

Fiskeundersøkelser i Børsaelva og Vigda

Årsrapport 2015

Øyvind Solem, Espen Holthe, Morten Andre Bergan, Marius Berg, Gunnbjørn Bremset, Anders Foldvik, Lars Eivind Nielsen, Bendik Løkken Nøstum, Laila Saksgård og Eva Marita Ulvan



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Fiskeundersøkelser i Børsaelva og Vigda

Årsrapport 2015

Øyvind Solem
Espen Holthe
Morten Andre Bergan
Marius Berg
Gunnbjørn Bremset
Anders Foldvik
Lars Eivind Nielsen
Bendik Løkken Nøstum
Laila Saksgård
Eva Marita Ulvan

Solem, Ø., Holthe, E. Bergan, M.A., Berg, M., Bremset, G., Foldvik, A., Nielsen, L.E., Nøstum, B.L., Saksgård, L. & Ulvan, E.M. 2016. Fiskeundersøkelser i Børsaelva og Vigda. Årsrapport 2015. - NINA Rapport 1239. 29 s.

Trondheim, februar 2016

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2879-4

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Øyvind Solem, Espen Holte, Gunnbjørn Bremset, Morten Andre Bergan og Lars Eivind Nielsen

KVALITETSSIKRET AV

Eva B. Thorstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Tor F. Næsje (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTERE

Miljødirektoratet

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

M-501|2016

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Helge Axel Dyrendal

Kari Tønset Guttvik

Iver Øfsti Tanem

FORSIDEBILDE

Vigda like oppstrøms stasjon 12. Foto Øyvind Solem.

NØKKELOD

- Skaun
- Laks
- Sjøaure
- Ungfisk
- Gytefisk
- Børsaelva
- Vigda
- Vassdragsregulering
- Habitatforhold
- Gytebestandsmål

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Solem, Ø., Holthe, E., Bergan, M.A., Berg, M., Bremset, Foldvik, A., Nielsen, L.E., Nøstum, B.L., Saksgård, L. & Ulvan, E.M. 2016. Fiskeundersøkelser i Børsaelva og Vigda. Årsrapport 2015 – NINA Rapport 1239. 29 s.

Ungfiskundersøkelser i Vigda i 2015 viste høye tettheter av laksyngel (i gjennomsnitt 129 individer per 100 m²). Til tross for lav elvefangst av laks i 2014 (257 kg) ble det observert mye gytelaks høsten 2014. Dette kan skyldes at ugunstige fiskeforhold gav lav samlet beskatning av laks, slik at det ble god produksjon av laksyngel i 2015. På den andre side var tettheten av lakseparr lav, og under halvparten av det laveste nivå i perioden 2002-2007. Det er uklart hva dette skyldes, men både for høy beskatning i 2012 og 2013 og delvis tørrlegging som følge av stopp i kraftverket kan være mulige årsaker.

Beregninger etter gytefisktellingsene i Vigda høsten 2015 viste at det sto rundt 400 kg hunnfisk i vassdraget. Gytebestandsmålet for laks i Vigda ble derfor oppnådd i 2015. Beskatningsraten ble beregnet til 40-45 % for sesongen 2015, noe som indikerer høy beskatning. Produksjonen av laks i vassdraget er høy og beregnet innsig av laks til vassdraget var på minimum 1000 individer i 2015.

Under gyte- og ungfiskundersøkelsene i Vigda ble det spesielt i nedre halvdel av vassdraget observert store områder hvor substratet på elvebunnen var veldig tettepakket, og for lengre strekninger så det ut til å være lite skjul for ungfisk eldre enn årsyngel. Det ble også observert mye finstoff på bunnen over store områder. Det kan derfor ikke utelukkes at også det er en medvirkende årsak til de lave tettheten av lakseparr.

Gyte og ungfiskundersøkene i 2015 hadde ikke som formål å undersøke mulige negative effekter på anadrom laksefisk ved bygging av nytt kraftverk i Rakbjørgfossen i Vigda. Til det trengs det mer omfattende undersøkelser. Imidlertid viste denne undersøkelse at de øvre områdene av vassdraget er viktige både som oppvekst og gyteområde for anadrom laksefisk. Det kan derfor ikke utelukkes at nytt kraftverk i Rakbjørgfossen kan få negative konsekvenser for bestander av laks- og sjøaure i vassdraget.

I forbindelse med vannforskriften er det utarbeidet et system for tilstandsklassifisering for sjøvandrende laksefisk basert på relativ forekomst av ungfisk. Ut fra en samlet vurdering av ungfiskundersøkelsene i Vigda settes økologisk tilstandsklassifisering til **Svært god**. Imidlertid foreligger det en del usikkerheter knyttet til unaturlig reduksjon eller bortfall av enkelte årsklasser. Derfor er det en viss risiko for at tilstanden kan reduseres.

I Børsaelva ble det ikke gjennomført ungfiskundersøkelser i 2015. Ut fra gytefisktellingsene antar vi at det var mer enn 400 kilo hunnlaks i Børsaelva høsten 2015. Gytebestandsmålet for laks i vassdraget ble derfor, som i 2014, oppnådd med god margin. Beskatningsraten for vassdraget ble i 2015 beregnet til 40-45 %. Gytefisktellingsene i 2014 og 2015 viser at Børsaelva kan ha en svært høy produksjon av laks. Det beregnede innsiget av laks til vassdraget i 2015 er på mer enn 1000 individer.

Både Vigda og Børsaelva er lokalt og regionalt viktige sjøaurevassdrag, med innslag av storvokste gytefisk. Historisk sett har trolig sjøauren vært den dominerende arten i begge vassdragene. Ungfisktetthetene er i dag varierende, men stedvis høye. Gytefisktelling av voksen sjøaure er forbundet med usikkerhet i begge vassdrag, da gytinga trolig stort sett var over da tellingsene ble gjennomført. Det er derfor vanskelig å si noen sikkert om størrelse på gytebestander hos sjøaure.

Skjellanalyser av 51 laks fanget i sportsfiske og gytefisktellinger viste ingen innslag av oppdrettslaks, samt at 15 av de undersøkte fiskene hadde gytt tidligere (flergangsgytere). I tillegg var det

fire individer som ble klassifisert som usikre med hensyn til om de hadde gytt før. Beregnet gjennomsnittlig smoltalder av alle prøver samlet inn under sportsfiske og gytefisktellinger var 2,5 år i Børsaelva og 2,8 år i Vigda.

For å få et kontinuerlig, sammenhengende datasett fra samme vassdrag over flere år, og dermed kunne si noe om bl.a. mellomårsvariasjoner, anses det som både viktig og verdifullt å følge opp undersøkelsene i vassdragene i 2016. Begge vassdragene er høyproduktive med høyt innsig av laks, og slike undersøkelser vil kunne gi verdifulle data i forhold til videre forvaltning av bestandene i vassdragene. En god bestandsovervåking vil derfor være et viktig verktøy i forvaltningen av vassdraget. Ikke minst vil dette være viktig i Vigda hvor undersøkelsene viste lave tettheter av eldre ungfisk uten at det er avklart hva som er årsaken til dette.

Øyvind Solem, Morten Andre Bergan, Marius Berg, Gunnbjørn Bremset, Anders Foldvik, Laila Saksgård, Eva Marita Ulvan, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5658 Sluppen, 7485 Trondheim. Epost: Oyvind.Solem@nina.no

Espen Holthe, Veterinærinstituttet Trondheim, Postboks 5695 Sluppen, 7485 Trondheim.

Lars Eivind Nielsen, Melhus.

Bendik Løkken Nøstum, Vigda Elveeierlag.

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
1.1 Beskrivelse av vassdragene	7
2 Metoder	10
2.1 Ungfiskundersøkelser i Vigda	10
2.2 Gytetfisktellinger	11
3 Resultater	13
3.1 Ungfiskundersøkelser i Vigda	13
3.2 Gytetfisktellinger i Børsaelva	15
3.3 Gytetfisktellinger i Vigda	17
4 Diskusjon	20
4.1 Ungfiskundersøkelser i Vigda	20
4.2 Gytetfisktellinger	24
4.2.1 Børsaelva	25
4.2.2 Vigda	26
5 Referanser	28

Forord

Undersøkelsene er finansiert med midler fra Miljødirektoratet og Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, i tillegg bidro Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Veterinærinstituttet med egne midler. Ungfiskundersøkelsene og de pågående gytefiskundersøkelsen vi samlet sett gi et bedre grunnlag for å vurdere status for fiskebestandene og bestandsutviklingen i vassdragene over tid.

Feltarbeidet ble gjennomført av Marius Berg, Gunnbjørn Bremset, Peder Fiske, Torgeir B. Havn, Laila Saksgård, Øyvind Solem, Ingebrigt Uglem og Eva Marita Ulvan ved NINA, assistert av Lars Eivind Nielsen fra Gaula Fiskeforvaltning, og Espen Holthe ved Veterinærinstituttet. I tillegg deltok Christer W. Gjøvaag, Hans Fredrik Kvitvang, Jostein Malmø, Henrik Stenvik, Torleif Sørgjerd.

Resultatet fra undersøkelsene er bearbeidet og vurdert av Morten Andre Bergan, Gunnbjørn Bremset, Espen Holthe Laila Saksgård, Øyvind Solem og Gunnel Østborg. Alle bidragsytere takkes med dette. I tillegg vil vi rette en stor takk til Nils Arne Hvidsten som tok seg tid til å vise oss hvor noen av de tidligere ungfiskstasjonene i Vigda var lokalisert.

