

Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

Zoologisk Museum

Rapport nr. 205 – 2001

ISSN 0333-161x

**Brusdalsvassdraget med Lillevatnet i Spjelkavik, Ålesund kommune:
Forvaltningstiltak basert på kartlegging av
egnetet for laksefisk.**

Åge Brabrand



Universitetet i Oslo

**Brusdalsvassdraget med Lillevatnet i Spjelkavik, Ålesund kommune:
Forvaltningstiltak basert på kartlegging av
egnethet for laksefisk.**

Åge Brabrand

**Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske,
Universitetets naturhistoriske museer og botanisk hage,
Postboks 1172 Blindern,
0318 Oslo**

Forord

Denne rapporten er utarbeidet av Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI) ved Universitetet i Oslo etter oppdrag fra Ålesund kommune ved miljørådgiveren. Rapporten er basert på feltundersøkelser høsten 2000, og omfatter kartlegging og vurdering av Brusdalselva og Spjelkavikelva som lokalitet for laks og sjøørret. Det er lagt spesiell vekt på oppvandring, gytegroper og oppvekstområdet for småfisk. Undersøkelsen omfatter også Lillevatnet. Deler av elva er tidligere undersøkt i forbindelse med en fiskeribiologisk undersøkelse av vassdraget i 1998, men hovedvekten her ble lagt til Brusdalsvatnet.

Svein Dalen og Bjørn Bakkhaug, begge medlemmer i styret i Brusdalsvassdragets grunneierlag, har vært behjelpelige med å tilrettelegge de praktiske forholdene i forbindelse med undersøkelsen, og begge takkes for engasjert deltagelse og verdifull hjelp. Vidar Bakken ved Zoologisk museum takkes for hjelp ved utarbeidelsen av kartene som er i rapporten.

Oslo 15. juni 2001
Åge Brabrand

Innhold

Sammendrag.....	5
Innledning.....	7
Mål	7
Områdebeskrivelse og lokaliteter.....	7
Metoder	9
Tetthetsberegninger.....	9
Gytegroper.....	9
Habitatklassifisering.....	9
Resultater.....	11
Habitatkartlegging.....	11
Gytesubstrat.....	11
Oppvekstområder for årsunger.....	11
Oppvekstområder for eldre unger	11
Fordeling av gytegroper	12
Tetthet av fiskeunger.....	13
Lengdefordeling	15
Diskusjon.....	16
Litteratur.....	18

Sammendrag

Brabrand, Å. 2001. Brusdalsvassdraget med Lillevatnet i Spjelkavik, Ålesund kommune: Forvaltnings-tiltak basert på kartlegging av egnethet for laksefisk. *Rapp Lab. Ferskv.Økol. Innlandsfiske. Universitetets naturhistoriske museer og botanisk hage*, Universitetet i Oslo, 205, 18 s.

Det er foretatt en fiskeribiologisk kartlegging av Brusdalselva i Spjelkavik (Møre og Romsdal) mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet og videre i Spjelkavikelva ned til utløpet i sjøen. Strekningen inkluderer Lillevatnet, et mindre tjern, rett ovenfor Spjelkavik sentrum. Den foreliggende undersøkelse har gjennomført en kartlegging og vurdering av Brusdalselva og Spjelkavikelva som lokalitet for laks og sjøørret. Det er lagt spesiell vekt på oppvandring, kartlegging av gytegroper og oppvekstområder for småfisk.

Brusdalselva med Lillevatnet og Spjelkavikelva har høy produksjon av ørret, mens laks nærmest er fraværende i vassdraget. Av ørret er det både en vandrende bestand av sjøørret og en stasjonær bestand som har hele sitt liv i ferskvann. Den ferskvannsstationære ørretbestanden er med stor sannsynlighet en fellesbestand med ørretbestanden i Brusdalsvatnet, og Brusdalselva er et viktig rekrutteringsområde for ørretbestanden i Brusdalsvatnet.

Fisketrappa i utløpet av Brusdalsvatnet ble konstruert for at voksen fisk, i praksis gytefisk, skulle kunne vandre fra elva og inn i Brusdalsvatnet. Slik virker den etter hensikten. Men det er primært småfisk som bør kunne vandre inn i Brusdalsvatnet, fordi det her er underskudd på rekrutter, mens det er et overskudd i Lillevatnet og i elva mellom Lillevatnet og Brusdalsvatnet. Dette er et nøkkelpunkt i forvaltningen av ørretbestanden i både Brusdalsvatnet og i Brusdalselva. Den nåværende demning bør, basert på en fiskeribiologisk vurdering, delvis rives og utstrømsområdet bør etableres med en løsmasseterskel med til dels grov stein, for å gi god innvandring av både stor fisk (ved høy vannføring) og ikke minst småfisk fra elva til Brusdalsvatnet.

Sjøørret har gode oppvandringsmuligheter for ørret fra sjøen, og sjøørret på gytevandring ble observert ved direkte dykkerobservasjon i selve Lillevatnet og på elvestrekningene både nedenfor og ovenfor. Ved utløpet i sjøen finnes et gunstig brakkvannsområde på grunt vann.

I Brusdalselva og Spjelkavikelva var det helt klar overenstemmelse mellom forekomsten av gunstige gyteområder og der gytegroper ble observert, og på samme måten mellom gunstige oppvekstområder og der det var høy forekomst av ørretunger. Gunstige gyteområder, med høy forekomst av gytegroper og med høy forekomst av årsunger av ørret ble lokalisert til tre hovedområder:

- Mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet, konsentrert til de nedre 2/3 av denne strekningen.
- I Lillevatnet's innsnevring (utløpsområdet) mellom små øyer av rullestein.
- Nedenfor Lillevatnet, men ovenfor bro (Spjelkavikvegen) før elva går i tunnell under parkeringsplass ved Rimi.

Områder gunstig for eldre ørretunger ble funnet på samme strekninger som for årsunger, men i tillegg på hele strekningen mellom Lillevatnet og ned til sjøen. Tetthet av årsunger av ørret ble beregnet til 40-60 årsunger/100m² elvebunn, mens 18-60 eldre ørretunger /100 m².

