

Fisk i Fortunselva

Historisk utvikling 2005 –dd.



Harald Sægrov
Rådgivende Biologer AS
13.01.2023



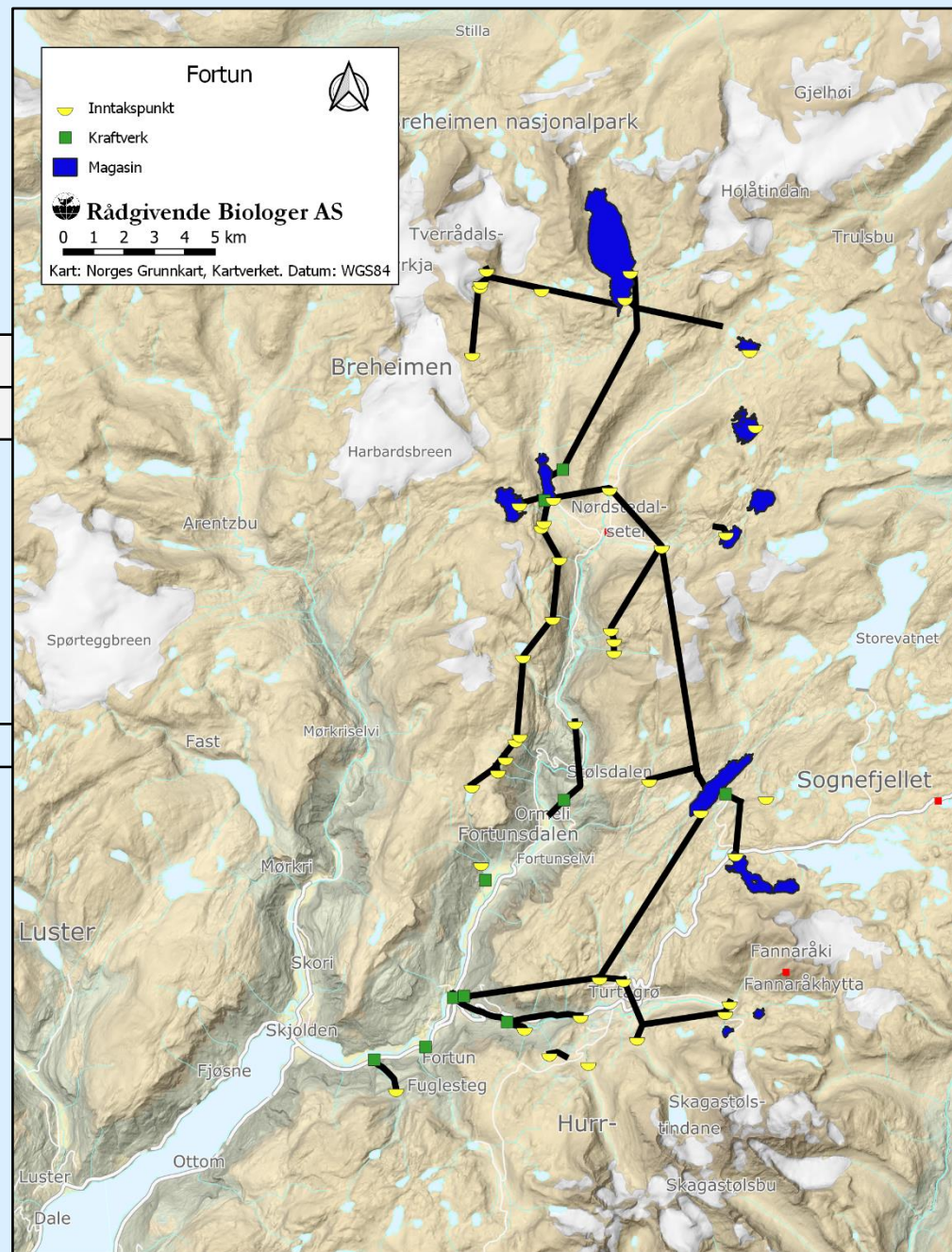
Bakgrunn

- Reguleringseffekter:
 - *Endringer i vannføring, temperaturforhold og sikt*
 - *Store forskjeller i påvirkning oppstrøms og nedstrøms avløpet fra Skagen kraftverk*
 - *Potensielt uttørking/innfrysing av fisk i øvre del, ingen minste vannføringskrav*
 - *Potensielt stranding og gassovermetning nedstrøms Skagen, her minste vannføring på 3,75 m³/s*
- Fisk
 - *Årlige fiskeundersøkelser 2005 – 2022*
 - *Ungfisk; tetthet, alder og vekst*
 - *Gytefisktellinger*

