og fekal forurensning. En problemkartlegging i 2013 konkluderte med at en betydelig sedimentering av finpartikulært uorganisk materiale har gitt oppfylling og gjengroing av kulper i rolige elvepartier, og videre at landbruk, beitedyr (sau/storfe) samt avløp også kan påvirke vannkvaliteten negativt.

Resultatene fra NIVAs undersøkelser i Segeråga av fysisk-kjemiske forhold og av samfunnene av bunndyr i 2013, pekte på en noe redusert vannkvalitet, men at de viktigste faktorene som negativt hadde påvirket den generelle miljøtilstanden var nedslamming/sedimentering. Økologisk tilstand ble da beskrevet som moderat.

Dataene som ble samlet inn, typifiserer Segeråga som et moderat kalkrikt og humøst, lite til middels stort vassdrag i lavlandet (elvetype nr. 8). Med denne vanntypen blir tilstanden svært god mht. pH og fosfor, men for nitrogen er vannkvaliteten i perioder markert påvirket av landbruksvirksomheten ved vassdraget. Det skal her legges til at vurderingene er basert på få prøver av næringssalter og de er fra slutten av vekstsesongen. Videre viser dataene en tydelig fekal påvirkning med høye verdier for termotolerante koliforme bakterier (tilstand moderat til dårlig). Bunnfauna-materialet fra den øvre delen av anadrom strekning ga stasjon 1 og 2A moderat økologisk tilstand (nEQR på henholdsvis 0,51 og 0,52), mens stasjon 2, lengre oppe i vassdraget fikk «god» økologisk tilstand, men nær moderat tilstand (nEQR = 0,62).

Høsten 2015 ble Segeråga undersøkt på ny den 30. september, og det meste av anadrom strekning ble befart. Hensikten var å få en oppdatert status over bestandene av fisk med fokus på ungfisktelling og en sikrere beskrivelse av vassdragets habitat- og miljøkvaliteter.

Ørret (*Salmo trutta*) var helt dominerende i fiskesamfunnet, der både ferskvannstasjonær og anadrom ørret ble påvist. Undersøkt elveareal var til sammen 677 m<sup>2</sup>, fordelt på 465 m<sup>2</sup> i anadrom strekning, og 212 m<sup>2</sup> i antatt ferskvannstasjonær strekning. Det ble fanget i alt 112 ørretunger under ungfisktellingen. Laks (*Salmo salar*) ble påvist med kun ett eksemplar i nedre del av vassdraget. Av alle ungfiskene som ble fanget, var det kun tre ørret som ble påvist på ferskvannstasjonær strekning; en ørret (75 mm) i Segeråga ovenfor naturlig vandringsstopp (foss), og to (ca. 70 mm) ovenfor naturlig vandringshinder i tilsigsbekk, v. Åsmoa.

Ungfisktellingene viste at vassdraget hadde tilfredsstillende tettheter av ørretunger i enkelte årsklasser, men at laks kun forekom sporadisk. Det var noe variasjon i tetthet av ungfisk ørret mellom stasjonene som ble undersøkt, der tetthetene klassifiserte Segeråga fra «Moderat» til «Svært god» økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement. Dette sier imidlertid lite om bestanden av sjøørret er redusert eller ikke sammenlignet med hvordan det har vært tidligere, da det ikke er kjent hvor stor tetthet av ungfisk Segeråga hadde opprinnelig.

Spesielt ungfisk i aldersklassene antatt ettåringer (1+) var tallrike i Segeråga høsten 2015, men det er usikkert hvor mye av dette som også er en del av årets yngel. Det var ingen klare grenser i lengden mellom årsyngel og ettåringer. Ved en eventuell videreføring av ungfiskundersøkelser bør et utvalg av ungfisk av ørret aldersbestemmes, for å fastslå med sikkerhet vekst og alderstilhørighet i vassdraget.

Ungfisktellingen avdekket videre at det var en svært liten forekomst av ørretunger med lengder på 100 og 150 mm, dvs. ungfisk som er pre-smolt, med alder 3-4 år eller mer. Dette er unaturlig for denne typen

sjøørretvassdrag, og skyldes trolig sviktende rekruttering eller lav overlevelse av en eller flere eldre årsklasser. Årsaken kan være både relatert til sjø- eller ferskvannsfasen, uten at vi kan si noe mer om dette. Registreringene av gytefisk i Segeråga påviste kun hannfisk som er antatt å være sjøvandrende, og ingen store individer ( $\geq 45$  cm) ble observert. Dette kan være dels fordi undersøkelsene ikke ble gjort på et optimalt tidspunkt mht. gyting, og/eller fordi større gytefisk og hunner oppholdt seg på bestemte områder av elva som ikke ble undersøkt.

Redusert vannkvalitet og eutrofieringsproblemer er oppgitt som aktuelle faktorer som kan ha redusert sjøørretbestanden i Segeråga. Med datagrunnlaget vårt fra 2015 og gode bunndyrdata fra 2013 er det lite som tyder på at dette er sannsynlige hovedårsaker til redusert produksjon de siste to årene. Videre er mangel på overvintringsområder tidligere oppgitt som en viktig årsak til at Segeråga har fått redusert produksjon av sjøørret. Vi kan ikke se at dette er tilfelle for vassdraget. Vassdraget har fortsatt store (relativt sett) areal med loner og kulper med dybder på  $\geq 0,7$  m, og elvebanken har gode skjulmuligheter i overhengende elvekanter.

Økt erosjon og sedimentering av finpartikulært materiale (sand) fra inngrep og endringer i nedbørfeltet anses som hovedårsaken til at Segeråga har fått nedsatt produksjonsevne for sjøørret sammenlignet med tidligere. I dag er underskudd på egnede gyteområder kanskje den viktigste faktoren. I alle tilfeller har tilførselen av sand hatt en samvirkende negativ effekt på sjøørretbestanden, og trolig redusert Segeråga fra å være svært produktiv til nå å være en mindre produktiv elv.

Våre anbefalinger til avbøtende tiltak innebærer derfor å redusere eller stoppe tilførselen av sand til vassdraget, gjennom ulike tiltak i dyrkingsområdene inntil elva, der det i dag er erosjonssår og der det er erosjonsproblemer pga. dyretråkk i områder ned til elvebredden. Videre anbefales det å gjennomføre tiltak for å styrke vassdragets kvalitet på både gyte- og oppvekstområder.

En tilsigsbekk ved Åsmoa, med intakt vann- og habitatkvalitet, har en viktig funksjon som gytebekk på de nederste 100-150 meter før munning til Segeråga. Bekken går parallelt med Segeråga over en lang distanse, men en naturlig foss og strykparti i nedre del begrenser sjøørretens årlige bruk av bekkpartier oppstrøms til gyting og oppvekst. Som avbøtende tiltak for å kompensere for dagens reduserte muligheter for produksjon i hovedelva, bør en vurdere å lette oppgangen, slik at oppstrøms bekkestrekninger blir lett tilgjengelige for sjøørret. Dette vil styrke sjøørretbestanden i Segeråga betraktelig. Her kan trolig så mye som 3-4 km med gode gyte- og oppvekstområder tas i bruk av sjøørret om oppvandringsmulighetene lettes i bekken ved Åsmoa.

Etter vår vurdering er det fortsatt mangel på gode ferskvannsbiologiske data fra Segeråga sett under ett, og det mangler flerårige overvåkingsdata på ungfisk, bunndyr og vannkvalitet. Forvaltningen av Segeråga vil ha stor nytte av et mer helhetlig, kontinuerlig overvåkingsprogram, for å kunne kvalitetssikre eksisterende vurderinger. Svært forenklete undersøkelser, som er gjennomført tidligere, gir lav datakvalitet og i mange tilfeller et utilstrekkelig kunnskapsgrunnlag. Dette kan medføre en risiko for at konklusjonene blir feil, som igjen fører til anbefalinger om tiltak som ikke gir ønsket vannøkologisk respons.

Vi anbefaler derfor at et årlig overvåkingsprogram for bunndyr og ungfisk innføres ved forvaltningen av vassdraget, som underlag for valg og iverksetting av avbøtende, fiskeforsterkende tiltak. På denne måten kan en også kvalitetssikre at gjennomførte tiltak etterpå har ønsket effekt for sjøørretbestanden i vassdraget. Vi vil også foreslå at det etableres en styringsgruppe med bred lokal deltagelse i den videre planleggingen for en rehabilitering av Segeråga.

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Segeråga i Rødøy kommune har de siste 30 årene vært utsatt for vesentlige menneskeskapte endringer i nedbørsfeltet, og det er antatt at blant annet fiskebestandene i vassdraget er redusert som følge av dette. Spesielt drenering og oppgrøfting av myrområder i øvre del av nedbørsfeltet kan ha hatt negative vannøkologiske konsekvenser i vassdraget, og det er mistanke om en redusert vannkvalitet som følge av påvirkning fra landbruk og spredt avløp. De senere år har ulike fagmiljøer (Halvorsen m.fl. 2009, Kanstad-Hanssen & Bongard 2011, Vassdal 2013, Aanes 2014) undersøkt vassdragets helsetilstand vha. bonitering, ungfisktellinger, bunndyr-undersøkelser og stikkprøver av vannkvalitet og fekal forurensing. Segeråga har vannforekomst ID 159-195-R, med et nedbørsfelt på 7,7 km<sup>2</sup> og andelen dyrket mark er 4,4 %. Økologisk status i Vann-nett er satt til dårlig med risiko for ikke å nå miljømålet innen fristen. Tilløpsbekkene til Segeråga er samlet i et eget bekkefelt og denne vannforekomsten har ID nr.: 159-196-R.

Undersøkelsene av fysisk-kjemiske forhold i 2013 og 2014 og av bunndyrsamfunnene som ble gjort i 2013, er sammenstilt i denne rapporten. Erfaringene fra denne undersøkelsen og tidligere data pekte på at det særlig var en redusert vannkvalitet, nedslamming/sedimentering og mangel på kulper som var de viktigste faktorene som hadde påvirket bestandene av fisk negativt i Segeråga. Dette ga grunnlag for nye undersøkelser i 2015 for å få en oppdatert status over bestandene av fisk med fokus på ungfisktelling og problemkartlegging av vannforekomsten samt gjennom disse undersøkelsene å få en sikrere beskrivelse av vassdragets habitat- og miljøkvaliteter. De nye undersøkelsene skulle sammen med de dataene som allerede var samlet inn identifisere risikofaktorene som truer økologisk tilstand i Segeråga. Samlet vil en få en sikrere beskrivelse av tilstanden i forhold til de påvirkningsfaktorene som er antydnet i tidligere undersøkelser.

Det er foreslått å utføre ulike biotopfremmende tiltak i Segeråga som en kompensasjon for «ødelagte muligheter i Reppaelva» (Vassdal 2013). Det er derfor helt avgjørende at kunnskapsgrunnlaget for vassdraget er tilstrekkelig og med høy kvalitet, slik at de riktige avbøtende tiltak blir valgt, og at kunnskapsgrunnlaget er på plass for aktuelle tiltak foreslås og til slutt gjennomføres. Det er også viktig at datagrunnlaget gjør det mulig å kunne evaluere effekten av de ulike tiltakene i ettertid.

Denne NIVA-rapporten presenterer resultater fra undersøkelsene som ble gjort i 2013 (Aanes 2014) og ungfisktellinger i Segeråga og en mindre tilsigsbekk høsten 2015, samt stikkprøver av vannkvalitet som ble hentet inn i 2013 og 2014. Kunnskapsgrunnlaget for tilstandsbeskrivelsen og forslag til avbøtende tiltak er basert på dette materialet.

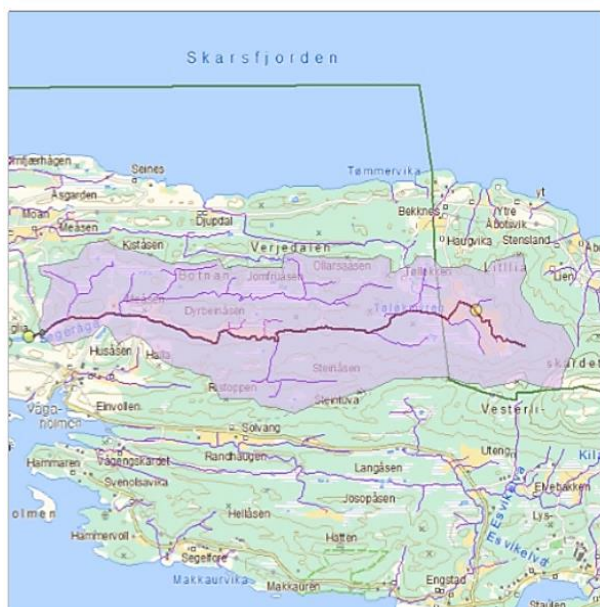
## 1.2 Vassdragsbeskrivelse

Segeråga er en liten elv i Rødøy kommune i Nordland, og munner ut ytterst i Tjongsfjorden. Elva har sin opprinnelse fra skog- og myrområder vest for Blåsfjellet (419 moh.), og det er ingen større vannkilde (vann/innsjø) i nedbørsfeltet. Fra nord tilkommer to navnløse tilløpsbekker av noe omfang. Den største av disse har sitt opphav fra skog, myr og små myrtjern sør for Lomtjønn (38 moh.), og renner delvis parallelt med Segeråga over en strekning på ca. 1,5 kilometer, før den munner ut i hovedelva like øst for Åsmoa. Vassdragsbredden i Segeråga varierer, men vanlig elvebredde er omkring fem-seks meter, med variasjoner fra ±fire til opptil ±20 meter på det videste. Segeråga med tilsigsbekker er oppgitt å ha et nedbørsfelt på ca. 8 km<sup>2</sup> av Halvorsen m.fl. (2009), mens NVE oppgir et nedbørsfelt på 7,7 km<sup>2</sup> (Vassdal 2013).

Der er oppgang av anadrom laksefisk i Segeråga, der både laks og sjørøret er registrert (Halvorsen m.fl. 2009, Kanstad-Hanssen & Bongard 2011). Sjørøret dominerer sterkt i vassdraget, mens laksunger kun er registrert ved enkeltindivider i den nedre delen av vassdraget i 2011 (Kanstad-Hanssen & Bongard 2011). Elva er av Halvorsen m.fl. (2009) angitt å være totalt 10,4 kilometer lang, mens NVE (Vassdal 2013) oppgir total elvelengde til å være 6,7 kilometer. Av dette utgjør anadrom strekning 1,5 kilometer. En naturlig foss stopper for videre oppgang. Strekingen nedstrøms karakteriseres ved å ha flere dypere ( $\geq 1$  meter), moderatflytende loneområder og lengre kulper/bassenger, der elvebunnen er dominert av et finere substrat (sand). En del større stein og blokker fins spredt i disse moderatflytende lonepartiene.