Lillevatnet har en strandsone med en smal stripe med steinbunn. Her finnes store tettheter av både årsunger og eldre ørretunger, og strandsonen fungerer som viktig skjulområder for ørret som utnytter Lillevatnet som næringsområder. Produksjonen i vassdraget av stasjonær ørret og sjøørret er høy fordi det er:

- Gode gyteområder både ovenfor og nedenfor Lillevatnet
- Gode oppvekstområder for årsunger og eldre ørretunger ovenfor og nedenfor Lillevatnet
- Lillevatnet fungerer som oppvekstområde for alle alderskategorier av ørret og som mulig oppholdssted når det er lave vannføringer ut av Brusdalsvatn
- Næringsrike forhold
- Få andre fiskearter tilstede slik at mye av produksjonen av næringsdyr kommer ørret til gode.

Utover produksjon av ørret har vassdraget, og spesielt Lillevatnet, en meget høy produksjon av ål. Store mengder ål ble funnet på mudderbunn, og de næringsrike forholdene gjør at produksjonen er høy. 3-pigget stingsild ble funnet i hele elva der det ikke var sterk strøm, og i Lillevatnet.

Brusdalselva og Spjelkavikelva med brakkvannsområdet bør sikres en sentral plass i den kommunale forvaltning. Spesielt må elva og nærområdene inn mot elvestrengen sikres mot tilfeldige inngrep. Elva har et meget stort potensiale som en høyproduktiv sjøørretelv, og vil være viktig for rekrutteringen til Brusdalsvatnet. Følgende forvaltningsstrategi bør legges til grunn:

- Redusere tilførselen av næringssalter til vassdraget, spesielt til Lillevatnet
- Opprydning av søppel (sykler, hvitevarer, plast, handlevogner) både i selve elveløpet og på eller ved elvebredden. Dette gjelder i innløpsområdet til Lillevatnet, nedenfor Lillevatnet før tunnell og nedenfor Rimi
- Erstatte demning ved utløpet av Brusdalsvatnet med en løsmasseterskel med til dels grov stein for å bedre innvandringsmulighetene for småørret til Brusdalsvatnet
- Åpne elveløpet som nå går i tunnell under parkeringsplass ved Rimi
- Bedre oppgangsmulighetene forbi sementkonstruksjon nedenfor tunnell ved Rimi
- Sikre vannføring i naturlig elveløp uten ytterligere kanalisering. Deler av elva er kanalisert fra gammelt av og disse bør opprettholdes. Det gjelder på strekningen mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet. Ny voll eller fylling er imidlertid laget langs bredd på sydsiden av innløpsområdet til Lillevatnet, mellom elva og industriområde. Området bør restaureres med vegetasjonsområdet som buffersone mot elva.
- Hindre akutte utslipp av kjemikalier, avrenning fra støping/betongarbeider, partikler ved avrenning fra jordmasser, hageavfall fra park og hager.
- Opprettholde utløpsområdet til sjøen som et grunt brakkvannsområde
- Sikre at Brusdalselva med Lillevatnet og Spjelkavikelva inngår i den kommunale forvaltning som derved vil sikre elvestrengen og nærområdene (kantsonen) mot tilfeldig inngrep på lang sikt.

Brusdalselva med Lillevatnet og Spjelkavikelva vil kunne utgjøre et meget attraktivt og viktig element i skjæringspunktet mellom å være et parkområde og et område for fritidsfiske etter sjøørret. Elva, spesielt mellom Spjelkavik sentrum og sjøen, synes ikke å ha den oppmerksomhet som den fortjener i forhold til fremtidig potensiale, verken hos privatpersoner, entreprenører eller i den kommunale forvaltning.

Innledning

Brusdalsvassdraget består av Brusdalsvatnet med noen mindre tilløpsbekker, og utløpselva Brusdalselva som renner gjennom Lillevatnet og videre Spjelkavikelva ned til sjøen (Fig.1). Mens det i Brusdalsvatnet er restriksjoner pga. drikkevannsformål, er Brusdalselva med Lillevatnet og Spjelkavikelva en strekning med et stort potensiale for fiske etter sjørret for allmennheten.

Utløpselva fra Brusdalsvatnet til sjøen har en total lengde på ca 2 km og er i dag sterkt preget av menneskelig aktivitet, og med et noe uryddig totalinntrykk.

Mål

Den foreliggende undersøkelse skal gjennomføre en kartlegging og vurdering av Brusdalselva og Spjelkavikelva som lokalitet for laks og sjørret. Det er lagt spesiell vekt på oppvandring, gytegroper og oppvekstområder for småfisk. Undersøkelsen omfatter også Lillevatnet.

Områdebeskrivelse og lokaliteter

Brusdalselva renner fra Brusdalsvatnet gjennom Lillevatnet og videre herfra Spjelkavikelva med utløp i sjøen ved Spjelkavika, en strekning på til sammen ca 3 km. Brusdalsvatnet har et areal på 7,5 km², et nedbørfelt på 26,9 km² har et betydelig dyp (største målte dyp oppgitt til 99 m, midlere dyp på 38 m). Innsjøen må karakteriseres som en typisk næringsfattig innsjø.

Brusdalsvatnets drenerer kun de omkringliggende fjellsider og fjellområder, og nedbørfeltet er lite. Bortsett fra Brusdal, Reidkvam og Rødset er det bare spredt bebyggelse med noe dyrka mark som finnes i innsjøens nærhet.

Utløpselva fra Lillevatnet ble utnyttet til kraftformål fra like etter århundreskiftet.

Regulerings høyden i Brusdalsvatnet var 1,35 m (25,96 m o.h. – 24,61 m o.h.), regulert med dam i utløpet av Brusdalsvatnet. Inntaket til kraftstasjonen var i dam ved utløp Lillevatnet. Fra 1980 ble Brusdalsvatnet fornyet som drikkevannskilde for Ålesund kommune og vannverksdriften overtok konsesjonsvilkårene som gjaldt for kraftstasjonen, slik at regulerings høyden fortsatt ble 1,35 m. Dammen ble i 1980 erstattet av en betongdam, og denne fikk videre fiske-trapp i 1997. Hvorvidt fisk kunne passere dammen før 1980 er usikkert. I konsesjonen er det ikke angitt minste vannføring i elva ut av Brusdalsvatnet, og i tørre perioder opplyses det at vannføringen i Brusdalselva kan være lav.

Elva fra Brusdalsvatnet renner i gammelt kanalisert elveleie ca 200 m ned til Lillevatnet, et mindre vann preget av næringsrike forhold, med mudderbunn over store arealer og veletablert vannvegetasjon. Innløpsområdet av elva inn i Lillevatnet og likeledes utløpsområdet har grovere bunn med til dels grus og stein. Innløpsområdet til Lillevatnet er på sydsiden dominert av en tilsynelatende forbygning eller jordvoll, med til dels preg av forsøpling ned mot elva eller til dels i elva (plast, kjøleskap, sykler). Flere tilførselsrør fra bebyggelse med utløp i elveforbygningen mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet tyder på tilsig.

