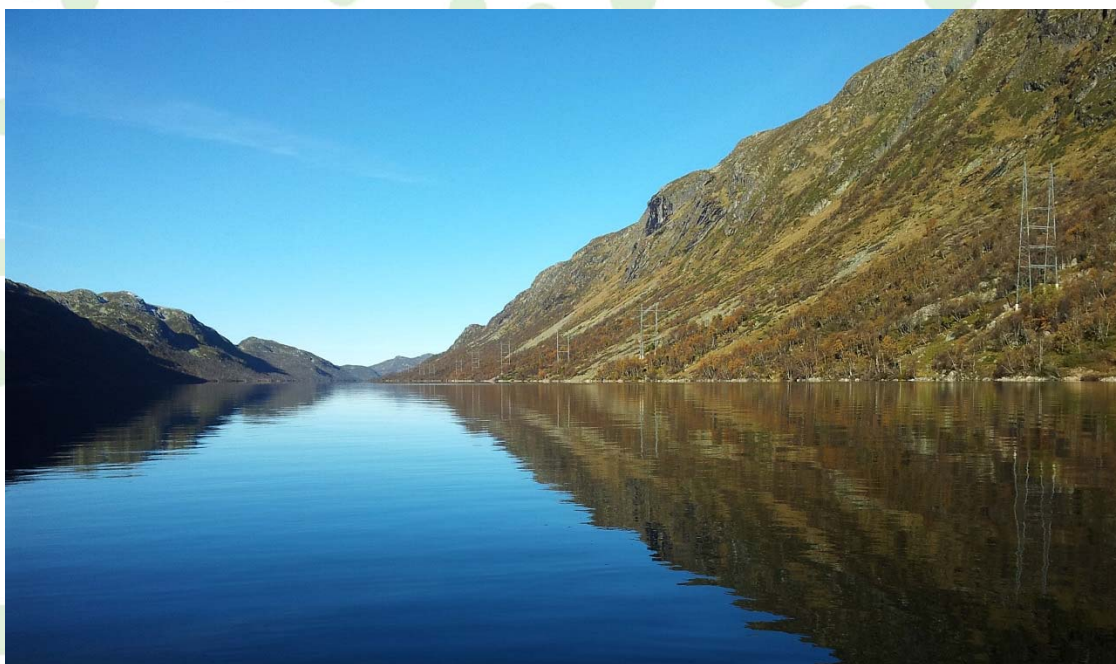


Fiskeribiologisk undersøkelse i Vågslivatnet og Bitdalsvatn i Vinje kommune

Åge Brabrand, Trond Bremnes, Henning Pavels og Svein Jakob Saltveit



Denne rapportserien utgis av:

Naturhistorisk museum
Postboks 1172 Blindern
0318 Oslo

www.nhm.uio.no

Forfattere:

Åge Brabrand, Trond Bremnes, Henning Pavels og Svein Jakob Saltveit

Publiseringsform:

Trykket og elektronisk (pdf)

Sitering:

Brabrand, Å., Bremnes, T., Pavels, H. og Saltveit, S.J. 2017. Fiskeribiologiske undersøkelser i Vågslivatnet og Bitdalsvatn i Vinje kommune. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Rapport nr. 63, 35 s.

ISSN nr. 1891-8050 | ISBN 978-82-7970-084-5 | 2017 1891-8050
ISBN 978-82-7970-084-5

Fra 2011 inngår forskningsrapportene fra LFI i ny rapportserie ved Naturhistorisk museum.

Naturhistorisk museums rapportserie:

<http://www.nhm.uio.no/forskning/publikasjoner/rapporter/>

LFI rapporter fra 1970 til 2010 finnes på:

<http://www.nhm.uio.no/forskning/publikasjoner/lfi-rapporter/>

<http://www.nhm.uio.no/forskning/grupper/lfi/index.html>

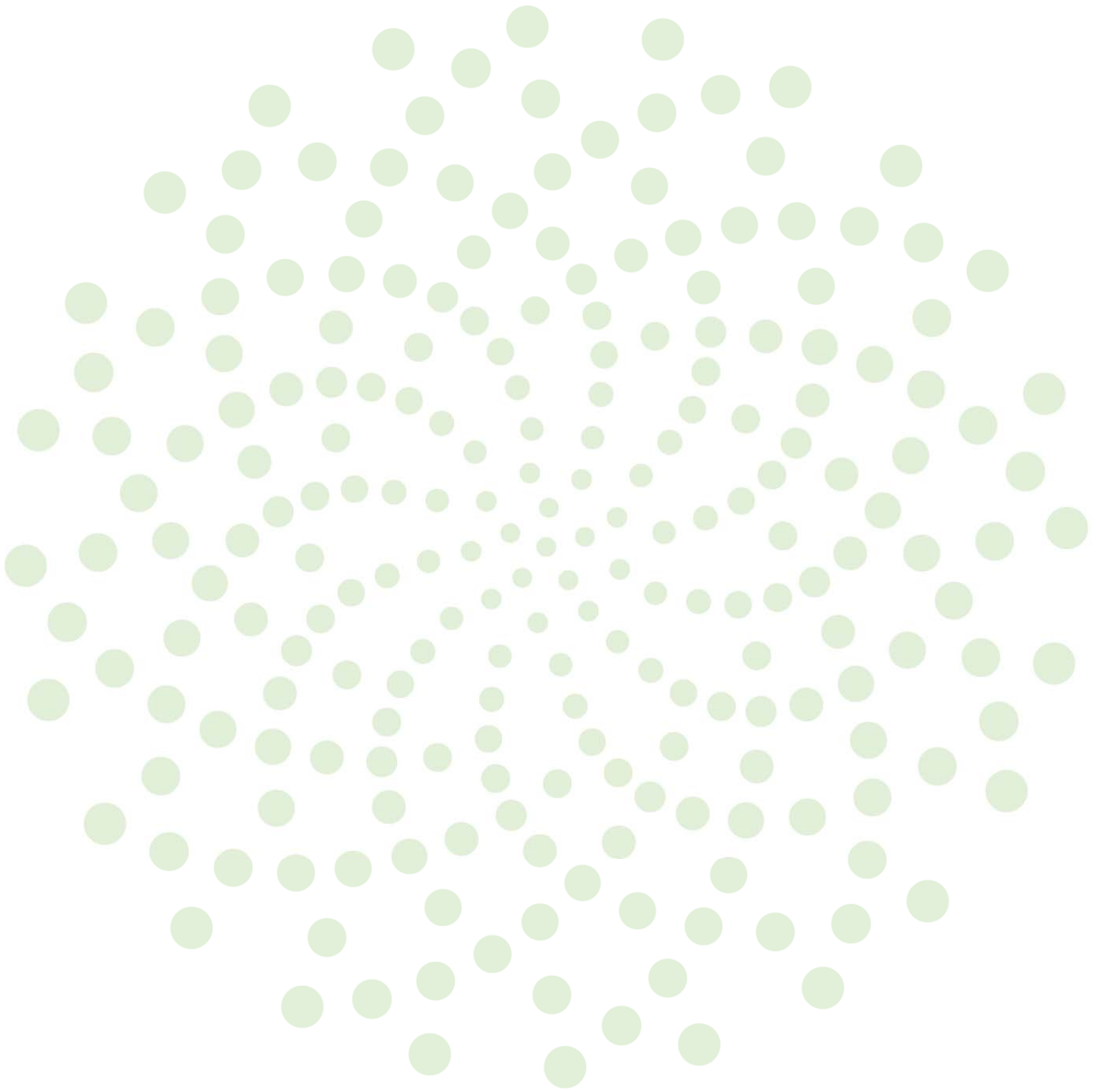
Forsidebilde: Bitdalsvatn oktober 2016
Foto: Henning Pavels



Fiskeribiologisk undersøkelse i Vågslivatnet og Bitdalsvatn i Vinje kommune

Åge Brabrand, Trond Bremnes, Henning Pavels
og Svein Jakob Saltveit





Antall sider og bilag: 35		Tittel Fiskeribiologisk undersøkelse i Vågslivatnet og Bitdalsvatn i Vinje kommune	
Rapportnummer: 63	Gradering: Åpen	Prosjektleder: Åge Brabrand	Prosjektnummer: 220268
ISSN: 1891-8050	Dato: 15.4.2017	Oppdragsgiver(e): Statkraft Energi AS	
ISBN: 978-82-7970-084-5		Oppdragsgiversref. Jostein Kristiansen	

Sammendrag:

Det ble høsten 2016 gjennomført fiskeribiologiske undersøkelser i Bitdalsvatn og Vågslivatnet i Vinje kommune. Målsettingen var å skaffe informasjon om status for fiskebestandene, vurdere regulerings-effektene og evaluere gjeldende utsetningspålegg, som er på 750 stk. 2-somrig ørret i Vågslivatnet og 1500 stk. 1-somrige i Bitdalsvatn. Videre skal aktuelle kompensasjonstiltak for fisk vurderes, herunder tiltak som kan øke naturlig rekruttering.

Det er foretatt prøvofiske med bunn garn med nær samme garnserier som ved tidligere prøvofiske i Bitdalsvatn (2007) og Vågslivatnet (2006), og det er gjennomført tetthetsberegning av unngørret i Bitu og i Kjelastryket.

I Bitdalsvatn besto næringsopptaket hos ørret av linsekreps, gelekreps, vårfluellarver og overflateinsekter. Sammenliknet med 2007 var det i 2016 langsommere vekst hos villfisk gjennom store deler av livsløpet, og lengde ved alder 5 år var 22,8 cm i 2007, mens den var 20,0 cm i 2016. Samtidig var fiskens kondisjonsfaktor nær uendret. Andel utsatt fisk var 50 % i 2007, men andelen var redusert til 10,3 % i 2016. Lavere andel utsatt fisk i 2016 og økt fangstutbyttet pr. prøvegarnserie av vill ørret tyder på at tettheten av vill fisk er økende. Redusert utsetningspålegg har ført til redusert andel utsatt fisk i prøvegarnfangstene.

Tettheten av årsunger og eldre ørret på innløpselva Bitu i 2005, 2007 og 2016 viser at det her skjer jevn rekruttering av ørret. Rekrutteringen ser ut til å være jevnt god og ingen ting tyder på at økt mengde vill ørret i fangstene har sammenheng med høyere tetthet av ørretunger i Bitu.

Det er sannsynlig at dagens totalbeskatning av ørret i Bitdalsvatn er betydelig mindre enn tidligere, og dette kan til en viss grad forklare den økte fisketettheten av vill ørret, mye gammel fisk og lavere vekst i 2016 sammenliknet med 2007. Selv om kondisjonen fortsatt er god, bør forvaltningen av bestanden ta hensyn til at veksten er lavere nå enn i 2007, fordi dette kan tyde på at bestanden i neste omgang kan få dårligere kvalitet.

Det anbefales at utsettingene i Bitdalsvatn opphører for en periode på 5 år, og at et nytt prøvofiske deretter kontrollerer bestandsforholdene. Samtidig bør beskatningen øke.

Ørretbestanden i Vågslivatnet har god og utholdende vekst fram til en lengde på over ca. 40 cm. Fisken har normalt god kondisjon, har rød kjøttfarge, og må karakteriseres å være av god kvalitet. Etter 7 vekstsesonger har ørret i Vågslivatnet en lengde på 41cm, mens den i Bitdalsvatn kun er 25 cm. En stor del av materialet i Vågslivatnet er større enn 30 cm, og dette gjelder både vill og utsatt ørret.



Mageinnholdet hos ørret fra Vågslivatnet var variert og besto av vårfluer, marflo, snegl, vannkalver, linsekreps, foruten fjærmygg (larver og imago), landinsekter og planktoniske krepsdyr. Ørret i Vågslivatnet hadde et betydelig inntak av fisk; dominert av ørekyt, men også ørretunger ble påvist. Inntaket av fisk starter allerede når ørreten er 15-20 cm, og fisk er deretter viktig næring for ørret i alle større lengdegrupper.

Gyting skjer i Kjelastryket (innløpselva) på en avgrenset strekning på ca. 280 m, men store mengder gytegroper ble observert høsten 2016 i selve Vågslivatnet der Kjela fortsatt gir en viss vannstrøm. Det er imidlertid uklart om gyting her gir vellykket eggutvikling og klekking, eller eventuelt bare enkelte år. Dette bør avklares.

Dagens beskatning i Vågslivatnet er sannsynligvis lavere nå enn i tidligere. Det benyttes noe garn der 18 omfar (35 mm) er mest benyttet. Det drives ikke oterfiske.

Ørret i Vågslivatnet har fri vandringsmulighet til det ovenforliggende Arbuvatn. Lokale opplysninger indikerer at bestandene i de to vannene er forskjellige, med større fisk i Vågslivatnet, noe som tyder på liten grad av vandring. Hvorvidt bestanden i Arbuvatn er preget av overtallighet er ukjent, men gyting i selve Arbuvatn kan ikke utelukkes. Dette bør avklares, fordi det kan berøre bestanden i Vågslivatnet.

Det anbefales at utsettingen opprettholdes inntil det er avklart om gyting i øvre del av Vågslivatnet gir vellykket rekruttering.



Forord

Vågslivatnet og Bitdalsvatn i Vinje kommune inngår i Tokke-Vinjereguleringen i Vinje kommune i Telemark. Tillatelse til regulering ble gitt 8. februar 1957 med ytterligere regulering i 1960 og 1964. Tokke-Vinjereguleringen er komplisert og omfatter en rekke magasiner og elvestrekninger mellom Haukelisæter og Dalen med overføringer av nedbørfelt. Den foreliggende rapport er utarbeidet på oppdrag fra Statkraft og omfatter en oppdatert fiskeribiologisk undersøkelse av fiskebestanden i Vågslivatnet i Kjelavassdraget og Bitdalsvatn i Bitdalen. Prøvefisket ble gjennomført i oktober 2016.

