

# R A P P O R T

## Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelvi i 2015



Rådgivende Biologer AS

2260





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORT-TITTEL:**

Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelvi i 2015

**FORFATTARAR:**

Bjart Are Hellen, Marius Kambestad og Thomas Tveit Furset

**OPPDRAKGJEGEVAR:**

SFE Produksjon AS

**OPPDRAGET GITT:**

Hausten 2015

**ARBEIDET UTFØRT:**

Oktober 2015 - juni 2016

**RAPPORT DATO:**

7. juni 2016

**RAPPORT NR:**

2260

**ANTAL SIDER:**

29

**ISBN NR:**

ISBN 978-82-8308-269-2

**EMNEORD:**

- Aure
- Laks
- Bestandsstatus

- Vassføring
- El-fiske
- Gytefiskteljingar

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : [www.rådgivende-biologer.no](http://www.rådgivende-biologer.no)    E-post: [post@rådgivende-biologer.no](mailto:post@rådgivende-biologer.no)  
Telefon: 55 31 02 78   Telefax: 55 31 62 75

*Framsidebilete: Gytefiskteljing oppom Melsfoss 9. oktober 2015.*

## FØREORD

Rådgivende Biologer AS gjennomførte hausten 2015 fiskeundersøkingar i Vetlefjordelvi i Balestrand kommune, Sogn og Fjordane, på oppdrag frå SFE Produksjon AS. Tilsvarande undersøkingar har vore gjennomført tilnærma årleg sidan 1998.

Vetlefjordelvi har vore påverka av kraftutbygging sidan 1989. Undersøkingane er gjennomført for å overvake fiskebestandane i elva, for å evaluere kva effekt reguleringa har hatt for fisken og for å vurdere effektane av ulike tiltak, mellom anna utsetting av fisk og egg. Undersøkingane i 2015 omfatta elektrofiske på etablert stasjonsnett og gytefiskteljingar. I tillegg vart produksjonen av anadrom fisk i sideelvane vurdert ved hjelp av elektrofiske.

Feltarbeidet hausten 2015 vart gjennomført av Marius Kambestad, Bjart Are Hellen og Thomas Tveit Furset. Ungfisk er aldersbestemt av Marius Kambestad.

Rådgivende Biologer AS takkar SFE Produksjon AS for oppdraget, og Sigmund Feten for informasjon om kultiveringsarbeid i vassdraget.

Bergen 7. juni 2016

## INNHOLD

Føreord .....	4
Innhald.....	4
Samandrag .....	5
1   Vetlefjordelvi .....	6
2   Metodar .....	10
3   Fiskeundersøkingar i 2015 .....	13
4   Bestandsutvikling over tid .....	17
5   Referansar .....	24
6   Vedlegg .....	26

## SAMANDRAG

Hellen, B.A., M. Kambestad & T.T. Furset 2016. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelvi i 2015. Rådgivende Biologer AS, rapport 2260, 29 sider, ISBN 978-82-8308-269-2.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå SFE Produksjon utført tilnærma årlege undersøkingar i Vetlefjordelvi sidan 1998. I 2015 vart ungfish og gytefiskbestand undersøkt i Vetlefjordelvi, i tre av sideelvane vart det utført ungfishundersøkingar. Denne rapporten samlar resultata frå 2015 og vurderer dei mot tidlegare resultat.

### UNDERSØKINGANE I 2015 OG UTVIKLING I VASSDRAGET

- Det var moderat tettleik av aureungar i hovudelva nedom Melsfoss i oktober 2015. Årsyngel dominerte i elva, og tettleiken av eldre ungfish var låg. Tettleiken av aure i presmoltstorleik var i denne delen av elva svært låg, som tidlegare år i undersøkingsperioden.
- På anadrom strekning oppom Melsfoss var tettleiken av aureungar blant dei lågaste som er registrert, tettleiken av eittåringar var li som nedom Mel, medan tettleiken av toåringar var betydeleg høgare enn nedom Mel. Tettleiken av presmolt var her seks gonger høgare enn nedom kraftverket.
- Også oppom anadrom strekning var tettleiken av aure i 2015 noko under snittet for undersøkingsperioden, både for årsyngel og eldre aureungar.
- Det vart fanga ni laksungar, alle på dei to nedste stasjonane. Laks har hatt gytesuksess i Vetlefjordelvi dei fleste åra sidan årtusenskiftet, men tettleiken av laksungar har alle år vore låg. I 2015 vart både årsyngel, eittåringar og toåringar registrert.
- I november 2015 vart det observert 128 gyteaure under gytefiskteljing i hovudelva. Av desse var 65 under 1 kg, 54 var 1-3 kg og 9 var over 3 kg. Oppom Melsfossen vart det talt i oktober og i november; første gongen vart det observert 25 sjøaure, og andre gongen 18 stk. Gytebestanden i vassdraget var mindre enn for perioden 2012 til 2014.
- Basert på gytefiskteljinga i november vart gjennomsnittleg tettleik av aureegg estimert til 2,0 egg/m<sup>2</sup> fordelt på heile det det anadrome elvearealet. Basert på teljinga i oktober vart det estimert ein egguttleik på 1,7 egg/m<sup>2</sup> oppom Melsfoss.
- Det vart ikkje observert gytelaks i elva ved drivteljinga i 2015.
- I sportsfiskesesongen 2015 vart det fanga 9 sjøaure i Vetlefjordelvi. Snittfangsten sidan 1978 er på 78 sjøaure per. Snittvekta i 2015 var 1,2 kg. 7 av aurane vart sett levande attende i elva.
- Det vart fanga to laks under sportsfisket i 2015, begge vart avliva.
- Elektrofiske i Raudbakkgrovi, Rabbagrovi og Vatnaskredgrovi viser at det er betydeleg høgare produksjon av ungfish per arealeining i sideelvane enn i hovudelva.

### KONKLUSJON 2015

Tettleiken av eldre ungfish av aure nedom Mel var i 2015 som tidlegare år. Låg tettleik av årsyngel i 2014 gav likevel ikkje lågare tettleik av eldre ungfish enn det som har vore vanleg nedom Mel. Oppom Melsfoss er presmoltproduksjonen langt høgare per arealeining. Innsiget av sjøaure var i 2015 lågt, men på grunn av svært lite fangst var gytebestanden om hausten relativt brukbar, med 15 gytefisk per hektar, som gav ein egguttleik på 2 per m<sup>2</sup>.

## NEDBØRFELT OG ANADROM STREKNING

Vetlefjordvassdraget (078.5Z) ligg i Balestrand kommune i Sogn og Fjordane. Vassdraget startar ved Jostefonn og nokre mindre brear vest for Fjærlandsfjorden, og renn ut i Vetlefjorden, som er ei sidegrein av Fjærlandsfjorden. Ved utløpet renn elva ut i eit brakkvassdelta, som er eitt av 14 registrerte elvedelta i Sogn og Fjordane (<http://elvedelta.miljodirektoratet.no>). Vetlefjorddelvi har eit naturleg nedbørfelt på 72,8 km<sup>2</sup>, og i uregulert tilstand ei berekna snittvassføring på 6,8 m<sup>3</sup>/s ved utløpet i fjorden.

I 1989 vart Vetlefjordvassdraget regulert, ved at i overkant av 30 % av nedbørfeltet og om lag 15 % av nedbørfeltet til den tilgrensande Jordalselva i aust vart samla og sendt i eit ca. 800 meter høgt fall ned til Mel kraftverk. Delfelta som er overført til kraftverket består i hovudsak av snaufjell og isbrear. Avløpet frå kraftverket er like nedom Melsfoss, ca. 4,8 km frå sjøen. Ved anadromt vandringshinder (Juskafoess) er uregulert restfelt i dag på 23,3 km<sup>2</sup>, mot 49,5 km<sup>2</sup> før regulering.

**Tabell 1.** Oversikt over endringar i nedbørfelt, gjennomsnittleg vassføring og alminneleg lågvassføring før og etter reguleringa, for dei anadrome strekningane oppom og nedom Mel.

Strekning	Anadrom strekning (km)	Anadromt areal (m <sup>2</sup> )	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> )		Snittvassføring (m <sup>3</sup> /s)		Alm. lågvassføring (m <sup>3</sup> /s)	
			Naturleg	Regulert	Naturleg	Regulert	Naturleg	Regulert
Juskafoess-Melsfoss	1,6	17.000	49,5	23,3	5,4	2,0	0,5	~0,15
Melsfoss - sjøen	4,9	74.000	72,8	76,1	6,8	7,1	0,59	1,5

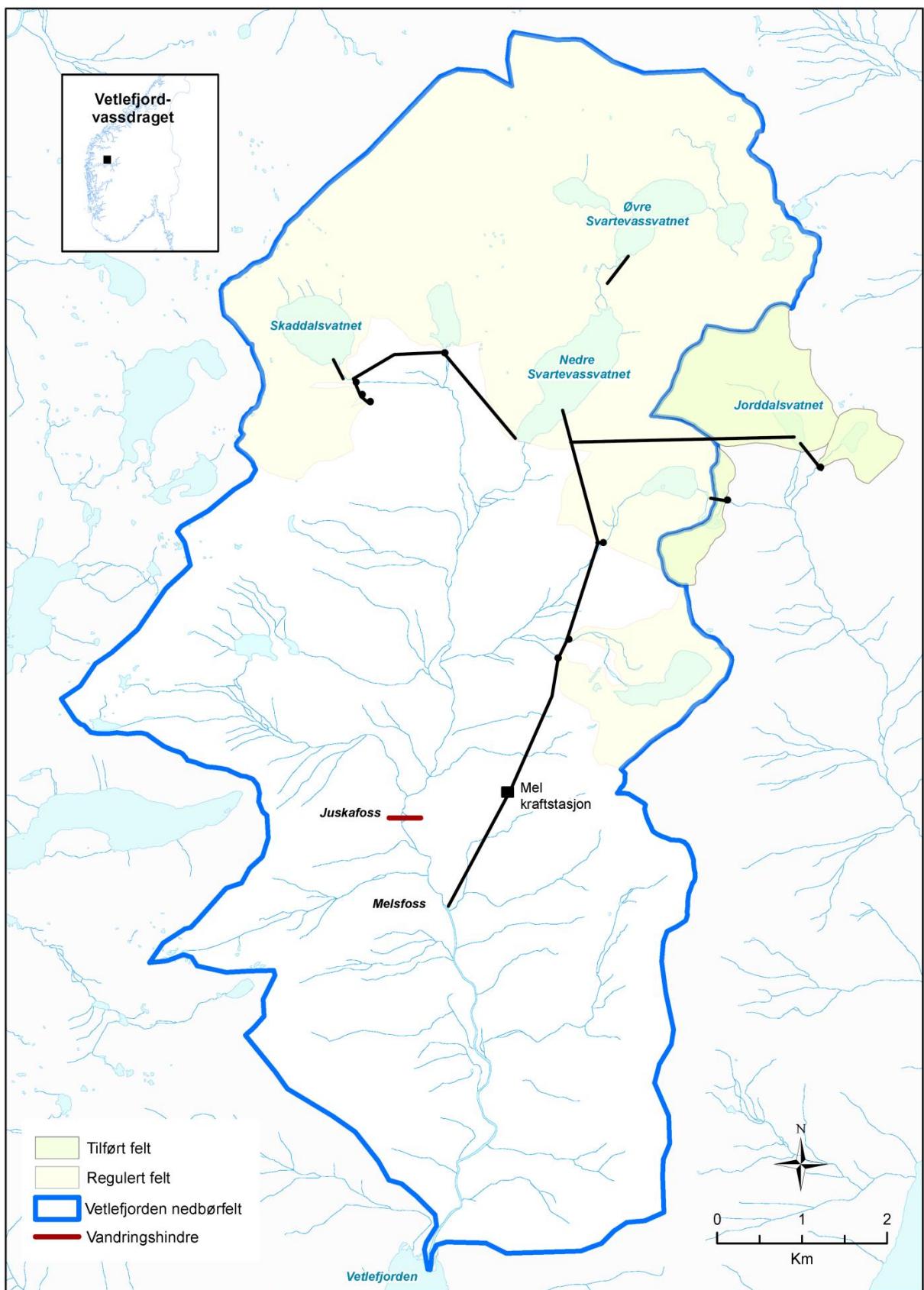
## AVBØTANDE TILTAK

I samband med etableringa av Mel kraftverk vart det sett i gong ulike avbøtande tiltak, og det er også gjennomført nye tiltak dei seinare åra (tabell 2). I 1996 vart det opna ei laksetrapp i Melsfoss (ca. 4,9 km frå sjøen), som gjorde elva laks- og sjøaureførande opp til Juskafoess. Denne strekninga var truleg sporadisk tilgjengeleg for anadrom fisk også før regulering (Nilsen 1982). Etter opning av laksetrappa er anadrom strekning om lag 6,3 km. Elva er ca. 15 meter brei i gjennomsnitt, og dette gjev eit anadromt elveareal på om lag 94 000 m<sup>2</sup> frå sjøen og opp til Juskafoess ved full elv.