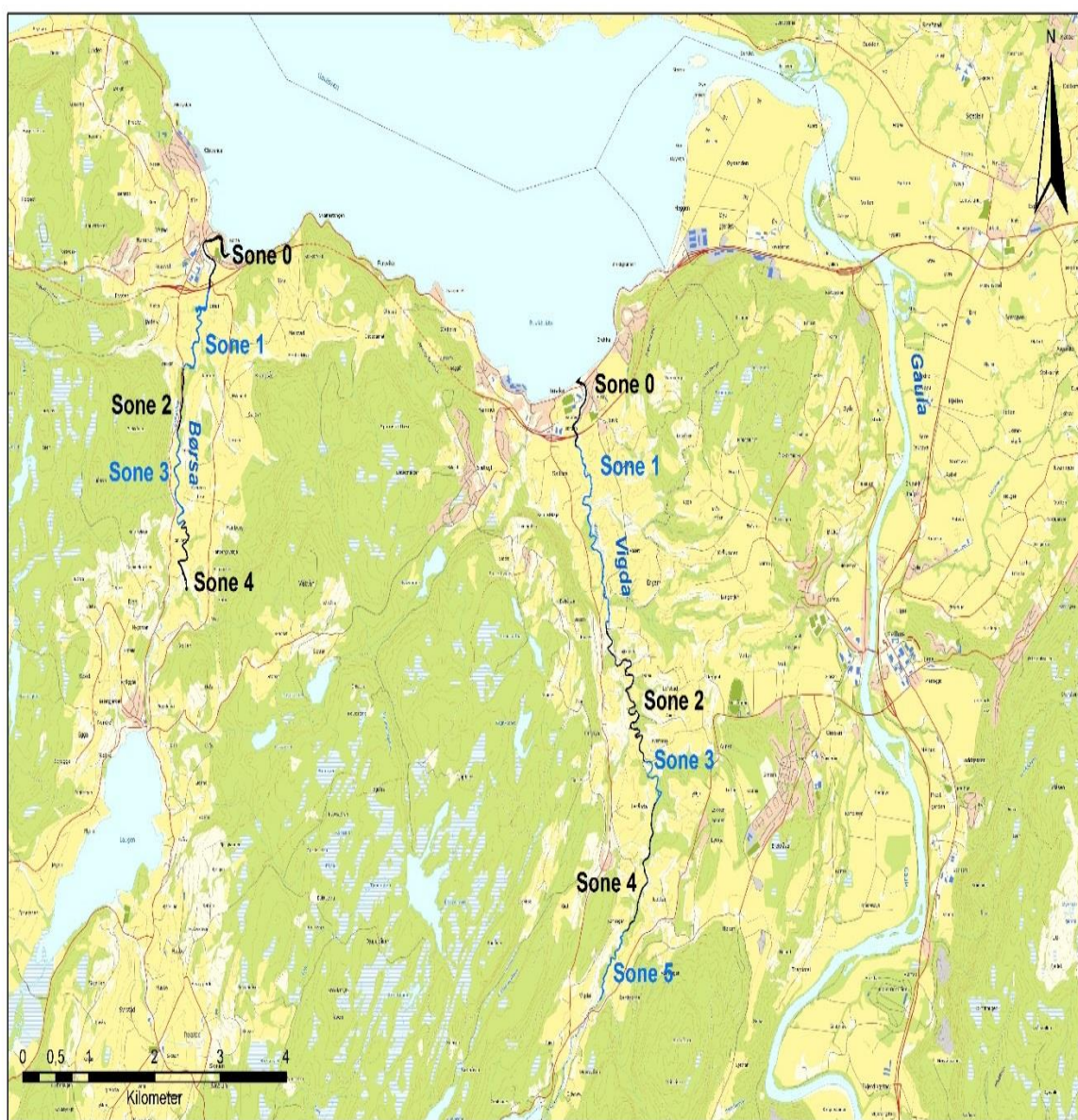
Trondheim, februar 2016,

Øyvind Solem,
Prosjektleder

1 Innledning

1.1 Beskrivelse av vassdragene

Vigda har et nedbørsfelt på 150 km² og munner ut i sjøen ved Buvika (**figur 1**). Vassdraget består av flere store innsjøer som er adskilt med forholdsvis korte elvestrekninger. Den største innsjøen Ånøya (149 m o. h.) er reguleringsmagasin til Sagbergfoss kraftstasjon som ligger ca. 1,5 km oppstrøms Rakbjørgfossen (**bilde 1**). Fossen har en fallhøyde på 12-15 meter, er om lag 9,3 km fra sjøen og utgjør øvre grense for anadrom strekning. Det foreligger planer om å bygge nytt kraftverk i Rakbjørgfossen (www.nve.no). Nedstrøms Rakbjørgfossen er elva stort sett meanderende og variert. I den øverste strekningen på om lag 4 km er det en tett og overhengende kantvegetasjon, som skaper gode forhold for ungfisk av laks og sjøaure. I den nederste delen av vassdraget ble det i perioden 2002-2006 gjort omfattende sikringstiltak med plastring av elvebunn og -bredd. Kantvegetasjonen er under reetablering i tiltaksområdet.

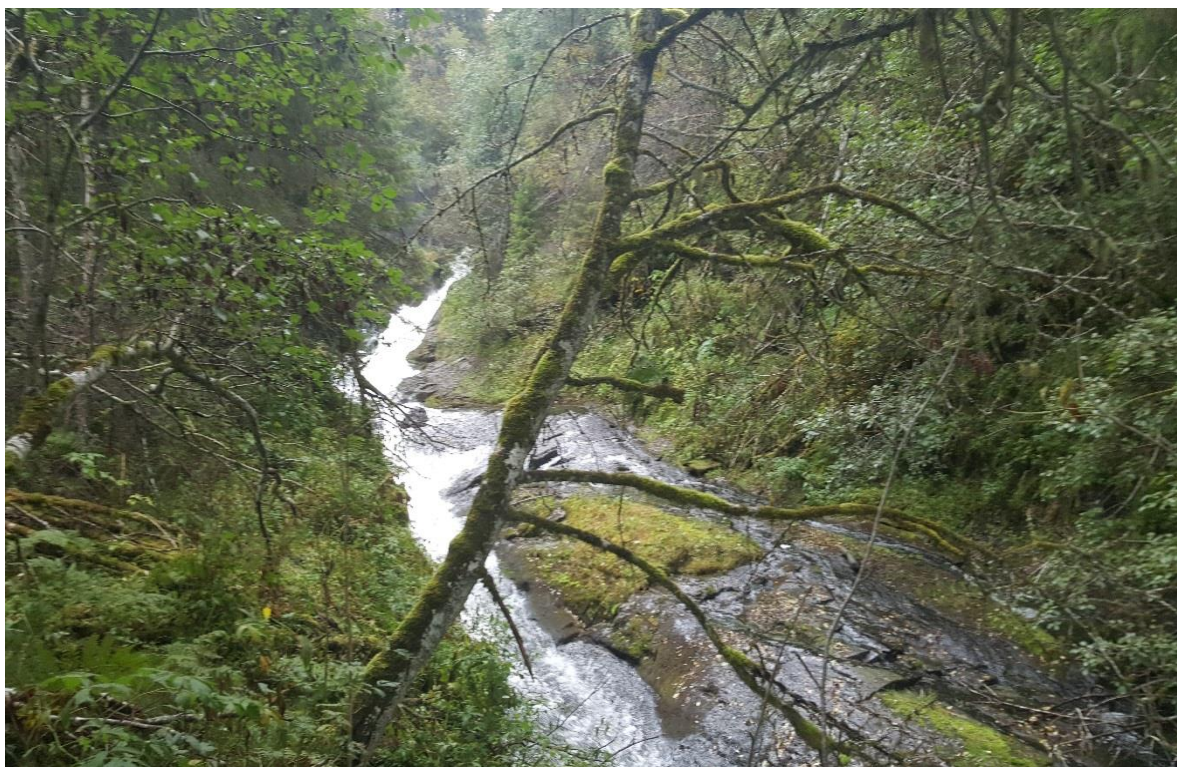


Figur 1. Oversiktskart over vassdragene Vigda og Børsaelva, samt soneinndeling brukt under gytefisktellene høsten 2015. Bakgrunnskartet er lastet ned fra Norge Digitalt.

Det er mange gode fiskeplasser i lakseførende del av vassdraget, og årlig fangst av laks har de siste ti årene variert mellom 75 kg (32 stk) i 2011 og 1048 kg (819 stk) i 2009 (www.ssb.no). Bestandsstatus for elvemusling i anadrom sone er ukjent. Vassdraget hadde tidligere en stor bestand av ål, men bestanden karakteriseres i dag som betydelig redusert som følge av bl.a. en generell tilbakegang hos ål i hele Norge og Europa.

Ungfiskundersøkelser ble gjennomført i vassdraget i perioden 2002-2007 (Johnsen & Hvidsten 2007, Johnsen & Hvidsten upubliserte data). Disse undersøkelsene var en del av et større tiltaksprogram hvor det ble gjennomført sikringstiltak for å stabilisere elvebunn og elvebredd slik at elva ikke graver seg ned i ustabile leirmasser og forårsaker utrasinger og større kvikkleireskred. Etter 2007 er det så vidt vi vet ikke gjennomført ungfiskundersøkelser i vassdraget. Sweco gjennomført imidlertid en konsekvensutredning for Trønder Energi Kraft i forbindelse med deres søknad om utbygging av nytt kraftverk i Vigda (Bergan mfl. 2009). Konsesjon til bygging ble gitt i januar 2015 (www.nve.no). Disse undersøkelsene er stort sett gjennomført i områdene ovenfor anadrom strekning, og ungfiskundersøkelser på anadrom strekning ble kun gjennomført på en enkelt stasjon rett ned for Rakbjørgfossen i juni 2009 og har derfor ikke et tilfredsstillende datagrunnlag for å beskrive bestandsstatus for ungfisk av laks og aure i vassdraget.

Det er uklart om et nytt kraftverk vil føre til økt dødelighet hos ål i vassdraget, reduserte områder tilgjengelig og redusert kvalitet på habitat for den rødlistede arten som er kategorisert som kritisk truet. Den europeiske ålen ser ut til å tilhøre en felles bestand og dermed vil en faktor som påvirker den ett sted også påvirke hele bestanden (Thorstad mfl. 2011). Siden ulike vassdrag ikke nødvendigvis har egne bestander der avkom vandrer tilbake til samme vassdrag som sine foreldre, bør arten derfor forvaltes som en samlet bestand.



Bilde 1. Rakbjørgfossen utgjør øvre grense for anadrom strekning i Vigda. Foto: Øyvind Solem.