Strykstrekningene i Segeråga er dominert av stein og storstein som inntreffer med ujevne mellomrom på anadrom strekning. Mindre elvestein og grus fins spredt i tilknytning til de rasktflytende partiene, samt i inn- og utløpsbrekk til kulp-/lonepartiene. Kantvegetasjonen er for en stor del naturlig i Segeråga, med unntak av noen partier med beitemark. Elvekanten er for en stor del intakt, med noe overhengende kantvegetasjon. Elvebredden har en høy andel velutviklede «undercuts» på partier, det vil si at elva går under en overhengende bredd, som gir svært gode skjulmuligheter for ungfisk.



### Lavvannskart

Vassdragsnr.: 159.72Z  
Kommune: Rødøy  
Fylke: Nordland  
Vassdrag: SEGERÅGA

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	41,9 l/s/km <sup>2</sup>
Alminnelig lavvannføring	5,8 l/s/km <sup>2</sup>
5-persentil (hele året)	5,9 l/s/km <sup>2</sup>
5-persentil (1/5-30/9)	5,6 l/s/km <sup>2</sup>
5-persentil (1/10-30/4)	7,0 l/s/km <sup>2</sup>

Klima

Klimaregion	Nord
Årsnedbør	1567 mm
Sommernedbør	576 mm
Vinternedbør	992 mm
Årstemperatur	4,7 °C
Sommertemperatur	9,8 °C
Vintertemperatur	1,0 °C
Temperatur Juli	11,9 °C
Temperatur August	11,9 °C

Feltparametere

Areal (A)	7,7 km <sup>2</sup>
Effektivt sjø (S <sub>eff</sub> )	0,0 %
Elvelengde (E <sub>L</sub> )	6,7 km
Elvegradient (E <sub>G</sub> )	10,3 m/km
Elvegradient <sub>1085</sub> (G <sub>1085</sub> )	7,8 m/km
Feltlengde(F <sub>L</sub> )	6,2 km
H <sub>min</sub>	10 moh.
H <sub>10</sub>	31 moh.
H <sub>20</sub>	38 moh.
H <sub>30</sub>	41 moh.
H <sub>40</sub>	51 moh.
H <sub>50</sub>	58 moh.
H <sub>60</sub>	65 moh.
H <sub>70</sub>	77 moh.
H <sub>80</sub>	93 moh.
H <sub>90</sub>	122 moh.
H <sub>max</sub>	299 moh.
Brc	0,0 %
Dyrket mark	4,4 %
Myr	11,1 %
Sjø	0,2 %
Skog	80,4 %
Snaufjell	0,0 %
Urban	0,0 %

Figur 1. Segeråga. Nedbørsfelt og data om vannføring. Figur og tabeller hentet fra Vassdal (2013).

## 1.3 Tidligere undersøkelser

Segeråga er i de senere år undersøkt med hensyn til fysisk-kjemiske forhold og ungfisk av laksefisk og bunndyr (Halvorsen m.fl. 2009, Kanstad-Hanssen & Bongard 2011), og vassdraget er også problemkartlagt i felt (Vassdal 2013). Det eksisterer imidlertid ingen historiske data, så langt vi har kunnet fremskaffe, om fiskesamfunn eller vannøkologi før 2009. Lokal kunnskap indikerer at elva har endret karakter og fått redusert habitatkvalitet etter en storstilt oppdyrking av øvre del av nedbørsfeltet omkring 1980, og det er antatt at elva har fått redusert egnethet for gyting og oppvekst av ungfisk. Dette kan ha ført til en redusert fiskebestand sammenlignet med det som var tidligere. Halvorsen m.fl. (2009) utførte ungfisktellinger på tre stasjoner i Segeråga høsten 2008. Kun ørretunger ble påvist. Det ble til sammen fanget 31 ørretunger  $\geq$  ettåringer (1+) og 10 årsyngel (0+) på et avfisket areal på til sammen 350 m<sup>2</sup>. Rapporten oppgir ingen lengder på fisken, men oppgir observerte tetthetsnivåer (=antall fangede fisk per 100 m<sup>2</sup>) mellom 9 og 12 ungfisk med alder  $\geq$  1+. Resultatet var basert på en gangs overfiske. Halvorsen m.fl. (2009) konkluderer med at Segeråga er «i god produksjon, og at vassdraget er godt egnet for sjørret, men uegnet for laks. Rapporten konkluderte videre med at begrensninger i fiskeproduksjonen ligger først og fremst i mangelen på dypere kulper for overvintring av ungfisk, mens gyteforholdene ble oppgitt som brukbare. Rapporten henviste også til at vannkvaliteten synes å være «meget dårlig», trolig basert på inntrykket etter feltarbeidet, da ingen vannprøveresultater ble synliggjort i rapporten. Kanstad-Hanssen & Bongard (2011) utførte enkle ungfisktellinger og bunndyrunderøkelser høsten 2011. Denne undersøkelsen påviste både laks- og ørretunger i Segeråga. Forekomsten av laksunger var fåtallig, konsentrert til de nederste strekningene i elva, og besto kun av en årsklasse. Til sammen ble 82 ørretunger med antatt alder  $\geq$  1+ fanget, etter tre overfiskinger på til sammen 217 m<sup>2</sup>. Fire laksunger ble fanget på det samme arealet. Tettheten av laksefisk ( $\geq$ 1+) var ut fra dette oppgitt å være hhv. 34,6 og 68,7 individer per 100 m<sup>2</sup>, der ingen antatte årsyngel av ørret/laks ble påvist. Rapporten viste videre til at en bunndyrprøve innsamlet høsten 2011 viste lavt arts mangfold, og konkluderer ut fra dette bunndyrsamfunnet at vassdraget har «Meget dårlig økologisk tilstand». Bare tre døgnfluer av en vanlig art ble funnet. Rapporten viste til at store mengder av brakkvannsformer av *Gammarus* forekom i prøven, som «ser ut til å fordreie

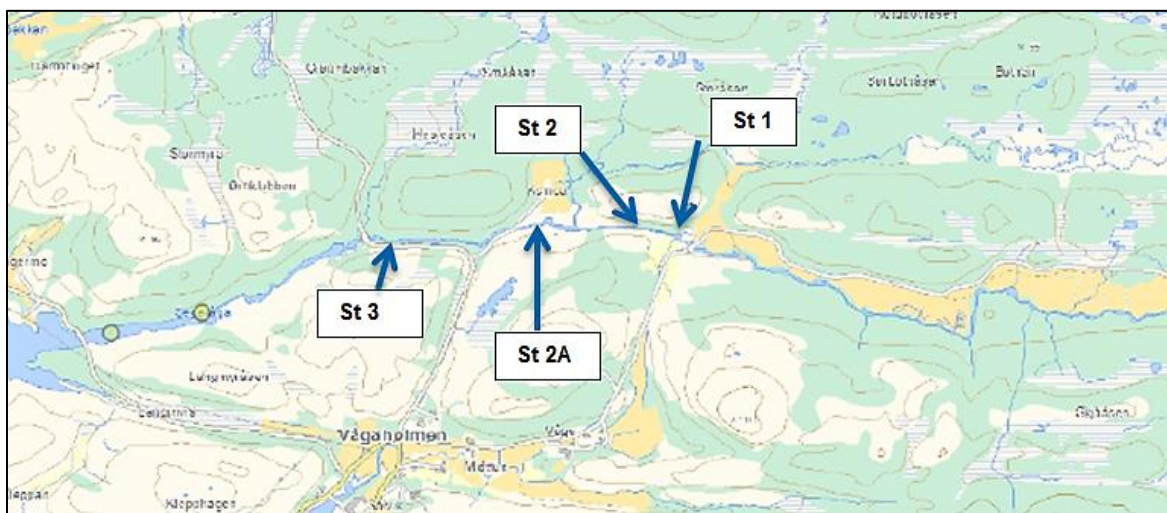
særlig døgnfluør». Avslutningsvis konkluderer Kanstad-Hanssen & Bongard (2011) med at vurderingen av økologisk tilstand er usikker.

Vassdal (2013) gjennomførte en befaring av Segeråga med hensyn på å avdekke evt. problemkilder til forurensning og andre menneskeskapt påvirkningsfaktorer som potensielt kan redusere vannkjemisk og økologisk tilstand i vassdraget. Denne befarringsrapporten konkluderte med at vannkvaliteten syntes redusert pga. humus og jernutfelling, landbrukspåvirkning, og nedslamming av finpartikulært materiale. Det ble antatt at dette kom fra øvre deler av elva som følge av grøfting og kanalisering i forbindelse med jordbruk. Rapporten konkluderte med at sedimentering av finpartikulært materiale har gitt gjengroing av kulper i rolige elvepartier, og videre at landbruk, aktiviteten til beitedyr (sau/storfe) samt avløp kan også ha påvirket vannkvaliteten negativt.

## 2. Materiale og metoder

### 2.1 Fysisk-kjemiske støtteparametere

Det ble under befaringen langs vassdraget i 2013 samlet inn vannprøver av NIVA den 31. oktober. Den 5. november ble det vha. en lokal prøvetaker tatt ut supplerende vannprøver for analyse av termostabile koliforme bakterier (TKB) og jern. Tilsvarende prøver ble hentet inn i august og oktober på noen flere stasjoner i 2014. Prøvestasjonene er vist i figur 2A og 2B, og kartkoordinater er vist i tabell A 2 i vedlegget. Det ble analysert på følgende kjemiske støtteparametere: pH, konduktivitet, turbiditet, vannets egenfarge, total fosfor og nitrogen, totalt organisk innhold (TOC), kalsium, jern og termostabile koliforme bakterier (TKB). De to siste parameterne ble analysert av Labora AS Bodø, de øvrige av NIVA Oslo.



Figur 2A. Kart med prøvestasjoner i Segeråga 31.10.2013.

### 2.2 Undersøkelser av vassdragets bunnfauna

Innsamlingsmetoden som ble benyttet ved undersøkelsen av vassdragets bunnfauna er i henhold til veilederen for Vanndirektivet. Den anbefaler bruk av en såkalt sparke-metode (NS-ISO 7828) ved innsamling av bunndyrmateriale. En elvehåv med åpning 25 x 25 cm og maskevidde 0,25 mm benyttes, og denne holdes ned mot bunnen med åpningen mot strømmen. Bunnssubstratet oppstrøms håven sparkes/rotes opp med foten slik at oppvirklet materiale føres inn i håven med vannet. Videre gir Vanndirektivet følgende konkretisering for metoden: Det bør tas 9 delprøver fra stasjonen, der hver delprøve representerer 1m lengde av elvebunn oppstrøms håven. Denne samles inn i løpet av 20 sekunder. Etter at tre slike prøver er samlet inn (samlet prøvetakingstid ca 1 minutt) tømmes håven for å hindre tetting av maskene og utspyling av prøvemateriale. Samlet ble det tatt tre slike prøver á 1 minutt. Disse ble samlet i ett glass, fiksert med etanol og utgjør prøven fra stasjonen. Bunndyrtettheter som senere er gitt i rapporten, refererer seg til en prøvetakingsinnsats på 3 minutter. Prøvene ble tatt i stryk/rislepartier med steingrus-substrat da klassegrensene i vurderingssystemet ikke er tilpasset sakteflytende elver. Stasjonen er vist i figur 2A.

Materialet fra bunndyrsamfunnene i Segeråga ble så talt opp og bestemt i laboratoriet etter standard prosedyrer ved hjelp av binokulær lupe og mikroskop. Det taksonomiske nivået varier, men individer i de tre hovedgruppene døgnfluer (*Ephemeroptera*), steinfluer (*Plecoptera*) og vårfluer (*Trichoptera*), såkalte EPT taksa, ble så langt det var mulig identifisert til art/slekt.

## 2.3 Ungfiskundersøkelser

### 2.3.1 Tidspunkt, miljøforhold og datakvalitet

Ungfiskundersøkelsene ble utført den 30. september i 2015. Vannføringen var over middels i vassdraget og stabil på undersøkelsesdagen. Været vekslet mellom korte solgløtt, oppholdsvær og spredte regnbyger. Vannfargen var kraftig humøs, med sikt på maksimalt 0,5 meter. Vanntemperaturen lå mellom 8,9 - 9,0 grader celsius. Forholdene for elektrisk fiske med bærbart apparat vurderes å ha vært krevende, men akseptable, for denne typen ungfiskundersøkelser. Generelt sett er ungfiskundersøkelser vha. strøm i svært humøse vassdrag forbundet med usikkerhet, som følge av naturlig lav sikt. Metodikken er helt avhengig av visuelt å kunne se og oppdage fisken. En må være erfaren og kunne utføre el-fisket på en måte som får fisken opp av elvebunnen/skjul og til overflaten. Våre ungfisktellinger gjorde imidlertid tilfredsstillende fangst og registrering av ungfisk, tross vanskelige miljøforhold. Dette gjør at datagrunnlaget fra høsten 2015 vurderes som godt.

Det ble opprettet i alt 12 stasjoner for ungfisktellinger i Segeråga og i tilsigsbekken Åsmoa. Ut fra formålet med undersøkelsen ble det valgt å redusere stasjonsarealene, og heller øke antall stasjoner og områder som ble undersøkt for å få et best mulig bilde av fiskebestanden i Segeråga. Åtte stasjonsområder ble anlagt i anadrom strekning av Segeråga, på ulike habitater. I tillegg ble valgt ut og to stasjoner på anadrom strekning i Åsmoa (en tilsigsbekk). Videre ble det etablert en stasjon ovenfor henholdsvis naturlig vandringsbarriere (foss) i Segeråga, og en stasjon ovenfor sterkt vandringshindrende/vandringsstoppende foss i tilsigsbekken. Vedlegg B viser en kartskisse av stasjonsplasseringen og foto fra de forskjellige områdene som ble undersøkt. I tabell 1 er det samlet opplysninger om stasjonene (lokalisering, UTM referanse og stasjons nr.) som ble brukt ved ungfiskregistreringene i Segeråga.