Oppom Juskafoess vart det frå vinteren 2001/2002 fram til 2008/2009 lagt ut augerogn av aure, på eit område som gjev eit ekstra produksjonsareal på ca. 15 000 m<sup>2</sup>. Det vart ikkje lagt ut egg dei tre påfølgande vintrane, men på seinvinteren i 2013, 2014 og 2015 vart det på nytt lagt ut augerogn oppom anadrom strekning. Antal egg har lege i intervallet 25-50 000 per år (Sigmund Feten, pers. medd.). Hausten 2008 vart det sett ut 5 600 sommargammal settefisk av aure i elva ved Feten.

**Tabell 2.** Liste over gjennomførte avbøtande tiltak for fisk i Vetlefjorddelvi.

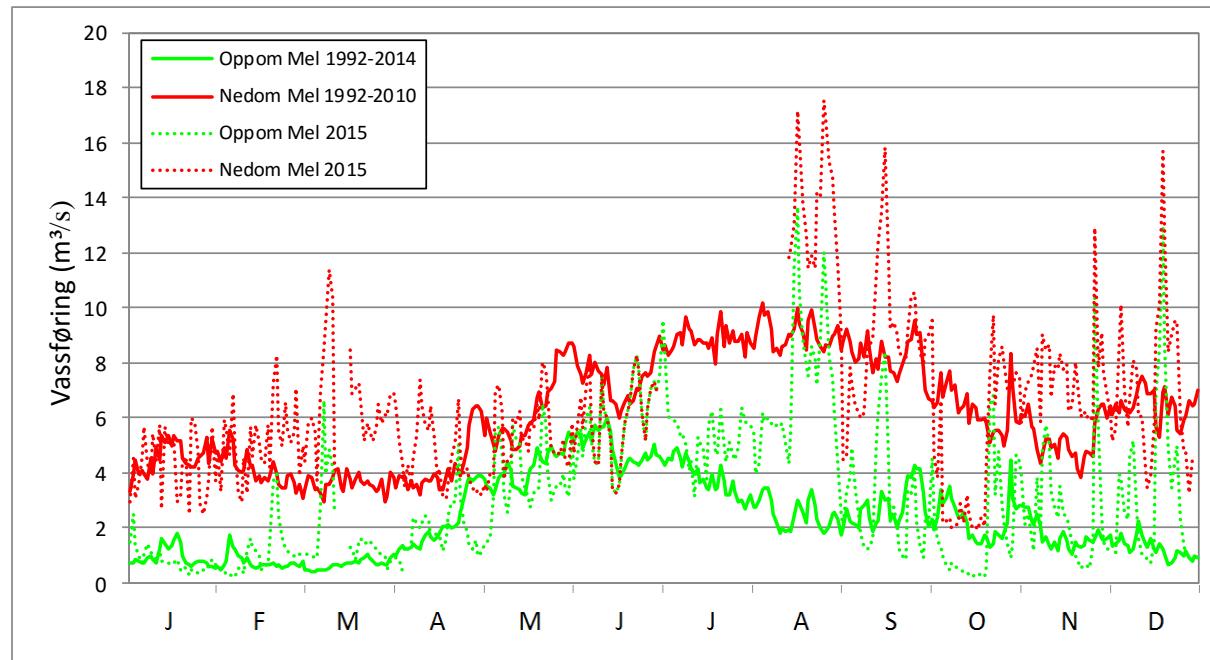
År	Stad	Tiltak
Sidan 1989	Mel - sjøen	Minstevassføring
1996	Melsfoss - sjøen	Tersklar
	Melsfoss	Laksetrapp
	Melsfoss - sjøen	Fiskeutsettingar
Sidan 2001	Oppom anadrom strekning	Eggutlegging



**Figur 1.** Nedbørfeltet til Vetlefjordelvi, med reguleringane til Mel kraftverk (frå [www.nve.no](http://www.nve.no)). Delfelt overført til kraftverket er markert i gult.

## VASSFØRING

Vassføringa vart endra i samband med utbygginga, og detaljar kring desse endringane har vore omtalt i fleire tidlegare rapportar (Pytte Asvall 1995, Bjerknes 1995, Hellen mfl. 2015). Vetlefjordelvi er brepåverka, og har elles eit høgtliggjande nedbørfelt. I slike elvar er det snøsmeltinga som styrer mykje av vassføringa, og det er normalt lite vatn i elva om vinteren, medan vassføringa er høg om sommaren (mai - september). Periodar med mildvêr og nedbør kunne før reguleringa gje store flaumar, men etter reguleringa er flaumane dempa, og det er meir vatn i elva nedom avløpet frå kraftverket om vinteren. Tilsiget frå restfeltet (oppom Mel) aukar i april på grunn av smelting, og går jamt nedover frå juli til månadsskiftet august-september, med unntak av periodar med mykje nedbør utover hausten.



**Figur 2.** Gjennomsnittleg vassføring (døgnsnitt) gjennom året i Vetlefjordelvi oppom Mel og nedom Mel (oppom + utløp kraftverk) i perioden 1992 til 2014 (data frå NVE-målarar 78.11.0 og 78.12.0), og i 2015 (data frå SFE). Det er kortare og lengre periodar som manglar data, også i 2015.

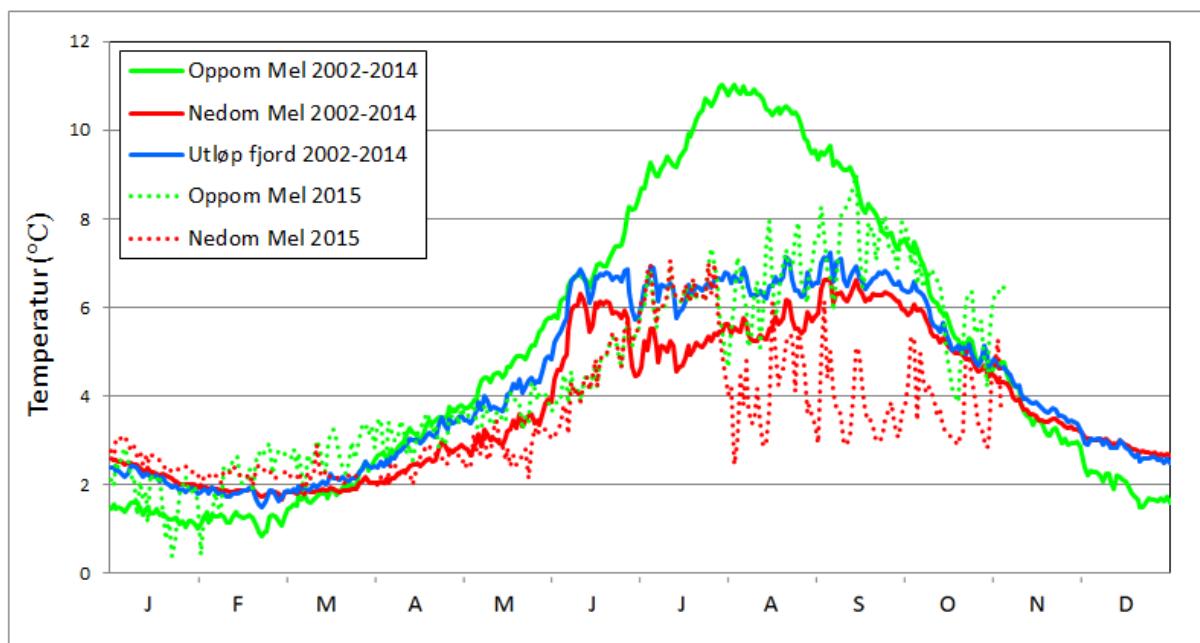
Gjennomsnittleg årleg vassføring for perioden 1992-2014 var  $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$  like oppom Mel (restvassføring) og  $3,9 \text{ m}^3/\text{s}$  frå kraftverket, og dermed  $6,2 \text{ m}^3/\text{s}$  like nedom kraftverket. Årvassføringa oppom Mel var  $3,3 \text{ m}^3/\text{s}$  i 2015. Ovanfor Mel var vassøringen nesten tre gongar høgare enn gjennomsnittet i mars og august. Dei andre månadene låg på mellom 80 og 160 % av gjennomsnittet (**figur 2**). Lågaste registrerte døgnmiddel oppom Mel i 2015 var  $0,32 \text{ m}^3/\text{s}$  (6. februar), og døgnmiddelet var også under  $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$  ein periode midt i januar og en periode i starten av oktober dette året.

Nedom Mel er det krav om minstevassføring på  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , men oppom Mel er det ikkje krav om minstevassføring. Til og med 1998 var det pålagt stans i drifta av kraftverket i løpet av mai, men nytt manøvreringsreglement frå 29. april 1999 fastsette driftsstans i juni. Kor lenge kraftverket har vore stogga har variert mellom 7 og 43 dagar per år (i perioden mai - juli), med vel to vekers driftsstans i juni som det vanlegaste scenarioet. I 2015 vart kraftverket stogga i perioden 8. til 30. juni. Snittvassføringa nedom Mel var dette året  $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

## VASSTEMPERATUR

Nedom avløpet frå kraftverket har sommartermperaturen gått kraftig ned etter reguleringa, og frå juni til september ligg temperauren rundt 5-6 °C, mot 6-11 °C oppom kraftverket (**figur 3**). Vasstemperaturen ovanfor Mel har auka litt i juli til september, fordi det no renn mindre kaldt smeltevatn gjennom denne delen av elva, men er elles om lag som før regulering. I sommarhalvåret skjer det ei svak oppvarming av vatnet i elva frå like nedstraums kraftverket og ned til utløpet i fjorden (**figur 3**).

I perioden november-mars er vasstemperaturen lågare i restvassføringa enn nedom tunnelutløpet. Dette skuldast nedkjøling av vatnet i restfeltet i høve til dei meir stabile temperaturane i reguleringssmagasina. I januar til mars 2015 var temperaturen oppom Mel imidlertid noko varierande, og tidvis høgare enn nedom kraftverket (**figur 3**). I same periode låg temperaturen i elva nedom Mel kring 2 °C, som er gjennomsnittet vinterstid i denne delen av elva. Sommaren 2015 var relativt kald på Vestlandet, og vasstemperaturen oppom Mel var lågare enn gjennomsnittet for heile perioden mai til september. Nedom Mel varierte vasstemperaturen mellom 2 og 7 °C i denne perioden.



**Figur 3.** Vasstemperatur (døgnsnitt) i Vetlefjordelvi oppom Mel, nedom Mel og ved utløpet i fjorden i perioden 2002 til 2014 (heiltrekte linjer). Stipla linjer viser temperaturen oppom og nedom Mel dag for dag i 2015 (målingar etter 4. november ikkje tilgjengelege). Data frå NVE-målarar 78.9.0, 78.10.0 og 78.18.0.

## UNGFISKUNDERSØKINGAR I HOVUDELVA

Ungfiskundersøkingane vart utført med elektrisk fiskeapparat etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat (Bohlin mfl. 1989). Stasjonane er vist i **figur 4** og beskrivne i **tabell 3**. Det vart fiska to til fire omgangar per stasjon i hovudelva, og éin omgang per stasjon i sideelvane.

Elektrofisket vart utført 8.-9. oktober 2015. Vassføringa var då  $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$  oppom kraftverket og  $1,9 \text{ m}^3/\text{s}$  nedom. Vasstemperaturen varierte frå  $4,1$  til  $9,4^\circ\text{C}$  på dei ulike stasjonane (**tabell 3**).

