



ÅRSRAPPORT FRA FJORD- OG ELVELABORATORIET I ETNE 2025

Observasjoner av laks- og sjøørretbestanden i Etneelva fra 2013-2025

Alison Harvey, Per Tommy Fjeldheim, Kaja Christine Andersen, Kevin
Glover og Øystein Skaala (HI)



Tittel (norsk og engelsk):

Årsrapport fra Fjord- og elvelaboratoriet i Etne 2025

Yearly report from the Fjord- and river laboratory in Etne 2025

Undertittel (norsk og engelsk):

Observasjoner av laks- og sjørretbestanden i Etneelva fra 2013-2025

Observations of a salmon and sea trout population in the river Etne from 2013-2025

Rapportserie:

Rapport fra havforskningen

ISSN:1893-4536

År - Nr.:

2026-17

Dato:

23.03.2026

Forfatter(e):

Alison Harvey, Per Tommy Fjeldheim, Kaja Christine Andersen, Kevin Glover og Øystein Skaala (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Jon-Ivar Westgaard (Populasjonsgenetikk)

Godkjent av: Forskningsdirektør(er): Geir Lasse Taranger

Programleder(e): Mari Skuggedal Myksvoll

Distribusjon:

Åpen

Prosjektnr:

15888

Program:

Miljøeffekter av akvakultur

Forskningsgruppe(r):

Populasjonsgenetikk

Antall sider:

30

Sammendrag (norsk):

Fjord- og elvelaboratoriet i Etneelva ble etablert i 2013 for å få bedre innsikt i interaksjoner mellom vill og rømt oppdrettslaks, samt hvordan rømt fisk påvirker villaksens gyteområder. Etnevassdraget, som har en av de største laksebestandene i Hardangerfjordbassenget, ble valgt for å studere dette, spesielt i lys av trusler som rømt fisk, lakselus og klimaendringer. Formålet med laboratoriet er å samle data om rømt oppdrettslaks, studere hvordan innkryssing påvirker villaksens egenskaper, og undersøke naturlig seleksjon i bestandene over tid. Dataene samles for ulike forskningsprosjekter, overvåkningsprogrammer og nasjonale rapporter. Metodene som benyttes inkluderer fangst av fisk i en flyteristfelle, der all fanget fisk blir klassifisert, merket og prøvetatt for ulike analyser. Skjellprøver, genetiske tester og merking med PIT-merker brukes til å undersøke sjøoverlevelse og for å analysere bestandsutvikling. I perioden 2013-2025 har oppvandringen av både laks og sjørørret variert, med et bunnår i 2014 og et toppår i 2020. I 2025 ble det fanget et under middels antall gyteklar laks. For oppdrettslaks har antallet blitt lavere over tid, men det er fortsatt utfordringer med oppvandrende rømt fisk. Sjøoverlevelsen for både laks og sjørørret har variert årlig, med visse smoltårsklasser som har hatt høyere sjøoverlevelse enn andre. For eksempel hadde smoltårsklassen 2019 høy sjøoverlevelse, mens smoltårsklassen 2020 opplevde en nedgang. Sjørørreten hadde generelt lavere sjøoverlevelse i 2016 og 2017, men en økning i overlevelse ble sett for de senere smoltårsklassene. Størrelses- og aldersfordelingen av oppvandrende laks i 2025 viser at de fleste var under 3 kg, med en høy andel hannfisk, spesielt blant 1-sjøvinter laks. Dette påvirker rognmengden i elva som er grunnlaget for de neste generasjonene. Samlet sett har Fjord- og elvelaboratoriet i Etne vært et viktig forskningssenter for å forstå effekten av rømt oppdrettslaks, innkryssing og klimaendringer på villaksbestander, og det gir verdifulle langtidsdata for å kunne utvikle effektive forvaltningstiltak for laks- og sjørørretbestandene.

Sammendrag (engelsk):

The Fjord and River Laboratory in Etneelva was established in 2013 to gain a better understanding of the interactions between wild and escaped farmed salmon, as well as how escaped fish impact the spawning areas of wild salmon. The Etne river system, which has one of the largest salmon populations in the Hardangerfjord basin, was chosen for this study, particularly in light of threats such as escaped fish, lice, and climate change. The laboratory's purpose is to collect data on escaped farmed salmon, study how interbreeding affects the characteristics of wild salmon, and examine natural selection within the populations over time. The data is collected for various research projects, monitoring programs, and national reports. The methods used include catching fish in a resistance board wire trap, where all captured fish are classified, tagged, and sampled for various analyses. Scales, genetic tests, and PIT tagging are used to track marine survival and analyze population trends. From 2013 to 2025, the migration of both salmon and sea trout has varied, with a low point in 2014 and a peak in 2020. In 2025, a below-average number of spawning salmon were caught. For farmed salmon, the number of escaped fish has decreased over time, but challenges with migrating escaped fish still persist. Marine survival for both salmon and sea trout has varied annually, with certain smolt cohorts showing higher survival rates than others. For example, the 2019 smolt cohort had high marine survival, while the 2020 smolt cohort experienced a decline. Sea trout generally had lower marine survival in 2016 and 2017, but survival rates increased for later smolt cohorts. The size and age distribution of migrating salmon in 2025 show that most were under 3 kg, with a high proportion of males, particularly among the 1-sea-winter salmon. This affects the egg production in the population. Overall, the Fjord and River Laboratory in Etne has been an important research center for understanding the effects of escaped farmed salmon, interbreeding, and climate change on wild salmon populations, providing valuable long-term data to develop effective management measures for salmon and sea trout populations.

Innhold

1	Bakgrunn	5
2	Metode	7
2.1	Prøvetakning oppvandringsfelle	7
2.2	Smoltfelle, PIT-merking og PIT-antennar	8
2.3	Elektrofiske	9
3	Resultater	10
3.1	Oppvandringen	10
3.2	Sjøoverlevelse	12
3.3	Størrelse og kjønnsfordeling	14
3.4	Biomasse og smoltproduksjon av laks	17
3.5	Sportsfiske	18
3.6	Pukkellaks	21
4	Nye prosjekter ved Fjord- og elvelaboratoriet for 2026	22
4.1	Kontroll PIT-merking	22
4.2	Utvikling av maskinsyn	22
4.3	Opparbeiding av sjørretmaterialet	22
4.4	Bruk av e-DNA for å anslå biomasse i elven	22
5	Publikasjoner fra Fjord- og elvelaboratoriet i Etne	23
5.1	2025	23
5.2	2024	23
5.3	2023	24
5.4	2022	25
6	Andre prosjekter	27
7	Referanser	29

1 - Bakgrunn

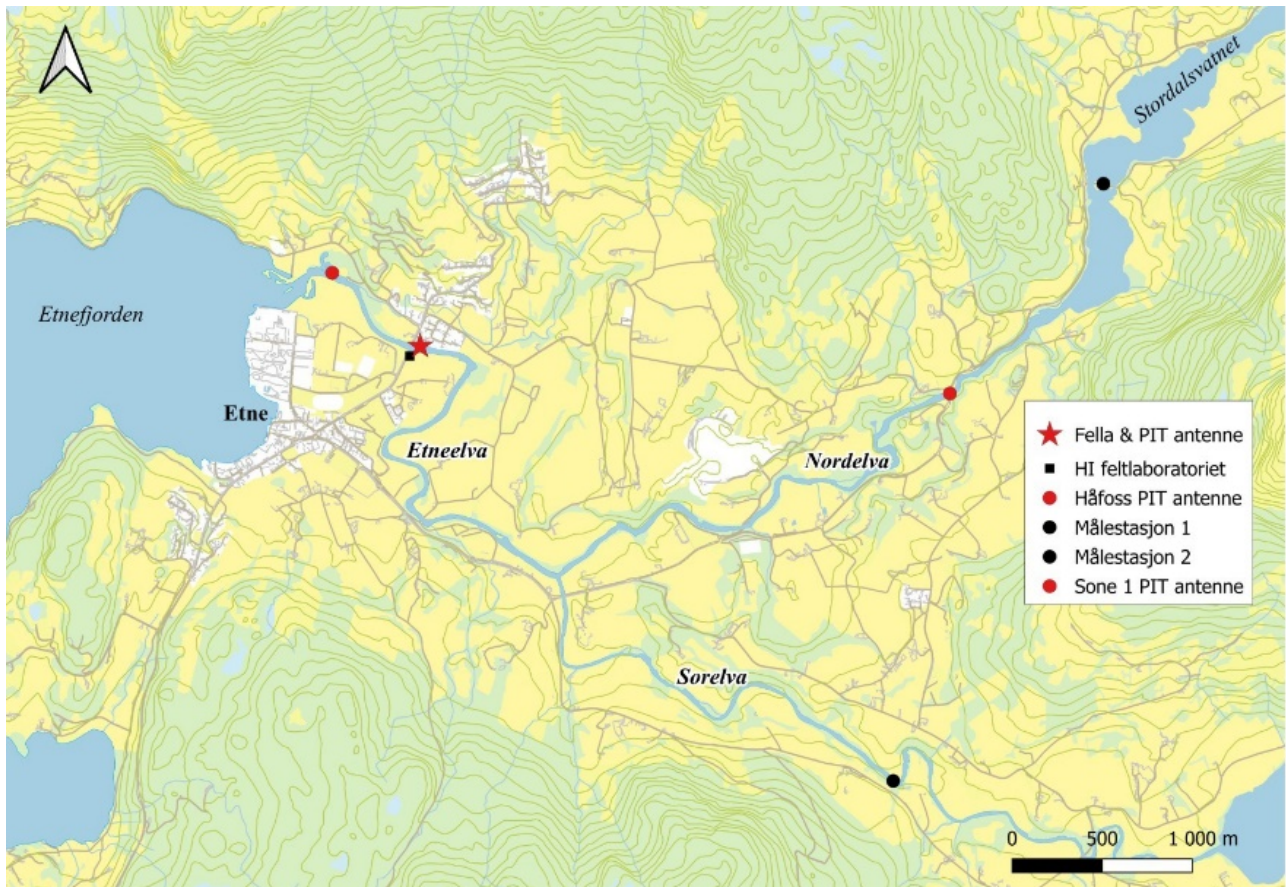
Fjord- og elvelaboratoriet i Etneelva ble etablert i 2013 på bakgrunn av forvaltningstyresmaktene, elveeiere og havbruksnæringen sine bekymringer for utviklingen til ville anadrome laksebestander. Utfordringer med mye rømt oppdrettslaks i vassdrag medførte et behov for mer detaljert kunnskap om interaksjoner mellom vill og rømt laks, og spesifikt hvordan man kunne få fjernet rømt oppdrettslaks fra gyteområdene til villaksen. Etnevassdraget er et av de største laksevassdragene i Hardangerfjordbassenget, og en av de største laksebestandene i produksjonsområde 3 (Karmsund-Sotra). Vassdraget er et nasjonalt laksevassdrag der villaksen skal ha et særskilt vern mot trusselfaktorer. Etter at det nasjonale pilotprosjektet ledet av Fiskeridirektoratet (Prioriterte strakstiltak for sikring av anadrome bestander av laksefisk i Hardangerfjordbassenget i påvente av langsiktige forvaltningstiltak) ble avsluttet i 2015, vedtok Havforskningsinstituttet i samråd med Fiskeridirektoratet og Etne elveeierlag å videreføre driften av stasjonen i Etne (Figur 1). Formålet var å etablere en nasjonal feltplattform for detaljstudier av rømt oppdrettslaks. Et viktig spørsmål var hvordan bestander av villaks som har blitt påvirket gjennom innkryssning av oppdrettslaks vil utvikle seg over årsklasser, og i hvilken grad naturlig seleksjon selekterer vekk innkrysset genmateriale.

I de siste årene har klimaendringer blitt stadig mer utpekt som en økt trussel mot villaks og sjørørret, og er sammen med rømt oppdrettslaks og lakselus vurdert som de største trusselfaktorene mot villaks (VRL rapport 2024). I regioner med tung og kompleks næringsaktivitet knyttet til elv og kyst, blir anadrome laksefisk påvirket av både menneskeskapte og naturlige faktorer. Derfor trengs lange tidsserier, tilsvarende det som blir produsert i Etne, for å finne årsakene til endringer i bestandsstørrelser. Gjennom Fjord- og elvelaboratoriet blir det samlet inn prøver og opparbeidet data på både rømt og vill laks og sjørørret til flere forskningsprosjekter, overvåkningsprogrammer og nasjonale rapporter.