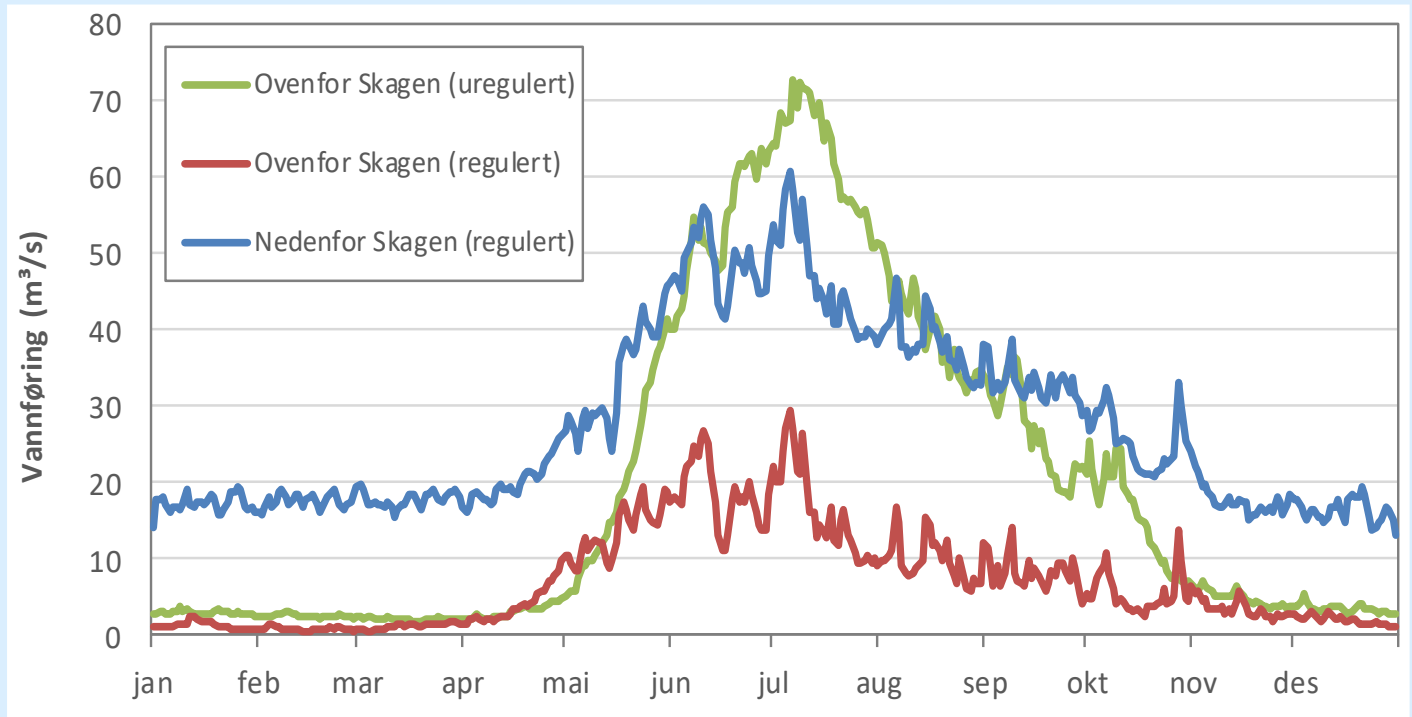


Vassdraget og reguleringene

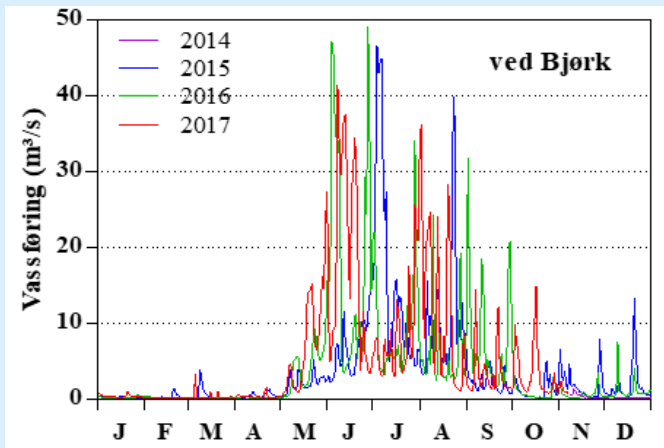
Strekning	Lengde, m	Areal, m ²	Laveste vannføring, m ³ /s	Snittvannføring, m ³ /s	
				Året	Mai-juli
Stopp anadrom - utløp Bergselva	8 500	170 000	Varierende lav (<0,1 –1)	7,8	15,9
Bergselva – Eidsvatnet	5 500	192 500	3,75	28,4	44,1
Eidsvatnet - Eidsvatnet sjøen	1 500	50 000			
Eidsvatnet - 500	500	17 500	3,75	28,4	44,1
Totalt	16 000	430 000			



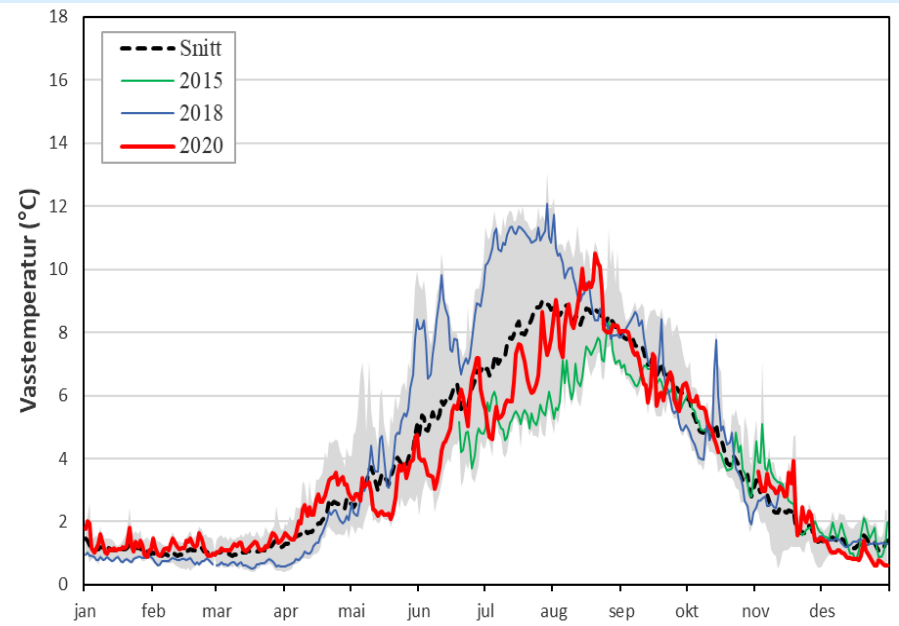
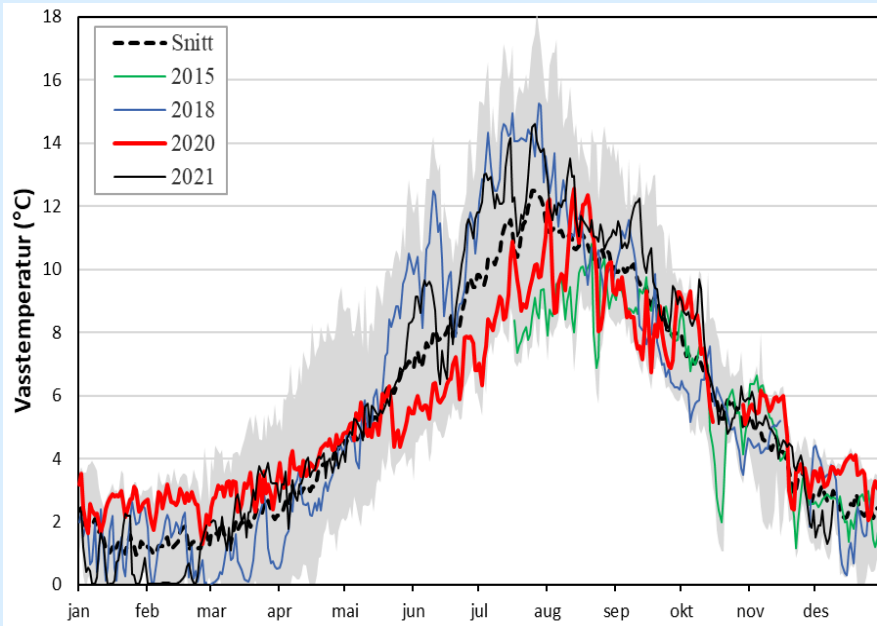
Vannføring



- Oppstrøms Skagen er vannføringen sterkt redusert og kan være svært lav om vinteren.
- Nedstrøms Skagen er vannføringen stabilt mye høyere om vinteren enn før regulering pga. kraftverksdrift.