**Tabell 1.** Kartreferanser på stasjoner undersøkt høsten 2015 i Segeråga og i tilsigsbekken ved Åsmoa.

Vassdrag	Lokalisering	UTM- Euref 89 33 V	St.nr
Segeråga	Delt elvløp. Søndre ideløp	7400879 N, 424033 E	1a
Segeråga	Delt elveløp. Nordre sideløp	7400894 N, 424031 E	1b
Segeråga	N /bru. Risleparti og deler av kulp	7401061 N, 424338 E	2
Segeråga	Om lag 275 meter ovenfor bru.	7401070 N, 424650	3
Segeråga	Om lag 100 m n/tilsigsbekk ved Åsmoa	7401102 N, 424838 E	4
Tilsigsbekk Åsmoa	Nedre, før munning til Segeråga	7401110 N, 424966 E	5a
Tilsigsbekk Åsmoa	Midtre, om lag 80 meter fra Segeråga	7401163 N, 424959 E	5b
Segeråga	V/traktorvei over elv	7401095 N, 425037 E	6
Segeråga	Øvre anadrom. Brekk n/ foss	7401076 N, 425242 E	7
Segeråga	Utløp fra kulp n/ foss	7401065 N, 425268 E	8
Segeråga	O /foss. Ferskvannstasjonær strekning	7401037 N, 425297 E	9
Tilsigsbekk Åsmoa	Øvre, O/ naturlig foss. Ferskvannstasjonær	7401211 N, 424948 E	10

Ungfiskregistreringene ble utført ved et kvantitativt elektrisk fiske. På hver lokalitet ble det fisket i en eller tre omganger på oppmålt areal, og metoden fulgte prinsipper skissert i Bohlin m.fl. (1989), med om lag 30 minutters pause mellom hver omgang. Fisketettheten ble estimert etter utfangstmetoden (Zippin 1958) på grunnlag av avtakende fangst for hver omgang. Eventuelle gytefisk (ferskvannstasjonære) under 330 mm er inkludert i tetthetsestimaten. På en av stasjonene i Segeråga ble det benyttet tre gjentatte overfiskinger. Resterende stasjoner ble overfisket én gang. Tetthet av ungfisk på disse stasjonene ble beregnet ved å benytte en fastsatt fangbarhet med utgangspunkt i stasjonen der utfangstmetoden og tre gangers overfiske ble benyttet.

Segeråga er svært humøs, med lav sikt uansett vannføring. Dette gir lav fangbarhet. Fangbarheten for ungfisk kan antas å ligge i området 0,3-0,5 for lengdegruppen 60-100 mm. Mindre fisk kan være svært vanskelig å oppdage og fange. Vi fastsatte en konservativ fangbarhet på 0,5 for ungfisk for å gi et uttrykk for tetthet. Et bærbart el-fiskeapparat av typen GeOmega FA-4 (Terik Technology) er benyttet, med anodestang påmontert håv på anoderingen. En separat, sirkulær fanghåv påmontert stang er også benyttet. All fisk er bedøvd med Aqui-S før lengdemåling, artsbestemmelse og øvrig håndtering. All registrert fisk er

sluppet levende tilbake i vassdraget etter at nødvendige data er registrert. Antatt aldersfordeling er basert kun på lengdefordeling i ungfiskmaterialet, med de usikkerheter det medfører i forhold til overlappende alder- og lengdefordeling, noe som er vanlig forekommende i vassdrag med ørret og sjørret.

### 2.3.2 Gytefiskregistrering

Det ble gjort utvidete søk med bærbart el-fiskeapparat for å påvise eventuell ferskvannstasjonær og anadrom gytefisk. Dette fisket ble utført på en skånsom måte, og kun på begrensede områder i vassdraget, for ikke å forstyrre gyting eller påføre gytefisk unødig skade.

### 2.3.3 Øvrige registreringer

I forbindelse med feltarbeidet er Segeråga fotgått det meste av sin anadrome strekning for å gjøre enkle vurderinger av habitatkvalitet, egnethet for gyting og forekomst av kulper/dypområder relatert til vinteroverlevelse av ungfisk. Samtidig er strekningene problemkartlagt i forhold til påvirkninger som er påpekt i vassdraget i tidligere undersøkelser. Avslutningsvis er det foretatt en enkel oppmåling av lengde på anadrom strekning ved bruk av internettbaserte, digitale kartverktøy.

## 2.4 Analysemetoder

### 2.4.1 Vannkjemiske støtteparametere

Metodene som er benyttet er i henhold til norsk standard for vannanalyser, og de utførende analyselaboratoriene (NIVA, Oslo og Labora AS Bodø) er akkreditert for denne type analyser.

### 2.4.2 Bunnfauna - Klassifisering av økologisk tilstand

Vurdering av forurensningsbelastning og klassifisering av økologisk tilstand baseres på ASPT indeksen (Average Score Per Taxon). Indeksen beregner gjennomsnittlig forurensningstoleranse for familiene i bunndyrsamfunnet, og anvendes som vurderingssystem i Vanndirektivet. ASPT verdiene for hver stasjon vurderes så opp mot den generelle referanseverdien for vanntypen, som er 6,9.

Klassegrensene for økologisk tilstand er i henhold til Vanndirektivet. ASPT indeksen er først og fremst beregnet på forurensninger som er knyttet til næringssalter (eutrofi) og organisk stoff. Den vil ha begrenset følsomhet når det gjelder å registrere forurensningspåvirkninger grunnet partikkelforurensning. Når det gjelder biologisk mangfold, har vi valgt å vurdere ut fra antall taksa (art/slekt/familie) innen gruppene døgnfluer, steinfluer og vårfluer (EPT). Hva som er «normalt» (referansen) er imidlertid avhengig av både hvor i Norge en er, og hvilke fysisk-kjemiske miljøfaktorer som ellers er bestemmende for «normal fauna». For eksempel har Østlandet rikere fauna og flere arter enn Vestlandet, vannkvaliteter som er rike på ioner har flere arter enn ionefattige, og strykepartier i elver har høyere verdier enn roligflytende partier. Vi angir spesielt i rapporten dersom det blir registrert rødlistearter i materialet.

Referanseverdien for ASPT er satt ved 6,9, som forventes i elver som er upåvirket og nær naturtilstanden. Klassegrensene er 6,8 for grensen mellom svært god og god tilstand, 6,0 for god/moderat, 5,2 for moderate/dårlig og 4,4 for dårlig/svært dårlig (Direktoratsgruppa 2013). Disse klassegrensene gjelder foreløpig for alle elvetyper (unntatt isbrepåvirkede elver, hvor det ikke finnes noe system for vurdering av miljøtilstanden).

Påvirkningsgraden på den aktuelle stasjonen fastlegges ved å sammenligne målte indeksverdier med referanseverdien. Dette forholdstallet benevnes EQR (Ecological Quality Ratio), og deretter normaliseres disse verdiene for å kunne sammenligne med resultatene for de fysisk-kjemiske støtteparametere. Den generelle metodikken for å klassifisere økologisk tilstand er angitt i kapittel 3.5 i klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppa, 2013).



### 2.4.3 Fiskeundersøkelser - Vurdering og tilstandsklassifisering

Resultatene fra ungfisktellingen i 2015, tidligere undersøkelser og våre faglige inntrykk/erfaring etter feltarbeidet danner kunnskapsgrunnlaget for konklusjonene i denne rapporten. Resultatene fra høsten 2015 er diskutert i en fiskebiologisk sammenheng i forhold til vassdragenes funksjon som gyte- og oppvekstområder for laksefisk (Bergan m. fl. 2011), generell miljøtilstand, habitatkvalitet og forhold knyttet til menneskelig påvirkning som avdekkes. Dataene (tetthetsnivåene) er videre vurdert og klassifisert opp mot forslag til forventningsverdier for tetthet av laksefisk i små laks- og sjørrettførende vassdrag (Sandlund m.fl. 2013) og gjeldende veileder for klassifisering av økologisk tilstand (Direktoratgruppa 2013). Det kvantitative materialet fra el-fisket er derfor klassifisert etter tabell 2 (under), med forventningsverdier for tetthet med kategorien «Anadrom, habitatklasse 2 - Egned», som utgangspunkt.

**Tabell 2.** Forventningsverdier for tetthet av laksefisk i små laks- og sjørrettførende vassdrag (tabell 7.1 fra Sandlund m.fl.2013).

	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
<b>Anadrom, habitat ikke beskrevet</b>	>70	69-53	52-35	34-18	<18
Anadrom, habitatklasse 2	>49	49-37	36-25	25-12	<12
Anadrom, habitatklasse 3	>81	81-61	60-41	40-20	<20
<b>Anadrom sympatrisk, habitat ikke beskrevet</b>	>19	18-15	14-10	9-5	<5
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 2	>7	7-5	4-3	3-2	<2
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 3	>25	24-19	18-13	12-6	<6
<b>Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet</b>	>58	58-44	43-29	28-15	<15
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 1	>34	34-26	25-17	16-9	<8
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 2	>55	55-41	40-28	27-14	<14
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 3	>67	67-50	50-34	33-17	<17
<b>Stasjonær sympatrisk, habitat ikke beskrevet</b>	>10	10-8	8-6	5-3	<3
Stasjonær sympatrisk, hab.kl. 2	>3	3-2	2-1	<1	0
Stasjonær sympatrisk, hab.kl. 3	>14	14-11	10-7	6-4	<4

\* Allopatrisk: Uten andre, konkurrerende fiskearter til stede. Sympatrisk: I sameksistens med én eller flere konkurrerende fiskearter.

## 3 Resultater

### 3.1 Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra analysen av vannprøvene som ble tatt den 31. oktober av NIVA og den 5. november lokalt, er vist i tabell 3. Analyseverdiene typifiserer Segeråga som **et moderat kalkrikt og humøst, lite til middels stort vassdrag i lavlandet (elvetype nr. 8)**.

**Tabell 3 A.** Segeråga. Analyseresultater fra vannprøver 31. 10. og 5. 11. 2013. Fargekoder er i henhold Vannforskriften (Anonym2015) og veileder 97:4 (Andersen m. fl. 1997). Grenseverdier er vist i Tabell 4.

Analyse-variabel	pH	KOND	TURB 860	FARG	Tot-P/L	Tot-N/L	TOC	Ca	Fe*	TKB*
Enhet =>	pH	mS/m	FNU	mg Pt/l	µg P/l	µg N/l	mg C/l	mg/l	mg/l	Cfu/ 100 ml
Stasjon S 1	7.23	8.74	1.51	96.4	6	545	7.6	8.46	0,42	10
Stasjon S 2A	7.37	8.84	1.18	90.9	5	500	7.2	8.29	0,34	8
Stasjon S 3	7.42	8.96	1.03	90.9	6	490	7.3	8.43	0,37	4

\* Provene ble tatt den 5. nov. og analyseresultater fra Labora AS, Bodø.

Tilstandsvurderingen er basert på resultatene fra vannprøven i oktober 2013 (Tabell 3A) og vurdert opp mot klassegrensene i Vanddirektivet mht. til den vanntypen vi har i Segeråga. Resultat for total fosfor blir at vassdraget er nær naturtilstanden (Tabell 4). En tilsvarende vurdering for innhold av total nitrogen der grenseverdiene mellom svært god og god er 425 (Tabell 5) gir god tilstand på alle stasjonene. Det skal her legges til at vurderingene i 2013 er basert på en enkelt prøve som ble hentet inn helt i slutten av vekstsesongen. Tilsvarende data fra 2014 og nå også med noen stasjoner lenger oppe i nedbørfeltet (tabell 3B) gir det samme bilde for fosfor, noe mere nitrogen i oktober (moderat til dårlig tilstand) på st. som ble undersøkt i 2013. Det er også en marker avrenning av nitrogen fra nydyrkningsområdet i øvre deler av nedbørfeltet (st. 5). I 2014 indikerer verdiene for TKB en tydelig fekal forurensing i augustt noe mindre i oktober (tabell 3B)

**Tabell 3 B.** Segeråga. Analyseresultater fra vannprøver 31.10. og 5.11.2013. Fargekoder er i henhold Vannforskriften (Anonym2015) og veileder 97:4 (Andersen m. fl. 1997). Grenseverdier er vist i Tabell 4.

Analyse-variabel	Dato 2014	Stasjon: S 1	Stasjon: 2 A	Stasjon: 3	Stasjon: 5	Stasjon: 7*
TKB #/100 ml	19. 08.	180	780	380	70	170
	01. 10.	45	68	100	30	46
TOC mg C/l	19. 08.	12,5	12,0	12,0	6,0	8,9
	01. 10.	7,4	7,6	7,5	5,2	8,6
Tot – P µg P/l	19. 08.	6	6	6	< 3	< 3
	01. 10.	4,5	5	5	4	< 3
Tot – N µg N/l	19. 08.	510	480	480	750	300
	01. 10.	1000	890	890	1300	310
Farge mg Pt/l	19. 08.	156	143	140	56	89
	01. 10.	79	82	82	42	81
Ca Mg Ca/l	19. 08.	10,8	12,8	12,8	15,3	13,6
	01. 10.	13,7	13,5	13,8	15,8	11,2

\* Stasjon er i sidebekken ved Åsmoa som er uten jordbruks aktivitet.



**Figur 2B.** Kartskisse av vassdraget med stasjoner for vannprøver i 2014

**Tabell 4.** Veileder 02-2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Vannkjemiske støtteparametre – elv: Tot P

Elvetype 8	Total fosfor					
Typebeskrivelse	Referanse verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Lavland (< 200 m)	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Moderat kalkrik, humøs	11	1-20	20-29	29-58	58-98	>98

**Tabell 5.** Veileder 02-2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Vannkjemiske støtteparametre – elv: Tot N

Elvetype 8	Total nitrogen					
Typebeskrivelse	Referanse verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Lavland (< 200 m)	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Moderat kalkrik, humøs	275	1-425	425-675	675-950	950-1425	>1425

**Tabell 6.** Økologisk tilstand for hver stasjon for fysisk-kjemiske støtteparametre. Beregnede middelveier (totalresultat) for hver stasjon styrer tilstanden. Blå=svært god, grønn=god.

Parameter	Enhet	Stasjon 1	Stasjon 2A	Stasjon 3
<i>Næringsalter, nEQR</i>				
Tot N	µg/l	0,59	0,59	0,59
Tot P	µg/l	0,55	0,55	0,55
<i>Forsuringsparametre</i>				
pH *		7,23	7,37	7,42
<b>Totalresultat</b>		<b>Svært god</b>		

\* Det er ikke etablert pH-grenseverdier for vannforekomster som er moderat kalkrike og kalkrike. Da problematikken mht. forsuring ikke er særlig relevant her.

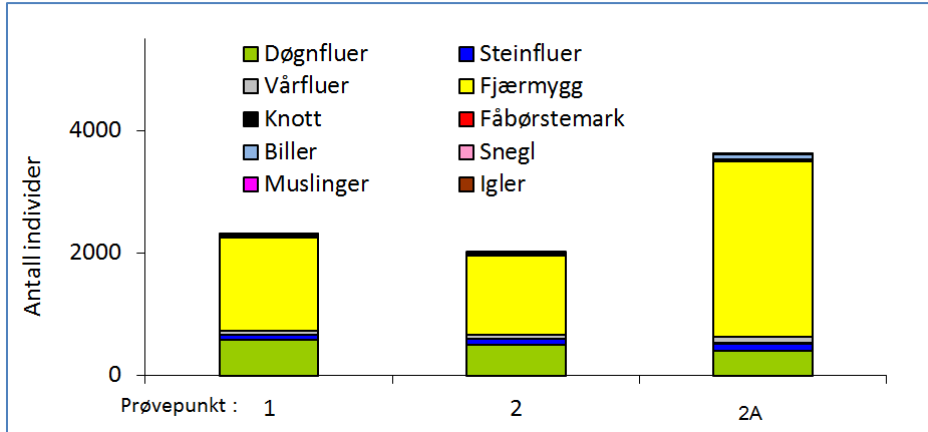
For de øvrige analyseparametrene gir SFT/Klif's vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann en mulighet for å klassifisere tilstanden (Andersen m. fl. 1997). Tilstandsklasser med tilhørende grenseverdier og fargekoder er listet opp i tabell 7, og resultatet er vist i tabell 3.