Formålet med Fjord og elvelaboratoriet er i dag å:

- a) Framskaffe data på rømt fisk (antall, oppvandring, vekt, kjønnsmodning, rømningstidspunkt, genetisk sammensetning og helse) og å fjerne rømlinger fra gytebestanden.
- b) Generere kunnskap om hvordan innkryssning av rømt oppdrettslaks påvirker fitness-relaterte egenskaper, som vandringstidspunkt for smolt og gytefisk, hos villaks.
- c) Undersøke og beskrive i hvilken grad naturlig seleksjon vil selektere bort innkrysset genmateriale fra rømt oppdrettslaks over tid.
- d) Framskaffe sterke langtidsserier på smoltproduksjon, gytebestander, tilvekst og sjøoverlevelse hos villaks og sjørørret.
- e) Analysere og forklare betydningen av naturlige og menneskeskapte faktorer, herunder lakselus og klimarelaterte endringer i vannføring og temperatur, for mellomårsvariasjoner i gytebestander, tilvekst og sjøoverlevelse hos laks og sjørørret.
- f) Rapportere observasjoner relatert til fiskehelse, som «vortesyke», infeksjoner og skader, og eventuelt levere prøvemateriale til Mattilsynet eller Veterinærinstituttet.
- g) Overføre og gjøre tilgjengelig datasett på rømt laks, villaks og sjørørret for databaser ved Norsk Marint Datasenter og internasjonal publisering av data og analyser.
- h) Etablere en database med fotodokumentasjon og biologiske data for enkeltfisk (villaks, rømt oppdrettslaks,

sjørret, pukkellaks) for utvikling av maskinlæring for automatisk estimering av fiskestørrelse og identifisering av henholdsvis rømt og vill laks, sjørret og pukkellaks.



Figur 1 Etnevassdraget består av hovedelven (Etneelva), Nordelva og Sørelva. Kartet viser plassering av fella (med PIT antenne), posisjon på to andre PIT antenner og plassering av målestasjoner fra NVE som måler vanntemperatur og vannføring.

2 - Metode

2.1 - Prøvetakning oppvandringsfelle

Fiskefellen som er plassert i Etneelva er en flyteristfelle (Resistance Board Weir) med et fangstbur, som sperrer hele bredden på elven (ca. 40 meter) for oppvandrende gytefisk. Fangstburet blir kontrollert og røktet to ganger daglig, og i perioder kontinuerlig på dagtid. Hver fisk blir skånsomt håndtert manuelt. Fisken blir klassifisert til art (laks, ørret, regnbueørret og pukkellaks), og opphavsvurdert (rømt eller vill). All rømt fisk og pukkellaks blir avlivet og det blir tatt ulike prøver til videre forskning (Tabell 1). Stadium for kjønnsmodning blir vurdert for oppdrettsfisk og dokumentert med foto for hvert eneste tilfelle. Det blir også tatt ulike sykdomsprøver av rømt fisk, pukkellaks og annen fisk med sykdomstegn.

Det blir målt totallengde og vekt av all fisk som passerer fellen. Skjellprøver blir tatt for etterkontroll av hvorvidt laksen var vill eller rømt, og for alders- og vekstanalyser. En liten bit av fettfinnen (ca. 10 %) klippes av som merke på at fisken er registrert i fellen og vevsbiten fungerer også som en DNA-prøve for genetikkanalyser. I noen år har fisk periodevis blitt fotografert i en kameratunell der det tas standardiserte bilder, som så kan knyttes til de biologiske dataene og er brukt i utvikling av diverse KI-modeller. Fra 2025 har fiskene blitt filmet med et undervannskamera etter at de har blitt prøvetatt. De innspilte videoene kan brukes til å trekke ut stillbilder eller bevegelige opptak for KI-modeller og annen bruk.

Det er foretatt skjellanalyse fra all laks som er fanget i perioden 2013-2025, totalt ca. 25 000 laks. Smoltalder og sjøalder blir fastsatt og eventuell tidligere gyting blir registrert basert på skjellesingen. Skjellene blir også brukt for å tilbakeberegne smoltlengde og for å analysere lengdevekst i havet. Et så stort materiale fra en hel bestand gir en unik innsikt av bestanden og danner grunnlag for svært detaljerte studier. I tillegg leses skjellprøver fra sportsfisket, som sammen med materialet fra feltplattformen gir detaljert kunnskap om fangstprofil og beskatningsrate.

Tabell 1 Oversikt over prøvene som blir tatt av hver fisk som vandrer opp fellen i løpet av sesongen.

	Villaks	Sjørret	Oppdrettslaks	Pukkellaks
Lengde og vekt	x	x	x	x
Skjellprøve og finneklipp	x	x	x	x
Fettmåling	Over 40 cm	Over 40 cm	x	Over 40 cm
Kjønn/ kjønnsmodning	Fenotypisk (utvendig)	Fenotypisk (utvendig)	Bukspretting, modningsgrad	Fenotypisk/ bukspretting
Registrere skader/lus/sykdom	x	x		
Skjekke for PIT- merker/andre merker	x	x		
Undervannsfoto eller annen foto for maskinsyn, KI	x	x	x	x
Avlives			x	x
Annet	Hvis syk, avlives og prøvetas likt som oppdrettslaks	Hvis syk, avlives og prøvetas likt som oppdrettslaks	Blodprøve, Muskel/fettfinne, Norwegian Quality Cut, Organprøver (Nyre, gjelle, hjerne), Gonader (hvis moden)	

2.2 - Smoltfelle, PIT-merking og PIT-antenner

Siden 2016 er det årlig samlet inn utvandrende smolt i en smoltfelle som er plassert oppstrøms flyteristfellen (Figur 2). Smoltfellen består av en ruse med ledegarn som dekker ca 60 % av elvebredden. Smolt av laks og ørret blir fanget inn i utvandringsperioden fra april til juni, gitt at vannføringen tillater det. All smolt blir målt og veid, og det tas en DNA prøve (mikroklip av gattfinne). I tillegg blir ca 2000 laks- og 1000 ørretsmolt merket med PIT merke. Denne merkingen gir mulighet til å undersøke sjøoverlevelsen for begge artene siden all fisk blir kontrollert for slike merker når de returnerer og blir fanget i oppvandringsfellen.

Det er plassert ut flere pit-antenner i vassdraget som gir tilleggsinformasjon om gytefiskens vandring i elven. En antenne er plassert i sone 1, helt nederst i vassdraget. Den gir informasjon om blant annet tidlig tilbakevandring hos sjøørret (for eksempel pga lus), tid brukt fra sjø og opp til fellen, utvandringstidspunkt på smolt og utvandringstidspunkt på vinterstøinger. En antenne som er plassert rett oppstrøms fellen, gir informasjon om blant annet fisk som passerer fellen uten å bli registrert (små sjøørret, eller annen fisk ved flomperioder). Den øverste antennen er plassert i Håfoss. Den gir informasjon om i hvilken grad sjøørret og laks vandrer opp i Stordalsvatnet.



Figur 2 Dronefoto av flyteristfellen og smoltfellen. Foto: Rune Nilsen/HI

2.3 - Elektrofiske

I tillegg til prøver og data av smolt og gytefisk, blir prøver og data samlet inn fra ungfisk (parr) ved elektrofiske og fra vinterstøinger ved stangfiske eller når de passerer fellen (Tabell 2). DNA-prøver fra gytefisk, smolt, parr og vinterstøinger blir brukt for å analysere slektskapet mellom individ, identifisere flergangsgytere, kvantifisere graden av genetisk innkryssning fra oppdrettslaks over tid og for å se på eventuell fangstseleksjon ved sportsfiske. Med alle aktiviteter, inkludert skjellanalyser og genetikkanalyser, er Fjord- og elvelaboratoriet i Etne en av de mest nøyaktige målepunktene for villaks, sjøørret og rømt oppdrettsfisk i Europa.

Tabell 2 Forskjellige livsstadier for prøvetakning av villaks i Etneelva hvert år

	Metode	Prøver samlet	Tidspunkt
Smolt	Ruse	Tot-lengde, vekt, genetikk og foto	Vår
Ungfisk	El-fiske	Tot-lengde, vekt, genetikk, skjellprøver	Høst eller vinter
Voksen (Gytefisk)	RBW-felle	Se tabell 1	Vår, sommer, høst
Vinterstøinger	Stang	Tot-lengde, vekt og skjellprøve	Vinter, tidlig vår

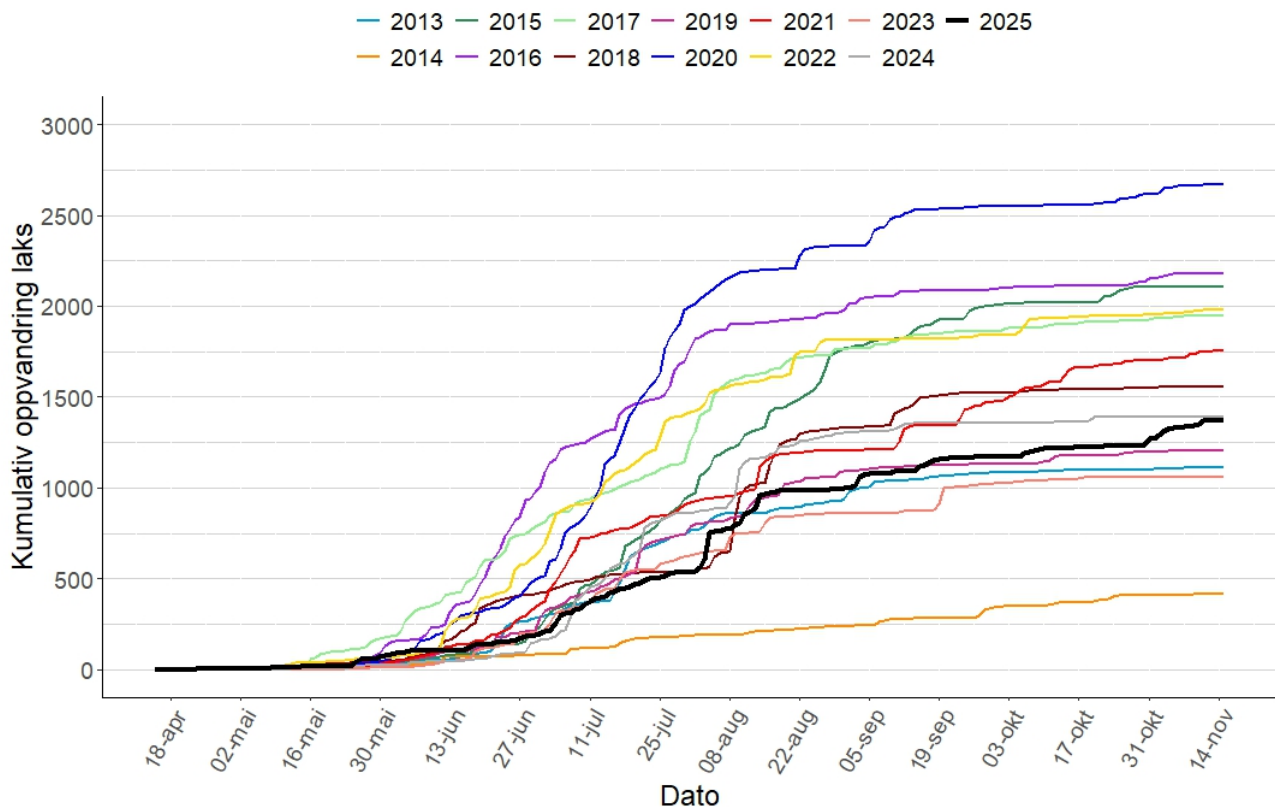
3 - Resultater

3.1 - Oppvandringen

Fjord- og elvelaboratoriet i Etne gikk i 2025 inn i sin trettende sesong, hvor oppvandring av både laks og sjørøret er registrert. Dette har gitt unike data på oppvandringsforløp og mellomårsvariasjoner i laks- og sjørøretbestandene i Etneelva. Samtidig reflekterer observasjonene av mellomårsvariasjon i bestandene i Etne tilsvarende variasjon i bestandene i en større del av regionen.