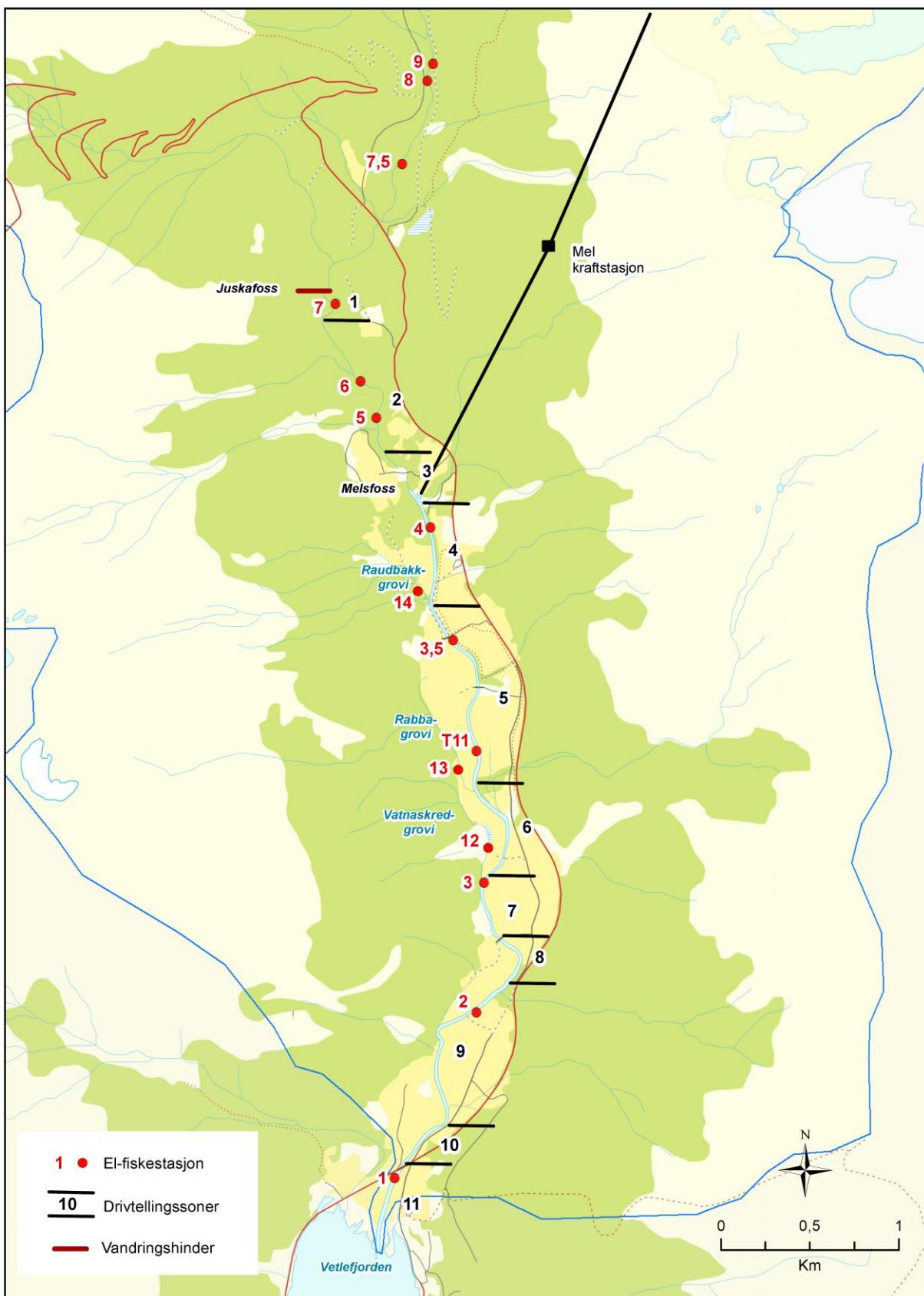
**Tabell 3.** Oversikt over stasjonsnettet for elektrofiske i Vetlefjordelvi med sideelvar, og vassføring og vasstemperatur under el-fisket i oktober 2015. GPS-punkt er startpunkt nedst på kvar stasjon.

Elveavsnitt	Stasjon nr.	Plassering (UTM, WGS 84)	Overfiska areal (m <sup>2</sup> )	Vassføring. (m <sup>3</sup> /s)	Temp. (°C)	Substrat
Oppom Juskafoss	9	32 V 369593 6805271	100 (12x8)	~0,6	6,0	Stein + småstein
	8	32 V 369564 6805176	100 (12x8,5)	~0,6	6,0	Berg + stein
	7,5	32 V 369422 6804710	100 (11x9)	~0,6	6,2	Blokk + stein
Oppom Melsfoss	7	32 V 369038 6803923	100 (11x9)	~0,6	6,8	Stein + småstein
	6	32 V 369186 6803490	100 (10x10)	~0,6	7,1	Stein + grus
	5	32 V 369277 6803283	100 (10x10)	~0,6	7,1	Stein + grus
Nedom Melsfoss	4	32 V 369581 6802667	100 (25x4)	1,9	4,1	Stein + småstein
	3,5	32 V 369706 6802033	100 (25x4)	1,9	4,7	Stein + grus
	T11	32 V 369839 6801413	100 (20x5)	1,9	4,9	Småstein + grus
	3	32 V 369881 6800671	100 (20x5)	1,9	5,4	Småstein
	2	32 V 369838 6799942	100 (20x5)	1,9	5,5	Småstein
	1	32 V 369377 6799013	100 (20x5)	1,9	5,7	Småstein + grus
Raudbakk grovi	14	32 V 369573 6802256	88 (35x2,5)	Låg	8,7	Grus + sand
Rabbagrovi	13	32 V 369869 6800759	53 (23x2,3)	Låg	7,8	Grus + sand
Vatnaskredgrovi	12	32 V 369683 6799968	44 (22x2)	Låg	9,4	Grus + sand

Fisk samla inn i hovudelva vart tekne med og seinare oppgjort. Fiskane vart artsbestemt, lengdemålt og vege, og alderen vart bestemt ved analyse av otolittar (øyresteinar) og/eller skjell. Kjønn og kjønnsmogning vart også bestemt. Fisk samla inn i sideelvar vart artsbestemt og lengdemålt i felt, og deretter sleppt levande tilbake i elva. Desse er delt i gruppene 0+ og  $\geq 0+$  basert på lengdefordelinga.

Tettleik av kvar årsklasse og totaltettleik er berekna etter metoden utvikla av Zippin (1956) og modifisert av Carle & Strub (1978), og er presentert med konfidensintervall i **vedleggstabell A-C**. Merk at summen av estimata for kvar årsklasse ikkje treng å verte lik totalestimatet for ein stasjon. Merk også at denne metoden ofte underestimerer ungfisktettleik noko (sjå t.d. Bohlin & Sundstrøm 1977, Riley & Fausch 1992). Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, eller et estimat ikkje kunne bli berekna, vert tettleik berekna ut frå ein antatt fangbarheit på 0,4 for 0+ og 0,6 for eldre fisk (jf. Forseth & Harby 2013).

Presmolttettleik er eit mål på kor mykje fisk som kjem til å gå ut som smolt førstkommande vår. Smoltstorleik, og dermed også presmoltstorleik, er korrelert til vekst. Di raskare ein fisk veks, di mindre er han når han går ut som smolt (Økland mfl. 1993). Presmolt er rekna som: årsgammal fisk ( $0+$ )  $\geq 9 \text{ cm}$ , eitt år gammal fisk ( $1+$ )  $\geq 10 \text{ cm}$ ; to år gammal fisk ( $2+$ )  $\geq 11 \text{ cm}$ ; fisk som er tre år eller eldre og  $\geq 12 \text{ cm}$ . Presmolttettleik vert estimert på same måte som for enkelte årsklassar (sjå over).



**Figur 4.** Oversikt over Vetelefjordelvi. Stasjonsnettet for elektrofiske er markert med røde sirkler, og soner for driftteljing er avgrensa med svarte strekar. Raud strek er anadromt vandringshinder. Sjå tabell 3 for detaljar om plassering av el-fiskestasjonar.

## GYTEFISKTELJINGAR I HOVUDELVA

Det vart gjennomført drivteljing i Vetlefjordelvi 2. november 2015 (**figur 4**). Teljingane oppom Mel starta ved anadromt vandringshinder (Juskafoss), og vart avslutta ved Melsfoss. Teljingane nedom Mel starta i terskelhølane like nedom Melsfoss, og vart avslutta ved utløpet til fjorden. Registreringane vart utført av to personar heile vegen. Nærare beskriving av metoden finn ein i Sættem (1995) og Hellen mfl. (2004). Vassføringa var  $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$  i restfeltet denne dagen, og kraftverket var stengd ned, slik at vassføringa nedom Mel ikkje var mykje meir enn  $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$  ved teljingane der. Sikta i vatnet var svært god ( $> 8 \text{ m}$ ) oppom Melsfoss, og god (6-8 m) nedom.

Det vart i tillegg gjennomført drivteljing frå Juskafoss til Mel 9. oktober. Vassføringa i restfeltet var då låg ( $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ) og sikta var svært god. Denne teljinga vart utførd av éin person. For strekninga oppom Mel, var det best tilhøve for teljing den 9. oktober, og tala frå denne datoer er nyttig.

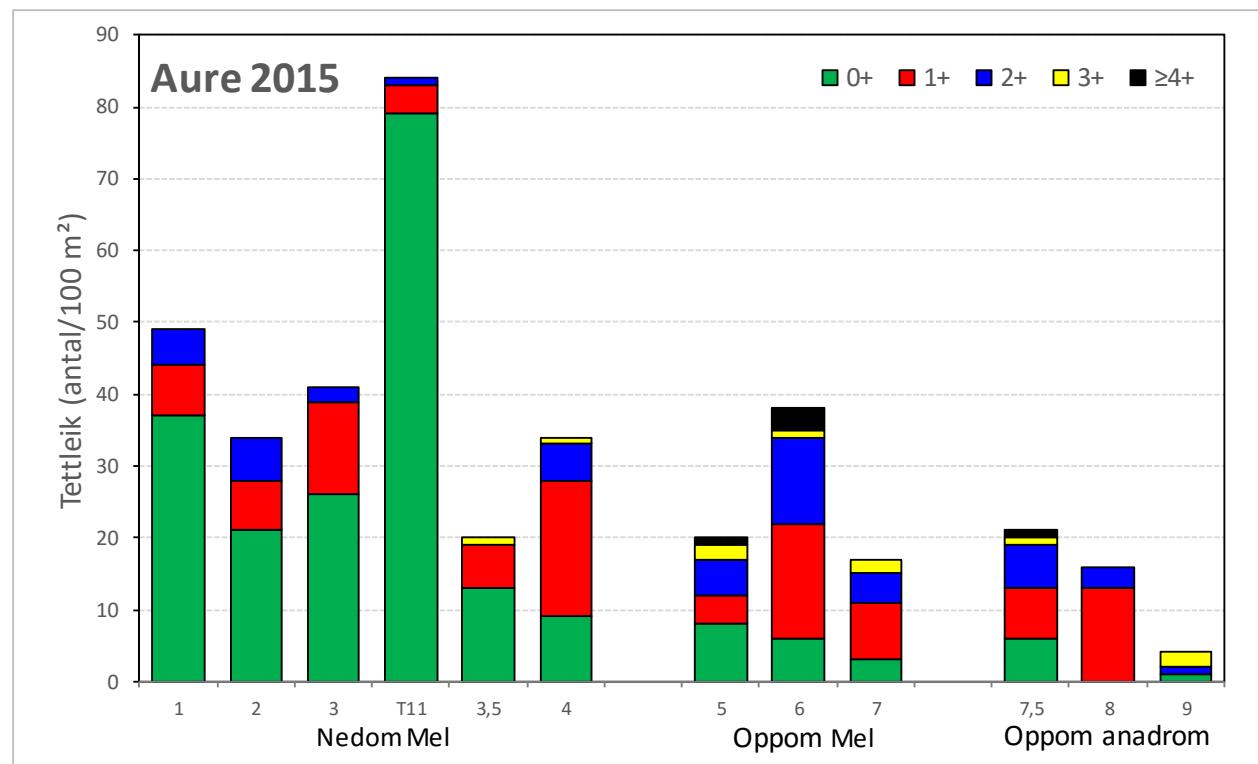
## FISKEUNDERSØKINGAR I SIDEELVANE

Det vart el-fiska på éin stasjon i kvar av dei tre sideelvane Raudbakkgrovi, Rabbagrovi og Vatnaskredgrovi 9. oktober 2015. Desse stasjonane vart berre overfiska éin gong, og stasjonsarealet varierte frå 44 til  $88 \text{ m}^2$  (**tabell 3**). Vassføringa var låg i sideelvane på undersøkingstidspunktet. Fisken vart artsbestemt og lengdemålt i felt, og deretter sleppt levande tilbake i elva. Ved berekningar av tettleik ved éin gongs overfiske er det anteke ei fangbarheit på 0,4 for årsyngel og 0,6 for eldre ungfisk (etter Forseth & Harby 2013).