Utløpet av Lillevatnet har betongdam og det ble her etablert fisketrapp i 1996. Dammen sikrer vannspeilet i Lillevatnet, og har tidligere som nevnt hatt inntak av vann gjennom kanal til nedlagt kraftverk nede ved sjøen. Alt utløp fra Lillevatnet går imidlertid i dag i det naturlige elveløpet, som ned igjennom til dels er storsteinet og bratt strekning til utløp i fjorden i Spjelkavika. Men også her er elva preget av menneskelig aktivitet, der elva går i en betongtunnell under parkeringsplass ved Rimi, ca. 100 m nedenfor Lillevatnet. Utløpet av

tunnellen går over i en betongkonstruksjon som skulle hjelpe på fiskens vandring, men som virker motsatt ved lave vannføringer.

Videre nedover mot sjøen går elva til dels i tett kratt, men mottar stedvis hageavfall. I forbindelse med nyetablering av vei høsten 2000, foregikk omfattende anleggsvirksomhet på begge sider av elva ved st. 6, med betydelige steinfyllinger med drenering mot elva. Nedenfor st. 6 foregikk omfattende graving langs eller i sydlig bredd i forbindelse med ny kloakkledning. Kunstig kulp med ny bunn og bredd var etablert noe lengre nede i forbindelse med ny bro, og nær utløpet i sjøen etableres ytterligere en ny bro. Strekningen mellom Lillevatnet og sjøen er derfor til dels preget av ny og til dels pågående virksomhet.

I Brusdalsvassdraget finnes bestander av ørret, røye, ål, 3-pigget stingsild og laks. Det er ikke naturlig vandringshinder for fisk fra sjøen, men i perioden etter bygging av betongdammen i 1980 og før betongdammene fikk fisketrapp i utløpet av Brusdalsvatnet i 1997 og Lillevatnet i 1996, var oppvandring fra sjøen til Lillevatnet og fra Lillevatnet til Brusdalsvatnet umulig.

Det er derfor etter 1996 mulig for laks (villaks og oppdrettslaks) og sjøørret å vandre opp i Lillevatnet, og fra 1997 videre opp i Brusdalsvatnet. Det er også blitt lettere å vandre for ål.

Fiskeretten i vassdraget forvaltes av Brusdalsvassdragets Grunneierlag på vegne av grunneierne. I vassdraget mellom Brusdalsvatnet og sjøen (inkludert Lillevatn) gjelder de generelle regler for elvefiske på anadrome bestander. Det er tillatt med stangfiske i perioden 15. juni til 31. august, og det selges fiskekort. I Brusdalsvatnet er fiske med stang fritt, mens garnfiske, innen definerte rammer, er forbeholdt grunneiere.

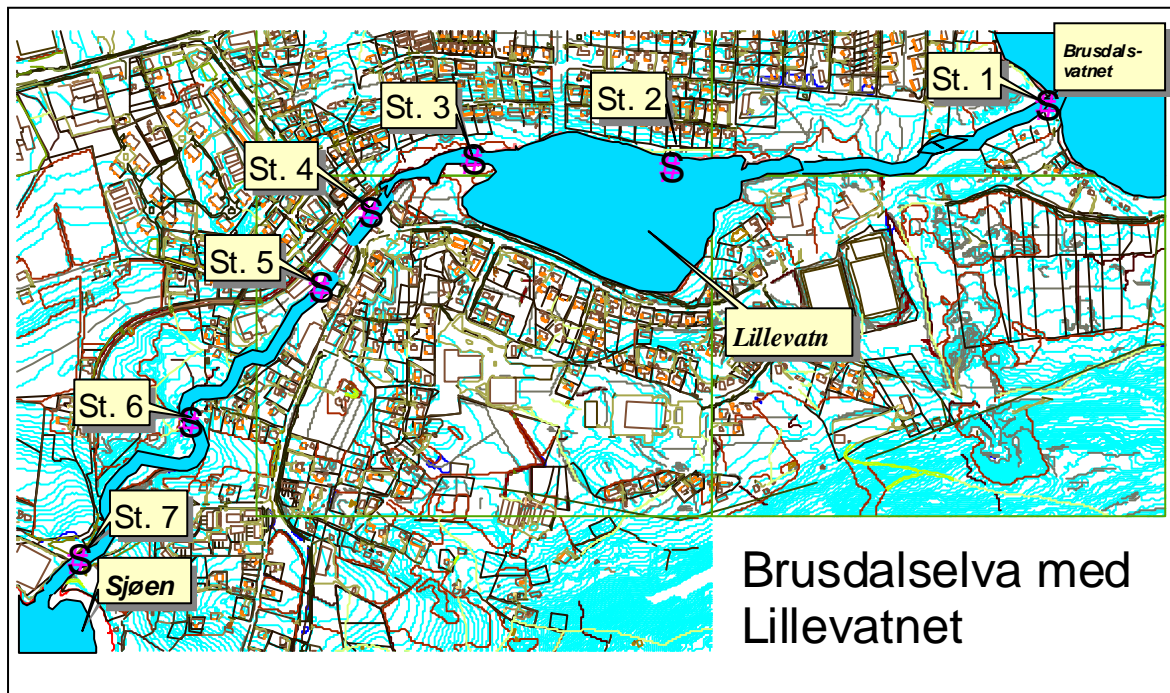


Fig. 1. Brusdalselva og Spjelkavikelva i Spjelkavik, Ålesund kommune, fra Brusdalsvatnet gjennom Lillevatnet til utløp i sjøen.

Metoder

Tetthetsberegninger

På oppmålt elveareal ble det gjennomført tetthetsberegninger av småfisk. Dette ble gjennomført etter metoden "gjentatte uttak" (Zippin 1958). Denne metoden baserer seg på å fiske systematisk med elektrisk fiskeapparat på samme areal, og beregne tettheten ut fra nedgangen i fangst. I denne undersøkelsen ble arealene avfisket tre ganger. Årsyngel og eldre

Tabell 1. Lokalteter ved tetthetsberegning av laksefisk høsten 2000 i Brusdalselva og Spjelkavikelva. Tall for bunnforhold angitt etter Wentworth skala, se Tabell 2.