Antall gytefisk har variert mye i løpet av de 13 sesongene, hvor det for begge arter er registrert et bunnår i 2014 med 452 villaks og 359 sjørøret, og et toppår i 2020 med 2772 laks og 1952 sjørøret. Sjørøretbestanden har vært svakt stigende fra vi først begynte å registrere i 2013 og sesongen 2025 ble et nytt toppår med 2334 sjørøret registrert ved Fjord- og elvelaboratoriet. Sjørøretten har vært besluttet fredet av elveeierlaget i perioden fra 2017 til man åpnet for et begrenset uttak i 2024 og 2025.

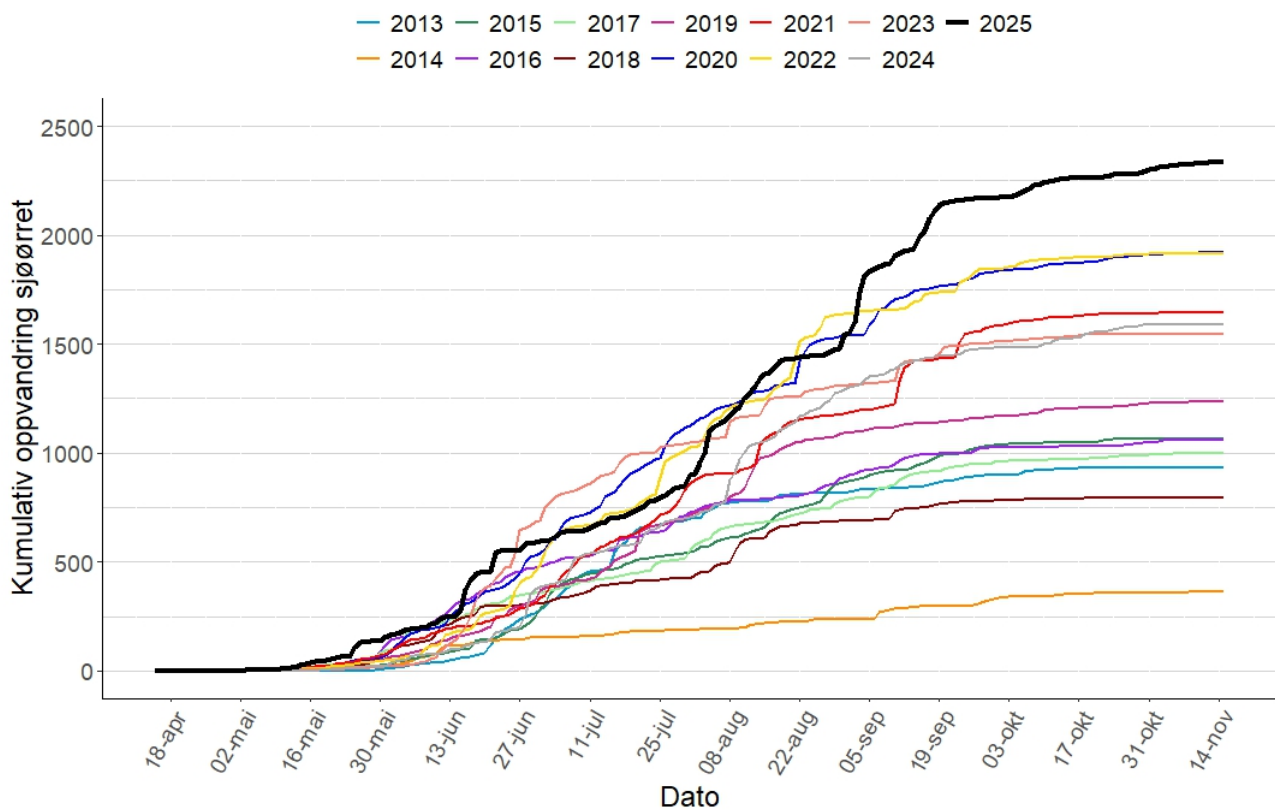
I 2025 kom den første laksen inn i fellen noe tidligere enn normalt med første laks registrert 24 april, 13 dager etter fellen ble satt i drift 11 april. Oppvandringen av laks startet tidlig, men ble etterfulgt av en periode med svært lite oppvandring, før smålaksinnsiget, som utgjør mesteparten av bestanden, i juni/juli (Figur 3). Sommeren var varm og tørr, med varmt og lite vann. I varme perioder bremses oppvandringen av laksefisk ved elvemunningen og fisken kommer i større puljer når det kommer nedbør. Antall laks registrert i fellen endte på 1409 individ. Dette er før korrigering for uttak fra sportsfiske, duplikate individer som har vært i fellen 2 ganger innenfor samme år eller for individer som kan ha passert på flom. Dette innsiget anses som et under middels år i Etne.



Figur 3 Kumulativ oppvandring av villaks fra 2013 til 2025. Oppvandringsforløpet i 2025 er tegnet i svart strek.

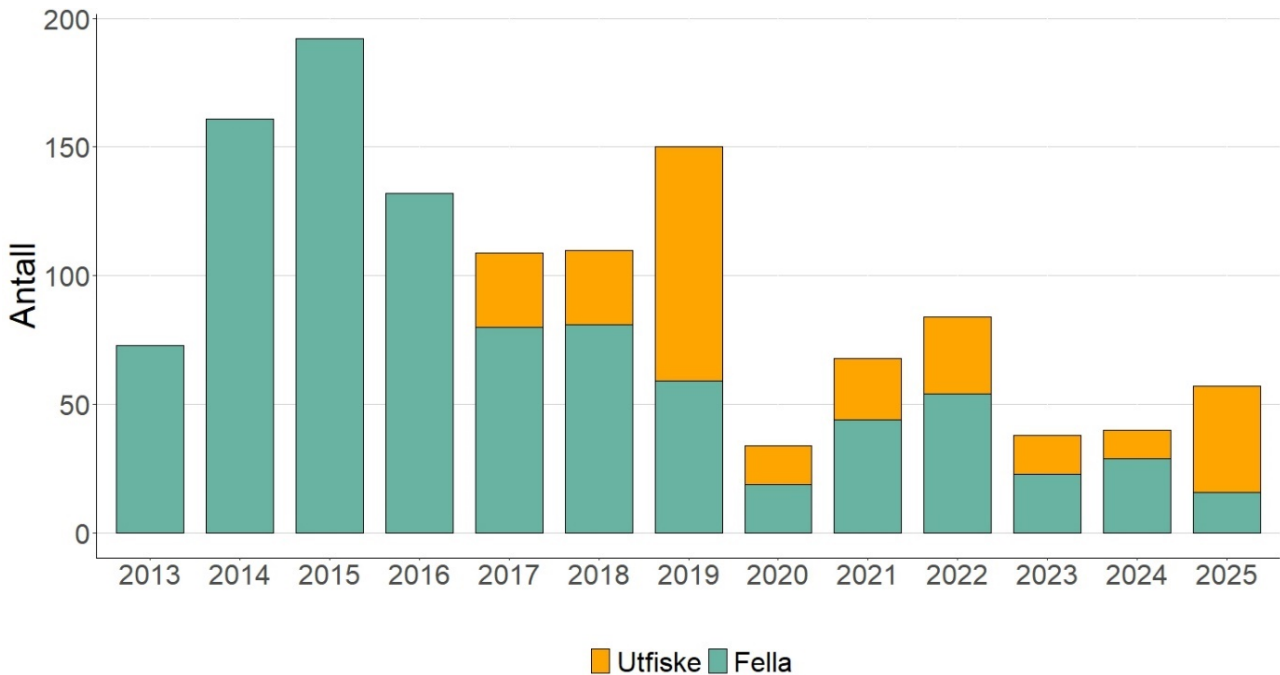
Det er fra tidligere undersøkelser konkludert med at fellen har en fangsteffektivitet på et sted mellom 90 og 95 % av oppvandret villaks. Fangsteffektiviteten vil variere mellom årene fordi det er blant annet avhengig av vannføring som kan sette fellen ut av drift i enkelt perioder med ekstrem vannføring. Oppvandringsforløpet til laksen varierer fra år til år og 50 % av oppvandringen er registrert i tidsrommet fra uke 26 til uke 33 (siste del av juni til midten av august) i løpet av de årene hvor registreringen har pågått. I et normalår oppnås 50 % oppvandring i løpet av juli. I 2025 ble 50 % av laksen først registrert i august i uke 32.

Oppvandringen av sjørørret startet tidlig i 2025 og allerede fra starten av sesongen ble det registrert et høyt antall ørret. Oppvandringen avtok noe utover sommeren, og denne nedgangen antas å være knyttet til varm elv med lav sommervannføring. Oppvandringen tok seg kraftig opp igjen utover sensommer/høst. Det resulterte i et toppår med 2334 individ, og en økning på underkant av 400 individ fra 2024. Oppvandringsforløpet til ørret er tilsvarende laksen med 50 % oppvandring mellom uke 27 og uke 32, og var i uke 32 i 2025 (Figur 4).



Figur 4 Kumulativ oppvandring av sjørørret fra 2013 til 2025. Oppvandringsforløpet i 2025 er tegnet i svart strek.

I 2025 ble det fanget 16 oppdrettslaks i fiskefellen. I tillegg ble 41 oppdrettslaks og en regnbueørret tatt ut under utfiske nedstrøms fiskefellen som foregikk i høst (Figur 5). Fangsten av oppdrettslaks rapporteres årlig i en egen rapport (<https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2026-13>). Oppvandringen av oppdrettslaks er noe seinere på året enn for villaks, men vil være påvirket av tidspunkt for rømming, avstand til rømmingshendelser og fysiologisk tilstand hos fisken. Mellom 2013 og 2025 har 50 % av oppdrettslaksen vandret opp mellom uke 31 og uke 45, og i 2025 var det i løpet av uke 44. I 2015 og 2016 var det ingen forskjell på oppvandringsforløpet på vill og rømt laks.



Figur 5 Antall oppdrettslaks tatt ut av elven siden 2013. Merk at fra 2013 – 2016 ble oppdrettslaks tatt ut under høstfiske registrert sammen med oppdrettslaks tatt ut ved fellen.

3.2 - Sjøoverlevelse

PIT merking gir et årlig estimat av sjøoverlevelse pr smoltårsklasse for både villaks og sjøørret. Sjøoverlevelsen for begge arter varierer mye fra år til år. Variasjon i overlevelsen for 1-, 2- og 3- sjøvinter laks fra samme smoltårsklasse er en kombinasjon av alder-spesifikk dødelighet og andelen av fisk fra en smoltårsklasse som kjønnsmodner etter 1, 2 eller 3 år i sjø. For laks utpeker smoltårsklasse 2019 seg med relativt høy sjøoverlevelse det første året, men også med en totalt høy sjøoverlevelse for hele årsklassen (Tabell 3). Smoltårsklassene 2016, 2018, 2020 har en forventet fordeling av bestanden med hovedvekt på tilbakevandring som 2 årig laks. Ved lik overlevelse for laks fra alle aldre skal hovedtyngden av antallet laks, vende tilbake som 2 årig laks, men det har ikke vært tilfelle de siste årene. I smoltårsklassene 2019, 2021, 2022 og 2023 har hovedtyngden vandret tilbake som 1 årig laks med svært dårlig overlevelse på både 2 og 3 sjøvinter laks. Med en overlevelse på kun 0.3 % og 0.4 % for 2 årig laks fra smoltårsklasse 2021 og 2022 gir dette en stor overvekt hannfisk fordi hannene ofte returnerer etter ett år mens hunnfisken returnerer som toåringer. Overlevelsen av 2 årig laks fra smoltårsklassen 2023 var enda lavere på et sted mellom 0.1 og 0.2 %.

Tabell 3 Sjø-overlevelse for laks fra smoltårsklassene 2016 til 2024. Smoltårene er rader og returårene er kolonner. Merk at tall fra merkeåret 2024 er ikke komplet siden vi mangler 2- og 3 sjøvinter laks her.