**Tabell 7.** Klassifisering av tilstand i vassdrag med hensyn til virkning av organiske stoff, forsurende stoffer, partikler og tarmbakterier (SFT veileder 97:4, Andersen m. fl./ SFT 1997).

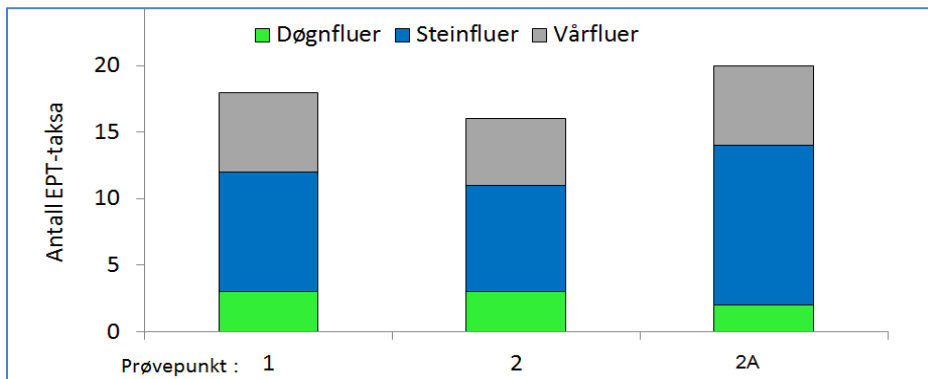
Veileder 97:4 (Andersen m fl. 1997)	Tilstandsklasser				
	I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
<b>Organiske stoffer:</b>					
TOC, mg C/l	< 2,5	2,5-3,5	3,5-6,5	6,5-15	>15
Fargetall, mg Pt/l	< 15	15 - 25	25 - 40	40 - 80	> 80
Jern µg Fe/l	< 50	50 - 100	100 - 300	300 - 600	> 600
<b>Forsurende stoffer:</b>					
pH	> 6,5	6,0-6,5	5,5-6,0	5,0-5,5	< 5,0
<b>Partikler:</b>					
Turbiditet, F.N.U.	< 0,5	0,5-1	1-2	2-5	> 5
<b>Bakterier</b>					
Termotol. Kolibakt. (TKB), antall /100ml	< 5	5 - 50	50 - 200	200 - 1000	> 1000

### 3.2 Bunnfauna undersøkelser

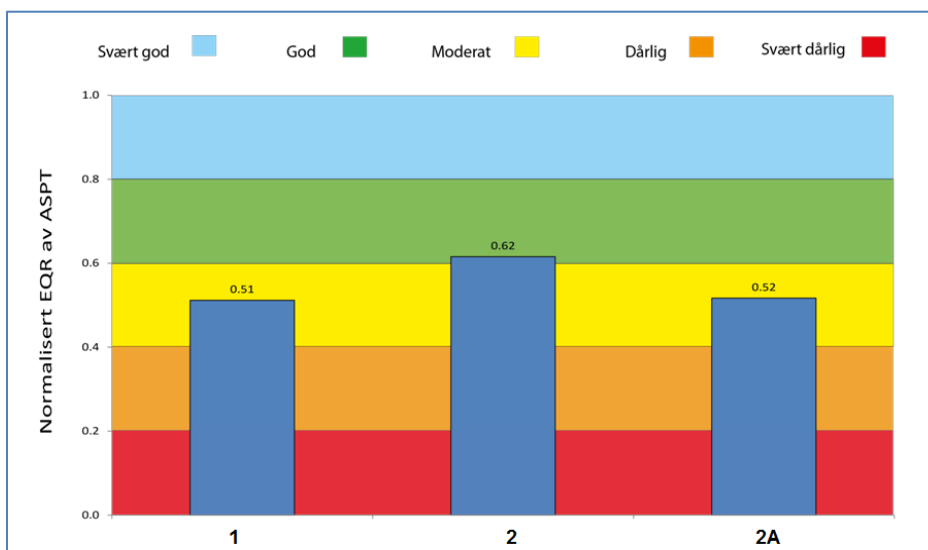
Resultatene viser at bunndyrsamfunnet på de tre stasjonene var relativt likt (Figur 3, Vedlegg A) og domineres av fjærmygglarver (*Chironomidae*), noe som ofte er vanlig i bunndyrprøver fra denne typen lokaliteter. Videre var det biologiske mangfoldet uttrykt ved antall EPT-arter ganske likt og relativt høyt (Figur 4). Også miljøstatusen basert på nEQR var relativt lik på de tre stasjonene som ble undersøkt. Resultatene viser at stasjon 1 og 2A får økologisk tilstand «moderat», med nEQR på henholdsvis 0,51 og 0,52. Stasjon 2 får «god» tilstand, men nær moderat tilstand (nEQR = 0,62) (Figur 5).



Figur 3. Bunndyr i Segeråga. Faunasammensetning 31.10.2013.



Figur 4. Segeråga. Antall EPT-taksa i 31.10.2013.



Figur 5. Økologisk tilstand i Segeråga basert på bunndyrsamfunnets sammensetning 31.10.2013.

### 3.3 Ungfiskundersøkelser

I Segeråga var ørret (*Salmo trutta*) sterkt dominerende i fiskesamfunnet, der både ferskvannstasjonær og anadrom ørret ble påvist. Det ble i alt fanget 112 ørret ved ungfisktellingene. Figur 6 viser lengdemålinger og antatt alderstilhørighet for 105 av disse ørretene. Syv eldre ørret var gytefisk. Lengdefordelingen her er vist i figur 9. Laks (*Salmo salar*) ble påvist med kun ett eksemplar i nedre del av vassdraget; et individ på 70 mm og antatt ettåring. Undersøkt elveareal var til sammen 677 m<sup>2</sup>, fordelt på 465 m<sup>2</sup> i anadrom strekning, og 212 m<sup>2</sup> i antatt ferskvannstasjonær strekning. Av alle ungfiskene som ble fanget var det kun tre ørret-unger som ble påvist på sistnevnte areal, hhv. en ørretunge (75 mm) i Segeråga ovenfor naturlig vandringsstopp (foss), og to ørreter (ca. 70 mm) i tilsigsbekk (Åsnoa) ovenfor naturlig vandringshinder.

Lengdefordelingen i ungfiskmaterialet ga ingen klare skiller mellom årsklassene i Segeråga med tilsigsbekk. Det betyr at det høsten 2015 var stor grad av overlapp i lengde for antatt årsyngel (0+) og ettåringer (1+), og at oppgitte tettheter for ungfisken er derfor usikker mht alderstilhørighet. De minste ørretene ble påvist i tilsigsbekken, og var 50-57 mm lange. Dette er sikre årsyngel (0+). 29 av 112 ungfisk befant seg i et lengde- intervall mellom 50 mm og opp mot det vi antar er en grense mellom 0+ og 1+. Det meste av ungfisken fra 65-70 mm og opp mot 80 mm er trolig hovedsakelig ettåringer (1+) og med innslag av sentvoksende toåringer (2+). Denne lengdegruppen var mest tallrik i fiskematerialet. Ørretunger med lengder over 100 mm, som ikke var kjønnsmodne, var noe uventet ikke representert i materialet fra høsten 2015. Ørretunger innenfor lengdeintervallet 100-150 mm er lengdegrupper som kan karakteriseres som pre-smolt, og ble ikke påvist i Segeråga høsten 2015, tross relativt stor innsats med el-fiskeapparat for å påvise lengdegruppen også utenfor stasjonsområdene.

Den totale ungfisktettheten per stasjon er vist i tabell 8. Her er også økologisk tilstand klassifisert på bakgrunn av forventningsverdier i tabell 3, «Habitatklasse 2- Egne». Tabellen viser at total tetthet varierer fra 28,6 ungfisk/100 m<sup>2</sup> («Moderat økologisk tilstand») og opp til 85 ungfisk/100 m<sup>2</sup> («Svært god økologisk tilstand»). Til sammen tre stasjoner oppnår «Moderat økologisk tilstand», fire stasjoner «God økologisk tilstand» og tre stasjoner «Svært god økologisk tilstand». Gjennomsnittlig tetthet for alle stasjoner var 49,2 ungfisk /100 m<sup>2</sup>, som tilsvarer grensenivået «God/Svært god økologisk tilstand».

**Tabell 8.** Estimert total tetthet av laksefisk på anadrome strekninger av Segeråga med tilsigsbekk. Fargekoder som angir økologisk tilstand etter forventningsverdier i tabell 2.

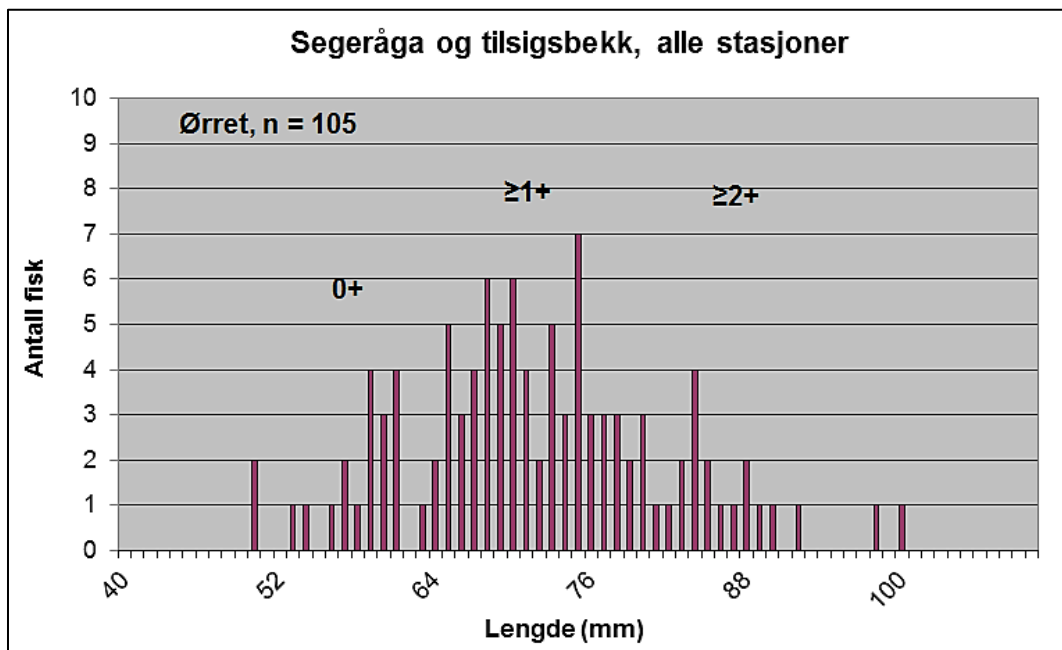
Segeråga med tilsigsbekk, Rødøy kommune		Estimert total tetthet pr 100 m <sup>2</sup>
30. september 2015		Laksefisk (ørret og laks)
Stasjon:	Areal	Alle aldersklasser
<b>Segeråga, st. 1a</b>	96	36,5
<b>Segeråga, st. 1b</b>	40	40,0
<b>Segeråga, st. 2</b>	31	83,9
<b>Segeråga, st. 3</b>	40	35,0
<b>Segeråga, st. 4</b>	50	32,0
<b>Tilsigsbekk, st. 5a</b>	43	41,9
<b>Tilsigsbekk, st. 5b</b>	40	85,0
<b>Segeråga, st. 6</b>	56	28,6
<b>Segeråga, st. 7</b>	57	42,1
<b>Segeråga, st. 8</b>	12	66,7
<b>Gjennomsnittstetthet:</b>		<b>49,2</b>

Tabell 9 viser estimerte tetthetsnivåer av ungfisk (ørret og laks) innenfor de antatte årsklassene årsyngel (0+) og ettåringer eller eldre ( $\geq 1+$ ). Detaljerte resultater fra el-fiske er sammenstilt i Vedlegg A bakerst i rapporten.



**Tabell 9.** Estimerte tettheter (antall/100 m<sup>2</sup>) av antatt årsyngel (0+) ørret, eldre ørretunger (≥1+) og laksunger på stasjoner i Segeråga og navnløs tilsigsbekk ved Åsmoa høsten 2015.

Segeråga med tilsigsbekk, Rødøy		Estimert tetthet pr 100 m <sup>2</sup>			
30. September 2015		Laks	Laks	Ørret	Ørret
Stasjon:	Areal	0+	Eldre (≥1+)	0+	Eldre (≥1+)
Segeråga, st. 1a	96	0	1,04	4,5	32,0
Segeråga, st. 1b	40	0	0	5,0	35,0
Segeråga, st. 2	31	0	0	32,3	51,6
Segeråga, st. 3	40	0	0	5,0	30,0
Segeråga, st. 4	50	0	0	4,0	28,0
Tilsigsbekk, st. 5a	43	0	0	14,0	27,9
Tilsigsbekk, st. 5b	40	0	0	60,0	35,0
Segeråga, st. 6	56	0	0	7,1	21,4
Segeråga, st. 7	57	0	0	7,0	35,1
Segeråga, st. 8	12	0	0	0	66,7
Segeråga, st. 9	100	0	0	0	2,0
Tilsigsbekk, st. 10	112	0	0	0	3,9



**Figur 6.** Lengdefordelinger og antall registrerte ungfisk av ørret i Segeråga med tilsigsbekk høsten 2015.

Lengdefordeling og antall ungfisk for alle stasjoner sammenslått er vist i Figur 6. For lengdefordeling og antall ørret per stasjon henvises til vedlegg B bakerst i rapporten.