Fra lokalt hold takkes Johan Boyer Vaa, Nils Vågslid og Odd Heggnes for opplysninger om fiske.

Oslo 15.4.2017

Åge Brabrand



Innhold

1. INNLEDNING	11
1.1. PROBLEMSTILLING OG GJENNOMFØRING	11
2. OMRÅDEBESKRIVELSE	12
2.1.1. <i>Vågslivatnet</i>	12
2.1.2. <i>Bitdalsvatn</i>	14
3. METODIKK	16
3.1. GARNFISKE	16
3.2. ELEKTROFISKE	17
4. RESULTATER	17
4.1. DYREPLANKTON	17
4.2. SIKTEDYP	17
4.3. DYREPLANKTON	18
4.4. PRØVEFISKE I BITDALS VATN	19
4.4.1. <i>Fangster</i>	19
4.4.2. <i>Alder og vekst</i>	20
4.4.3. <i>Kondisjon, kjøttfarge og kjønnsmodning</i>	21
4.4.4. <i>Føde</i>	24
4.4.5. <i>Naturlig rekruttering i Bitdalsvatn</i>	24
4.5. PRØVEFISKE I VÅGSLIVATNET	25
4.5.1. <i>Fangster</i>	25
4.5.2. <i>Alder og vekst</i>	26
4.5.3. <i>Kondisjon, kjøttfarge og kjønnsmodning</i>	28
4.5.4. <i>Føde</i>	29
4.5.5. <i>Naturlig rekruttering</i>	30
5. KOMMENTARER	31
5.1. BITDALS VATN	31
5.2. VÅGSLIVATNET	33
6. REFERANSER	34

1. Innledning

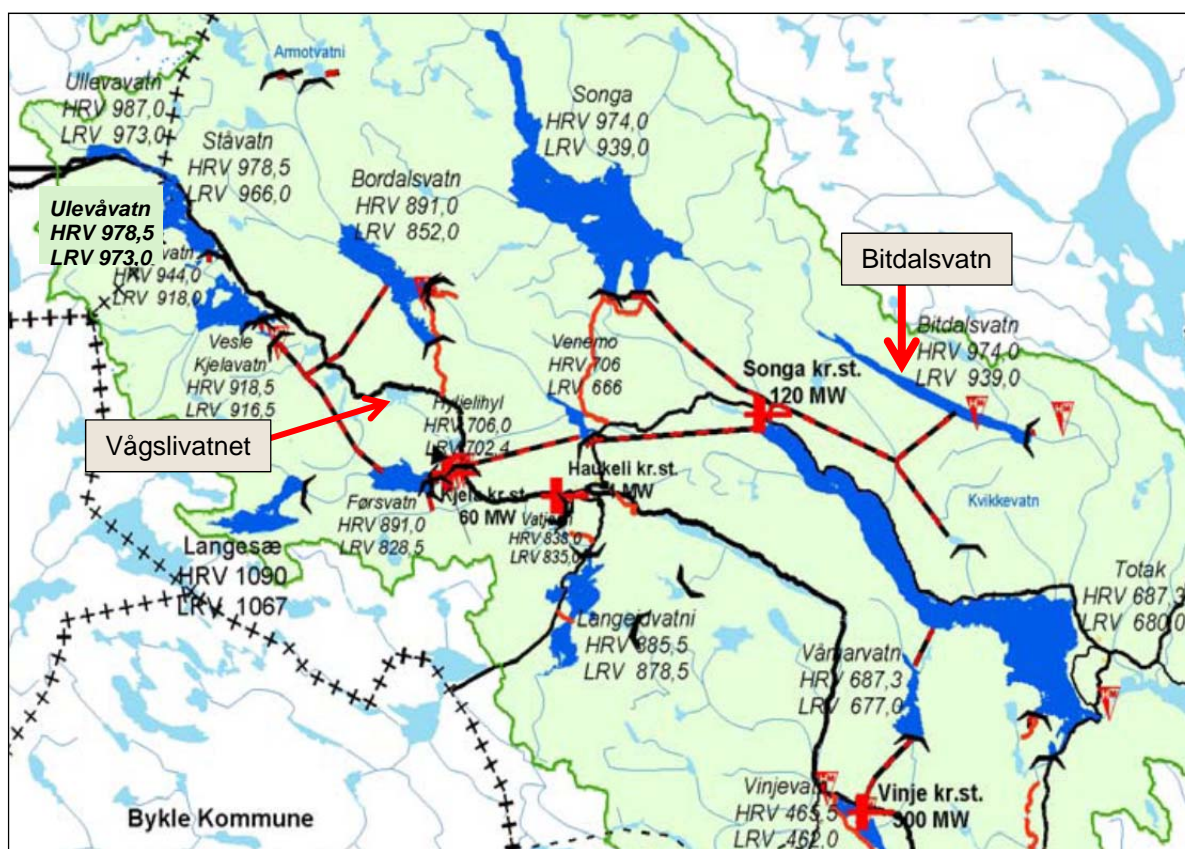
Vågslivatnet og Bitdalsvatn ligger begge i Vinje kommune, og magasinene inngår i Tokke-Vinje reguleringen. Vågslivatnet ligger i Kjelavassdraget nedenfor Kjelavatn, og drenerer via Kjela til Førsvatn med overføring til Venemodammen og videre til Songa kraftverk i Arabygdi vest i Totak. Bitdalsvatn er en smal «fjordsjø» med bratte fjellsider på begge sider. Bitdalsvatn leverer driftsvann direkte til samme kraftverk, se Fig. 1. Kraftverkene eies og drives av Statkraft Energi AS, og det henvises til Statkraft for en nærmere beskrivelse av konsesjonsvilkår og manøvreringspraksis. Tokke-Vinje reguleringen er under revisjon.

1.1. Problemstilling og gjennomføring

Hensikten med undersøkelsen er å:

- Oppdatere bestandsstatus i Vågslivatn og Bitdalsvatn
- Evaluere effekten av fiskeutsettingspålegget
- Tilrå tiltak som kan øke naturlig rekruttering

Programmet er basert på forespørsel fra Statkraft datert 3.6.2016. Det er lagt opp til en prøvetaking som ligger nær det som er gjort tidligere (Saltveit og Brabrand 2008, Gustavsen 2009), slik at bestandene kan vurderes over tid.



Figur 1. Oversiktskart over Tokke-Vinje reguleringen (Statkraft 2005).

2. Områdebeskrivelse

2.1.1. Vågslivatnet

Vågslivatnet ligger 796 m.o.h. Overflatearealet er 0,95 km², volumet 5,7 mill. m³ og middeldypet er 6 meter. Nedbørsfeltet for Vågslivatnet inkluderer store ovenforliggende områder lengre opp i dalen, og årlig opprinnelig tilsig var før reguleringene over 350 mill m³. Dette tilsvarer en gjennomsnittlig vanngjennomstrømning på 11 m³/s. I utløpet av Vågslivatnet er det bygget en demning med videre fall til Vesle Vågslivatn. Dammen har sannsynligvis gitt noe høyere vannstand i Vågslivatnet sammenliknet med naturtilstanden, anslagsvis 30-50 cm, og gir trolig også en viss oppstuvning ved mye nedbør og under snøsmeltingen. Det er ikke gjort fysiske inngrep i selve Vågslivatnet utover redusert tilførsel fra innløpselva Kjela, og det er således ingen variasjon i vannstanden i Vågslivatnet pga. regulering utover den nevnte oppstuvningen. I perioden 1960 til 1981 var det ikke noe pålegg om minstevannføring i Kjela. Regulanten er nå pålagt å slippe 0,75 m³/s fra Vesle Kjelavatn i perioden 1.6 til 30.9 og 0,3 m³/s i perioden 1.11 til 31.5, med jevn overgang i oktober.

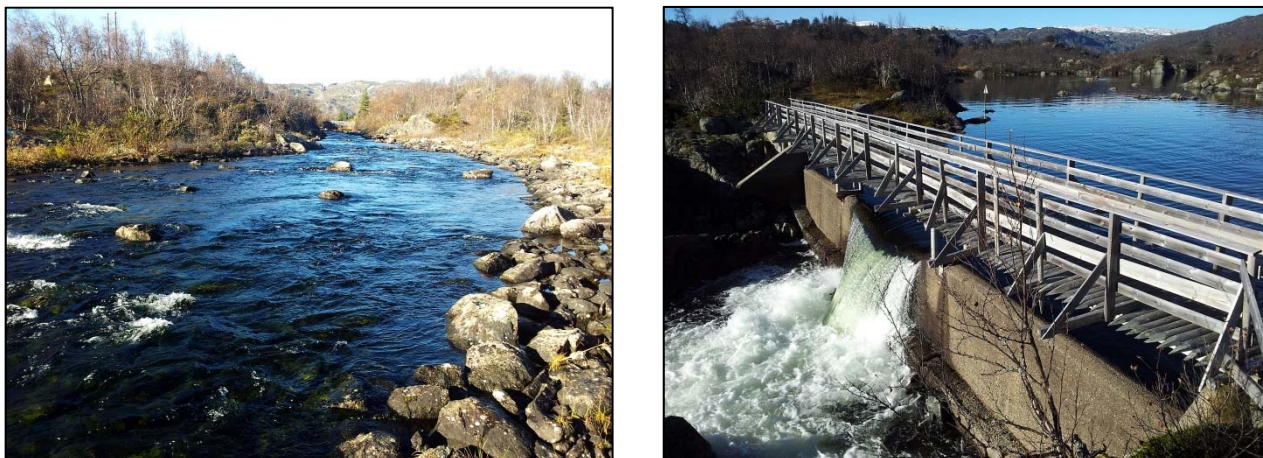
Vågslivatnet har store grunne partier, men også enkelte dypere områder, Fig. 2. Bunnen består trolig av fine masser, som har blitt ført inn med elva gjennom tidene. Noen områder består av barfjell og store blokker. I sydvestenden av Vågslivatnet kommer elva Kjela som blir brukt



Figur 2. Vågslivatn oktober 2016.

som gyteelv (Tranmæl og Midttun 2005), se Fig. 3. I tillegg er det noen mindre bekker som kan tenkes å gi gytemuligheter. Fra Vågslivatnet er det fri vandring opp Kjela elv og inn i det

ovenforliggende Arbuvatn. Der Kjela renner inn i Arbuvatn er det en elvestrekning på ca 250 m. Fri vandring mellom Arbuvatn og Vågslivatnet kan gi mulighet for blandet bestand.

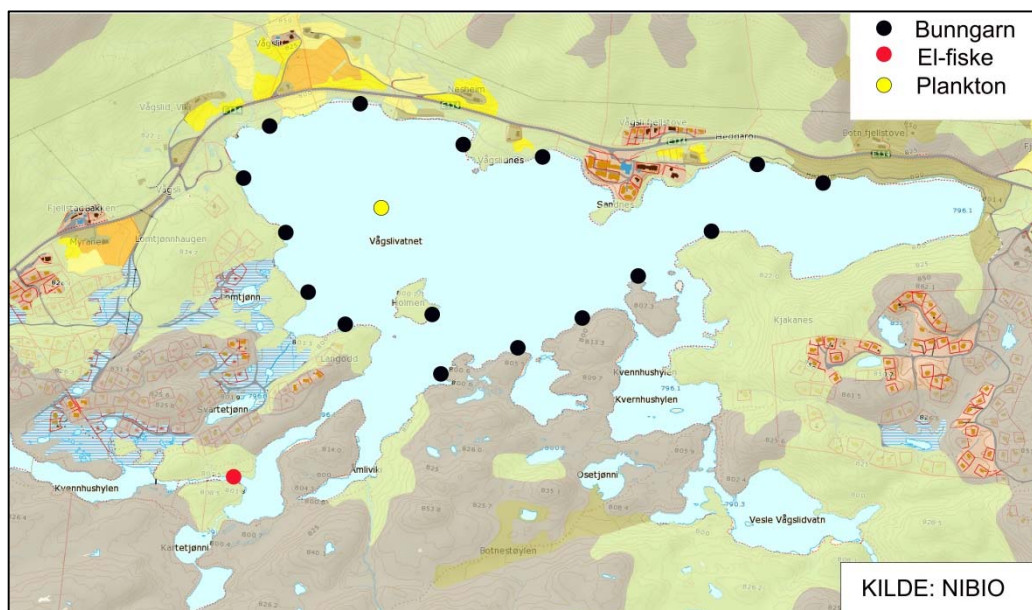


Figur 3. **Venstre:** Kjela, innløpselva til Vågslivatnet. **Høyre:** Utløp fra Kvennhushylen i Vågslivatnet utgjør vandringshinder mellom Nedre Vågslidvatnet og Vågslivatnet.

Vågslivatnet ble sist prøvofisket i 2006 (Gustavsen 2009), og viste at ørret hadde relativt bra kondisjon og god vekst. Det var 27 % merka fisk i fangstene. I utgangspunktet var ørret eneste fiskeart i vannet, men ørekyt ble introdusert på 1980 tallet, og har siden den gang etablert tett bestand. Ikke minst i tilløpsbekkene er det angitt store mengder.