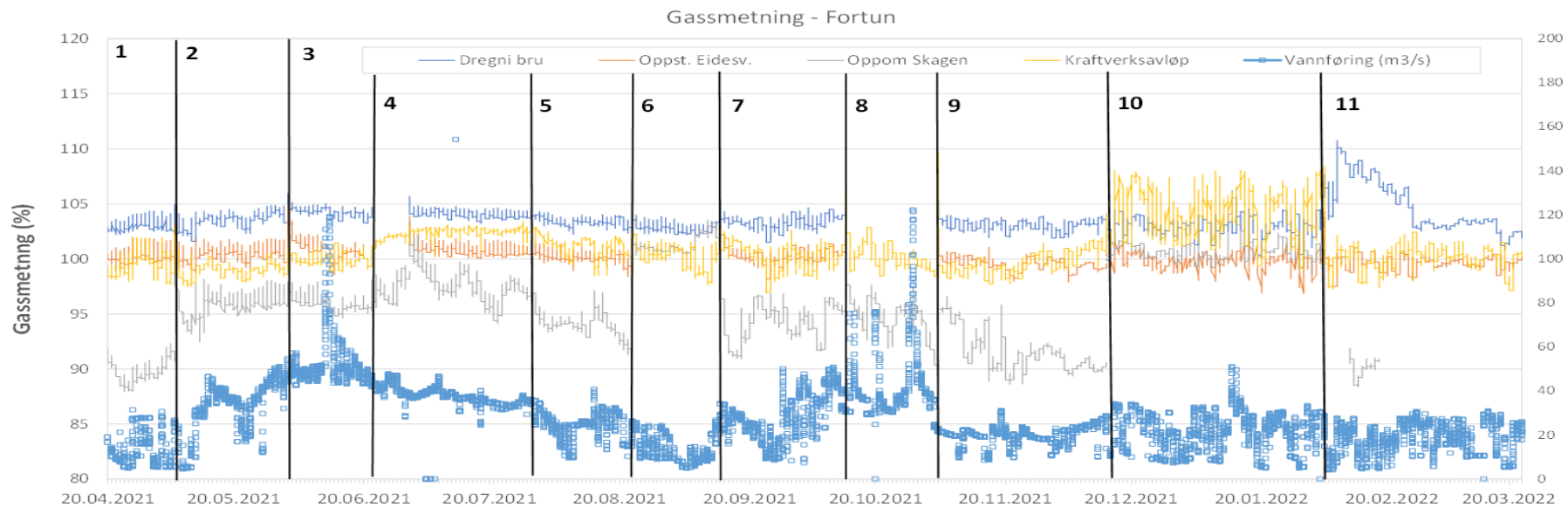
Temperaturer



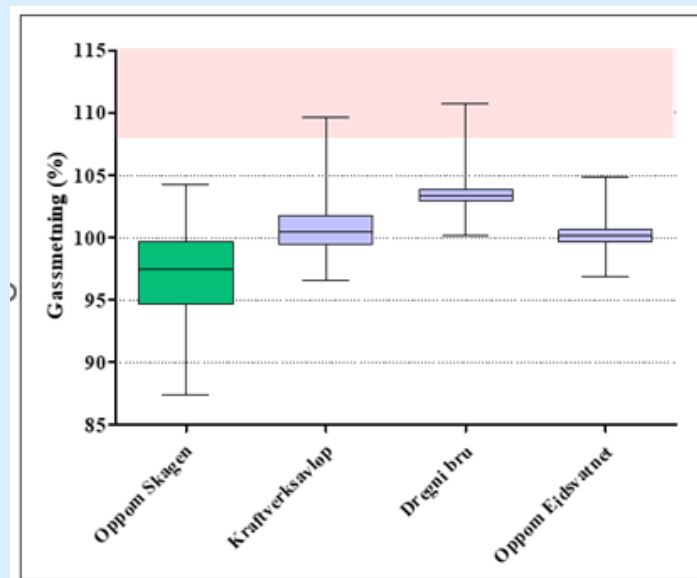
- I sommerhalvåret er elva betydelig varmere oppstrøms Skagen enn nedstrøms
- Før regulering var temperaturen omtrent den samme



