

Dalselva

Fiskebiologiske undersøkelser i 2020 og vurdering av tiltak for oppvandring av fisk



Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

I 2018 ble Uni Research en del av NORCE (Norwegian Research Center)

NORCE Miljø LFI, Nygårdsgaten 112, 5008 Bergen, Tel: 55 58 22 28

ISSN nr: ISSN-2535-6623

LFI-rapport nr: 408

Tittel: Dalselva – Fiskebiologiske undersøkelser i 2020 og vurdering av tiltak for oppvandring av fisk.

Dato: 21.04.2021

Forfattere: Sven-Erik Gabrielsen og Bjørnar Skår

Bilder: Fotografier er tatt av Norce LFI.

Geografisk område: Vik kommune, Vestland, Norge

Oppdragsgiver: Statkraft

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Sjur Gammelsrud

Antall sider: 18

Emneord: Produksjon av fisk, vandringsmuligheter, økt anadrom strekning

Kvalitetssikret av: Gunnar Bekke Lehmann

Gabrielsen, S.-E. & Skår. B. 2021. Dalselva – Fiskebiologiske undersøkelser i 2020 og vurdering av tiltak for oppvandring av fisk. LFI Rapport nr. 408.

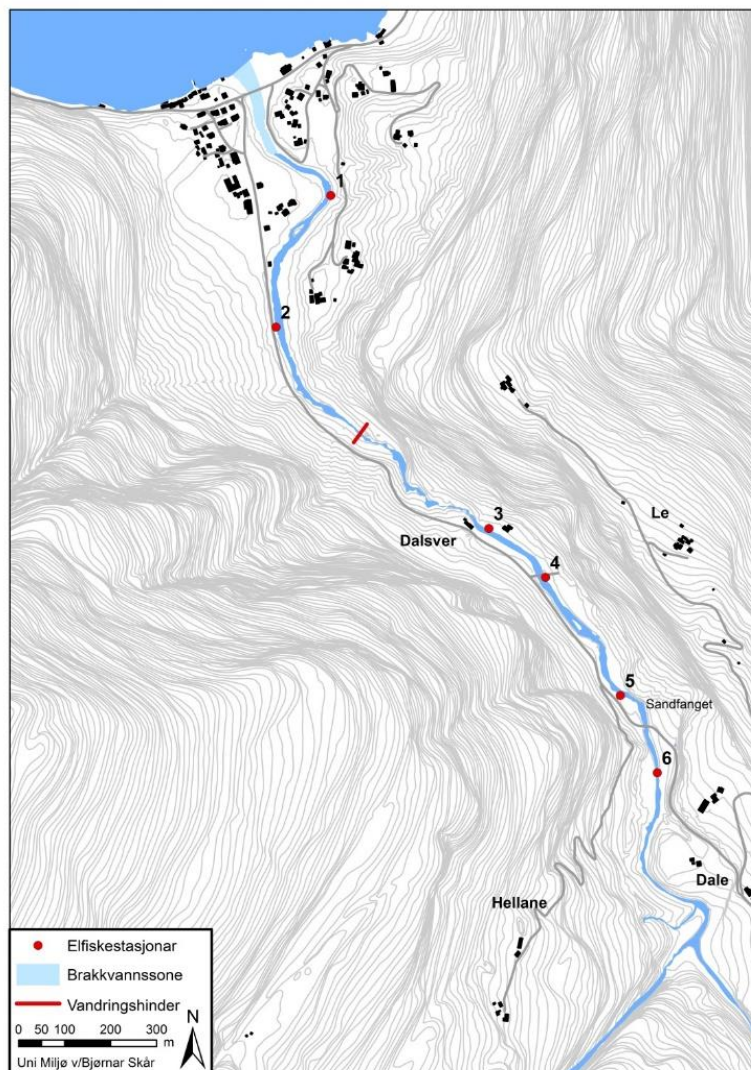
Innholdsfortegnelse

1. Bakgrunn og målsetting	4
2. Resultat	5
2.1 Overvåking av ungfisk.....	5
2.2 Tettheter av aure	5
2.3 Vekst hos ungfisk av aure	7
2.4 Tettheter av laks.....	8
2.5 Vekst hos ungfisk av laks	9
3. Bestandssituasjon for laks og sjøaure	10
4. Vurdering av tiltak for å øke lengden på anadrom strekning	13
5. Konklusjoner og anbefalinger	15
6. Referanser	16
7. Appendiks A	17

1. Bakgrunn og målsetting

På oppdrag fra Statkraft Energi AS har NORCE LFI, gjennomført fiskebiologiske undersøkelser i Dalselva høsten 2020. Målsettingen for disse undersøkelsene er å følge opp tidligere undersøkelser (Gabrielsen et al. 2015). Videre er det et ønske fra Statkraft at NORCE LFI gjør en vurdering av eksisterende kunnskap for vassdraget for å se på muligheten til å gjennomføre tiltak for oppvandring av fisk forbi et juv i elva som er vandringshinder. Dette juvet starter ca. 1 km fra utløpet og utgjør en strekning på ca. 300 m.

For detaljert informasjon om vassdraget og tidligere innhentet kunnskap, henvises det til Gabrielsen et al. (2015). Relevant informasjon angående nåværende oppdrag er gjengitt i foreliggende rapport. En viktig endring i Dalselva er at av det opprinnelige nedbørfeltet på om lag 106 km², så er ca. 75 % overført til kraftstasjonen i Vik. Dette gjør at vannføringen i Dalselva er betydelig redusert.



Figur 1. Kart over Dalselva med lokalisering av de seks stasjonene for elektrisk fiske. Stasjonene 1 og 2 ligger på anadrom del, mens stasjonene 3-6 er oppstrøms anadrom del.