Tabell 1. Utsettingspålegg i Vågslivatn:

1976 - 1979	1 somrige ørret
1980 - 2000	1800 stk. 1 somrige ørret
2001 - 2016	750 stk. 2-somrige ørret

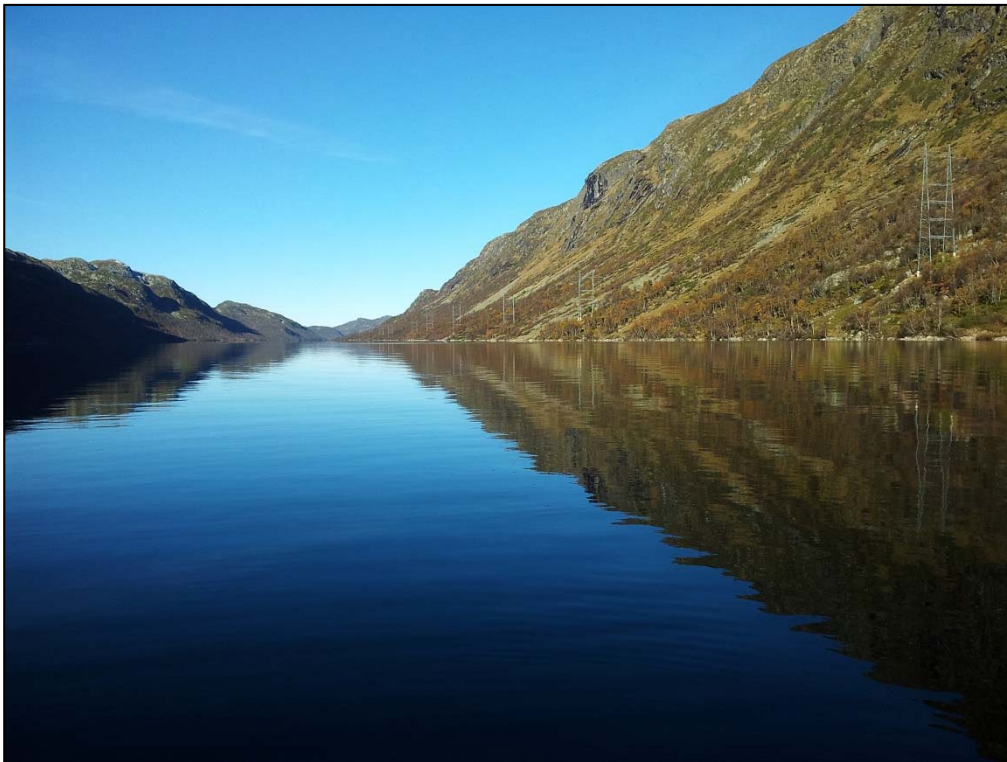


Figur 4. Lokalisering av prøvofiske med bunn garn, elektrofiske og innsamling av zooplankton i Vågslivatnet i oktober 2016.

2.1.2. Bitdalsvatn

Bitdalsvatn ble regulert i 1971. Høyeste regulerte vannstand er (HRV) på kote 974 og LRV på kote 939. Dette gir en reguleringshøyde på 35 m, men i perioden 2011-2016 har reguleringshøyden i praksis vært ca. 20 m. Magasinet er 12 km langt, men smalt og med bratte skråninger ned mot vannet, se Fig. 5 og 6. Bitdalsvatn dekker et areal på 5,7 km² ved HRV og 0,9 km² ved LRV. Det finnes bare ørret i magasinet, men bekkerøye er påvist i utløpselva Bituåi nedenfor Bitdalsdammen (Saltveit m.fl. 2015).

Hovedområde for gyting er elva Bitu som renner inn i vannet fra vest. Denne er uregulert og gyteforholdene her karakteriseres som gode (Tranmæl og Midttun 2005, Saltveit og Brabrand 2008), Fig. 7. Andre bekker som renner ut i vannet er svært bratte og gytemulighetene antas å være minimale. Andel utsatt fisk under prøvefiske i 2007 var 50 % (Saltveit og Brabrand 2008). Vekststagnasjon inntraff etter 6 år hos utsatt fisk og 8 år hos villfisk, ved en lengde på i underkant av 30 cm. Både hos utsatt og vill ørret var det relativt mange årsklasser tilstede, og en stor del av bestanden var mellom 5 og 10 år.



Figur 5. Bitdalsvatn i oktober 2016.

Kondisjonen i 2007 var ikke forskjellig fra den funnet i 1997 (Solhøi 1998), men den var markert lavere enn den funnet i 1973 og 1976. Det er sannsynlig at noe dårligere kondisjon hos ørret i 2007 har sammenheng med lav magasinifylling i 2006.

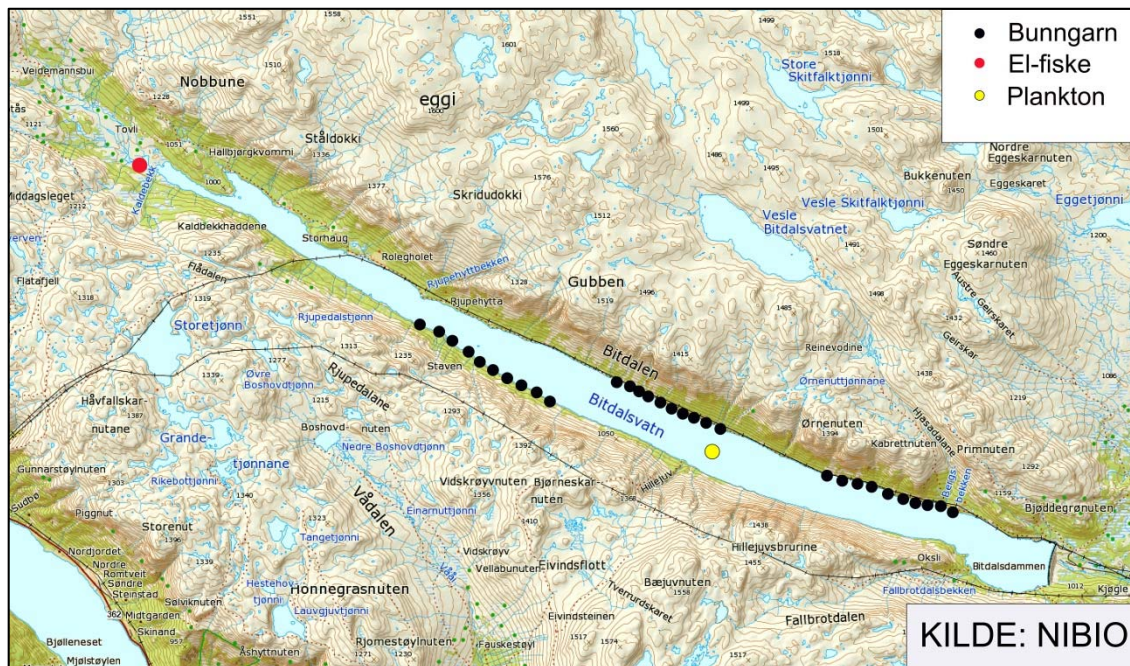
I Bitdalsvatn var det opprinnelige utsetningspålegget fra 1966 på 4500 stk. 1-somrige settefisk, men dette pålegget ble ikke effektivt. Et nytt pålegg på 4000 stk. 1-somrige ørret ble gitt i 1981, men antall fisk ble halvert i 1984 og 2000 stk. 1-somrige ørret ble satt ut fram til og

med 1991. I perioden 1992-2007 ble antallet økt til 4500. Fra 2008-2016 var pålegget 1500 stk. 1 somrige, som er det antallet som nå settes ut, Tabell 2.

Tabell 2. Utsetningshistorikken i Bitdalsvatn.

1966 - 1980	4500 stk. 1 somrige ørret*
1981 - 1983	4000 stk. 1 somrige ørret
1984 - 1991	2000 stk. 1 somrige ørret
1992 - 2007	4500 stk. 1 somrige ørret
2008 - 2016	1500 stk. 1 somrige ørret

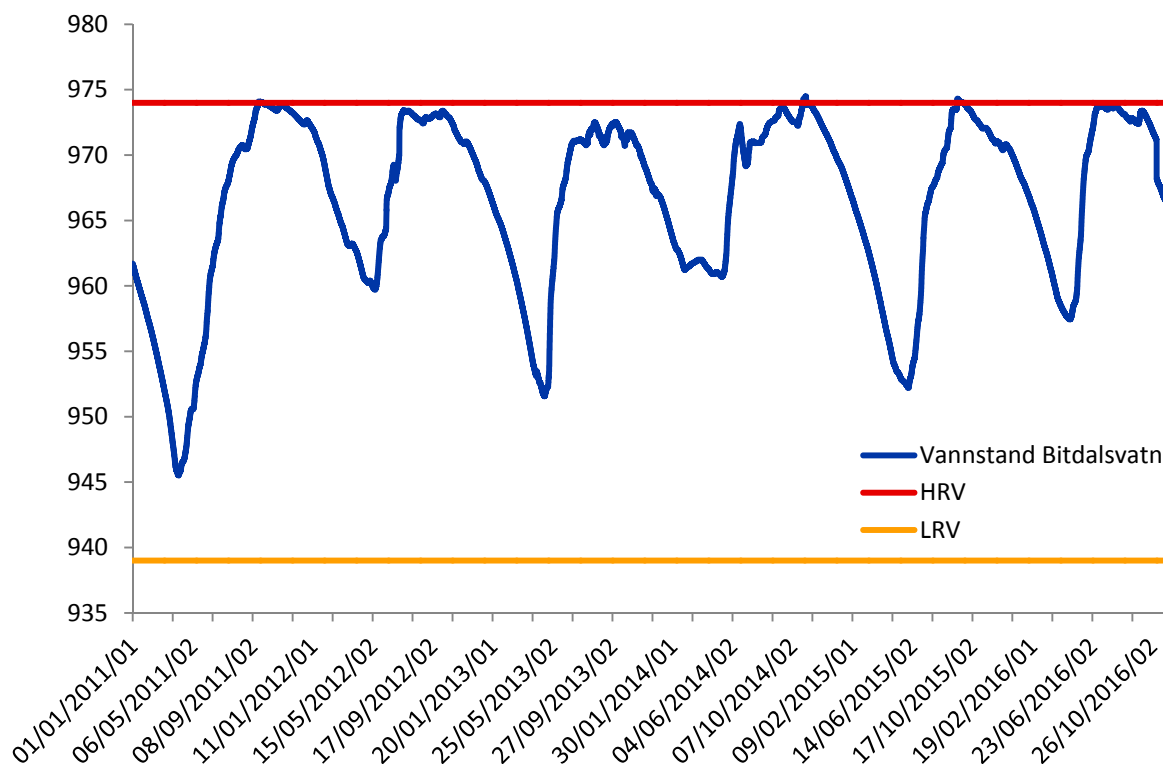
* Ikke effektuert



Figur 6. Lokalisering av prøvefiske med bunngarn, elektrofiske og innsamling av zooplankton i Bitdalsvatn i oktober 2016.



Figur 7. Utsnitt av innløpselva til Bitdalsvatn, Bitu.



Figur 8. Vannstand i Bitdalsvatn i Tokke-Vinje vassdraget i perioden 2011-2016. HRV og LRV er tegnet inn for Bitdalsvatn.

Vannstanden i Bitdalsvatnet for perioden 2011-2016 viser at tappingen i denne perioden ikke går ned til LRV, Fig. 8. Laveste vannstand skjer vanligvis i midten eller siste halvdel av mai, og med en relativt rask fylling.

3. Metodikk

3.1. Garnfiske

Det ble benyttet bunngarn i begge magasiner og med samme maskevidder som det benyttet av Saltveit og Brabrand (2008) og nær de samme som i Gustavsen (2009). I Vågslivatnet ble det brukt 2 serier med 19.5 22.5 26 29 35 39 45 52, mens 3 serier i Bitdalsvatn med maskeviddene 10 16 19.5 22.5 26 29 35 39 45 52.

I Bitdalsvatn ble det satt garn på begge sider av det langstrakte magasinet, og ca 2/3 av den østlige delen ble dekket (Fig. 6), mens nær hele Vågslivatnet ble dekket (Fig. 4).

Det ble tatt standardprøver av all fisk. Fiskens lengde ble målt i mm fra snute til naturlig utstruktet halespiss, også beregnet hos utsatt fisk med avrundet halefinne, og fiskens vekt avlest i gram på digital vekt. Skjell og otolitter (ørresteiner) ble benyttet for bestemmelse av alder og vekst. Veksten til ørreten ble tilbakeberegnet (Dahl, 1910). Lengde ved fangst er tatt med som siste års avsluttete vekst.

Kjønn ble bestemt og stadium vurdert fra en skala på 1 til 7, der stadium 1 og 2 er umoden fisk, dvs. fisk som ikke skal gyte førstkomende gyteperiode. Stadium 3 til 5 er stigende modningsgrad av rogn og melke hos fisk som skal gyte inneværende sesong. Stadium 6 er gyteklar og stadium 7 er utgytt fisk. Det ble fanget fisk i oktober med stadium 3 i begge vanna. Det ble vurdert at hunnene ikke skulle gyte inneværende sesong, men med en viss usikkerhet mht. hannene. Fargen på fiskekjøttet ble vurdert i tre kategorier; rød, lyserød og hvit. Magesekk ble konserverert på 70 % etanol for senere bestemmelse.

Magefylling og ernæring ble angitt på skala fra 0-12; tom mage ble satt til 0 mens 12 er sterkt utspilt magesekk. De ulike næringsdyrene ble gitt poeng iht. andel av magefylling. Kondisjonsfaktoren ble beregnet, $K = V(g) \times 100 / L^3$ (cm), som er et uttrykk for fisken kvalitet. Lav verdi (< 1,0) angir mager fisk, mens høy verdi (>1,0) angir fisk med god kondisjon.

Tabell 3. UTM 32 koordinater for elektrofiske (startpunkt for fiske) i innløpselver til Vågslivatnet og Bitdalsvatn i oktober 2016.