Laks	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
2016	1,2 %	2,0 %	0,3 %							3,5 %
2017		1,5 %	1,1 %	0,3 %						2,9 %
2018			0,6 %	1,2 %	0,2 %					2,0 %
2019				2,6 %	1,2 %	0,2 %				4,1 %
2020					0,5 %	0,9 %	0,1 %			1,6 %
2021						0,8 %	0,4 %	0,1 %		1,2 %
2022							0,8 %	0,4 %	0,0%	1,2 %
2023								0,7 %	0,1 %	0,8 %*
2024									0,9 %	0,9 %*

Sjørørreten merket som smolt i 2016 og 2017 hadde de to første årene en sjøoverlevelse på henholdsvis 1,0 og 1,8 %, noe som var lavere enn sjøoverlevelsen de påfølgende årene (Tabell 4). Dette samsvarer godt med den svært lave marine overlevelsen man observerte flere år hos sjørørret i Guddalselven i midtre del av Hardangerfjorden (Skaala et al 2014). Både i Etneelva (Tabell 4) og i Guddalselven var det en klar økning i marin overlevelse for 2018 smoltårsklassen (Skaala pers. medd.). Smoltårsklassene 2018 og 2019 er de sterkeste årsklassene som er registrert etter merkingen begynte.

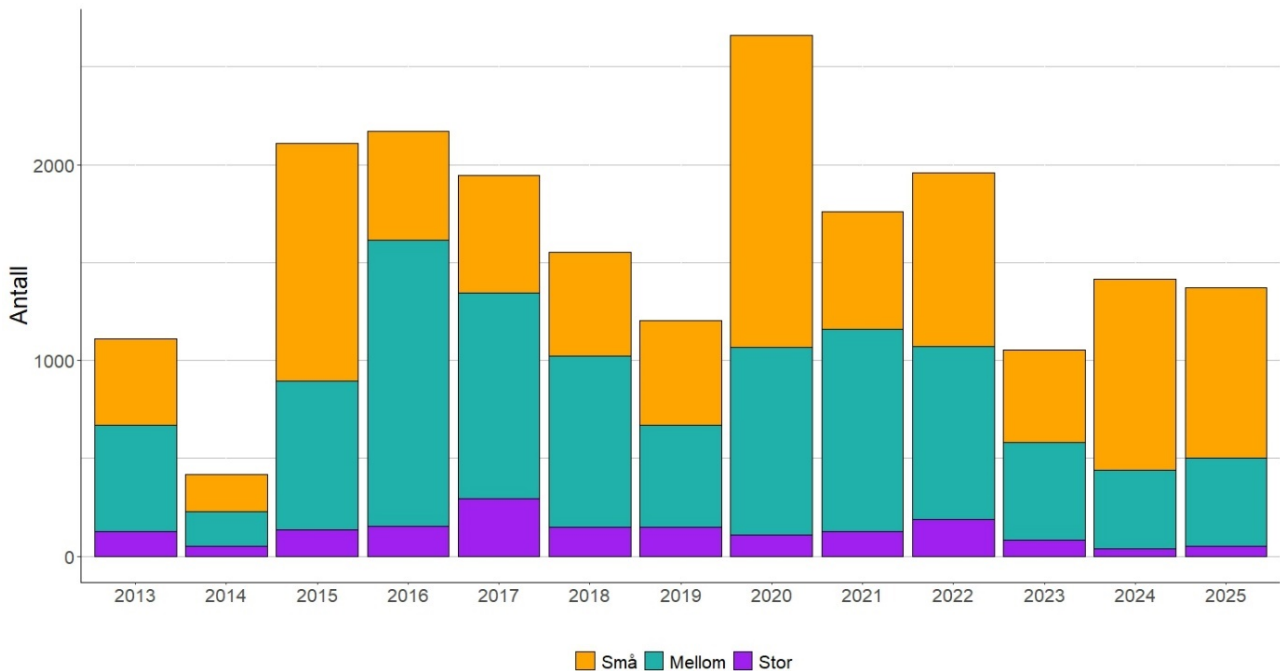
Tabell 4 Sjøoverlevelse for sjørørret fra smoltårsklassene 2016 til 2025. Merk at tallene for 2024 og 2025 smoltårsklassene ikke er komplette siden flersjøvinterfisker enda ikke har returnert til elven. Smoltårene er rader og returårene er kolonner.

Sjørørret	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
2016	0,3 %	0,3 %	0,3 %							1,0 %
2017	0,2 %	0,5 %	0,8 %	0,2 %	0,2 %					1,8 %
2018		0,1 %	3,6 %	2,2 %	0,7 %	0,3 %				6,9 %
2019			0,5 %	6,1 %	1,9 %	1,5 %				10,0 %
2020				0,7 %	2,2 %	2,2 %	0,0 %	0,1 %		5,2 %
2021					0,5 %	4,0 %	0,8 %	0,3 %	0,1 %	5,8 %
2022						0,4 %	4,5 %	1,6 %	0,8 %	7,4 %
2023							0,6 %	7,0 %	0,7 %	8,3 %
2024								4,2 %	2,6 %	6,8 %
2025									0,5 %	0,5 %

3.3 - Størrelse og kjønnsfordeling

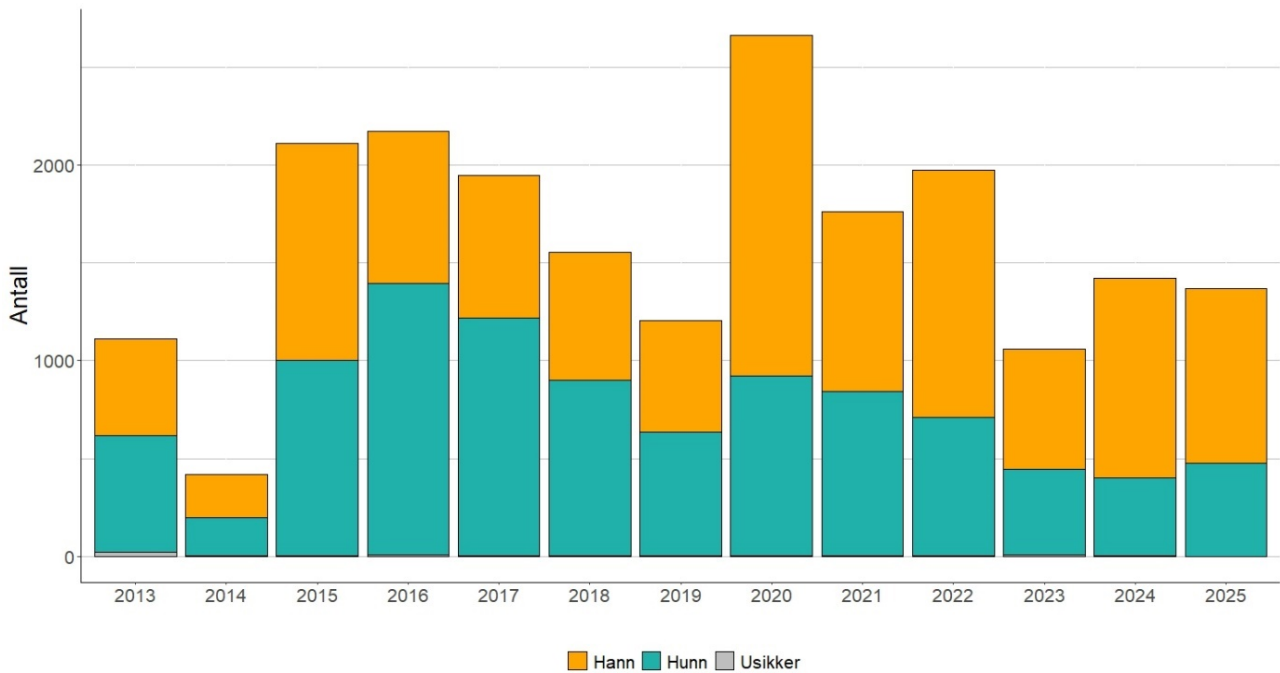
Laks deles inn i 3 størrelsesgrupper; smålaks under 3 kg, mellomlaks 3-7 kg og storlaks over 7 kilo. Dette er en litt unøyaktig, men praktisk inndeling av henholdsvis 1, 2 og 3 sjøvinterlaks. En laks oppunder 3 kg kan være en 2 sjøvinter laks, og en laks på 6 kg kan like gjerne være en 3 sjøvinter laks.

Antall laks som vandret opp i 2025 ligger litt under gjennomsnittlig antall for perioden 2013-2025 (Figur 6). Alders- og størrelsesdata viser imidlertid at de fleste laksene var under 3 kg, mens antall mellom- og storlaks var lavt, som også ble observert i 2024. Siden 1-sjøvinter laksen domineres sterkt av hannfisk, har denne fordelingen stor betydning for den tilførte rognmengden i elva de to siste årene.



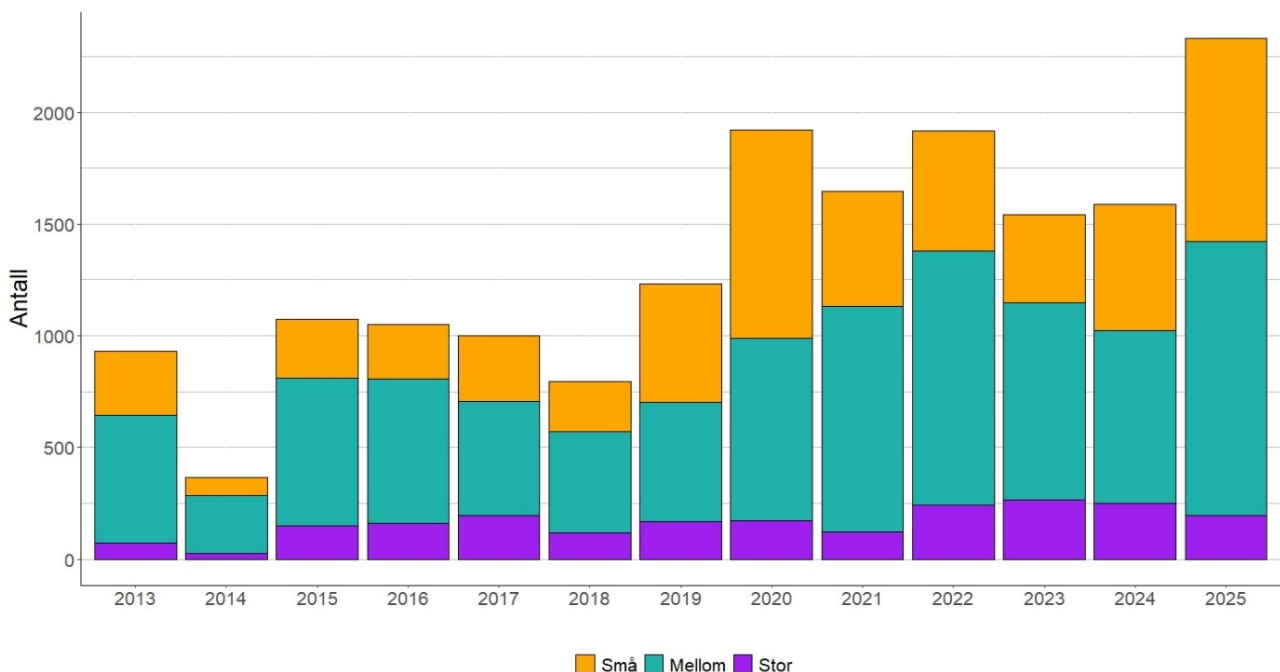
Figur 6 Størrelsesfordeling av villaks fra 2013 til 2025. Smålaks ≤ 3 kg, mellomlaks 3-7 kg, og storlaks > 7 kg.

Kjønnsfordeling av gytelaksen (Figur 7) avhenger av sammensetningen av aldersklasser og overlevelsen for henholdsvis 1, 2- og 3-årig laks. For 1-årig laks var det i 2024 93 % hannfisk (mot 89 - 96 % for 2016-2022). I 2024 var 91 % av 1sjøvinter laksen hannfisk (mot 65-96 % for 2016-2022). For 2- og 3 årig laks var det 37 og 24 % hannfisk og 63 og 76 % hunnfisk i 2024 (snitt 2- og 3 åring hunnfisk 67 og 72 % for perioden 2016-2022). I 2025 var 86 % av 1 sjøvinter laksen hanner, mens hos 2- og 3 års laksen var det 35 og 25 % hanner og 65 og 75 % hunner.