Lokalitet	Bunnforhold	Strømforhold
St. 1. Utløp Brusdalsvann	Stein og grus 5/6-8	Oppstrøm
St. 2. Vestre bredd Lillevann	Bredd med rullestein 11-13, med innslag av morene 7-9. Mudder 1 m fra strandkant og utover	Stillestående
St. 3* Lillevann syd	Midtparti: Rullestein 9-11, morenegrus 6-8, 90% dekning med elvemose	Svak blank strøm uten turbulens
St. 4. Utløp Lillevann	Stein 5-7 og 7-9, bredd med grov stein 12-13	Brutt overflate og turbulens
St. 5. Nedenfor tunel og støpt	Stein 9-13	Brutt overflate og turbulens
St. 6. Ovenfor brostøyle	Stein 8-12 med grus 6-9	Brutt overflate og turbulens
St. 7. Ovenfor bro ved sjøen	Stein 9-13	Brutt overflate og turbulens

* Bestandsberegning ikke gjennomført pga. tett mosedekke.

fisk er beregnet hver for seg for ørret og laks, for stingsild og ål er antallet notert. Elektrofiske ble gjennomført i perioden 8-10. November 2000 på stasjoner angitt i Fig. 1, under gode forhold og ved stabilt lav vannføring. Etter lengdemåling ble all fisk sluppet tilbake i elva.

Gytegroper

Antall gytegroper ble talt ved direkte observasjon ved vading i elva eller fra bredd eller ved undervannsobservasjon ved dykking i Lillevatn. Dette er en velegnet og godt dokumentert metode for å observere adferd og estimere antall større fisk i elver (Brabrand, Heggenes og Sageie 1999). Alle observasjoner av gytegroper og fisk ble notert og angitt på kart i målestokk M 1:1000. Imidlertid var vannføringen og lysforholdene gunstige.

Observasjonene ble gjennomført 8-10. November 2000. En rekke gytefisk og gytegroper ble observert og gytetida var i gang.

Habitatklassifisering

Habitatforholdene setter de hydrofysiske (abiotiske) rammene for økosystemet i rennede vann, inkludert valg av gyteplasser og oppvekstområder for unger av laks og ørret. Det er derfor foretatt en kartlegging av hovedkategorier av habitat basert hovedsakelig på dominerende og subdominerende substrat. Slike data er også en referanse for eventuelle senere hydrofysiske endringer i elva eller ved tiltak med bestemte målsettinger.

Områdene ble klassifisert visuelt fra elvebredd eller ved vading. Strandsonen i Lillevann ble klassifisert visuelt fra bredden, med dykker langs definerte transekter lengre ute. Avgrensning av de klassifiserte arealer vil nødvendigvis være noe skjønnsmessig preget, ettersom overgangene i naturlige økosystemer som regel er gradvise og kontinuerlige.

Dominerende substrat og (subdominerende) substrat ble definert og klassifisert etter Tabell 1. Enheter av substrat, vegetasjonsdekning og vannhastighet ble avgrenset og inntegnet i felt på analoge kart i målestokk 1: 1000, senere overført til digitale kart.

Tabell 2. Definisjon og klassifikasjon av substrat (modifisert Wentworth skala).

Substrat type	Str mm	Kode
Organisk fint	<10	1
Organisk grovt	>10	2
Leire, silt	0.004-0.06	3
Sand	0.061-2	4
Fin grus	2.1-8	5
Grus	8.1-16	6
Små stein	16.1-32	7
Stein	31.1-64	8
Små rullestein	64.1-128	9
Rullestein	128.1-256	10
Grov rullestein	256.1-384	11
Blokk	384.1-512	12
Stor blokk	>512	13
Jevnt fjell		14
Ujevnt fjell		15

Vi brukte et eget klassifikasjonssystem for morfodynamiske enheter og habitattyper (Tabell 1), delvis tilpasset etter Bisson & Montgomery (1996) og Padmore et al. (1997). Strømtyper ble definert og klassifisert etter Tabell 3.

Tabell 3. Koder benyttet for klassifisering av strømtyper.

Kode	Strømtype
1	Nesten ikke merkbar strøm
2	Svak og blank (jevn) opp mot mot grensen til turbulent
3	Oppstrøm
4	Krusning (småbrutt overflate)
5	Ubrutte stående bølger
6	Brutte stående bølger
7	'chute'
8	Fritt fall
9	Kaotisk

Resultater

Habitatkartlegging

Brusdalselva er kartlagt fra Brusdalsvatnet, gjennom Lillevatnet og videre Spjelkavikelva ned til sjøen mtp. gyteområder for laksefisk, egnethet som oppvekstområder for årsunger og egnethet som oppvekstområder for unger eldre enn årsunger.

Gytesubstrat

Egnet gytesubstrat i rennende vann ble funnet på følgende strekninger, se Fig. 2:

- Mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet, konsentrert til de nedre 2/3 av denne strekningen.
- I Lillevatnet's innsnevring (utløpsområdet) mellom små øyer av rullestein.
- Nedenfor Lillevatnet men ovenfor bro (Spjelkavikvegen) før elva går i tunnell
- Småfelter: Et lite felt (under 2 m²) rett nedenfor fisketrapp ut av Brusdalsvatnet, og et mindre felt ved anleggsområdet nedenfor Spjelkavik sentrum st. 6. Andre mindre felter kan ikke utelukkes.

Oppvekstområder for årsunger

Egnet oppvekstområde for årsunger av laksefisk fulgte i hovedsak områder egnet for gyting, men med strandsonen rundt Lillevatnet i tillegg, se Fig. 4:

- Mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet, konsentrert til de nedre 2/3 av denne strekningen.
- I strandsonen, bølgeslagsonen, av Lillevatnet der det var steinbunn.
- I Lillevatnet's innsnevring (utløpsområdet) mellom små øyer av rullestein.
- Nedenfor Lillevatnet men ovenfor bro (Spjelkavikvegen) før elva går i tunnell
- Småfelter: Et lite felt (under 2 m²) rett nedenfor fisketrapp ut av Brusdalsvatnet, og et mindre felt ved anleggsområdet nedenfor Spjelkavik sentrum st. 6. Andre mindre felter kan ikke utelukkes.

Oppvekstområder for eldre unger

Omfatter en stor del av elva som til dels sammenfaller med årsunger. I tillegg hele strekningen fra Spjelkavik sentrum og ned til sjøen, Fig. 5.

- Mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet, konsentrert til de nedre 2/3 av denne strekningen.
- I strandsonen, bølgeslagsonen, av Lillevatnet der det var steinbunn.
- I Lillevatnet's innsnevring (utløpsområdet) mellom små øyer av rullestein og helt ned til demningen utløp Lillevatn.
- Strekningen mellom Lillevatnet og sjøen.