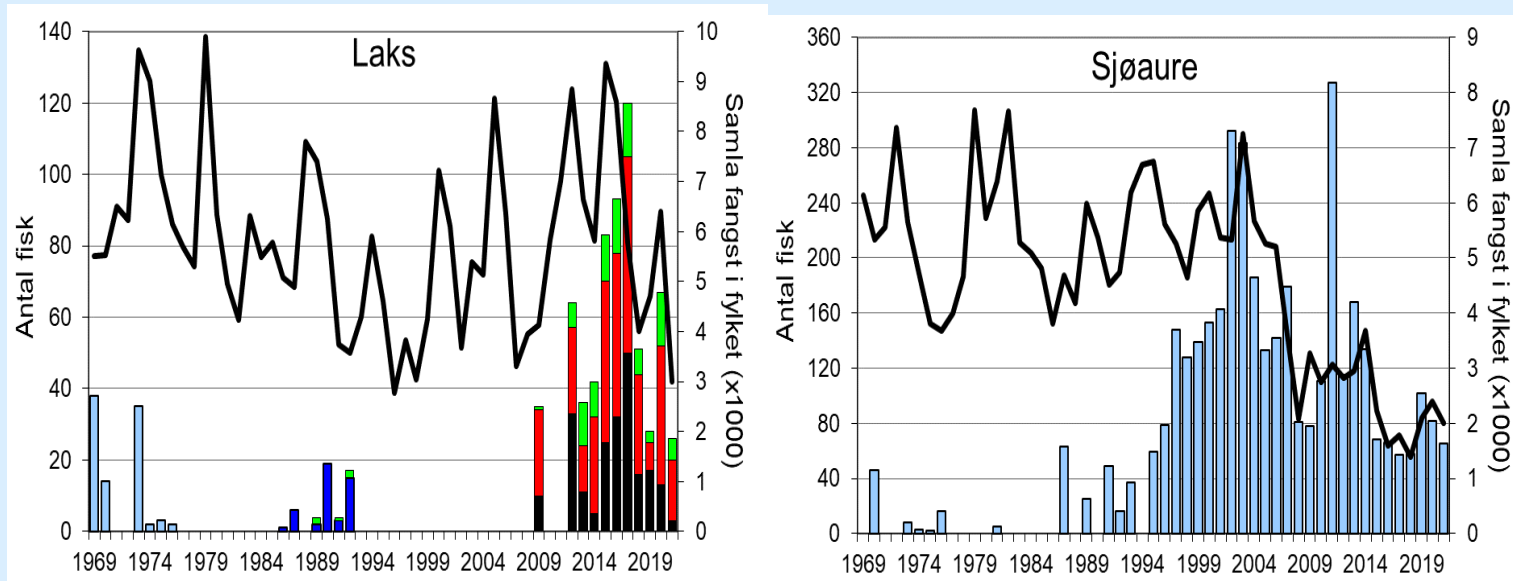
Gassmetning



- Få eller ingen episoder med gassovermetning ($> 105\%$) fra april 2021 til mars 2022.
- Høyere verdier i periode 10 og 11 skyldes mest sannsynlig feilmålinger.
- Utfordring med måling pga. leire i vannet.



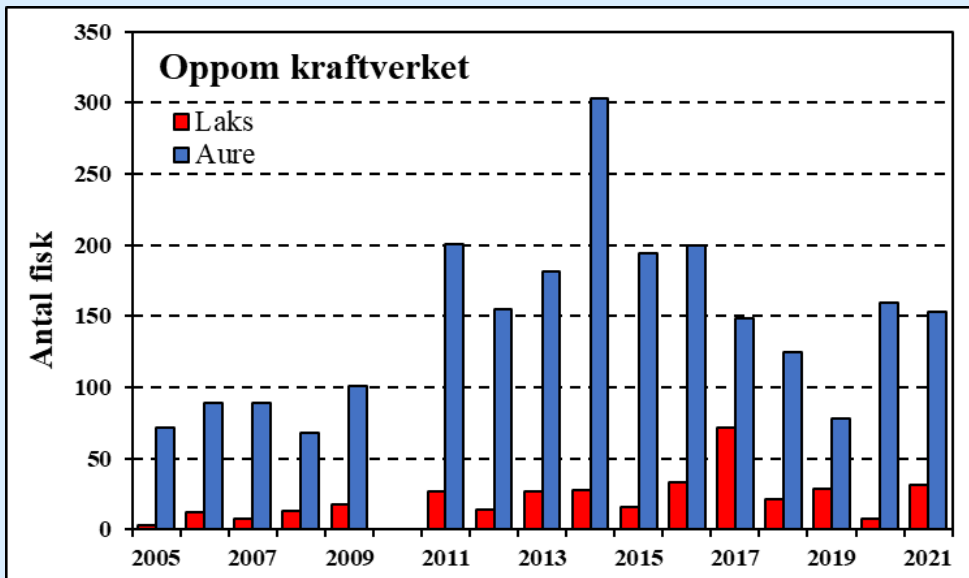
Bestandsdata: Fangststatistikk



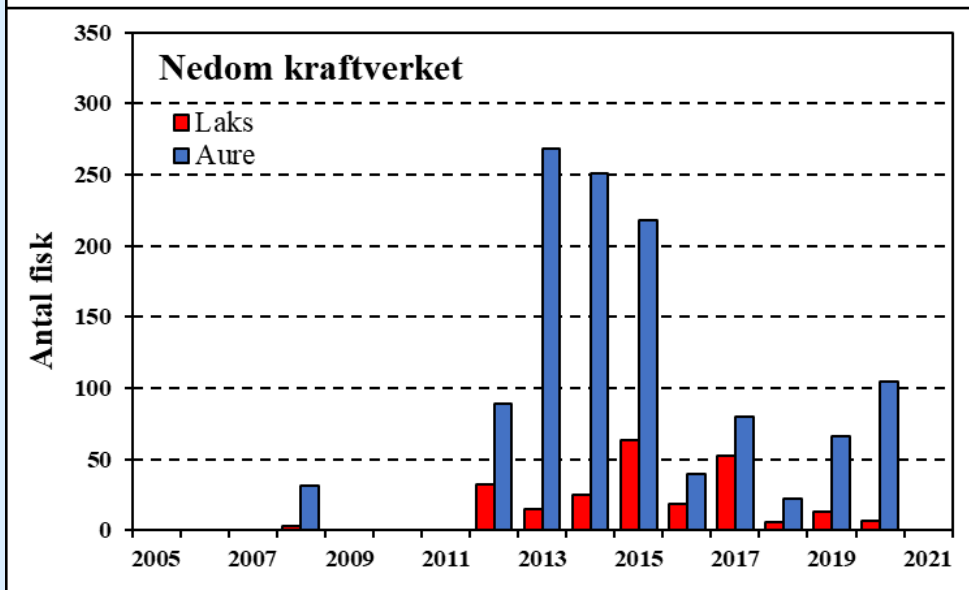
- **Usikker fangststatistikk før 1995.**
- **Laks:** Tydelig fangstøkning i 2009. En høy andel (rundt 60 %) er utsatt som smolt.
- **Sjøaure:** Fangstutviklingen den samme som i resten av fylket siste 20 år.