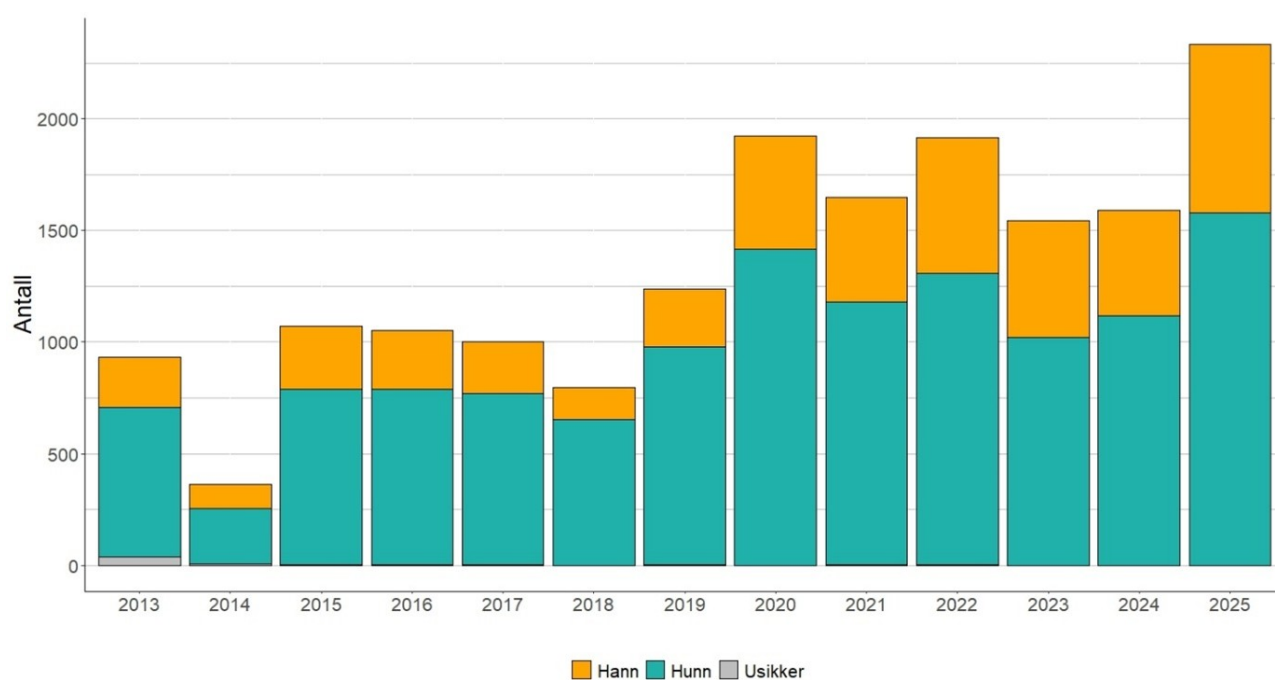


Figur 7 Kjønnfordeling av villaks fra 2013 til 2025.

Størrelsessammensetningen til sjøørret i Etne (Figur 8) er av praktiske hensyn i forbindelse med visuell drivtelling delt i tre størrelsesgrupper, $\leq 1,0$ kg, 1,0-3,0 kg, og $> 3,0$ kg. Størrelsesgruppen under 1kg er en blandet gruppe, av gytefisk og umoden ørret som har vært opp mot ett år i sjøen, og som skal overvintre i elv eller innsjø. Størrelsesgruppen 1-3 kg er ørret som har kjønnsmodnet og har vært et eller flere år i sjøen. De store individene i denne gruppen har ofte gytt flere ganger tidligere. Gruppen med fisk over 3 kg er eldre individer som i hovedsak har gytt flere ganger før. Sjøalder for disse fiskene kan være fra alt 3 til 10 år. Kjønnfordelingen hos sjøørret er motsatt av laksen. Hos laks er det flest hannfisk, mens hos sjøørret er det mer hunnfisk enn hannfisk, en tendens som har vært stabilt over tid (Figur 9).



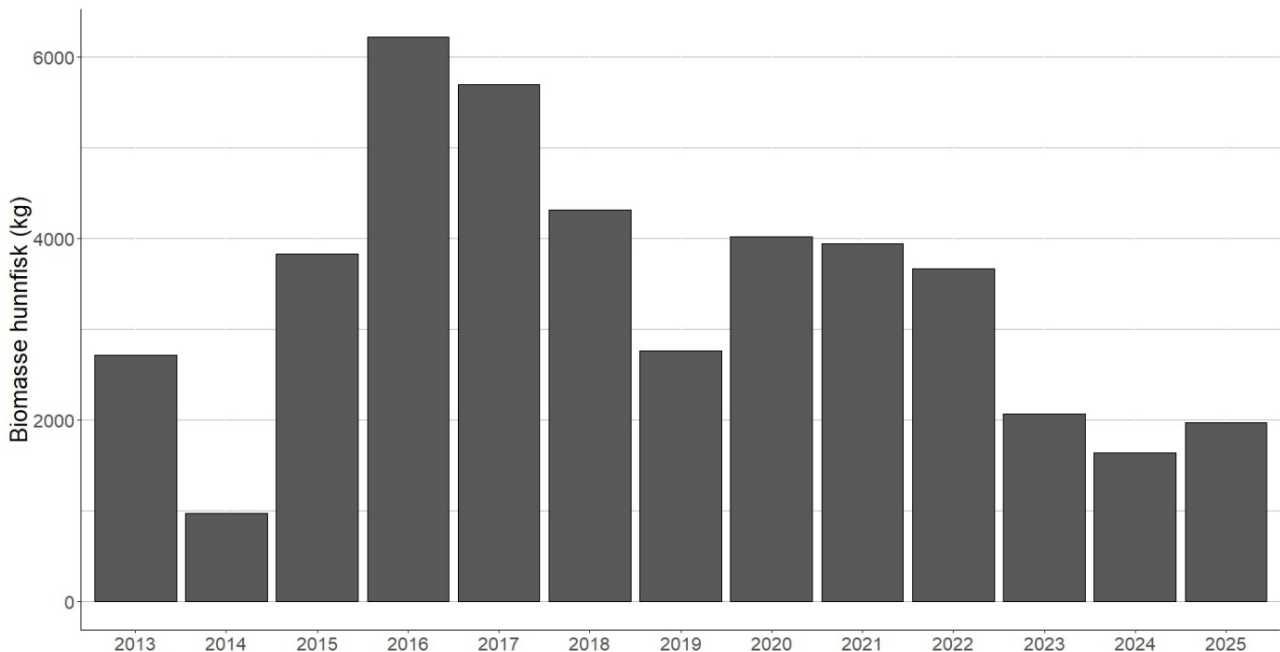
Figur 8 Størrelsesfordeling av sjøørret fra 2013 til 2025. Små ≤ 1 kg, mellom 1-3kg og stor > 3 kg



Figur 9 Kjønnsfordeling av sjøørret fra 2013 til 2025

3.4 - Biomasse og smoltproduksjon av laks

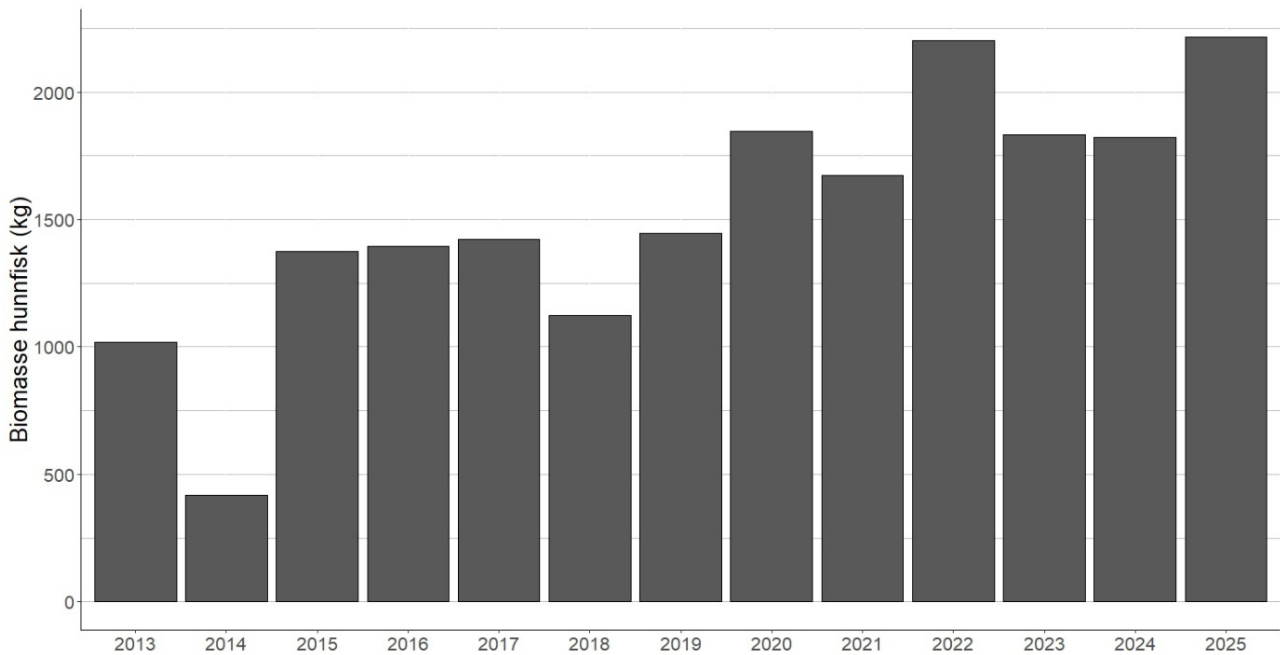
For norske laksevassdrag er det beregnet et gytebestandsmål som angir antall kg hunnfisk som trengs for full produksjon av smolt, gitt vassdragets produksjonskapasitet. Gytebestandsmålet for Etneelva er satt til 1025 kg hunnfisk, basert på en beregnet smoltproduksjon på 54 000 smolt og en overlevelsesrate på 3,7 % fra rogn til smolt (Hindar et al., 2007). I 2023-2024 ble det gjort forsøk på å estimere hvor stor andel av rognen i Etneelven som vokser opp til smolt. Resultater viser at vassdragets produksjonskapasitet er høyere enn antatt, og at overlevelsen fra rogn til smolt er lavere enn tidligere antatt (Aune, 2024). Dette indikerer at produksjonen og bærekapasiteten er høyere enn tidligere antatt for Etneelva.



Figur 10 Biomassen av hunner uten korrigering for fangsteffektivitet, uttak i sportsfisket og duplikate individer (totalt kilo hunnlaks) av villaks fra 2013 til 2025.

Generelt sett var biomassen hunnlaks i perioden 2019-2025 noe lavere enn i perioden 2013-2018 (Figur 10), med den laveste biomassen hunnfisk i 2014, da biomassen var under dagens gytebestandsmål. Både 2024 og 2025 var år med en sterk reduksjon i biomasse hunnfisk, sammenlignet i perioden 2015-21. Selv om bestanden ligger over dagens gytebestandsmål, har det vært flere påfølgende år med lavere biomasse og derfor forventes det en reduksjon i smoltproduksjon. Hvis den lave sjøoverlevelsen for 2 årig laks fortsetter, forventes det en fortsatt nedgang i antall tilbakevandret hunnlaks i de kommende årene, grunnet lavere produksjon av laksesmolt i vassdraget.

Sjørørret har en annen livsstrategi enn laks, der de samme individene ofte gyter år etter år. Siden merkingen startet i 2016 er flere individer med PIT-merker registrert 4, 5 og helt opp til 6 år i fellen. Biomassen av hunnrørret har vært generelt stabil over flere år. Relativ høy sjøoverlevelse av smoltårsklassene i 2018 og 2019 har bidratt til en økning i antall individer i elven i ettfølgende år (Figur 11). Bestanden har vært økende siden 2015, og i 2025 registrerte vi det høyeste antallet for hele perioden 2013-2025. Dette er også det første året der biomassen av hunnrørret har vært høyere enn biomassen av hunnlaks.