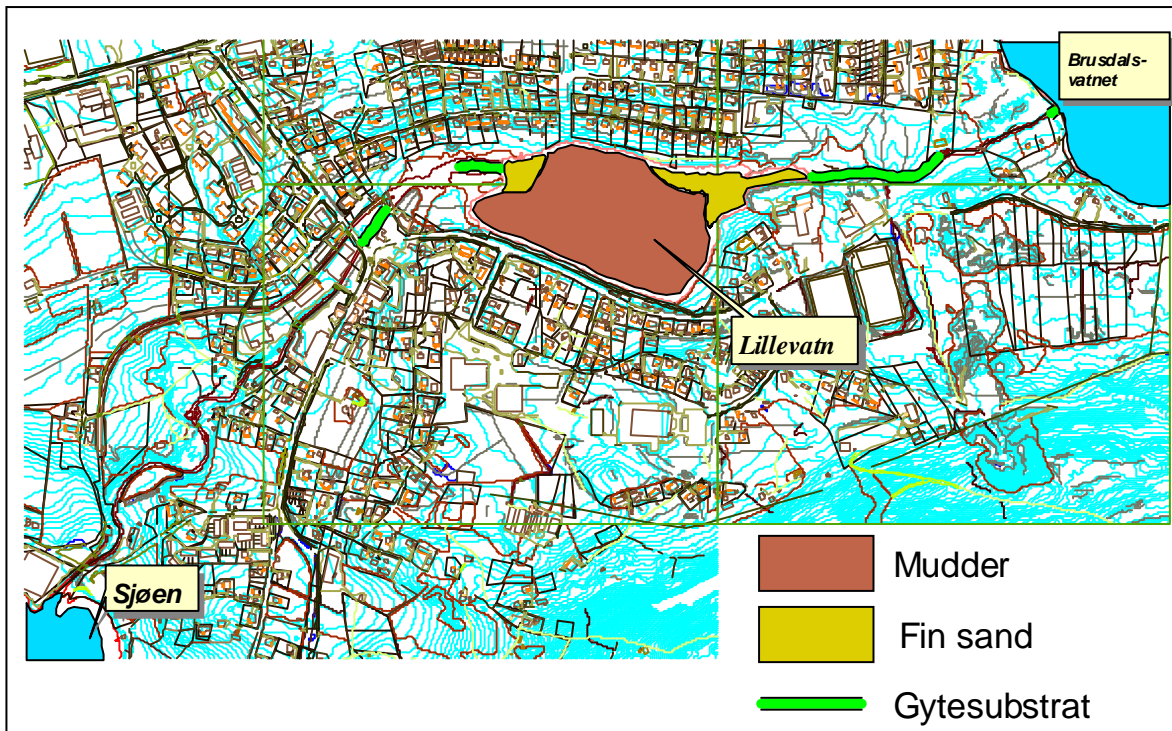


Fig. 2. Brusdalselva og Spjelkavikelva med klassifisering av områder med gyteforhold (rennende vann og grus) for ørret. I Lillevatnet er dominerende bunntype mudder i de sentrale områdene og finere sand i innløp- og utløpsområde.

Fordeling av gytegrøper

I Brusdalselva og Spjelkavikelva ble gytegrøper høsten 2000 observert på de tre strekningene som hadde egnet gytesubstrat på rennende vann, Fig. 3:

- Mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet, konsentrert til de nedre 2/3 av denne strekningen.
- I Lillevatnet's innsnevring (utløpsområdet) mellom små øyer av rullestein.
- Nedenfor Lillevatnet men ovenfor bro (Spjelkavikvegen) før elva går i tunnell

Gytegrøper ble også observert andre steder, men i langt mindre tettheter. De tre strekningene med gytegrøper har egnet gytesubstrat med bunn bestående av grus i rennende vann, og utgjør nøkkelområder for den rekruttering som skjer i Brusdalselva. Strekningen mellom Spjelkavik sentrum og sjøen hadde vesentlig innslag av grovere stein, mens strekningen rett nedenfor Brusdalsvatnet hadde mest sandbunn.

Gyteområder er og har vært tilgjengelig både nedenfor og ovenfor demning ved Lillevatnet. Gyting av sjørret nedenfor Lillevatnet har derfor skjedd uavhengig av trapp i dam ved utløpet av Lillevatnet, og gytestrekningen mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet har alltid sikret god rekruttering til Lillevatnet. Fiske-trapp og til en viss grad åpning mellom Brusdalselva og Brusdalsvatnet har imidlertid gitt mulighet for økt innvandring til og derved økt rekruttering av ørret til Brusdalsvatnet.

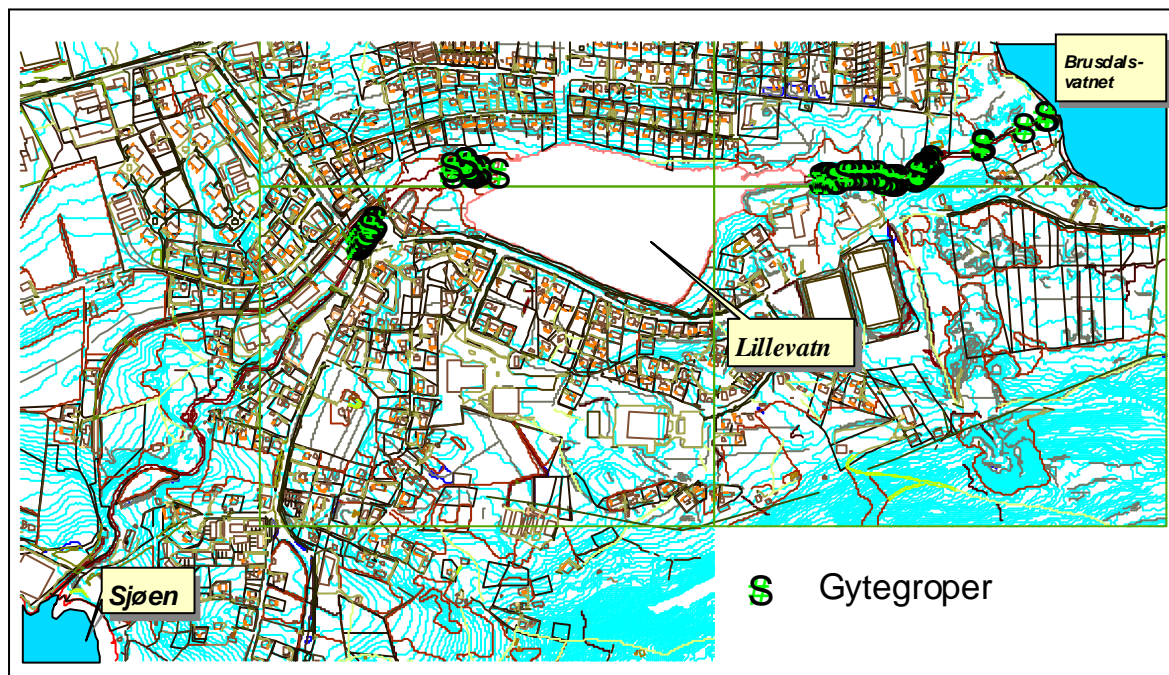


Fig. 3. Brusdalselva med angivelse av gytegrøper i gyteperioden november 2000. Hvert punkt representerer minst en gytegrøp.