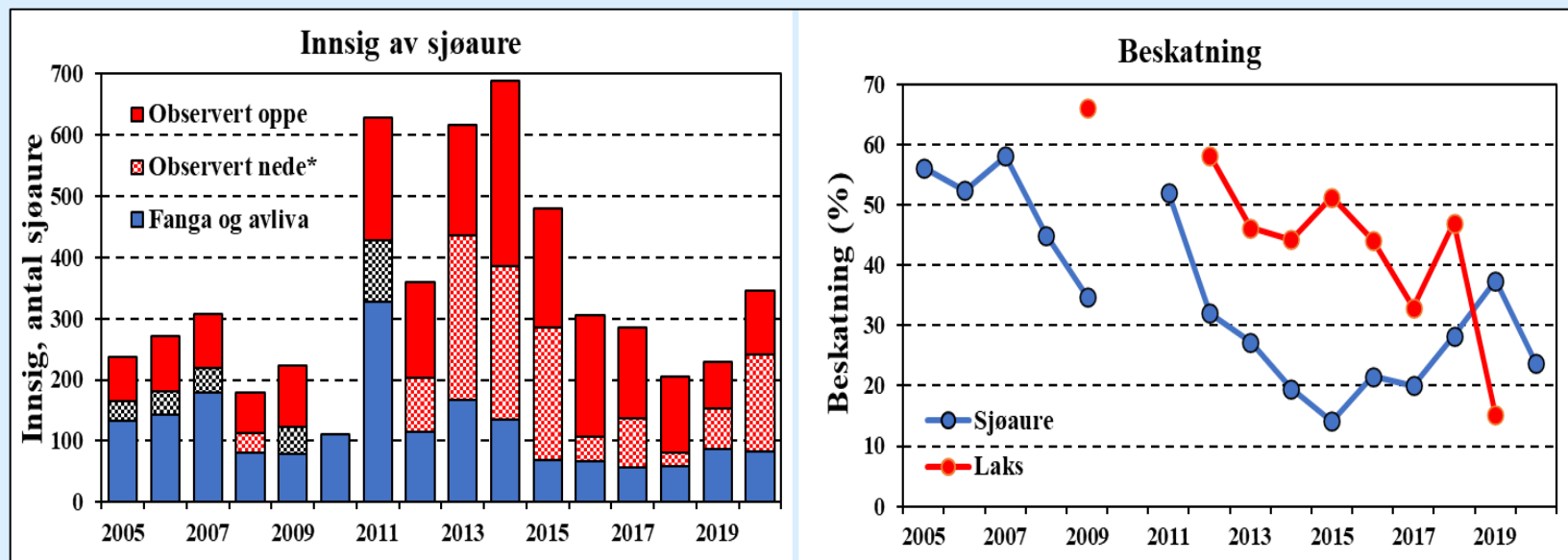
Bestandsdata: Gytebestander



- **Laks:** 0,2 – 1,5 egg/m² oppom Skagen.
- **Sjøaure:** 0,6 – 2,5 egg/m² oppom Skagen



Bestandsdata: Innsig av sjøaure og beskatning

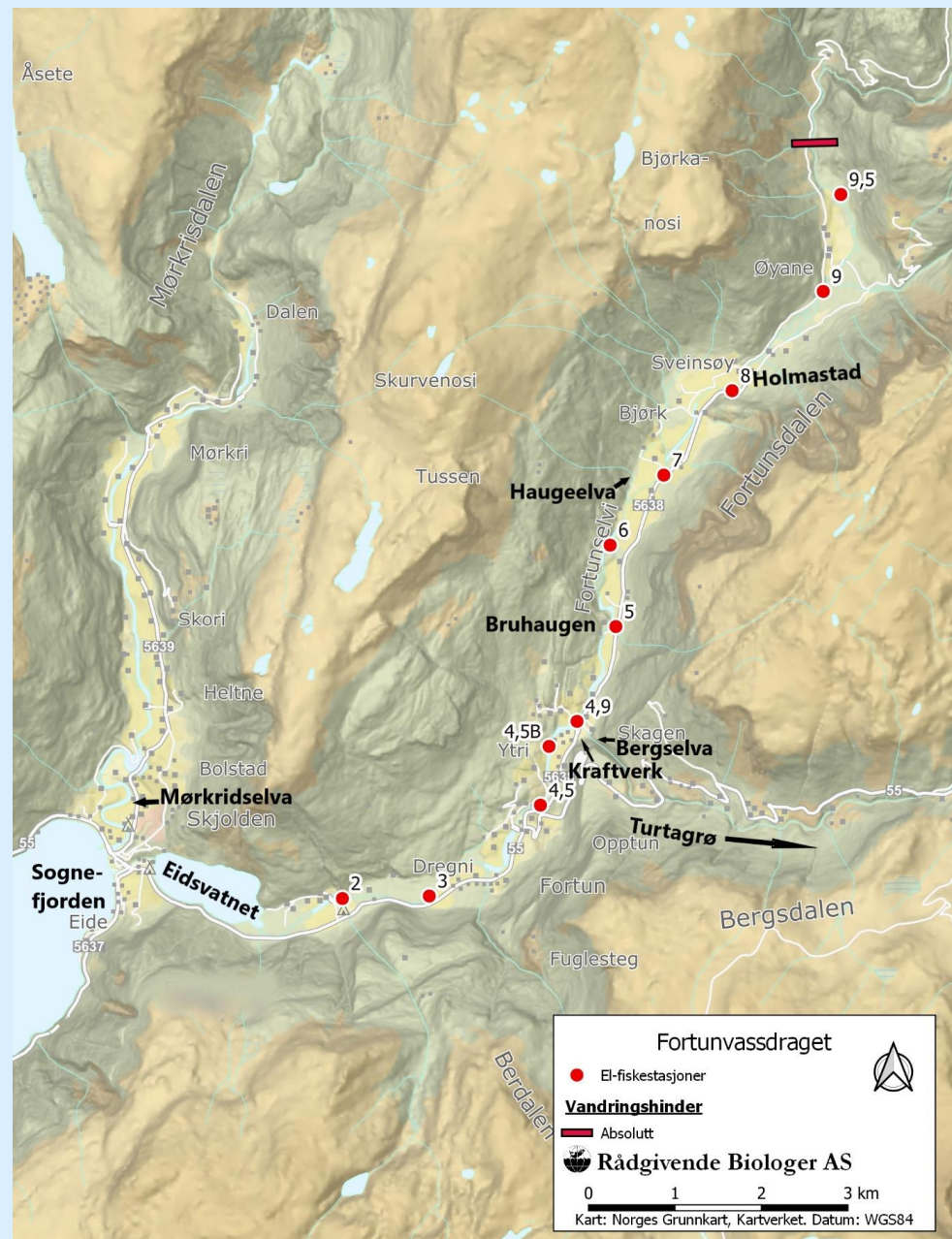


- **Sjøaure:** Innsig mellom av 200 – 700 sjøaure årlig siste 10 år, redusert etter 2015
- Redusert beskatning siste 10 år.