**Figur 7.** Undersøkelsens eneste ungfisk av antatt laks; et individ på 70 mm og antatt alder 1+ (ettåring).

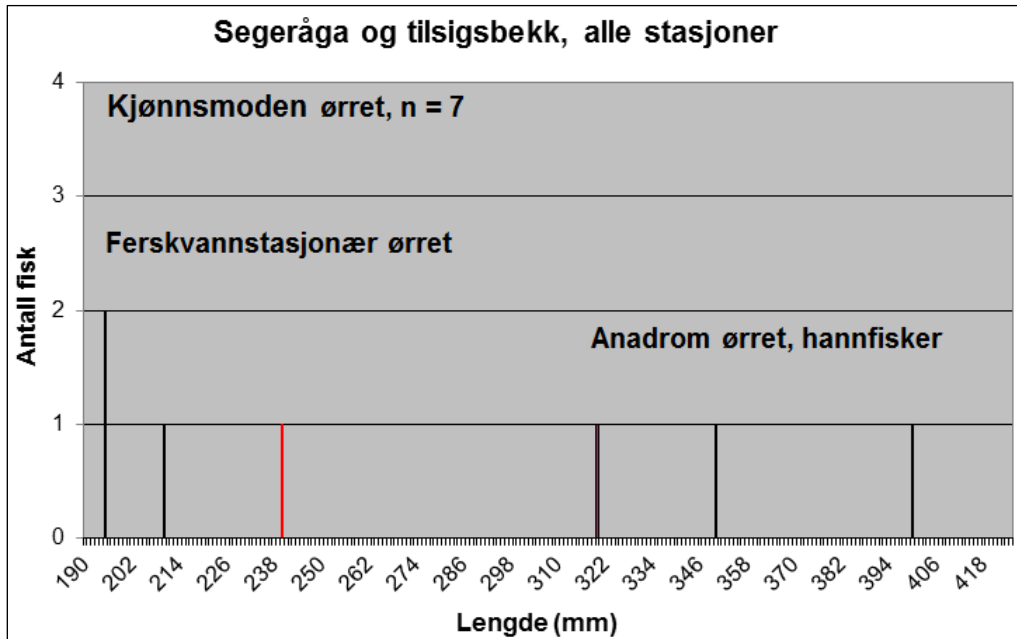
Figur 7 viser en antatt laksunge fra Segeråga. Ungfisken hadde derimot morfologiske trekk lik både laks og noe ørret, men var mest lik laks. Individets habitus skilte seg vesentlig ut fra "sikker" ørret i vassdraget. Hvorvidt individet er en ren vill-laks, avkom av rømt oppdrettslaks, hybrid eller atypisk ørret, ble ikke verifisert utover artsbestemmelse i felt.



**Figur 8.** Ørretunger og gytefisk fra Segeråga.

### 3.4 Registrering av gytefisk

Det ble til sammen registrert syv kjønnsmodne ørret under ungfisketellingene i Segeråga. Av disse var seks hannfisk; alle med rennende melke ved stryking. Lengden på kjønnsmoden fisk (Figur 9) varierte fra 195 mm til 400 mm. Tre av hannfiskene, med lengder på henholdsvis 320, 350 og 400 mm, ble ut fra «habitus» bestemt til å ha hatt noen grad av sjøvandring i løpet av livssyklusen. De resterende fire av hannfiskene, med lengder på hhv. 195, 195 og 210 mm ble bestemt til å ha hatt ferskvannstasjonær livssyklus fram til kjønnsmodning. Kun en gytemoden hunnfisk ble fanget. Dette var en ferskvanns-stasjonær ørret med lengde på 240 mm, med utspilt gatt og slank bukhule, noe som tyder at den var ferdig med gytingen.



**Figur 9.** Antall, lengdefordelinger og antatt livshistorikk hos gytemoden ørret i Segeårga med sidebekk. Svarte søyler: hannfisk. Rød søyle: hunnfisk.



**Figur 10.** Gytemoden hannørret fra Segeråga. Fisken er antatt å ha vært sjøvandrende i deler av sin livssyklus, og er trolig førstegangsgytende.





**Figur 11.** Antatt sjøvandrende, gytemoden hannørret på ca. 400 mm fra Segeråga. Rennende melke (innfelt).



**Figur 12.** Bekkestasjonær, utgytt hunnfisk fra Segeråga.



Figur 13. Gytemoden, bekkestasjonær hannørret fra tilsigsbekk til Segeråga.

### 3.5 Øvrige fiskearter

Det ble under el-fisket fanget tre ulike fiskearter i Segeråga i tillegg til laksefisk. I nedre deler opp til naturlig vandringsbarriere var det tallrike forekomster av tre-pigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*). Skrubbe (*Platichthys flesus*) var tallrik over sandbunn i nedre og midtre deler av elva, men avtok gradvis oppover mot naturlig vandringsbarriere. Ål (*Anguilla anguilla*) ble registrert med to individer på hhv  $\pm 150$  og  $\pm 350$  mm i anadrom strekning.



Figur 14. To individer av ål fra Segeråga. Ca 150 mm (øverste bilder) og 350 mm (nederst).



## 4 Anadrom strekning

Oppmåling av lengde på anadrom strekning av Segeråga tok utgangspunkt i strekningen fra og med nederste brukryssningen ved utløp sjø og opp til fossen som markerer naturlig grense for sjøvandrende laksefisk. I tillegg ble anadrom strekning i tilsigsbekk inkludert. Anadrom strekning i Segeråga er i følge våre oppmålinger 1,86 km lang, mot tidligere oppgitte 1,5 kilometer (Halvorsen 2009). Av de to tilløpsbekkene med betydning mht. vanntilførsel, har kun tilløpsbekken ved Åsmoa en funksjon for anadrom laksefisk. Her utgjør sikker anadrom strekning i dag om lag  $\pm 120$  meter, før et antatt sterkt vandringshindrende fossestryk inntreffer (Figur 15). En kan imidlertid ikke utelukke at sjørret kan passere dette punktet ved spesielle vann- og miljøforhold, da det ble påvist ørretunger med lav tetthet ovenfor fossen (tabell 4; stasjon 10). Den andre tilløpsbekken, fra Stormyra, har slik vi ser det liten betydning for anadrom laksefisk, og har en markert foss like før utløp til Segeråga (Figur 16). Videre er den preget av bratt bekkeløp med storsteinet substrat og har kun få meter med tilgang for sjørret. Dette betyr at lengde på anadrom strekning i Segeråga inkludert tilløpsbekker av betydning kan justeres opp fra tidligere angitte 1,5 km til nærmere 2,0 km.



**Figur 2.** Stort fall og høydesprang i tilsigsbekk ved Åsmoa gir antatt vandringsstopp for sjøvandrende laksefisk.



**Figur 3.** Markert fossesprang og bratt gradient før munning i bekk fra Stormyra.

#### **4.1 Problemkartlegging og vurdering av vann-, miljø- og habitatkvalitet**

Befaring av anadrom strekning i Segeråga og enkeltmålinger av vanddybde viser at vassdraget har rikelig med naturlige kulper, dypområder ( $\geq 0,5$ -1 meter) og sakteflytende loner med dyp på  $\geq 0,5$  m ved normal vannføring (Figur 17-20). Elvas anadrome strekning har relativt intakt elveløp, med liten grad av endring i elveløpet i form av menneskelig inngrep som steinsetting, utretting eller kanalisering og senkning. Målinger av kantvegetasjon og elvebredd i felt viser at det over lengre strekninger er en godt utviklet kantvegetasjon, stedvis overhengende, med stor grad av nedsunkne røtter og dødt trevirke i og langs elvekanten. Dette gir gode skjulmuligheter for ungfisk. Videre viser stikkmålinger langs elvebredden i stasjonsnettet at elva har mellom 0,3-0,5 meter med overhengende elvekant, såkalte «undercuts» (Figur 20). Denne overhengende elvekanten gir svært gode skjulmuligheter for ungfisk, og kompenserer mye for eventuelt tap av skjul pga. sedimentering av sand/finstoff i elvas tverrsnitt. Karakteristiske «bassenger» kjennetegner den nederst omlag 1 kilometer lange strekningen av elva (figur 17-19). Her veksler elva mellom kortere strykpartier med 5-7 meter bredde, og lengre bassenger med opptil 20 meters bredde. Disse «bassengene» eller lonepartiene har dybder på mellom 0,5-0,7 meter på normal vannføring.





Figur 4. Segeråga. Innløp til en større kulp i nedre/midtre del.

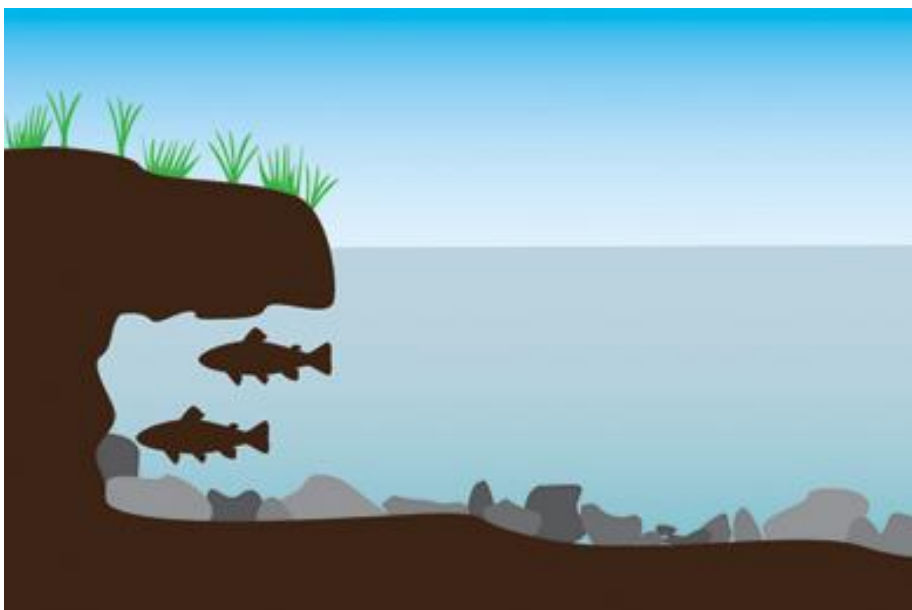


Figur 18. Loneparti i Segeråga.





**Figur 5.** Spredt storstein og vanddyb rundt 0,5-1 meter i lonepartiene av Segerågas nedre/midtre del.



**Figur 20.** «Undercuts». Illustrasjonsbilde av en typisk elvekant i Segeråga; karakteristisk for flere av de undersøkte elvepartiene i dette vassdraget. (Kilde: <http://www.dec.ny.gov/index.html>).

## 4.2 Sedimentering av sand

En markant sedimentering og tilslamming av elvebunnen med sand og finstoff registreres i hele den anadrome strekningen av Segeråga, og er spesielt fremtredende i bassengene og i kulper/områder der hastigheten på vannet er moderat/rolig. Trolig har både inn- og utløpsområder, som tidligere har vært svært gode gyte-områder, nå fått redusert denne viktige funksjonen vesentlig som følge av avsetning av sand oppå substratet. Sandtilførslene har dessuten delvis fylt igjen og redusert vanddypet i flere opprinnelig dypere kulper, og en kan se gjensnøring av lonepartier i elven (Figur 21). Tetting av hulrom

mellom elvegrus og stein i elvas tverrsnitt har også gitt redusert skjulkapasitet. I sum har økt tilførsel av sand som følge av menneskeskapte endringer i nedbørfeltet redusert elvas totale produksjon av sjørret.



**Figur 21.** Tidligere lonepartier/sakteflytende områder er i dag gjenøret av sand som er blitt begrodd av vegetasjon.

Tilførselen av sand til Segeråga har skjedd hovedsakelig som en følge av inngrep i øvre del av nedbørfeltet til elva. Store myrområder i øvre del av elva er punktert, drenert og grøftet ut, og dette har ført til store lekkasjer (via grøftekanaler, se Figur 25) av sandpartikler fra et opprinnelig mer stabilt og lite erosjonspreget del av nedbørfeltet som var dominert av skog og myr. Noe utrasing, graving i mindre bekker i beiteområder langs Segeråga og påfølgende erosjon forekommer også i nedre del av vassdraget særlig i forbindelse med intense og store nedbørmengder. Dette kan ha økt i omfang som følge av tråkk og beiting av kveg ned til elva (Figur 22 og 23).



**Figur 22.** Erosjon og stor uttransport av sand i nedre del av Segeråga, på arealer som benyttes om beiteområder av husdyr.





**Figur 23.** Erosjon og lekkasjer av sand i nedre del av Segeråga, på partier som benyttes om beiteområder av husdyr.

Ingen punktutslipp eller andre tegn til forurensning ble avdekket under feltbefaringen. Et utslippsrør som har hatt en antatt jernpåvirket vannkvalitet ble besiktighet, men ingen jernutfelling ble påvist. Typisk for slike jernutfellingsepsioder er at de skjer episodisk i forbindelse med nedbør. Feltbefaringen ble gjennomført i en slik periode i etterkant av mye nedbør, men det ble ikke avdekket problematiske forhold knyttet til dette røret.

## 5 Diskusjon

Vannkvaliteten i Segeråga er typifisert til å være humøs, moderat kalkrikt og med en pH > 7, samt relativt lave konsentrasjoner av fosfor og noe økt innhold av nitrogen. Dette skulle gi gode forhold for variert og rik bunnfauna, og dermed gode næringsforhold for fisken i vassdraget. Undersøkelsene av samfunnene av bunndyr i øvre og midtre deler av den anadrome strekningen gir en økologisk tilstand rundt grenseverdien for god og moderat tilstand. Vi observerte markerte avsetninger av sand på elvebunnen som tetter igjen substratet og påvirker både mangfoldet og mengden av bunndyr negativt.

Resultatene fra ungfisktellene høsten 2015 viser at vassdraget har tilfredsstillende tettheter av ørretunger i enkelte årsklasser. Kun ett individ av antatt laksunge ble registrert, noe som viser at laksbetsanden er fåtallig og ustabil i vassdraget. Det er noe variasjon i tetthet av ungfisk ørret mellom stasjonene som er undersøkt, der tetthetene klassifiserer Segeråga fra «Moderat» til «Svært god» økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement. Dette sier imidlertid lite om bestanden av sjøørret er redusert eller ikke sammenlignet med hvordan det har vært tidligere, da det ikke er kjent hvor stor tetthet av ungfisk Segeråga hadde opprinnelig. Erfaringer når det gjelder normale ungfisktettheter i upåvirkede, kystnære vassdrag i Norge med alminnelig egnethet for laksefisk varierer mye både i tid og rom, der en total tetthet av ungfisk (alle årsklasser) opp mot flere hundre individer per 100 m<sup>2</sup> anses som normalt (Bergan m.fl. 2011).

Spesielt ungfisk i aldersklassene antatt årsyngel (0+) og ettåringer (1+) var tallrike i Segeråga høsten 2015, der 86 av 105 registrerte ungfisk er mellom 50 - 80 mm. Trolig er dette en sterk aldersklasse av ettåringer som gjør seg gjeldende, men det er usikkert hvor mye av dette som også er en del av årets yngel. Alder og vekst hos fisken som ble fanget er ikke undersøkt. I Segeråga var det ingen klare grenser i lengden mellom årsyngel og ettåringer. Det er også ulik lengdevekst i vassdraget avhengig av hvor en er i elva, eller om fisken har vokst opp i en sidebakk. Denne overlappen i lengde og alder gjør derfor vår vurdering av alderstilhørighet noe usikker, siden ingen fisk er aldersbestemt ved hjelp av otolitter eller skjell. Kantstad-Hansen & Bongard (2011) hadde en klar «mismatch» i aldersklasser i sitt materiale, og basert på lengdefordelingen konkluderte de med at ingen årsyngel ble påvist i sin undersøkelse. Dette kan bero på svikt i rekrutteringen, eller feiltolkning av alderssammensetningen basert på lengde.