Stasjon	UTM32 nord	UTM32 øst
BITDALSVATN	6631522	430488
VÅGSLIVATN	6625873	408576

3.2. Elektrofiske

Det er foretatt avfisking på oppmålt areal en gang, og tettheten av årsunger av ørret, eldre ørretunger og ørekyt (Vågslivatnet) ble gjort på grunnlag av antall fisk fanget og antatt fangbarhet (Zippin 1958, Bohlin m.fl. 1989). For 0+ ørret ble det benyttet en fangbarhet på 0,5 og for eldre ørret 0,7.

4. Resultater

4.1. Dyreplankton

I Vågslivatnet og Bitdalsvatn er det tatt ett håvtrekk (90 µm) fra 2x siktedyp. Prøvene er fiksert med 96 % etanol og bestemt til art eller slekt i laboratoriet.

4.2. Siktedyp

I Bitdalsvatn var siktedypet 14,4 m (farge: grønt med svakt blåskjær), og i Vågslivatnet 7,2 m
Tabell 4.

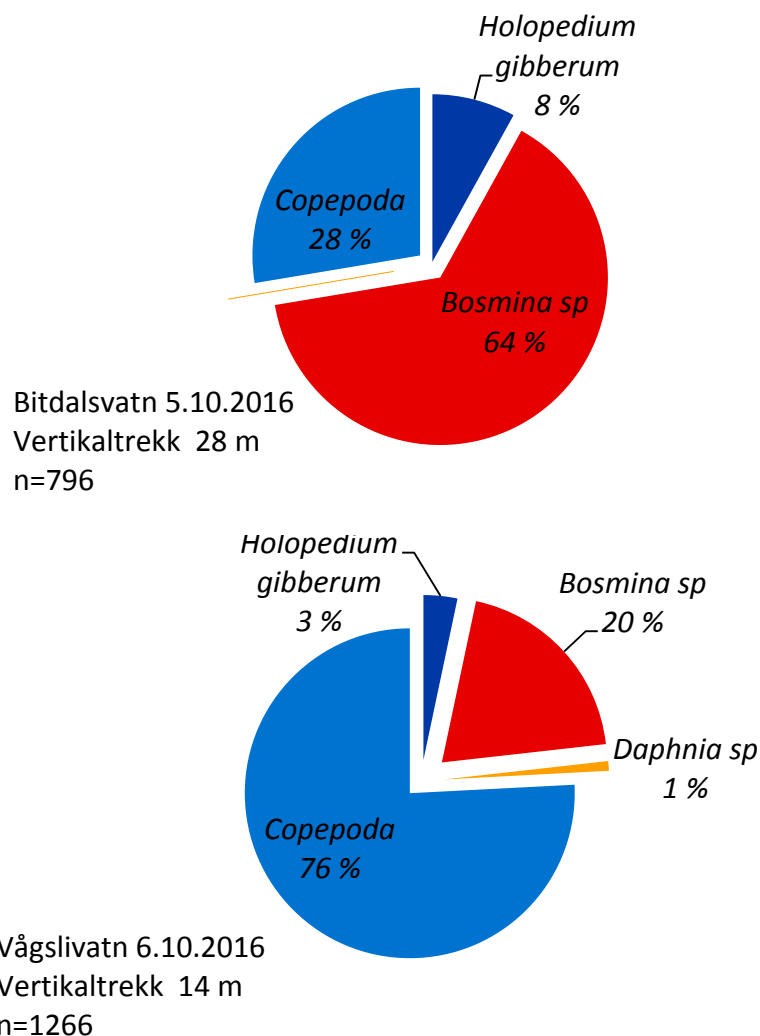
Tabell 4. Siktedyp (m) i Bitdalsvatn og Vågslivatnet målt i oktober 2016.

Innsjø	Siktedyp
Bitdalsvatn	14,4
Vågslivatn	7,2

4.3. Dyreplankton

Artssammensetningen av zooplankton er vist i Fig. 9. Prøvene ble tatt i oktober og bare sparsomme mengder av Cladocera vil da være tilstede. I Bitdalsvatn var det dominans av små *Bosmina sp.*, trolig hanner så sent på høsten, og av øvrige Cladocerer ble bare gelèkreps, *Holopedium gibberum*, påvist. Utover dette var det relativt stor forekomst av små copepoda, hovedsakelig cyclopoide.

I Vågslivatnet var fullstendig dominans av små copepoda, og av Cladocera ble *Bosmina*, gelèkreps og *Daphnia sp.* påvist, sistnevnte i ytterst små mengder.



Figur 9. Sammensetning av zooplankton i vertikaltrekk fra 2 ganger siktedyp i Bitdalsvatn og Vågslivatnet i oktober 2016.

4.4. Prøvefiske i Bitdalsvatn

4.4.1. Fangster

Det ble fisket med tre bunn garnserier (utvidet Jensenserie) i Bitdalsvatn og fangstutbytte er vist i Tabell 4 og 5. Det ble totalt tatt 9 utsatt ørret (8 fettfinneklippet og 1 vurdert som utsatt på grunnlag av vekstforløp) og 87 villfisk. Andel utsatt ørret i Bitdalsvatn i fangstene ble derfor beregnet til 10,3 %. De fleste vill-ørretene ble tatt på maskeviddene 19,5, 22,5, 26 og 29 mm, og det ble ikke tatt ørret på garn grovere enn 35 mm. Gjennomsnittsvekten var jevnt

Tabell 4. Fangst av umerka ørret ved prøvefiske med bunn garn (BG) i Bitdalsvatn i oktober 2016.

Maskevidde mm	Totalt 3 BG-serier		Pr. BG garn		pr. 100 m ² og natt	
	Tot. antall ørret	Tot. vekt ørret (g)	Antall pr. garn	Gj. snitts- vekt (g)	Antall ørret	Vekt ørret (g)
52	0	0	0,0	-	0	0
45	0	0	0,0	-	0	0
39	0	0	0,0	-	0	0
35	5	1613	1,7	322,6	4	1434
29	22	4226,3	7,3	192,1	20	3757
26	25	4034,7	8,3	161,4	22	3586
22,5	17	2108	5,7	124,0	15	1874
19,5	12	986,4	4,0	82,2	11	877
16	6	388	2,0	64,7	5	345
10	0	0	0,0	-	0	0
Totalt	87	13356	-	-	-	-

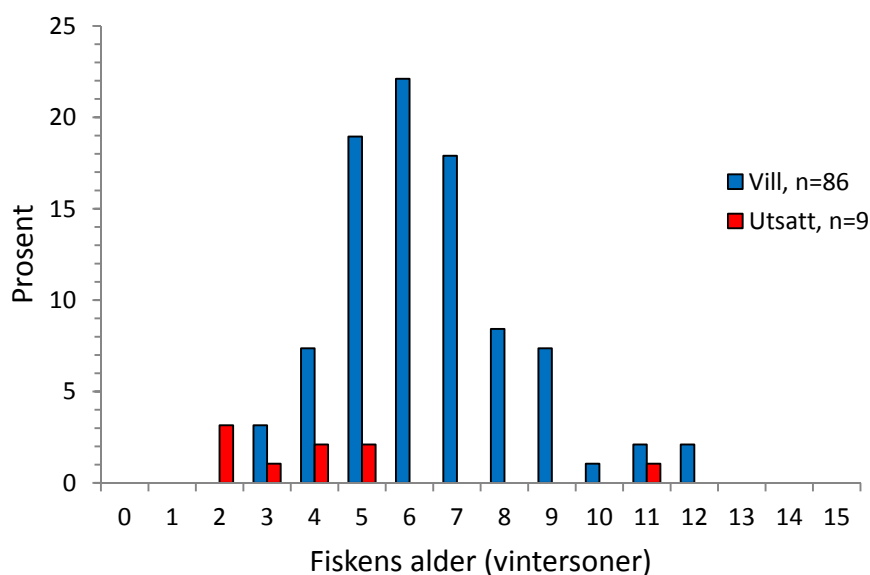
Tabell 5. Fangst av fettfinneklippet (FF) ørret ved prøvefiske med bunn garn (BG) i Bitdalsvatn i oktober 2016.

Maskevidde mm	Totalt 3 BG-serier		Pr. BG garn		pr. 100 m ² og natt	
	Tot. antall ørret (FF)	Tot. vekt ørret (g) (FF)	Antall pr. Garn (FF)	Gj. snitts- vekt (g) (FF)	Antall ørret (FF)	Vekt ørret (g) (FF)
52	0	0	0,0	-	0	0
45	0	0	0,0	-	0	0
39	0	0	0,0	-	0	0
35	1	545	0,3	545,0	1	484
29	2	344,4	0,7	172,2	2	306
26	3	467,7	1,0	155,9	3	416
22,5	3	206,9	1,0	69,0	3	184
19,5	0	0	0,0	-	0	0
16	0	0	0,0	-	0	0
10	0	0	0,0	-	0	0
Totalt	9	1564	-	-	-	-

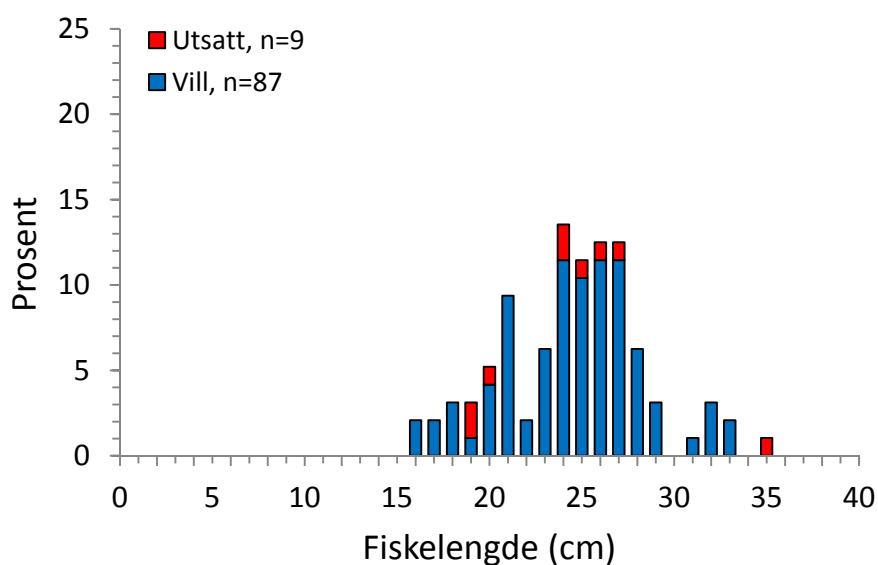
synkende fra 322,6 g på maskevidde 35 mm og ned til 64,7 g på 16 mm. Av villørret ble det ikke tatt fisk på 10 mm, noe som trolig henger sammen med at småørret har tilhold på bekk i den første delen av livet.

4.4.2. Alder og vekst

Aldersfordelingen for materialet fra Bitdalsvatn viser dominans av villfisk med 5, 6 og 7 vintersoner, og det ble tatt villfisk opp til 12 vintersoner (Fig. 10). Utsatt fisk utgjorde som nevnt en liten del av totalmaterialet, og de fleste hadde 2-5 vintersoner, mens én utsatt fisk hadde 11 vintersoner.



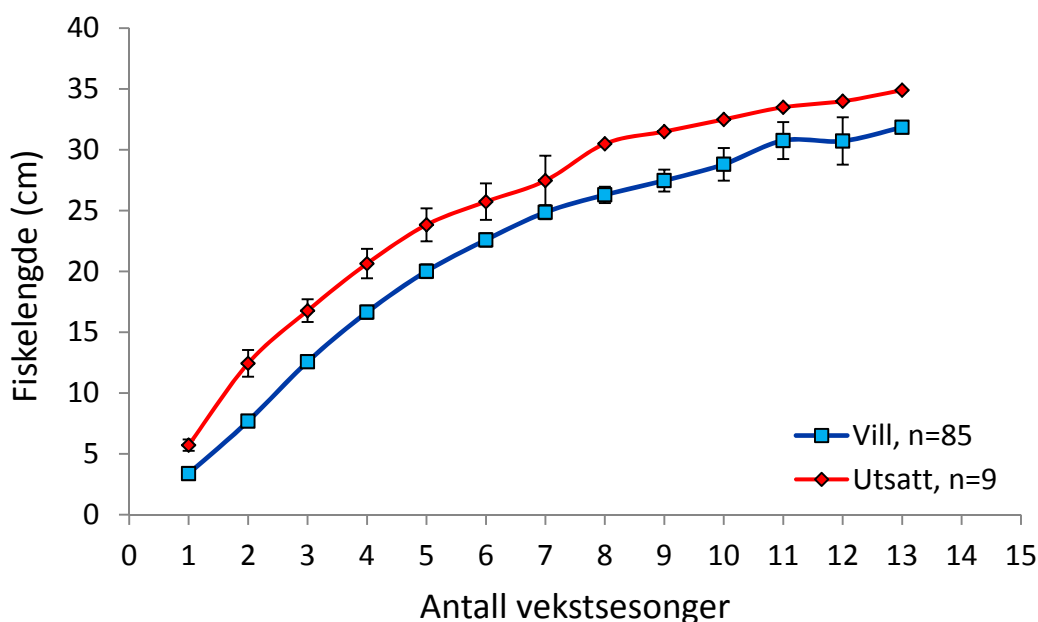
Figur 10. Aldersfordeling av ørret (vill og utsatt) tatt under prøvefiske i Bitdalsvatn i oktober 2016.



Figur 11. Lengdefordeling av ørret (vill og utsatt) tatt under prøvefiske i Bitdalsvatn i oktober 2016.