Tetthet av fiskeunger

Der det var gode bunnforhold var det høye tettheter av ørretunger (Tabell 4). Det gjaldt i hele elvas lengde fra Brusdalsvatnet og ned til sjøen. Det ble beregnet en tetthet på mellom 40 og 60 årsunger (0+) av ørret pr. 100 m² elvebunn på de fleste lokaliteter. Av eldre unger (eldre enn årsunger) ble det funnet høyest tettheter i de midtre deler av vassdraget, st. 4-6.

I selve Lillevatnet ble det funnet høye tettheter av både årsunger og eldre ørretunger. Området i Lillevatnet med disse tettheten var begrenset til en ytterst smal stripe langs land, 1-2 m bred, der bunnen besto av stein som ikke var overdekket med mudder pga. bølgeslag. Utenfor denne sonen var det bare mudderbunn og ingen ørretunger ble funnet.

I innsnevringen av Lillevatnet mot utløpet (st. 3) besto bunnen av grovere grus og rullestein i hele tverrsnittet. Det ble her funnet ørretunger, årsunger og eldre, over store arealer, men tett mosedekke gjorde tetthetsberegning umulig.

Utover ørretunger ble det registrert betydelige tettheter av ål, spesielt i Lillevatnet der bunnen besto av mudder. Men også i selve elva, både ovenfor og nedenfor Lillevatnet ble det funnet regelmessig funnet ål.

Av laksunger ble det registrert kun ett individ på st. 6, (Tabell 5). På de øvrige stasjonene ble det verken påvist årsunger eller eldre unger av laks. Heller ikke voksen laks på gytevandring ble påvist.

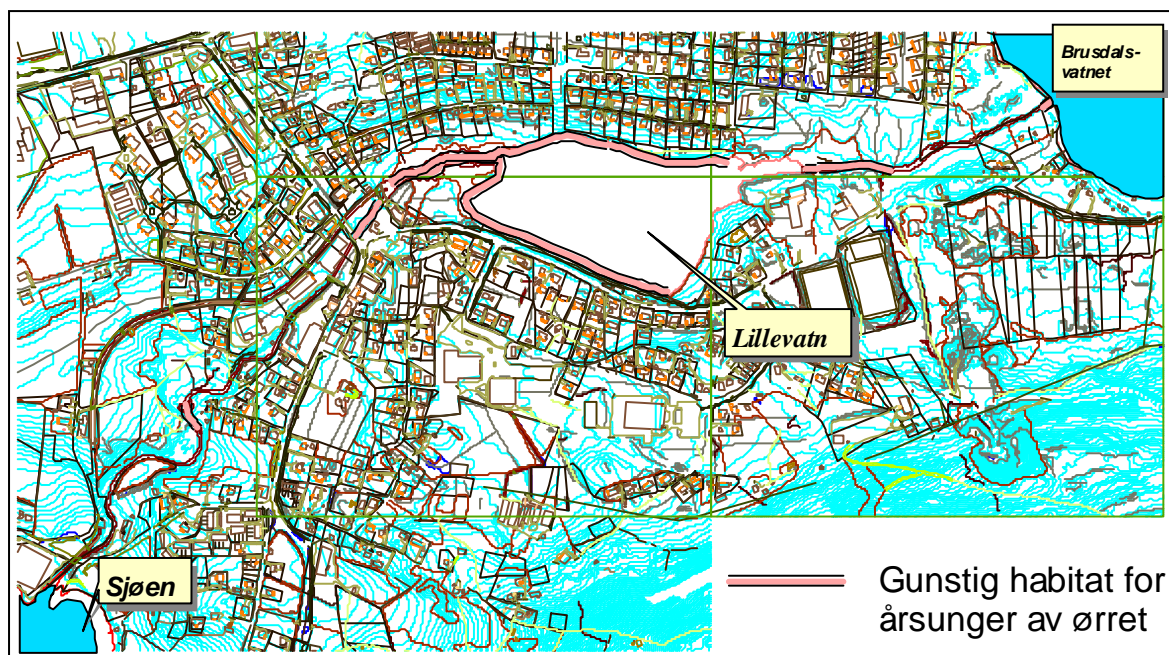


Fig. 4. Brusdalselva med Lillevatn. Lokalisering av gunstig habitat for årsunger av ørret.

Tabell 4. Tetthet og gjennomsnittslengde av ørretunger på lokaliteter i Brusdalselva og Spjelkavikelva. Tettheten er angitt som antall pr. 100 m² elvebunn. Årsunger og eldre unger (eldre enn årsunger) er holdt separat. p = fangbarhet, \pm 95% konfidensintervall. Gjennomsnittslengde på årsunger angitt i mm.

Lokalitet	0+/100m ²	P	Lengde 0+	Eld/100m ²	P
St. 1	46,1 \pm 9,2	0,53	55,6 \pm 2,6	18,1 \pm 1,9	0,71
St. 2	62,2 \pm 15,4	0,51	66,1 \pm 3,2	18,4	0,99
St. 3*	-	-	-	-	-
St. 4	58,3 \pm 16,7	0,45	62,8 \pm 2,2	30,8 \pm 2,1	0,73
St. 5	10,0	-	67,3	36,2 \pm 3,0	0,71
St. 6	37,3 \pm 5,1	0,65	61,9 \pm 3,8	65,1 \pm 9,9	0,59
St. 7	0	-	-	29,5 \pm 0	0,88

* Ikke bestandsberegnet pga. tett mosebegroing

Tabell 5. Tetthet og gjennomsnittslengde av laksunger på lokaliteter i Brusdalsvassdraget. Tettheter angitt som antall pr. 100 m² elvebunn. Årsunger og eldre unger er holdt separat. p = fangbarhet, $\pm 95\%$ konfidensintervall.