Kystnære vassdrag med god bunndyrproduksjon og næringstilgang kan ha god vekst hos årsyngel første levesommer. Gitt god næringstilgang i Segeråga, kan dette også være tilfelle hos ørret første leveår. Dette gjelder også for vassdrag i nordland, men dette er så langt ikke undersøkt. Ved en eventuell videreføring av ungfiskundersøkelser i Segeråga bør et utvalg av ungfisk av ørret aldersbestemmes, for å fastslå med sikkerhet vekst og alderstilhørighet i vassdraget.

Ungfisktellingen avdekket at det var en svært liten forekomst av umoden ungfisk av ørret ( $\geq 100$  mm), dvs. ungfisk som er pre-smolt, med alder 3 år eller mer. Ingen ungfisk mellom 100 og 150 mm ble registrert. Dette er naturlig for denne typen sjøørretvassdrag, og skyldes trolig sviktende rekruttering eller overlevelse av en eller flere eldre årsklasser. Det normale for slike vassdrag er at ørretunger smoltifiserer og blir sjøvandrende med lengder rundt 15-18 cm og ved en alder fra 3-5 år, og at man således av naturlige årsaker ikke finner denne lengdegruppen i særlig antall ved ungfisktellinger. Unntaket er ferskvannsjøørret som er stasjonær. I Segeråga utgjør denne gruppen et mindretall av individene, og som fortrinnsvis er hannfisk på anadrom strekning. (Et vanlig atferdstrekk i anadrome ørretbestander er at mesteparten av hannfisken smoltifiserer og blir sjøvandrende, mens enkelte hannfisker forblir ferskvannstasjonære). En skal derimot forvente å finne relativt gode tettheter av ørretunger mellom 120-150 mm, da dette er fisk som vil stå på elva minimum frem til smoltutgangen finner sted neste vår/sommer. Tross omfattende søk med elektrisk fiskeapparat, også i rolige og dype partier, avdekket vi ikke denne lengdegruppen i Segeråga høsten 2015. Fangbarheten av ungfisk i denne størrelsesgruppen er normalt god i små vassdrag som lar seg overfiske i hele tverrsnittet, og bedre enn de minste ungfiskene mellom 50-80 mm, så forklaringen kan ikke ligge her. Resultatene indikerer heller svikt i rekrutteringen eller overlevelsen av en til to aldersgrupper sjøørret, dvs. ungfisk produsert i årene 2011-12. Resultatene sier ingenting om årsaken til svikten, om dette er knyttet til mangel på antall gytefisk i disse to årene, eller om det har vært lav overlevelse av rogn

og/eller ungfisk fra 2011/-12 fram til høsten 2015. Her kan dessuten forhold både i ferskvannsfasen og i sjøfasen gjøre seg gjeldende.

Registreringene av gytefisk i Segeråga påviste kun hannfisk som er antatt sjøvandrende, og ingen store individer ( $\geq 45$  cm) ble observert av oss. Dette kan være dels fordi undersøkelsene ikke ble gjort på et optimalt tidspunkt med hensyn til gyting, og/eller fordi større gytefisk og hunner oppholdt seg på bestemte områder av elva som ikke ble undersøkt (mindre trolig). Observasjoner og fangst av gytefisk i Segeråga er mer krevende her som følge av den svært humøse vannkvalitet. Dette reduserer sikten og kan ha påvirket våre resultater.

Redusert vannkvalitet og eutrofieringsproblemer er oppgitt som aktuelle faktorer som kan ha redusert sjøørrebestandene for Segeråga. Med datagrunnlaget vårt fra 2015 og gode bunndyrdata fra 2013 er det lite som tyder på at dette er sannsynlige årsaker til redusert produksjon de siste to årene. Studier fra tidligere (Halvorsen mfl. 2009) har bemerket vassdragets dårlig vannkvalitet, men uten å vise til vannprøver eller bunndyrundersøkelser som støtte til vurderingene. Bunndyrprøver fra Segeråga (Kantstad-Hansen & Bongard 2011) klassifiserte vassdragets økologiske tilstand til «Svært dårlig», men dette ble oppgitt som en usikker klassifisering som følge av funn av store forekomster av brakkvannsarten *Gammarus* sp. Prøven av bunndyr fra 2011 ble etter det vi kjenner til samlet inn på et saltvannspåvirket område av Segeråga, som ikke gir en treffsikker tilstandsvurdering. Denne undersøkelsen er derfor ikke representativ for vassdragets økologiske tilstand (Terje Bongard, pers. medd.).

Bunndyrundersøkelsene som ble gjort av NIVA i 2013 avdekker derimot at vi her har et tilfredsstillende biologisk mangfold. Artslisten viser videre at en rekke rentvannskrevende bunndyrarter forekommer, og indikatorarter for eutrofiering, organisk belastning og pH er til stede med gode forekomster. Den normaliserte ASPT verdien viser en økologisk tilstand som balanserer på grensen mellom god og moderat økologisk tilstand. Dette kan indikere en moderat næringsanrikning i vassdraget, men viktig er også den nedslamming av substratet med tetting av hulrom (bosteder for mange bunndyr) og ustabile bunnforhold ved at flommer setter sanden i bevegelse (noe transporteres videre og noe kommer til fra områder oppstrøms). Uten denne sandtransporten i vassdraget ville elva hatt en langt større bunndyrproduksjon og derved et større potensiale for fiskeproduksjon. Datagrunnlaget fra tidligere sammen med fisketetthet og våre erfaringer fra feltarbeidet i 2015, gir ingen indikasjoner på at den fysisk-kjemiske vannkvaliteten alene er begrensende for vassdragets fiskeproduksjon.

Andre studier (Halvorsen mfl 2009) konkluderer med at «Segeråga kun kan huse en liten bestand av sjøørret, der begrensningene først og fremst ligger i mangelen på dypere kulper for overvintring». Vi kan ikke se at dette er tilfelle her. Segeråga har en større andel overvintringsmuligheter enn hva som er tilfelle i mange små og mellomstore sjøørretbekker, ved å ha et betydelig vassdragsavsnitt bestående sakteflytende, dypere lonepartier, kulper og lignende overvintringshabitater. Våre undersøkelser gir derfor liten støtte til konklusjonen til Halvorsen mfl. (2009). Den generelle skjulkapasiteten for ungfisk i elva er redusert på grunn av sand, men fortsatt fins gode skjulmuligheter langs elvekanten og "undercuts", nedsunkne røtter og trær, og en stedvis velutviklet, overhengende og delvis nedsunket kantvegetasjon

Våre undersøkelser indikerer at økt erosjons- og sedimenteringsgrad av finpartikulært materiale (sand) fra inngrep og endringer i nedbørfeltet (Figur 24 -27) er hovedårsaken til at Segeråga har fått nedsatt evne til produksjon av sjøørret sammenlignet med tidligere. Økt tilførsel av sand og finpartikulært uorganisk materiale har forringet oppvekstområdene, gjort dypområder grunnere og redusert gytemulighetene gjennom tildekking av sand. Dette har hatt en samvirkende effekt på reduksjonen av sjøørretbestandene, og redusert Segeråga fra å være svært produktiv til nå å være en lavproduktiv elv. Sistnevnte anser vi som den antatt viktigste hovedårsaken til redusert produksjon.

Segeråga har fortsatt godt med skjulkapasitet gjennom en høy andel «undercuts», nedsunkne røtter og dødt trevirke langs elvebredden; noe som fortsatt gir rom for sjøørretproduksjon. Videre er det dokumentert tilfredsstillende vanddybde i kulper og loner for vinteroverlevelse. En naturlig svært humøs vannfarge og derved redusert sikt bidrar dessuten til å gi økt naturlig skjul med hensyn til predasjon.



Til tross for stor andel «undercuts», nedsunkne røtter og ingen mangel på overvintringsområder i vassdraget, vil en oppfylling av dypområder, og en markert tiltetting av hulrom og mikrohabitater over elvteverrsnittet redusere evnen disse partiene har til å holde ungfisk i dag sammenlignet med tidligere.



**Figur 24.** Drenering og oppdyrking av Tøløkmyrene i øvre del av nedbørsfeltet har ført til en markant økt tilførsel og transport av sand til Segeråga. Flyfoto fra 2013 (<http://kart.finn.no/>).



**Figur 25.** Bilde hentet fra Vassdal (2013). Grøft fra dyrkningsområde vist i figur 19 tilfører store mengder finpartikulært uorganisk materiale til Segeråga.





**Figur 26.** Oppdyrking av skog- og myrområder ved Dyrbeinåsen kan ha medført økt tilførsel og transport av sand til Segeråga. Flyfoto fra 2013 (<http://kart.finn.no/>).



**Figur 6.** Husdyrhold, beiting og tråkk i nedre del gir økt erosjon og tilførsel av sand til nedre del av Segeråga. Flyfoto fra 2013 (<http://kart.finn.no/>).



## 6 Konklusjon

Anadrom strekning i Segeråga kan oppjusteres fra tidligere angitte 1,5 kilometer til 2,0 kilometer. Ungfisktellingsene i Segeråga høsten 2015 avdekker at vassdraget har gode tettheter av ørretunger i flere årsklasser. Spesielt ungfisk i aldersklassene antatt ettåringer (1+) er tallrike, der sistnevnte trolig utgjør en sterk aldersklasse. En antatt laksunge ble påvist med kun ett enkelt individ, og vassdraget har ingen laksestamme av betydning. For ørret/sjøørret viser ungfisktellingsene at en til to aldersklasser mangler fullstendig i ungfiskbestanden høsten 2015. Dette er unaturlig for denne type sjøørret-vassdrag. Ungfisktellingsene indikerer derfor svikt i rekrutteringen av sjøørretunger enkelte år, men sier ingenting om årsaken til dette. Her kan forhold både i ferskvannsfasen og i sjøfasen gjøre seg gjeldende.

Våre undersøkelser fra høsten 2015, bunndyrdata fra 2013 og gjennomgangen av tidligere materiale viser at hverken redusert vannkvalitet eller mangel på overvintringshabitater er sannsynlige hovedårsaker til en redusert sjøørretbestand i Segeråga de siste årene. Vårt data- og erfaringsgrunnlag viser derimot at redusert kvalitet på gyte- og oppvekstområder er en viktigere bestandsreducerende faktor for vassdraget, som i samvirke med reduserte skjulmuligheter over hele elvetverrsnittet (i og mellom elvestein- og grus i lonepartier/kulper) utgjør mest sannsynlige årsaker til dagens reduserte sjøørretbestand.

Våre anbefalinger til avbøtende tiltak innebærer derfor å redusere eller stoppe tilførselen av sand til vassdraget, gjennom ulike tiltak i dyrkingsområdene inntil elva, der det i dag er erosjonssår og der det er erosjonsproblemer pga. dyretrakk i områder ned til elvebredden. Videre anbefales det å gjennomføre tiltak for å styrke vassdragets kvalitet på gyte og oppvekstområder. Oppveksthabitater i kulper og loner styrkes best ved å tilføre vassdraget mer elvestein i størrelser fra stein-/storstein (diameter 30-65 cm). Dersom tilførselen av sand reduseres og stoppes, vil dette tilføre disse partiene svært stor skjulkapasitet i elvetverrsnittet, som sammen med allerede eksisterende skjul langs elvekanten, vil bidra til økt produksjon av både fisk og bunndyr. Dermed vil det være formålstjenlig å styrke egnetheten for gyting i tillegg. Egnede gyteområder styrkes ved å tilføre mer elvegrus i størrelsen 2-12 cm og 12-30 cm på allerede eksisterende gytehabitater, slik at en får større areal for gyting. Det samme gjelder for tidligere gyteområder, som i dag ligger gjenøret (gjenfylt) av sand.

En tilsigsbekk ved Åsmoa, med intakt vann- og habitatkvalitet, har en viktig funksjon som gytebekk på de nederste 100-150 meter før munning til Segeråga. Bekken går omtrent parallelt med Segeråga over en lang distanse, men en naturlig foss og strykparti inntreffer i nedre del, som begrenser sjøørretens årlige bruk av bekkpartier oppstrøms til gyting og oppvekst. Som avbøtende tiltak for å kompensere for reduserte produksjonsmuligheter i hovedelva, bør en vurdere å lette oppgangen forbi dette vandringshinderet, slik at oppstrøms bekkestrekninger blir lett tilgjengelig for sjøørret. Dette vil styrke sjøørretbestanden i Segeråga betraktelig. Oppstrøms bekkestrekninger er ikke befart, men studier av flyfoto viser ingen markante gradienter og naturlige vandringshindre ovenfor naturlig foss. Her kan trolig så mye som 3-4 kilometer med gode gyte- og oppvekstområder tas i bruk av sjøørret om oppvandringsmulighetene lettes i bekken ved Åsmoa. Dette vil være et bra tilskudd til den 2,0 kilometer lange anadrome strekningen i Segeråga-vassdraget, og vil gi vassdraget et betydelig løft i dagens produksjonsnivå av sjøørret.

Segeråga har slik vi ser det fortsatt mangel på gode ferskvannsbiologiske data sett under ett, og det mangler flerårige overvåkingsdata på ungfisk, bunndyr og vannkvalitet. Forvaltningen av Segeråga vil ha stor nytte av et mer helhetlig, kontinuerlig overvåkingsprogram, for å kunne kvalitetssikre eksisterende vurderinger. Svært forenklede undersøkelser, som er gjennomført tidligere, gir lav data-kvalitet og i mange tilfeller et utilstrekkelig kunnskapsgrunnlag. Dette kan medføre en risiko for uriktige konklusjoner, som igjen gir anbefalinger om tiltak som ikke gir ønsket vannøkologisk respons.

Vi anbefaler derfor at et årlig overvåkingsprogram for bunndyr og ungfisk innføres ved forvaltningen av vassdraget, som underlag for valg og iverksetting/prioritering av avbøtende, fiskeforsterkende tiltak. På denne måten kan en også kvalitetssikre at gjennomførte tiltak etterpå har ønsket effekt for bestanden av sjøørret i vassdraget.

## 7 Litteratur

Andersen, J. R., J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Hem, H. Holtan, T. Krogh, Vidar Lund, D. Rosseland, B. O. Rosseland og K. J. Aanes. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT rapport nr. 1468/1997. 31 s.

Anonym 2009, Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet 2009. Overvåking av miljøtilstand i vann. Veileder for vannovervåking iht. kravene i Vannforskriften. – Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet - veileder 02:2009, 119 s.

Anonym 2015, 2013. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet 2015. Veileder 02:2013 – revidert 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. 229 s.  
[http://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/veiledere-direktoratsgruppa/veileder-klassifisering\\_02-2013\\_revidert\\_2015\\_net-002.pdf](http://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/veiledere-direktoratsgruppa/veileder-klassifisering_02-2013_revidert_2015_net-002.pdf)

Bergan, M.A., Nøst, T. H. & Berger, H.M. 2011. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand og miljøkvalitet i lavereliggende småelver og bekker: Forslag til metodikk iht. vanndirektivet. NIVA-rapport L. NR. 6224-2011.

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. og Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. – *Hydrobiologia* 173: 9-43.