Børsaelva har et nedbørsfelt på 110 km² og munner ut i sjøen i Børse (**figur 1**). Den største innsjøen i vassdraget er Laugen som er inntaksmagasin til Simsfossen kraftverk. Kraftverket ligger ca. 1 km oppstrøms Riaunefossen som ligger ca 5,4 km fra sjøen. Denne fossen med fallhøyde på rundt fem meter stopper videre oppgang av anadrom laksefisk. I Simsfossen kraftstasjon er det montert omløpsventil som sikrer god vannføring ved stopp i kraftverket. Før det ble montert omløpsventil i kraftverket konkluderte en undersøkelse på 1980-tallet med at vassdraget var til dels svært påvirket av kloakkutslipp (Haugen & Byskov 1986). Stopp i kraftverket medførte da betydelig reduksjon i vannføring med påfølgende fiskedød. Det ble derfor konkludert med at vassdraget hadde liten betydning som fiskeelv og at oppgang av fisk fra sjøen var begrenset. Nedstrøms Riaunefossen renner elva gjennom et nærmest urørt område som er et svært viktig gyteområde for laks. Lengden på dette området er på ca. 300 meter. Videre ned mot sjøen slynger elva seg gjennom landbruksland med mer spredt og mindre utviklet kantvegetasjon. Midt i denne strekningen er det en ca. 800 meter langt parti med litt striere elv og overhengende kantvegetasjon fra begge sider. På den lakseførende strekningen er det mange gode fiskeplasser og fangsten av laks i vassdraget har de siste 10 år variert mellom 125 kg (109 stk) i 2006 og 790 kg (530 stk) i 2010 (www.ssb.no). Elvemusling er registrert i anadrom sone men bestanden er karakterisert som tynn (Berger 2014). På de nederste kilometerne ble det i perioden 2002-2006 gjort omfattende sikringstiltak med plastring av elvebunn og bredd. Kantvegetasjonen har nå på mange av disse områdene begynt å reetableres.

Både Vigda og Børsaelva er i perioder sterkt påvirket av tilsig fra jordbruk, som tilfører vassdragene næringsstoffer. Elvene er delvis preget av begroing og har sannsynligvis høy produksjon av næringsdyr (Johnsen & Hvidsten 2007) (**bilde 2**), noe som også er påvist ved vannøkologiske undersøkelser i Børsaelva (Berger mfl. 2008). Siden store deler av kantvegetasjonen er intakt langs Børsaelva og Vigda (**forsidebilde**), må produksjonsforholdene for fisk betraktes som svært gode i begge disse vassdragene.

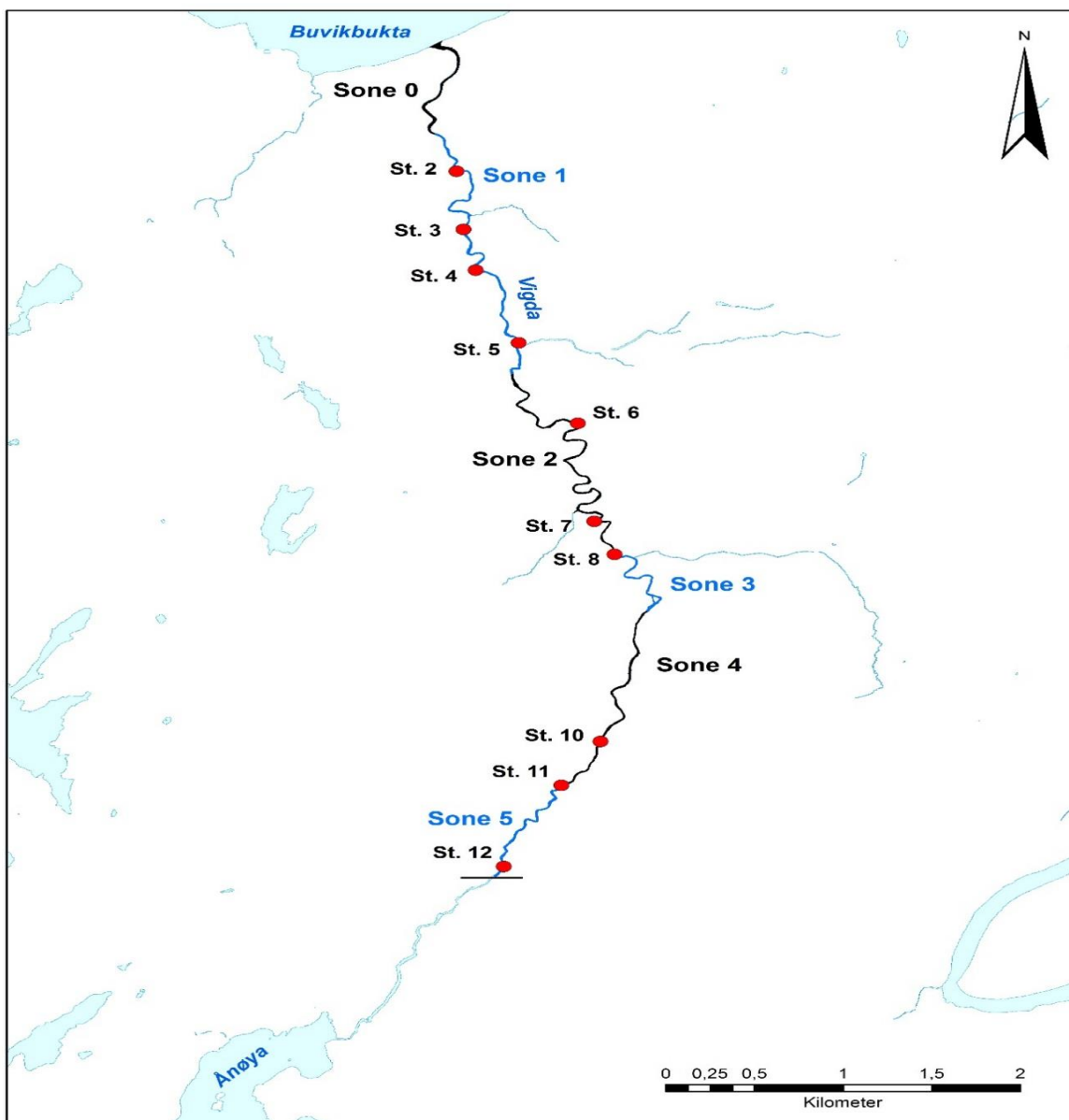


Bilde 2. Område med begroingsalger nedstrøms E39 i Vigda. Som følge av utfall av kraftverk var vannføringen ekstra lav da bilde ble tatt. Foto: Øyvind Solem, NINA.

2 Metoder

2.1 Ungfiskundersøkelser i Vigda

Elektrisk fiske med bærbart elektrisk fiskeapparat av Paulsen-type ble gjennomført på tilsammen 10 stasjoner i Vigda i 2015 (**figur 2** og **tabell 1**). To av stasjonene som inngikk i stasjonsnettet i perioden 2002-2006 ble utelatt på grunn av at de ikke lenger var egnet for tetthetsundersøkelser. På fem av stasjonene ble det benyttet gjentatte overfiskinger og beregning av tetthet ved hjelp av den såkalte utfangstmetoden (Zippin 1958; Bohlin 1981, Bohlin mfl. 1989). De resterende fem stasjonene i hovedstrengen ble overfisket én gang. Tetthet av laks- og aureunger på disse stasjonene ble beregnet ved å benytte gjennomsnittlig beregnet fangbarhet fra stasjoner der utfangstmetoden kunne benyttes.



Figur 2. Oversikt over stasjonsnett for elektrisk fiske etter ungfisk og soneinndeling under gytefisktellinger i Vigda høsten 2015. Øvre grense for anadrom strekning er markert med strek ved stasjon 12. Bakgrunnskartet er lastet ned fra Norge Digitalt.

Tabell 1. Lokalisering (UTM-koordinater) av stasjoner som inngikk i ungfiskundersøkelsene i 2015. Stasjon 2 er nederst mot sjøen og stasjon 12 er øverst.

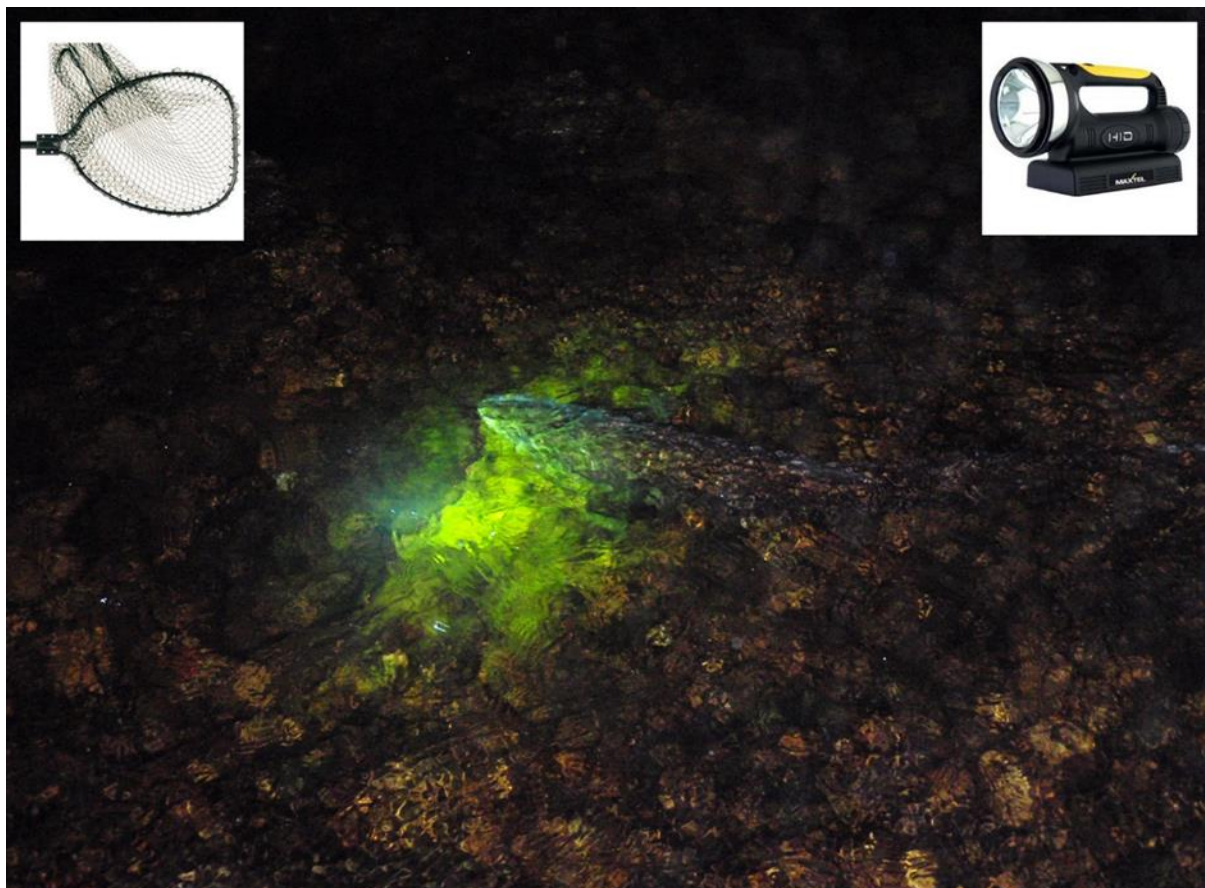
Stasjon nr	Dato	Koordinater	X	Y
2	2015-10-11	UTM 32V	559333	7019989
3	2015-10-11	UTM 32V	559372	7019538
4	2015-10-11	UTM 32V	559441	7019222
5	2015-10-15	UTM 32V	559684	7018658
6	2015-10-15	UTM 32V	560017	7018033
7	2015-10-15	UTM 32V	560110	7017270
8	2015-10-15	UTM 32V	560224	7017015
10	2015-10-15	UTM 32V	560146	7015560
11	2015-10-15	UTM 32V	559925	7015221
12	2015-10-03	UTM 32V	559599	7014590

2.2 Gytefisktellinger

Under gytefisktellingene gikk ett til tre lag á tre personer systematisk oppover elvestrengen, og søkte etter gytefisk ved hjelp av lyssterke hodelykter og håndholdte halogenlykter. Observert gytefisk ble paralisert ved å konsentrere lys mot fiskens hode (**bilde 3**). Et utvalg fisk ble fanget i store håver. Fiskene ble så overført til en bærebag for stor fisk (Hagala 1971) hvor hode og gjeller hele tiden var dekt av vann. Fiskene ble artsbestemt, kjønnsbestemt og lengdemålt (cm), og det ble tatt skjellprøver for senere analyser av opphav og livshistorie. Ut fra ytre karakterer ble det gjort en vurdering av antatt opphav, slik at eventuell rømt oppdrettsfisk kunne avlives. All villaks ble umiddelbart etter prøvetaking gjenutsatt i elva på samme sted som de ble fanget.