Lengdefordelingen av villfisk og utsatt fisk er vist i Fig. 11, og viser for begge grupper dominans av ørret mellom 20 og 28 cm. For villfisk ble det ikke funnet individer større enn 32,1 cm, og kun ytterst få var større enn 28 cm. Det var få utsatt fisk, men utsatt fisk viser i store trekk den samme fordelingen.

For både utsatt og vill ørret er det jevn vekst etter 6-7 vekstsesonger, og med en noe lavere vekst videre gjennom livsløpet (Fig. 12). Dette sammenfaller med kjønnsmodningen hos hunnene (vill) i prøvefiskematerialet. Utsatt ørret ved utsetting er større enn villfisk, men selve vekstmønsteret hos både vill og utsatt fisk påfallende likt. Lengdeøkningen fra f.eks. 4 til 5 år er 3,2 cm for utsatt ørret og 3,4 cm for villørret, og avtagende vekst fra 6-7 vekstsesonger og fram til alder 13 år er svært likt. Største forskjellen mellom utsatt og vill ørret er andre vekstsesong, der utsatt fisk vokser betydelig bedre enn villørret. Dette henger trolig sammen med at utsatt fisk oppholder seg i selve magasinet, mens vill ørret i sin andre vekstsesong fortsatt oppholder seg på innløpselva, med lavere sommertemperatur, kortere vekstsesong, og trolig også høyere fisketetthet.

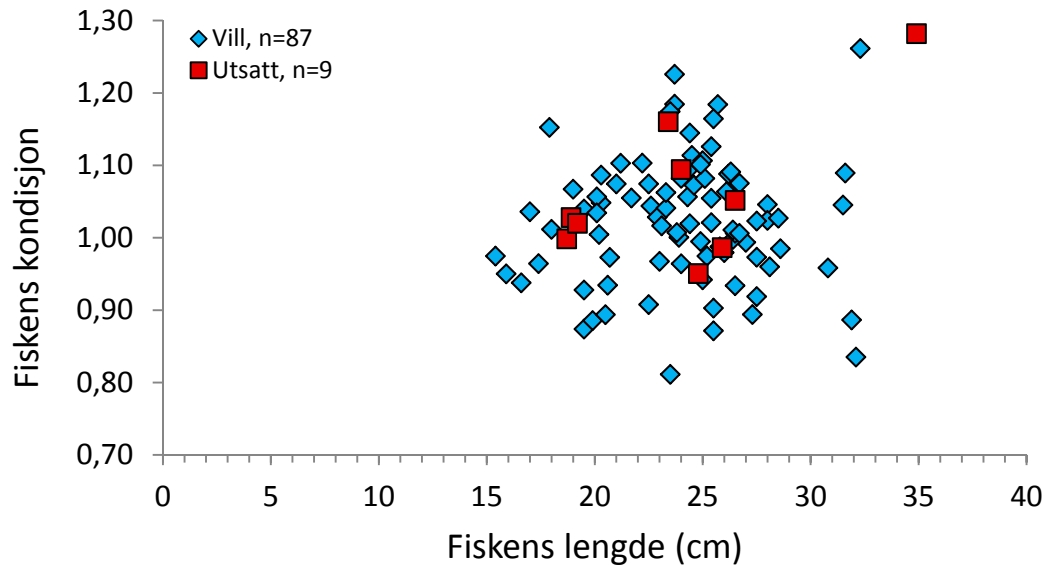


Figur 12. Tilbakeberegnet vekst hos utsatt og villfisk av ørret tatt under prøvefiske i Bitdalsvatn i oktober 2016.

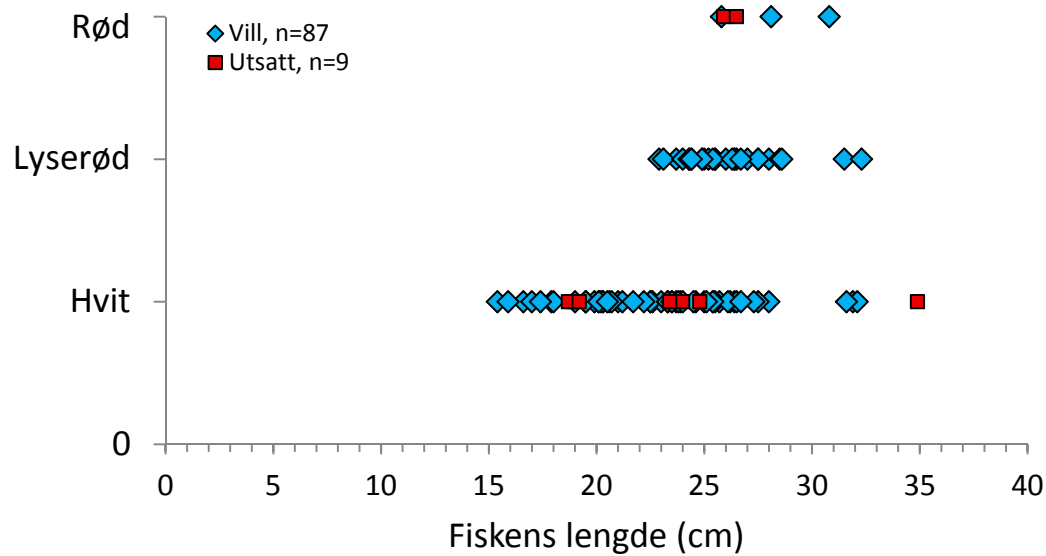
4.4.3. Kondisjon, kjøttfarge og kjønnsmodning

Ørretens kondisjon viser stor spredning både for villfisk og utsatt fisk, men beregnet kondisjonsfaktor ligger gjennomgående mellom 0,9-1,2 for det meste av materialet (Fig. 13). For verken villfisk og utsatt fisk i Bitdalsvatn er det lavere kondisjon med økende fiskelengde. For totalmaterialet av utsatt fisk var gjennomsnittlig kondisjonsfaktor 1,06 (SD=0,1), mens den var 1,02 (SD=0,09) for villfisk. Til tross for stor spredning må kondisjonen betegnes som god.

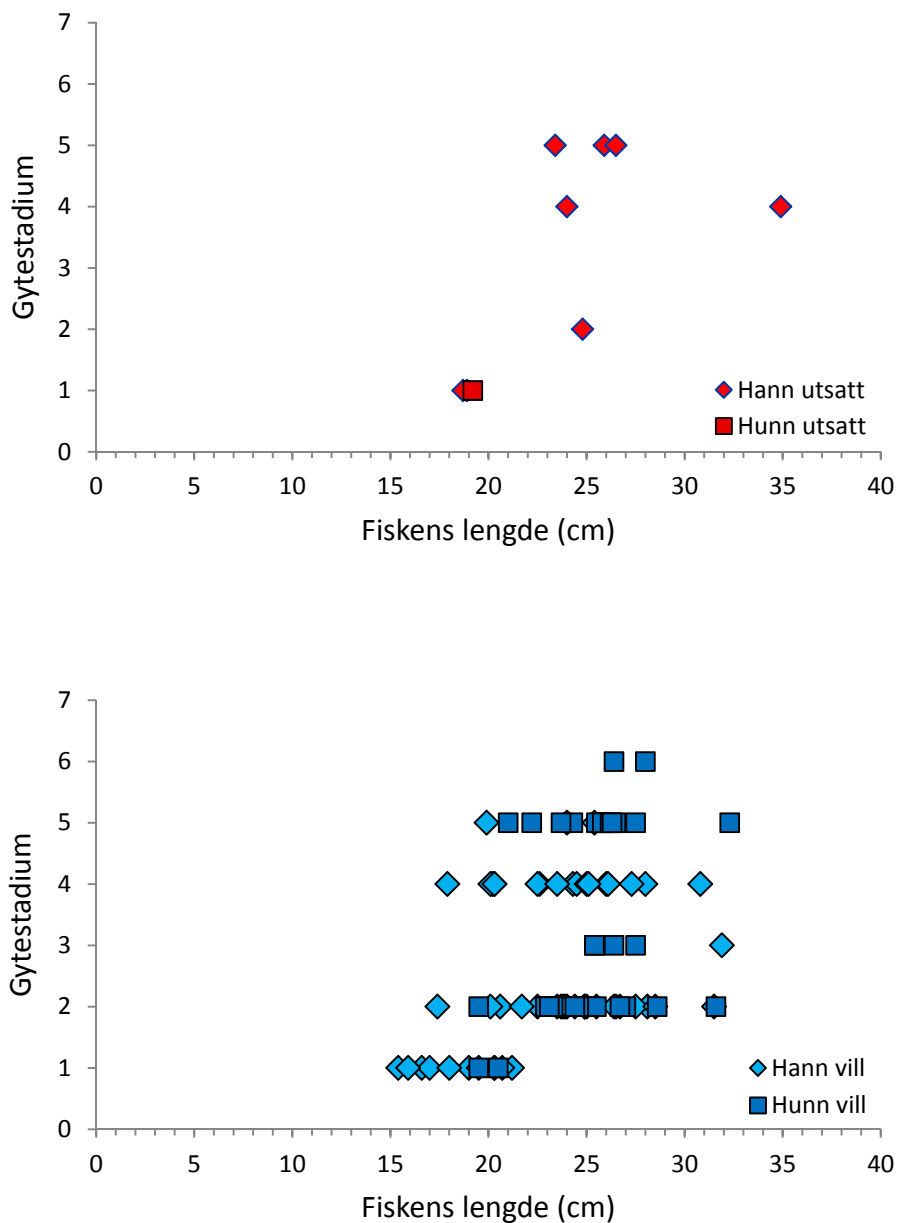
Dominerende kjøttfarge var hvit og lyserød, og bare fisk over ca 25 cm for både utsatt og vill ørret hadde rød kjøttfarge (Fig. 14).



Figur 13. Beregnet kondisjonsfaktor for ørret (vill og utsatt) tatt under prøvefiske i Bitdalsvatn i oktober 2016.



Figur 14. Kjøttfarge hos ørret (vill og utsatt) i Bitdalsvatn i oktober 2016.

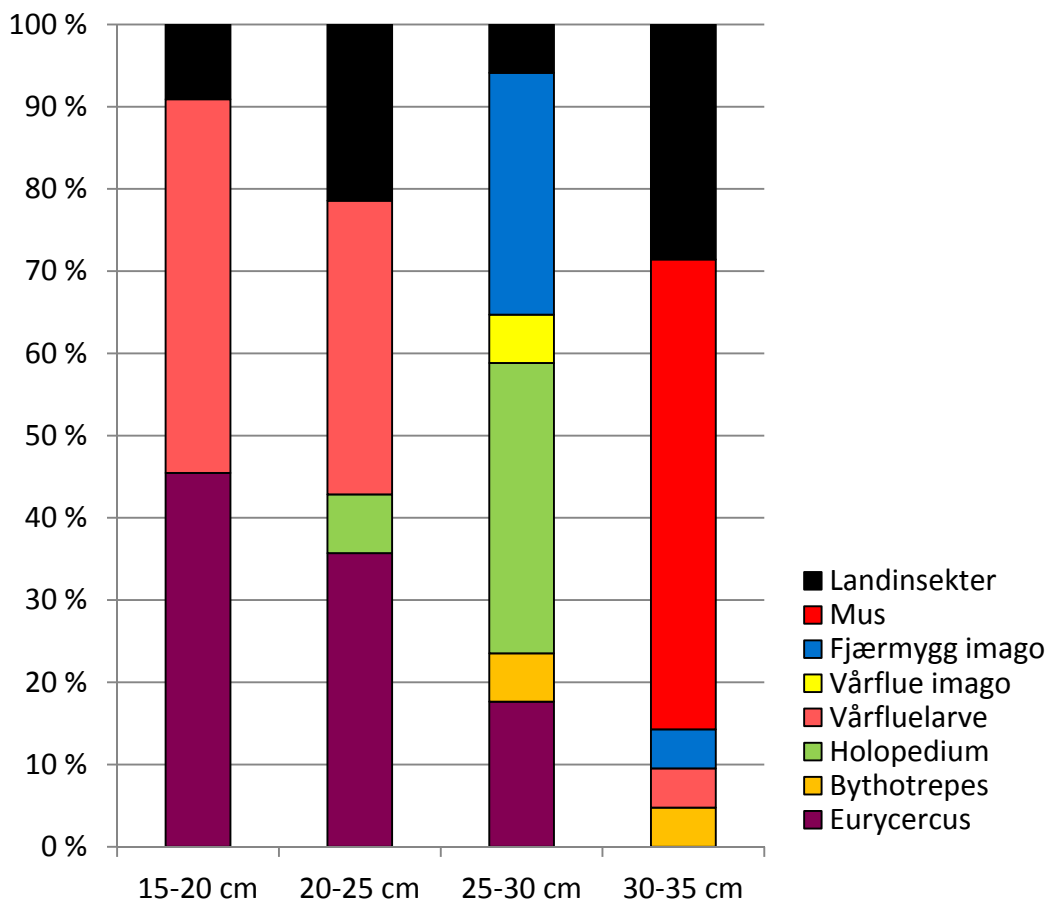


Figur 15. Gytestadium hos ørret (vill og utsatt) i Bitdalsvatn i oktober 2016.

Det ble påvist en relativt stor andel gytemodne individer både av utsatt og vill ørret (Fig. 15). Av gytemoden utsatt fisk ble det bare påvist hanner, mens gytemodne hunner ble påvist for villfisk større enn ca. 22 cm. Materialet antyder at for villfisk blir hanner kjønnsmodne ved lengde ca. 18 cm og hunner ca. 22 cm. Hunner med stadium 3, fanget i oktober måned, blir regnet som fisk som ikke skal gyte inneværende sesong.

4.4.4. Føde

Ørretens mageinnhold viser et stort innslag av *Eurycercus lamellatus* (linsekreps) og husbyggende vårfluelarver for ørret i lengdegruppene 15-20 cm og 20-25 cm (Fig. 16). Utover vårfluer ble det ikke påvist strandlevende bunndyr i mageinnholdet, mens landinsekter, fjærmygg og den planktoniske *Holopedium gibberum* (gelekrepsen) ble funnet. I lengdegruppen 30-35 cm ble det i *en* ørret (utsatt) funnet en mus, og denne utgjør et betydelig totalvolum for denne lengdegruppa.



Figur 16. Mageinnhold hos ørret tatt på bunngarn i Bitdalsvatn i oktober 2016.

4.4.5. Naturlig rekruttering i Bitdalsvatn

I Bitu ble det i 2016 beregnet en tetthet av årsunger (lengde 24-40 mm) på 40 ind. 0+ /100 m², og for eldre ørret 18,8 ind./100 m², mens ørekyt ikke ble observert, og finnes sannsynligvis ikke i magasinet. Av Tabell 7 er tettheten av 0+ i 2007 omtrent den samme som i 2016. I 2005 er det noe uklart om årsunger er med i tetthet som oppgis, men uansett må tettheten av ørret i Bitu ansees som rimelig høy.

Tabell 7. Tetthet av ørret (0+ og eldre, antall/100 m²) i Bitu (innløpselv) i oktober 2016. Beregningene er basert på en fangbarhet på 0,5 for 0+ og 0,7 for eldre ørret.

Lokalitet	Tetthet 0+	Tetthet eldre	Tetthet ørekvt
Bitu, 2005	-	28,5	0
Bitu, 2007	32,9	23,9	0
Bitu, 2016	40	18,8	0

4.5. Prøvefiske i Vågslivatnet

4.5.1. Fangster

Det ble fisket med to bunngarnserier (Jensenserie) i Vågslivatnet og fangstutbytte er vist i Tabell 8-9. Det ble totalt tatt 8 utsatt ørret (fettfinneklippet) og 32 villfisk. Andel utsatt ørret i Vågslivatn i fangstene er beregnet til 20 %. De fleste vill-ørretene ble tatt på maskeviddene 19,5, 29, 35 og 39 mm, og det ble ikke tatt ørret på 52 mm. Gjennomsnittsvekten for villfisk var jevnt synkende fra 783 g på maskevidde 39 mm og ned til 70,4 g på 19,5 mm. Av merka fisk ble halvparten tatt på maskevidde 19,5 mm.

Tabell 8. Fangst av umerka ørret ved prøvefiske med bunngarn (BG) i Vågslivatn i oktober 2016.

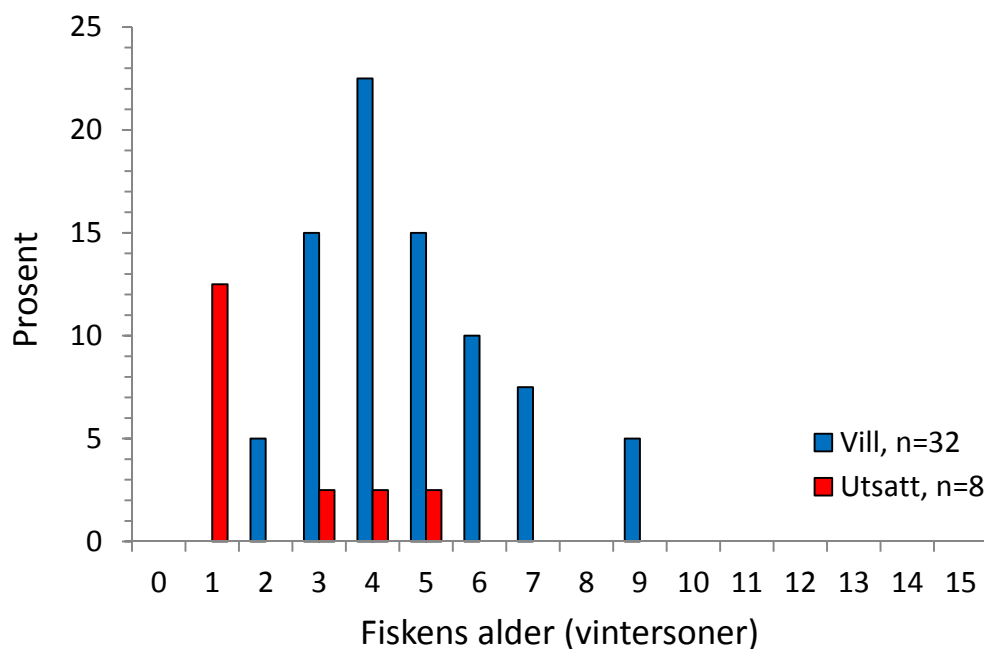
Maskevidde mm	Totalt 2 BG-serier		Pr. BG garn		pr. 100 m ² og natt	
	Tot. antall ørret	Tot. vekt ørret (g)	Antall pr. garn	Gj. snitts- vekt (g)	Antall ørret	Vekt ørret (g)
52	0	0	0	-	0	0
45	3	1650	1,5	550,0	4	2200,0
39	5	3915	2,5	783,0	6,7	5220,0
35	5	1664,7	2,5	332,9	6,7	2219,6
29	6	1775,1	3,0	295,9	8,0	2366,8
26	3	609,8	1,5	203,3	4	813,1
22,5	4	553,6	2,0	138,4	5,3	738,1
19,5	6	422,5	3,0	70,4	8	563,3
Totalt	32	10590,7				

Tabell 9. Fangst av fettfinneklippet ørret (FF) ved prøvefiske med bunngarn (BG) i Vågslivatnet i oktober 2016.

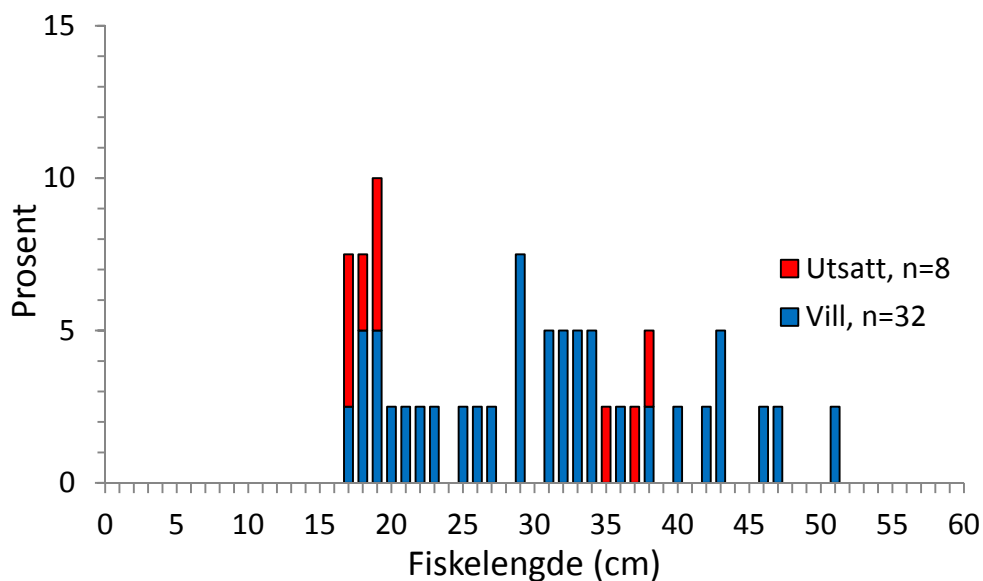
Maskevidde mm	Totalt 2 BG-serier		Pr. BG garn		pr. 100 m ² og natt	
	Tot. antall ørret FF	Tot. vekt FF (g)	Ant. FF pr. garn	Gj.sn FF- vekt (g)	Antall FF ørret	Vekt FF ørret (g)
52	0	0	0	-	0	0
45	2	999	1,0	499,5	2,7	1332,0
39	0	0	0	-	0	0
35	0	0	0	-	0	0
29	0	0	0	-	0	0
26	1	343,9	0,5	343,9	1,3	458,5
22,5	1	68,7	0,5	68,7	1,3	91,6
19,5	4	224,7	2,0	56,2	5,3	299,6
Totalt	8	1636	-	-	-	-

4.5.2. Alder og vekst

Aldersfordelingen for materialet fra Vågslivatnet viser dominans av villfisk med 3-7 vintersoner, Fig. 17. Eldste villfisk var 10 år gammel. De fleste utsatte ørretene hadde en vintersone. Disse settes ut som 2-somrige, og har derved levd sine to første vekstsesonger i anlegg før de settes ut i innsjøen i august.



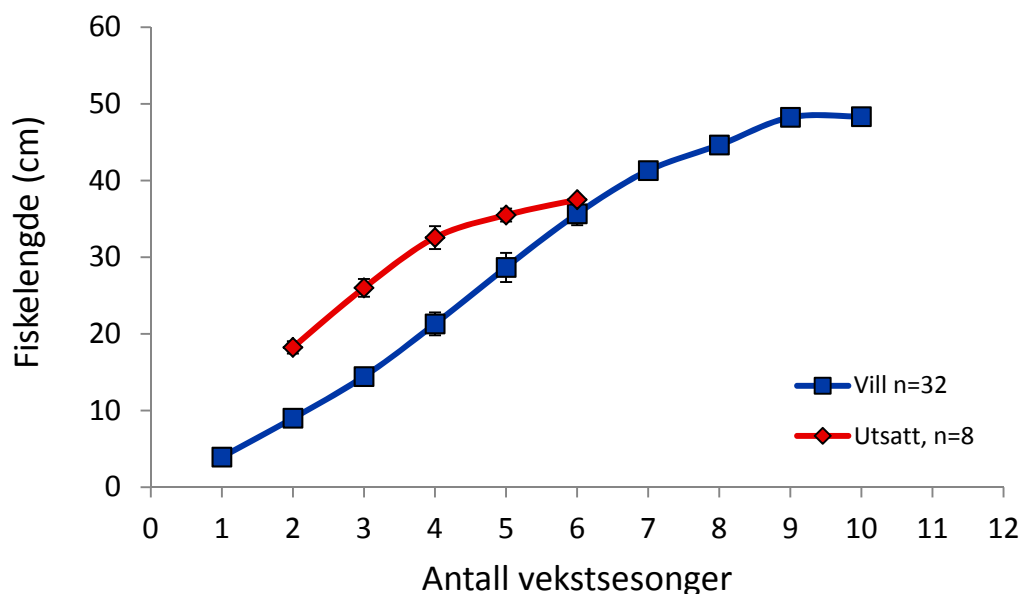
Figur 17. Aldersfordeling av ørret (vill og utsatt) tatt under prøvefiske i Vågslivatnet i oktober 2016.



Figur 18. Lengdefordeling av ørret (vill og utsatt) tatt under prøvefiske i Vågslivatnet i oktober 2016.

Lengdefordelingen av villfisk og utsatt fisk er vist i Fig. 18. Villfisk var jevnt til stede fra ca 17-43 cm, og med enkelte individer fra 47-51 cm. Utsatt fisk som var satt ut som 2-somrige i august og fanget i oktober lå på 17-19 cm, og hadde hatt noe vekst etter utsetting.

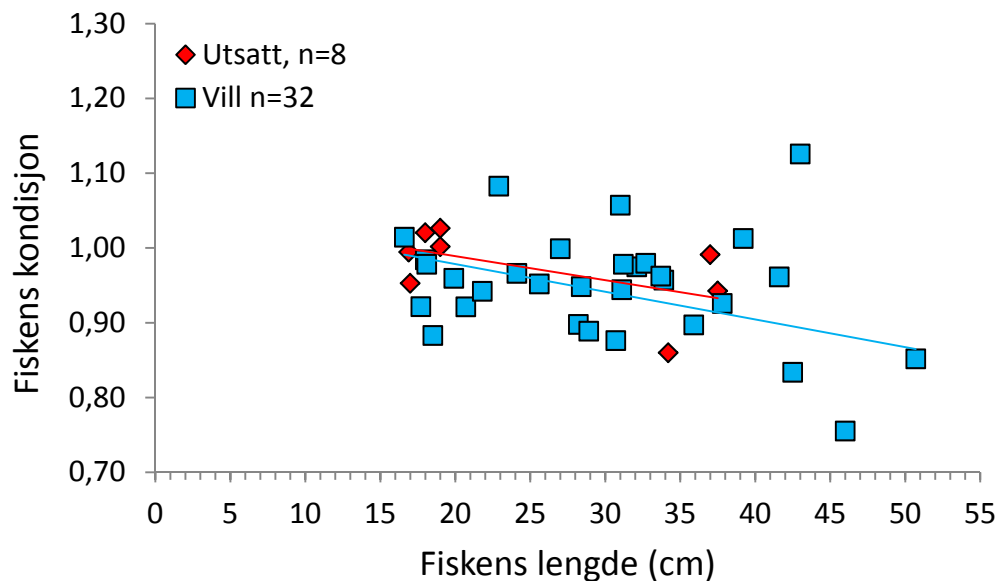
For vill ørret er det jevn vekst fram til 7 vekstsesonger, deretter noe utflating, men typisk vekststagnasjon er det ikke; Fig. 19. Veksten er nesten lineær fram til 9 vekstsesonger og med lengde ca 50 cm. Det er antydning til økt vekst etter 3 vekstsesonger, noe som trolig henger sammen med overgang til fiskediett. Det er vanskelig å angi lengde ved kjønnsmodning i prøvefiskematerialet, men hos villfisk hunner opptrer gytemodne individer ved lengde 41 cm, for hanner fra 23 cm. Veksten hos utsatt ørret er rask de to første vekstsesongene etter utsetting, deretter er det klart avtagende vekst.



