



Norsk institutt
for vannforskning

RAPPORT LNR 5967-2010

Fiskeundersøkelser
i Børselvvassdraget,
Ballangen kommune,
2009.



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 41
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

NIVA Midt-Norge

Pirsenteret, Havnegata 9
Postboks 1266
7462 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Fiskeundersøkelser i Børselvvassdraget, Ballangen kommune, 2009.	Løpenr. (for bestilling) 5967-2010	Dato 15. 02. 2010
	Prosjektnr. Undernr. O - 20244	Sider Pris
Forfatter(e) Morten Andre Bergan Karl Jan Aanes	Fagområde Vannressursforvaltning	Distribusjon
	Geografisk område Nordland	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Ballangen Energi AS	Oppdragsreferanse Wiggo Knutsen
---	------------------------------------

Sammenheng

På oppdrag fra Ballangen Energi AS har NIVA foretatt fiskeundersøkelser i Børselvvassdraget i Ballangen kommune høsten 2009. Formålet med undersøkelsene har vært å skaffe tilveie nye data om fiskesamfunnene i vassdraget relatert til det restaurering- og rehabiliteringsarbeidet som er utført de siste årene i dette vassdraget. Dataene gir ny kunnskap om vassdragets fiskesamfunn på den øvre delen av vassdraget, fra Grunnvann og opp til dammen ved Børsvann. Viktige sidevassdrag ble også undersøkt. Bearbeidingen av resultatene viser at fiskesamfunnene nå er godt reetablert på de øvre, strekningene av Børselva

Fire norske emneord 1. Ørret 2. Børselvvassdraget 3. Vassdrags restaurering/rehabilitering 4. Rekolonialisering	Fire engelske emneord 1. Trout 2. Børselv River System 3. River restoration/rehabilitation 4. Recolonization
---	--

Morten A. Bergan
Prosjektleder

Karl Jan Aanes
Forskningsleder

Bjørn Faafeng
Seniorrådgiver

ISBN 978-82-577-5702-1

Fiskeundersøkelser i Børselv-vassdraget,

Ballangen kommune, Nordland.

2009.

Forord

På oppdrag fra Ballangen Energi AS er det gjennomført nye orienterende undersøkelser av tilstanden når det gjelder fisk i Børselva. Vassdraget har gjennom en 10 årsperiode (1997 – 2007) vært gjenstand for et omfattende restaurering og rehabiliterings arbeider (Børselv-prosjektet). Dette har ført til at vannstrengen er nå blitt åpnet opp igjen fra Djupvannet og opp til dammen ved utløpet av Børsvannet. Denne rapporten redegjør for data fra fiskeundersøkelsene i vassdraget høsten 2009 som ble gjennomført på strekningen Grunnvann til utløpet Børsvann. I rapporten er det også tatt med relevante data fra tidligere undersøkelser av fiskebestandene i denne øvre delen av vassdraget.

Datamaterialet som ligger til grunn for rapporten ble samlet inn under feltarbeide i september 2009. Undertegnede har vært ansvarlig for etterundersøkelsene i vassdraget. Fiskeribiolog Morten A. Bergan har vært fagansvarlig for disse fiskeundersøkelsene. Han har også vurdert og sammenstilt materialet samt skrevet det meste av rapporten. Under feltarbeidet har vi hatt verdifull hjelp av Ballangen Energi AS.

Oppdragsgiver og medarbeidere takkes for godt samarbeid.

Oslo, 15. 02. 2010

Karl Jan Aanes

Innhold

Sammendrag	6
Summary	8
1. Innledning	9
2. Områdebeskrivelse	11
2.1 Børselva	11
2.2 Djupåskanalen	13
2.3 Botnelva	14
2.4 Durmåselva	14
2.5 Bruksåsbekken (Saurakitta)	16
2.6 Salvodalsbekken	17
3. Metoder	18
3.1 Feltmetodikk	18
3.2 Vurderingsmetodikk	18
3.2.1 Vurdering av økologisk tilstand	19
4. Resultater	19
4.1 Børselva	19
4.1.1 Børselva, øvre strekninger	19
4.1.2 Børselva, restaurerte/rehabiliterede strekninger	21
4.2 Djupåskanalen	21
4.3 Botnelva	22
4.4 Durmåselva	23
4.5 Bruksåsbekken, Saurakitta	23
4.6 Salvodalsbekken	24
5. Økologisk tilstand	25
6. Vurdering av resultater	26
6.1 Børselva	26
6.1.1 Børselva, øvre strekninger	26
6.1.2 Børselva, restaurerte strekninger	30
6.2 Djupåskanalen	34
6.3 Botnelva	35
6.4 Durmåselva	36
6.5 Bruksåsbekken, Saurakitta	36
6.6 Salvodalsbekken	38

7. Konklusjon og oppsummering	39
8. Litteratur	41
Vedlegg A. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand	44

Sammendrag

Børselv-vassdraget i Ballangen kommune har de siste årene vært gjennom et omfattende utrednings- og tiltaksarbeide. Det startet i 1997 med grundige undersøkelser hvor fokus de første årene var å få frem status over miljø-tilstanden i vassdraget (se www.borselva.no og litteraturlisten for mer info.). Resultatene ga oss etter hvert et godt bilde av de fysiske-kjemiske så vel som de biologiske forholdene i vassdraget, og bakgrunnen for den situasjonen som vassdraget var kommet i. Det var da et av de mest forurensede vassdragene i Nordland fylke. Samtidig ga denne dokumentasjonen et godt referanse-materiale som ga gode muligheter for å kunne dokumentere effekten av de etter hvert omfattende restaurerings- og rehabiliteringstiltakene som ble gjennomført for å hente igjen natur-, verne- og rekreasjons-verdiene i vassdraget.

Fiskeundersøkelsen som ble gjennomført i 2009 på utvalgte avsnitt av Børselva med sidevassdrag samt de to tilløpselvene Botneelva og Durmåselva til Grunnvann er av orienterende karakter. Bakgrunnen var et ønske om å få opp en ny status for disse viktige økologiske kvalitetselementene (vassdragets bunndyr- og fiskesamfunn) etter at første fase for å komme frem til et fremtidig manøvreringsreglement for minstevannsslippet til vassdraget var gjort.

Børselvvassdraget, med sakteflytende vannhastighet og mudder/sand/siltbunn som dominerende hydromorfologi og substrattype, eutrofiert og sterkt gjenvokst er avhengig av å ha ”fungerende” strekninger med gunstige gyte- og produksjonsarealer for å opprettholde en levedyktig og bærekraftig ørrebestand. Børselva har relativt lite areal med gunstige gyte- og rekrutteringshabitater, arealer som er viktige for å opprettholde den stede ørrepopulasjonen i vassdraget, og for at allmenheten skal kunne drive sportsfiske og uttak av ørret i elva. Tilbakemeldinger fra grunneiere og sportsfiskere i Børselva viser at vassdraget nå etter de tiltakene som er gjennomført har igjen blitt og er et attraktivt sportsfiskevann, der det drives fiske og fangst av ørret av allmenheten, med tilbakemeldinger om gode fangster fra personer i nærområdet.

De forrige yngel- og ungfiskundersøkelsene, som ble gjennomført av NIVA i 1998 og 1999, indikerte liten/ingen produksjon på øvre strekninger av elva. I dag, 10 år etter, registreres det en markant bedring i yngel-ungfisk tetthet og forekomst på den samme elvestrekningen. Resultatene våre viser at den øverste kilometeren i vassdraget (fra demningen og nedover) er det viktigste elveavsnittet når det gjelder rekruttering av ørret til Børselva, foruten nedvandring fra Børsvatnet og oppvandring fra Grunnvannet. Det er på denne øvre strekningen de gunstige hydromorfologiske forutsetningene for gyting og yngel-/ungfiskproduksjon foreligger.

For å sikre elvas kontinuitet og frie vandringsveier for fisk er det lagt fiberduk i elva med stensubstrat (NIVA's dukmetode, Aanes 2002) og således etablert passasjer gjennom tidligere gjenvokste områder. Undersøkelsene våre viser at eldre ungfisk oppholder seg på disse områdene i dag, men gyting foregår ikke av hydromorfologiske årsaker, men potensiale for dette er tilstede ved mindre tiltak.

Det er etablert to kunstige, steinsatte terskler i Børselva ved den gamle skolen og ved Ivarsmyr. Fiskeundersøkelsene våre viser at dette er viktige oppvekstområder for ungfisk av ørret, særlig den første, men de har også uheldige effekter som oppstuvning av vannstanden. Det må derfor nå arbeides videre med utformingen av disse. Dette bør være en prioritert oppgave i 2011. Den nederste terskelen bør fjernes og området tilbakeføres til sin opprinnelige tilstand.

En god forekomst av årsyngel ved terskelen ved skolen indikerer at det kan ha skjedd gyting på et beskjedent område i forbindelse med terskelen året før. Dominerende substrattype i tersklene er grov skutt-stein; dvs. en lite egnet substrattype for gyting. Ved å endre utformingen og legge ut egnet substrat kan vellykket gyting og produksjon skje ved terskelen og etter hvert å øke produksjonen av

ørret. Tilsvarende muligheter for fiskeforsterkende tiltak er også store på dukområdene hvor det kan etableres gyteområder og ved utlegging av større stein skape et økt habitattilbud til ungfisk.

Djupåskanalen, Bruksåsbekken og Salvodalsbekken, alle små sidebekker til Børselva, ble undersøkt i forhold til forekomsten av yngel- og ungfisk. Disse mindre sidebekkene har en meget viktig funksjon for Børselvassdraget, dersom de fungerer, ved at de bidrar til rekrutteringen av ørret i et vassdrag der ugunstig hydromofologi og substrat setter begrensinger for produksjonen. Det er kun Salvodalsbekken som per i dag har en forekomst av ørret som er tilfredstillende. Det ble ikke registrert yngel-/ungfisk av ørret i Djupåskanalen, og kun enkeltindivid i Bruksåsbekken/Saurakitta.

Grunnvannet er en del av Børselvassdraget, og bidrar sterkt til ørretbestanden i Børselva gjennom oppvandring. Rekruttering og produksjon av ørret i dette vannet er bl.a. avhengig av at tilløpsbekkene fungerer til dette formålet. Det ble gjort undersøkelser av yngel-/ungfisktetthet i Botnelva og Durmåselva, og begge elvene har en tetthet av ørretyngel/ungfisk som er innenfor det normale for vassdrag med denne størrelse og hydromofologi.

Resultatene fra de kvantitative undersøkelsene i øvre del av Børselva, Botnelva og Durmåselva ble vurdert i forhold til vannforekomstens økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement. Dataene viste at alle disse lokalitetene har en *God* økologisk tilstand



*Elfiske i to sidebekker til Børselv vassdraget
En naturlig og i en sterkt påvirket*



Summary

Title: Fish studies in the river system Børselv, Ballangen, Nordland county.

Year: 2010

Authors: Morten Andre Bergan and Karl Jan Aanes

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-5702-1

This report summarizes the results from the 2009's study of fish communities in the river system Børselv, few years after the rehabilitation.

The main objective of this study was to get data and information about the fish communities at sites of restored stretches in Børselva. Information about the environmental quality at 3 additional sites in tributaries was also assessed, using the fish communities as a quality element.

1. Innledning

Børselv prosjektet, et større forsknings- og utredningsprosjekt, ble etablert i 1997 med NIVA som utførende institusjon. (www.borselva.no). Bakgrunnen var et behov for ny kunnskap om Børselv - vassdraget for å tilfredsstille de pålegg myndighetene ga Ballangen Energi AS i svaret på søknaden om ny ervervs- og reguleringskonsesjon for Børsvann. Det var i vilkårene for konsesjonen satt krav til at det ble samlet inn nødvendig kunnskap slik at en kunne utforme et endelig reglement for manøvrering av reguleringen av Børsvann og minstevannsslipp til Børselva. Videre skulle regulanten delta i et arbeide der det i det aktuelle vassdragsavsnittet ble foretatt en nødvendig opprensning og restaurering/rehabilitering. Et fremtidig manøvrerings-reglement for vassdraget skulle både tilfredsstille kravet til energiproduksjon og vassdragets egenverdi som natursystem.

Det ble tidlig i prosjektperioden skapt en interesse for å se på mulighetene for å få til en restaurering av vassdraget og se dette i sammenheng med de nye konsesjonskravene. Dette ble mulig ved at det i tillegg til de midlene Ballangen Energi AS hadde lagt inn i prosjektet også ble gitt midler fra Norges Forskningsråd (NFR) under Programmet for økologisk drift av vannkraftverk, og FOU midler fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) under Vassdragsmiljø-programmet samtidig som det ble brukt betydelige interne forskningsmidler fra Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA). Børselv-vassdraget ble pekt ut som et nasjonalt pilotområde hvor en ville samle kunnskap om restaurerings- og rehabiliteringstiltak i denne type regulerte vassdrag.