I Børsaelva ble tellingene gjennomført den 26. oktober. For å kunne sammenligne mellom år, ble elva delt i fem soner (jf. **figur 2**). Hver sone (med unntak av sone 0 og 2) ble gått av et lag på tre personer som var utstyrt med kraftige lykter (**figur 3**). Sone 3 og 4 ble også undersøkt i 2014. Hver av sonene ble igjen delt i mindre delstrekninger, der hver delstrekning ble stedfestet med bruk av håndholdt GPS. Observert og fanget fisk innenfor hver delstrekning ble notert fortløpende. For å få en viss formening om sjøalder på større individer av laks ble det tatt et mindre antall skjellprøver.

Tellingene i Vigda ble gjennomført over to kvelder (20. og 21. oktober). For å kunne sammenligne mellom år ble elva også her delt i ulike soner (**figur 2**). Hver av disse sonene (med unntak av sone 0 og 4) ble undersøkt av et lag på tre personer, som var utstyrt med kraftige lykter. Som i Børsaelva ble hver av disse sonene igjen delt i mindre delstrekninger, hvor det ble satt veipunkter på GPS og antall observert fisk registrert for hver av delstrekningene. For å få en viss formening om sjøalder på større individer ble det også her tatt et fåtall skjellprøver.



Bilde 3. Lysfiske utføres ved at fisk blir paralyisert av en kraftig lysstråle rettet mot hodet og deretter blir fanget med en stor håv. Foto: Gunnbjørn Bremset, NINA.

3 Resultater

3.1 Ungfiskundersøkelser i Vigda

Undersøkelsene i 2015 viste betydelige variasjoner i forekomst av ungfisk av laks og aure i Vigda. Totalt overfisket areal var 722 m², og størrelsen på stasjonene varierte mellom 48 og 110 m² (**tabell 2**). Det var en klar dominans av laks i fangsten, og det ble fanget laksyngel på ni av de ti undersøkte stasjonene (**tabell 2**). Ettårige laksunger (n=98) ble fanget på alle stasjoner mens det kun ble fanget 30 to- og treåringer, hvorav to av disse var tre-åringer. For aureunger, ble det fanget årsyngel (n=155) på alle stasjoner, mens det kun ble fanget et fåtall (n=22) aureparr (ungfisk eldre enn årsyngel). Med unntak av to individer var dette ett-åringer (**tabell 2**).

Tabell 2. Areal overfisket og antall laksyngel fanget; årsyngel (0+), ettåringer (1+), laksunger eldre enn ettåringer ($\geq 2+$), laksunger eldre enn årsyngel (lakseparr), årsyngel av aure (aureyngel) og aureunger eldre enn årsyngel (aureparr) fanget under elektrisk fiske på ti stasjoner i Vigda høsten 2015

Stasjon	Areal	Laksyngel	Laks 1+	Laks $\geq 2+$	Lakseparr	Aureyngel	Aureparr
2	90	66	7	4	11	51	3
3	100	93	5	0	5	18	4
4	110	73	8	0	8	17	2
5	52	80	3	1	4	13	0
6	56	31	7	1	8	4	3
7	48	19	8	0	8	5	2
8	54	61	10	0	10	11	0
10	54	0	3	4	7	15	5
11	52	17	21	6	27	4	1
12	106	56	26	14	40	17	2
Sum	722	496	98	30	128	155	22

Tetthet av laksyngel var for de aller fleste stasjoner høy, mens tettheter av lakseparr jevnt over var lav på alle stasjoner og en stor del av disse var ettåringer (**tabell 3**).

Med unntak av stasjon 5, hvor det ikke ble fanget aureparr, ble det fanget både årsyngel og parr av aure på alle stasjoner. Midlere tetthet av laksunger for hele vassdraget var 129,4 yngel og 28,8 parr per 100 m² (**tabell 3**), mens midlere tetthet for aure var 47,0 yngel og 5,8 parr per 100 m² (**tabell 3**). De høyeste tetthetene av laksyngel og lakseparr ble funnet på henholdsvis stasjon 3 (**bilde 4**) og stasjon 11 med en estimerte tettheter på henholdsvis 247,1 og 43,4 individer per 100 m². For aureunger var tetthet av årsyngel varierende, med innslag av høye tettheter på enkeltstasjoner, mens estimert tetthet av parr var gjennomgående lav. Høyeste estimerte tettheter for årsyngel og parr hos aure var henholdsvis 158,4 og 18,9 individer per 100 m².

Tabell 3. Estimert tetthet av laksyngel; årsyngel (0+), ettåringer (1+), laksunger eldre enn ettåringer ($\geq 2+$), laksunger eldre enn årsyngel (lakseparr), årsyngel av aure (aureyngel) og aureunger eldre enn årsyngel (aureparr) per 100 m² ved ungfiskundersøkelsene i Vigda høsten 2015.

Stasjon	Laksyngel	Laks 1+	Laks $\geq 2+$	Lakseparr	Aureyngel	Aureparr
2	94,7	9,0	5,1	15,0	158,4	3,8
3	247,1	10,2	0,0	11,6	52,5	8,2
4	176,4	14,9	0,0	16,8	45,1	3,7
5	196,7	5,9	2,2	7,8	32,8	0,0
6	147,1	25,6	3,6	33,1	20,8	10,9
7	105,2	34,1	0,0	38,6	30,4	8,5
8	129,3	19,3	0,0	19,3	20,7	0,0
10	0	11,4	15,1	30,0	81,1	18,9
11	37,9	43,4	13,3	57,2	10,7	2,2
12	159,3	37,5	15,2	58,7	17,8	2,2
Snitt	129,4	21,1	5,5	28,8	47,0	5,8



Bilde 4. Størst estimert tetthet av laksyngel (0+) ble funnet ved stasjon 3. Foto: Lars E. Nielsen.

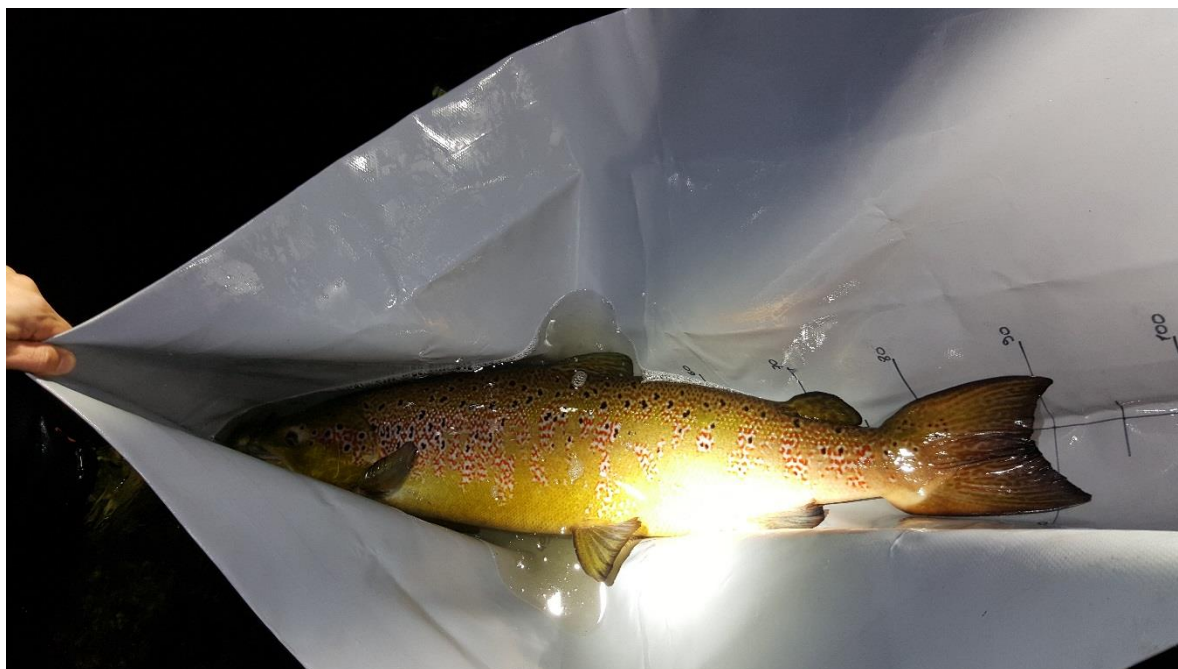
3.2 Gytefisktellinger i Børsaelva

Med unntak av fossehølen under Riaunefossen ble de aller fleste laksene registrert på gyteplassene og ikke i hølene. Det ble også funnet noen utgytte hunnlaks. Det var god sikt under tellingene. På forhånd ble det tatt kontakt med Trønder Energi Kraft, som er regulant, slik at kraftverket ved Laugen ble kjørt på minstevannføring.

På de rundt 3,5 elvekilometerne ble det totalt observert 396 laks (**tabell 4**). Den største laksen som ble registrert og fanget var en hannlaks på 91 cm (**bilde 5**). I tillegg ble det registrert tre hunnlaks av samme størrelsesklasse. Alle disse befant seg i sone 3.