## TETTLEIK AV UNGFISK I 2015

### AURE

Det var låg til relativt høg tettleik av årsyngel på dei ulike stasjonane nedom Melsfoss i oktober 2015, med eit estimert snitt på 31 årsyngel/100 m<sup>2</sup> for denne elvedelen (**figur 5**). Tettleiken av eldre ungfish ( $\geq 1+$ ) var låg til moderat, og samla var det eit estimert snitt på 13 individ/100 m<sup>2</sup> for elva nedom Mel. På anadrom strekning oppom Melsfoss var det i snitt betydeleg færre årsyngel (6 individ/100 m<sup>2</sup>), men betydeleg fleire eldre ungfish (20 individ/100 m<sup>2</sup>) enn nedom Melsfoss. Oppom anadrom strekning var tettleik av ungfish litt lågare enn nedom Melsfoss, med eit snitt på 2 årsyngel og 15 eldre ungfish per 100 m<sup>2</sup>.



**Figur 5.** Estimert tettleik (antal/100 m<sup>2</sup>) av dei ulike aldersgruppene av aure på kvar el-fiskestasjon ved ungfishundersøkingane i Vetlefjordelvi i oktober 2015.

Tettleiken av aurar med presmoltstorleik i elva nedom Mel var også i 2015 svært låg, og vart estimert til 1,3 individ/100 m<sup>2</sup>. Mellom Melsfoss og Juskafoss vart presmolttettleiken estimert til 9,4 individ/100 m<sup>2</sup>, og oppom anadrom strekning til 5,2 individ/100 m<sup>2</sup>.

### LAKS

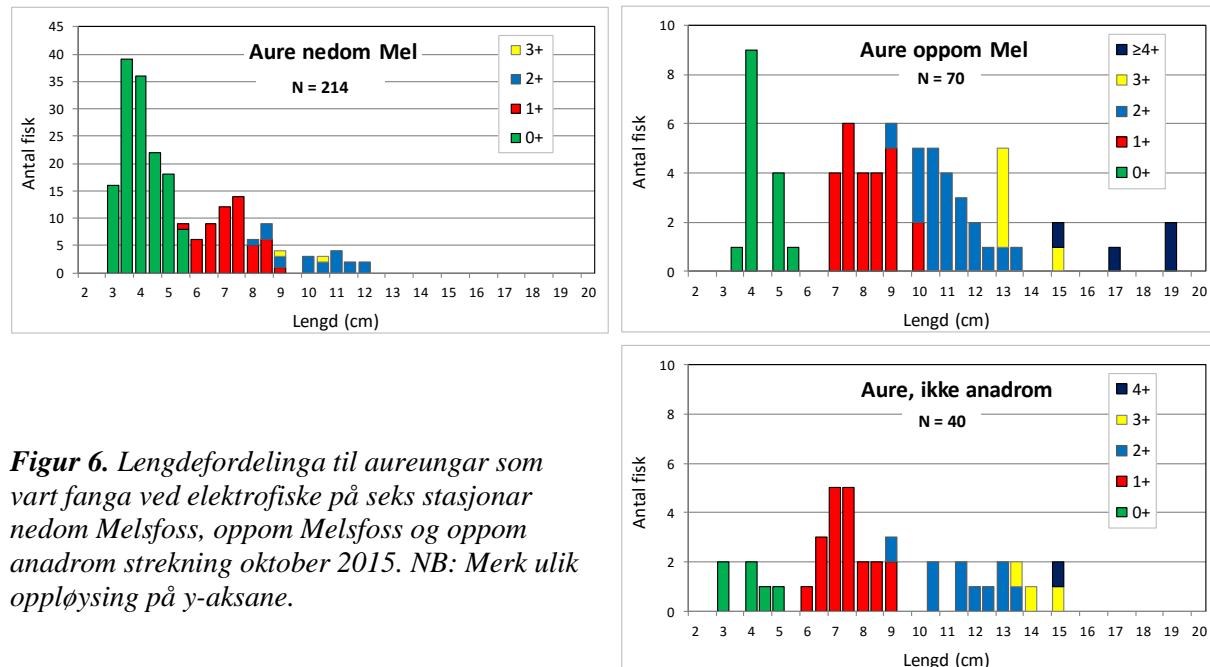
Ved el-fisket i oktober vart det fanga 9 lakseungar; tre 1+ og to 2+ på stasjon 1, og to årsyngel (0+) og to 1+ på stasjon 2. Ingen av desse hadde presmoltstorleik.

### ÅL

Det vart ikkje observert ål på nokon av stasjonane ved elektrofisket i 2015.

## STORLEIK OG LENGDEFORDELING I 2015

I gjennomsnitt var årsyngel av aure ca. 40 mm nedom Melsfoss, 43 mm på anadrom strekning oppom Melsfoss, og 40 mm oppom anadrom strekning. Eittåringane var i snitt høvesvis 72, 82 og 75 mm på dei same elveavsnitta (**figur 6** og **vedleggstabell B-D**). Stort sett var det aukande storleik med aukande avstand til sjøen, og slik var det også for to- og treåringane (**figur 6**). Det var stort sett noko overlapp i lengdefordelinga mellom påfølgande årsklassar innanfor dei tre undersøkte elveavsnitta.



**Figur 6.** Lengdefordelinga til aureungar som vart fanga ved elektrofiske på seks stasjonar nedom Melsfoss, oppom Melsfoss og oppom anadrom strekning oktober 2015. NB: Merk ulik oppløysing på y-aksane.

**Tabell 4.** Antal, alder og lengd (min, gjennomsnitt og maks) for presmolt aure fanga i dei ulike delane av Vetlefjordelvi hausten 2015.

	Antal	Alder			Lengd (mm)		
		Min	Snitt	Maks	Min	Snitt	Maks
Nedom Mel	8	2	2,0	2	110	114,3	122
Oppom Mel	21	1	2,8	7	100	131,9	188
Oppom anadrom	11	2	2,5	4	116	132,4	151

Nedom Melsfoss var aure av presmoltstorleik ( $n = 8$ ) i snitt 2,0 år gamle og 114 mm lange (**tabell 4**). På anadrom strekning oppom Melsfoss var presmolten ( $n = 21$ ) i snitt 2,8 år gamle og 132 mm lange. Oppom anadrom strekning var presmolten ( $n = 11$ ) 132 mm i snitt og snittalderen var 2,5 år (**tabell 4**).

Det var ein aukande andel eldre aureungar oppover elva. Aure eldre enn tre år vil ofte ikkje vandre ut som smolt, men heller bli i elva heile livet.

## KJØNN OG KJØNNNSMOGNING

Det vart fanga 6 kjønnsmogne aurar ved ungiskundersøkingane i hovudelva i oktober 2015. Av desse vart fire fanga på stasjon 5 og 6, mellom Melsfoss og Juscafoss. Dei resterande to vart fanga oppom anadrom strekning. Dei kjønnsmogne aurane varierte i alder frå 2 til 7 år, og alle var hannar.

## GYTEFISKTELJINGAR I 2015

Oppom Melsfoss vart det observert 25 aure den 9. oktober. Desse fordele seg på 12 aure mindre enn eitt kg, 12 stk. på 1-3 kg og ein over 3 kg.

Ved teljingane den 2. november vart det observert 18 sjøaure (9/hektar) og tre blenkjer (umoden sjøaure < 0,5 kg) oppom Melsfoss. Nedom Melsfoss vart det observert 110 gyteaurar (15/hektar) og 125 blenkjer. Det var ei relativt jamn fordeling av gyteaurar i storleiksintervalla 0,5-1 kg (51 % av gytebestanden) og 1-3 kg (42 %). Dei resterande 7 % av gytebestanden var aurar på over 3 kg (**tabell 5**), og snittvekta til fisk i denne storleiksgruppa vart estimert til 4,5 kg. Det vart ikkje observert gytelaks i 2015.

**Tabell 5.** Antal gytelaks og gyteaur som vart observert på ulike elvestrekningar i Velefjordelvi (**figur 4**) under drivteljingar 2. november 2015. Det er også berekna antal gytefisk av kvar art pr. kilometer elvestrekning og antal per hektar anadromt elveareal (10 000 m<sup>2</sup>).

Sone (nr)	Areal (ha)	Meter	LAKS			AURE			<b>Tot.</b>
			<3 kg	3-7 kg	>7 Kg	<b>Tot.</b>	< 1 kg	1-3 kg	
Ved Juskafoss (1)	0,1	90				<b>0</b>	3	2	<b>0</b>
Til 100 m oppom bru (2)	1,7	1120				<b>0</b>	11	2	<b>0</b>
Til Melsfoss (3)	0,2	160				<b>0</b>			<b>0</b>
Sum oppom Mel	2,1	1370	0	0	0	<b>0</b>	14	4	<b>0</b>
Antal per km			0	0	0	<b>0</b>	10,2	2,9	<b>0</b>
Antal per hektar			0	0	0	<b>0</b>	6,7	1,9	<b>0</b>
Til bru ved Midtun (4)	0,9	620				<b>0</b>			0
Til utløp Rabbagrovi (5)	1,7	1150				<b>0</b>	17	6	23
Til utløp Vatnaskredgrovi (6)	1,0	640				<b>0</b>	2	6	6
Til terskel ved Meland (7)	0,6	420				<b>0</b>	7	4	11
Til terskel ovf. Melandsgjela (8)	0,4	260				<b>0</b>	5	3	2
Til bru ved Nedrebø (9)	1,6	1040				<b>0</b>	9	13	1
Til riksvegbru (10)	0,5	330				<b>0</b>	6	9	15
Til utløp til sjø (11)	0,6	430				<b>0</b>	5	9	14
Sum nedom Mel	7,3	4890	0	0	0	<b>0</b>	51	50	9
Antal per km			0,0	0	0	<b>0</b>	10,4	10,2	1,8
Antal per hektar			0,0	0	0	<b>0</b>	7,0	6,8	1,2
Sum heile elva	9,4	6260	0	0	0	<b>0</b>	65	54	9
									<b>128</b>

Det var gyteaur i alle sonene nedover elva, med unntak av i den nedste sona oppom Melsfoss og den øvste sona nedom Melsfoss. Nedanfor desse sonene var gytebestanden av aure relativt jamt fordelt (**tabell 5**). Om ein antek 50 % hoer i kvar storleiksgruppe, var det om lag 64 gytehoer i bestanden i 2015. Samla vekt på gytehoene er berekna til 99 kg. Dette tilseier eit samla eggantal på om lag 187 000, og ein gjennomsnittleg eggattleik på 2,0 egg/m<sup>2</sup> fordelt på heile elvearealet. Nedom Melsfoss vart estimert eggattleik 2,3 per m<sup>2</sup>. Basert på teljingane den 9. oktober vart estimert eggattleik 1,7 egg per m<sup>2</sup> oppom Melsfoss.

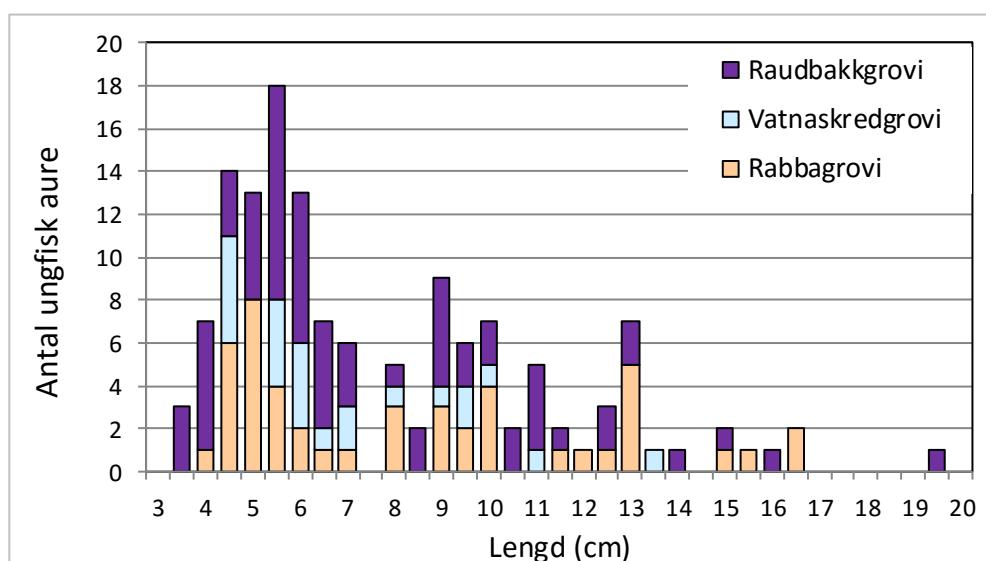
Totalt 10 sjøaurar vart fanga inn ved stamfiske i 2015. Desse vart sleppt tilbake i elva etter strykning før teljingane, og var difor del av gytebestanden som vart tald ved drivteljing i november.

# FISKEUNDERSØKINGAR I SIDEELVANE I 2015

## UNGFISK

Ved éin gongs overfiske av éin stasjon i Raudbakkgrovi, Rabbagrovi og Vatnaskredgrovi vart det totalt fanga høvesvis 69, 47 og 23 ungfish av aure. Lengdefordelinga (**figur 7**) viser at det var ei overvekt av årsyngel i alle sideelvane, og at eittåringar dominerte blant dei eldre årsklassane. Vi går her ut frå at skiljet mellom 0+ og eldre ungfish går ved 7,5 cm. Det vart ikkje fanga ungfish av laks i sideelvane.

**Figur 7.** Samla lengdefordeling for ungfish av aure fanga i Raudbakkgrovi, Rabbagrovi og Vatnaskredgrovi 9. oktober 2015.



Basert på fangst ved elektrofisket vart det i Raudbakkgrovi estimert ein tettleik på 111 årsyngel og 32 eldre ungfish per 100 m<sup>2</sup>, totalt 143 ungfish per 100 m<sup>2</sup>. For Rabbagrovi vart det estimert ein tettleik på 111 årsyngel og 32 eldre ungfish per 100 m<sup>2</sup>, totalt 143 ungfish per 100 m<sup>2</sup>. I Vatnaskredgrovi vart det estimert ein tettleik på 91 årsyngel og 27 eldre ungfish per 100 m<sup>2</sup>, totalt 117 ungfish per 100 m<sup>2</sup>. For alle dei tre sideelvane svarar dei estimerte tettleikane til «svært god» økologisk tilstand i høve til vassforskrifta (Veileder 02:2013; Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2013).

Tettleiken av ungfish var som tidlegare år fleire gonger høgare i sideelvane enn i nokon del av hovudelva, både for årsyngel og eldre ungfish. Fisken ser også ut til å vekse fortare i sideelvane, på grunn av god sikt og høgare temperatur enn i hovudelva nedom Mel i vekstsesongen. Det er ikkje råd å berekne presmolttettleik utan å aldersbestemme fisken, men det blir uansett vurdert som sannsynleg at desse tre sideelvane bidreg med ein betydeleg andel av vassdraget sin totale produksjon av sjøauresmolt.

## TETTLEIK AV UNGFISK, 1998 - 2015

Under el-fiske fiskar ein på eit fåtal stasjonar som utgjer ein liten del av det totale elvearealet i vassdraget. Ved å samanlikne ungfishdata over fleire år kan ein følgje ein årsklasse frå det året han kjem opp av grusen som yngel og til han går ut som smolt. Ved registreringar av ein årsklasse over fleire år kan ein redusere utslaget av feilkjelder som er knytt til metodikken ved el-fiske, mellom anna variasjon i vassføring og temperatur frå år til år. Når det er lite gyting, vil registrert tettleik av den resulterande årsklasse som 0+ også kunne vere relativt tilfeldig. Når fiskeungane blir eldre og større er dei spreidde over større areal, og tettleiken ein registrerer under elektrofisket blir difor meir representativ di eldre fisken er.

### AURE

Nedom Mel var tettleiken av aureungar i oktober 2015 blant dei høgaste som er registrert (**figur 8**), både for årsyngel og eldre aure ( $\geq 1+$ ). Tettleiken av eittårig aure var i 2015 relativt høg, sjølv om det vart registrert ganske låg tettleik av same årsklasse året før (0+ i 2014; sjå **figur 8**).

Oppom Mel var tettleiken av aure i 2015 blant dei lågaste som er registrert (**figur 8**). Spesielt tettleiken av årsyngel og eittåringar var låg i 2015. Tettleiken av eldre ungfish var imidlertid om lag som gjennomsnittet for perioden, og betydeleg høgare enn på anadrom strekning nedom Melsfoss.

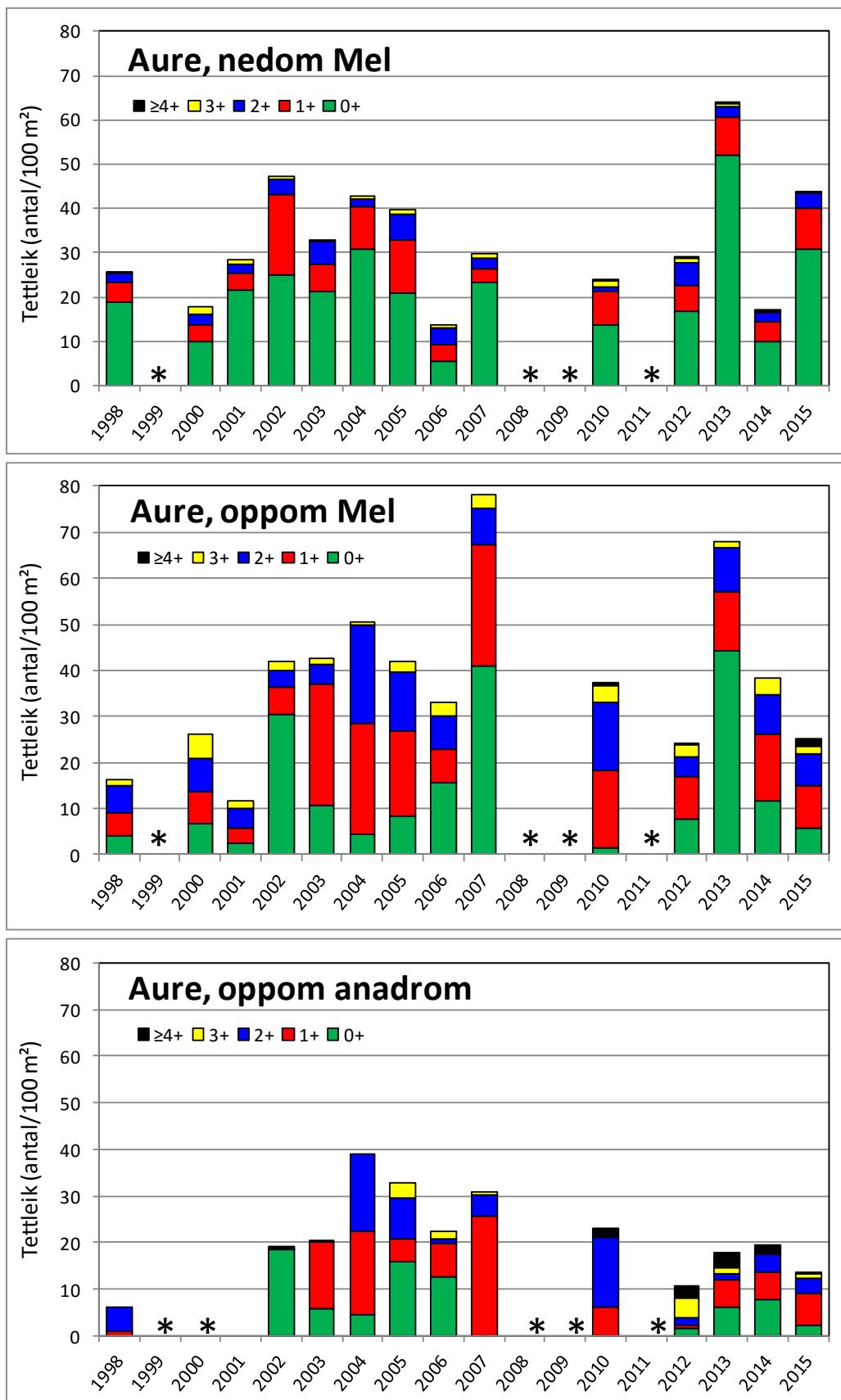
Oppom anadrom strekning vart det ikkje registrert årsyngel i 1998, 2007 og 2010 (**figur 8**), og dette fell saman med vintrar då det ikkje vart lagt ut egg i desse områda. 2012 er det einaste året det vart registrert årsyngel utan eggutlegging oppom Juskafoss, men tettleiken var svært låg. I 2015 var tettleiken av årsyngel lågare enn dei føregåande åra, medan tettleiken av eldre ungfish var om lag som gjennomsnittet, og som alle år lågare enn på strekninga Juskafoss - Melsfoss.

Det har dei fleste åra vore betydeleg lågare tettleik av eittåringar enn av årsyngel føregåande år nedom avløpet frå kraftverket (**figur 8**). Dette har ikkje vore tilfelle lenger oppe i elva, der estimert tettleik av 1+ ofte er vel så høg som tettleiken av 0+ året før. Dette tyder på at det er høg dødeleghet etter første vekstsesong nedom kraftverket.

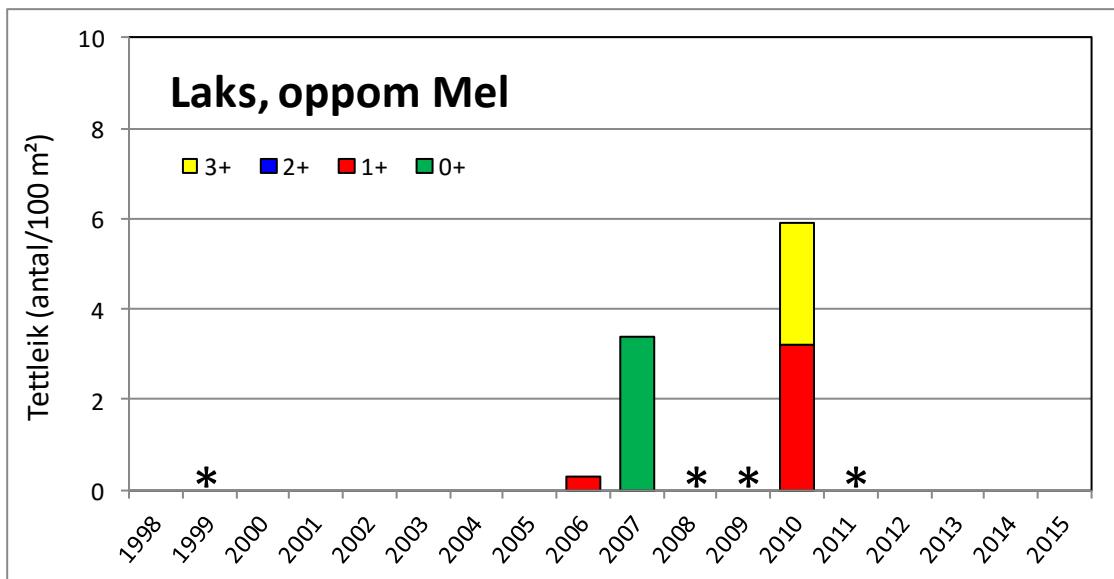
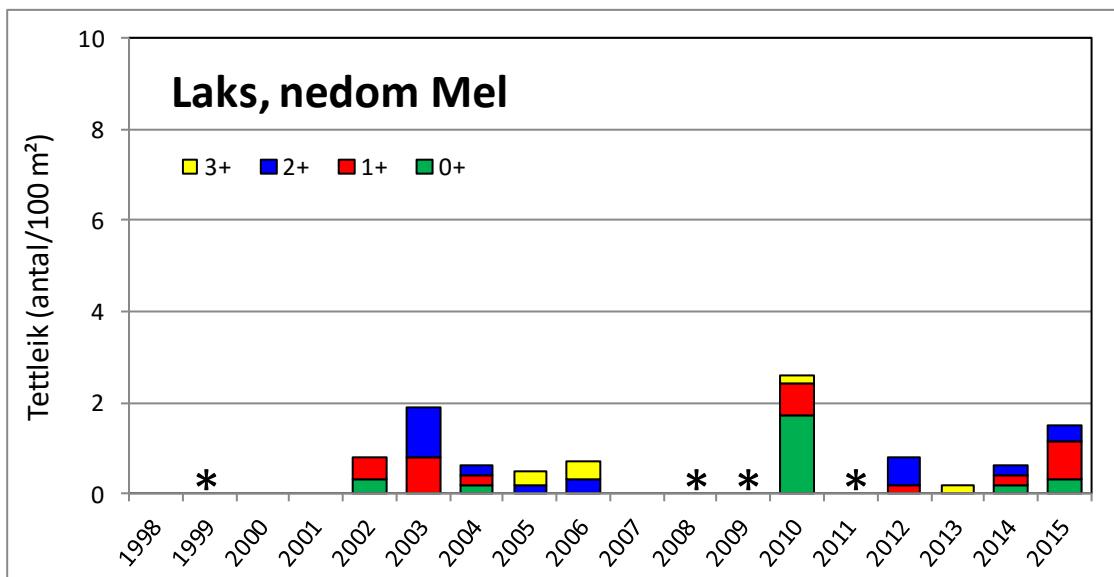
### LAKS

Nedom Mel vart det i undersøkingsperioden ikkje registrert lakseungar før i 2002, men sidan då er det registrert lakseungar alle år bortsett frå 2007 (**figur 9**). Tettleiken har alle åra vore svært låg, også i 2015. Årsyngel vart registrert fem av åra (inkludert 2015), men funn av eldre årsklassar viser at laks har hatt gyteseksess i elva dei fleste åra sidan 2001.

Oppom Mel vart det kun registrert ungfish av laks i 2006, 2007 og 2010 (**figur 9**).



**Figur 8.** Estimert tettleik (antal/100 m<sup>2</sup>) av ulike aldersgrupper av aure fanga ved ungfiskundersøkingar i ulike delar av Veflefjordelvi frå 1998 til 2015. Utsatt fisk er ikkje inkludert. \* = Ikkje fiska. Data frå Sægrov & Urdal (2007, 2013), Sægrov mfl. (2012) og Kambestad mfl. (2014, 2015).



**Figur 9.** Estimert tettleik (antal/100 m<sup>2</sup>) av dei ulike aldersgruppene av laks fanga ved ungfiskundersøkingar i ulike delar av Vetlefjordelvi frå 1998 til 2015. \* = Ikkje fiska. Data frå Sægrov & Urdal (2007, 2013), Sægrov mfl. (2012) og Kambestad mfl. (2014, 2015).

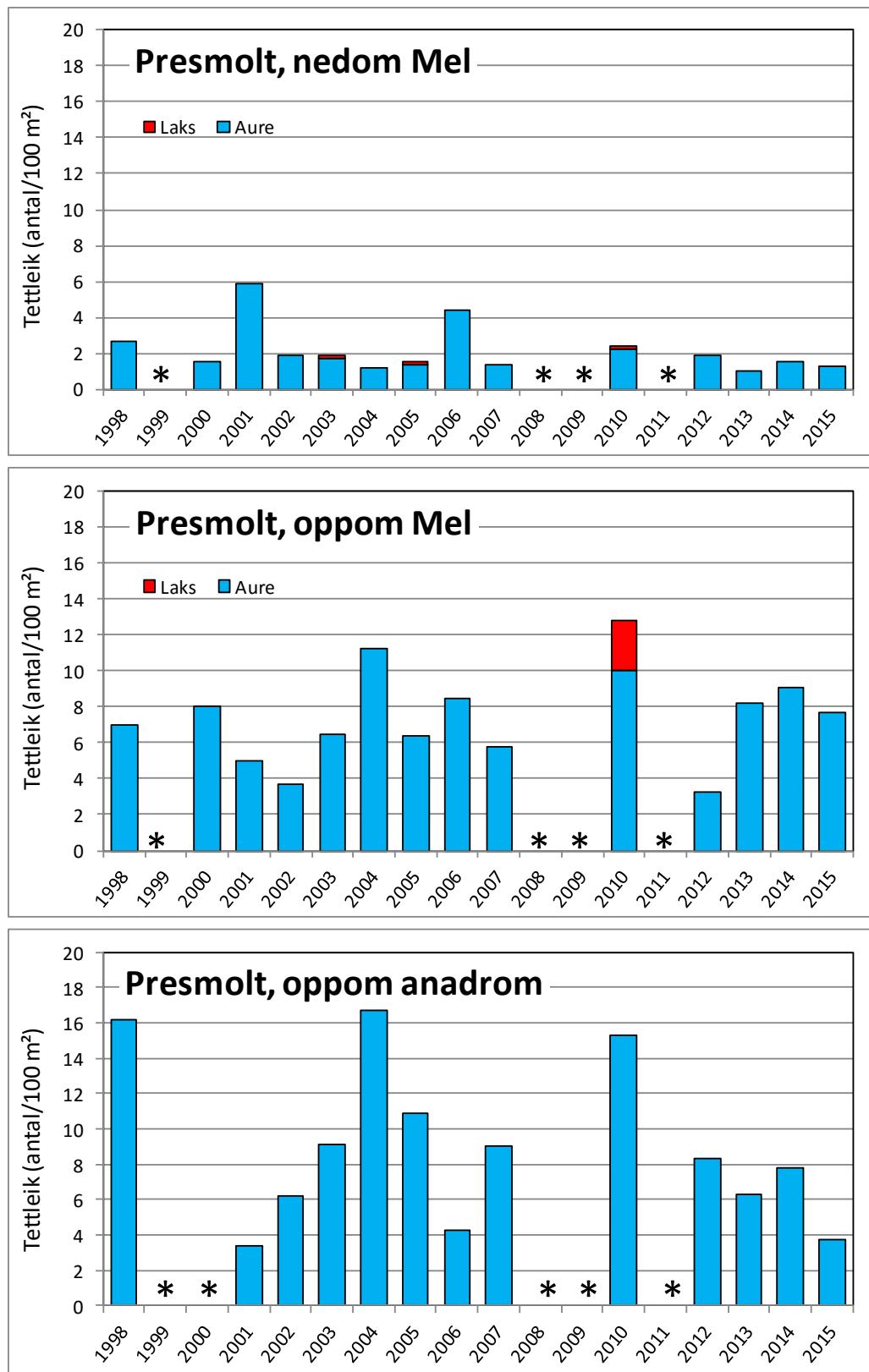
## PRESMOLT

Estimert tettleik av presmolt aure har vore jamt låg i Vetlefjordelvi nedom Mel alle åra sidan undersøkingane starta i 1998 (**figur 10**). Gjennomsnittleg presmolttettleik har her vore 2,1 presmolt/100 m<sup>2</sup>, og har aldri vore høgare enn 6/100 m<sup>2</sup>. Presmolttettleiken var 1,3/100 m<sup>2</sup> i 2015, noko som er under snittet for perioden.

Mellom Mel og Juskafoss har tettleiken av presmolt aure vore høgare enn nedom Mel alle år utanom 2001, med eit snitt på 7,2 presmolt/100 m<sup>2</sup>. I 2015 var tettleiken her 7,7/100 m<sup>2</sup>; litt lågare enn i 2014 (**figur 10**).

Oppom anadrom strekning har presmolttettleiken variert mykje frå år til år, men dette skuldast i nokon grad variasjon i antal utlagde augerogn. Det vart lagt ut egg oppom Juskafoss vinteren 2013/2014, og den estimerte tettleiken på 3,7 presmolt/100 m<sup>2</sup> i 2015 (**figur 10**) skuldast dermed dels naturleg rekruttering av stasjonær aure, og dels avkom frå stamfisk.

Presmolt laks har dei fleste år ikkje blitt registrert i Vetlefjordelvi (**figur 10**). Nedom Mel er laks i presmoltstorleik kun registrert i åra 2003, 2005 og 2010, og då i tettleiker på maks 0,2 individ/100 m<sup>2</sup>. Oppom Mel er det kun registrert laksepresmolt i 2010, med ein tettleik på 2,8 individ/100 m<sup>2</sup>.



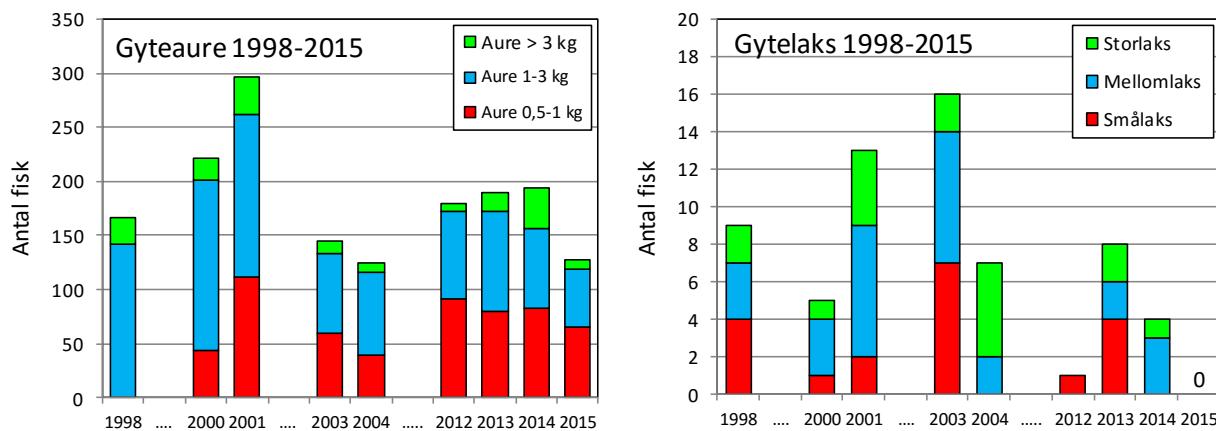
**Figur 10.** Estimert tettleik av presmolt av aure (blå) og laks (raud) i dei ulike elveavsnitta i Vetlefjordelvi i åra med undersøkingar frå 1998 til 2014. Oppom anadrom strekning er det kun aure. Data frå Sægrov & Urdal (2007, 2013), Sægrov mfl. (2012) og Kambestad mfl. (2014, 2015). \* = Ikkje fiska.

## GYTEFISKTELJINGAR, 1998-2015

Antal gyteaurar observert ved drivteljingar i Vetlefjordelvi har variert ein del mellom år sidan undersøkingane kom i gang i 1998. I perioden 2012-2014 vart det registrert mellom 177 og 194 fisk, medan det i 2015 vart registrert 128, som er på nivå med åra 2003 og 2004 (**figur 11**). Sidan 2010 har ein betydeleg andel av sjøaurefangsten ved sportsfisket blitt sett levande attende i elva, og dette samsvarar om lag med skilnaden i gytebestand mellom åra 2012-2014 og 2003-2004. Storleksfordelinga i gytebestanden har vore relativt stabil gjennom heile perioden, men andelen gyteaurar under 1 kg har vore større dei fire siste åra enn tidlegare år (**figur 11**).

Antal gyteaurar mellom Juskafoss og Melsfoss har variert langt meir enn gytebestanden nedom Mel. I 1998, 2000, 2001, 2013 og 2014 vart det observert 6 eller færre gyteaurar på strekninga oppom Melsfoss, medan det i 2003, 2004, 2006 og i 2015 vart tald høvesvis 28, 39, 22 og 25 gyteaurar ved drivteljing på dette strekket.

Det har blitt observert frå 1 til 16 gytelaks i Vetlefjordelvi ved drivteljingar dei ulike åra, fram til og med 2014. I 2015 vart det ikkje observert laks (**figur 11**). Vetlefjordelvi har ikkje ein sjølvreproduserande laksebestand, og antal gytelaks som vandrar opp i elva er ein funksjon av antal eigenprodusert smolt som vandrar attende til elva, antal feilvandrarar frå nærliggjande elver og antal oppdrettslaks i fjorden. Det er difor ikkje overraskande at gytebestanden av laks er liten og varierer mykje mellom år.

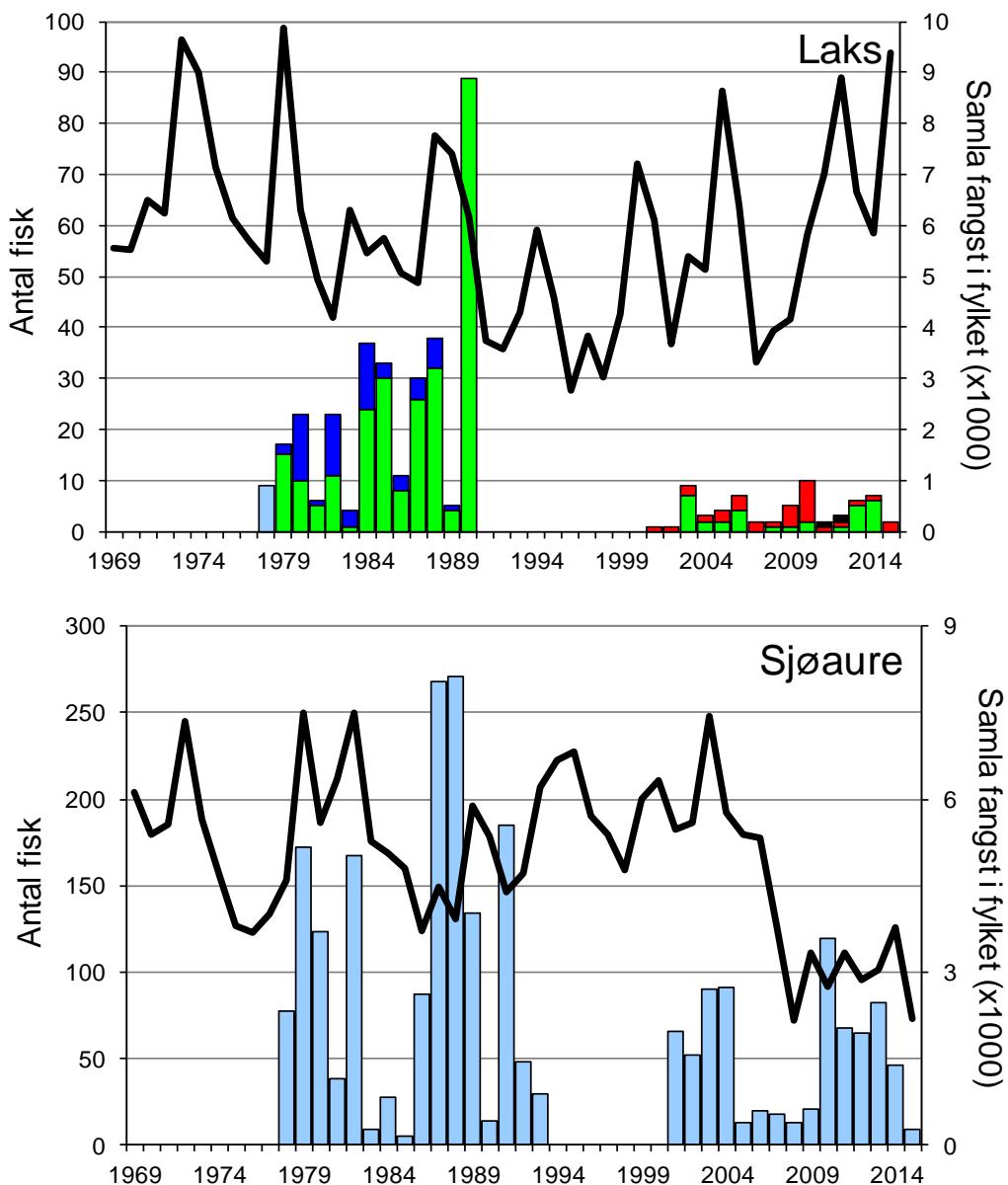


**Figur 11.** Antal gyteaurar (venstre) og gytelaks (høgre) som vart observert under drivteljingar i Vetlefjordelvi i perioden 1998 til 2015. Det vart ikkje tald gytefisk i 1999, 2002, 2005 eller 2007-2011. I 2006 vart det kun tald ovanfor Melsfoss (22 gyteaurar), og dette året er difor utelate frå figuren. I 1998 vart aure under 1 kg ikkje registrert. NB: Merk ulik opplysing på y-aksane.

## FANGSTSTATISTIKK OG SKJELANALYSAR

Det ligg føre fangststatistikk for Vetlefjordelvi frå perioden 1978-2015. Sjøauren var freda i åra 1994-2000, og då elva i 2001 vart opna for eit fiske med kvote på 60 sjøaurar, vart det fanga 61 stk. med ei snittvekt på 1,8 kg. I 2002 vart kvoten auka til 100 sjøaure, men det vart berre fanga 50 individ. Laksen var freda i 1991-2002, men frå 2003 har det ikkje vore avgrensingar i fisket etter nokon av artane.

I åra med sportsfiske har gjennomsnittleg årsfangst vore 78 sjøaurar med snittvekt på 1,2 kg, og 14 laks med snittvekt på 2,5 kg. I 2015 vart det fanga 9 sjøaurar og 2 laks (**figur 12**). Snittvekta i 2015 var 1,2 kg. 7 av aurane vart sett levande attende i elva, laksane vart avliva.



**Figur 12.** Årleg fangst (antal; stolpar) av sjøaure (oppe) og laks (nede) i Vetlefjordelvi frå 1978 til 2015. Frå 1979 er laksefangstane skild som smålaks (<3 kg, grøn søyle) og laks (>3 kg, blå søyle). Frå 2001 er det skilt mellom smålaks (<3 kg, grøn søyle), mellomlaks (3-7 kg, raud søyle) og storlaks (>7 kg, svart søyle). Linjene viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av fylket. Laksen i Vetlefjordelvi var freda i åra 1991-2002, og sjøauren i åra 1994-2000. Tala er henta frå den offisielle fangststatistikken, og gjenutsett fisk er inkludert.

Fangsten av både sjøaure og laks i Vetlefjordelvi samvarierer i liten grad med mellomårsvariasjonen i total fangst av desse artane i heile fylket (**figur 12**). Fangstane av begge artar har variert mykje, og dei største rapporterte fangstane var i åra rundt kraftutbygginga i 1989. Det har difor vore diskutert om fangstatistikken er påliteleg. I den perioden Rådgivende Biologer AS har gjennomført undersøkingar i elva, det vil si sidan 1998, har vi analysert skjelprøvar av avliva fisk og gjennomført gytefiskteljingar. Utifrå den informasjonen vi har, reknar vi statistikken frå denne perioden som påliteleg. I samband med konsekvensutgreiinga for kraftutbygginga vart det opplyst frå lokalt hald at det då var berre små avvik i den offisielle statistikken dei første åra frå og med 1979 (Nilsen 1982). Unntaket var i 1982, då det var oppgjeve ein fangst på 167 sjøaurar i den offisielle statistikken, medan det frå lokalt hald vart opplyst om ein fangst på 208 sjøaurar (Nilsen 1982).

Det er verdt å merke seg at fangstane av sjøaure i Vetlefjordelvi har vore beskjeden alle åra etter 1991, altså for alle smoltårgangar som har vakse opp i elva etter kraftutbygginga. Samstundes er det ikkje usannsynleg at denne skilnaden i alle fall delvis skuldast lågare fangstnivået dei seinare åra enn før kraftutbygginga, slik at fangststatistikken bør bli tolka med ei viss varsemd.

I perioden 2001 til 2013 har Rådgivende Biologer AS analysert skjelprøvar av til saman 55 laks fanga i Vetlefjordelvi, og 16 av desse har vore rømt oppdrettslaks. I 2014 og 2015 fekk me ikkje tilsendt skjelprøvar av fangsten i elva.

BJERKNES, V. 1995.

Temperatur og fiskeproduksjon i Vetlefjordelvi etter regulering. Vurdering av skisse til manøvreringsreglement.

*NIVA-rapport 3245, 15 sider.*

BOHLIN, T., S. HAMRIN, T.G. HEGGBERGET, G. Rasmussen & S.J. Saltveit 1989.

Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids.

*Hydrobiologia 173, 9-43.*

BOHLIN, T. & B. SUNDSTRØM 1977.

Influence of unequal catchability on population estimates using the Lincoln Index and the removal method applied to electro-fishing.

*Oikos 28: 123-129.*

CARLE, F.L. & M.R. STRUB 1978.

A new method for estimating population size from removal data.

*Biometrics 34: 621-630.*

DIREKTORATSGRUPPA VANNDIREKTIVET 2013.

Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann.

*Veileder, 263 sider, tilgjengelig fra [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no).*

FORSETH, T. & A. HARBY (red.) 2013.

Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag.

*NINA Temahefte 52. 1-90 s.*

HELLEN, B.A., M. KAMBESTAD, S. KÅLÅS, H. SÆGROV & J. TVERBERG 2015.

Hydromorfologisk kartlegging av Vetlefjordelvi 2013-2015.

*Rådgivende Biologer AS, rapport 2139, 42 sider+vedlegg, ISBN 978-82-8308-205-0.*

HELLEN, B.A., S. KÅLÅS & H. SÆGROV 2004.

Gytefiskteljingar på Vestlandet i perioden 1996 til 2003.

*Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 763, 21 sider.*

KAMBESTAD, M., B.A. HELLEN & H. SÆGROV 2014.

Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelvi i 2013.

*Rådgivende Biologer AS, rapport 1978, 32 sider.*

KAMBESTAD, M., B.A. HELLEN & H. SÆGROV 2015.

Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelvi i 2014.

*Rådgivende Biologer AS, rapport 2109, 37 sider, ISBN 978-82-8308-193-0.*

NILSEN, M. 1982.

Fiske. Vedlegg 8 i: Vetlefjordelvi. Mel Kraftverk. Konsesjonssøknad Del 2: Konsekvens-analyser og merknader.

*Sogn og Fjordane Kraftverk, 31 sider.*

PYTTE ASVALL, R. 1995.

Mel Kraftverk. Vanntemperaturforhold i Vetlefjordelvi etter utbygging.

*NVE, rapport nr. 05 1995, 17 sider.*

- RILEY, S.C. & K.D. FAUSCH 1992.  
Underestimation of trout population size by maximum-likelihood removal estimates in small streams.  
*North American Journal of Fisheries Management* 12: 768-776.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2007.  
Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelvi 1998-2006.  
*Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1015, 45 sider.*
- SÆGROV, H., S. KÅLÅS & K. URDAL 2012.  
Botndyr- og fiskeundersøkingar i Vetlefjordelvi 2009-2011.  
*Rådgivende Biologer AS, rapport 1586, 44 sider.*
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2013.  
Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelvi i 2012.  
*Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1784, 36 sider.*
- SÆTTEM, L.M. 1995.  
Gytbestander av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960-94.  
*Utredning for DN, 1995-7. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.*
- ZIPPIN, C. 1956.  
An evaluation of the removal method of estimating animal populations.  
*Biometrics* 12: 163-189.
- ØKLAND, F., B. JONSSON, J.A. JENSEN & L.P. HANSEN. 1993.  
Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon?  
*J. Fish Biol* 42: 541-550.

**VEDLEGGSTABELL A.** Laks i Vetlefjordelvi i oktober 2015. Fangst per omgang og estimat for tettleik (individ per 100 m<sup>2</sup>) med 95 % konfidensintervall, lengd (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og samla for alle stasjonar nedom Mel kraftverk. Merk: Samla estimat er snitt av estimata for kvar stasjon. Det vart ikkje fanga laks ovanfor Mel.