Halvorsen, M., Jørgensen, L. & Aalerud, C. 2009. Kartlegging av fiskebestander med usikker bestandsstatus (med hensyn på sjøvandring) i Nordland. Nordnorske Ferskvannsbiologer. Rapport nr. 2009-05. 90 s.

Hanssen, Ø. K. & Bongard, T. 2011. Laksefisk og bunndyr som indikator på økologisk tilstand i vassdrag i vannregion Nordland 2011. Rapport nr. 2011-08. 43 s.

Sandlund, O. T., M. A. Bergan, Å. Brabrand, O. H. Diserud, H-P. Fjeldstad, D. Gausen, J. Halleraker, T. O. Haugen, O. Hegge, I. P. Helland, T. H. Hesthagen, T. Nøst, U. Pulg, A. Rustadbakken, S. Sandøy. Vannforskriften og fisk - forslag til klassifiseringssystem. Trondheim: Miljødirektoratet 2013 59 s. Rapport/Miljødirektoratet (M22-2013).

Vassdal, Tone. 2013. Befaring Segeråga, Rødøy, juni 2013. Notat. 9 s.

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. *Journal of Wildlife Management* 22: 82-90.

Aanes, K. J. og T. Bækken. (1989) Bruk av vassdragets bunnfauna i vannkvalitets-klassifisering. Rapport 1: Generell del. NIVA-rapport nr. 2278.

Aanes, K. J. 2014. Bunndyr undersøkelser i Segeråga, oktober 2013. NIVA Notat: 11. 12. 2013. 8 s.

## Vedlegg A. Bunndyr data

Tabell A1. Sammensetningen av bunndyrsamfunnene høsten 2013 i Segeråga.

Segeråga, Rødøy 31. Okt. 2013.		Stasjon		
Taksa	Latinsk navn	1	2	2A
<b>Bivalvia</b>	<i>Sphaeriidae</i>	1		3
<b>Coleoptera</b>	<i>Dytiscidae indet ad</i>			1
	<i>Elmis aena lv</i>	10	6	74
	<i>Limnius volckmari Ad.</i>		1	1
	<i>Scirtidae indet lv</i>			8
<b>Diptera</b>	<i>Ceratopogonidae</i>	1	4	1
	<i>Chironomidae</i>	1520	1296	2880
	<i>Diptera indet</i>	2	1	4
	<i>Limoniidae/Pediciidae indet</i>	22	10	8
	<i>Psychodidae indet</i>	2		2
	<i>Simuliidae</i>	24	12	14
	<i>Tipulidae indet</i>		3	2
<b>Ephemeroptera</b>	<i>Baetis rhodani</i>	544	432	368
	<i>Baetis sp</i>		6	
	<i>Centroptilum luteolum</i>	1		
	<i>Nigrobaetis niger</i>	32	70	40
<b>Gastropoda</b>	<i>Lymnaeidae indet</i>	1	6	4
	<i>Planorbidae indet</i>			1
<b>Hydrachnidia</b>	<i>Hydrachnidia</i>	8		16
<b>Megaloptera</b>	<i>Sialis sp</i>	2	3	2
<b>Oligochaeta</b>	<i>Oligochaeta</i>	6	16	12
<b>Plecoptera</b>	<i>Amphinemura borealis</i>	18	28	2
	<i>Amphinemura sp</i>	12	16	40
	<i>Capnopsis schilleri</i>	32	28	24
	<i>Diura nanseni</i>			1
	<i>Isoperla difformis</i>	2	1	8
	<i>Isoperla sp</i>			5
	<i>Nemoura avicularis</i>	3	1	1
	<i>Nemoura cinerea</i>	3	3	10
	<i>Nemoura sp</i>	6	20	16
	<i>Plecoptera indet</i>			8
	<i>Protonemura meyeri</i>	4		1
	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	5	1	8
<b>Trichoptera</b>	<i>Ithytrichia sp</i>	1		4
	<i>Limnephilidae indet</i>	12	6	20
	<i>Polycentropodidae indet</i>	10	2	
	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	38	50	48
	<i>Rhyacophila nubila</i>	10	2	6
	<i>Rhyacophila sp</i>	2		12
	<i>Sericostoma personatum</i>			1
	<i>Silo pallipes</i>		1	
	<b>Samlet sum</b>	<b>2334</b>	<b>2025</b>	<b>3656</b>

**Tabell A2.** UTM koordinater: Prøvetakingsstasjoner: Bunndyr og kjemi.

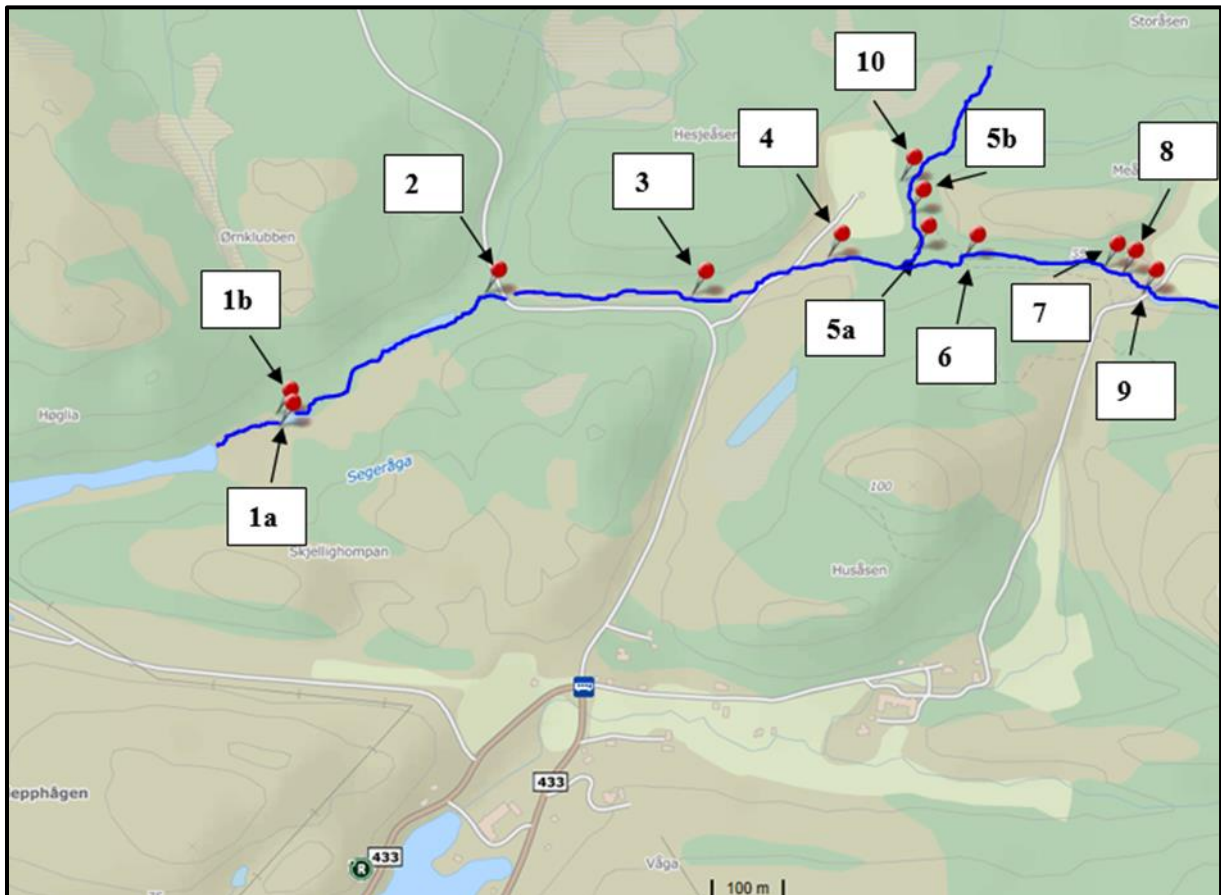
Stasjon	Sone	UTM - Nord	UTM - Syd
St. 1	33 W	7401068	425262
St. 2		7401080	425200
St. 2A		7401100	424823
St. 3		7401056	424575

## Vedlegg B El-fiskedata

<b>Ørret, Ettåringer og eldre ungfisk</b>													
Vannforekomst	Lokalitet	St.nr.	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI	
Segeråga	Sideløp	1a	96	7	9	3	19	30,72	32,0	0,27	33,23	34,6	
Segeråga	Sideløp	1b	40	7			7		35,0	0,50			
Segeråga	Nedsrøms bru	2	31	8			8		51,6	0,50			
Segeråga	Oppstrøms bro	3	40	6			6		30,0	0,50			
Segeråga	Nedstrøms tilsigbekk	4	50	7			7		28,0	0,50			
Tilsigbekk	Nedre	5a	43	6			6		27,9	0,50			
Tilsigbekk	Midtre	5b	40	7			7		35,0	0,50			
Segeråga	Ved traktorvei over elv	6	56	6			3		21,4	0,50			
Segeråga	Brekk n/ foss	7	57	10			7		35,1	0,50			
Segeråga	Kulp n/ foss	8	12	4			4		66,7	0,50			
Segeråga	Ferskvannstasjonær strekning	9	100	1			1		2,0	0,50			
Tilsigbekk	Ovenfor foss	10	112	2			1		3,9	0,50			
<b>Ørret, Årsyngel</b>													
Vannforekomst	Lokalitet	St. nr	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI	
Segeråga	Sideløp	1a	96	3	0	1	4	4,36	4,5	0,57	2,05	2,1	
Segeråga	Sideløp	1b	40	1			1		5,0	0,50			
Segeråga	Nedsrøms bru	2	31	5			5		32,3	0,50			
Segeråga	Oppstrøms bro	3	40	1			1		5,0	0,50			
Segeråga	Nedstrøms tilsigbekk	4	50	1			1		4,0	0,50			
Tilsigbekk	Nedre	5a	43	3			3		14,0	0,50			
Tilsigbekk	Midtre	5b	40	10			10		60,0	0,50			
Segeråga	Ved traktorvei over elv	6	56	2			2		7,1	0,50			
Segeråga	Brekk n/ foss	7	57	2			2		7,0	0,50			
Segeråga	Kulp n/ foss	8	12	0			0		0,0	0,50			
Segeråga	Ferskvannstasjonær strekning	9	100	0			0		0,0	0,50			
Tilsigbekk	Ovenfor foss	10	112	0			2		0,0	0,50			
<b>Laks, Ettåringer og eldre ungfisk</b>													
Vannforekomst	Lokalitet	St. nr	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI	
Segeråga	Sideløp	1a	96	0	1	0	0		1,04*				
<b>Total Tetthet Laksefisk (Laks/ørret, alle årsklasser)</b>													
Vannforekomst	Lokalitet	St.nr	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI	
Segeråga	Sideløp	1a	96	10	10	4	24	35,08	36,5	0,32	25,92	27	
Segeråga	Sideløp	1b	40	8			8	8,00	40,0	0,50			
Segeråga	Nedsrøms bru	2	31	13			13	13,00	83,9	0,50			
Segeråga	Oppstrøms bro	3	40	7			7	7,00	35,0	0,50			
Segeråga	Nedstrøms tilsigbekk	4	50	8			8	8,00	32,0	0,50			
Tilsigbekk	Nedre	5a	43	9			9	9,00	41,9	0,50			
Tilsigbekk	Midtre	5b	40	17			17	17,00	85,0	0,50			
Segeråga	Ved traktorvei over elv	6	56	8			8	8,00	28,6	0,50			
Segeråga	Brekk n/ foss	7	57	12			12	12,00	42,1	0,50			
Segeråga	Kulp n/ foss	8	12	4			4	4,00	66,7	0,50			
Segeråga	Ferskvannstasjonær strekning	9	100	1			1	1,00	2,0	0,50			
Tilsigbekk	Ovenfor foss	10	112	2			2	2,00	3,6	0,50			

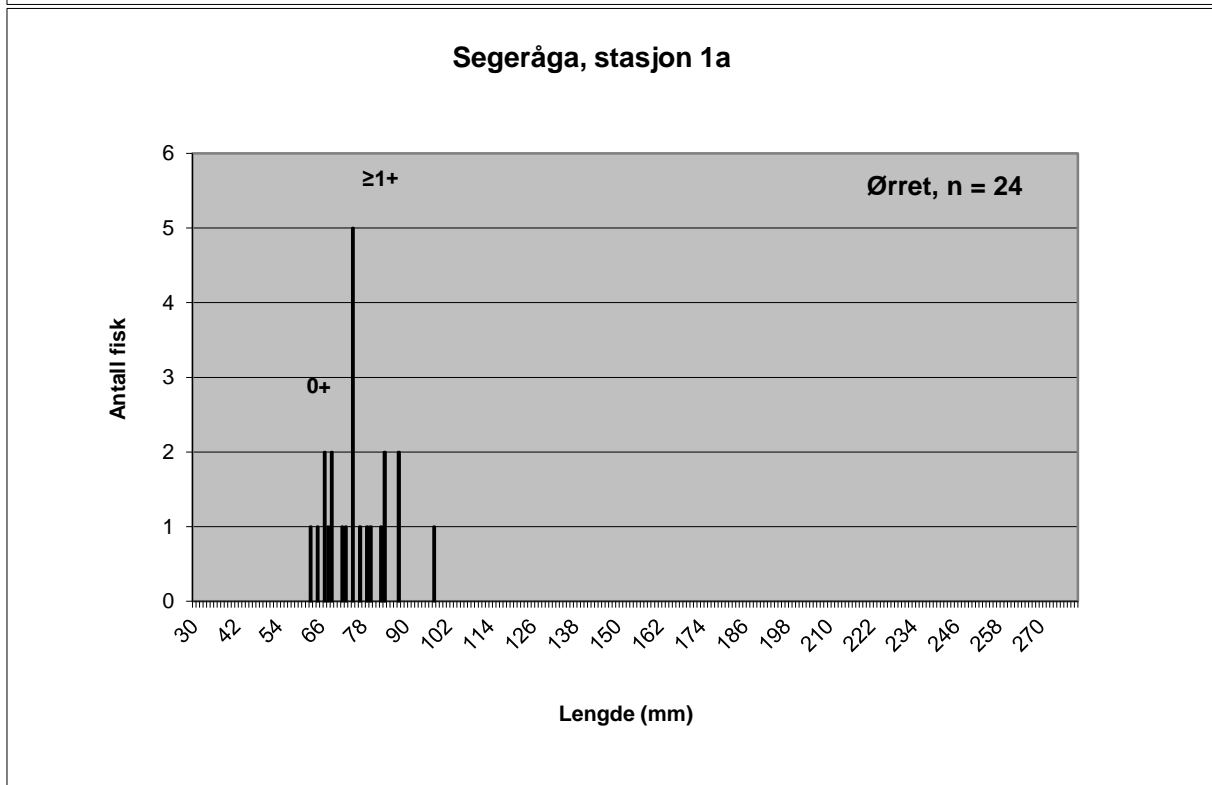
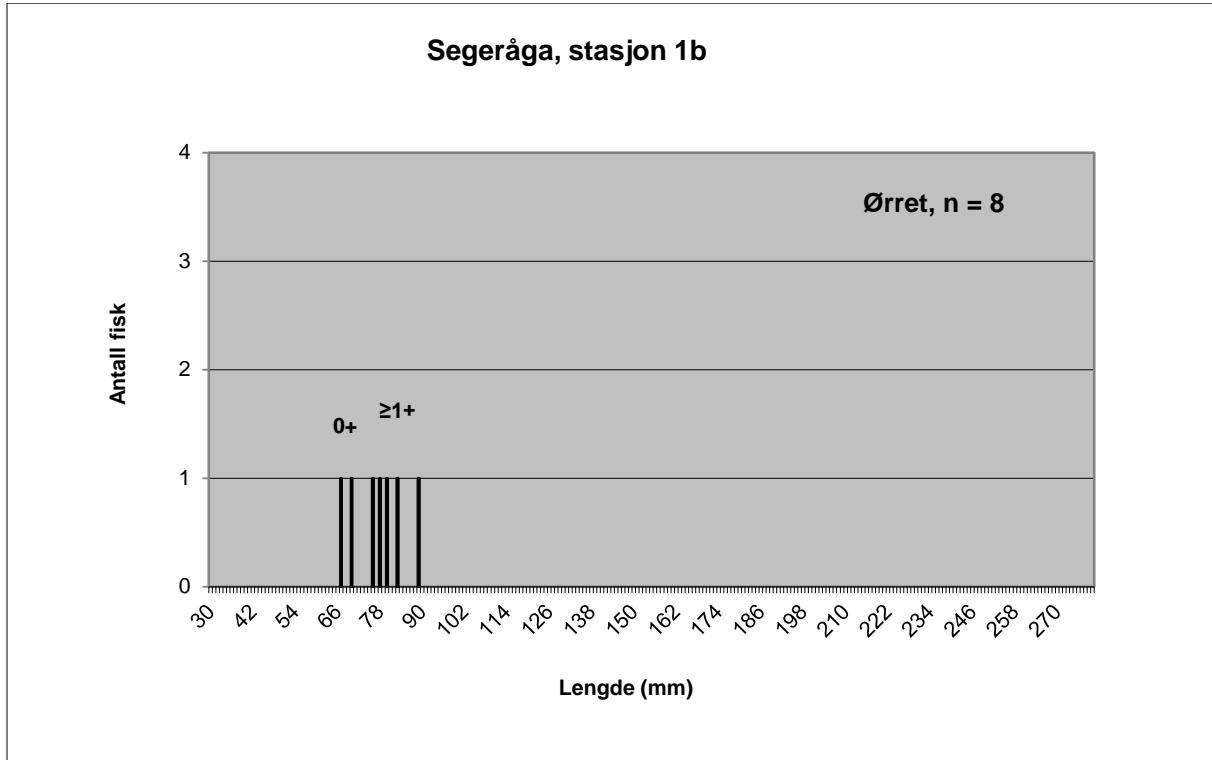