For å løse de ulike oppgavene var det nødvendig å samle inn et omfattende grunnlagsmateriale om dette vassdragessystemet. Vi skulle på bakgrunn av datamaterialet utarbeide en tiltaksplan for å få til en restituering av Børselv-vassdraget hvor bl. a. vannstrengen fra Børsvann til Grunnvann skulle åpnes opp og tilpasses vannføringsforholdene i det nye reglementet for manøvreringen av vassdraget. Målsettingen med Børselv-prosjektet ble derfor omfattende. Prosjektet skulle gi underlag for den fremtidige minstevannføringen, utarbeide en tiltaksplan for å få til en restituering av vassdraget og samtidig ta hensyn til de mange ulike bruks- og verneinteressene i vassdraget. Dette sammen med vassdragets egenart (lavlandsvassdrag, resipientforhold m.m.) gjør at oppgaven ble omfattende og innehadde mange elementer av nybrottsarbeide. I rapport nr. 1 fra Børselv-prosjektet (Aanes og Mjelde 1999) er det bl. a. gitt en generell orientering om prosjektet og dets bakgrunn.

Det hadde tidligere ikke vært utført tilsvarende oppgaver i norske vassdrag, noe som innebærer at prosjektet måtte ha i seg elementer av forskning og at den kunnskapen som her kom frem gjennom arbeidet med Børselv vassdraget ville komme senere prosjekter av denne art til gode. Det er videre rimelig å anta at slike problemstillinger blir mer etterspurt i årene fremover (restaurering/rehabilitering og forvaltning av regulerte vassdrag, skjøtelsesplaner, kompensasjonstiltak, Vanddirektiv arbeide mm).

Datamaterialet som er hentet frem til nå er omfattende og gir en beskrivelse av vassdragets morfologi, fysisk-kjemiske og biologiske miljøtilstand og vannkvalitet. Denne kunnskapen skal bl. a. nyttes til å foreslå et nytt regime for minstevannføring i vassdraget som både tar vare på vassdragets naturverdier og energiproduksjon. Videre la dataene grunnlaget for de tiltakene som er gjort av vassdraget. Børselv-vassdraget hadde en uakseptabel vannkvalitet og var sterkt igjengrodd av vannplanter som dekket nesten 70 % av elveleiet. Resipienkapasiteten i vassdragets var betydelig overskredet av forurensing fra næringssalter, organisk materiale og uorganisk materiale fra jordbruksaktiviteten i nedbørfeltet. Vassdraget ble også vernet som naturområde i 1997 bl. a. på grunn av et rikt fugleliv. Vassdragstilstanden var ødeleggende for verneverdiene, og fisken i den tidligere så fiskerike Børselva var borte.

Det ble gjennomført et prøvefiske i 1998 og 1999 i innsjøene Grunnvann, Åsvann og Djupvann samt Djupvika i Børselva. Børselva, Åselva og noen gytebekker til Grunnvann ble også undersøkt. Resultatene viser gode fangster av ørret med god vekst og kondisjon og relativt høy middelvekt. Størrelsesfordelingen antydte at det da var for liten rekruttering. I Børselva ble det ikke registrert ørret. Stingsild ble fisket på alle lokaliteter.

Røye, som tidligere var et vanlig innslag i Børselv-vassdraget, ble ikke registrert under prøvefisket, men enkelte eksemplarer ble registrert under prøvefisket i 1999 like nedenfor dammen i Børsvann. Det ble klaget på at fisken smakte dårlig. Tester som ble gjort viste at fisken hadde en svak usmak som tilskrives vannkvaliteten og/eller alger på grunn av store tilførsler av næringssalter. (Grande m. fl. 1999, 2000).

Foreslåtte tiltak som ble utarbeidet for å forsterke fisket i vassdraget pekte på behovet for en reduksjon av forurensningstilførslene, økt vannføring (spyleflommer) og behovet for å etablere en åpen vannstreng i ellers gjengrodde områder. Dette vil gi ørreten i Grunnvann muligheten til å utnytte Børselva og særlig viktig blir da de øvre delene som derved åpnes opp for gyting.

Det ble tidlig klart i arbeidet med Børselvvassdraget at vassdragets forurensningstilstand var så alvorlig at selv om det var satt nye krav til minstevannføring i reguleringskonsesjonen så måtte det i tillegg gjøres betydelige tiltak for å redusere forurensningstilførslene til Børselva for å få en akseptabel vannkvalitet i vassdraget.

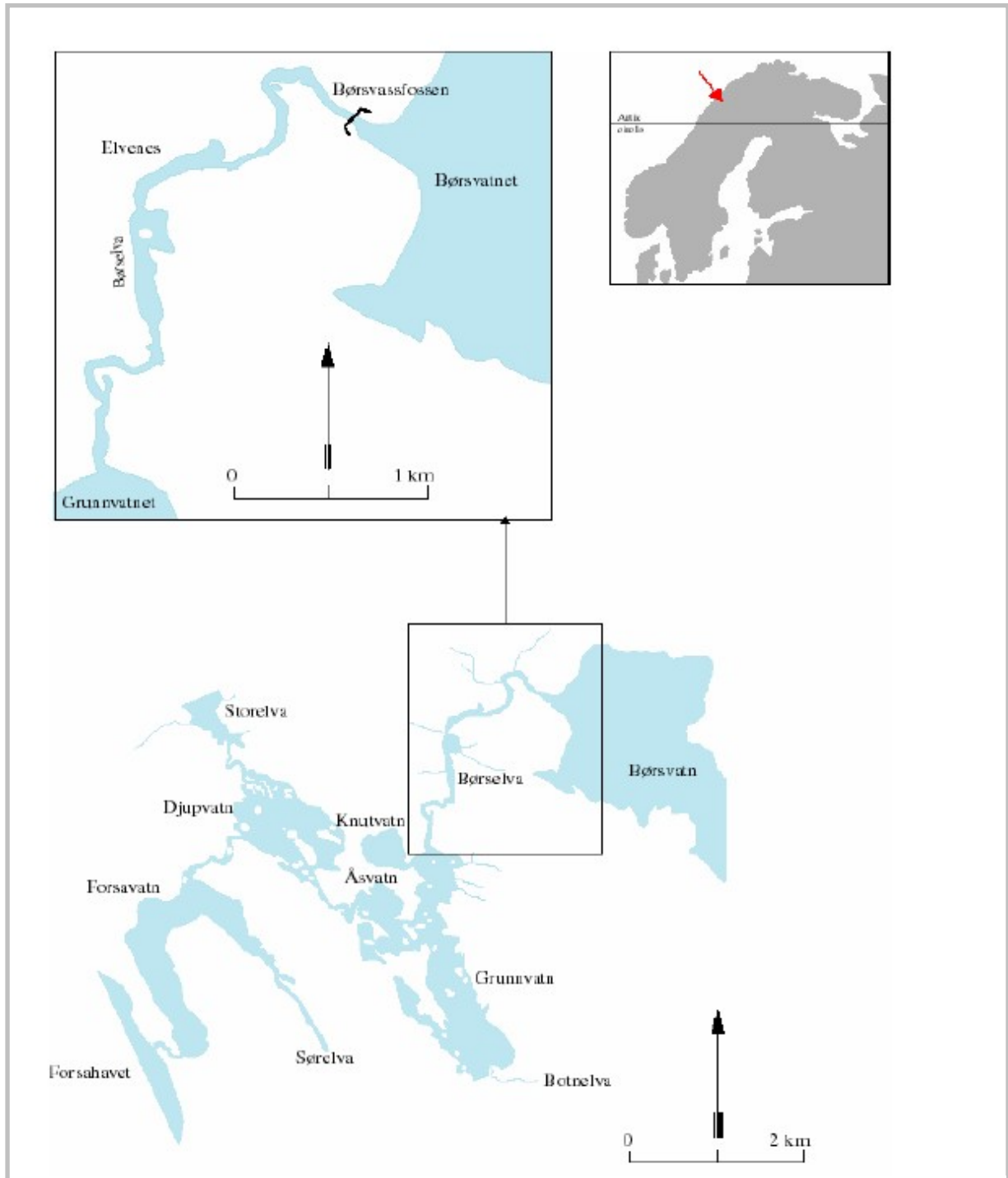
Begge deler er nødvendig for å få til en bærekraftig utvikling. Videre ble det klart at omfattende tiltak måtte settes inn for å rehabilitere selve vannstrengen slik at det ble kontakt mellom de ulike vann-elementene i vassdraget. Dette ble gjort gjennom Børselv-prosjektet. De orienterende undersøkelsene som ble gjennomført i 2009 av vassdragets bunndyr- og fiskesamfunn ble utført for å få opp en ny status for disse viktige økologiske kvalitetselementene etter at første fase i dette arbeidet var gjort for å komme frem til et fremtidig manøvreringsreglement for minstevannsslippet til vassdraget.



Figur 1. Sportsfiskefanget ørret fra Børselva i 2009. (Foto: Morten Andre Bergan)

2. Områdebeskrivelse

2.1 Børselva



Figur 2. Kartskisse over Børselvasvassdraget.

Børselva er en del av Forsavassdraget i Ballangen kommune, Nordland fylke, og er lokalisert om lag 5 kilometer sørvest for Ballangen sentrum. Elva er 3,2 kilometer lang og renner fra Børsvannet til Grunnvannet. Totalt nedbørfelt er ca. 85 km², mens det lokale nedbørfeltet for Børselva er beregnet til 5,5 km². Elvestrengen har et fall på ca 10 meter (fra 90 til 80 m.o.h), der mesteparten av dette fallet er på de første 300 meterne etter utløpet fra Børsvannet.

På kartskissen i figur 3 er de prøvelokalitetene i Børselva som ble prøvefisket angitt.



Figur 3. Stasjonsområder i Børselva.

2.2 Djupåskanalen

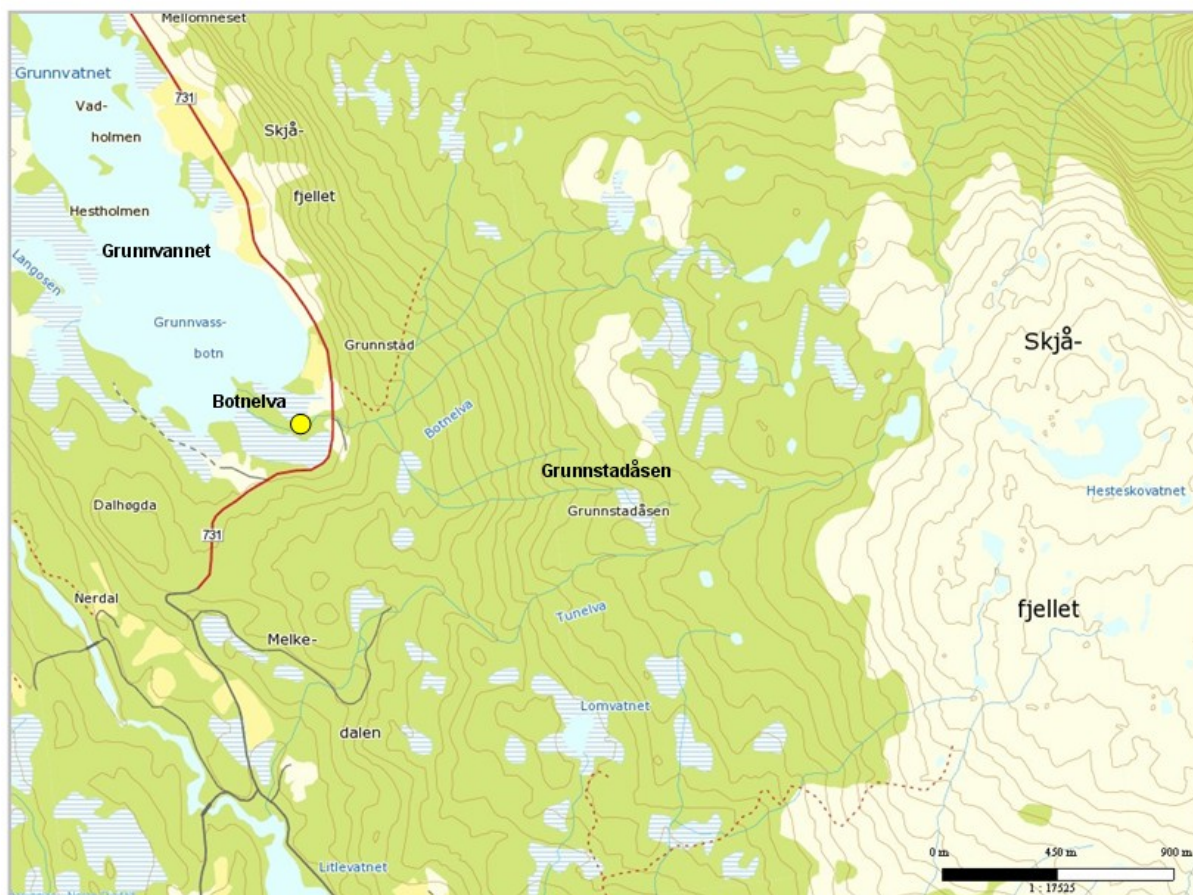
Bekken er ikke navnsatt, men vil i denne rapporten benevnes Djupåskanalen. Bekken er mellom 1-2 meter bred, og kommer fra myr og skogsområder vest for Brattåskollen (195 m.o.h.). Bekken er liten og kan ha ustabil vannføring. Dominerende substrattypen er mindre stein og grus, og bekken er for det meste hurtigrennende med sporadiske småkulper med dybde < 0,5 meter. Nedre deler av bekken drenerer jordbrukslandskap, der all kantvegetasjon er fjernet. Det er etablert fangdammer nederst i bekken før munning til Børselva ca. 4-500 meter etter demingen ved Børsvatnet.