Stasjon	Alder / nr	Fangst, antal					Estimat antal	95 % c.f.	Fangb. Gj. Snitt	Lengde (mm)			Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.	Sum				SD	Min	Max	
1	0					0	0,0						0
100 m <sup>2</sup>	1		1	2		3	3,0		66,0	3,0	63	69	9
	2	1		1		2	2,0	1,1	0,50	104,0	2,8	102	106
	Sum	1	1	3	0	5	5,0		81,2	21,0	63	106	31
	Sum >0+	1	1	3	0	5	0,0						31
	Presmolt					0	0,0						0
2	0	1	1			2	2,0	0,4	0,67	31,5	0,7	31	32
100 m <sup>2</sup>	1	1	1			2	2,0	0,4	0,67	64,0	2,8	62	66
	Sum	2	2	0	0	4	4,0	0,5	0,67	47,8	18,8	31	66
	Sum >0+	1	1	0	0	2	2,0	0,4	0,67				6
	Presmolt					0	0,0						0
3	0					0	0,0						0
100 m <sup>2</sup>	1					0	0,0						0
	Sum	0	0	0		0	0,0						0
	Sum >0+	0	0	0		0	0,0						0
	Presmolt					0	0,0						0
T11	0					0	0,0						0
100 m <sup>2</sup>	1					0	0,0						0
	Sum	0	0	0		0	0,0						0
	Sum >0+	0	0	0		0	0,0						0
	Presmolt					0	0,0						0
3,5	0					0	0,0						0
100 m <sup>2</sup>	1					0	0,0						0
	Sum	0	0	0	0	0	0,0						0
	Sum >0+	0	0	0	0	0	0,0						0
	Presmolt					0	0,0						0
4	0					0	0,0						0
100 m <sup>2</sup>	1					0	0,0						0
	Sum	0	0	0		0	0,0						0
	Sum >0+	0	0	0		0	0,0						0
	Presmolt					0	0,0						0
Samla	0	1	1	0	0	2	0,3	0,9		31,5	0,7	31	32
nedom	1	1	2	2	0	5	0,8	1,4		65,2	2,8	62	69
Mel kr.v.	2	1	0	1	0	2	0,3	0,9		104,0	2,8	102	106
600 m <sup>2</sup>	3	0	0	0	0	0	0,0	0,0					0
	Sum	3	3	3	0	9	1,5	2,5		66,3	25,8	31	106
	Sum >0+	2	2	3	0	7	0,3	0,9					6
	Presmolt	0	0	0	0	0	0,0	0					0

**VEDLEGGSTABELL B.** *Aure nedom Mel i oktober 2015. Fangst per omgang og estimat for tettleik (individ per 100 m<sup>2</sup>) med 95 % konfidensintervall, lengd (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og samla for alle stasjonar nedom Mel kraftverk. Merk: Samla estimat er snitt av estimata for kvar stasjon.*

Stasjon	Alder /	Fangst, antal				Estimat	95 %	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> )			
		nr	gruppe	1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.	Sum	antal	c.f.	Gj. Snitt	SD	Min	Max		
1	0			10	9	7	3	29	37,0	16,2	0,31	46,3	6,7	31	57	33
100 m <sup>2</sup>	1			3	3	1		7	7,0	1,2	0,58	75,0	7,1	64	83	42
	2			3	1		1	5	5,0	1,2	0,56	106,6	6,2	99	113	92
		Sum		16	13	8	4	41	49,0	13,3	0,36	58,6	22,1	31	113	167
		Sum >0+		6	4	1	1	12	12,0	1,7	0,57					134
		Presmolt		3				3	3,0	0,0	1,00	111,0	1,7	110	113	48
	2	0		4	7	3	4	18	21,0			44,3	7,1	29	53	17
100 m <sup>2</sup>	1			4	2	1		7	7,0	0,8	0,64	75,7	9,4	65	91	38
	2			3	2	1		6	6,0	1,0	0,60	112,8	8,3	100	122	89
		Sum		11	11	5	4	31	38,0	13,7	0,34	64,7	28,3	29	122	145
		Sum >0+		7	4	2	0	13	13,0	1,3	0,62					127
		Presmolt		1	2	1		4	4,0	1,5	0,50	117,5	4,4	112	122	65
	3	0		14	6	4		24	26,0	5,6	0,55	38,5	6,3	27	50	16
100 m <sup>2</sup>	1			9	3	1		13	13,0	1,3	0,72	75,8	7,7	62	86	61
	2							2	2,0	0,0	1,00	107,5	4,9	104	111	27
		Sum		25	9	5		39	41,0	4,9	0,61	54,5	22,6	27	111	104
		Sum >0+		11	3	1		15	15,0	1,2	0,75					88
		Presmolt		1				1	1,0	0,0	1,00	111,0	-	111	111	15
	T11	0		23	15	13		51	79,0	47,7	0,29	37,1	4,8	27	53	28
100 m <sup>2</sup>	1			1				4	4,0			72,5	5,7	66	79	16
	2				1			1	1,0			90,0	-	90	90	8
		Sum		24	16	16		56	60,0			40,6	12,4	27	90	53
		Sum >0+		1	1	3		5	5,0							25
		Presmolt						0	0,0							0
	3,5	0		4	5	2	1	12	13,0	4,4	0,43	38,4	4,4	32	47	7
100 m <sup>2</sup>	1			2	2	2		6	6,0	1,9	0,50	69,8	5,0	63	75	22
	2							0	0,0							0
	3			1				1	1,0	0,0	1,00	105,0	-	105	105	13
		Sum		7	7	4	1	19	21,0	5,8	0,42	51,8	20,1	32	105	42
		Sum >0+		3	2	2	0	7	7,0	1,6	0,54					35
		Presmolt						0	0,0							0
100 m <sup>2</sup>	4	0		1	2	4		7	9,0			35,0	6,9	29	48	3
	1			10	4	3		17	19,0	5,7	0,52	67,8	7,9	57	87	60
	2			2	3			5	5,0	1,5	0,63	85,2	4,1	82	92	31
	3			1				1	1,0	0,0	1,00	91,0	-	91	91	8
		Sum		14	9	7		30	41,0	23,0	0,35	63,8	19,0	29	92	103
		Sum >0+		13	7	3		23	25,0	5,5	0,55					99
		Presmolt						0	0,0							0
600 m <sup>2</sup>	Samla	0		56	44	33	8	141	30,8	26,8		40,2	7,0	27	57	17
	nedom	1		29	14	11	0	54	9,3	5,9		72,3	8,1	57	91	40
	Mel kr.v.	2		10	7	1	1	19	3,2	2,6		102,2	12,9	82	122	41
		3		2	0	0	0	2	0,3	0,5		98,0	9,9	91	105	3
		Sum		97	65	45	9	216	41,7	13,5		54,2	22,2	27	122	102
		Sum >0+		41	21	12	1	75	12,8	7,4						85
		Presmolt		5	2	1	0	8	1,3	1,8		114,3	4,6	110	122	21

**VEDLEGGSTABELL C. Aure mellom Juskafoss og Melsfoss i oktober 2015.** Fangst per omgang og estimat for tettleik (individ per 100 m<sup>2</sup>) med 95 % konfidensintervall, lengd (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og samla for alle stasjonar mellom Mel kraftverk og Juskafossen. Merk: Samla estimat er snitt av estimata for kvar stasjon.

Stasjon	Alder /	Fangst, antal				Estimat	95 %	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> )	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.				Sum	antal	c.f.	Gj. Snitt		
nr	gruppe													
5	0	2	2	2		6	8,0		42,8	5,0	38	50	5	
100 m <sup>2</sup>	1	3	1			4	4,0	0,4	0,80	79,5	10,1	68	92	23
	2	2	3			5	5,0	1,5	0,63	108,2	9,6	92	115	73
	3	1	1			2	2,0	0,8	0,67	139,0	15,6	128	150	57
	≥4	1				1	1,0	0,0	1,00					0
	Sum	9	7	2		18	20,0	5,9	0,51	87,9	42,6	38	188	158
	Sum >0+	7	5	0		12	12,0	1,4	0,71					153
	Presmolt	3	3			6	6,0	1,3	0,67	134,7	29,7	113	188	185
6	0	5	1			6	6,0	0,3	0,86	42,7	6,4	36	52	5
100 m <sup>2</sup>	1	7	2	4		13	16,0	10,0	0,41	80,6	8,8	69	98	78
	2	6	6			12	12,0	1,8	0,67	112,8	12,7	99	136	205
	3			1		1	1,0			132,0	-	132	132	27
	≥4	2		1		3	3,0	1,4	0,60	151,0	-	151	151	43
	Sum	20	9	6		35	40,0	9,5	0,49	91,4	32,7	36	168	358
	Sum >0+	15	8	6		29	35,0	12,6	0,43					353
	Presmolt	4	4	2		10	12,0	8,1	0,42	131,9	18,5	111	168	262
7	0	2	1			3	3,0	0,5	0,75	44,3	11,0	38	57	3
100 m <sup>2</sup>	1	6		2		8	8,0	1,5	0,67	84,1	8,7	73	100	50
	2	4				4	4,0	0,0	1,00	111,0	4,8	107	118	58
	3	2				2	2,0	0,0	1,00	129,5	0,7	129	130	47
	≥4					0	0,0							0
	Sum	14	1	2		17	17,0	1,0	0,77	88,8	27,6	38	130	157
	Sum >0+	12	0	2		14	14,0	0,9	0,78					154
	Presmolt	5				5	5,0	0,0	1,00	117,4	12,8	100	130	88
Samla	0	9	4	2		15	5,7	6,3		43,1	6,4	36	57	4
oppom	1	16	3	6		25	9,3	15,2		81,6	8,7	68	100	50
Mel kr.v.	2	12	9	0		21	7,0	10,8		111,3	10,7	92	136	113
300 m <sup>2</sup>	3	3	1	1		5	1,7	1,4		133,8	9,2	128	150	43
	≥4	3	0	1		4	1,3	3,8		151,0	-	151	151	15
	Sum	43	17	10		70	25,7	31,1		89,8	34,0	36	188	226
	Sum >0+	34	13	8		55	20,3	31,7						222
	Presmolt	12	7	2		21	7,7	9,4						0

**VEDLEGGSTABELL D.** *Aure oppom anadrom del av Vettlefjordelyvi i oktober 2015. Fangst per omgang og estimat for tettleik (individ per 100 m<sup>2</sup>) med 95 % konfidensintervall, lengd (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og samla for alle stasjonar oppom anadrom strekning. Merk: Samla estimat er snitt av estimata for kvar stasjon.*

Stasjon	Alder /	Fangst, antal				Estimat	95 %	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> )			
		nr	gruppe	1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.	Sum	antal	c.f.	Gj. Snitt	SD	Min	Max		
7,5	0			1	2	2		5	6,0		39,4	8,9	30	52	4	
100 m <sup>2</sup>	1			4	2	1		7	7,0	1,7	0,64	79,1	10,5	60	92	39
	2			3	3			6	6,0	1,3	0,67	118,5	17,3	91	136	118
	3				1			1	1,0			151,0	-	151	151	33
	≥4							1	1,0	0,0	1,00	151,0	-	151	151	41
	Sum			9	8	3		20	24,0	10,3	0,43	88,2	38,6	30	151	236
100 m <sup>2</sup>	Sum >0+			8	6	1		15	16,0	3,7	0,58					232
	Presmolt			4	2			6	6,0	0,7	0,75	135,8	13,5	116	151	170
8	0							0	0,0						0	
1			10	1	2		13	13,0	1,3	0,72	71,9	7,9	63	92	40	
100 m <sup>2</sup>	2			3				3	3,0	0,0	1,00	121,3	4,5	117	126	48
	3							0	0,0						0	
	≥4							0	0,0						0	
	Sum			13	1	2		16	16,0	1,1	0,76	81,2	21,2	63	126	88
100 m <sup>2</sup>	Sum >0+			13	1	2		16	16,0	1,1	0,76					88
	Presmolt			3				3	3,0	0,0	1,00	121,3	4,5	117	126	48
9	0		1					1	1,0	0,0	1,00	41,0	-	41	41	1
100 m <sup>2</sup>	1							0	0,0						0	
	2		1					1	1,0	0,0	1,00	105,0	-	105	105	12
	3		2					2	2,0	0,0	1,00	138,5	4,9	135	142	56
	≥4							0	0,0						0	
	Sum		4	0				4	4,0	0,0	1,00	105,8	46,1	41	142	68
100 m <sup>2</sup>	Sum >0+		3	0				3	3,0	0,0	1,00					67
	Presmolt		2					2	2,0	0,0	1,00	138,5	4,9	135	142	56
Samla oppom anadrom 300 m <sup>2</sup>	0		2	2	2			6	2,3	8,0		39,7	8,0	30	52	1
	1		14	3	3			20	6,7	16,2		74,5	9,3	60	92	28
	2		7	3	0			10	3,3	6,3		118,0	13,9	91	136	58
	3		2	1	0			3	1,0	2,5		142,7	8,0	135	151	27
	≥4		1	0	0			1	0,3	1,4		151,0	-	151	151	12
	Sum		26	9	5			40	14,7	25,0		87,2	33,4	30	151	127
	Sum >0+		24	7	3			34	11,7	18,6						125
Samla oppom anadrom 300 m <sup>2</sup>	Presmolt		9	2	0			11	3,7	5,2		132,4	12,2	116	151	87