## Oversiktskart stasjoner: Fiskeundersøkelser

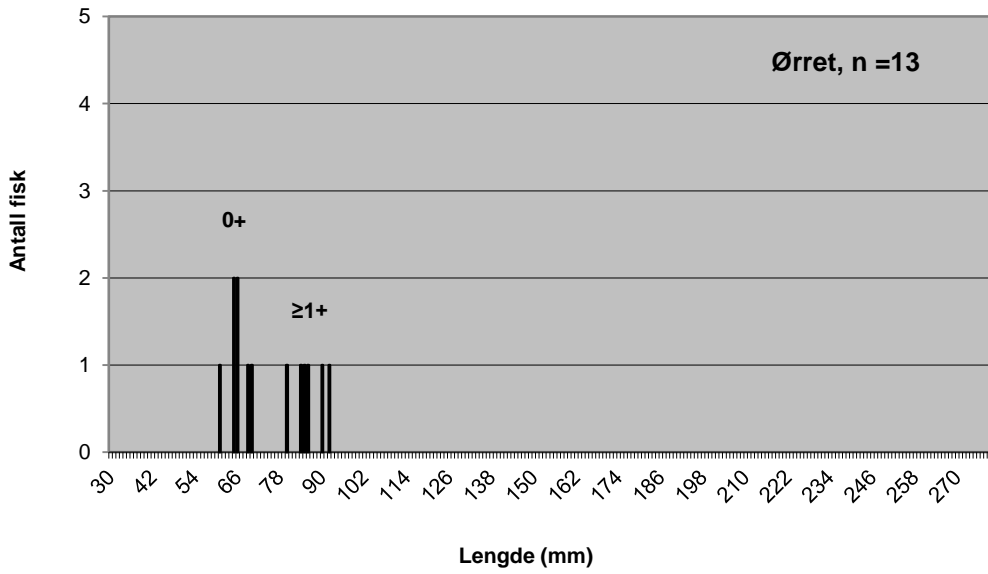


## Lengdefordeling ungfisk

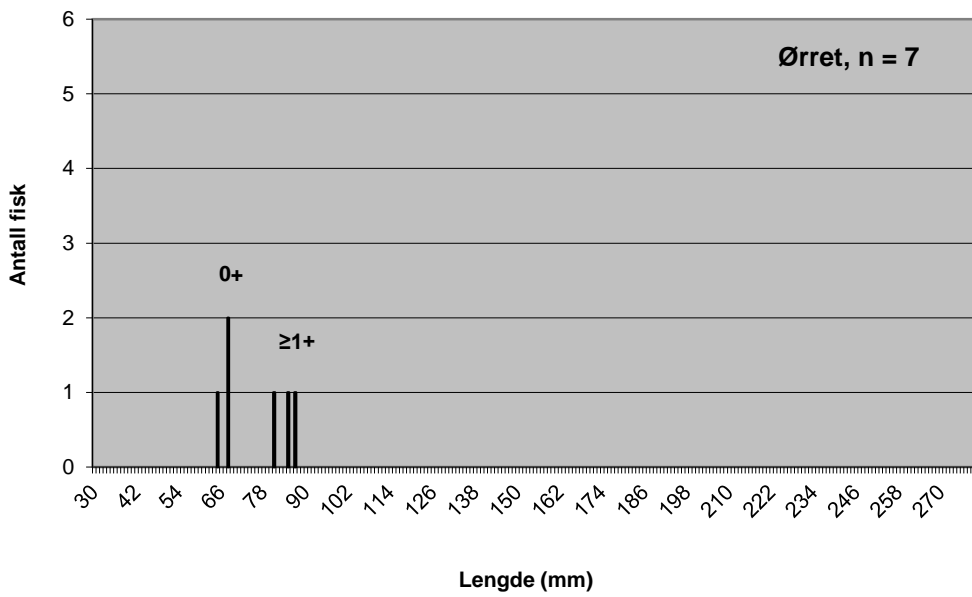
Antall fangede ungfisk per stasjon, lengdefordeling og antatt aldersklasse. Gytefisk større enn 280 mm er ikke inkludert.



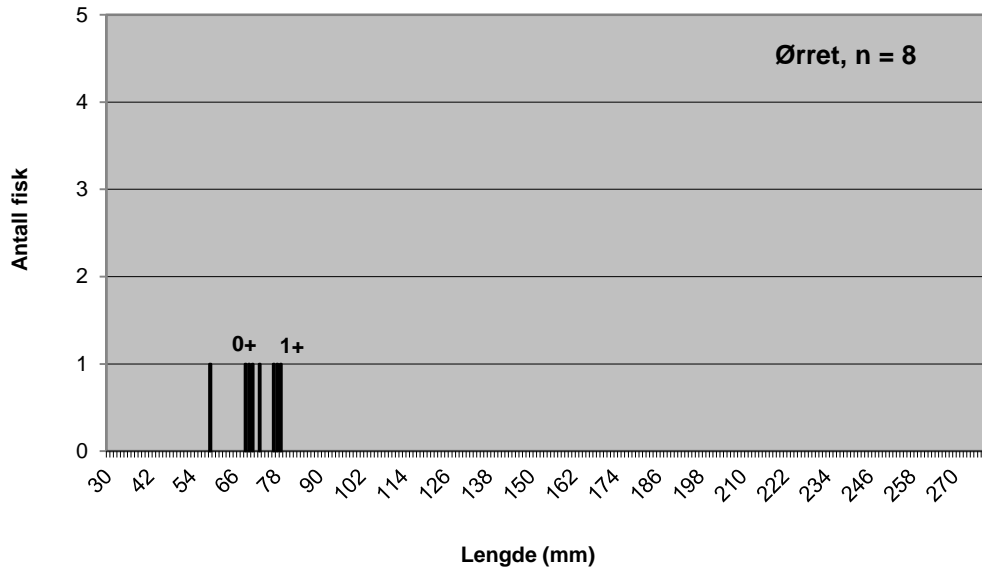
**Segeråga, stasjon 2**



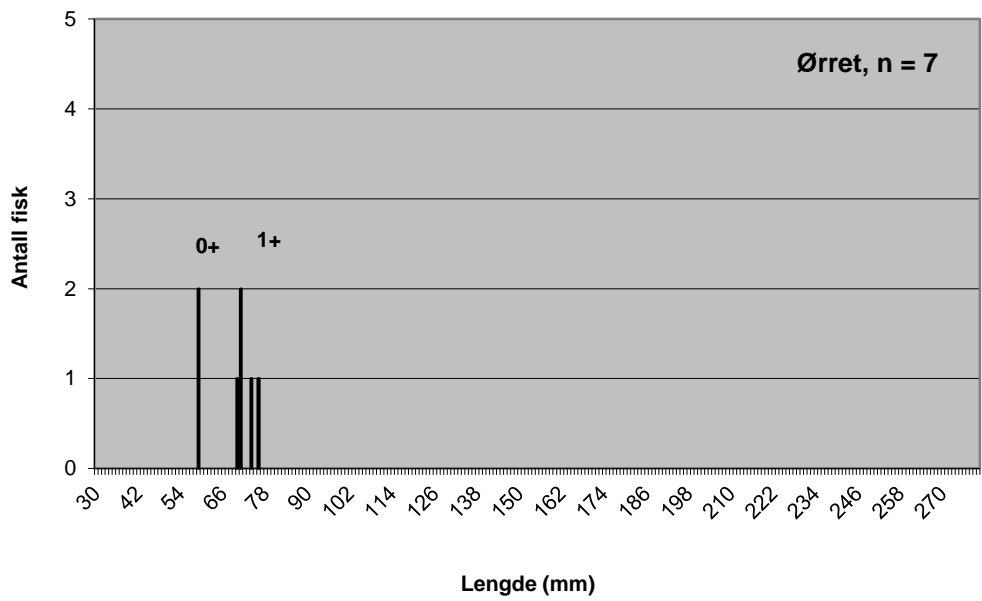
**Segeråga, stasjon 3**



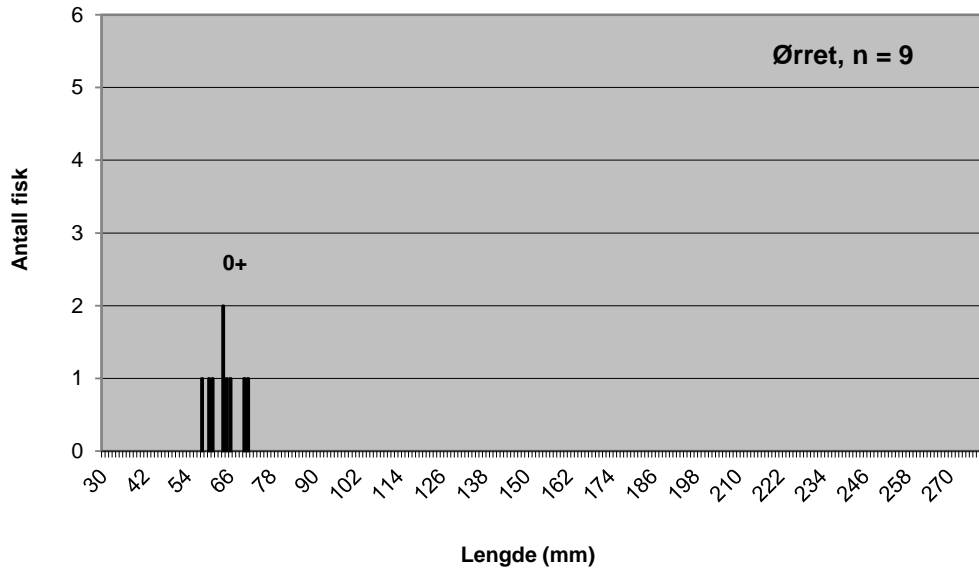
**Segeråga, stasjon 4**



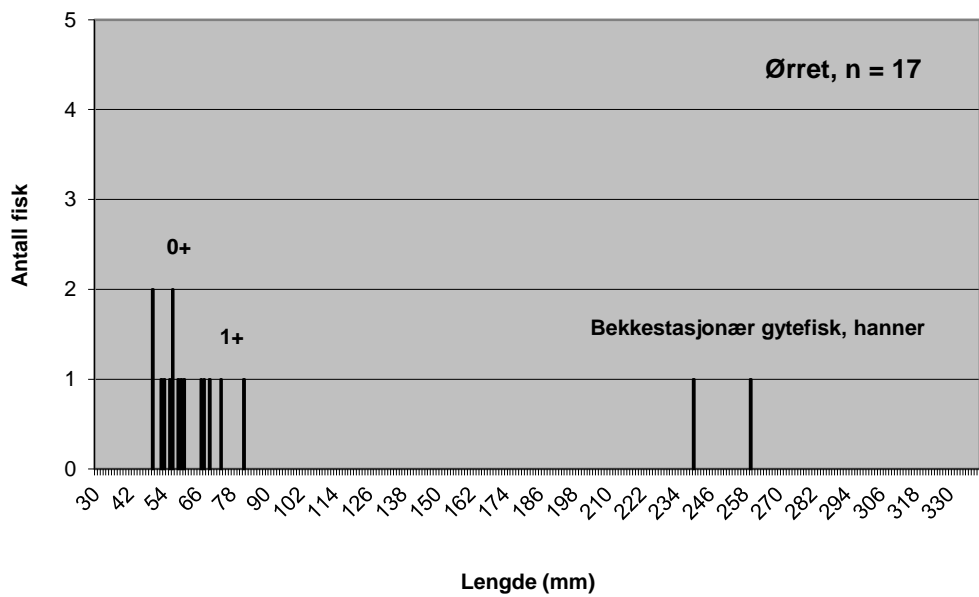
**Segeråga, stasjon 6**



**Tilsigsbekk, stasjon 5 a**



**Tilsigsbekk, stasjon 5b**





## NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsniv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo  
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00  
[www.niva.no](http://www.niva.no) • [post@niva.no](mailto:post@niva.no)