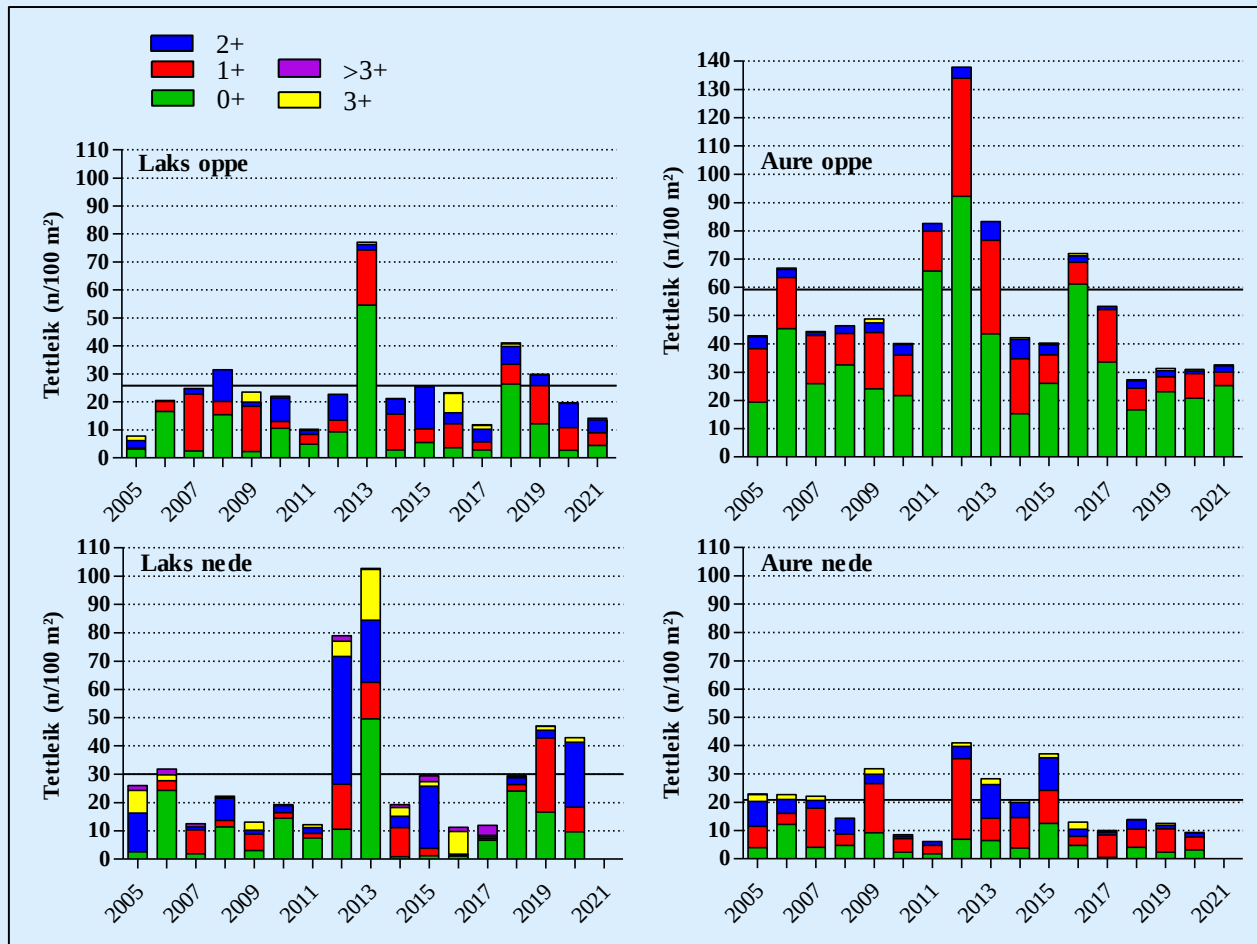


Bestandsdata

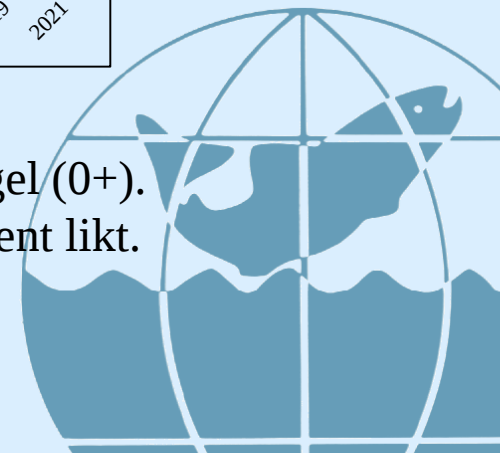
Ungfiskundersøkelser, elektrofiske



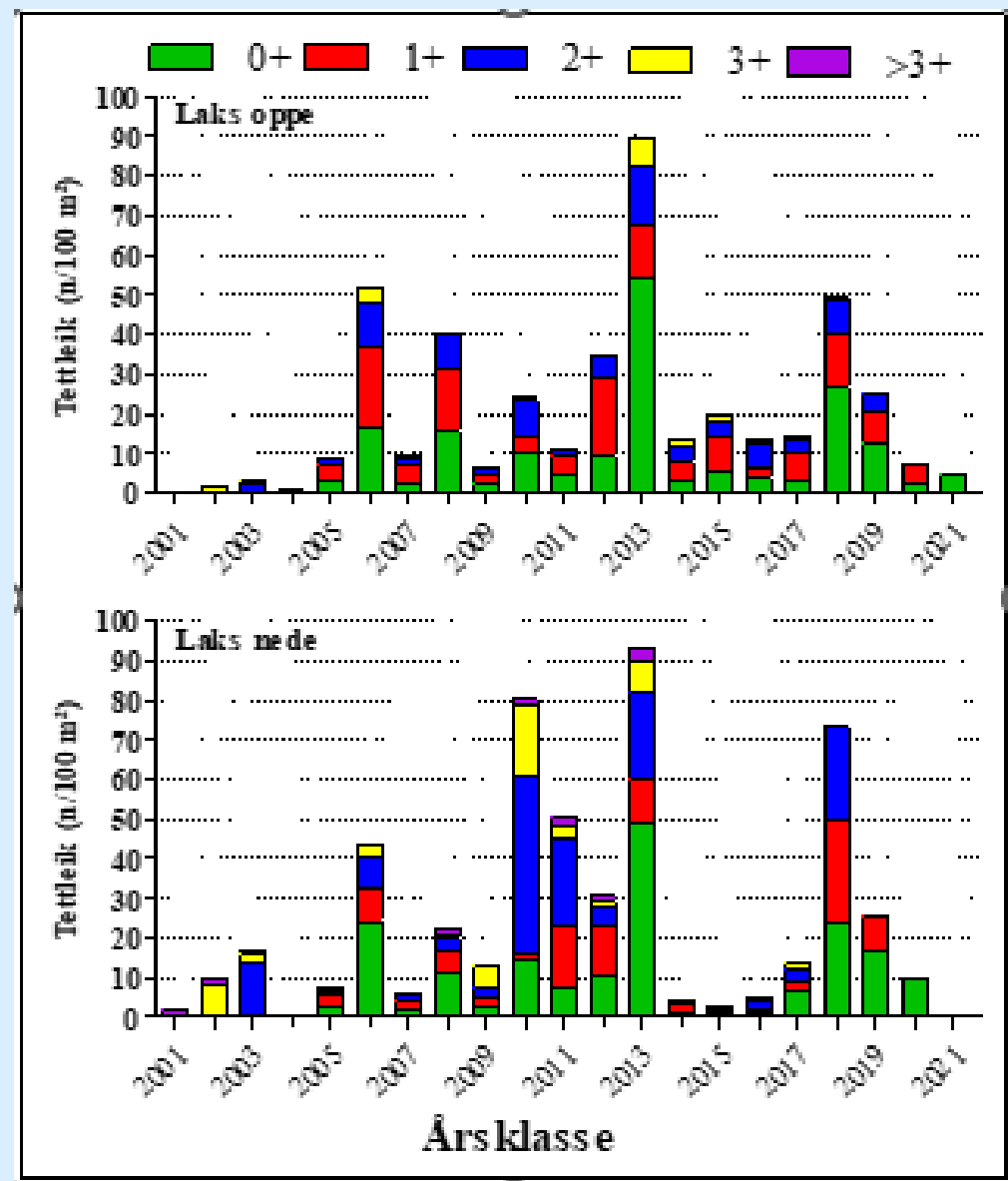
Bestandsdata: Ungfisktetthet



- **Aure:** Høyere tetthet oppom enn nedom Skagen, spesielt av årsyngel (0+).
- **Laks:** Mer variabel tetthet av laks nedom, men snittet over år omtrent likt.

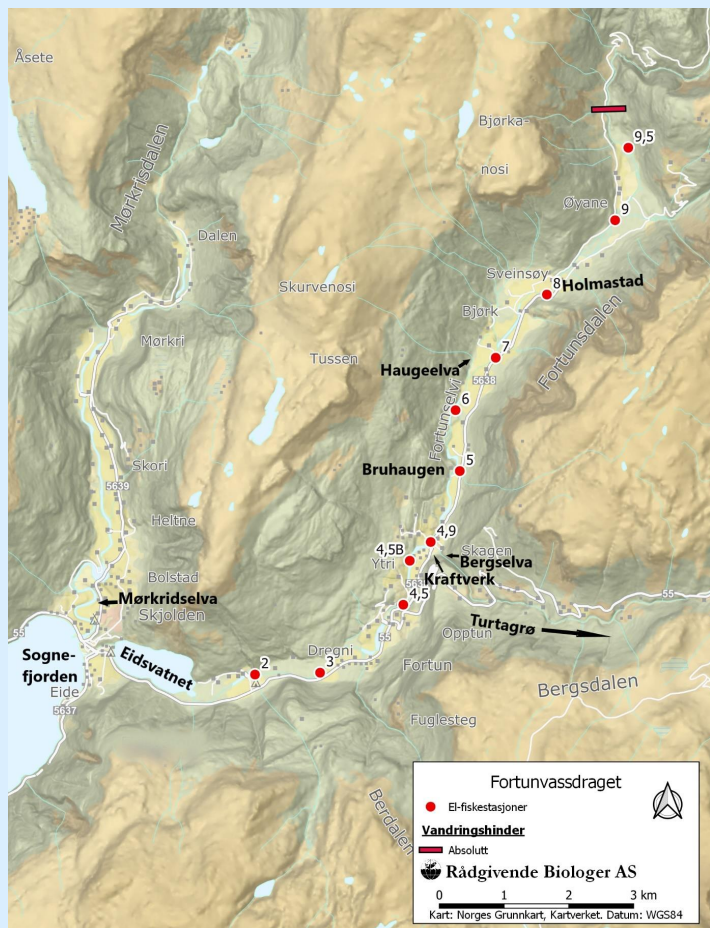


Bestandsdata: Tetthet av **laks** alle årsklasser



- **Laks:** Betydelig samvariasjon i svake og sterke årsklasser oppom og nedom Skagen.

Genetiske undersøkelser: Innslag av lakseunger utsatt som plommeseekkyngel (Hagen mfl. 2021)



Tabell 4: Antall ville (gytt naturlig) og kultiverte (utsatt) lakseunger og andel kultiverte fra gyteårsklassen 2012 og 2017 fanget som 1+ på 6 stasjoner oppe og 4 stasjoner nede i Fortunelva i hhv. 2014 og 2019. De kultiverte ble satt ut som øyerogn og plommeseekkyngel i 2013 og 2018.