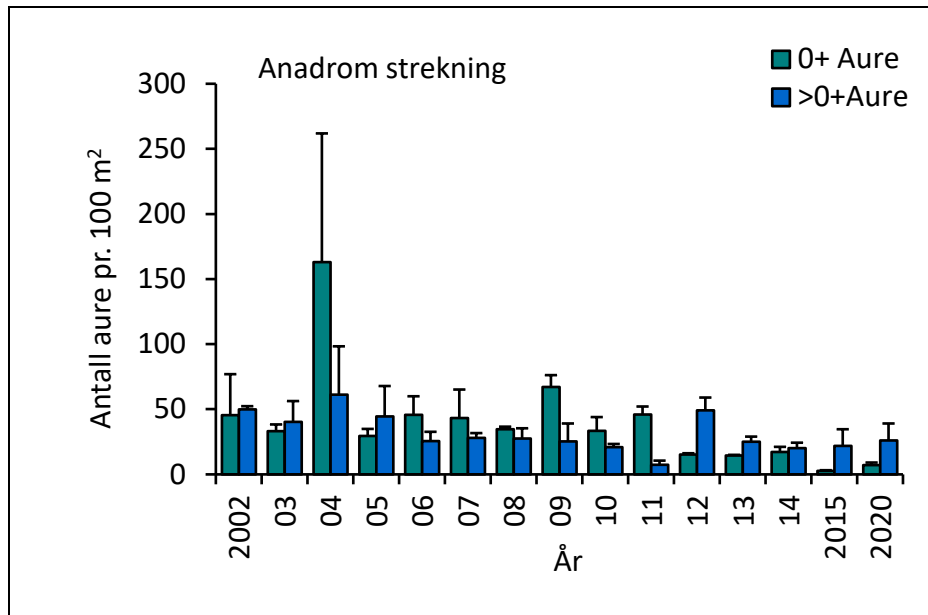
2. Resultat

2.1 Overvåking av ungfisk

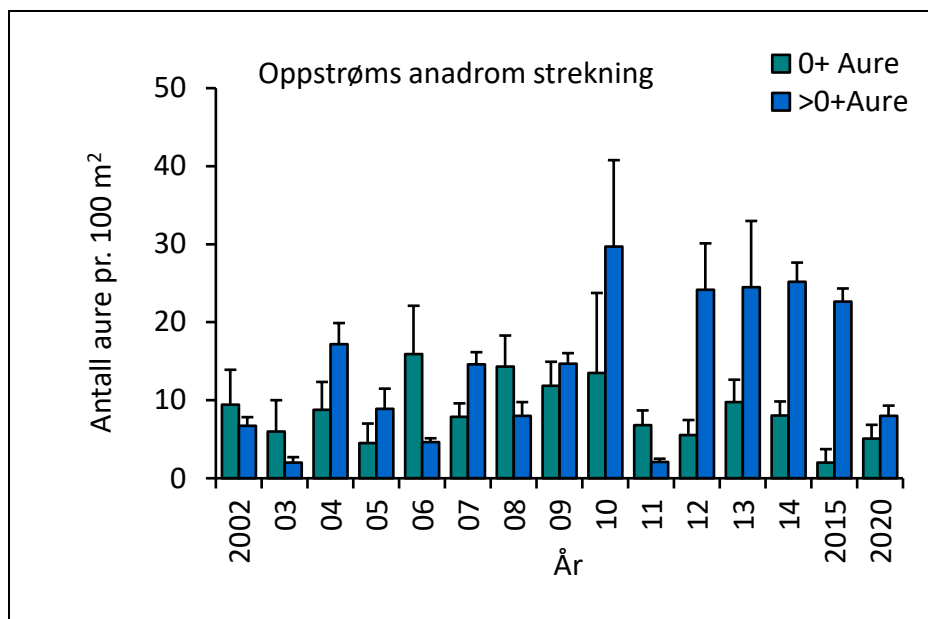
Overvåking av ungfisk er gjennomført siden 2002, og er utført som et kvantitativt elektrisk fiske med tre gangers fiske av den enkelte stasjon i henhold til metode beskrevet av Bohlin et al. (1989). Arealet på hver stasjon var 100 m². Stasjonsnettet omfattet to stasjoner på anadrom strekning og fire stasjoner oppstrøms anadrom strekning (**Figur 1**). Denne overvåkingen av ungfisk, er gjennomført årlig i perioden 2002-2015 og i 2020.

2.2 Tettheter av aure

De gjennomsnittlige tetthetene av ensomrig aure (0+) på den anadrome strekningen, har variert fra 14,5 ensomrig aure pr. 100 m² til hele 163 pr. 100 m² (**Figur 2**). Gjennomsnittlig tetthet i anadrom strekning for perioden er 40 ensomrig aure pr. 100 m². Tilsvarende varierte tetthetene av ensomrig aure oppstrøms anadrom strekning fra 4,5 fisk pr. 100 m² til 15,9 pr. 100 m² i den samme perioden, og gjennomsnittlig tetthet er 9 ensomrig aure pr. 100m² (**Figur 3**). På den anadrome strekningen har tetthetene av eldre aure (> 0+) variert fra 7,2 pr. 100 m² til 61,2 pr. 100 m² (**Figur 2**). Gjennomsnittlig tetthet for perioden er 31 eldre aure pr. 100 m². Tilsvarende gjennomsnittlige tettheter oppstrøms anadrom strekning har variert fra 2 eldre aure pr. 100 m² til 30 pr. 100m² i den samme perioden, og gjennomsnittlig tetthet er 14 eldre aure pr. 100 m² (**Figur 3**). I 2020 ble det registrert 7,1 ensomrig aure og 25,9 eldre aure pr. 100 m² i anadrom strekning. Oppstrøms anadrom strekning var tilsvarende tall hhv. 5,1 og 8,0 pr. 100 m². Tetthetene oppstrøms anadrom strekning frem til 2015 kan være påvirket av rognplantingen som ble utført 2006, 2007 og 2008. Tetthetene i anadrom strekning funnet i 2020 er lavere enn snittet av tetthetene i de undersøkte årene, og resultatene i **Figur 2** viser en negativ utvikling i anadrom strekning siden overvåkingen startet i 2002. Den samme tendensen synes ikke å gjelde for tetthetene av aure oppstrøms anadrom strekning.