Tabell 4. Oversikt over antall laks, sjøaure og ukjent fisk observert ved gytefisketellingene i de ulike sonene av Børsaelva høsten 2015.

Sone	Laks	Sjøaure	Lengde (m)	Merknad
0	-	-	600	Ikke gått. Fra flomålet ovenfor gamle E39 og opp til nye E39
1	18	3	1200	Fra E39 og opp til der elva kommer inn til Fv 709
2	-	-	700	Ikke gått. Fra slutt sone 1 og opp til ca 150 meter nedstrøms Daløya
3	155	10	1250	Fra slutt sone 2 og opp forbi stryk ovenfor Storhølen
4	222	12	1050	Fra slutt sone 3 og opp til vandringshinder ved foss (rett oppstrøms Forsdal)
Sum	395	25	4800	



Bilde 5. Største fisk som ble fanget under gytefisketellingene i Børsaelva høsten 2015 var en hannlaks på 91 cm. Foto: Øyvind Solem, NINA

Under gytefisktellingene ble det tatt skjellprøver av et lite utvalg ($n=11$) større laks (**tabell 5** og **bilde 6**). Utvalget er derfor ikke nødvendigvis representativt for gytebestanden i vassdraget. Skjellanalyser viste at alle var villaks, og at gjennomsnittlig smolt- og sjøalder på henholdsvis 2,6 og 1,2 år. Videre viste analysene at én laks hadde gytt tidligere. Fra fiskesesongen kom det i tillegg inn 14 skjellprøver og av disse var tre merket med Lea-merker på Agdenes. Gjennomsnittlig smoltalder ble ved skjellanalyser bestemt til 2,4 år, med en gjennomsnittlig sjøalder på 1,5 år og alle ble karakterisert som villaks. Blant disse 14 individene var det videre seks som hadde gytt før. Samlet sett viste prøver tatt under sportsfiske og gytefisktellingene ($n=25$) en gjennomsnittlig smoltalder på 2,5 år og 1,4 år i sjøalder.

Tabell 5. Antall, kjønn, lengde, smoltalder, sjøalder og andel flergangsgytere hos et lite utvalg laks som ble prøvetatt under gytefisktellingene i Børsaelva høsten 2015.

Nummer	Kjønn	Lengde	Smoltalder	Sjøalder	Gytt før
1	Hunn	560	3	1	0
2	Hann	540	2	1	0
3	Hunn	480	2	1	0
4	Hann	480	2	1	0
5	Hunn	490	3	1	0
6	Hann	Ikke målt	4	1	0
7	Hann	490	4	1	0
8	Hunn	630	2	2	1
9	Hann	560	2	1	0
10	Hunn	500	3	1	0
11	Hann	610	2	2	0
Snitt		558	2,6	1,2	



Bilde 6. Prøvetaking av laks under gytefisktellingene i Børsaelva høsten 2015. Foto: Eva B. Thorstad, NINA.

3.3 Gytefisktellinger i Vigda

Det ble funnet noen utgytte laksehunner i Vigda. Med unntak av sone 2 ble de aller fleste laks registrert på gyteplassene og ikke i hølene. Det ble på forhånd tatt kontakt med regulanten, Trønder Energi Kraft, slik at Sagbergfoss kraftverk ble kjørt på minimum. Regn om dagen den 21. oktober medførte økt turbiditet og blakket vann fra Aunbekken, som kommer ned like oppstrøms sone 2. Dette førte til redusert sikt i elva nedstrøms bekken. Generelt var sikten i nedre halvdel av Vigda noe dårligere enn i Børsaelva som følge av at den er striere og at det ofte er litt dårligere sikt på grunn av blakket vann fra sidebekker. I de øvrige sonene var sikten god. Det ble på forhånd tatt kontakt med regulant, slik at kraftverket ved Ånøya ble kjørt på minstevannføring.

Totalt, på de drøye 7 elvekilometerne, ble det talt 360 laks (**tabell 6**). I tillegg var trolig flere av de 24 fiskene som ble observert men som ikke lot seg bestemme til art laks. Den største laksen som ble observert og fanget var en hannlaks på ca. 6 kg. Denne var merket med Lea-merke nr. X99559 (**bilde 7**). I tillegg ble det registrert en utgytt hunnlaks med Lea-merke nr. X99194. Begge disse var merket på Agdenes merkestasjon samme år og befant seg i sone 1. Under gytefisktellingerne ble noen av de høyeste tetthetene av gytefisk per meter elv observert i den øverste delen av sone 5. Denne sonen går opp til brekket på en liten høl, ca. 50 meter nedstrøms Rakbjørgfossen. Fra utløpet av denne hølen og i underkant av 100 meter nedstrøms til elfiskestasjon 12, ble det observert 19 laks og 5 sjøaurer.

Tabell 6. Oversikt over antall laks, sjøaure og ukjent fisk observert ved gytefisketellingene i de ulike sonene av Vigda høsten 2015. Ukjent er fisk observert, men som ikke var mulig å bestemme sikkert til art.

Sone	Laks	Sjøaure	Ukjent	Lengde (m)	Merknad
0	-	-	-	800	Ikke gått. Fra sjøen og opp til E39
1	111	124	9	2200	Fra rett ovenfor E39 og opp til ca 300 meter forbi Tåbrua og det som i følge lakseregistert er anadrom strekning
2	75	43	8	2400	Opp til ca rett ned for Aunet gård
3	72	28	3	1000	Fra slutt sone 2 og nesten opp til Garberg
4				1400	Ikke gått
5	102	24	4	1500	Fra ca rett ned for Rønningen og opp til Rakbjørgfossen (slutt på anadrom strekning)
Sum	360	219	24	9300	



Bilde 7. Lea-merket hannlaks på ca. 6 kg fanget under gytefisktellingene i Vigda høsten 2015. Foto: Øyvind Solem, NINA.

Under gytefisktellingene ble det tatt skjellprøver av et lite utvalg større laks (n=13) som dermed ikke nødvendigvis er representativt for gytebestanden i vassdraget (**tabell 7** og **bilde 8**). Skjellanalyser viste at 12 var villaks, mens én ble klassifisert som usikker siden prøven besto av erstatningsskjell. Gjennomsnittlig smolt- og sjøalder hos 12 individer ble beregnet til henholdsvis 2,8 og 2,0 år. Videre viste analysene at fem laks hadde gytt tidligere, og at det for fire andre var usikkert om de hadde gytt tidligere (**tabell 7**). Gjennomsnittlig smolt- og sjøalder ble av disse beregnet til henholdsvis 2,7 og 1,2 år. Fra sportsfiske kom det i tillegg inn 18 skjellprøver og alle disse var av villaks. Blant disse var det tre individer som hadde gytt før. Gjennomsnittlig smolt og sjøalder for prøver både fra sportsfiske og gytefistellinger var henholdsvis 2,8 og 1,5 år.

Tabell 7. Antall, kjønn, lengde, smoltalder, sjøalder og andel repeterende gytere hos et lite utvalg laks som ble prøvetatt under gytefisktellingene i Vigda høsten 2015

Nummer	Kjønn	Lengde	Smoltalder	Sjøalder	Gytt før
1	Hunn	650	3		Usikker
2	Hunn	820	3	2	0
3	Hunn	800		2	0
4	Hunn	660	3	2	Usikker
5	Hunn	710	3	2	Usikker
6	Hann	730	3		1
7	Hann	590	2	1	0
8	Hann	620	3	2	Usikker
9	Hann	560	3	2	1
10	Hunn	770	2	3	1
11	Hunn	710	3	2	0
12	Hunn	650	3	2	1
13	Hunn	530	3	2	1
		677	2,8	2,0	

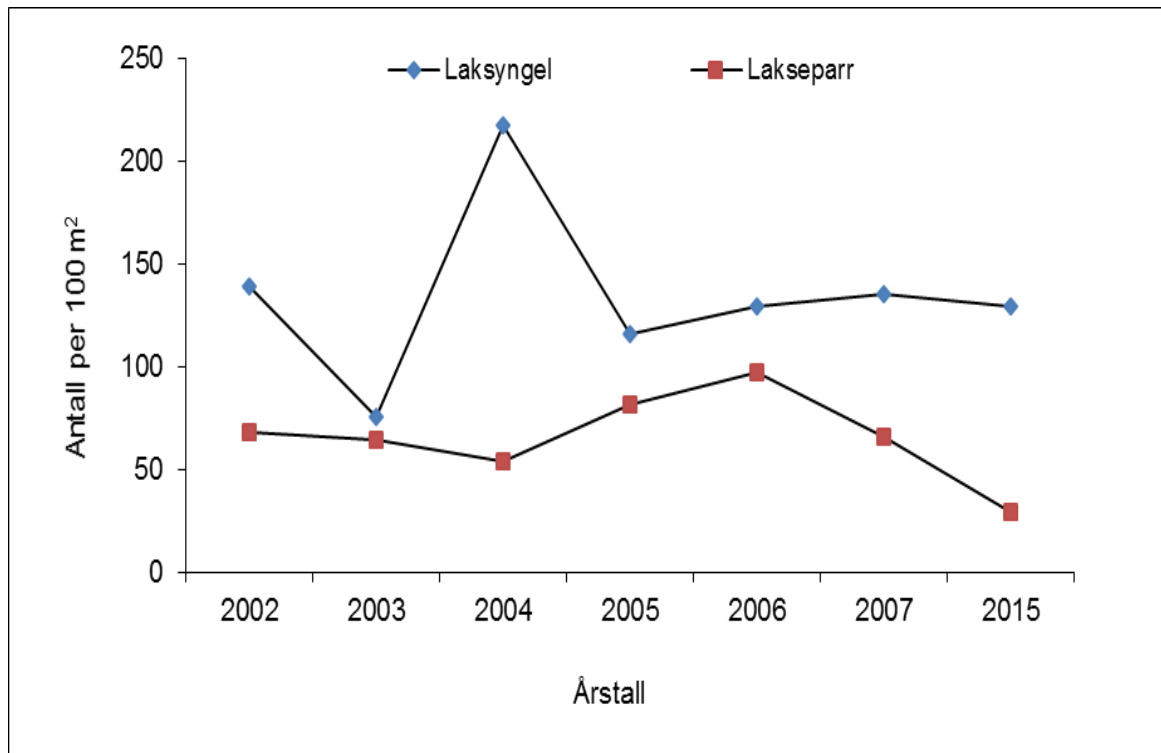


Bilde 8. *Prøvetaking av laks under gytefisktellingsene i Vigda høsten 2015. Foto: Øyvind Solem, NINA.*

4 Diskusjon

4.1 Ungfiskundersøkelser i Vigda

Ungfiskundersøkelser i Vigda i 2015 viste høye tettheter av laksyngel som var klekket samme år (i snitt 129,4 individ per 100 m²). Til tross for lav elvefangst av laks i 2014 (257 kg) ble det observert mye gytelaks høsten 2014 (Solem og Nielsen, upubliserte data). Dette kan skyldes at ugunstige fiskeforhold gav lav samlet beskatning av laks, slik at det ble god produksjon av laksyngel i 2015. Sammenlignet med undersøker gjennomført i perioden 2002-2007 (se f.eks. Johnsen & Hvidsten 2007) er estimert tetthet av laksyngel i 2015 på høyde med disse årene (**figur 3**).