Lokalitet	0+/100m ²	p	Eldre/100m ²	P
St. 1	0	-	0	-
St. 2	0	-	0	-
St. 3*	-	-	-	-
St. 4	0	-	0	-
St. 5	0	-	0	-
St. 6	0	-	< 2	-
St. 7	0	-	0	-

* Ikke bestandsberegnet pga. mosebegroing

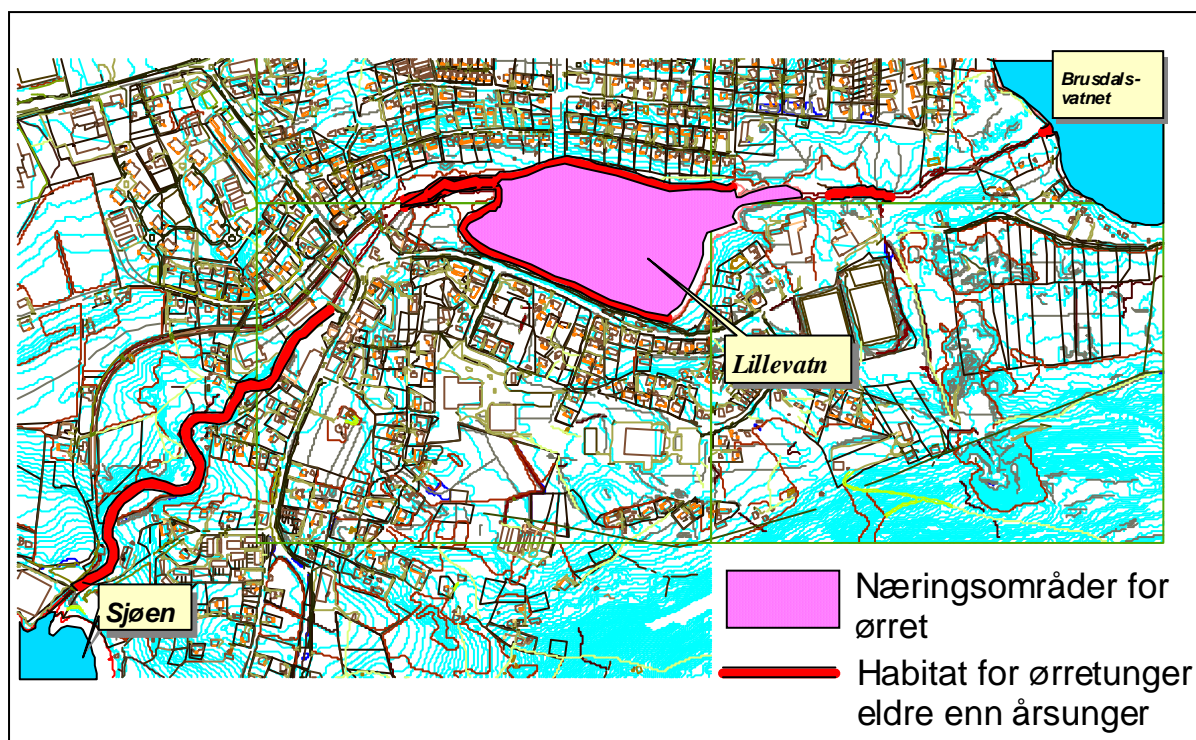


Fig. 5. Brusdalselva med Lillevatn. Lokalisering av gunstig habitat for småørret som er eldre enn årsunger, med angivelse av Lillevatnet som et viktig næringsområde for småørret.

Lengdefordeling

Ørretungene viste god vekst, og etter avsluttet vekstsesong hadde årsungene en gjennomsnittslengde på 55,6 - 67,3 mm. Det var markert lavere vekst hos ørretungene på st. 1 sammenliknet med de øvrige stasjoner lengre ned i vassdraget, noe som sannsynligvis henger

sammen med næringstilgangen som øker nedover vassdraget, muligens også temperatur som i og nedenfor Lillevatnet sannsynligvis er høyere, spesielt når vannføringen er lav.

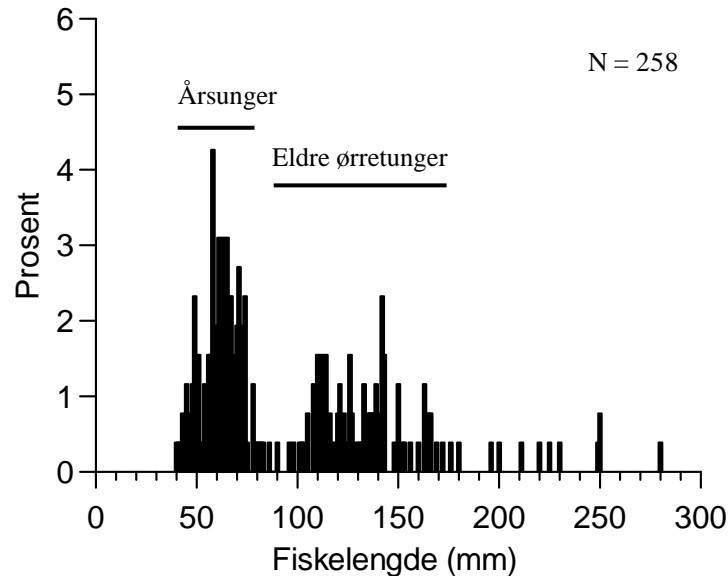


Fig. 6. Lengdefordeling av ørretunger fanget under elektrofiske i Brusdalselva og Spjelkavikelva i november 2000.

Diskusjon

Brusdalselva og Spjelkavikelva har høy produksjon av ørret. Det dreier seg både om den vandrende bestand av sjøørret og den bestand som har hele sitt liv i ferskvann. Den ferskvannsstasjonære ørretbestanden er med stor sannsynlighet en fellesbestand med ørretbestanden i Brusdalsvatnet (Brabrand 1999), og Brusdalselva er et viktig rekrutteringsområde for ørretbestanden i Brusdalsvatnet.