Figur 2. Gjennomsnittlig tetthet av ensamrig (0+) og eldre (>0+) aure på stasjonene på anadrom del (st. 1-2) i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020.



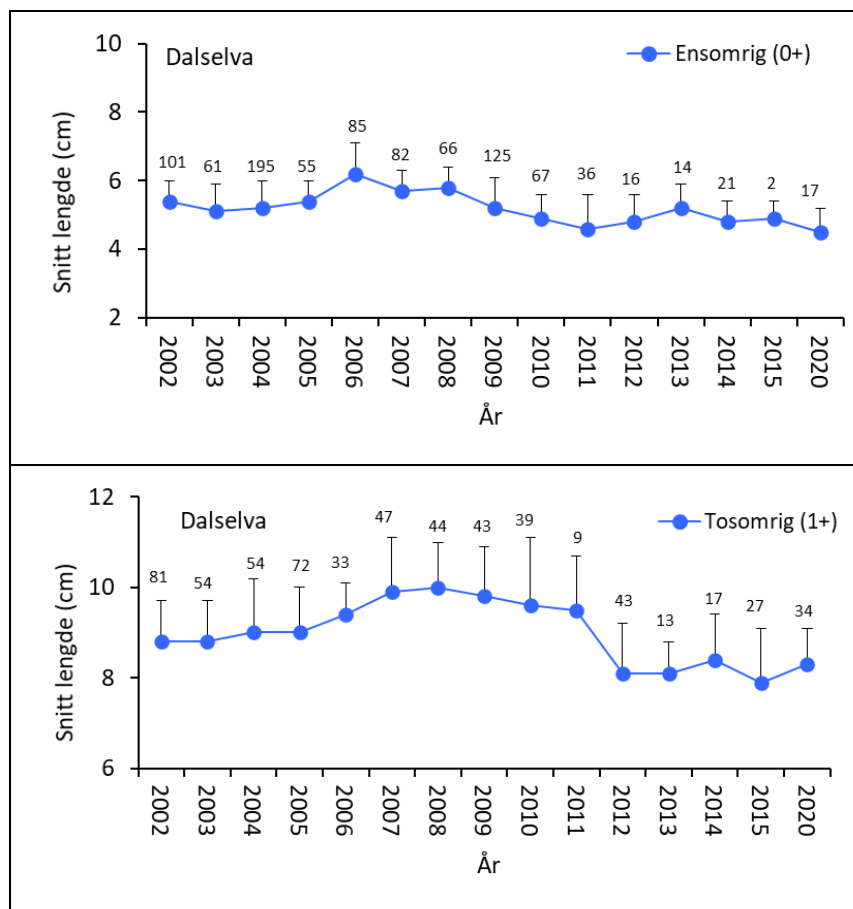
Figur 3. Gjennomsnittlig tetthet av ensamrig (0+) og eldre (>0+) aure på stasjonene ovenfor anadrom strekning (st. 3-6) i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020. I 2002-2005 ble det fisket på stasjonene 3 og 4, mens stasjonsnettene ble utvidet med to nye stasjoner (5 og 6) fra og med 2006. Tetthetene frem til 2015 kan være påvirket av rognplantingen som ble utført i 2006, 2007 og 2008.

2.3 Vekst hos ungfisk av aure

På den anadrome strekningen varierte gjennomsnittlig lengde for ensomrig aure fra 4,5 (2020) til 6,2 cm i perioden 2002-2015 og 2020 (**Tabell 1**). For tosomrig aure på anadrom strekning varierte gjennomsnittlig lengde fra 7,9 (2015) til 10,0 (2008) og tilsvarende for tresomrige fra 11,4 (2014) cm til 14,6 (2009) cm (**Tabell 1**). I 2020, som hadde lav vanntemperatur grunnet lang periode med mye smeltevann, var gjennomsnittlig lengde på de ensomrige 4,5 cm, tosomrige 8,3 cm og for tresomrige 12,0 cm. Vekstmønsteret vil variere med endringer i vanntemperatur og endringer i intraspesifikk konkurranse. Resultatene tyder på en redusert vekst i undersøkelsesperioden, og spesielt for tosomrig aure er veksten redusert (**Figur 4**). Trolig forlater de fleste aurene Dalselva som smolt etter to eller tre år på elva.

Tabell 1. Gjennomsnittlig lengde (med standard avvik) for ulike aldersklasser av aure fanget på anadrom strekning (st. 1-2) i Dalselva 2002-2015 og i 2020. Resultatene er basert på lengdefordeling og aldersanalyse av otolitter.