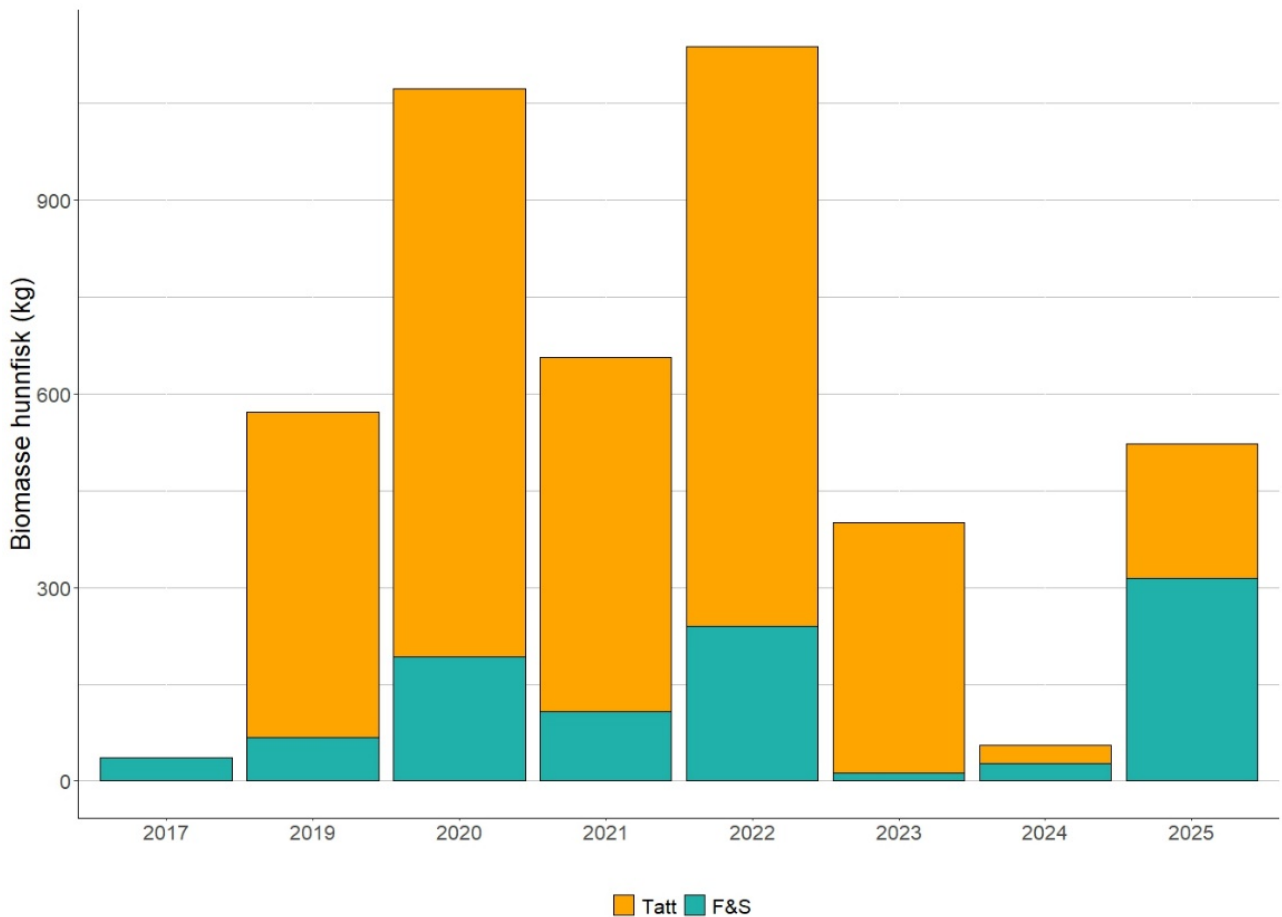


Figur 11 Biomassen av hunner (totalt kilo) av sjørret fra 2013 til 2025.

3.5 - Sportsfiske

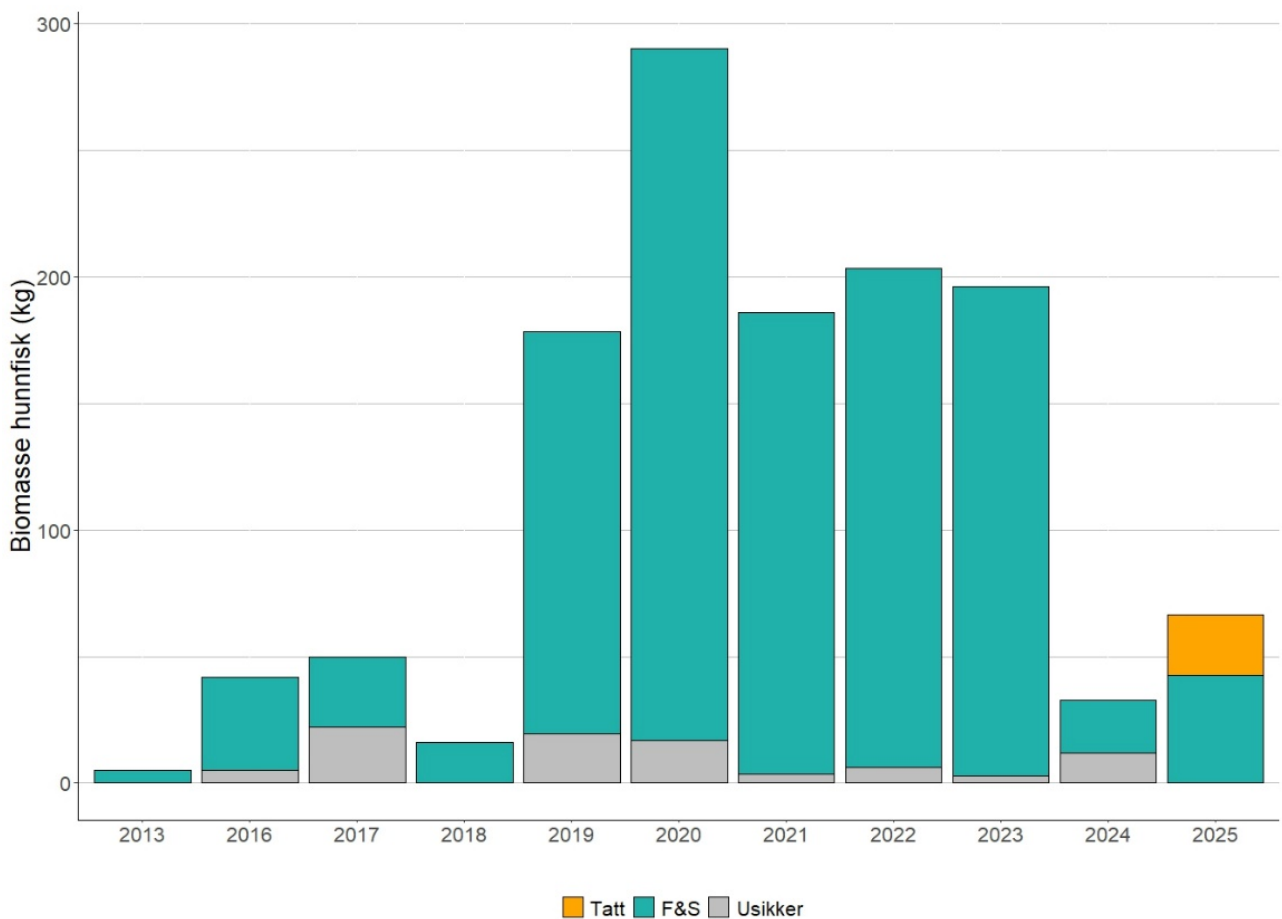
Sportsfiske har foregått i Etne i lange tider og fangstene har variert gjennom årene med et toppår i 1990 med 2430 laks fisket (Sægrov, 1999). Det har med årene vært endringer i fiskesesongen fra det på 80-tallet var sesong fra 1. mai til 25. september til at fiskesesongen gradvis har blitt innskrenket med årene. I dag er fiskesesongen på 2 måneder, tidligere fra 15. juni til 15. august og i 2025 fra 25. juni til 25. august. Elven har vært stengt helt eller delvis for fiske 5 ganger siden år 2000 (2010, 2011, 2014, 2015 og 2024). Årsaken til stengningen av vassdraget for fiske enkelte år har vært forventet lavt innsig av laks påfølgende sesong, eller et lavt antall registrerte laks ved evaluering midt i sesongen.

Dagens gytebestandsmål for Etneelva er på 1025 kg hunnfisk. Hvor stor påvirkningen sportsfiske har for smoltproduksjonen er avgjørende for om sportsfisket er bærekraftig eller ikke. Om det blir et høstbart overskudd i vassdraget det kommende året kan være svært vanskelig å forutse, og den lokale forvaltningen er i stor grad underlagt lokale elveeierlag innenfor fiskereguleringene fastlagt av Statsforvalter og Miljødirektoratet. Siden fellen ble plassert i elven i 2013 har det heldigvis vært flest år med en biomasse over eksisterende gytebestandsmål, samt et høstbart overskudd i tillegg det antallet laks som trengs for å nå gytebestandsmålet. Siden 2019 har uttaket av hunnfisk variert mellom 387 kg og 898 kg (2019-2023, Figur 12) og for samme periode har gytebestandens biomasse av hunner variert mellom ca 2000 kg og ca 4000 kg, uten at det er korrigert for uttak fra sportsfisket.



Figur 12 Antall rapporterte biomasse av hunnlaks fanget under sportsfiske fra 2017 til 2025. Merk at i 2024 ble fiskesesongen stengt tidlig. F&S er fang og slipp, tatt er fiskene som er avlivet. Data fra elveguiden.no.

Det har de siste årene vært svært begrenset direkte fiske på sjørørret. Det har kun vært åpent for fiske etter sjørørret halve sesongen 2017 og det ble åpnet for begrenset fiske i 2024. Fisket ble imidlertid stengt kort tid etterpå. I 2025 var det åpent for fiske på sjørørret (Figur 13). Sjørørret har i hovedsak blitt fanget som bifangst i sportsfiske etter laks de siste årene.

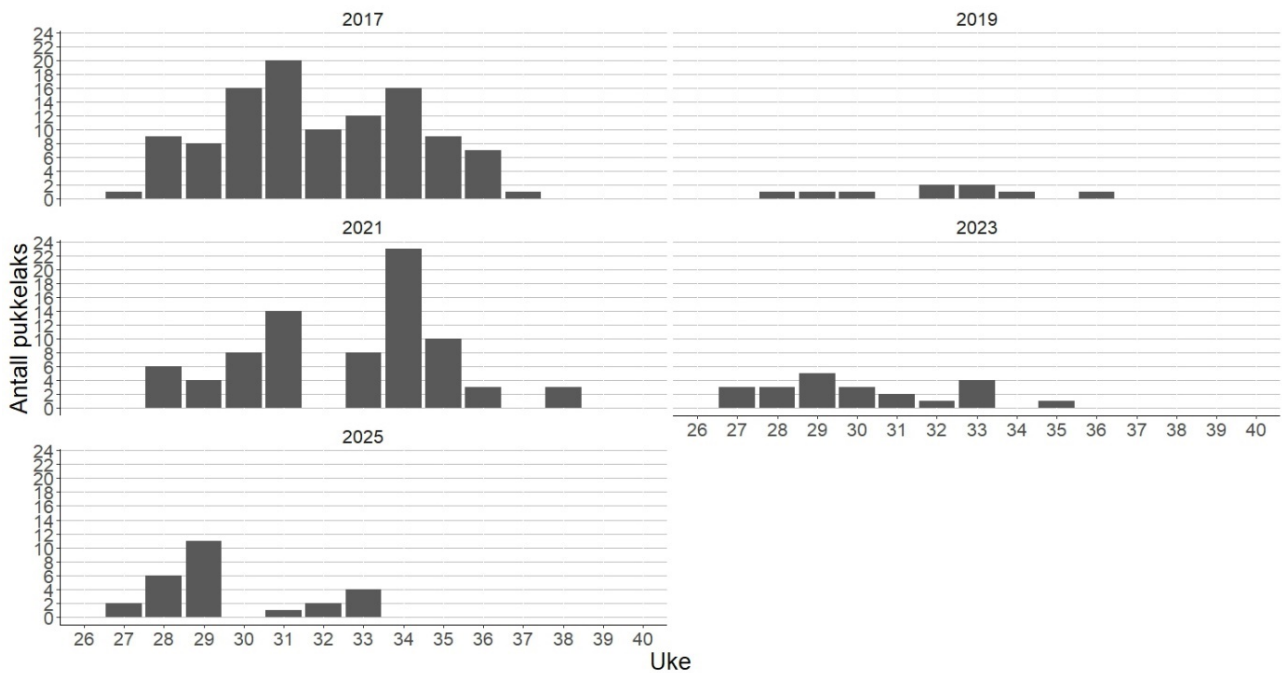


Figur 13 Antall rapportert biomasse hunner av sjøørret fanget under sportsfiske fra 2013 til 2025. Merk at i 2024 ble fiskesesongen stengt tidlig. F&S er fang og slipp, usikker er ingen data, tatt er avlivet fisk. Data fra elveguiden.no.