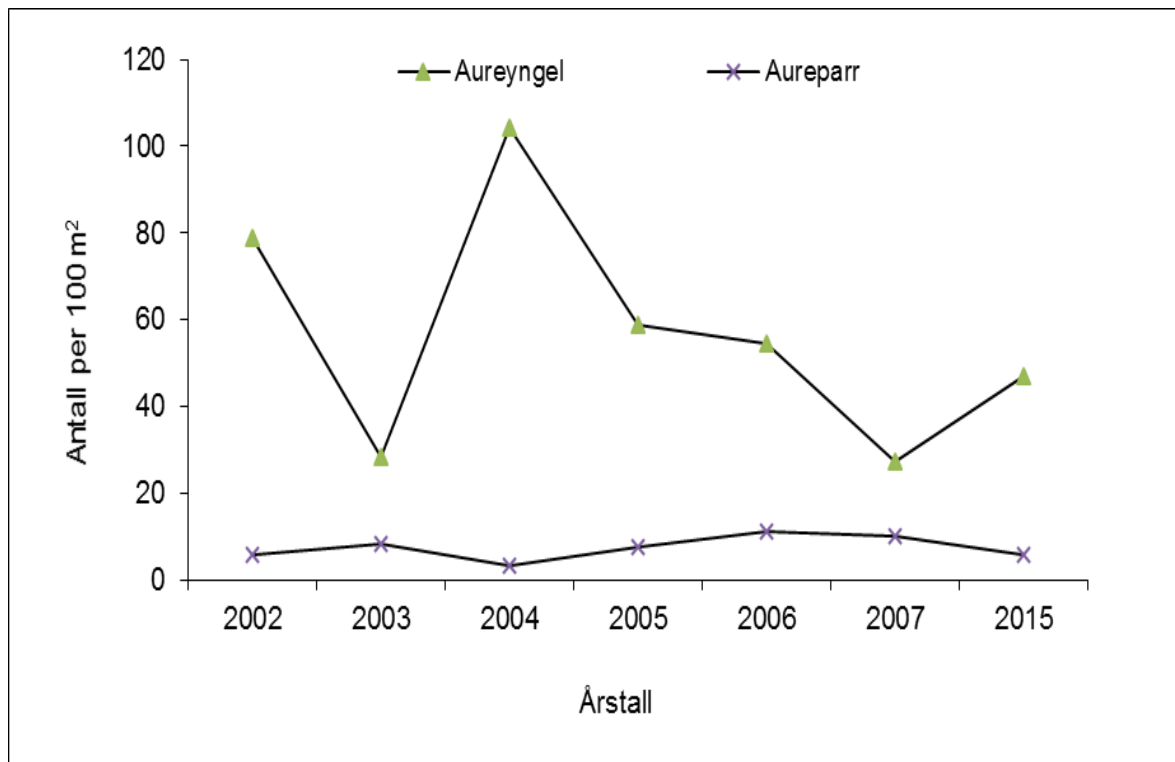
Figur 3. Sammenligning av estimert tetthet av laksyngel (0+) og parr ($\geq 1+$) (antall individ per 100 m²) for perioden 2002-2007 (12 stasjoner) og 2015 (10 stasjoner). Upublisert data fra 2007 (Johnsen & Hvidsten).

Tetthet av ettårige og eldre lakseparr i 2015 var lav, og under det halve av det laveste antallet som ble funnet i perioden 2002-2007 (Johnsen & Hvidsten 2007; Johnsen & Hvidsten upubliserte data fra 2007) (**figur 3**). Skjellanalyser viste at en stor andel av lakseparren bestod av ettåringer. Smoltalder i vassdraget er tidligere ved skjellanalyser beregnet til 2,4 år (Johnsen & Hvidsten 2007). Det er ansett som lite sannsynlig at alderssammensetningen har forandret seg mye siden da, så det er derfor naturlig å tro at mesteparten av lakseparren består av ettåringer.

For aure var tetthet av både yngel og parr per 100 m² på nivå med det som er registrert for perioden 2002-2007 (Johnsen & Hvidsten 2007, Johnsen & Hvidsten upublisert data fra 2007) (**figur 4**).

Årsak til den lave tettheten av lakseparr kan være for høy beskatning i 2012 og 2013. Innsiget av laks til de andre elvene i Trondheimsfjorden for disse to årene var lavt og nærmest historisk lavt i 2013 (Aronsen mfl. 2015; Næsje mfl. 2014). En fangst på 499 kilo (www.ssb.no) i Vigda i

2013 tyder dermed på høy beskatning det året. Siden det ikke finnes ungfiskdata fra 2013 og 2014 kan derfor ikke andre årsaker utelukkes.



Figur 4. Sammenligning av estimert tetthet av aureyngel (0+) og parr (≥1+) (antall individ per 100 m²) for perioden 2002-2007 (12 stasjoner) og 2015 (10 stasjoner).

Det ble i januar 2015 gitt konsesjon til nytt kraftverk i Rakbjørgfossen i Vigda og utløpet av kraftverket vil komme ca. 50 meter ned i anadrom sone (www.nve.no). I konsesjonssøknaden fra utbygger står det at prosjektets influensområde samlet sett har middels verdi for fisk og ferskvannsf fauna (www.nve.no). Videre står det i den vedlagte biologisk mangfoldrapporten at eksisterende datagrunnlag ble vurdert å være lite tilfredsstillende før befaring og egne undersøkelser (Bergan mfl. 2009). Etter feltundersøkelser av flora, fauna, vegetasjonstyper, naturtyper, fisk og elvemusling, vurderes datagrunnlaget å være godt (Bergan mfl. 2009).

Samlet sett viste ungfiskundersøkelsene i 2015 at noen av de høyeste ungfisktetthetene ble registrert på stasjon 12, som ligger ca. 100 meter ned for det planlagt utløp fra kraftverket. Stasjon 11 som ligger litt lengre ned hadde også noen av de høyeste tetthetene av laksparr. Undersøkelser i perioden 2002 - 2007 viste også at noen av de høyest tetthetene av ungfisk ble funnet i øvre deler av vassdraget (Johnsen & Hvidsten 2007; Johnsen & Hvidsten, upubliserte data fra 2007). Videre viste gytefisktellingene i 2015 at strekingen fra elfiskestasjon 12 og opp til fossen hadde noen av de høyeste tetthetene av gytelaks i hele vassdraget. En større andel av disse stod på gytegroper i et sideløp som starter på østsiden rett ned for fossen og kommer ut rett nedenfor elfiskestasjon 12. Også høsten 2014 var det høy tetthet av gytefisk i dette området, og det var da et relativt høyt antall sjøaure som gytte i sideløpet (Lars E. Nielsen pers obs.).

I forbindelse med utarbeidelse av biologiskmangfold rapporten ble det gjennomført elfiske på én stasjon i anadrom sone (Bergan mfl. 2009). Stasjonen ble lagt til et område rett ned for Rakbjørgfossen som ble undersøkt i juni 2009. I utredningen konkluderes det bl.a. med at en påvirkning på anadrom fisk som følge av utbygging vil ha lite eller ikke noe negativt omfang, og at dette gjelder både anleggsfase og driftsfase (Bergan mfl. 2009). Tetthetsundersøkelser i juni er nødvendigvis ikke et egnet tidspunkt siden en da bl.a. ikke er sikker på at all årsyngel er kommet

opp av grusen. I utredningene er det videre ikke et tilfredsstillende antall elfisketasjoner for å beskrive bestandsstatus for ungfisk av laks og aure i vassdraget det året undersøkelsen ble gjennomført, samt at utredningen mangler en gytefiskundersøkelse. Biologiskmangfoldrapporten har derfor ikke et godt datagrunnlag til å kunne si noe om mulige negative påvirkninger på anadrom laksefisk som følge av nytt kraftverk i Rakbjørgfossen.

Gyte og ungfiskundersøkene i 2015 hadde ikke som formål å undersøke mulige negative effekter på anadrom laksefisk ved bygging av nytt kraftverk i Rakbjørgfossen. Til det trengs det mer omfattende undersøkelser. Imidlertid viste denne undersøkelse at de øvre områdene av vassdraget er viktige både som oppvekst og gyteområde for anadrom laksefisk. Det kan derfor ikke utelukkes at nytt kraftverk i Rakbjørgfossen kan få negative konsekvenser for bestander av laks- og sjøaure i vassdraget.

I perioden mellom 2006 og 2015 har det vært flere uheldige episoder hvor kraftverket har stoppet på vinteren, noe som har medført betydelig og raskt redusert vannføring. Sist dette skjedde var i august 2015 (**bilde 9 og 10**). Før denne perioden har det også vært flere slike episoder og lengre tilbake i tid stod kraftverket i lengre perioder om sommeren uten at det ble sluppet vann. For å undersøke hvordan dette påvirker bestander av ungfisk i vassdraget trengs det data fra flere år. Siden vi bare har ungfiskdata fra ett år er det derfor vanskelig å si hvordan slike utfall påvirker ungfiskbestandene. Men sett i forhold til de høye tetthetene av laksyngel og delvis aureyngel som ble registrert høsten 2015, tyder det på at utfallsepisoden i august 2015 ikke har hatt stor negativ effekt på denne årsklassen. Imidlertid kan tilsvarende utfall på vinteren, med lavere restvannføring, ha en stor negativ innvirkning på ungfiskbestander, og dermed være en medvirkende årsak til de relativt lave tetthetene av eldre ungfisk som ble registrert i vassdraget høsten 2015. Ut fra at det mangler tilfredsstillende grunnlagsdata fra perioden 2008-2014 er det umulig å gjøre mer presise vurderinger av denne problemstillingen.



Bilde 9. Vannføring i et elveavsnitt ovenfor Tåbrua ved stans i kraftverket august 2015. 12. 15. Stansen varte noe få timer. Foto: Øyvind Solem, NINA.