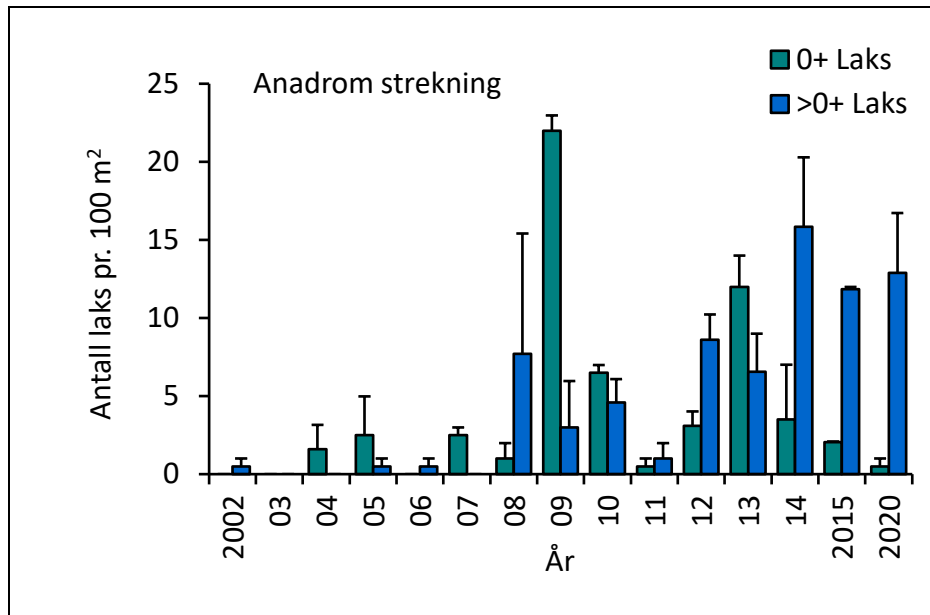
Dato	Ensomrig (0+)		Tosomrig (1+)		Tresomrig (2+)		Firesomrig (3+)	
	\bar{X} (SD)	N	\bar{X} (SD)	N	\bar{X} (SD)	N	\bar{X} (SD)	N
07.11.2002	5,4 (0,6)	101	8,8 (0,9)	81	12,1 (1,0)	10	13,2 (0,5)	3
06.11.2003	5,1 (0,8)	61	8,8 (0,9)	54	12,4 (1,9)	25		
17.11.2004	5,2 (0,8)	195	9,0 (1,2)	54	12,7 (0,7)	15	22,0 (3,1)	2
22.11.2005	5,4 (0,6)	55	9,0 (1,0)	72	13,1 (1,1)	11	17,9 (1,3)	2
03.10.2006	6,2 (0,9)	85	9,4 (0,7)	33	12,0 (1,2)	15	13,9 (---)	1
05.10.2007	5,7 (0,6)	82	9,9 (1,2)	47	13,3 (1,3)	6	18,8 (4,3)	2
02.10.2008	5,8 (0,6)	66	10,0 (1,0)	44	13,9 (0,6)	8	16,9 (1,6)	2
13.10.2009	5,2 (0,9)	125	9,8 (1,1)	43	14,6 (1,1)	6	14,7 (---)	1
26.10.2010	4,9 (0,7)	67	9,6 (1,5)	39	13,1 (---)	1		
29.09.2011	4,6 (1,0)	36	9,5 (1,2)	9				
16.10.2012	4,8 (0,8)	16	8,1 (1,1)	43	13,3 (1,9)	14	15,7 (---)	1
17.10.2013	5,2 (0,7)	14	8,1 (0,7)	13	11,8 (0,9)	13	14,2 (0,3)	2
15.10.2014	4,8 (0,6)	21	8,4 (1,0)	17	11,4 (0,8)	7		
15.10.2015	4,9 (0,5)	2	7,9 (1,2)	27	11,5 (1,6)	3		
29.09.2020	4,5 (0,7)	17	8,3 (0,8)	34	12,0 (0,7)	10		



Figur 4. Gjennomsnittlige lengder for ensomrig aure (0+, øverst) og tosomrig aure (1+, nederst) i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020. Tallene over stolpene (standard avvik) viser antallet fisk.

2.4 Tettheter av laks

Det har blitt registrert lave tettheter av laks i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020 (**Figur 5**). Imidlertid har det siden 2007 blitt registrert ensomrig laks, noe som viser at det går opp laks og gyter i elva hvert eneste år. Resultatene fra ungfiskregistreringene samsvarer derfor med den sporadiske forekomsten av laks registrert ved gytefisktellingerne. Det har vært en økning i produksjon av laks i undersøkelsesperioden, men fremdeles er kan tetthetene kategoriseres som lave.



Figur 5. Gjennomsnittlig tetthet av ensomrig (0+) og eldre (>0+) laks på anadrom strekning (st. 1-2) i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020.

2.5 Vekst hos ungfisk av laks

På den anadrome strekningen varierte gjennomsnittlig lengde for ensomrig laks fra 3,5 (2015) til 5,8 (2008) cm i perioden 2002-2015, mens gjennomsnittlig lengde for tosomrig laks varierte fra 8,1 (2014) til 10,2 (2002) cm (**Tabell 2**). Trolig forlater de fleste laksene Dalselva som smolt etter to eller tre år på elva. Det er ikke tatt med laks for vekstanalyse i 2020.

Tabell 2. Gjennomsnittlig lengde (med standard avvik) for ulike aldersklasser av laks fanget på anadrom strekning (st. 1-2) i Dalselva i perioden 2002-2015. Resultatene er basert på lengdefordeling og aldersanalyse av otolitter. Analysen er beheftet med usikkerhet grunnet et lavt antall laks analysert.

Dato	Ensomrig (0+)		Tosomrig (1+)		Tresomrig (2+)		Firesomrig (3+)	
	Å (SD)	N	Å (SD)	N	Å (SD)	N	Å (SD)	N
07.11.2002			10,2 (---)	1				
06.11.2003								
17.11.2004	5,3 (0,2)	3						
22.11.2005	4,3 (0,3)	5	9,7 (---)	1				
03.10.2006					11,4 (---)	1		
05.10.2007	4,5 (0,5)	5						
02.10.2008	5,8 (0,1)	3	9,6 (0,7)	15				
13.10.2009	4,8 (0,5)	44	9,4 (---)	1	12,6 (1,0)	5		
26.10.2010	4,3 (0,4)	13	9,6 (0,5)	9				
29.09.2011	4,8 (---)	1	10,0 (0,9)	2				
16.10.2012	4,0 (0,5)	5	8,2 (1,4)	4	13,1 (0,7)	12		
17.10.2013	4,1 (0,4)	14	8,3 (0,7)	2	12,2 (---)	1	15,3 (---)	1
15.10.2014	4,4 (0,5)	7	8,1 (0,7)	18	12,2 (---)	1		
15.10.2015	3,5 (0,3)	4	8,0 (1,7)	4	11,0 (0,8)	7		

3. Bestandssituasjon for laks og sjøaure

Kunnskapen om bestandsutviklingen for laks og sjøaure i Dalselva er begrenset siden det ikke finnes tilgjengelig fangststatistikk fra vassdraget:

([https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/visElv.aspx?vassdrag=Dalselva%20\(Arnafjord\)%20\(Arnafjordvassdraget,%20Framfjordelva\)&id=070.5Z](https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/visElv.aspx?vassdrag=Dalselva%20(Arnafjord)%20(Arnafjordvassdraget,%20Framfjordelva)&id=070.5Z)).

Fra lokalt hold har det blitt opplyst at det før reguleringen jevnlig ble fanget relativt stor laks i elva. Det er imidlertid vanskelig å si om vassdraget har hatt et stort nok produksjonspotensial til å ha en stabil, selvreproduserende laksebestand, selv om det har vært jevnlig gyting av laks i vassdraget. De eneste tallene vi har på bestandene av sjøaure og laks i Dalselva, er fra gytefisktellinger som er utført årlig i perioden 2002 - 2015 og i 2020. I tillegg var det videoovervåking i 2010 og 2011. Dette ble gjort for å få en oppdatert status over bestandene av laks og sjøaure (**Tabell 3 og Figur 6**). Det er i de fleste av disse årene blitt observert laks, men antallet har vært svært lavt. Dette tilsier at det per i dag ikke er noen stedegen laksebestand i Dalselva og at gytebestanden og produksjonen av laks er lav. Gytebestanden av sjøaure har variert mye i de samme årene. Det er i enkelte år observert få sjøaure, mens det i andre år er registrert en god del. Årsaken til at det i enkelte år nesten ikke ble observert sjøaure er noe usikkert. Hoveddelen av sjøauren som er observert har vært på mellom 1 og 2 kg, men det er også en betydelig andel av gytefiskene som har vært større enn 2 kg. Det må poengteres at gytefisktellinger har vært utført noe tidlig i gytesesongen i årene før 2012. Basert på erfaringene med videoovervåkingene i 2010 og 2011, er gytefisktellinger siden 2012 utført i oktober. Trolig stemmer tellinger av sjøaure bedre overens med den faktiske gytebestanden disse årene. Antallet observerte sjøaure i 2012, 2013 og 2014 er de høyeste i undersøkelsesperioden. I 2015 og i 2020 var imidlertid observasjonene av sjøaure lave igjen med hhv. 48 og 31 sjøaure. Dalselva er et relativt lite vassdrag med svært klart vann og gytefisken kan være utsatt for predasjon. F.eks. er det observert oter på videoovervåkingen vi hadde i 2010 og i 2011. I en tynn bestand kan oter føre til et relativt sett stort uttak av gytefisk og kan av den grunn påvirke produksjonen i små vassdrag som Dalselva. Omfanget er imidlertid ukjent. I 2020 ble det funnet rester etter laks tatt av Oter.



Et vanlig syn er at gytefisk ligger tett i tett under store blokker for å gjemme seg i Dalselva. Mangel på store og dype kulper er trolig årsaken til at de velger dette fremfor å svømme fritt ute i kulpene.

Tabell 3. Resultater fra gytefisktellingsene utført i Dalselva i perioden 2002-2009.

		Dalselva							
		2002*	2003*	2004	2005	2006	2007**	2008***	2009
Sjøaure	0,5-1 kg	--	--	3	4	1	18	1	12
	1-2 kg	--	--	2	0	0	6	1	11
	2-3 kg	--	--	2	0	0	3	0	4
	> 3 kg	--	--	0	0	0	0	0	1
	Sjøaure totalt	56	22	7	4	1	27	2	28
Villaks	Tert (< 3 kg)	--	--	0	1	0	0	0	1
	Mellomlaks (3-7 kg)	--	--	0	0	1	1	0	1
	Storlaks (> 7 kg)	--	--	0	0	0	0	0	0
	Villaks totalt	3	0	0	1	1	1	0	2
Oppdrettslaks	Tert (< 3 kg)	--	--	0	0	0	0	0	0
	Mellomlaks (3-7 kg)	--	--	0	0	0	0	0	0
	Storlaks (> 7 kg)	--	--	0	0	0	0	0	0
	Oppdrett totalt	0	0	0	0	0	0	0	0

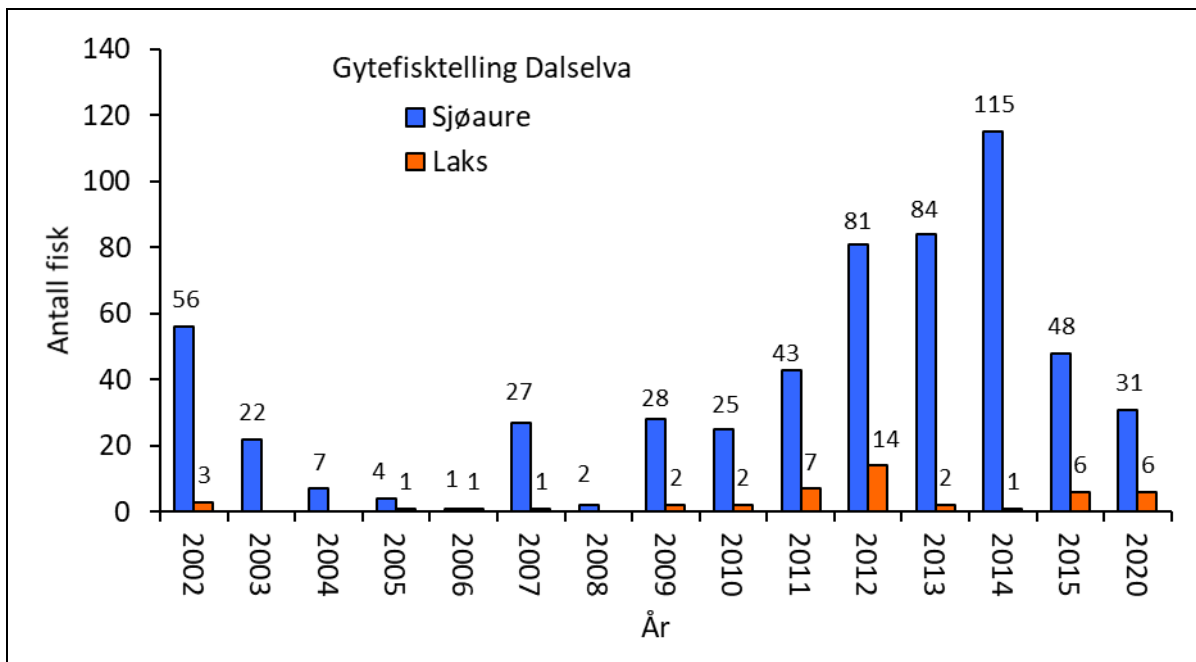
* Ikke delt opp i størrelseskategorier

** Øvre halvdel av anadrom strekning ble ikke talt.

*** Det var tatt ut en del sjøaure på stamfiske dagen før gytefisktellingen.

Forts. Tabell 3. Resultater fra gytefisktellingsene utført i Dalselva i perioden 2010-2015 og i 2020.

		Dalselva						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020
Sjøaure	0,5-1 kg	6	10	40	46	61	13	10
	1-2 kg	14	15	21	20	40	13	6
	2-3 kg	5	14	14	11	9	15	4
	> 3 kg	0	4	6	7	5	7	1
	Sjøaure totalt	25	43	81	84	115	48	31
Villaks	Tert (< 3 kg)	0	4	3	2	1	4	4
	Mellomlaks (3-7 kg)	2	3	10	0	0	1	1
	Storlaks (> 7 kg)	0	0	1	0	0	1	1
	Villaks totalt	2	7	14	2	1	6	6
Oppdrettslaks	Tert (< 3 kg)	0	0	0	0	0	0	0
	Mellomlaks (3-7 kg)	0	0	1	0	0	0	0
	Storlaks (> 7 kg)	0	0	0	0	0	0	0
	Oppdrett totalt	0	0	1	0	0	0	0



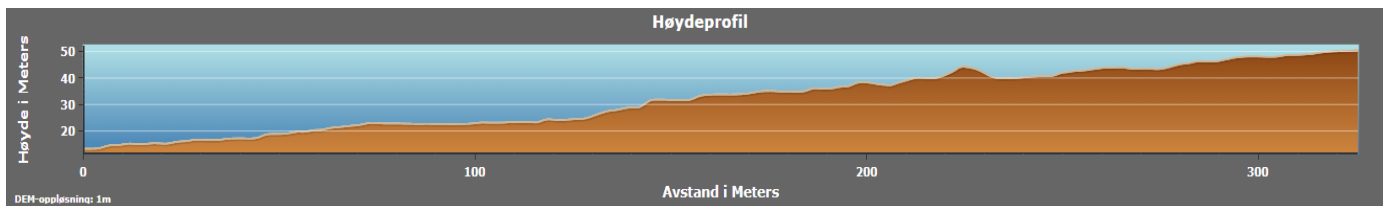
Figur 6. Antallet sjøaure og laks observert på gytetellinger i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020.



Fire undervannskamera ble plassert ut på elvebunnen for å overvåke innsiget av laks og sjøaure i Dalselva i 2010 og i 2011.

4. Vurdering av tiltak for å øke lengden på anadrom strekning

Det er et ønske fra Statkraft at NORCE LFI gjør en vurdering av eksisterende kunnskap for å se på muligheten til å gjennomføre tiltak for oppvandring av fisk forbi et juv i elva som er vandringshindrende. Dette juvet starter ca. 1 km fra utløpet og strekker seg ca. 300 meter opp i elva og stiger med 37.2 høydemetre (**Figur 7**).



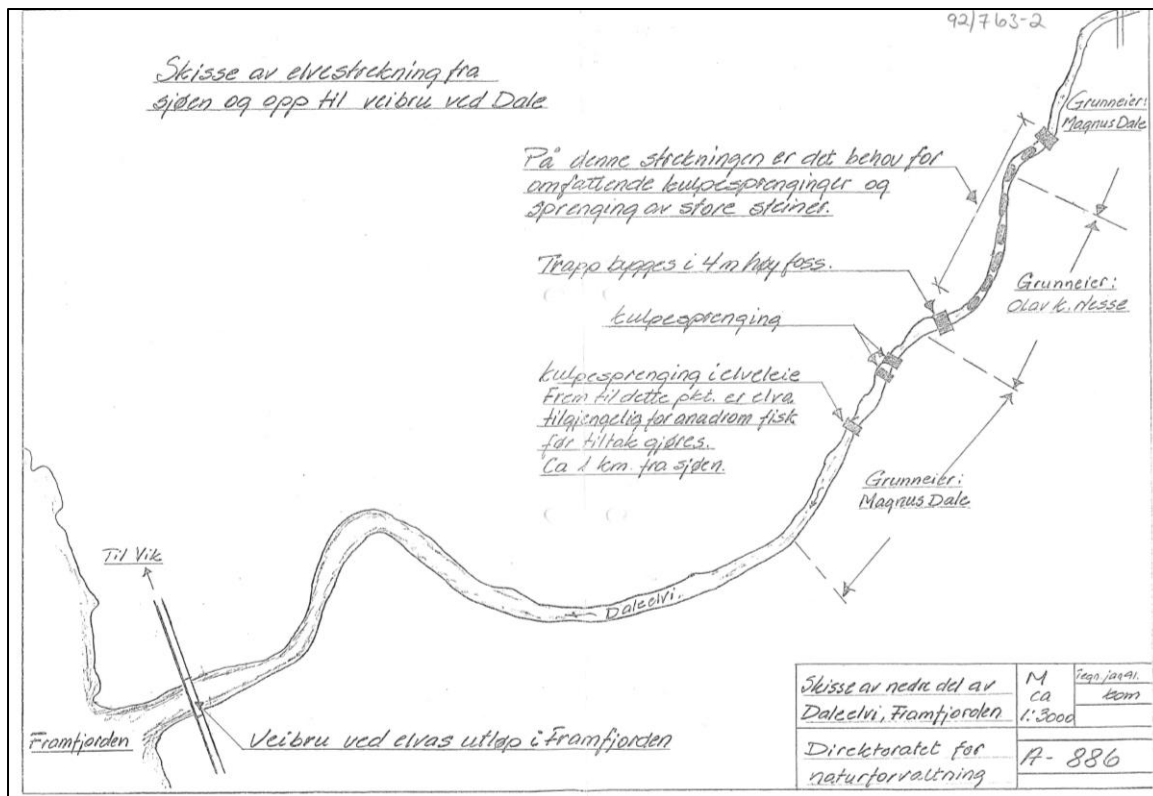
Figur 7. Høydeprofil over juvet i Dalselva som utgjør et vandringshinder for anadrom fisk (hoydedata.no).

NORCE LFI har tidligere omtalt dette juvet (Gabrielsen et al. 2015). Produksjonsarealet i Dalselva vil øke fra dagens areal på 11 300 m² til 25 800 m², om det gjennomføres tiltak som muliggjør fiskevandring gjennom dette juvet (**Tabell 4**). Vurdering av leveområdene og gytemulighetene oppstrøms juvet er at nesten hele strekningen har gode leveområder for ungfisk med relativt mye skjul og hulrom mellom og under steiner og blokker. Gytemulighetene er middels gode, og romlig fordeling tilsier at tilgangen til gyteområdene ikke er begrensende for fiskeproduksjonen.

Forlengelse av anadrom strekning i Dalselva med plantegninger, har tidligere vært foreslått (Myhre 1994). Det ble gitt en beskrivelse av foreslåtte tiltak i dette juvet for å lage en ny vandringsvei for anadrom fisk i elva (**Figur 8**). Myhre (1994) foreslo både å sprengte ut kulper og å bygge en trapp i dette juvet som tiltak for å muliggjøre fiskevandring. Detaljtegningene for de enkelte lokalitetene er gitt i **Appendiks A**.

Tabell 4. Vanndekt areal er beregnet ved hjelp av breddemålinger gjort med lasermåler i Dalselva høsten 2008.

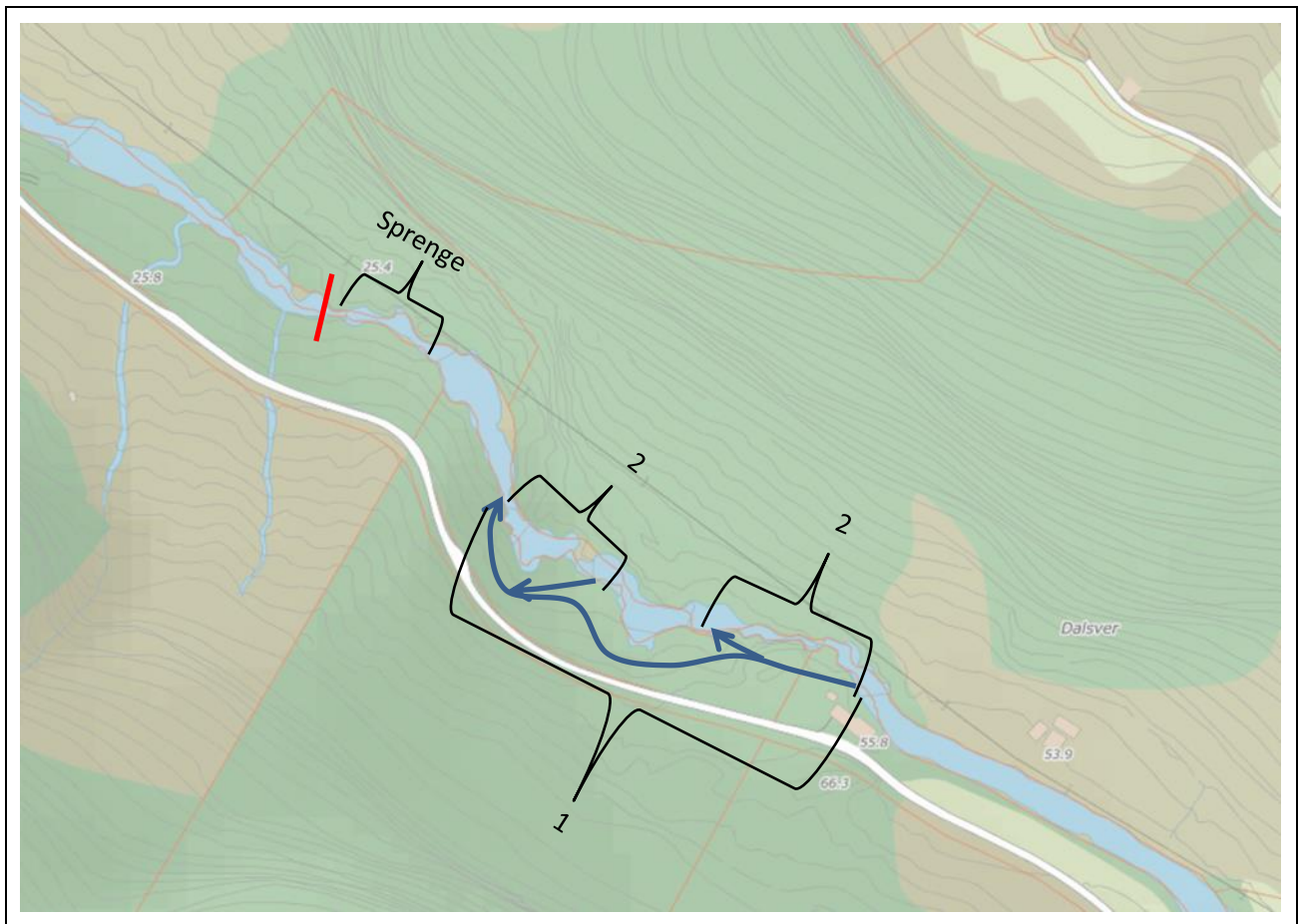
Strekning	Beregnet vanndekt areal (m ²)
Sjø – vandringshinder	11 300
Vandringshinder – Dale	14 500



Figur 8. Oversikt over ulike tiltak foreslått av Myhre (1994) for å få gisk gjennom juvet som er vandringshinder i Dalselva. Tegningen er hentet fra Myhre 1994.

Det ble også gjort en befaring i juvet mellom NVE, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, DN (nåværende Miljødirektoratet), Statkraft og grunneiere i april 1994. Den gang stilte både NVE og DN seg positive til en ny fiskepassasje i dette juvet (Sægrov 1994; Myhre 1994). Det foreligger ikke informasjon om hvorfor denne fiskepassasjen ikke ble bygget.

NORCE LFI har gjort en ny vurdering av tiltak for å muliggjøre fiskevandring i juvet basert på fysisk kartlegging i 2008 og generell kunnskap om denne strekningen. I Gabrielsen et al. (2015) foreslo vi å sprengte ut enkelte deler av store blokker på steder som hindrer fisk i å svømme opp forbi dagens vandringshinder (**Figur 9**). Et annet alternativ er at det lages en fiskepassasje ved siden av dagens elveløp. Dette krever utgraving, sprengning og trolig også etablering av noen fiskekulper (**Figur 9**). Et tredje alternativ er at man kombinerer sprengning av nedre del med fiskepassasje i øvre del.



Figur 9. Forslag til fiskepassasje i Dalselva. Ved vandringshinderet (rød strek) er det trolig best å sprengje vekk deler av store blokker, mens det i den øvre delen trolig er best å lage en ny vei for fisken. Enten som en lang fiskepassasje (1) eller som to mindre fiskepassasjer (2).

5. Konklusjoner og anbefalinger

Basert på tilgjengelig kunnskap om dette juvet og vår erfaring med å etablere fiskepassasjer i Norge, anbefaler vi at Statkraft gjennomfører tiltak i juvet for å forlenge anadrom strekning. Om man lykkes med å få anadrom fisk forbi juvet, vil produksjonsarealet for anadrom laksefisk økes betydelig. Både Miljødirektoratet og NVE stilte seg i 1994 positive til ny fiskepassasje i Dalselva. Forlengelse av anadrom strekning byr på utfordringer siden dagens vandringshinder ligger i et trangt juv. Vi tilrår en ny befaring gjennom dette juvet sammen med en entreprenør, for å kunne avklare beste løsning for å lage en ny fiskepassasje her. Dette bør også gjøres for å kunne kostnadsberegne tiltaket. En kartlegging med drone med RTK (differensiell GPS) bør også gjennomføres, siden dette er et nyttig verktøy i planlegging og utforming av en fiskepassasje.

6. Referanser

- Anon. 2015. Status for norske laksebestander i 2015. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 4, 103 s.
- 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.
- Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2013. Håndbok i miljødesign i regulerte laksevassdrag. NINA Temahefte 52. 1-90 s.
- Gabrielsen, S.E., Barlaup, B. T., Skoglund, H., Wiers, T., Lehmann, G.B., Sandven, O.R. og Gladsø, J. A. 2009. Utlekking av rogn som alternativ kultiveringsmetode i Vikja og Dalselva - resultater fra undersøkelser utført i perioden 2002-2008. LFI, Unifob Miljøforskning. Rapport nr 153.
- Gladsø, J.A. & S. Hylland. 2002. Ungfiskregistreringar i 10 regulerte elvar i Sogn & Fjordane 2001. Fylkesmannen i Sogn & Fjordane, rapport nr. 6-2002.
- Hindar, K. Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA rapport nr. 226. 78 s.
- Myhre, K. 1994. Biotopforbedrende tiltak i Daleelvi i Framfjorden, Vik i Sogn. DN Notat 5 s.
- Sættem, L.M. 1995. Gytebestander av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960-94. – Direktoratet for Naturforvaltning. Utredning nr. 7-1995. 107 sider.
- Sigmond, E.M.O., M. Gustavson & D. Roberts. 1984. Berggrunnskart over Norge. Norges geologiske undersøkelser.
- Sægrov, I. 1994. Bygging av fisketrapp og kulpespregning i Daleelvi i Framfjorden, Vik kommune. NVE Brev 1 s.
- Sølsnes, E. & Langåker, R.M. 1995. Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Fagrapport 1994. Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelinga. Rapport nr. 2-1995. 32 s.

7. Appendiks A

Foreslått løsnig på fisketrapp i Dalselva utformet av Miljødirektoratet ved Kåre Myhre i 1994.