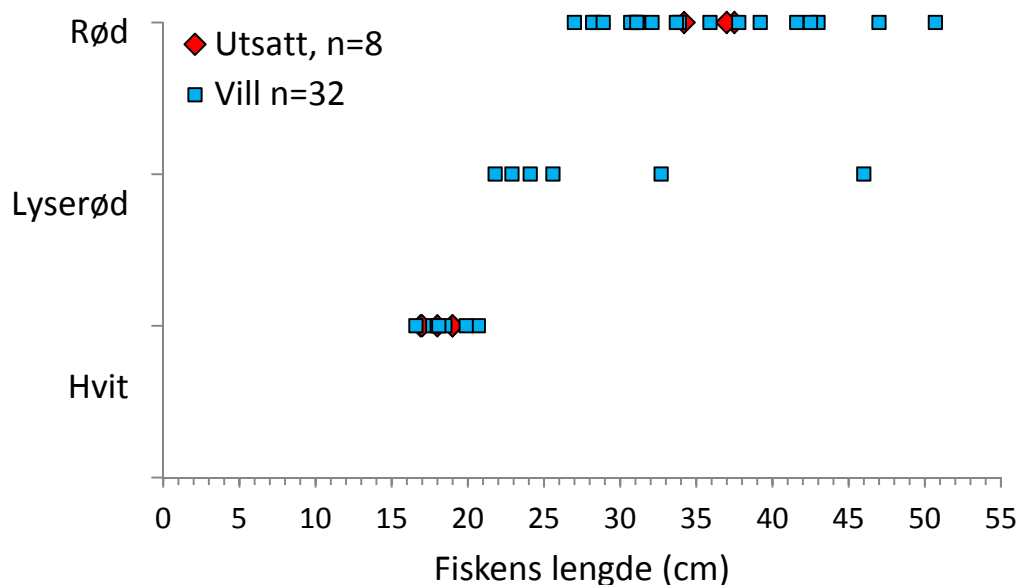
Figur 19. Aldersfordeling av ørret (vill og utsatt) tatt under prøvefiske i Vågslivatnet i oktober 2016.

4.5.3. Kondisjon, kjøttfarge og kjønnsmodning

Ørretens kondisjon i Vågslivatnet ligger i all hovedsak mellom 0,9 og 1,0 for både villfisk og utsatt fisk. Gjennomsnittet for villfisk var 0,94 (95 % K.I.= 0,03) og for utsatt fisk på 0,97 (95 % K.I.= 0,04). For begge kategorier ørret var det en svak nedgang i kondisjon med økende fiskelengde (Fig. 20). Feltarbeidet ble gjennomført i oktober, og observasjon av gytegrøper og rogn i dietten viser at en del av gytingen var overstått. Dette kan gi lavere kondisjon

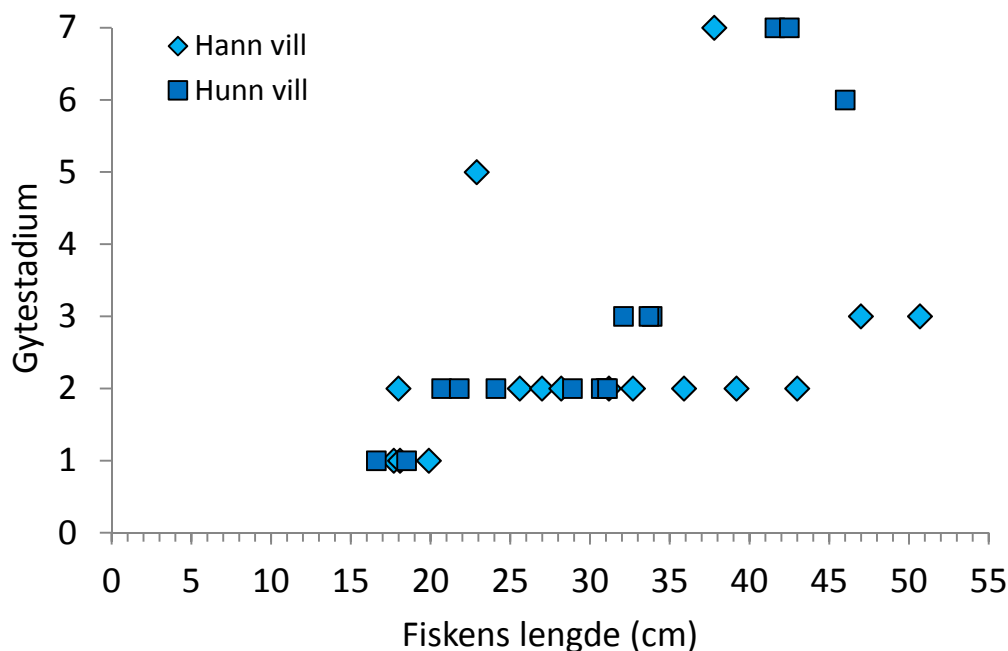


Figur 20. Beregnet kondisjonsfaktor for ørret (vill og utsatt) tatt under prøvefiske i Vågslivatnet i oktober 2016.



Figur 21. Kjøttfarge hos ørret (vill og utsatt) i Vågslivatnet i oktober 2016.

sammenliknet med innsamling tidligere på høsten. Dominerende kjøttfarge i materialet mindre enn 27 cm var hvit eller lyserød, mens fisk over ca 27 cm nesten utelukkende hadde rød kjøttfarge (utsatt og vill ørret), Fig. 21.



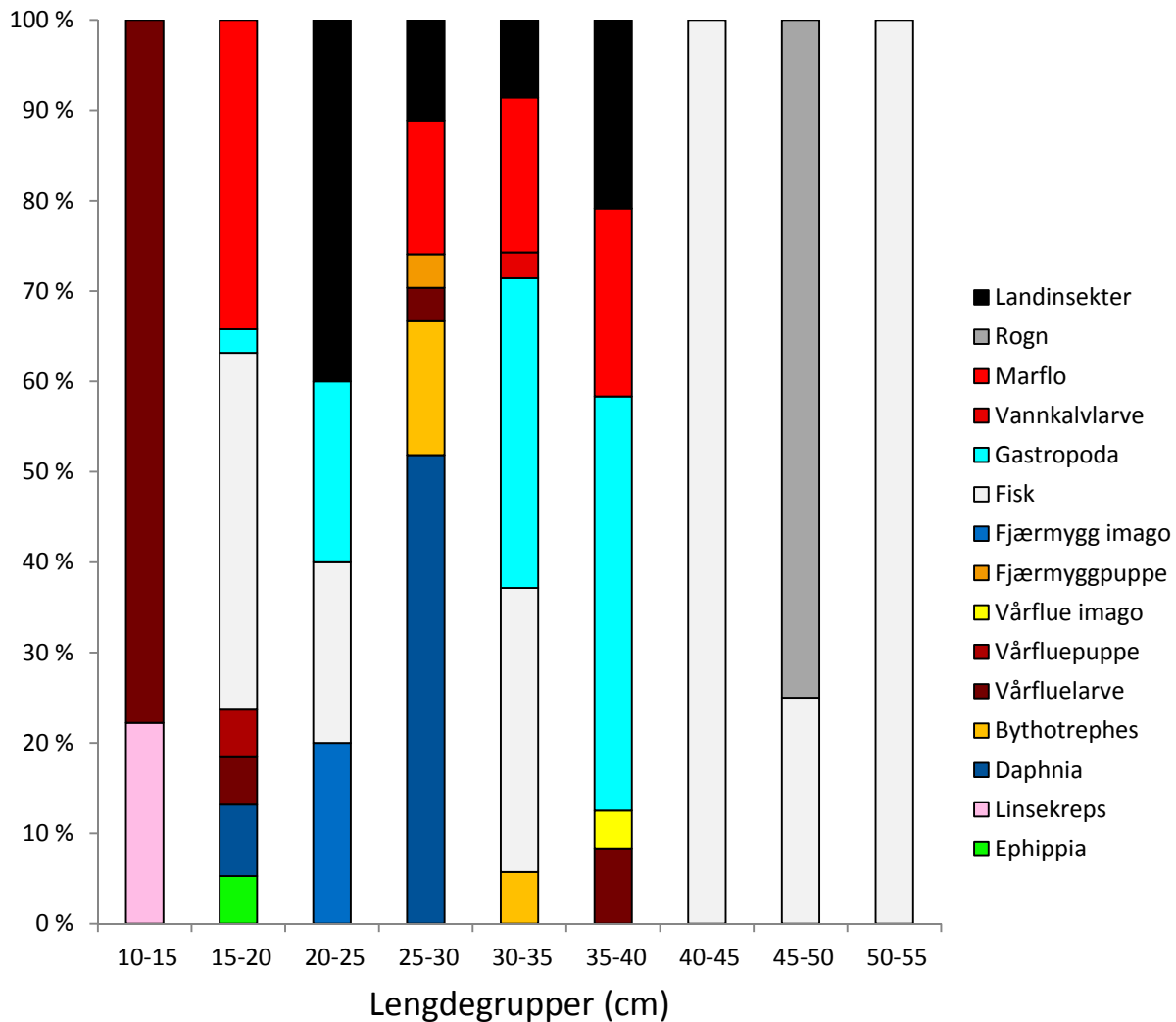
Figur 22. Gyttestadium hos ørret (vill og utsatt) i Vågslivatnet i oktober 2016.

Det ble påvist gytemodne hanner og hunner i materialet, noen hadde også gytt. Størrelse ved kjønnsmodning er vanskelig å angi, men hanner opptrer som kjønnsmodne fra 23 cm og hunner fra 41 cm (Fig. 22). En utsatt hunn hadde også deltatt i gytingen. Hunner med stadium 3, fanget i oktober måned, blir regnet som fisk som ikke skal gyte inneværende sesong.

4.5.4. Føde

Mageinnholdet hos ørret fra Vågslivatnet var variert (Fig. 23), og besto av vårfluer (larver, pupper og imago), marflo, snegl og vannkalver, som alle har tilhold på grunt vann, foruten fjærmygg (larver og imago) og landinsekter. Av planktoniske krepsdyr utgjorde *Daphnia* en stor del, men også *Bythotrephes* ble funnet. Det halvplanktoniske og viktige krepsdyret linsekreps ble funnet hos den minste ørreten. Ørret i Vågslivatnet har et betydelig inntak av fisk, og dette starter allerede i lengdegruppa 15-20 cm, og er deretter viktig næring for ørret i alle lengdegrupper. For ørret over 40 cm består dietten i hovedsak av fisk og rogn (av ørret), der opptak av rogn er knyttet til ørretens gytetid. I tillegg ble det påvist små mengder med overflateinsekter, *Bythotrephes*, ephippia, vårfluepuppe og snegl.

På grunnlag av observerte svelgbein konkluderes det med at ørekyt dominerte, mens fravær av svelgtenner vanskelig kan bevise ørret som byttefisk. For ørret i lengdegruppa 50-55 cm ble ørret påvist med sikkerhet. Det er denne ørreten, på 12 cm, som fremkommer i fig 23.



Figur 23. Mageinnhold hos ørret tatt på bunngarn i Vågslivatnet i oktober 2016.

4.5.5. Naturlig rekruttering

I innløpet til Vågslivatnet, kalt Kjelastryket, ble det funnet årsunger av ørret, til tross for verken typisk gytesubstrat og for høy vannhastighet, se Tabell 10. I strandsonen ble bare ørekyt påvist, mens det ble observert en rekke gytegrøper og gytefisk i øvre og nedre del av kanalen mellom Kjelastryket og inn mot selve Vågslivatnet. Tettheten i 2005 i Kjelastryket ble beregnet til 61,5 ørret ($\pm 7,0$ K.I.=95 %) for alle årsklasser, men det var også i 2005 dominans av årsunger. Største forskjell er at tettheten av ørekyt ser ut til å være dramatisk mye lavere i 2016 sammenliknet med 2005 (Tranmæl og Midttun, 2005). I 2005 er ørekyt angitt som en begrensende faktor for rekrutteringen hos ørret i Kjelastryket.

Tabell 10. Tetthet av ørret (0+ og eldre, antall/100 m²) og ørekyt, samt observasjon av gytegroper på innløpselv (Kjelastryket), i kanal fra Kjelastryket og inn i Vågslivatnet og i strandsonen i oktober 2016. Beregningene er basert på en fangbarhet på 0,5 for 0+ og 0,7 for eldre ørret.

Lokalitet	Tetthet 0+	Tetthet eldre	Tetthet ørekyt	Gytegroper
<i>Kjelastryket 2016</i>	43	5	0	Ikke funnet
<i>Str.sone i Vågslivt. 2016</i>	0	0	>200	Ikke funnet
<i>Kanal øvr. del, obs 2016</i>	0	0	+++	>35 + gytefisk
<i>Kanal nedr. del, obs 2016</i>	0	0	+++	10 + gytefisk
<i>Kjelastryket 2005</i>	61,5 ^{totalt}			

5. Kommentarer

5.1. Bitdalsvatn

De ytre rammer for fiskeproduksjon som følge av reguleringen i Bitdalsvatnet er knyttet til at arealene for naturlig rekruttering hos ørret er redusert som følge av at utløpselva ikke er tilgjengelig og innløpselva er blitt kortere pga. oppdemming. Samtidig er innsjøarealet/-volumet blitt betydelig større og bunndyrproduksjonen pr. arealenhet i reguleringssonen er betydelig redusert pga. vannstandsvariasjonen.

Næringsopptaket hos ørret i Bitdalsvatn besto mye av krepsdyr som tåler stor reguleringshøyde (linsekreps) eller som finnes i de frie vannmasser (gelekreps). I tillegg utgjør vårfluelarver og overflateinsekter en betydelig andel. Med en reguleringshøyde på 35 m, dog i praksis de siste år på 20 m, vil gi lav produksjon av bunndyr i reguleringssonen. Tålegrensen mht. reguleringshøyde og betydning som fiskeføde er av Brabrand (2010) satt til 6 m for marflo, 8 m for snegl og 10-12 m for vårfluelarver. Når vårfluelarver likevel har betydning for ørret i Bitdalsmagasinet, kan dette henge sammen med bratt strandsoner og kort avstand mellom dype og grunne områder. Uansett vil dyreplankton i de frie vannmassene utgjøre det langt viktigste næringsgrunnlaget for ørret i Bitdalsmagasinet, og dette gjør at maksimalstørrelsen hos ørret vil være begrenset. Bortsett fra eventuelt enkelte fiskespisere må det forventes at med dyreplankton og linsekreps som viktigste næringsdyr, så blir få ørret større enn ca 30 cm.

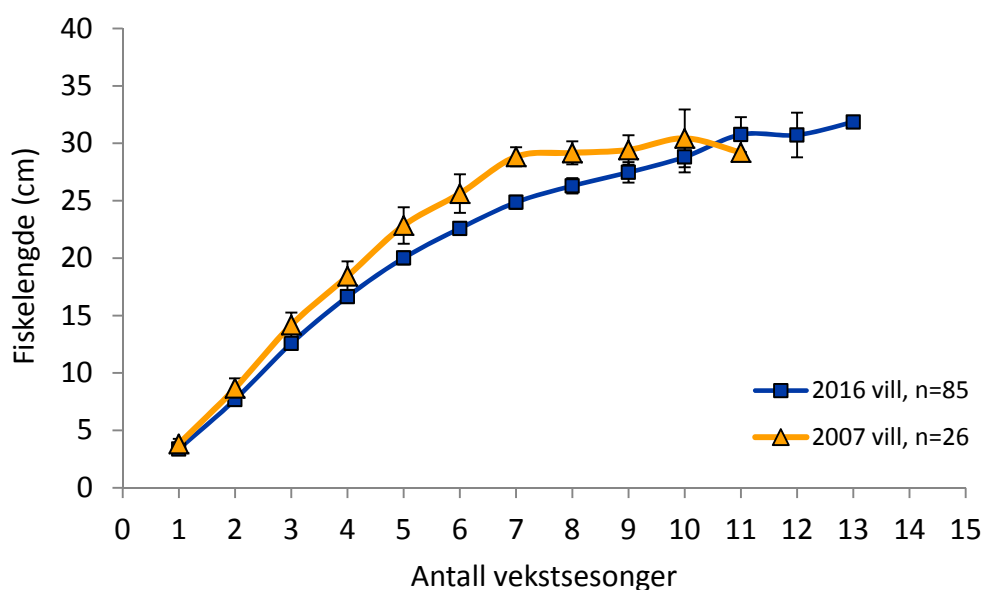
I Tabell 11 er det gitt en enkel sammenlikning av materiale av villørret fra prøvefiske i 2007 og 2016. Andel fisk større enn 25 cm er nesten uendret, mens andel større enn 30 cm er lavere i 2016. Det ble ikke påvist gytefisk i Bitu under elektrofiske i oktober, og heller ingen gytegroper observert, så det er lite trolig at forklaringen på en mindre andel større fisk er at gytefisk i 2016 har vandret opp i Bitu.

Tabell 11. Sammenlikning av materiale av vill ørret fra Bitdalsvatn etter prøvefiske i 2007 og 2016.

År	Pålegg	% merka	K-verdi	Lengde 5 år	% > 30 cm	% > 25 cm
2007	4500 ensomrige	50,0	1,01±0,08	22,8 cm	11,5	42,3
2016	1500 ensomrige*	10,3	1,02 ±0,09	20,0 cm	6,9	44,8

*endret fra 4.500 til 1.500 i 2008

Sammenliknet med 2007 var det i 2016 lavere vekst hos villfisk gjennom store deler av livsløpet. Lengde ved alder 5 år var 22,8 cm i 2007 og 20,0 cm i 2016, se Fig. 23. Samtidig var fiskens kondisjonsfaktor nær uendret. Andel utsatt fisk var 50 % i 2007, men redusert til 10,3 % i 2016. Siden veksten er lavere i 2016 og fangstutbyttet pr. prøvegarnserie av vill ørret har økt fra 1272 gr. (8,7 vill ørret pr. prøvegarnserie) i 2007 til 4452 gr. (28,3 vill ørret pr. prøvegarnserie) i 2016, tyder det på at tetthetene av vill fisk har økt i perioden. Samtidig er fiskens kondisjon nærmest uforandret. De faktiske fangstene av utsatt ørret har gått ned fra 8,3 utsatt ørret pr. garnserie i 2007 til 3,0 utsatt ørret pr. garnserie i 2016. Dette har opplagt sammenheng med at utsetningspålegget ble redusert fra 4500 1-somrige fram til 2008 og til 1500 fra 2009 og fram til 2016. Redusert mengde av utsatt fisk har ført til mindre andel utsatt ørret i fangstene og at færre større utsatt ørret inngår i prøvefiske.



Figur 23. Tilbakeberegnet vekst hos ørret (kun villfisk) basert på innsamlet materialet i 2007 og i 2016 i Bitdalsvatn.

Tettheten av årsunger og eldre ørret i 2005, 2007 og 2016 viser at det skjer jevn rekruttering av ørret i Bitu, Tabell 7. Denne ser ut til å være jevnt god og ingen ting tyder på at økt mengde vill ørret i fangstene derfor kan ha sammenheng med høyere tetthet av småørret i Bitu. Det er ikke fullstendig oversikt over beskatningen i Bitdalsvatn, men det blir opplyst av Johan Boyer Vaa at det tidligere ble fisket en del med garn med maskevidde 39 mm, men at garnfiske de siste 10-15 årene er redusert. Det ble påpekt i 2007 at mye gammel fisk i fangstene tydet på lav beskatning, og dette vil også gjelde for dagens situasjon. Mye av materialet besto av ørret med alder 5-9 år. Det som benyttes under dagens garnfiske er mest med 35 mm, mens det i tillegg drives noe fiske med oter og sluk.

Det er sannsynlig at dagens totalbeskatning er betydelig mindre enn tidligere, og dette kan til en viss grad forklare den økte fisketettheten av vill ørret, mye gammel fisk og lavere vekst sammenliknet med 2007. Selv om kondisjonen fortsatt er god, bør forvaltningen av bestanden ta hensyn til at veksten er lavere i 2016 enn i 2007, og at dette kan tyde på at bestanden i neste omgang kan få dårligere kvalitet.

Det anbefales at utsettingene i Bitdalsvatn opphører for en periode på 5 år, og at et nytt prøvefiske deretter kontrollerer bestandsforholdene. Samtidig bør beskatningen økes.

5.2. Vågslivatnet

I Vågslivatnet er vannføringen i Kjela redusert, noe som betyr økt oppholdstid i Vågslivatnet. Det er derfor ingen vesentlig vannstandsændring som skyldes regulering. Vågslivatnet er relativt grunt, og med redusert vanngjennomstrømming er det sannsynlig med noe høyere sommertemperatur og et noe redusert tap av dyreplankton i form av driv. Mye ligger derfor til rette for at Vågslivatnet er et produktivt vann som kan produsere ørret av god kvalitet.

Fangst/serie og fiskens kondisjonsverdi har ikke endret seg mye fra 1970 tallet (Tabell 12), men gjennomsnittsverdien har gått opp fra noe under 150 gr. på 1970 og 1980-tallet og til ca 300 gr. fra 1997 og fram til i dag. Det er angitt at ørekyt ble introdusert en gang på 1980-tallet og med ørekyt som byttfisk kan dette være noe av forklaringen på økt gjennomsnittsstørrelse. Mye tyder på at et tilsvarende skifte ikke har skjedd i det ovenforliggende Arbuvatn, til tross for at ørekyt kom hit i samme periode. Vågslivatnet er som nevnt grunt, noe som vil gjøre ørekyt lett tilgjengelig for ørret. Vel så viktig er imidlertid forekomsten av en rekke viktige næringsdyr som gjør at ørret har god vekst fram til en størrelse der opptak av fisk kan skje.

Tabell 12. Sammenlikning av materiale av ørret fra Vågslivatnet etter tidligere prøvefiske, vill og utsatt ørret er slått sammen.

År	Referanse	Fangst/serie	Gj.snittvekt	Andel<22 cm	K-verdi	% merka
1970	Løkensgard 1971	17		40	1,03	
1977		21	159	50	1,06	
1984		21	133	57*	0,94	
1985		12	136	57*	0,92	
1997		9	297	22	1,04	
2006	Solhøi 1998	15	314	37	1,04	27
2016		20	306	33	0,95	20

*samlet verdi for 1984 og -85

Ørretbestanden i Vågslivatnet har god og utholdende vekst fram til en lengde på over ca 40 cm. Fisken har normalt god kondisjon, har rød kjøttfarge, og må karakteriseres å være av god kvalitet. Etter 7 vekstsesonger har ørret i Vågslivatnet en lengde på 41cm, mens den i Bitdalsvatn kun er 25 cm. En stor del av materialet i Vågslivatnet er større enn 30 cm, og det gjelder både vill og utsatt ørret. Gyting skjer i innløpselva på en avgrenset strekning på ca 280 m, men store mengder gytegroper ble observert i selve Vågslivatnet der Kjela fortsatt gir en viss vannstrøm.

Det er imidlertid uklart om gyting her gir vellykket eggutvikling og klekking hvert år. Dette bør avklares. I tillegg bør det undersøkes om gyting her er basert på vannstrøm fra Kjela eller om det her er grunnvannsgyting. Dersom dette er basert på Kjela kan en lavere vannhastighet på sikt gi økt sedimentering og derved opphør av gyting. Dersom dette er grunnvannsgyting vil dette sannsynligvis være en permanent situasjon. Fra lokalt hold opplyses at området er

godt kjent for et godt fiske senhøstes, men at det ikke er allment kjent at det her foregår gyting. I utløpet ved Kvennhushylen var det ikke egnet gytesubstrat.

Dagens beskatning er sannsynligvis lavere enn i tidligere tider. Det benyttes noe garn, trolig er antall garnnetter mindre enn 30 pr. sesong, der 18 omfar (35 mm) er mest benyttet. Det drives ikke oterfiske.

Det må nevnes at ørret har fri vandringsmulighet mellom Vågslivatnet og det ovenforliggende Arbuvatn. Lokale opplysninger indikerer at bestandene i de to vannene er forskjellige, med større fisk i Vågslivatnet, noe som tyder på liten grad av vandring. Hvorvidt bestanden i Arbuvatn er preget av overtallighet er ukjent, men gyting i selve Arbuvatn kan ikke utelukkes. Dette bør avklares fordi det kan berøre bestanden i Vågslivatnet.

Fortsatt utsetting iht. pålegget på 750 stk. to-somrige ørret i Vågslivatnet er et rent forvaltningsspørsmål, og ikke nødvendig for å opprettholde en tilstrekkelig bestand av god kvalitet, gitt dagens beskatning. Det foregår gyting i Kjelastryket, som nevnt trolig også årlig i øvre del av Vågslivatnet mot Kjela, og mye tyder på at rekrutteringen er jevn og gir god tilgang på nye årsklasser. Det må imidlertid påses at det ikke ensidig beskattes fisk større enn 30 cm fordi dette er fisk som er viktig for å opprettholde rekrutteringen. Kjelastryket er relativt beskjedent i størrelse, og det er her heller ikke optimalt gytehabitat. En begrenset rekruttering bør angis som en viktig faktor for å opprettholde kvaliteten på ørreten, og i så måte er utsettingen ikke nødvendig. Utsettingen bidrar imidlertid ikke til redusert kvalitet i form av for mye fisk, men vil være et tilskudd til fiskeriet.

Det anbefales at utsettingen opprettholdes inntil det er avklart om gyting i øvre del av Vågslivatnet gir vellykket rekruttering.

6. Referanser

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. og Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Brabrand, Å. 2010. Virkning av reguleringshøyde og ulik manøvrering på næringsdyr i reguleringsmagasiner. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 281, 40 s
- Dahl, K. 1910. Alder og vekst hos laks og ørret belyst ved studier av deres skjæl, Centraltrykkeriet, Kristiania.
- Gustavsens, P.Ø. 2009. Fiskeressurser i regulerte vassdrag i Telemark. Oppsummering av resultater fra fiskeundersøkelser i perioden 2003-2008. Gustavsennaturanalyser, Rapport 1-2009, 131 s
- Løkensgard, T. 1971. Rapport om de fiskeribiologiske undersøkelser i Tokke/Vinje 1970. Fiskerikonsulentene i Øst-Norge.
- Solhøy, H. 1998. Fiskeressurser i regulerte vassdrag i Telemark. Fagrapport 1997. Rapport 05/98. FM i Telemark.
- Tranmæl, E. og Midttun, L. 2005. Ungfiskundersøkelser i regulerte magasin i Tokke og Vinje kommune. Rapp. Statkraft, 55 s.

- Saltveit, S.J., og Brabrand, Å. 2008. Fiskeribiologiske undersøkelser i Songa og Bitdalsvatn i 2007. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 263, 27s.
- Saltveit, S.J., Brabrand, Å., Gjemlestad, L.J. og Haaland, S. 2015. Ferskvannsbiologisk undersøkelse av Bora, Songaåi og Bituåi i Vinje kommune. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Rapport nr. 46: 41 s + vedlegg.
- Statkraft 2005. Tokke-Vinjereguleringen. Status 2005.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. J. Wildl. Mgmt. 22: 82-90.