Bilde 10. Vannføring fra samme område som på **bilde 1**, men etter oppstart av kraftverket. Før stansen var også vannføringen på dette nivået. Foto: Øyvind Solem, NINA.

Under gyte- og ungfiskundersøkelsene høsten 2015 ble det videre observert store områder hvor substratet var veldig tettpakket, og for lengre strekninger så det ut til å være lite skjul for eldre ungfisk. Dette gjaldt spesielt i nedre del av elva hvor det har blitt utført erosjonssikringstiltak. Det ble også observert mye finstoff på bunnen over store områder. Det kan derfor ikke utelukkes at også det er en medvirkende årsak til de lave tetthetene av lakseparr.

Samlet tetthet av sjøvandrende laksefisk i mindre vassdrag som Vigda kan benyttes som et kvalitetselement i forbindelse med vannforskriften og klassifisering av økologisk tilstand (Sandlund mfl. 2013, Anonym 2013). Vurdert etter forventningsverdier til tetthet i slike vassdrag oppnår Vigda jevnt over «Svært god økologisk tilstand» ved bruk av laksefisk som kvalitetselement. Alle stasjoner hver for seg, samt gjennomsnittstetthet for hele elva, oppnår tetthetsnivåer innenfor denne klassifiseringen. Hovedårsaken til dette er de høye tetthetene av årsyngel laks, som er gode indikatorer på vann- og habitatkvalitet, samt frie vandringsveier for gytefisk. Potensielt bortfall eller en tendens til unaturlig reduksjon av en aldersklasse, som f.eks. ett- og toårige laksunger i Vigda, gir allikevel et avvik fra den antatte forventningen til vassdraget, og bør være gjenstand for ytterligere undersøkelser for å kunne peke på årsaker. Per i dag er datagrunnlaget for lite og usikkert til å gjøre sikre vurderinger omkring dette.

Ut fra en samlet vurdering settes økologisk tilstandsklassifisering i vassdraget til Svært god, men med risiko for redusert tilstand som følge av usikkerheter omkring unaturlig reduksjon eller bortfall av enkelte årsklasser.

Ungfiskundersøkelsene i perioden 2002-2007 viste at Vigda var et vassdrag med høy produksjon og tetthet av ungfisk av laks og aure (for flere detaljer se f.eks. Johnsen & Hvidsten 2007). Laks er i dag dominerende art, men historisk sett dominerte trolig sjøauren i vassdraget og årlig gyter det større individer av denne arten (**bilde 11 og 12**). Undersøkelsene i 2015 viste fortsatt høy tetthet av laksyngel men forholdsvis lave tettheter av lakseparr. For å følge med på utviklingen av ungfiskbestander av laks og aure i Vigda anbefales det derfor å følge opp undersøkelsene

fra 2015. Både for å følge bestandsstatusen for ungfiskbestandene i Vigda, samt å kunne avdekke mellomårsvariasjoner, anses det som svært viktig å ha et kontinuerlig, sammenhengende datasett med ungfisktettheter fra de samme stasjonene over flere år. Slike undersøkelser vil i tillegg kunne gi verdifulle data til videre forvaltning av bestandene i vassdraget.



Bilde 11. Utgytt sjøaurehunn på 83 cm funnet død i Vigda i slutten av oktober 2014. Trolig var den rundt 6-7 kg da den vandret opp i vassdraget for å gyte samme høst. Aldersanalyser av skjell vist at den var over 12 år gammel. Foto: Øyvind Solem, NINA.

4.2 Gytefisktellinger

Lysfiske som metode for å registrere gytefisk er bl.a. brukt i øvre deler av Surnavassdraget (Johnsen mfl. 2011 og 2012b), større deler av Bævra (Johnsen mfl. 2012a) samt Vigda, Skauga og Homla (Anders Foldvik, pers. medd.). Metodikken er nærmere beskrevet i Johnsen mfl. (2011) og Næsje mfl. (2013). Lysfiske har nylig blitt implementert i norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag, sammen med andre metoder som drivtelling og registrering fra land (Anonym 2015b).

Det er ikke gjort estimater på hvor stor andel av det reelle antallet fisk som observeres under lysfiske. Men for å registrere forekomst av gytefisk i mindre laksevassdrag som Børsaelva og Vigda anses metoden som godt egnet, mens drivtelling ikke vil ikke la seg gjennomføre på en effektiv måte på grunn av sikt- og dybdeforhold. Drivtelling underestimerer også i større grad andel oppdrettsfisk enn lysfiske, på grunn av dårligere mulighet til å studere fisk på nært hold og manglende mulighet til verifisering gjennom skjellanalyser og genetiske analyser. Telling fra land er begrenset til elver med spesielt gode observasjonsforhold (Anonym 2015b), og er derfor ikke noen aktuell metode i Vigda og Børsaelva.

4.2.1 Børsaelva

Laks

Skjellprøver tatt av et lite utvalg laks under gytefisktellingen i 2015 viste ingen tegn til innslag av oppdrettslaks, og med unntak av én fisk ble alle kategorisert som førstegangsgyttere. Imidlertid er utvalget svært lite (bare 11 prøver av 395 laks observert) og skjevt siden det stort sett bare ble tatt prøver av større individer. Dette er et for lite utvalg til å konkludere, men observasjonene tydet ikke på at det var rømt oppdrettslaks i vassdraget. Fra fiskesesongen kom det i tillegg inn 14 skjellprøver og av disse var tre merket med Lea-merker på Agdenes. Heller ikke blant disse ble det funnet innslag av oppdrettslaks.

På de to strekningen som ikke ble undersøkt (sone 0 og 2) er det lite trolig at det var veldig mye gytelaks. Spesielt gjelder det sone 0, som går fra flomålet rett ovenfor gamle E39 og opp til nye E39. Denne strekningen består stort sett av stilleflytende vann med mudderbunn eller bunn plastret med sprengtstein fra sikringsarbeidet som ble utført i vassdraget i begynnelsen av 2000-tallet. I Sone 2 går elva nær veien og består stort sett av strykpartier. Her er substratet relativt grovt, og antas å være lite egnet for gyting, men det finnes likevel noen få holer og strekninger som er egnet for gyting i denne sonen. Ut fra observasjoner i øvrige deler av elva kan enn anta at det sto anslagsvis 25-50 gytelaks i denne sonen. Gytebestandsmålet i Børsaelva er 137 kg (102-171) (Anonym 2015b). Under tellingene høsten 2015 fant vi 395 laks og observasjoner under tellingen tydet på at det var en forholdsvis lik kjønnsfordeling. Videre må det antas at ikke all fisk ble observert, og i tillegg kommer de laksene som stod i de to sonene som ikke ble undersøkt. Hvis vi antar at det til sammen stod 50 laks i de to sonene som ikke ble undersøkt og at vi ved tellingen observerte rundt 80 % av laksen som var i de undersøkte sonene, gir det en total gytebestand av laks i vassdraget på ca. 550 individer. Gjennomsnittsvekt i fiskesesongen 2015 var 1,5 kg (www.fangstrapp.no). Gitt samme gjennomsnittsvekt i gytebestanden og at halvparten var hunnfisk, var det høsten 2015 trolig mer enn 400 kilo hunnlaks i vassdraget.

Gytebestandsmålet for laks i vassdraget er derfor i likhet med foregående år trolig oppnådd med god margin (over 300 %). Det ble innrapporter fangst av 434 laks i Børsaelva i 2015. Gytebestanden høsten 2015 var trolig i størrelsesorden 500-600. Dette tilsier at beskatningsraten i elva var i størrelsesorden 40-45 %. I tillegg til offisiell elvefangst kommer fangst i sjølaksefiske og mulig urapportert fangst i elva. Det samlede innsiget av laks med tilhørighet til Børsaelva var derfor trolig mer enn 1000 individer, noe som tilsvarer rundt 200 laks per km elv og en gytebestand på drøyt 100 laks per km elv.

Det ble også i 2006 utført gytefisktellinger i Børsaelva (NINA). På hele anadrom strekningen ble det da telt 194 laks og 28 sjøaure (Anders Foldvik, upublisert data.). Disse resultatene tyder på en høy beskatning i vassdraget med et antydende uttak av laks på 47 % (Anon. 2015). Høsten 2014 gjennomførte NINA egne tellinger av laks i sone 3 og 4 og det ble da observert 435 laks. Det er noe høyere enn i 2015 og betydelig høyere enn i 2006. Gytefisktellingerne i 2014 og 2015 viser at Børsaelva har hatt en svært høy produksjon av laks.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) gjennomfører årlig en vurdering av måloppnåelse med hensyn på gytebestand for laks i Børsaelva etter sin standardiserte metodikk for slike vurderinger i Norske laksevasdrag. VRL konkluderte etter sesongen 2014 (Anon 2015) med: *Forvaltningsmålet er nådd for denne bestanden og det er ikke nødvendig med ytterligere tiltak for å redusere beskatningen. Vi kan ikke gi råd som åpner for høyere beskatning så lenge rapporteringssystemet er så vidt dårlig. Samlet vurdering av gytebestandsmåloppnåelse og høstbart overskudd: Svært god.*

Både i 2014 og 2015 ble det for flere områder i øvre halvdel av vassdraget registret steder hvor fisk hadde gravd gytetroper som hadde blottlagt leira under. Disse gropene var ikke spesielt dype så substratet synes å være noe grunt og er muligens en begrensende faktor i forhold til gyting.

For å få et sammenhengende datasett med gytefisktellinger fra samme vassdrag over flere år for å si noe om bl.a. mellomårsvariasjoner, anbefales det som både viktig og verdifullt å fortsette med gytefisktellinger i Børsaelva. Slike relativt enkle undersøkelser gir verdifulle data til å vurdere oppnåelse av gytebestandsmål og bestandsstatus, noe som i neste omgang vil være et viktig verktøy i forvaltningen av vassdraget.

Sjøaure

Det ble ikke observert mange sjøaure i Børsaelva under gytefisktellingene i 2015. Det har nok en sammenheng med tidspunktet tellingene ble gjennomført på. Sjøauren var trolig ferdig med gytingen og hadde forlatt vassdraget. Ved en befaring på dagtid ca. 10 dager før årets tellinger ble gjennomført, ble det på ca. 1 km i øvre deler observert like mange sjøaure fra land som det totalt ble observert under årets gytefisktellinger (Øyvind Solem, upubliserte data.) For å få en bedre oversikt av gytebestanden av sjøaure, bør det derfor gjennomføres en telling også ved et tidligere tidspunkt. Lav fangst i sesongen tyder her som i Vigda på at sjøauren ikke vandrer opp i vassdraget før tett opp mot gytetidspunktet.