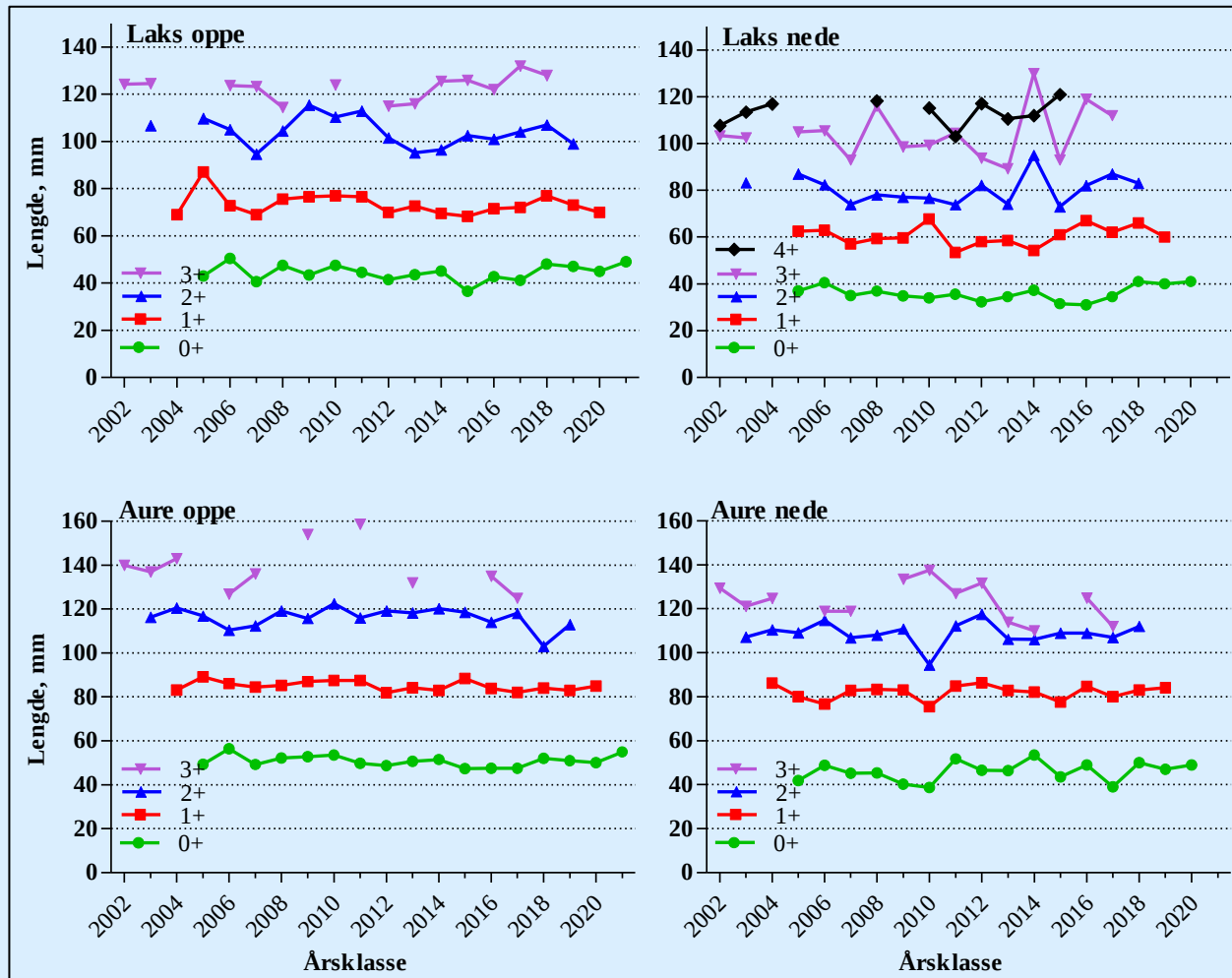
Elvedel	Stasjon	Gyteårsklasse – 2012				Gyteårsklasse – 2017			
		Vill	Kult.	Sum	% kult.	Vill	Kult.	Sum	% kult.
Oppe	9	1	0	1	0,0	5	2	7	28,6
Oppe	8	3	8	11	72,7	3	13	16	81,3
Oppe	7	4	11	15	70,3	16	7	23	30,4
Oppe	6	14	14	28	50,0	5	3	8	37,5
Oppe	5	13	0	13	0,0	28	6	34	17,6
Oppe	4,9	3	0	3	0,0	1	0	1	0,0
Oppe	sum	38	33	71	46,5	58	31	89	34,8
Nede	4,5B	2	0	2	0,0	16	2	18	11,1
Nede	4,5	8	0	8	0,0	24	2	26	7,7
Nede	3	4	0	4	0,0	13	2	15	13,3
Nede	2	14	0	14	0,0	25	2	27	7,4
Nede	Sum	28	0	28	0,0	78	8	86	9,3

Stadium	Gyteårsklasse 2012		Gyteårsklasse 2017	
	Nede	Oppe	Nede	Oppe
Øyerogn	Ingen	6400	Ingen	5000
Plommeseekkyngel	1500 ¹	63000	4000 ²	51000
Naturlig gytte egg	150000	60000	135000	220000

- Resultatene viser at laks gyter øverst i elva, men også at laks utsatt som plommeseekkyngel utgjør en høy andel og enkelte år dominerer i øvre del av elva der vannføringen kan bli meget lav om vinteren.



Bestandsdata: Lengde - alder



- **Laks;** ved samme alder er laksen betydelig mindre nedom enn oppom Skagen
- **Aure;** ved samme alder er det rel. liten forskjell i lengde nedom og oppom.



Bestandsdata: Kultivering

År	Laks						Sjøaure		
	Egg	Pl.sekk yngel	Startforet yngel	1-somrig parr	1-årig parr	Smolt	1-somrig parr	1-årig parr	Smolt
1990							25 000	1.830	
1991				10.500		5 000			4 500
1992				16 000	3 000		30 000	745	
1993				45 000	3 000		15 000		1 500
1994				18 000	1 000	5 500	35 000	4 800 ¹⁾	
1995						6 368	5 000	2 700	4 250
1996					699	5 064	25 543	400	4 592
1997							40 780	9 153	
1998							38 390	9 035	
1999							59 989		
2000							49 628	3 999	5 861
2001				3 393			59 227	1 752	7 402
2002						15 000			
2003						15 000			
2004						15 164			
2005				7 300					12 146
2006	20 000			15 745 ²⁾		16 000			
2007	25 000			12 000		25 424			
2008	7 900			3 177		15 483			
2009	6 500					12 000			
2010	15 000			14 966		10 750			
2011	15 000			31 000 ³⁾	4 300	18 000			
2012	43 100			35 000 ⁴⁾		18 000			
2013	6 400 ⁵⁾	63 000 ⁶⁾		30 000 ⁷⁾		20 000			
2014		46 900 ⁸⁾		18 180 ⁹⁾		15 000			
2015		59 000 ¹⁰⁾		26 500 ¹¹⁾		17 000 ¹²⁾			
2016		44 000 ¹³⁾		26 500 ¹⁴⁾		15 900 ¹⁵⁾			
2017	6 450 ¹⁶⁾	49 500 ¹⁷⁾		19 379 ¹⁸⁾		19 800 ¹⁹⁾			
2018	5000 ²⁰⁾	53 000 ²¹⁾		17 900 ²²⁾		16 000 ²³⁾			
2019	6 600 ²⁴⁾	35 800 ²⁵⁾	6 000 ²⁵⁾	26 000 ²⁶⁾		15 670 ²⁷⁾			
2020		59 580 ²⁸⁾	13 300 ²⁹⁾	20 295 ³⁰⁾		14 999 ³¹⁾			
2021		18 660 ³²⁾	1 560 ³³⁾	10 927 ³⁴⁾		15 300 ³⁵⁾			



Bestandsdata - Oppsummering

- **Sjøaure:** Bestandsutviklingen sammenfaller etter 2000 med andre bestander i området og ellers på Vestlandet. Forhold i sjøen er dermed avgjørende. Sjøauren blir ikke eller i liten grad påvirket av lakselus
- **Laks:** Betydelig økning i innsiget av laks siste 10 år, effekt av utsetting av lakseunger (mest smolt) og økt produksjon av vill laksesmolt.
Lav vintervannføring i øvre deler begrenser produksjonen av smolt.
Laksesmolt får påslag av lakselus under vandring gjennom ytre del av Sognefjorden.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL), 2022:

- **Sjøaure:** Bestanden er oppgitt å vere redusert på grunn av vassdragsreguleringer.
- **Laks:** Gytebestandsmålet er 83 laksehunner tilsvarende 375 kg og 540 000 egg.
Bestandstilstanden for laks vurdert som dårlig/svært dårlig på grunn av høy innblanding av rømt oppdrettslaks (Diserud mfl. 2019).