Figur 4. Kartskisse over Djupåskanalen, der gul sirkel angir undersøkelsesområde.

2.3 Botneelva

Botneelva har sitt utspring fra flere små sidegreiner fra mindre vann og tjern vest for Skjåfjellet (571 m.o.h), og drenerer uberørte skog- og myrområder nord for Grunnstadåsen før den møter Fylkesvei (Fv) 731 og spredt boligbebyggelse de siste 400 meter før munning i sørenden av Grunnvannet. Elva er mellom 2-4 meter bred, relativt dyp, meandrerende og slak de siste 200 meter før munning til Grunnvannet, med sand og noe grus som dominerende substrat. Etterhvert blir elva brattere, med bredde rundt 3 meter, og karakteriseres ved kulper vekselvis strykparter, der innslaget av grovere substrat som stein /storstein øker.



Figur 5. Kartskisse over Botneelva. Gul sirkel angir stasjonsområde.

2.4 Durmåselva

Durmåselva kommer fra Durmålsvatnet (220 m.o.h), og drenerer urørt skog- og myrområder i hele sin strekning på om lag 700-800 meter, før den krysser Fv731 og munner i nordøstenden av Grunnvannet. Elva er om lag 3 meter bred, med overhengende kantvegetasjon, og karakteriseres ved kulp- og strykstrekninger, der grus og stein er dominerende substrat. Store deler av elveløpet preges av tett overhengende kantvegetasjon. Utløpsområdet og nærområdet i Grunnvann ble gravd ut i forbindelse med rehabiliteringsarbeidene i Børselvassdraget for å bedre oppvandringsmulighetene for gytefisk.

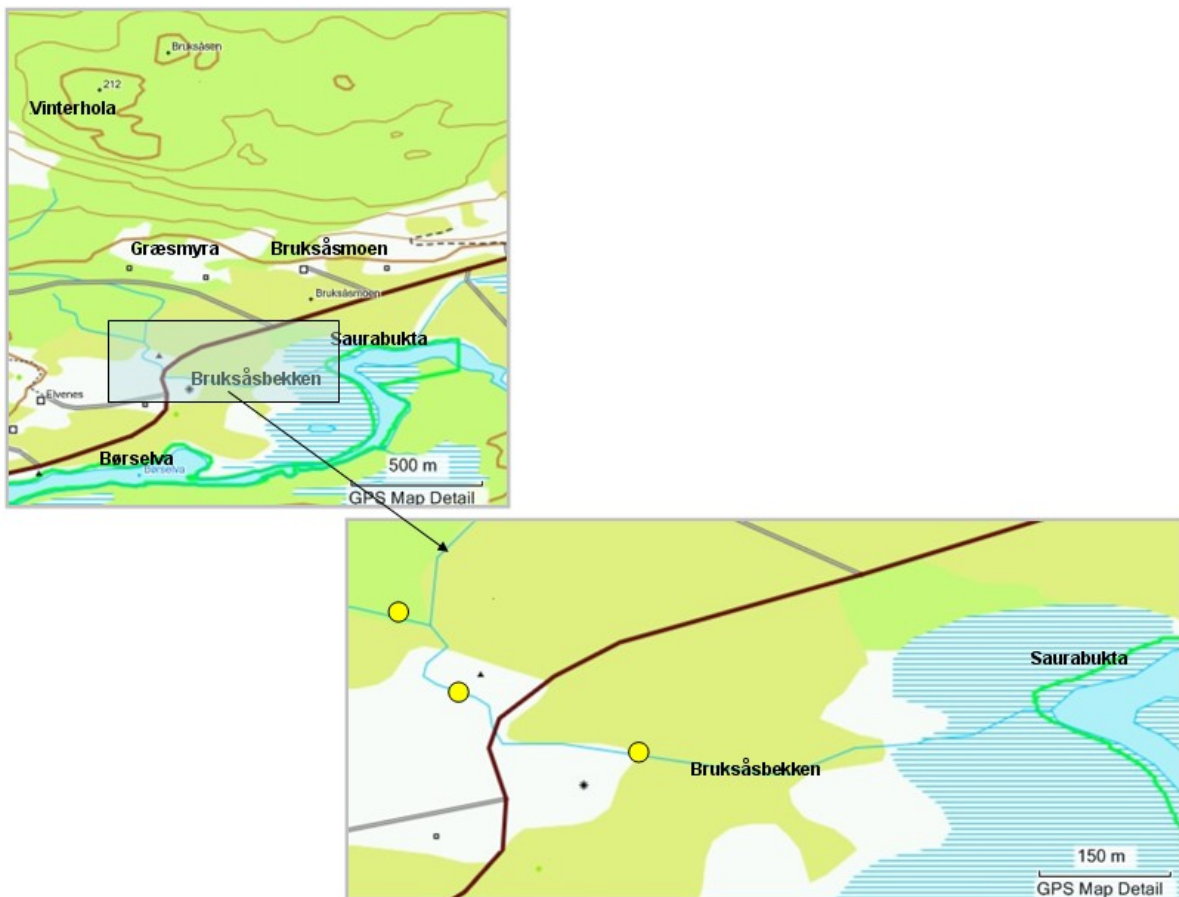


Figur 6. Kartskisse over undersøkelsesområde i Durmåselva. Gul sirkel angir stasjonsplassering.

2.5 Bruksåsbekken (Saurakitta)

Bekken er ikke navnsatt, flere navn har vært nevnt (Verkstedsbekken, Tuvabekken og det samiske navnet Saurakitta). Vi har i denne rapporten valgt å bruke benevnningen Bruksåsbekken. Bekken har sitt utspring fra myrområder sør/sørvest for Vinterhola (212 m.o.h), og drenerer skog og myrområder vest for Græsmyra før den passerer Bruksåsmoen og munner i Børselva i "Saurabukta". Bekken er 1-2 m bred, der nedre deler nedstrøms Fv731 for det meste er sakteflytende, med finere materiale som mudder og sand/silt som dominerende substrat. Andelen grus og mindre stein øker oppover i vassdraget, men sand og finere materialer er fortsatt dominerende substrattypen. Nedre deler av Bruksåsbekken er berørt av menneskelig aktivitet, der jordbruk og verkstedsvirksomhet ligger tett inntil bekkestrengen.

Bekkeløpet er erndret i forhold til opprinnelig leie, og mye av kantvegetasjonen er fjernet.



Figur 7. Kartskisse over undersøkelsesområde i Bruksåsbekken. Gule sirkler angir de forskjellige undersøkelseområdene.

2.6 Salvodalsbekken

Bekken er ikke navnsatt, men vil i denne rapporten benevnes Salvodalsbekken. Den har sitt utspring fra myrområder vest for Sørkoppan og Rundhaugen, og renner ned Salvodalen gjennom uberørte skogområder før den møter spredt bebyggelse og noe jordbruk helt nederst før munning til Børselva i Djupvika. Bekken er liten, mellom 1-1,5 meter bred, og karakteriseres ved små kulper og strykstrekninger, der grus og stein er dominerende substrat. Nedre deler før munning til Børselva er noe berørt av bosetting, der kantvegetasjonen stedvis mangler. Bekkekulverten under Fv 731 er ikke vandringshindrende, men bekken går i en vandringshindrende kulvert under en eldre traktorvei ca 80 meter ovenfor Fv731.



Figur 8. Kartskisse over undersøkelsesområdet i Salvodalsbekken.

3. Metoder

3.1 Feltmetodikk

Fiskeundersøkelser (el-fiske) i Børselva med sidebekker, Botnelva og Durmåselva ble gjennomført i løpet av dagene 30.09-02.10 2009. Undersøkelsene ble foretatt ved bruk av elektrisk fiskeapparat av typen FA-4. Det ble gjennomført kvantitativt elfiske på til sammen 3 stasjoner, i tillegg til kvalitative undersøkelser på utvalgte lokaliteter (tabell 1).

Tabell 1. Oversikt over undersøkelseslokaliteter og metodikk.

STEDSANGIVELSE		El-fiske	
Børselvvassdraget			
Lokalitet	Lokalisering	Kvantitativt	Kvalitativt
Børselva	Øvre strekninger, nedstrøms demning Bruksjordforsen/Børsvatnet	x	x
Børselva	Øverste dukområde		x
Børselva	Dukområde nedstrøms Djupvika		x
Børselva	Terskel ved Skole		x
Børselva	Terskel ved limnograf, Ivarsmyr		x
Djupåskanalen	Nedre deler nedstrøms jordbruksområder,		x
Bruksåsbekken	Strekninger oppstrøm og nedstrøms Fv731		x
Salvodalsbekken	Nedre deler, strekninger oppstrøms Fv731		x
Botnelva	Nedre deler nedstrøms Fv731	x	
Durmåselva	Nedre deler nedstrøms Fv73	x	

Kvantitativt el-fiske er gjennomført etter standardisert metode (Jf. NS-EN 14011), det vil si tre gjentatte overfiskinger (3*el) med et opphold på 30 minutter mellom hver fiskeomgang (Bohlin et al. 1989). Det fiskes på oppmålt areal og fisketetthet beregnes ut fra avtak i fangst (successive removal). Avfisket areal på hver prøveflate varierte fra 64,5-156 m². Elfisket ble gjennomført på strekninger med egnet substrat, fortrinnsvis med moderat vannhastighet (< 1,0 m/s) og dyp (< 0,6 m).

Kvalitativt el-fiske innebærer søk og registrering av fisk med kun 1 gangs overfiske (1*el) av stasjonsområdet og/eller utvalgte strekninger. Metoden gir ingen kvantitativ måling av fiskesamfunnet, men gir gode indikasjoner på tilstedeværelse og sammensetning av et fiskesamfunn i vassdraget. Der det er gjort observasjoner og registrering av gytefisk i Børselvvassdraget, kommenteres dette fortløpende for hver lokalitet.

Samtlige fiskearter som ble fanget ble registrert. Fisk fra hver omgang ble oppbevart levende i en bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet. All fisk ble lengdemålt fra snutespiss til naturlig utstrakt halefinne. Etter lengdemåling ble fiskene sluppet tilbake i vassdraget igjen. Det ble tatt ut enkeltfisk i utvalgte lengdekategorier for nøyaktig aldersbestemmelse på laboratoriet, som sammen med lengdefrekvensfordelingen danner grunnlaget for aldersfordelingen i materialet. På alle stasjonene med laksefisk er det beregnet tetthet av yngel og ungfisk etter Zippin (1958). Observerte fisk som ikke lot seg fange er inkludert i tetthetsestimaterne.

3.2 Vurderingsmetodikk

Resultatene fra de kvantitative undersøkelsene er presentert som tetthet per 100 m² for de ulike aldersgruppene av ørret, etterfulgt av en vurdering av fiskesamfunnet på lokaliteten på bakgrunn av resultatene. En kort framstilling av resultatene i forhold til vannforekomstens økologiske tilstand er

også presentert. De kvalitative undersøkelsene presenteres som fiskeregistreringer, etterfulgt av en karakteristikk og vurdering av fiskesamfunnet på bakgrunn av dette.

3.2.1 Vurdering av økologisk tilstand

Sammensetning, mengde og alderstruktur for fiskefaunaen i en vannforekomst er angitt som et kvalitetselement for klassifisering av økologisk tilstand i rennende vann (jf. EU's vanndirektiv). Resultatene fra de kvantitative undersøkelsene i øvre del av Børselva, Botnelva og Durmålselva er derfor vurdert opp mot økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement. For inngående bakgrunnsteori og vurderingsmetodikk vises det til Vedlegg bak i rapporten.

4. Resultater

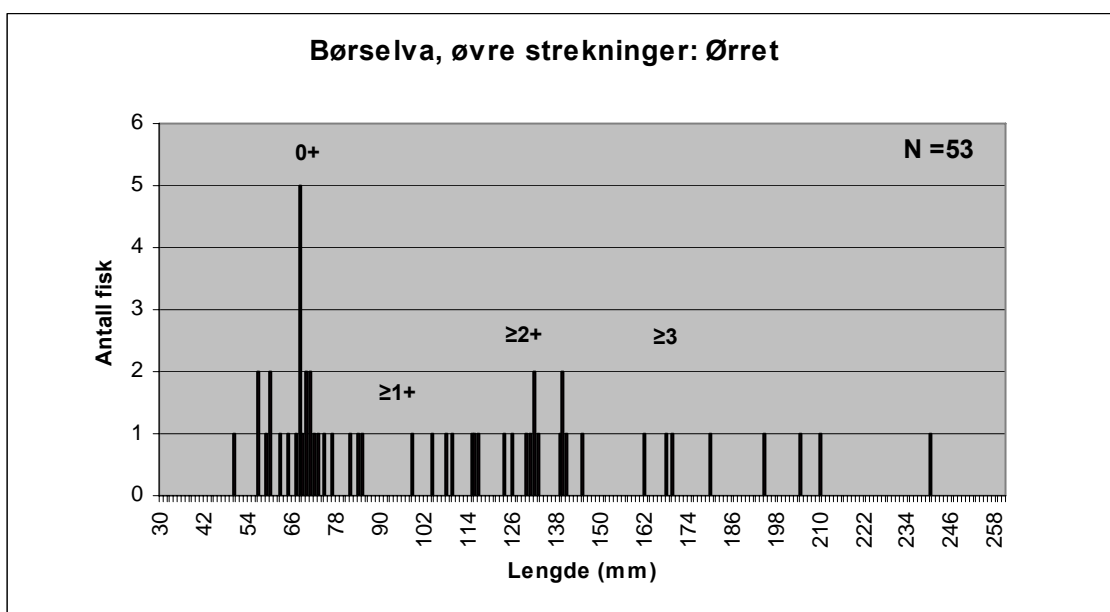
4.1 Børselva

4.1.1 Børselva, øvre strekninger

Det ble foretatt kvantitative undersøkelser på en stasjon i øvre deler av Børselva, med lokalisering på strykpartier nedstrøms Bruksjordforsen. Strekninger utenfor stasjonsområdet ble i tillegg avfisket kvalitativt. Det ble kun registrert ørret (*Salmo trutta*) i Børselva, i tillegg til trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*).

Tetthet og alderssammensetning Børselva øvre

Tettheten av ungfisk ørret $\geq 1+$ og årsyngel (0+) på stasjonen i øvre del av Børselva ble målt til hhv. **24,1** og **30,9** ind /100m².



Figur 9. Antall registrerte ørret, lengdefordeling og alderssammensetning på øvre strekninger av Børselva nedstrøms Bruksjordforsen.

Tabell 2. Beregnet tetthet (antall fisk per 100 m² areal ± 95 % konfidensintervall) av ørret på øvre strekninger av Børselva.

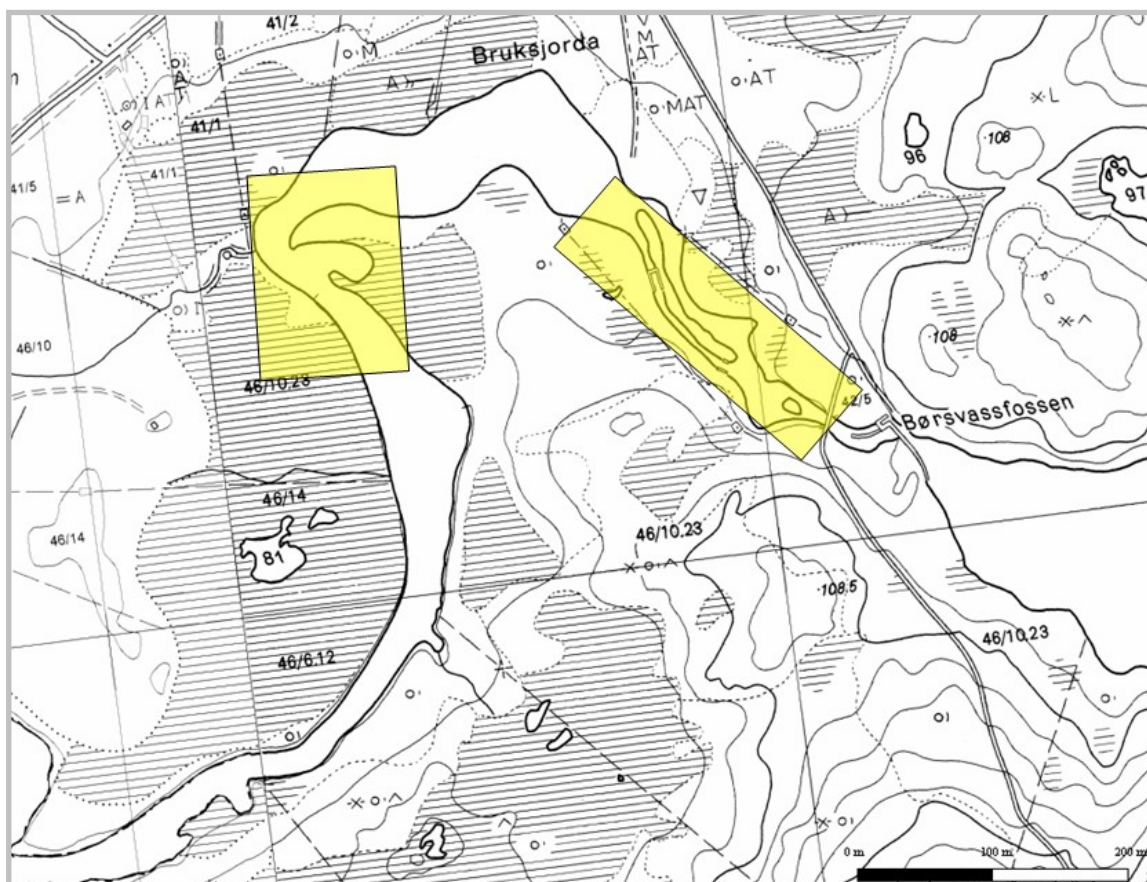
Lokalitet	Ørret	
Navn	Årsyngel 0+	Eldre ungfisk ≥ 1+
Børselva, øvre strekninger	30,9 ± 54,8	24,1 ± 3,4

Ved kvalitative undersøkelser nedenfor kulverten nedstrøms dammen ved Børsvannet ble det registrert flere større gytefisk i de dypeste kulpene, med størrelser fra 300 gr til oppimot ca 1500 gr. De største individene var hannfisk.

Ovenfor kulverten ble det også registrert gytefisk, men kun ett individ med str ca 5-700 gr. Det ble registrert 8 ørret tilhørende flere årsklasser i strykpartiene like nedstrøms demningen. I kulpen rett oppstrøms kulverten ble det registrert flere årsyngel i tillegg til eldre årsklasser av ørret.

Det ble i tillegg gjort registreringer av gytefisk på en strekning ca 5-600 meter nedstrøms demningen med gunstig substrat og vannhastighet for gyting. Gyting pågikk, og det ble observert og registrert betydelige mengder gytefisk i størrelsesgruppene 300-1500 gr.

De viktigste gyteområdene for ørret i Børselva er angitt i figur 8.

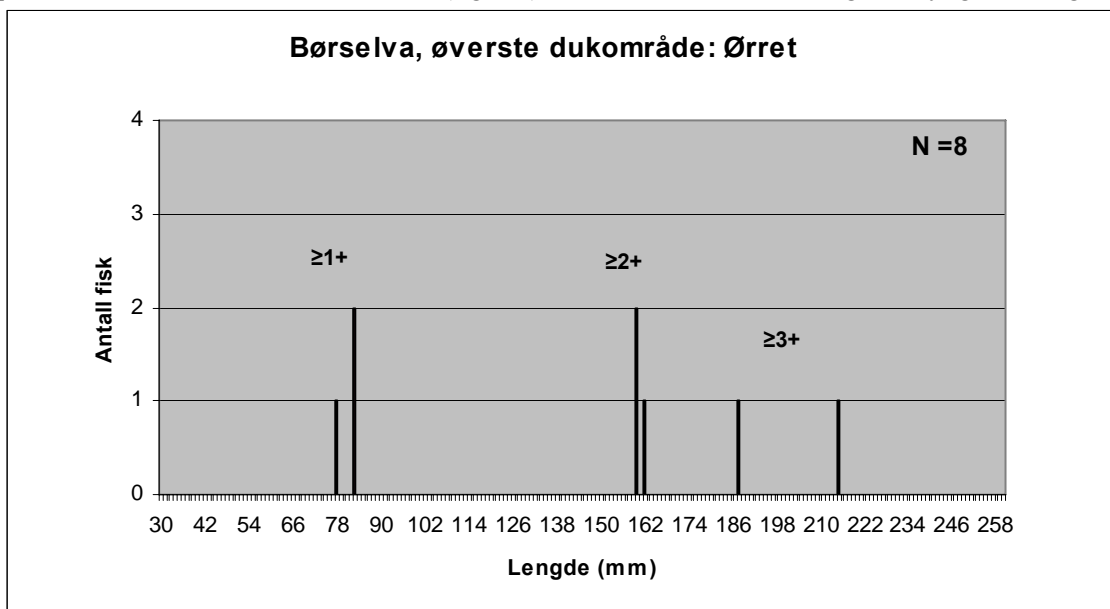


Figur 10. Børselva, øvre strekninger, med viktige gyteområder avmerket med gult.

4.1.2 Børselva, restaurerte/rehabiliterede strekninger

Børselva, øverste dukområde

Kun kvalitative (1*el) undersøkelser ble gjennomført. Det ble registrert 8 ørret ved kvalitativt el-fiske på det øverste dukområdet i Børselva (figur 3). All ørret var $\geq 1+$, der ingen årsyngel ble registrert.



Figur 11. Antall registrerte ørret, lengdefordeling og alderssammensetting på øvre dukområde i Børselva.

Børselva, dukområde nedstrøms Djupvika

Kun kvalitative (1*el) undersøkelser ble gjennomført. Det ble registrert 2 ørret med alder $\geq 2+$, med lengder på hhv 177 mm og 211 mm på dette dukpartiet.

Terskel ved Skole

Kun kvalitative (1*el) undersøkelser ble gjennomført. Det ble registrert ca 15 årsyngel og noen få individer med lengde 80-100 mm (alder $\geq 1+$) i tilknytning til terskelen og dens umiddelbare nærhet.

Terskel ved Linnograf

Kun kvalitative (1*el) undersøkelser ble gjennomført. Det ble kun registrert ett individ av ørret, med lengde ca 100 mm og alder $\geq 1+$ i tilknytning til denne terskelen.

4.2 Djupåskanalen

Kun kvalitative (1*el) undersøkelser ble gjennomført. Det ble ikke fanget yngel- eller ungfisk av ørret i dette bekkesystemet. Ved søk med elfiskeapparat ble det observert en ørret, trolig gytefisk, på ca 300-500 gr som sto på utkanten av et mindre stryk like oppstrøms fangdammen. Det ble også registrert en påbegynt gytegrep/forsøk på graving ikke langt unna denne fisken. Det ble observert eldre ørret i de dype kulpene nærmest munning til Børselva, men fangbarheten er liten i kulper med dyp $< 1,5$ meter.

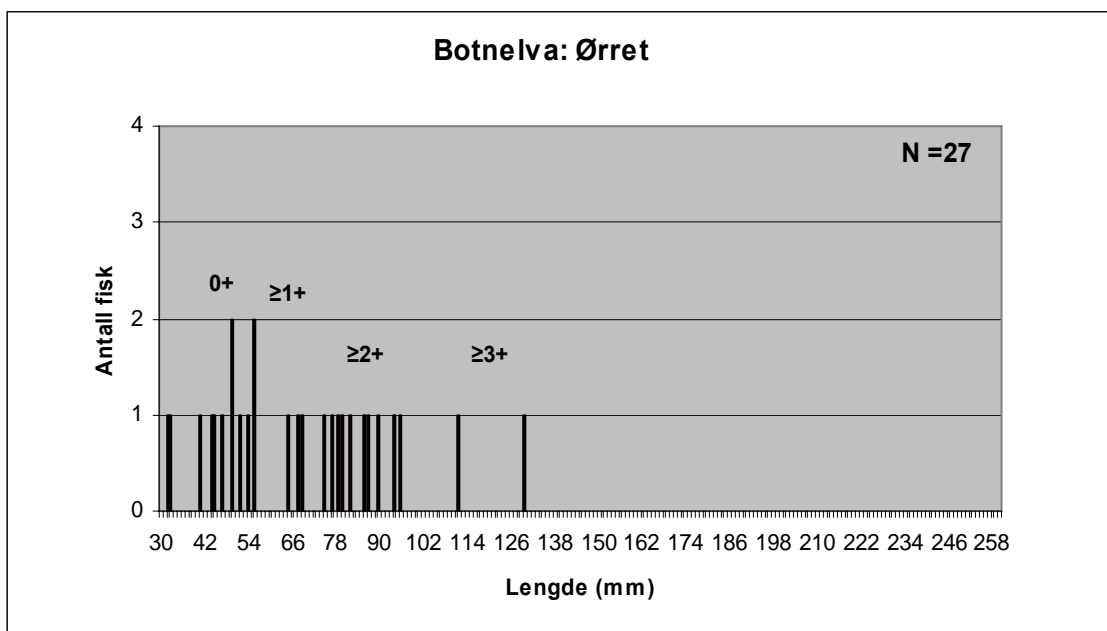
4.3 Botnelva

Det ble foretatt kvantitative undersøkelser på *en* stasjon i nedre deler av Botnelva, nærmer bestemt i kulp- og strykpartier nedstrøms bilveien. Strekninger utenfor stasjonsområdet ble i tillegg avfisket kvalitativt.

Det ble kun registrert ørret (*Salmo trutta*) i Botnelva, i tillegg til trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) i nedre deler mot munning til Grunnvannet.

Tetthet og alderssammensetning Botnelva

Tettheten av ungfisk ørret $\geq 1+$ og årsyngel (0+) på stasjonen i Botnelva ble målt til hhv. **21,7** og **9,0** ind /100 m².



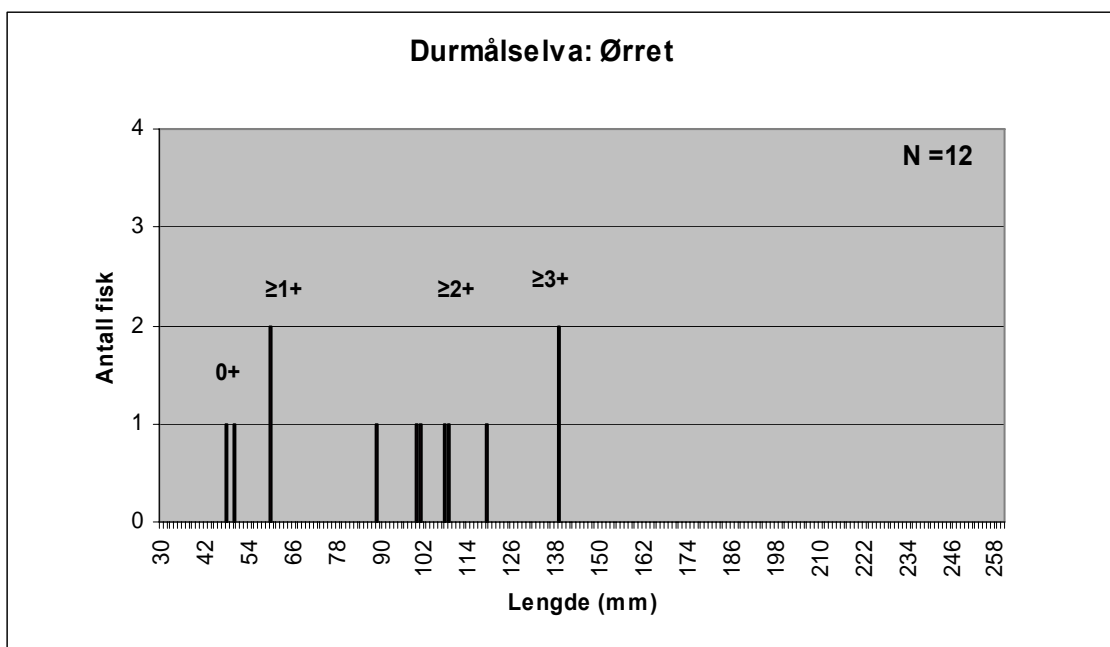
Figur 12. Antall registrerte ørret, lengdefordeling og alderssammensetning i Botnelva.

Tabell 3. Beregnet tetthet (antall fisk per 100 m² areal \pm 95 % konfidensintervall) av ørret i Botnelva.

Lokalitet	Ørret	
	Årsyngel 0+	Eldre ungfisk $\geq 1+$
Botnelva	9,0 \pm 13,1	21,7 \pm 33,7

4.4 Durmåselva

Det ble foretatt kvantitative undersøkelser på *en* stasjon i kulp- og strykpartier av Durmåselva nedstrøms bileveien. Det ble kun registrert ørret (*Salmo trutta*) i Durmåselva.



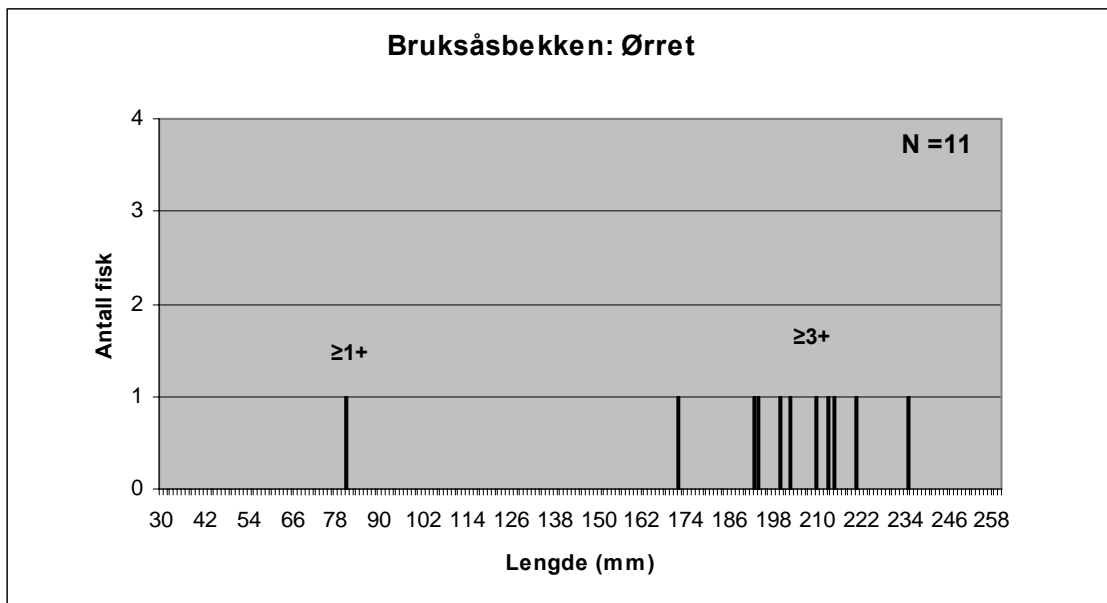
Figur 13. Antall registrerte ørret, lengdefordeling og alderssammensetting i Durmåselva.

Tabell 4. Beregnet tetthet (antall fisk per 100 m² areal ± 95 % konfidensintervall) av ørret i Durmåselva.

Lokalitet	Ørret	
	Årsyngel 0+	Eldre ungfisk ≥ 1+
Durmåselva	3,4 ± 2,2	16,2 ± 2,9

4.5 Bruksåsbekken, Saurakitta

Kun kvalitative (1*el) undersøkelser ble gjennomført i dette sidevassdraget til Børselva. Strekingen nedstrøms bilveien ble avfisket, og 11 ørret (figur 13) ble registrert, hvorav ingen årsyngel. En betydelig andel av den registrerte fisken var gytemoden eller utgytt ørret, der kun ett individ med sikkerhet kunne klassifiseres som ungfisk (81mm, ≥ 1+).



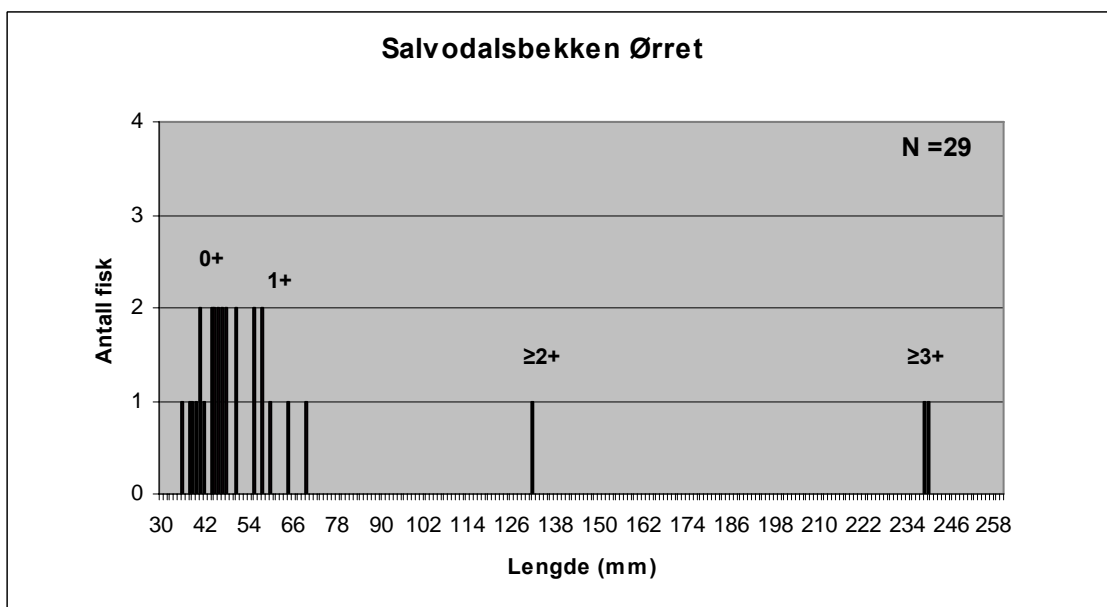
Figur 14. Antall registrerte ørret, lengdefordeling og alderssammensetting i Bruksåsbekken.

Det ble også foretatt 1*el avfisking på en ca 75 meter strekning oppstrøms bilveien og videre oppover mot området der bekken deler seg. Ingen fisk ble registrert på dette partiet, med unntak av ett individ som ble observert (ca 150mm, $\geq 2+$), men som ikke lot seg fange.

Videre oppstrøms ble det foretatt en avfisking av en ca 75 meter lang strekning i den største bekkegreina etter deling, uten at det ble registrert fisk.

4.6 Salvodalsbekken

Kun kvalitative (1*el) undersøkelser ble gjennomført i Salvodalsbekken.



Figur 15. Antall registrerte ørret, lengdefordeling og alderssammensetting i Salvodalsbekken.

Strekningen oppstrøms bilveien fram mot vandringshindrende kulvert under traktorvei ble avfisket. Det ble her registrert 29 ørret i ulike årsklasser, der en betydelig andel av fisken var årsyngel. Flere større gytfisk ble registrert på denne strekningen, med størrelser fra 250 gr til over 1000 gr. Strekningen ovenfor kulvert under traktorveien ble avfisket i ca 20 meters lengde, uten at det ble registrert fisk.

5. Økologisk tilstand

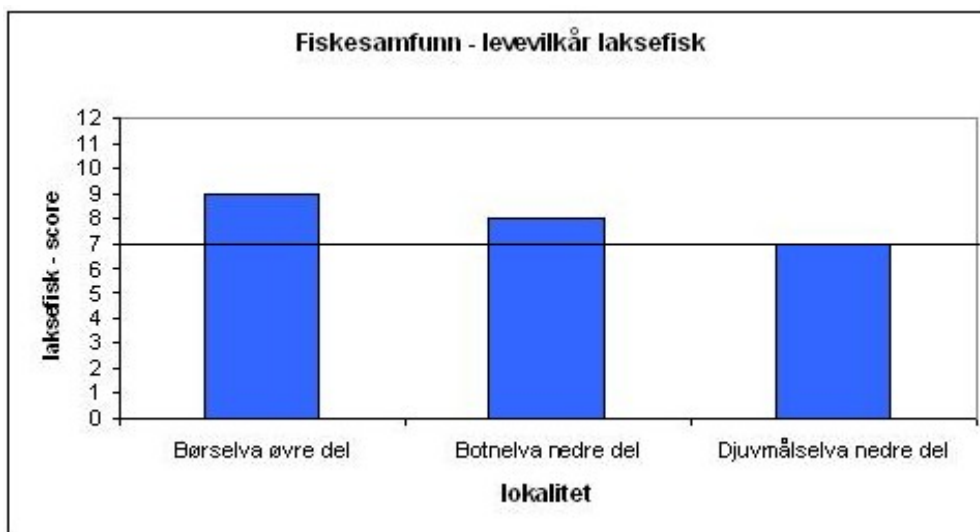
De kvantitative undersøkelsene i øvre del av Børselva, Botnelva og Durmålseva er vurdert i forhold til vannforekomstens økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement. For beregnings- og vurderingsmåte, se Vedlegg bak i rapporten.

Tabell 5. Poengskala for fiskesamfunn innenfor hver tilstandskategori

KLASSE	Fiskesamfunn
	score
Meget god	10 -12
God	7 -9
Moderat	4 -6
Dårlig	2- 3
Meget dårlig	0

Tabell 6. Økologisk tilstand i Børselva (øvre del), Botnelva (nedre del) og Durmålseva (nedre del) med laksefisk (ørret) som kvalitetselement.

Vannforekomst	Tilstand	Fiskesamfunn-score
Børselva øvre del	God	9
Botnelva nedre del	God	8
Djuvmålseva nedre del	God	7



Figur 16. Økologisk tilstand i Børselva (øvre), Botnelva (nedre) og Durmålseva (nedre) med laksefisk (ørret) som kvalitetselement, der heltrukken linje (poengscore 7) angir grense for God økologisk tilstand

6. Vurdering av resultater

6.1 Børselva

6.1.1 Børselva, øvre strekninger

Resultatene fra de kvantitative undersøkelsene på strekningen nedstrøms kulverten nedenfor demningen i Børsvann viser at området er meget viktig i forhold til produksjon og rekruttering av ørret for Børselva. En årsyngeltetthet på 30,9 individer per 100 m² er innenfor det man normalt kan forvente seg i naturlige systemer med tilsvarende substrat- og hydromorfologiske forutsetninger. Tettheten indikerer vellykket gyting i området forrige høst, og god overlevelse fram til undersøkelsestidspunktet.

Tettheten av eldre ungfisk $\geq 1+$ ble målt til 24,1 individer per 100m², noe som kan karakteriseres som meget bra og lite avvikende fra forventningene i tilsvarende, urørte systemer. Dette underbygges gjennom vurderingen av økologisk tilstand med laksefisk som kvaliteteselement på dette elveavsnittet, der resultatene viser at ørretsamfunnet i sin helhet er innenfor miljømålet ”god økologisk tilstand”.

Det ble i tillegg gjort observasjoner og registreringer av en del gytefisk på dette elveavsnittet, noe som gir ytterligere indikasjon på at elveområdet fungerer og er særdeles viktig for gyting i tillegg til oppvekstområde for yngel og ungfisk.

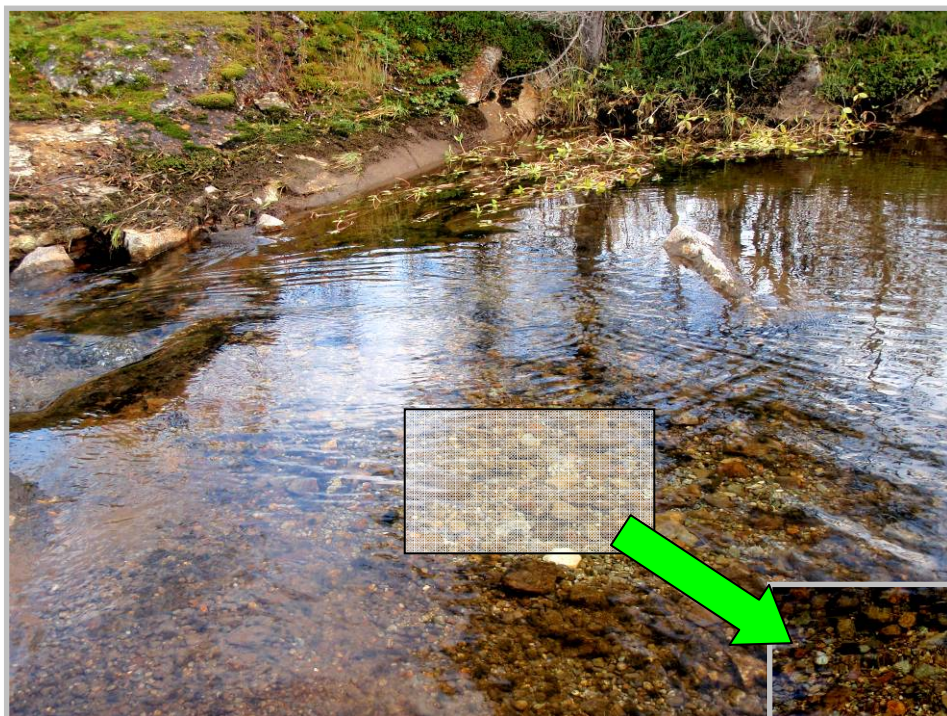
Den korte strekningen ovenfor kulverten fram til demningen ble avfisket kvalitativt, og registreringer av gytefisk og flere årsklasser ørret, deriblant årsyngel, indikerer at kulverten ikke er betydelig vandringshindrende, og at det kan ha skjedd og skjer gyting i området. Det er allikevel grunn til å tro at den kan være til hinder i perioder med ukurant vannføring, spesielt for yngel og ungfisk. Det er også knyttet noe usikkerhet rundt hvor mye av den registrerte yngel- ungfisken ovenfor kulverten som evt. kan stamme fra nedslipp fra Børsvatnet.

Data fra tidligere undersøkelser i 1998 og 1999 (Grande m.fl. 1998, 1999) indikerte at øvre deler av Børselva var i ubalanse i forhold til fiskesamfunnet, med lav produksjon og rekruttering av ørret. Dagens resultater indikerer derimot at ørretpopulasjonen har bygd seg opp og stabilisert seg på et godt nivå på dette elveavsnittet.

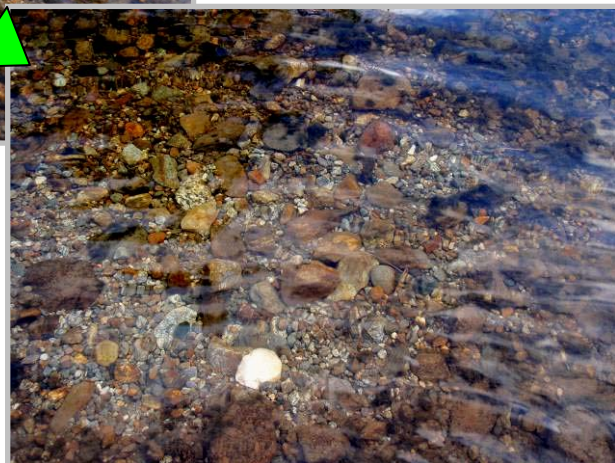
Det ble ikke registrert røye på øvre strekninger av Børselva slik som i 1999 (Grande m.fl. 1999). Røya kan slippe seg ned fra Børsvatnet, men strekningene som disse fiskeundersøkelsene er foretatt på er ikke prefererte røyehabitater, og vil derfor ikke avdekke hvorvidt arten har etablert en bestand i vassdraget nedstrøms demningen eller i andre deler av Børselvvassdraget for øvrig..



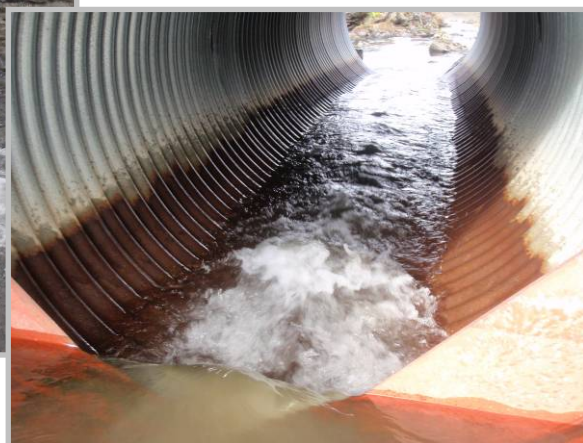
Figur 17. Stasjonsområde øvre strekninger av Børselva (Foto: Morten Andre Bergan).



Figur 18. Gytefelt på øvre strekninger av Børselva, der substrat er synlig pusset av større ørret som sto på feltet (Foto: Morten Andre Bergan).



Figur 19. Kulvert nedstrøms demning (Foto: Morten Andre Bergan).





Figur 20. Gytefisker går lett forbi bratte strekninger i det gamle nå rehabiliterte elveleiet for å nå gyteområder nedstrøms kulvert øverst i Børselva (Foto: Morten Andre Bergan)



Figur 21. Det pågikk gyting på de fleste små brekk med egnet substrat i øvre strekninger av Børselva. (Foto: Morten Andre Bergan)



Figur 22. Gytefisk (hunnørret, lengde ca 50 cm) fra øvre strekninger i Børselva (Foto: Morten Andre Bergan)



Figur 23. Gytefisk (hannørret, ca 50-55 cm) fra øvre strekninger i Børselva (Foto: Morten Andre Bergan).

- *all gytefisk i denne undersøkelsen ble skånsomt behandlet, og satt tilbake i vssdraget uten skader*

6.1.2 Børselva, restaurerte strekninger

Børselva, øverste dukområde

Det ble fanget til sammen 8 ørretter på denne strekningen, og resultatene viser at eldre ungfisk av ørret oppholder seg på disse biotopene. Fangbarheten er relativt dårlig på slike dype strekninger med liten sikt, og flere ørret ble observert svømmende og lot seg ikke fange, slik at en må forvente at flere fisk enn det vi registrerte sto på duken. Undersøkelsene ble gjort i gytetiden hos ørreten, og alle registrerte fisk var gjellfisk, dvs ikke kjønnsmodne. Det kan ikke utelukkes at en tilsvarende undersøkelse midt i de mest intense beiteperiodene for ørret i sommerhalvåret kan gi betydelig større antall registrerte fisk. Det ble ikke registrert årsyngel på strekningen, og ingen voksne gytefisk ble observert. Ingen gytegroper eller forsøk på graving ble registrert. Dette habitatet antas å være viktig beiteområder for eldre ørret gjennom året, spesielt sommerstid, men ubetydelig i forhold til gyting pga uegnet hydromorfologi og uegnet substrat/til dels nedslamming av substrat.



Figur 24 Deler av øvre dukparti i Børselva
(Foto: Morten Andre Bergan)



Figur 25. Eldre årsklasser av ørret fra dukpartiet

Børselva, dukområde nedstrøms Djupvika

Det ble fanget to eldre ørretter ($\geq 2+$) på dette dukpartiet. Begge oppholdt seg i tilknytning til storstein som er lagt ut på duken. I tillegg ble det observert en ørret (ca 150 mm) som ikke lot seg fange. Fangbarheten er relativt dårlig på slike dype strekninger med liten sikt. En må forvente at flere fisk enn det vi registrerte sto på duken. Undersøkelsene ble gjort i gytetiden hos ørreten, og alle registrerte fisk var gjellfisk, dvs ikke kjønnsmodne. Det ble ikke registrert årsyngel på strekningen, og ingen voksne gytefisk ble observert. Ingen gytegroper eller forsøk på graving ble registrert. Dette habitatet antas å være viktig beiteområder for eldre ørret gjennom året, spesielt sommerstid, men ubetydelig i forhold til gyting pga uegnet hydromorfologi og substrat/nedslamming av substrat.



Figur 26. Dukområde nedstrøms Djupvika, med dominerende substrat-type (Foto: Morten Andre Bergan).

Terskel ved Skole og Terskel ved Limnograf

Det ble registrert et ikke ubetydelig innslag av ørret årsyngel (15 individer) på terskelen ved den gamle skolen, i tillegg til noen få eldre ørret ($\geq 1+$). Det er ingen strekninger eller sidebekker i nærheten av dette elveavsnittet som har egnet gyteforhold for ørret, og innslaget av årsyngel kan tyde på at det har foregått gyting på et begrenset område av lokaliteten året før, fortrinnsvis rett oppstrøms terskelen. Substratet er derimot noe ukurant for optimal gytesuksess, med noe grov steinstørrelse av type skuttstein. Ingen voksne gytefisk ble observert og ingen gytegroper eller forsøk på graving ble registrert på undersøkelsestidspunktet.



Figur 27. Terskel ved skole, hvor det ble registrert god forekomst av flere årsklasser ørret (Foto: Morten Andre Bergan)



Kun ett individ av ørret (ca 100mm, $\geq 1+$) ble registrert på terskelen ved limnografen. Fraværet av årsyngel tyder på at det ikke har pågått gyting ved denne terskelen året før. Ingen voksne gytefisk ble observert og ingen gytegroper eller forsøk på graving ble registrert.

Denne terskelen har betydelig grovere substrat sammenlignet med terskelen ved skole, og er dominert av storstein av type skuttstein.



Figur 28 Terskel ved limnograf (Foto: Morten Andre Bergan)

De undersøkte tersklene vurderes å bidra positivt på populasjonen av ørret i Børselvvassdraget, gjennom å gi variasjon i habitat / biotoper på disse strekningene p.g.a. hurtigere vannhastighet, og variasjon i substratsammensetning i tersklene sammenlignet med resten av elveavsnittet, der dominerende hydromorfologi og substrattype er rolig vannhastighet og ensartet mudderbunn.

Potensiale for gyting og produksjon i tilknytning til tersklene er per i dag ikke utnyttet, til tross for at det er indikasjon på gyting i beskjedent omfang oppstrøms terskelen ved skolen. Ved å endre på utformingen og legge ut egnet grus med riktig størrelse og fasong (gytegrus), kan produksjonen økes dersom dette er ønskelig.



Figur 29. Grovt substrat av type skutt-stein dominerer i forbindelse med tersklene. Substrattypen er lite egnet for gyting hos ørret (Foto:Morten Andre Bergan).

6.2 Djupåskanalen

Ingen yngel eller ungfisk av ørret ble registrert i denne bekken. Bekken vurderes å ha varierende vannføring og utsabil helårsavrenning, som er avgjørende for helårsoverlevelse av ørret. Bekken burde allikevel produsere ørret i nedre deler. Årsaken til denne sviktende produksjonen er usikker, men bekken antas å ha ustabil vannkvalitet som følge av avrenning fra jordbruksaktivitet tett inntil bekken. Bekkeløpet i nedre deler bærer også preg av å ha blitt modifisert, og slike inngrep kan ha negative effekter på ørretbestanden i små bekker. Observasjoner av voksen ørret i nedre deler og forsøk på gyting indikerer at en reetablering kan skje på sikt dersom bekken har god nok vannkvalitet og skjermes for ytterligere inngrep. Viktig er det å få reetablert kantvegetasjonen langs bekken.



Figur 30. Dupåskanalen sett oppover mot jordbruksområder (over), med undervannsbilde av grus og stein som dominerende substrat (til høyre) (Foto:Morten Andre Bergan)



Figur 31. Terskel i Fangdam nedstrøms jordbruksområder i Djupåskanalen (Foto: Morten Andre Bergan)

6.3 Botnelva

En årsyngeltetthet på 9,0 individer per 100 m² er noe lavt, men innenfor det man normalt kan forvente seg i naturlige systemer med tilsvarende substrat- og hydromorfologiske forutsetninger. Det var vanskelig å fange de minste størrelsesgruppene av ørret (≤ 45 mm) som følge av hurtig vannhastighet kombinert med lavt skydekke på undersøkelsestidspunktet. I tillegg var vatnet betydelig avkjølt fra smeltevann fra høyereliggende nedbørfelt, noe som bidrar til at fisken ikke kommer opp fra substratet og dermed ikke observeres eller fanges. Slike faktorer vil i alle tilfeller gi en underestimert tetthet. Registreringen av årsyngel indikerer vellykket gyting i elva forrige høst, med overlevelse fram til undersøkelsestidspunktet.

Tettheten av eldre ungfisk $\geq 1+$ ble målt til 21,7 individer per 100 m², noe som kan karakteriseres som tilfredsstillende og lite avvikende fra forventningene i vassdrag med denne størrelse og hydromorfologi. Dette underbygges gjennom vurderingen av økologisk tilstand på dette elveavsnittet, der resultatene viser at ørretsamfunnet i sin helhet er innenfor miljømålet ”god økologisk tilstand”.

Det ble registrert flere gytegrøper med rognkorn i forbindelse med stasjonsområdet, noe som indikerer at en vellykket gyting har skjedd tidligere denne høsten. Botnelva fungerer per i dag som en meget viktig gyte- og oppvekstelv for ørretbestanden i Grunnvannet og Børselvvassdraget forøvrig.



Figur 32. Stasjonsområde i Botnelva
(Foto: Morten Andre Bergan)

6.4 Durmåselva

En årsyngeltetthet på 3,4 individer per 100 m² er noe lavt. Det var meget vanskelig å fange de minste størrelsesgruppene av ørret (≤ 45 mm) som følge av hurtig vannhastighet, betydelig humusfarge på elva og dårlige lysforhold på strekningen som ble undersøkt. Stasjonen var lokalisert i et elveavsnitt med tett overhengende kantvegetasjon. I tillegg var vannet betydelig avkjølt fra smeltevann fra høyereliggende nedbørfelt. Dette bidrar til at fisken ikke kommer opp fra substratet og dermed ikke observeres eller fanges. Slike faktorer vil i alle tilfeller gi en underestimert av tetthet.

Registreringen av årsyngel indikerer allikevel en vellykket gyting i elva forrige høst, med overlevelse fram til undersøkelsestidspunktet. Tettheten av eldre ungfisk $\geq 1+$ ble målt til 16,2 ind. per 100 m², noe som kan karakteriseres som tilfredsstillende og lite avvikende fra forventningene i vassdrag med denne størrelsen og hydromorfologi.

Dette underbygges gjennom vurderingen av økologisk tilstand med ørret som kvalitetselement på dette elveavsnittet, der resultatene viser at ørretsamfunnet i sin helhet er innenfor miljømålet ”god økologisk tilstand”. Durmåselva fungerer per i dag som en meget viktig gyte- og oppvekstelv for ørretbestanden i Grunnvannet og Børselvvassdraget forøvrig.

6.5 Bruksåsbekken, Saurakitta

De kvalitative fiskeundersøkelsene i Bruksåsbekken indikerer at bekken per i dag har unaturlig lav forekomst av yngel-ungfisk av ørret både ovenfor og nedenfor bilveien (Fv731), i forhold til forventningen i bekker med tilsvarende størrelse og hydromorfologi. Det ble ikke registrert årsyngel, og kun ett individ av de totalt 11 fangede ørretene kunne med sikkerhet klassifiseres som ungfisk (81mm, $\geq 1+$). De resterende 10 ørretene var for en stor del gytmoden eller utgytt fisk, og ble registrert i dypere, sakteflytende partier av bekken nedstrøms bilveien, rett før munning til Børselva. Gode yngel- og ungfiskarealer oppover i bekken var fisketomme, selv om deler av bekken har mindre egnet substrat for produksjon av ørret (sand og finere materialer som dominerende substrattypen).

Øvre strekninger ovenfor der bekken deler seg i to har relativt gode naturlige forutsetninger for produksjon av laksefisk, men områdene var fisketomme. Det er betydelige påvirkningsfaktorer nær bekkeløpet i nedre deler av Bruksåsbekken, der kantvegetasjonen er fjernet på store deler av bekkestrengen, fra noe oppstrøms Fv731 til ned mot munning til Børselva. Det er dyrkamark helt inntil bekken, og bekkeløpet ser ut til å være omkalfatret og flyttet i forhold til opprinnelig løp som følge av dette tiltaket. I tillegg ble det lokalisert større mengder skrap i tilknytning til ”verkstedet” tett inntil bekken, der oppbevaring av miljøfarlige stoffer ble dokumentert, med potensiale for avrenning til bekken.

Bruksåsbekken framstår i dag som påvirket i forhold til naturtilstand, med en forstyrret og svak ørretpopulasjon, som i liten grad bidrar til rekrutteringen av ørret til Børselvvassdraget på nåværende tidspunkt.



Figur 34. Bruksåsbekken nedstrøms Fv731
(Foto: Morten Andre Bergan)



Figur 33 Bruksåsbekken oppstrøms Fv731 (Foto: Morten Andre Bergan).

6.6 Salvodalsbekken

De kvalitative undersøkelsene i Salvodalsbekken indikerer at bekken har en god forekomst og produksjon av ørret. Bekken er liten, men det ble registrert relativt mye fisk (n=29) på en liten strekning oppstrøms Fv731, hvorav en betydelig andel var årsyngel. Fiskeforholdene var til dels meget vanskelig i bekken på grunn av at tettvokst, overliggende gress og busker dels lå nede i bekkeløpet, i tillegg var det dårlige lysforhold.

Den gode forekomsten av årsyngel indikerer vellykket gyting i området forrige høst, og god overlevelse fram til undersøkelsestidspunktet. En ikke ubetydelig andel var eldre ørret blant de fangede ørretene ($\geq 1+$) indikerer dessuten overlevelse i bekken over et lengre tidsrom. Det ble registrert flere gytefisk i bekken, med størrelser fra ca 300 gram til over kiloen. Salvodalsbekken har en vandringshindrende kulvert ca 100-150 meter oppstrøms bilveien. Denne medfører at viktige strekninger i dag ikke er tilgjengelige for den stedegne ørretstammen i bekken, og en reduksjon i bekkens produksjonspotensiale. Ingen fisk ble registrert oppstrøms dette hinderet, selv om det er observert gytefisk oppstrøms kulverten ved ett tilfelle tilbake i tid (grunneier, pers medd.). Salvodalsbekken fungerer per i dag allikevel som en meget viktig gyte- og oppvekstbekk for ørretbestanden i Børselva.



Figur 35. Salvodalsbekken, med hunnfisk av ørret (ca 40-45 cm). Denne ble registrert oppstrøms Fv731. (Foto: Morten Andre Bergan)

7. Konklusjon og oppsummering

Børselvvassdraget, med sakteflytende vannhastighet og mudder/sand/siltbunn som dominerende hydromorfologi og substrattype, og sterkt gjenvokst er avhengig av å ha ”fungerende” strekninger med gunstige gyte- og produksjonsarealer for å opprettholde en levedyktig og bærekraftig ørretbestand. Børselva har relativt lite areal med gunstige gyte- og rekrutteringshabitater. Dette er viktige arealer for å opprettholde den stede ørretpopulasjonen i vassdraget, og for at allmenheten skal kunne drive sportsfiske og uttak av ørret i elva. Samtaler med sportsfiskere i Børselva viser at vassdraget etter de tiltakene som er gjennomført har igjen blitt og er et attraktivt sportsfiskevann, der det drives fiske og fangst av ørret av allmenheten, med tilbakemeldinger om gode fangster fra personer i nærområdet. Dette indikerer at vassdraget nå har etablert en bærekraftig ørretbestand, noe som våre yngel-/ungfiskundersøkelser også viser.

De forrige yngel- og ungfiskundersøkelsene, som ble gjennomført av NIVA i 1998 og 1999, indikerte liten produksjon på øvre strekninger av elva. I dag, 10 år etter, registreres det en markant bedring i yngel-ungfisk tetthet og forekomst på den samme elvestrekningen. Når det gjelder rekruttering av ørret til Børselva, foruten nedvandring fra Børsvatnet og oppvandring fra Grunnvannet, så er den øverste kilometeren i vassdraget (fra demningen og nedover) det viktigste elveavsnittet. Det er på denne strekningen de gunstige hydromorfologiske forutsetningene for gyting og yngel-/ungfiskproduksjon foreligger.

For å sikre elvas kontinuitet og frie vandringsveier for fisk er det lagt fiberduk i elva med stensubstrat (NIVA's dukmetode, Aanes 2002) og således etablert passasjer gjennom tidligere gjenvokste strekninger. Undersøkelsene våre viser at eldre ungfisk oppholder seg på disse områdene i dag, men gyting foregår ikke av hydromorfologiske årsaker.

Det er etablert to kunstige, steinsatte terskler i Børselva ved den gamle skolen og ved Ivarsmyr. Fiskeundersøkelsene våre viser at dette er viktige oppvekstområder for ungfisk av ørret, særlig den første, men de har også uheldige effekter som oppstuvning av vannstanden. Det må derfor nå arbeides videre med utformingen av disse. Dette bør være en prioritert oppgave i 2011. Den nederste bør fjernes og området tilbakeføres til sin opprinnelige tilstand (fig. 36).

En god forekomst av årsyngel ved tersklen ved skolen indikerer at det kan ha skjedd gyting på et beskjedent område i forbindelse med terskelen året før. Dominerende substrattype i tersklene er grov skutt-stein; dvs. en lite egnet substrattype for gyting. Ved å endre utformingen og legge ut egnet substrat kan vellykket gyting og produksjon skje ved terskelen og etter hvert å øke produksjonen av ørret. Tilsvarende er muligheten for fiskeforsterkende tiltak store på dukområdene for å etablere gyteområder og ved utlegging av større stein skape et økt habitattilbud til ungfisk på disse.

Djupåskanalen, Bruksåsbekken og Salvodalsbekken, alle små sidebekker til Børselva, er undersøkt i forhold til deres forekomst av yngel- og ungfisk. Disse mindre sidebekkene har en meget viktig funksjon for Børselvvassdraget, dersom de fungerer, ved at de bidrar til rekrutteringen av ørret i et vassdrag der ugunstig hydromorfologi og substrat setter begrensinger for produksjonen. Det er kun Salvodalsbekken som per i dag har en forekomst av ørret som er tilfredstillende. Det ble ikke registrert yngel-/ungfisk av ørret i Djupåskanalen, og kun enkeltindivid i Bruksåsbekken.

Grunnvannet er en del av Børselvvassdraget, og bidrar til ørretbestanden i Børselva gjennom oppvandring. Rekruttering og produksjon av ørret i dette vannet er bl.a. avhengig av at tilløpsbekkene

fungerer til dette formålet. Det ble gjort undersøkelser av yngel-/ungfisktetthet i Botnelva og Durmåselva, og begge elvene har en tetthet av ørretyngel/ungfisk som er innenfor det normale for vassdrag med denne størrelse og hydromofologi.



Figur 36. Foto av den naturlige “terskelen” ved Ivarsmyr før endringer ble utført. Foto tatt under fiskeundersøkelsene i vassdraget i 1998.

Litteratur

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

Frost, S., Huni, A. & Kershaw, W.E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. – *Can. J. Zool.* 49..

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – *J. Wild. Managem.* 22.

Børselvprosjektet : Utvalgte referanser

Andersen, J. R., J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Flem, H. Holtan, T. Krogh, V. Lund, D. Rosland, B. O. Rosseland og K. J. Aanes. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT veiledning nr. 97 : 04. TA nr. 1468/1997. 31 s.

Bergan M. A. og K. J. Aanes 2010. Bunndyrundersøkelser i Børselvvassdraget, Ballangen kommune. Miljøkvalitet og biologisk mangfold i 2009. NIVA rapport nr 5968-2010. 43 s

Berge, D. og K. J. Aanes. 2001. Børselvprosjektet. Rapport nr.6. Forurensingskilder til Børselva. NIVA rapport nr 4462-2001. 53 s.

Dahl, L., Karlsen, A. H. og S. Grønvold 2002. Rensebehov og tiltak i en del av Børselva. Hovedfagsoppgave ved Høgskolen i Narvik, Miljøteknikk. 103 s.

Fylkesmannen i Nordland 1985. Utkast til verneplan for våtmarksområder i Nordland fylke. Fylkesmannen i Nordland, Bodø 1985.

Grande, M., Aanes, K. J og S. Andersen. 1999. Børselvprosjektet. Rapport nr. 2. Fiskeribiologiske undersøkelser i Børselvvassdraget 1998. NIVA rapport nr 4090-99. 29s.

Grande M., K. J. Aanes, S. Andersen og L. Lien. 2000. Børselvprosjektet. Rapport nr. 3. Fiskeribiologiske undersøkelser i Børselvvassdraget 1999. NIVA rap. 4323-00. 39s.

Hagen, G. B. og Aanes, K. J. 2000. Børselvprosjektet. Rapport nr. 4. Oppmåling av elveprofiler Børselv- vassdraget, 2000. NIVA rapport nr 4324-00. 78 s.

Hamarsland, A., Pettersen, S. og Pedersen, H. 1991. Børselva. Fylkesmannen i Nordland. Miljøvernnavdelingen. Rapport nr. 6/91.

Hyllestad, S. 2002. Tiltak for å forbedre av vannkvaliteten i Børselva, Nordland. Hovedoppgave ved Norges Tekniske- og Naturvitenskapelige Universitet (NTNU), Institutt for Vassbygging Trondheim.D1-2002-13. 68 s. + Vedlegg.

Jensen, T. A. 2000. Forbygging mot Børselv ved Bruksåsmoen, Ballangen kommune. NVE plan 9625 plandato 01.07.00, saksnr: 9801969. NVE Region Nord.

- Knutsen, W. 2003. Søknad : Rehabilitering av Børselv-vassdraget i Ballangen kommune, Nordland Fylke. Arbeid knyttet til en åpning av vassdraget og gjennomføring av ulike biotopiltak. Prosjektperiode 2003 - 2005. Tiltakshaver og søker Ballangen Energi AS. 52 s.
- Kleivane, I. og R. Sværd. 2008. Hydrologiske målinger og beregninger i Børselva (172.AC) Ballangen kommune, Nordland. Oppdragsrapport A nr 7 2008. 156 s.
- Kristiansen, G. og T. Bøhn 2000. Ornitologiske registreringer og forprosjekt 1999. Rapport Fylkesmannen i Nordland Miljøvern avdelingen, NVE Region Nord. 15. s.
- Kristiansen, G. og T. Bøhn 2000. Ornitologiske registreringer i Børselv-vassdraget 2000. Rapport Fylkesmannen i Nordland Miljøvern avdelingen, NVE Region Nord. 16. s.
- Mjelde, M. 1986. Tilgroing med høyere vegetasjon i Børselva, Ballangen kommune 1986. Norsk Institutt for Vannforskning. NIVA-rapport Inr. 1930.
- Aanes, K. J. 1995. Videre undersøkelser i Børselva. Ballangen Energi AS. NIVA Notat 06.07.1995.
- Aanes, K. J. 1996. Programforslag for undersøkelser i Børselv-vassdraget. NIVA august 1996. 25 s.
- Aanes, K. J. 1997 a. Søknad. FOU - prosjekt Børselva, Ballangen kommune. Minstevannføring og begroingsproblematikk. NIVA februar 1997. 13 s. + vedlegg.
- Aanes, K. J. 1997 b. Søknad . Videreføring av FOU - prosjekt Børselva, Ballangen kommune. Minstevannføring og begroingsproblematikk. NIVA november 1997. 4 s.
- Aanes, K. J. 1997 c. Søknad. FOU - prosjekt Børselva, Ballangen kommune. NIVA november 1997.
- Aanes, K. J. 1997 d. Søknad. Norges forskningsråd NFR. Prosjekt Grunnleggende Energiforskning: Økologisk tilpasset drift av vannkraftverk. Prosjektnr 119108/431. NIVA søknad : Vannbaserte Energisystemer. Reguleringsvirkninger - Bærekraftig utvikling. Resipientkapasitet. april 1997. 3 s.
- Aanes, K. J. og M. Mjelde. 1999. Børselvprosjektet. Rapport nr. 1. Makrovegetasjon og tilgroingsproblematikk. NIVA rapport nr 4062-99. 49s
- Aanes, K. J. 2001. Børselvprosjektet. Rapport nr. 5. Den fysiske - kjemiske Vannkvaliteten i Børselv-vassdraget. NIVA rapport nr 4461-2001.
- Aanes, K. J. og D. Berge 2001. Børselvprosjektet. Rapport nr. 6. Forurensingskilder til Børselva. NIVA rapport nr 4462-2001.
- Aanes, K. J., D. Berge, P. Brettum, T. Bækken og A. Hobæk. 2002. Børselvprosjektet. Rapport nr. 7. Resipientforhold i Grunnevannet. NIVA rapport nr (upubl.).
- Aanes, K. J. 1998. River rehabilitation. Børselva : Adapting a regulated river to a new flow regime. Poster presented at the : The Conference on Assessing the Ecological Integrity of Running Waters, Wien 9-11 Nov. 1998. Reprint.
- Aanes, K. J. 1999. River rehabilitation. Børselva. Adapting a regulated river to a new

flow regime. *NIVA-poster* presented at the : Third Nordic Benthological Meeting September 9-12, 1999. Jyväskylä, Finland.

Aanes, K. J. 2000. River rehabilitation. Børselva. Poster presented at the conference: River Restoration 2000. 15 -19 May, 2000. Wageningen, Netherlands.

Aanes, K. J. 2001. River rehabilitation. Børselva : Adapting a regulated river to a new flow regime. Poster presented at the conference: Management of Northern Rivers Basins June 6 - 8, 2001. Oulo, Finland.

Aanes, K. J. 2002. Børselvprosjektet. Rapport nr. 8. Sluttrapport for del-prosjektet: Minstevannføring og begroingsproblematikk i Børselv-vassdraget. NIVA rapport nr 4560-2002.

Åstebøl, S.O. 1986. Landbruksforurensninger i Børsvatnelvas nedbørfelt. Institutt for geossurs- og forurensningsforskning. GEFO-rapport 71.1854-001.

Vedlegg A. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand

Sammensetning, mengde og alderstruktur for fiskefaunaen er angitt som et kvalitetselement for klassifisering av økologisk tilstand i rennende vann (jf. EU's vanndirektiv). Utviklingen av et nasjonalt klassifiseringssystem for fisk i rennende vann med generell påvirkning, som er tilpasset Vanndirektivets fem nivåer for økologisk tilstand, er foreløpig ikke ferdigstilt.

Det er utviklet et forslag til klassifiseringssystem for fisk i bekker og mindre elver med utgangspunkt i Trøndelagsregionen. Dette systemet er utprøvd de siste par årene i vanndirektiv-undersøkelser i mindre elver og bekker med eutrofierings- og inngrepsproblematikk og treffsikkerheten i vurderingen av økologisk tilstand har vært tilfredsstillende.

Forslaget til klassifiseringen av den økologiske tilstanden er gjort ved bruk av laksefisk (laks og ørret) som bioindikator. Tilnærmingen bygger på følgende forhold: -At bekker og mindre elver i region Midt og Nord- Norge er artsfattige, men samtidig at.

- ørret og/eller laks er vidt utbredt i regionen og som regel eneste fiskeart/arter i vannforekomsten.
- det finnes klare og tydelige måleparametere (art, tetthet og aldersstruktur av ungfisk).
- ungfisken integrerer miljøpåvirkning over flere år.
- det finnes godt datagrunnlag fra ungfiskundersøkelser i bekker og mindre elver i Trøndelag.
- registrering og overvåking er kostnadseffektiv.

Metoden bygger på følgende forutsetning:

”Et fiskesamfunn er livskraftig når artssammensetning, tetthet og aldersstruktur av ungfisk ikke avviker for mye i forhold til en forventet naturtilstand.”

Klassifiseringen er avstemt i forhold til vannrammedirektivets femdelte skala for økologisk tilstand, der følgende måleparametere er lagt til grunn:

- arts- og alderssammensetning av laksefisk (laks og/eller ørret).
- tetthet av årsyngel av laksefisk (0+).
- tetthet av ungfisk ($\geq 1+$) av laksefisk.

Det er utviklet et scoresystem for de ulike måleparametere. For å få full score, dvs. Meget god økologisk tilstand, kreves det at minst en av laksefisk-artene er til stede, alle forventede årsklasser evt. minst 3 årsklasser registreres (deriblant årsyngel), og at tettheten av årsyngel er >100 individer per 100 m² og ungfisk > 50 individer per 100 m². For nærmere detaljer, se tabell A.

Dersom det er flere stasjoner i en vannforekomst må alle tilfredsstillende god tilstand, minimum 7 poeng av 12 oppnåelig, for at denne skal klassifiseres til God økologisk tilstand. Systemet setter følgende kriteriekrav til vannforekomsten for å kunne gi en tilfredsstillende vurdering av økologisk tilstand:

- Sikker helårsavrenning, med tilfredsstillende substratfordeling, vannhastighet og dybdeforhold som sikrer livsvilkår for et velutviklet samfunn av laksefisk med helårsoverlevelse i en naturtilstand.

Tabell A. Klassifisering av økologisk tilstand i bekker og småelver i Midt-Norge – Forslag til scoresystem for laksefisk (ørret og/eller laks) for å kunne definere Vanddirektivets fem nivåer for økologisk tilstand (etter Berger m.fl. 2008).

Art og alderssammensetning laksefisk (ørret-laks)	Score
alle forventede årskl. (opptil 4 årsklasser/Ekspertvurdering i små bekker) (meget god)	4
minimum tre årskl., årsyngel 0+ inkl. (god)	3
minimum to årsklasser (moderat)	2
en årsklasse (dårlig)	1
Ingen laksefisk tilstede	0
Beregnet tetthet av årsyngel (0+): ant. fisk per 100 m²	
> 100 årsyngel per 100 m ² (meget god tetthet)	4
40-100 årsyngel per 100 m ² (god tetthet)	3
20-40 årsyngel per 100 m ² (moderat tetthet)	2
< 20 årsyngel per 100 m ² (lav tetthet)	1
Ingen årsyngel	0
Beregnet tetthet av ungfisk (0+ ikke medregnet): ant.fisk per 100 m²	
> 50 ungfisk per 100 m ² (meget god tetthet)	4
20-50 ungfisk per 100 m ² (god tetthet)	3
10-20 ungfisk per 100 m ² (moderat tetthet)	2
< 10 ungfisk per 100 m ² (lav tetthet)	1
Ingen ungfisk	0
Fiskesamfunn	
KLASSE	Score
Meget god	10 -12
God	7 -9
Moderat	4 -6
Dårlig	1- 3
Meget dårlig	0