Etter etablert fisketrapp i utløpet av Brusdalsvatnet er det nå mulig for ørret å vandre fra Brusdalselva til Brusdalsvatnet. Denne trappa ble konstruert for å gi vandringsmulighet for voksen fisk, dvs. gytefisk, inn i Brusdalsvatnet, noe som gir økt mulighet for fangst av sjøørret i Brusdalsvatnet. For å utnytte produksjonsmulighetene i Brusdalsvatnet er det imidlertid viktig å øke rekrutteringen, dvs. antall småørret, og det bør gjøres ved å øke innvandringsmulighetene av småørret fra Brusdalselva, som har et betydelig overskudd av småørret. Dette er et nøkkelpunkt i forvaltningen av ørretbestanden i både Brusdalsvatnet og i Brusdalselva. Den nåværende demning bør, basert på en fiskeribiologisk vurdering, delvis rives og utstrømsområdet bør etableres med en løsmasseterskel med til dels grov stein. Følgende vil da oppnås:

- Innvandring til Brusdalsvatnet av både stor og liten fisk
- Betydelig økt rekruttering til Brusdalsvatnet
- Redusert bestand i Lillevatnet og øvre del av Brusdalselva pga. utvandring

Laks er nærmest fraværende i vassdraget, og elva bør forvaltes som et ørretvassdrag med blandingsbestand av stasjonær ørret og sjøørret. Sjøørret har gode oppvandringsmuligheter fra sjøen, og sjøørret på gytevandring ble observert ved direkte dykkerobservasjon i selve Lillevatnet og på elvestrekningene både nedenfor og ovenfor. Lakselus ble funnet på ørret i den nedre delen av Spjelkavikelva, noe som bekrefter at disse individene nettopp hadde vandret fra sjøen og opp i ferskvann. Ved utløpet i sjøen finnes et gunstig brakkvannsområde på grunt vann.

Produksjonen av stasjonær ørret og sjøørret er høy fordi det er:

- gode gyteområder både ovenfor og nedenfor Lillevatnet
- gode oppvekstområder for årsunger og eldre ørretunger ovenfor og nedenfor Lillevatnet
- Lillevatnet fungerer som oppvekstområde for alle alderskategorier av ørret og som mulig oppholdssted ved lave vannføringer ut av Brusdalsvatn
- næringsrike forhold
- få andre fiskearter tilstede slik at mye av produksjonen av næringsdyr kommer ørret tilgode

Utover produksjon av ørret har vassdraget, og spesielt Lillevatn, en meget høy produksjon av ål. Store mengder ål ble funnet på mudderbunn, og de næringsrike forholdene gjør at produksjonen er høy. 3-pigget stingsild ble funnet i hele elva der det ikke var sterk strøm, og i Lillevatnet.

Brusdalselva og Spjelkavikelva med brakkvannsområdet bør sikres en sentral plass i den kommunale forvaltning. Spesielt må elva og nærområdene inn mot elvestrengen sikres mot tilfeldige inngrep. Elva har et meget stort potensiale som en høyproduktiv sjøørretelva.

Følgende forvaltningsstrategi bør legges til grunn:

- Redusere tilførselen av næringssalter til vassdraget, spesielt til Lillevatn
- Opprydning av søppel både i selve elveløpet og på eller ved elvebredden. Dette gjelder i innløpsområdet til Lillevatn, nedenfor Lillevatnet før tunnell og nedenfor Rimi
- Erstatte demning ved utløpet av Brusdalsvatnet med en løsmasseterskel med til dels grov stein for å bedre innvandringsmulighetene for småørret til Brusdalsvatnet
- Åpne elveløpet fra tunnell under parkeringsplass ved Rimi
- Bedre oppgangsmulighetene forbi sementkonstruksjon nedenfor tunnell ved Rimi
- Sikre vannføring i naturlig elveløp uten ytterligere kanalisering. Deler av elva er kanalisert fra gammelt av og disse bør opprettholdes. Det gjelder på strekningen mellom Brusdalsvatnet og Lillevatn. Ny voll eller fylling er imidlertid laget langs bredd på sydsiden av innløpsområdet til Lillevatn, mellom elva og industriområde. Området bør restaureres med vegetasjonsområdet som buffersone mot elva.
- Hindre akutte utslipp av kjemikalier, avrenning fra støping/betongarbeider, partikler ved avrenning fra jordmasser, hageavfall fra park og hager.
- Opprettholde utløpsområdet til sjøen som et grunt brakkvannsområde
- Det viktigste punktet er imidlertid at Brusdalselva og Spjelkavikelva inngår i den kommunale forvaltning som sikrer elvestrengen og nærområdene (kantsonen) på lang sikt. Elva vil kunne utgjøre et meget attraktivt og viktig element i skjæringspunktet som park og område for fritidsfiske etter sjøørret. Lillevatnet, elva og brakkvannsområdet er lett tilgjengelig for mange brukergrupper.

Under feltarbeid høsten 2000 ble det observert høy aktivitet i nærområdene til Spjelkavikelva, Dette inkluderte gravearbeider med partikkeltilførsel, utslipp av sementrester, avrenning fra steinmasser, kortvarig stenging av elva for kjøring med tyngre kjøretøy over elva i forbindelse med ny vei. Det var ingen samlet vurdering av dette, og elva synes ikke å ha den oppmerksomhet som den fortjener i forhold til fremtidig potensiale, verken hos privatpersoner, entrepenører eller i den kommunale forvaltning.

Litteratur

Bisson, P.A. & Montgomery, D.R. 1996. Valley segments, stream reaches, and channel units. S. 23-52 I Hauer, F.R. & Lamberti, G.A. (eds.): *Methods in stream ecology*. Academic Press, San Diego, California, 674 s.

Brabrand, Å. 1999. Fiskebestanden i Brusdalsvatnet i Ålesund og Skodje kommuner: Produksjons-forhold, rekruttering og forvaltning. *Rapp. Lab. Ferskv.Økol. Innlandsfiske*, 184, 27 s.

Brabrand, Å., Heggenes, J., Sageie, J. og Svendsen, A.R. 2000. Nye Embretsfoss kraftverk - Virkning på ørretbestand og forslag til tiltak. *Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske*, Oslo, 196, s.

Noteby, 1999. Miljøtilstand - Lillevatnet, Undersøkelser av miljøtilstanden i Lillevatnet, Ålesund kommune. *Oppdrag-/Rapportnr. 100538 - 1*, 9 s.

Padmore, C.L., M.D. Newson & Charlton, E. 1997. Instream habitat in gravel-bed rivers: Identification and characterization of biotopes. In: *Gravel-bed rivers in the environment*. Proceedings of the 4th International Gravel Bed Rivers Conference, Oregon State University Press.

Zippin, L. 1958. The removal method at population estimation. *J. Wildl. Mgmt.* 22, 82-90