3.6 - Pukkellaks

Bestanden av pukkellaks i Norge økte sterkt i 2017, da det ble registrert pukkellaks i de fleste norske vassdrag. Denne arten har naturlig utbredelse i Stillehavet, men har grunnet utsetninger i Russland spredt seg til Norge. Arten har en 2 årig syklus og kun oddetallsgenerasjonen har økt i antall og etablert seg i Atlanterhavet.

Antallet fanget i Etne har variert fra 9 til 110 individer (Figur 14). I 2025 var det 26 pukkellaks som vandret opp elven.



Figur 14 Ukentlig antall pukkellaks registrert i Etnefellen i årene 2017, 2019, 2021, 2023 og 2025.

4 - Nye prosjekter ved Fjord- og elvelaboratoriet for 2026

4.1 - Kontroll PIT-merking

I 2026 og 2027 skal vi undersøke om overlevelsesprosenten på PIT-merket laks er reell eller om overlevelsen er lavere enn på umerket smolt. Dette er viktig for å kunne stole på beregninger og være sikker på at vi opererer med rett tall. Dette skal gjøres ved å legge inn en kontrollgruppe på ordinær PIT-merking som får minimal behandling, der det kun skal tas en DNA prøve, som skal identifisere individene til seg selv etter de har kommet tilbake fra havvandringen. Dette datasettet skal sammenlignes med ordinær PIT-merking for å se om det er ulikheter i overlevelsen.

4.2 - Utvikling av maskinsyn

De siste årene har det blitt samlet inn et stort bildemateriale fra Fjord og Elvelaboratoriet.

Havforskningsinstituttet skal bearbeide data og få laget en modell for maskinsyn i løpet av 2026. Her er håpet å få utviklet en modell som skiller på arter, rømt og vill og hvis det er nok midler, om det er mulig å utvikle et maskinsyn som kan beregne lengde og vekt på individene.

4.3 - Opparbeiding av sjørretmaterialet

Så langt har det vært svært begrenset med midler til å jobbe med data fra sjørret. Det foreligger et stort skjellmateriale fra 2013-2025 og Havforskningsinstituttet skal starte å opparbeide materialet på sjørret. Målet med prosjektet er å se om vi kan beregne smoltproduksjonen på samme måte som ble gjort for laks i undersøkelsene til Aune i 2024.

4.4 - Bruk av e-DNA for å anslå biomasse i elven

I 2023 ble det gjennomført et pilotprosjekt for å se om det var mulig å anslå mengden laks ut ifra en vannprøve som filtreres og analyseres ved å se på mengden lakse-DNA i vannmassene. Ved Fjord og Elvelaboratoriet har vi god kontroll på biomassen i vassdraget og i pilotprosjektet ble det sett lovende resultater, med en god sammenheng mellom mengden lakse-DNA i vannprøven og økning i biomasse i elven. Havforskningsinstituttet skal gjenta dette forsøket i 2026.

5 - Publikasjoner fra Fjord- og elvelaboratoriet i Etne

Fjord- og elvelaboratoriet i Etne samler inn en rekke ulike målinger av laks og sjørørret. Disse dataene brukes til å gi forvaltningsmyndighetene mer kunnskap om bestandsutvikling, mengde rømt oppdrettsfisk, og biologi, økologi og genetikk. Datasett som blir generert i Etne blir regelmessig publisert i internasjonale, vitenskapelige artikler. Her trekker vi frem publikasjoner basert på Etne-data de siste årene, med lenker til artiklene.:

5.1 - 2025

Migration phenology and population status of Atlantic salmon and sea trout are confounded by stronger environmental changes

Link: <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsaf101>

Ved bruk av 10-års dataserien fra oppvandring av laks og sjørørret i Etneelva og miljøeffekter, som vanntemperatur og vannføring, har forskerne prøvd å si noe om hva er mest viktig for oppvandringen av laksefisk. Både laks og sjørørret foretrekker å vandre opp i elven når vanntemperaturen var mellom 10-20 °C og når vannføringen var mellom 20-30 m³/sec. Dette tyder på at miljøeffektene er de samme for begge arter. De har også prøvd å modellere forskjellige klima-endringer, som høy vanntemperatur eller mer flom- og tørkeperioder gjennom vandringssesongen. Resultatene viser at endringer i klima kan gi veldig uforutsigbare utfall som påvirker oppvandringen, og at tidsseriene som produseres i Etneelva er ekstremt viktige for å forstå fremtidige scenarier.

5.2 - 2024

Validating Atlantic salmon (*Salmo Salar*) scale reading by genetic parent assignment and PIT-tagging (preprint)

Link: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2024.12.08.627404v1>

Å kjenne aldersstrukturen og vekstratene til en laksebestand vil hjelpe forvaltningen å forstå hvordan bestanden endrer seg over tid. Skjellene til en voksen laks kan brukes til å 1) tallfeste sjøalder, hvor lenge den har vært i havet, 2) tallfeste smoltalder, hvor lenge den var i elva før første havvandring, og 3) for å tilbakeberegne størrelsen når den forlot elva som smolt. Å lese skjell for å samle inn disse dataene krever mye erfaring og har visse begrensninger. Vi brukte et unikt datasett fra Etne til å teste hvor godt tre uavhengige skjellesere kunne lese lakseskjell og finne smoltalder, sjøalder og smoltstørrelse. Studien viser at skjell-lesere, lettere fastsetter riktig sjøalder enn smoltalder.

I Etne PIT-merker vi smolt når de forlater elva, hvis disse returnerer som gytefisk får vi skjellprøver med kjent sjøalder og kjent smoltlengde. For å finne kjent smoltalder har vi brukt genetiske metoder til å spore gytefisken tilbake til sine foreldre for å se hvilken gytesesong de stammer fra. Dette gir oss en fasit på skjellesing som er helt unik innenfor fagfeltet. Resultatet av studiet viste at skjelleserne hadde en treffsikkerhet på 97,1% for sjøalder og 71,7 % på smoltalder. Datasettet fra denne studien er også åpent tilgjengelige for å hjelpe andre med å trene på skjellesning.

Most of the escaped farmed salmon entering a river during a 5-year period were infected with one or more viruses

Link: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jfd.13950>

Det har ikke vært mange studier på hvordan sykdommer sprer seg mellom oppdretts- og villfiskbestander. Hvert år i oppvandringsperioden i Etne blir all fisk som er klassifisert som rømt oppdrettsfisk (kontrollert ved hjelp av fiskeskjell) fjernet fra elva og avlivet. Vi tar flere prøver fra disse fiskene, inkludert prøver som kan brukes til å teste for virus som er vanlige i akvakultur. Mellom 2014 og 2018 ble all oppdrettslaks som ble tatt ut av Etne testet for hjerte- og skjelettbetennelse, bukspyttkjertelsykdom, kardiomyopatisyndrom, infeksøs bukspyttkjertelnekrose og infeksøs lakseanemi. Nesten alle de rømte fiskene var smittet med en eller flere sykdommer. Sykdomstypene var avhengig av når fisken hadde rømt fra et oppdrettsanlegg, enten tidlig eller nylig rømt. Disse dataene viser at oppdrettsfisk er en kilde til smittsomme sykdommer som potensielt kan overføres til villfisk.

5.3 - 2023

Regional and temporal variation in escape history of Norwegian farmed Atlantic salmon

Link: <https://academic.oup.com/icesjms/article/81/1/119/7456025?login=true>

Oppdrettslaks som rømmer fra oppdrettsanlegg er i ulike livsstadier, og generelt klassifiserer vi den som enten tidlig rømt eller nylig rømt. Tidlig rømt fisk har gått over til en villfiskdiett, mens nylige rømlinger ikke har gjort dette. Ved å se på visse fettstoffer i kroppen som skyldes sammensetningen i kostholdet til laksen, kan vi få en indikasjon på når fisken rømte. Denne studien så på fettprofilen til rømte oppdrettslaks som hadde vært varierende tid i havet, og fanget i ulike regioner i Norge ilt en tiårsperiode. Rømte oppdrettslaks fra Etne ble brukt som en del av den sørlige regionen. Det var flere nylige rømlinger enn tidlige rømlinger, bortsett fra i en nordlig elv. Andelen tidlige rømninger gikk ned over tid i en av elvene fra Sør-Norge. Smolt som er produsert utenom syklusen til villaks er kjent for å ha lavere overlevelse etter rømming enn villsmolt. Nedgangen i antall rømt oppdrettslaks skyldes mest sannsynlig en endring i akvakulturpraksis, med flere smolt i merd utenom sesongen når villsmolt vandrer ut i havet. Det brukes mer smolt utenom sesongen i Sør-Norge versus i nord, noe som kan forklare hvorfor det er færre tidlig rømte i sør.

Caught in the trap: over half of the farmed Atlantic salmon removed from a wild spawning population in the period 2014-2018 were mature

Link: <https://www.int-res.com/articles/aei2023/15/q015p271.pdf>

Ved å bruke de samme prøvene fra rømt oppdrettslaks som i de to foregående artiklene, så denne studien på ulike egenskaper ved rømninger. Vi så på hvordan antallet rømte oppdrettsfisk har endret seg over tid, om fiskene var kjønnsmodne eller ikke, når de rømte (tidlige eller nylige rømte), og hvor de kom fra. Antall rømt oppdrettslaks har gått ned over tid, men over halvparten av alle rømlingene fanget i denne perioden var kjønnsmodne. De fleste av dem hadde rømt nylig, og de kom fra flere ulike rømmingshendelser. Dette er viktige data som viser at kjønnsmoden oppdrettslaks fortsatt finner veien opp i elvene og sannsynligvis ville ha gytt i elven. Det er viktig for forvaltningen å se at avbøtende strategier som fiskefellen i Etne har verdi for å bevare den genetiske integriteten til de ville laksebestandene.

Overruled by nature: A plastic response to environmental change disconnects a gene and its trait

Link: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mec.16933>

Antall år laksen har oppholdt seg i havet før den kommer tilbake til en elv for å gyte kalles sjøalder. Historisk besto laksebestanden i Etne i hovedsak av fisk som kom tilbake til elven etter ett år i havet. Nyere data fra Etne avslører imidlertid at flere fisk nå kommer tilbake senere, altså etter to eller flere år i sjøen. Denne endringen

sammenfaller med et skifte i havmiljøet i Nordøst-Atlanteren, som antas å ha forårsaket en mindre tilgjengelige byttedyr for laks i havet, noe som dermed har bremset veksten og forsinket kjønnsmodningen til laksen. Sjøalderen styres av spesifikke gener. Denne studien så på om hvordan disse genene sammenfalt med observert sjøalder for laks fra Etne. Datagrunnlaget var historiske prøver fra sportsfiske på 80-tallet og nyere prøver tatt fra gytefisk i fellen. I de historiske prøvene, før det skjedde store endringene i havet, spilte genene en viktig rolle i å bestemme fiskens sjøalder, mens i de nyere prøvene var det lite samsvar mellom genene og den faktiske sjøalderen til laksen. Vi tror at en laks som ikke er i stand til å vokse nok pga mangel på tilgjengelig mat i havet vil forsinke kjønnsmodningen og tidspunktet for retur til elven, selv om deres genetikk tilsier retur til elv etter ett år i sjøen.

DNA and scale reading to identify repeat spawning in Atlantic salmon: Unique insights into patterns of iteroparity

Link: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/eva.13612>

Flergangsgytere er en viktig del av laksebestandene. Likevel finns det få studier som ser på hva som kjennetegner en flergangsgyter. I Etneelva kan vi identifisere flergangsgytere gjennom skjell-lesning og ved å bruke genetiske metoder for å identifisere om et individ har gytt tidligere år. Denne studien så på hvor godt skjelllesing og genetikk kunne identifisere flergangsgytere over flere år. Vi så på hvordan antallet flergangsgytere har endret seg over tid, og på kjønnsfordelingen blant flergangsgytere. Videre så studien på hvordan kroppsvekten til fiskene endret seg mellom de ulike gytingene, og om flergangsgytere tilbrakte ett eller flere år i havet mellom gytingene. Flergangsgytere i Etneelva tilbringer vanligvis ett år i havet før de returnerer for å gyte igjen, og flere hunner enn hanner har en tendens til å gjenta gyting. I gjennomsnitt kommer 12 % av eggene som legges igjen i elva hvert år fra en flergangsgytende hunn.

5.4 - 2022

Introgression of domesticated salmon changes life history and phenology of a wild salmon population

Link: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/eva.13375>

Når oppdrettslaksen rømmer ut i naturen og finner veien til ville gyteplasser, krysser den seg med villaksen som fører til endringer i genene til de ville bestandene. Dette skjer fordi oppdrettslaks har blitt selektert for visse egenskaper (f.eks. rask vekst) og dermed har viktige fenotypiske trekk sammenlignet med ville bestander. Etter mange år med oppdrettsfisk som kommer inn og gyter i Etneelva (før fellen ble satt opp), har bestanden av laks endret seg og inneholder i dag gjennomsnittlig 24 % oppdrettsgener. Studien brukte genetiske metoder for å finne nivået av oppdrettsgener i all villaks som vandret opp i elven fra 2013 til 2016. Nivået av oppdrettsgener i en fisk hadde en effekt på størrelsen, smoltalderen og sjøalderen til hannfisk. Laks med en høyere andel oppdrettsgener kom tilbake til elven senere i sesongen enn fisk med lite oppdrettsgener. Det kan bety at fiskene med mye oppdrettsgener kan komme tilbake til elva etter fiskesesongen er avsluttet, noe som kan gi disse fiskene (med høyere nivåer av oppdrettsgener) en bedre sjanse til å overleve og gyte enn fisk med lavere nivå av oppdrettsgener.

Time series covering up to four decades reveals major changes and drivers of marine growth and proportion of repeat spawners in an Atlantic salmon population

Link: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.8780>

Å forstå dynamikken i enhver vill populasjon er viktig for forvaltningen av bestanden. Villaksbestandene i Norge har gått ned de siste årene, og det er mange årsaker til dette. Disse inkluderer menneskeskapte endringer og

naturlige endringer i ferskvanns- og havmiljøer. Vi har sett på den marine veksten første vinteren i sjøen, alder ved kjønnsmodning og antall flergangsgytere i Etne-bestanden over nesten fire tiår for å se hvorvidt bestanden endret seg og utviklet seg over tid. Vi undersøkte om den marine veksten ble påvirket av flere ulike miljøfaktorer, som havtemperatur, mengde dyreplankton og lakselus. Den marine tilveksten hos laks har gått ned over tid, med en nedgang i tilveksten på om lag 5 cm siden 1980-tallet. Den kraftige vekstreduksjonen for villaksen i 2005 faller sammen med en omfattende forandring i økosystemet i Norskehavet. Havtemperatur og mengde dyreplankton i havet hadde en positiv effekt på veksten, mens mengde lakselus hadde en negativ effekt på veksten. Denne publikasjonen viser at lange tidsserier er viktige for å forstå betydningen av ulike påvirkningsfaktorer, og er en viktig ressurs for å bidra til fremtidig forvaltning.

6 - Andre prosjekter

Etne-prosjektet finansierer og forvalter all infrastruktur og data som samles inn ved Fjord and-laboratoriet i Etne, men feltstasjonen brukes av mange andre forskere og prosjekter til å jobbe med både laksefisk og ikke-laksefisk. Her er noen av de siste emnene:

Sykdom i villaks og oppdrettslaks (Havforskningsinstituttets OK program, 2013-)

Fiskefellen i Etneelva blir benyttet til å overvåke sykdom og smittepress fra oppdrettslaks til villaks. Alle oppdrettslaks fanget i fellen blir avlivet og forskjellige prøver tas for å se om de er smittet med virus eller sykdommer som er en utfordring i næringen. Vi overvåker også sykdom hos villfisk. Villfisk med symptomer på sykdom (vortesyke e.l.) blir avlivet og testet i samråd med mattilsynet. Villfisk med slik symptomer kan også bli testet for flere patogener som er vanlig i oppdrett.

eDNA (miljø DNA, internt pilotprosjekt, 2023)

eDNA er DNA som du kan samle inn fra et miljø, for eksempel en vannprøve. Per nå er eDNA brukt mest for å si noe om det biologiske mangfoldet i et område. eDNA kan vise hvilke forskjellige arter som finnes i miljøet, men ikke hvor mange individ det er av hver enkelt art. En pilot studie i Etne vil bruke eDNA for å se om vi kan måle hvor mye fisk det er i en elv på forskjellige tidspunkter. Vi vil bruke oppvandringsdata fra fellen og smoltproduksjons-estimer for å kalibrere og sammenligne med eDNA resultatene. Etter en vellykket pilot-studie vil vi i Etneelva fortsette med prøvetakning gjennom sesongen for å videreutvikle metoden og starte på en tidsserie for kvantitativ beregning av biomasse av laks og sjøørret i Etnevassdraget. Vi vil også utvide prøvetakningsområdet til begge elvegrenene for å undersøke fordelingen av bestandene mellom de to elvegrenene.

Identifisk (FHF prosjekt, 2024-2025)

Det er ikke alltid lett å identifisere en oppdrettslaks når den er fanget i elven. Selv om oppdrettslaksen kan ha ytre karaktertrekk som skiller dem fra villaks, er det fortsatt mye variasjon innenfor villaksbestander og mellom oppdrettsstammene som gjør det vanskelig å visuelt skille mellom vill- og oppdrettslaks. Målet for prosjektet er å bruke maskinlæring og bilder fra Fjord og Elvelaboratoriet i Etne, sammen med andre datakilder (Elveguiden) for å utarbeide en modell som kan skille mellom vill- og oppdrettslaks, og eventuelt andre arter. Modellen vil bli brukt for å utvikle et visuelt hjelpemiddel for identifisering av rømt oppdrettslaks i elvene, et nyttig digitalt verktøy for sportsfiskere.

Rydding langs elv (Handelens Miljøfond og Bergen og Omland Friluftsråd prosjekt, 2023)

Prosjektet "Rene Vassdrag Vestland" var et pilotprosjekt fra Handelens Miljøfond og administrert av Bergen og Omland Friluftsråd. Målet med prosjektet var å samle inn plastavfall og annet avfall (over 2,5 cm) langs forskjellige vassdrag for å forhindre at avfallet ender opp i havet. Prosjektet krevde kvalifisert personell med gode HMS rutiner med arbeid i og ved vann. Havforskningsinstituttet med sine ansatte i Etne søkte og ble tildelt dette prosjektet. Området langs elven ble ryddet en gang og totalt 660kg avfall ble fjernet fra vassdraget. Villfyllinger og store gjenstander som ikke ble ryddet ble registrert og kartlagt systematisk i RentHav-kartløsningen.

HITLICE (NFR prosjekt, 2024-2028)

HitLice er et stort tverrfaglig prosjekt med flere av de store forskningsinstitusjonene, hvor hovedmålet er å øke

kunnskap om hvordan lakselus påvirker sjøoverlevelsen til villaks. Prosjektet er ledet av HI og baseres blant annet på data fra Fjord- og elvelaboratoriet i Etne.

Drive av sjø-overlevelse og marinvekst i sjørret (Miljødir prosjekt, 2024)

Tallene på sjørret har siden 80-tallet vært generelt lave, men de siste årene har det dukket opp påstander om at sjørretbestandene er i en bedre tilstand enn det som er rapportert. I Etne ser vi at sjøoverlevelsen hos sjørret har økt siden 2018. Målet med prosjektet er å bruke sjørretdata fra Etne mot sjøtemperatur, mattilgang og mengde lakselus for å se om de er potensielle drivere av sjøoverlevelse og bestandsvariasjon over tid.

Master studenter

- Håvard Kaland (2019-2020) - A unique insight into repeat spawning in Atlantic salmon, using DNA profiling in the river Etne

Det overordnede målet med dette prosjektet var å undersøke mønstre for flergangsgyting av atlantisk laks i Etne-elva, ved å bruke den unike DNA- og fenotypiske databasen til voksen laks og vinterstøinger fanget i elva i perioden 2013 til 2019.

Masteroppgaven ble publisert og kan leses her: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/eva.13612>

- Annette Aune (2023-2024) – Estimering av smolt produksjon

Målet med masteroppgaven var å estimere smoltproduksjonen i Etneelva ved bruk av gjenfangst av PIT-merkende fisk og ved bruk av elektro-fisking. Variasjon i smoltproduksjonen over tid ble sammenlignet med variasjon i antall gytefisk og biomassen av hunnfisk i elven i de ulike gytesesongene.

Masteroppgaven kan leses i sin helhet her:

<https://nva.sikt.no/registration/0198f1498af6-067d99f6-fb3a-405f-908e-da9403edbf94>

- Kristine Hovland Holm (2024-2025) – Forskjeller mellom gytefisk fra Nord- og Sørrelva

Nord- og Sørrelva har forskjellige elveegenskaper, inkludert temperaturprofil og vannføring, sistnevnte vassdragsreguleringer øvre deler av vassdraget, som ligger i nedbørsfeltet til Sørrelva. Tidligere prøvetakinger av ungfisk innenfor hver elvegren har funnet forskjeller i størrelse mellom ungfisk av samme alder, noe som fører til en hypotese om forskjeller mellom gytefisk som bruker de respektive elvegrenene og ulik vekst grunnet ulikt oppvekstmiljø. Målet med denne oppgaven er å samle ungfisk fra hver elvegren, og bruke genetikk til å matche ungfisk til voksne gytefisk som er registrert i fellen. Studenten skal undersøke potensielle forskjeller mellom gytefisken, for eksempel oppvandringstid eller størrelse, og relatere dette tilbake til ulike karakterer mellom de to elvegrenene. Vennligst ta kontakt for en digital kopi av masteroppgaven.

- Jakob Rafdal (2026-2027)

I 2026/2027 skal Jakob Rafdal grave dypere i forskjellene i vekst innad og mellom elvegrenene i etnevassdraget. I masteroppgaven til Kristine Hovland Holm ble det påvist vekstforskjeller mellom, men også innad i elvegrenene. Spesielt i Nordelva var det bedre vekst, desto lengre opp i elven individene ble fanget. Jakob skal inn i detaljstudier med å leite opp årsakene til hvorfor individene har bedre vekst. Habitatet skal detaljkartlegges, han skal se på fisketettheter, se på tettheter og artssammensetningen av bunndyr. Dette for å se om det er en eller flere faktorer som kan forklare forskjellen i vekst mellom de ulike elvegrenene, men også innad i hver enkelt elvegren.

7 - Referanser

Aune, A. 2024. Comparing Smolt Production Estimation Methods in Atlantic Salmon (*Salmo salar*) [Master's thesis, University of Bergen]. <https://hdl.handle.net/11250/3164015>.

Hindar K. *et al.*, 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge, *NINA Rapport* (Norsk institutt for naturforskning, Trondheim).

Skaala, Ø., Kålås, S., & Borgstrøm, R. 2013. Evidence of salmon lice-induced mortality of anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in the Hardangerfjord, Norway. *Marine Biology Research* , 10 (3), 279–288.
<https://doi.org/10.1080/17451000.2013.810756>

Sægrov, H. 1999. Biologisk delplan for Etnevassdraget. Rådgivende Biologer AS.

Vollset, K. W . *et al.* . 2022. Ecological regime shift in the Northeast Atlantic Ocean revealed from the unprecedented reduction in marine growth of Atlantic salmon. *Science Advances* **8** , eabk2542 (2022).

VRL. 2024. *Status for norske laksebestander i 2024* .. Rapport frå Vitenskapig råd for lakseforvaltning, Nr 19.

Waatevik, E. & Bjerknes W. 1985 Fiskeribiologiske granskingar i Etne- og Saudafjella. A.s Akva Plan. rapport 1/85:1-127



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: post@hi.no

www.hi.no