4.2.2 Vigda

Laks

Det ble tatt skjellprøver av 13 laks under gytefisktellingene i 2015. Skjellanalysene viste ingen oppdrettslaks. Av de 13 individene ble fem klassifisert som flergangsgytere. Prøveuttaket er imidlertid svært lite (13 prøver av 360 laks observert), slik at det er et for lite utvalg til å konkludere sikkert om innslag av oppdrettslaks. Imidlertid tilsier klassifisering ut fra ytre kriterier at det ikke kunne være noe vesentlig innslag av rømt oppdrettslaks i vassdraget. Fra sportsfiske kom det i tillegg inn 18 skjellprøver og alle disse var av villaks. Blant disse var det tre individer som hadde gytt før.

Strekningen som ikke ble undersøkt (sone 4) består stort sett av relativt stri elv. I tillegg er substratet i dette området jevnt over for grovt til å være egnet gytesubstrat for småvokst laks, selv om det noen steder finnes gytesubstrat for laks. Hvis vi antar at det var like mye gytelaks i dette området som i øvre deler av sone 3 som er nokså lik, var det trolig mellom 50 og 100 gytelaks i denne sonen. Gytebestandsmålet for vassdraget er satt til 309 kg hunnfisk, med et spenn mellom 232 og 386 kg (Anon 2015).

Under tellingene høsten 2015 ble det observert 360 laks, og ut fra observasjoner under tellingene virket kjønnsfordelingen å være forholdsvis lik. Som i Børsaelva må en anta at ikke all fisk ble observert under lysfisket, og i tillegg kommer eventuell fisk som sto i sone 4. Hvis vi antar at det til sammen var 75 laks i sone 4 og at vi på grunn av litt dårligere sikt enn i Børsaelva ved tellingene i Vigda observerte rundt 70 % av laksen i de øvrige sonene, gir det en total gytebestand av laks i vassdraget på drøyt 600 individer. Gjennomsnittsvekten i fiskesesongen 2015 var på 1,3 kg (fangstrapp.no). Vi antar videre at gjennomsnittsvekten fra fiskesesongen også er representativ for gytebestanden, og at halvparten av de laksene som ble talt under gytefisktellingene er hunnfisk. Ut fra dette vil det si at gytebestanden besto av rundt 400 kg hunnfisk høsten 2015. Gytebestandsmålet for laks i vassdraget er dermed oppnådd i 2015 (ca. 130 %).

Det ble i 2015 innrapportert fangst av 498 laks i Vigda (www.fangstrapp.no). Basert på gytefisktellinger besto gytebestanden trolig av i størrelsesorden 550-650 laks høsten 2015. Dette tilsier at elvebeskatningen var i størrelsesorden 40-45 % i 2015. I tillegg kommer fangst i sjølaksefiske og mulig urapportert fangst i elva og sjøen. Til sammen gir dette et sannsynlig innsig på minimum 1000 laks til Vigda i 2015. Dette gir et total innsig på litt over 100 laks per km elv og en gytebestand på drøyt 60 laks per km elv. Disse resultatene tyder på høy beskatning i vassdraget. Samtidig viser resultatene at Vigda har hatt en høy produksjon av laks.

I store deler av fiskesesongen 2015 var det gode fiskeforhold med fin vannføring og fangsten i vassdraget økte fra 257 kg i 2014 til 648 kg avlivet laks i 2015 (www.ssb.no). Siden det ikke ble

gjennomført systematiske gytefisktellinger i vassdraget i 2014 er det usikkert hvor mange laks som gytte det året. Observasjoner fra land i 2014 og 2015 sammen med systematiske gytefisktellinger høsten 2015 tyder på at gytebestanden i 2014 var en del større enn i 2015.

Etter sesongen 2014 hadde VRL følgende konklusjon om Vigda (Anon 2015): *Det er sannsynlig at forvaltningsmålet ikke er nådd for denne bestanden og beskatningen bør reduseres betydelig for å sikre oppnåelse av gytebestandsmålet. Det er imidlertid fortsatt betydelige problemer med fangstrapporteringen. Det er moderat fare for at innsiget blir redusert som følge av at smoltproduksjonen er redusert på grunn av lav rekruttering.*

Samlet vurdering av gytebestandsmåloppnåelse og høstbart overskudd: Svært dårlig

Det anbefales, og anses som viktig og verdifullt å fortsette med gytefisktellinger og ungfiskundersøkelser i Vigda. Slik kan en opparbeide et sammenhengende datasett med gytefisktellinger fra vassdraget over flere år for bl.a. å kunne analysere mellomårsvariasjoner. Dette er forholdsvis enkle undersøkelser som gir verdifulle data for å vurdere oppnåelse av gytebestandsmål og bestandsstatus, noe som vil være et viktig verktøy i forvaltningen av vassdraget.

Sjøaure

Antall sjøaure observert var høyere enn forventet og det var også flere store fisk på opp mot 4 kg (**bilde 12**). Observasjon av mange gytegroper uten fisk inne ved elvebredden, sammen med tidspunktet for gytefisktellinger i forhold til gytetidspunkt for sjøaure tyder på at gytebestanden av sjøaure var større enn det antallet som ble observert under tellingen. Trolig hadde flere fisk vandret ut igjen av vassdraget før tellingene ble gjennomført høsten 2015. Inntrykket av det forsterkes ved at det syntes å være en overvekt av hannfisk blant de observerte sjøaurene. For å få en bedre oversikt av gytebestanden av sjøaure bør det gjennomføres en telling også ved et tidligere tidspunkt. Lav fangst i sesongen tyder på at sjøauren ikke vandrer opp i vassdraget før tett opp mot gytetidspunktet. I følge lokale kjentfolk i vassdraget var det også lav fangst av sjøaure tidligere, da fiskesesongen varte ut august.



Bilde 12. Stor sjøaure fanget under gytefisktellinger i Vigda høsten 2015. Foto: Lars Eivind Nielsen.

5 Referanser

- Anonym 2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratets gruppa for gjennomføringen av vann-direktivet - veileder 02:2013, 263 s.
- Anonym 2015a. Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse for de enkelte bestandene. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 8b, 785 s
- Anonym 2015b. Visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag. NS945-2015, Standard Norge, Oslo, 16 s.
- Aronsen, T., Næsje, T., Ullvan, E.M., Fiske, P., Jørrestøl, A., Østborg, G.M., Krogdahl, R. & Rognes, T. 2015. Tiltaksrettet overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Trondheimsfjorden og tilsluttende elver. Resultater fra undersøkelsene i 2014, 2013 og 2012. NINA rapport 1194, 82 s.
- Bergan, P.I., Nastad, A.T., Berger, H.M.B & Heimstad, R. 2009. Vigda kraftverk i Skaun og Melhuskommuner - Sør-Trøndelag Biologisk mangfold – rapport nr 1 2009, 34 s.
- Berger, H.M. 2014. Inventering av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i 10 utvalgte vassdrag i Sør-Trøndelag 2013. Utbredelse, lengdefordeling, rekruttering, tetthet, populasjonsstørrelse og verneverdi. NIVA- Rapport 6713-2014, 87 s.
- Berger, H.M., Bergan, M.A., Nøst, T. & Hellem, T. 2008. Fastsetting av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i Trøndelag – Utprøving av metoder. Fagrapport oktober 2008. Interkommunalt Samarbeidsprosjektet (IKS) i Vannregion Trøndelag, 94 s.
- Bohlin, T. 1981. Methods of estimating total stock, smolt output and survival of salmonids using electrofishing. Report from Institute of Freshwater Research Drottningholm 59, 5-14.
- 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.
- Hagala, P. 1971. Drift av stamlaksbasseng. – Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Trondheim, 17 s.
- Haugen, T. & Byskov, P. 1986. Børsaelva i Skaun, -kartlegging av forurensingstilførsel. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Rapport nr 3/1986, 47 s.
- Johnsen, B.O. & Hvidsten, N.A. 2005. Vassdragsregulering og sikringstiltak mot kvikkleireskred i Vigda og Børsaelva. Effekter på laks og laksefiske. NINA Rapport 35: 36s.
- Johnsen, B.O. & Hvidsten, N.A. 2007. Vassdragsregulering og sikringstiltak mot kvikkleireskred i Vigda og Børsaelva. Effekter på laks og laksefiske. Årsrapport 2006. NINA Rapport 228, 45 s.

- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T. & Bremset, G. 2011. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Fagrapport 2011. NINA Rapport 700, 117 s.
- Johnsen, B.O., Bremset, G. & Hvidsten, N.A. 2012a. Fiskebiologiske undersøkelser i Bævre, Møre og Romsdal. Framdriftsrapport 2012. NINA Rapport 822, 54 s.
- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T., Bremset, G. & Diserud, O. 2012b. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Framdriftsrapport 2012. NINA Rapport 857, 79 s.
- Næsje, T., Barlaup, B.T., Berg, M., Diserud, O.H., Fiske, P., Karlsson, S., Lehmann, G.B., Museth, J., Robertsen, G., Solem & Ø., Staldvik, F. 2013. Muligheter og teknologiske løsninger for å fjerne rømt oppdrettsfisk fra lakseførende vassdrag. NINA rapport 972, 84 s.
- Næsje, T.F., Aronsen, T., Ulvan, E.M., Jørrestol, A., Økland, F., Fiske, F., Østborg, G., Diserud, O., Rognes, T., Heggberget, T.G. & Krogdahl, R. 2014. Tiltaksrettet overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Trondheimsfjorden og tilsluttende elver. 2013. NINA Rapport 1062, 70 s
- Sandlund, O.T., Bergan, M.A., Brabrand, Å., Diserud, O.H., Fjeldstad, H.P., Gausen, D., Halleraker, J.H., Haugen, T.O., Hegge, O., Helland, I.P., Hesthagen, T.H., Nøst, T., Pulg, U., Rustadbakken, A. & Sandøy, S. 2013. Vannforskriften og fisk - forslag til klassifiseringssystem. Rapport Miljødirektoratet, M22-2013, 59 s.
- Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Finstad, B., Hesthagen, T.H., Hvidsten, N.A., Johnsen, B.O., Næsje, T. & Sandlund, O. 2011. Kunnskapsoppsummering om ål og forslag til overvåkings-system i norske vassdrag. NINA rapport 661, 69 s.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. Journal of Wildlife Management 22: 82-90.



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2879-4

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger