

Rettleiar for tynningsfiske av aure og røye



R
A
P
P
O
R
T



Rådgivende Biologer

A DNV COMPANY

4449



Rådgivende Biologer

A DNV COMPANY

RAPPORT TITTEL:

Rettleiar for tynningsfiske av aure og røye.

FORFATTAR:

Harald Sægrov

OPPDRAKSGIVER:

Vestland, Trøndelag og Agder fylkeskommunar

OPPDRAGET GITT:

11. desember 2023

RAPPORT DATO:

14. mai 2025

RAPPORT NR:

4449

ANTALL SIDER:

22

ISBN NR:

978-82-349-0204-8

EMNEORD:

- Rettleiar
- Innlandsfisk
- Tynningsfiske

- Aure
- Røye
- Storaure
- Anadome innsjøar

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Edvard Griegs vei 3D, N-5059 Bergen
Foretaksnummer 828 988 492-mva

www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Rapporten må ikke kopieres ufullstendig uten godkjenning fra Rådgivende Biologer AS.

Forsidebilde: Ingebrigt Tveite og Ingrid Våle med garnfiske i Hafsløvatnet, eit fleirårig prosjekt med tynnings- og vedlikehaldsfiske av aure. Foto: Sveinung Klyve, 2022.

FØREORD

Vestland, Trøndelag og Agder fylkeskommunar har gjeve Rådgivende Biologer AS i oppdrag å utarbeide ein rettleiar for tynningsfiske. Bakgrunnen for dette oppdraget er at personar og lag har retta førespurnader til forvaltingsa om råd til å tynne ut overtette bestandar av aure og/eller røye. I denne rapporten er første del sjølve rettleiaren med omsyn til nødvendig innsats for å nå målsettinga om større fisk med finare kvalitet, og i andre del er det eksempel på gjennomførte tynningsfiske.

I førespurnaden står det at rettleiaren må mellom anna innehalde:

- *Korleis fiskerettshavarar skal gå fram for å kartleggje vatnet før utfisking, med djupne og vurdering av kvar ein bør setje garn*
- *Tilrådd garntype og maskestorleik, korleis garna skal plasserast (retning og djup), og når på året utfiskinga bør skje*
- *Venta omfang og innsats ved utfisking*
- *Alternative metodar til garnfiske, som t.d. ruse, not, elfiske, stenge bekker for oppvandring av gytefisk m.m.*
- *Handtering av fisken som blir teke ut*
- *Regelverk*

Rådgivende Biologer AS sin bakgrunn for å utarbeide rettleiaren er erfaring frå rådgjeving om tynningsfiske, både i oppstartsfasen, under gjennomføringa og om vedlikehaldsfiske i etterkant av tynningsfiske i ulike innsjøar på Vestlandet. I mange av desse prosjekta er det gjennomført fiskeundersøkingar før tynningsfisket starta, og i fleire høve etter at fasen med tynningsfiske er avslutta.

Rådgivende Biologer AS takkar Vestland, Trøndelag og Agder fylkeskommunar for oppdraget og stor takk til alle som har bidrege med data om fangst, fangstinnssats og ytterlegare informasjon.

Bergen, 14. mai 2025

INNHALD

FØREORD	2
RETTLEIAR	3
TYNNINGSFISKE - EKSEMPEL.....	7
Sundsvatnet - prøvefiske - bestandsberekning	10
Hafslovtatnet, Vestland - tynning av aure	12
Haukedalsvatnet, Vestland - tynning av aure	13
Kjøsnesfjorden, Vestland - tynning av aure	14
Oppheimsvatnet, Vestland - tynning av aure	15
Vonavatnet, Vestland - tynning av røye og aure	16
Eigelandsvatnet, Rogaland - tynning av røye og aure	17
Suldalsvatnet, Rogaland - tynning av røye.....	18
Breimsvatnet, Vestland - tynning av røye	19
Takvatnet, Troms - tynning av røye	20
Granvinsvatnet, Vestland - tynning av røye	21
REFERANSAR	22

RETTLEIAR

Sægrov, H. Rettleiar for tynningsfiske av aure og røye. 2025. Rådgivende Biologer AS, rapport 4449, 22 sider.

Ein rettleiar for tynningsfiske kan starte med ei åtvaring; **Tenk grundig gjennom kva innsats som trengst for å nå målsettinga om finare fisk, og nødvendig innsats til vedlikehaldsfiske. Dersom det er usikkert om det er tilstrekkeleg interesse og vilje til gjennomføringa bør ein kanskje revurdere planen. Tynningsfiske kan samanliknast med tynning av frukttre og grønsakårar.**

I dei fleste lågtliggjande innsjøar i Sør-Norge er naturtilstanden tette bestandar av småfallen og ofte sterkt parasitert fisk. Lange og kalde vintrar og forsuring kan medføre svak rekruttering av aure i innsjøar på fjellet, slik at fisken der kan ha fin storleik og kvalitet. Med eit varmare klima og redusert påverknad av sur nedbør kan dette endre seg slik at det også blir overtalige aurebestandar av småfallen fisk i fleire innsjøar på fjellet, t.d. på Hardangervidda og andre fjellstrøk der auren vart utsett ein gong i tida (Ugedal mfl. 2007).

Denne rettleiaren tek i hovudsak utgangspunkt i erfaring frå tynningsfiske i ulike fiskesamfunn i innsjøar på Vestlandet som er blitt gjennomført dei siste tretti åra med ulike føresetnader og målsettingar. I dei fleste av tilfella var målet betre kvalitet på fisken, og då helst auren.

Tynningsfiske i ein innsjø er aktuelt fordi fisken er av dårleg kvalitet, dvs. liten, kvit kjøtfarge og ofte sterkt parasitert. Årsaka er at det er for mange fisk i høve til mattilgangen, noko som resulterer i kjønnsmogning og vekststagnasjon ved liten storleik. Parasittasjonen aukar når det er sterk konkurranse om maten, og den aukar med alder. Denne tilstanden er vanlegvis godt kjent lokalt og utgangspunktet for ynskje om endringar.

Ein kan setje i gang eit tynningsfiskeprosjekt med dette utgangspunkt, men det er ei føremon med eit enkelt prøvefiske med fleiromfarsgarn, fordi eit talfesta utgangspunkt er nyttig for å vise endringar. Til eit slikt prøvefiske er det tilstrekkeleg med ti garnnetter der ein set to lenker med to garn frå strandsona og nedover til over 20 meters djup, og resten av garna enkeltvis frå strandsona og nedover. Ved trekking tel ein opp og lengdemåler fisken separat frå kvart garn. Ta gjerne også vekta på fisken. Desse resultatane kan så vurderast av ein fagperson som på denne bakgrunn kan gje råd om praktisk gjennomføring av tynningsfisket. Lengde på strandsona og arealet på innsjøen kan ein enkelt måle frå kart, og det første er utgangspunktet for nødvendig fiskeinnsats (sjå under innsats). Det føreligg ein modell for berekning av antal fisk i ein innsjø basert på prøvefiske gjennomført i perioden medio august til ut september (Sægrov 2000).

Ein bør også sjekke sikta i vatnet. Dette gjer ein ved å senke ei kvit skive, gjerne eit kvitt plastlok frå ei bøtte, til det djupet ein ikkje lenger ser loket, dette er då siktedjupet. I beitesesongen (midt i mai til oktober) held auren seg mest i djupneintervallet grunnare enn ei siktedjupeining, medan røya kan stå djupare. Der det er tette bestandar av røye og aure, står auren i det øvste sjiktet og røya djupare. I større innsjøar der det er langt fleire røye enn aure, står røya frå overflata og ned til to–tre siktedjup.

Hovudtilnærminga til tynningsfisket er å ta ut ung fisk, med relativt liten samla biomasse, men høgt antal. Dei unge aurane held seg i strandsona, og det er høgast tettleik der det er grov stein med mange gøyme plassar. Eit tynningsfiske bør starte med å fiske ei runde rundt innsjøen og notere kor mange fisk ein får i kvart garn og kvar dette garnet stod. Ved ei slik kartlegging kan tynningsfiske og vedlikehaldsfiske gjerast rasjonelt, ved at ein fiskar på dei områda der det er mest fisk. Garna kan stå enkeltvis i strandsona, frå strandlinja og rett ut, men ein kan også setje dei i lange lenker langs land. Vanlegvis er det tettast med fisk nær land, så tynningsfiske etter aure er mest effektivt i djupneintervallet 0-10 meter. Ved tynningsfiske etter røye må ein ofte fiske djupare, og dersom ein skal ta ut ein stor fiskebiomasse av vaksen fisk er flytegarn ein rasjonell metode.

Før oppstart bør ein avklare:

- Antal meter strandlinje rundt innsjøen og djupnetilhøve
- Kva fiskeartar finst og kva for art/artar skal tynnast
- Om det er anadrom fisk i innsjøen
- Kor mange garnnetter må til = strandlinja/5, altså 1 garn per 5 meter strandlinje
- Garntype; 1,5 meter djupe botngarn er det vanlege, men flytegarn kan også vere aktuelt
- Maskeviddene 13–16 og 19 mm mest aktuelle, men også 22 mm i mange tilfelle
- Før statistikk over fangst per garn på ulike lokalitetar i innsjøen
- Garn og utstyr brukt i andre vassdrag må vere tørre i minimum to døgn eller desinfisert med VirkonS eller liknande før bruk

Innsats

Frå fleire **tynningsfiskeprosjekt** har den totale garnmengda enda på **1 garn per 5 meter strandlinje** fordelt på eitt til to år, og dette har resultert i at målsettinga er blitt nådd, men det kan fiskast meir enn dette. I desse prosjekta har fangstane flata ut ved ein fangst på 5–10 fisk pr. garnnatt.

Eit fiskelag med to personar bør med litt erfaring kunne handtere 30–50 garn per natt, og 30–50 fisk pr. time.

Det må altså til ein stor garninnsats for å ta ut all fisken i ein innsjø, men dette er sjølsagt avhengig av storleiken på innsjøen, og ein kan gjerne fiske meir enn det som er føreslege. Reduksjonen av fiskebestanden ved tynningsfisket vil gje meir mat til dei fiskane som er igjen, men det gjev også rom for at bytedyr for fisken, både botndyr og dyreplankton, kan bygge opp større bestandar og slik gje meir mat med høg kvalitet.

Maskevidder på garn og fiskeartar

Det er ingen innsjøar eller fiskebestandar som er heilt like, og tynningsfisket må rettast deretter og spesifikt mot art i innsjøar med fleire artar.

- Ved tynningsfiske etter **aure** er ungfisk på 12–20 cm sentral. Desse held seg stort sett ved botnen på grunnområde, og aktuelle maskevidder er 13, 16 og 19 mm. I mange tilfelle vil det vere aktuelt å supplere med 22 mm garn. Maskevidda i mm tilsvarar om lag fiskelengda i cm med høgast fangbarheit, altså: ein fisk på 13 cm har høgast fangbarheit i garn med maskevidde 13 mm.
- Ved tynningsfiske etter **røye** er også maskeviddene 13, 16 og 19 mm også dei viktigaste. For røye er fiske på gyteplassane i gytetida det mest effektive, men då er maskeviddene 22 og 24 mm dei mest aktuelle. I tillegg bør ein fiske etter yngre og mindre røye i djupnesjiktet 10 meter og nedover.
- Ved tynningsfiske etter både **aure og røye**, bør ein kombinere metodane nemnde ovanfor.
- Innsjøar med **røye og storaure**: Storaurebestandar er vanleg i store innsjøar. Etter omfattande tynningsfiske av røye har bestanden av storaure ofte auka. I fleire tilfelle har det oppstått ein ny stabil tilstand, der storauren ved beiting held røyebestanden på eit høveleg nivå. Ein slik tilstand kan berre oppretthaldast ved låg beskatning av storauren.
- Innsjøar med **røye og anadrom fisk**: Ved tynningsfiske av røye i innsjøar med laks og sjøaure må ein fiske djupare enn 10 meter på seinsommaren og tidleg på hausten. Utover hausten trekkjer ein del av sjøaurane nedover mot djupare parti, der den held seg frå midt i oktober og fram til våren. I slike tilfelle kan fiske etter røye på gyteplassane i gytetida gje uønskede bifangstar av anadrom fisk.

Garnsetting og fiske

Ved tynningsfisket kan ein sette garna enkeltvis og/eller i lenker, alt etter kva som er mest rasjonelt eller mest praktisk. For fiske etter aure med garnlenker bør garna stå på 2–10 meters djup langs land, ved fiske etter røye bør garna stå djupare enn 10 meter. Djupnetilhøva kan målast med små handhaldne ekkolodd. Eit tynningsfiske bør starte med å fiske ei runde rundt innsjøen og notere kor mange fisk ein får i kvart garn og kvar dette garnet stod. Ved ei slik kartlegging kan tynningsfiske og vedlikehaldsfiske gjerast meir rasjonelt, ved å fiske på dei områda der det er mest fisk. Ein bør alltid notere plassering av garn og fangst pr. garn. Ei slik oversikt kan gje innsparing i arbeidsinnsats i ettertid.

Garnfiske kan utførast med gode fangstar i heile den isfrie perioden, men i lågtliggjande innsjøar er fangstane lågast i juni-juli. Fiske etter røye på gyte plassane om hausten er effektivt, og det same i april-mai når det er klekking av fjørmygg, dette gjeld også for aure.

Vedlikehaldsfiske må påreknast, men er mindre omfattande, med 1 garn per 10–15 meter strandlinje, og kan gjennomførast annakvart år om dette høver best. Det har også vist seg at dersom ein opprettheld vedlikehaldsfiske vil kvaliteten på den større fisken halde seg sjølv om det blir hausta lite av denne.

Parasittar

Røya er vanlegvis parasittert av bendelorm i tarmane og cyster i bukhol. Auren har også desse, men i tillegg kan den ha cyster av rundormen *Eustrongylides* sp., og det ser ut til at førekomsten av denne parasitten har auka på Vestlandet i seinare tid. I innsjøar der fisken har rundorm bør den frysast/varmebehandlast før den blir eten av folk eller husdyr.

Respons

Ein kan forvente betre kvalitet og storleik 2-3 år etter oppstart. Responsen kjem raskare dersom ein reduserer den totale fiskebiomassen raskt ved å ta ut mykje av fisken som er blitt kjønnsmoden. Det andre året med tynningsfiske er det i nokre høve blitt auke i fangsten av gammal, mager fisk. Desse fiskane var lite fangbare første året på grunn av svært låg aktivitet og dei heldt seg på djupare område med kaldt vatn.

Praktiske tips

- Bruk 1,5 meter høge botngarn. Desse er enkle å handtere og tek lite plass i båten.
- Runde plaststamper er lettast å handtere i båten, bor hol i stampen slik at vatnet renn ut.
- Oppvaskhanskar gjer arbeidet lettare og sparar hud og negler.
- 5-talet er sentralt; ved prøvefiske med fleiromfarsgarn fangar ein fisken innan 5 meter på kvar side av garnet; samla innsats ved tynningsfiske er 1 garn per 5 meter strandlinje i løpet av to år, og ein er nær målet ved snittfangst på 5 fisk per garn.
- Hugs at på eit fleiromfars garn har kvar maskevidde ei lengde på 2,5 meter. Eit vanleg garn med berre ei maskevidde er 25 meter langt og vil dermed fange fisken innan eit større område.

Merk at dette er ei grov tilnærming som ikkje nødvendigvis gjeld i alle tilfelle, men er retningsgjevande. Dersom den føreslegne innsatsen blir gjennomført vil erfaringa og kunnskapen som er oppnådd vere eit godt grunnlag for vurdering av status.

Handtering av fisken

Fiskefangstene har vore handtert på ulikt vis i tynningsfiskeprosjekta. I mange tilfelle har fisken blitt avliva og sett tilbake i vatnet der den søkk til botnen. I dette tilfellet må ein unngå at t.d. fiskeender og mink får tak i fisken som kan spreie parasittar som er avhengig av varmblodige dyr. Fisken kan også destruerast eller brukast til hundefor, men bør då behandlast, t.d. frysast. Kva ein gjer med fangsten kan vere avhengig av mengde, ved tynningsfiske i mindre innsjøar vil biomassen av fisk vere relativt liten.

Regelverk fiskerett

Dei som eig fiskerett i ein innsjø er vanlegvis organiserte i grunneigarlag eller fiskerettslag som også tek initiativ til tynningsfiske. Dersom tynningsfiske føregår i innsjøar med anadrom fisk, må det søkjast

om løyve frå Statsforvaltaren.

§ 17. i lakse -og innlandsfiskelova står det om «*Grunneierens rett til fiske etter innlandsfisk. Med de innskrenkninger som følger av bestemmelser gitt i eller i medhold av lov, sedvane, alders tids bruk eller annen hjemmel, har grunneieren enerett til fiske etter innlandsfisk i vassdrag slik det har vært fra gammelt av så langt hans grunn går*».

Alternative metodar for tynningsfiske

I innsjøar i Nord-Norge har **teiner** med agn vist seg svært effektivt ved tynningsfiske av røye (Amundsen mfl. 2015; 2024.). Teiner har også blitt prøvd andre stader i landet, men det er ikkje mange rapportar om gode resultat.

Det er også prøvd ut **store ruser**, men effektiviteten varierer, og det har synt seg vanskeleg å kome ned til ein tettleik der kvaliteten på fisken blir tydeleg betre med denne metoden. På enkelte lokalitetar kan ruse vere effektivt, men blir ikkje vidare omtala i denne samanheng.

Not har tradisjonelt vore mykje brukt til fangst av fisk, men i samband med tynningsfiske er notfiske eventuelt eit supplement til garnfiske.

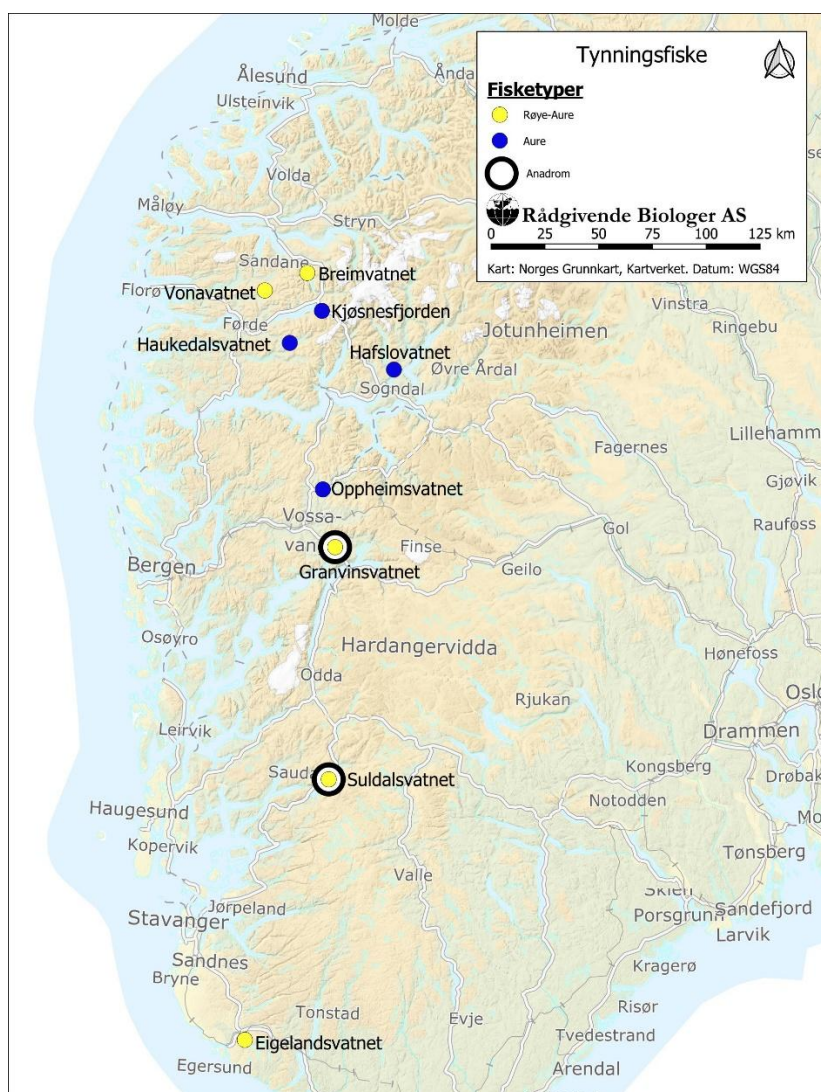
Ein kan fange aure i strandsona med **elektrisk fiskeapparat**, men garn er meir effektivt. Elektrofiske etter aureungar i mindre inn- og utløpbekkar kan vere effektivt dersom desse strekningane er relativt korte og godt definerte, og vassføringa er låg.

Stenging av gytebekkar for oppvandring av aure kan vere mogeleg enkelte stader, men den lange gytetida for aure gjer at det ofte kjem ein flaum som opnar stengselet og gjer at gytearen greier å kome seg forbi. Bekkane kan også bli islagt i gytetida og då er stenging vanskeleg å gjennomføre.

Det er altså fleire framgangsmåtar ein kan nytta for å redusere ein fiskebestand, og halde denne nede, men så langt har garnfiske vist seg mest effektivt i Sør-Norge.

TYNNINGSFISKE - EKSEMPEL

Gjennom dei siste 50 år har innlandsfiske blitt redusert i omfang. Dette har fleire årsaker. Oppdrett av laks og regnbogeaure har gjeve stabil tilgang på relativt rimeleg laksefisk, og har slik redusert verdien av innlandsfisk som kortreist matressurs. Redusert fiske for matauk og sal, mindre sur nedbør og varmare klima har ført til at det er blitt overtette bestandar av aure og/eller røye i svært mange innsjøar. I dei overtette bestandane er fisken vanlegvis småfallen, mager, har lys kjøtfarge og er ofte sterkt parasittert. Fisken er dermed lite attraktiv både som matressurs og for fritidsfiske, og har også mindre verdi i høve til reiseliv.



Figur 1. Innsjøar der det er gjennomført og resultatvurdert tynningsfiske i Vestland og Rogaland.

I vår tilnærming nyttar vi meir enn 30 års erfaring med fiskeundersøkingar og rådgjeving i mange tynningsfiskeprosjekt til å utarbeide ein rettleiar for tynningsfiske og vedlikehaldsfiske, og rapportere innsats og resultat frå utfiskingsprosjekt der dette ikkje er rapportert. For dei aktuelle prosjekta føreligg det rapportert bestandsstatus frå før tynningsfiske starta (**figur 1**).

Denne erfaringa dekkjer eit relativt stort spekter av innsjøar og problemstillingar, men erfaringa viser at

det er mange fellestrekk. I dei aller fleste tilfella er målsettinga å tynne ut tette bestandar av aure, røye eller begge, for å oppnå betre kvalitet på fisken. Tre av innsjøane (nr. 3, 5 og 6, **tabell 1**) ligg i den anadrome delen av vassdraga, der det førekjem sjøaure og laks. I slike tilfelle må tynningsfisket gjennomførast slik at ein unngår bifangst av anadrom fisk.

Dei 11 innsjøane som er med i denne gjennomgangen er låglandsinnsjøar, og 10 av dei ligg i Vestland og Rogaland fylke og mellom desse er fleire av dei største innsjøane på Vestlandet. Vi har også teke med publiserte resultat frå tynningsfiske i Takvatnet i regi av Universitetet i Tromsø, fordi dette er det mest omfattande og veldokumenterte dømet på tynningsfiske i Noreg (Amundsen mfl. 2024).

Sundsvatnet skil seg ut ved å ligge høgt over havet og har svært lite overflateareal. Det er teke med her fordi det der vart gjennomført omfattande prøvafiske og etterfølgjande tynningsfiske, og slik oppnådd ein grov test på berekningsgrunnlaget for totalt antal fisk i ein innsjø.

Utanom Sundsvatnet varierer overflatearealet mellom 50 og 2750 hektar, dei fleste har relativt stort gjennomsnittsdjup og har lange strekningar med brådjupe parti. Strandlinja varierer mellom 4 700 og 27 000 meter (**tabell 1**). Det er få fiskeartar i innsjøane, i to er det berre aure, i ein er det aure og stingsild, i ein annan aure og ørekyt, i to er det aure og røye, og i tre innsjøar er det aure/storaure, røye og stingsild. Granvinsvatnet ligg på anadrom del i vassdraget og er i ei særstilling med omsyn til korleis ein kan fiske for å unngå bifangst av anadrom fisk. I fire av innsjøane var reduksjon av aurebestanden målet for tynningsfisket, i to innsjøar var målet å tynne både aure og røye, og i dei resterande fire var målet å tynne ein overtett bestand av sterkt parasittert røye. Tre av desse fire var også store innsjøar med storaurebestandar.

Tabell 1. Innsjøar som er med i rapporten med lokalisering, høgde over havet med LRV–HRV for innsjøar som er regulert, areal, lengd på strandlinje (meter), førekomande fiskeartar, (R: røye, StA: storaure, sting: stingsild) og kva for fiskeart som blir tynna.

Innsjø					Areal	Strandl.	Fiskeart	
nr.	Innsjø	Fylke	Kommune	moh.	hektar	meter	Fiskeartar	tynna
1	Sundsvatnet	Vestland	Sunnfjord	989	2,6	630	Aure	Aure
2	Hafslovatnet	Vestland	Luster	167-169	641	15500	Aure/stingsild	Aure
3	Haukedalsvatnet	Vestland	Sunnfjord	297	1040	22200	Aure	Aure
4	Kjøsnesfjorden	Vestland	Sunnfjord	206-207	770	20200	Aure/ørekyt	Aure
5	Oppheimsvatnet	Vestland	Voss	336-337	380	11800	Aure	Aure
6	Vonavatnet	Vestland	Sunnfjord	466	160	7300	Røye/aure	Røye/aure
7	Eigelandsvatnet	Rogaland	Eigersund	144	50	4700	Røye/aure	Røye/aure
8	Suldalsvatnet	Rogaland	Suldal	67-69	2750	65000	R/StA/Sting	Røye
9	Breimsvatnet	Vestland	Gloppen	59-61	2360	27000	R/StA/Sting	Røye
10	Takvatnet	Troms		214	1500	27000	R/StA/Sting	Røye
11	Granvinsvatnet	Vestland	Voss	23	428	12000	R/StA/Sting	Røye
Snitt					917	19400		

I innsjøane der det berre vart fiska med botngarn, tilsvarte samla innsats eit garn per 6 meter strandlinje, med variasjon frå eit garn per 3 til 8 meter (**tabell 2**). Ved denne innsatsen vart anslagsvis 70 % av bestanden oppfiska. Dette er lågare uttak enn i Takvatnet, der 90 % vart oppfiska i tynningsfiskeperioden. Det blir tilrådd å bruke 1 garn per 5 meter strandlinje når ein skal berekne nødvendig innsats ved tynningsfiske, men innsatsen kan også vere endå høgare.

Tabell 2. Innsjøar som er med i rapporten, periode for tynningsfiske og vedlikehaldsfiske, antal meter garnlinje per garn under tynningsfiske m/garn, gjennomsnittleg antal fisk fanga per garnnatt under tynningsfisket, anslag for % uttak av fisk i fangbar storleik, fangst pr. garnnatt, om det er gjennomført prøvefiske før tynningsfisket og referansar til desse. I Sundsvatnet blei det brukt fleiromfarsgarn og i Oppheimsvatnet, Eigelandsvatnet, Suldalsvatnet og Breimsvatnet ulike kombinasjonar av flytegarn og botngarn ved tynningsfisket. I Takvatnet er det Universitetet i Tromsø som har leia tynningsfiskeprosjektet og gjennomført oppfølgjande forskning og undersøkingar i ettertid (Amundsen mfl. 2024).

Innsjø nr.	Innsjø	Tynningsfiske periode	Vedlike-haldsfiske	Tynning, m/garn	Fisk/ garnnatt	% ut	Prøve-fiske	Referanse
1	Sundsvatnet	2009-2022	Ja	8	3	80	2009+	Sægrov, upubl.
2	Hafslovatnet	2017-2022	Ja	16	5	70	2016+	Thune 2022
3	Haukedalsvatnet	2016-2017	Ja	17	6	70	2011	Sægrov 2012
4	Kjøsnesfjorden	2019-2022	Ja	3	6	70	2017+	Sægrov/Brekke 2024
5	Oppheimsvatn	1990-2012	Nei	7	15	70	1996+	Sægrov 1997
6	Vonavatnet	2014-2022	Ja	7	6	70	2013+	Sægrov 2014
7	Eigelandsvatnet	2005-2009	Ja	5	7	70	2006+	Sægrov, upubl.
8	Suldalsvatnet	2001-2003	Nei	16		70	2001+	Sægrov 2014
9	Breimsvatnet	1995-1996	Nei	7		70	1996+	Sægrov 1997
10	Takvatnet	1984-1989	Ja			80	1981+	Amundsen mfl. 2024
11	Granvinvatnet	2017-2022	Ja	5	5	70	2016+	Sægrov mfl. 2017
Snitt				9,1	6,6			

Sundsvatnet - prøvefiske - bestandsberekning

Før ein startar med utfisking er det ei føremon at ein kjenner til bestandsstatus for dei ulike fiskeartane i innsjøen, både eit grovt anslag for totalt antal av kvar art, og storleik og kvalitet på fisken ved kjønnsmogning og vekststagnasjon. Som illustrasjon på kva informasjon ein kan få frå eit prøvefiske, blir det her presentert resultat frå eit prosjekt i Sundsvatnet, der det vart gjennomført ein metodetest i 2009 og 2010 for bruk av fangst på fleiromfars botngarn til bestandsberekning og tynningsfiske.

Sundsvatnet ligg i Sunnfjord i Vestland fylke, 989 moh., overflata er 2,64 hektar (0,026 km²) og strandlinja er 630 meter (0,63 km). Innsjøen er 150 år gammal etter at breen trekte seg tilbake. Innsjøen er klar og grunn, og det meste av botnarealet er mindre enn 3 meter djupt. Auren vart sett ut rundt 1920, og henta frå ein innsjøgytande bestand, og auren i Sundsvatnet er også kun innsjøgytarar. Der har i over 60 år vore ein svært tett bestand med småfallen aure, som stagnerer i vekst ved 22–23 cm og vekt < 100 gram.



Figur 2. Sundsvatnet er det største tjernet lengst bak i bildet.

Test av bestandsberekning

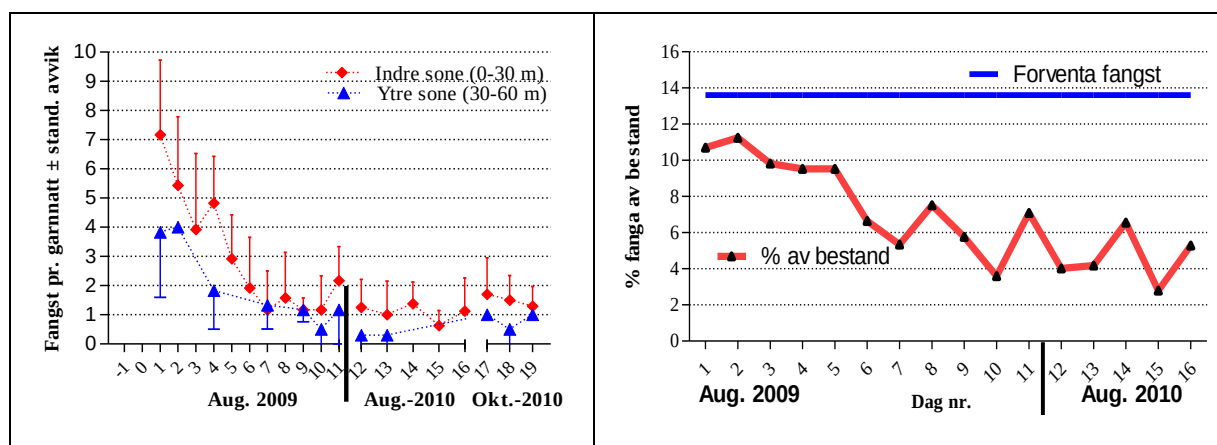
Basert på fiske med fleiromfars botngarn og flytegarn og kjent uttak ved næringsfiske etter aure over mange år i Jølstravatnet vart det formulert ei hypotese om at eit 30 meter langt fleiromfars botngarn med 12 maskevidder à 2,5 x 1,5 meter fangar all fisk innanfor eit areal på 300 m² rundt garnet, alternativt all fisk innan 5 meter på kvar side av garnet (Sægrov 2000).

Antal aure i Sundsvatnet før prøvefisket i 2009 er anslege på bakgrunn av antalet av dei aktuelle årsklassane (fødde før 2007) som vart fanga i 2009 og seinare, heilt til dei aller fleste var oppfiska i 2017. Basert på dette vart bestanden ved start berekna til 617 aurar, tilsvarande 234 aurar pr. hektar og 15,9 kg pr. hektar. Det er anteke at naturleg dødelegheit var låg for dei aktuelle årsklassane.

Det vart fiska med 12 fleiromfars botngarn kvar natt, og teoretisk skulle 3600 m² av botnarealet bli avfiska, og 13,6 % av bestanden bli fanga kvar natt. Fangst per garnnatt var meir enn dobbelt så høg i 30-metersona nærmast land, samanlikna med i sona lenger ute, 30 til 60 meter frå land, der det var om lag same djup som i sona nærmare land. Fangsten avtok mykje i løpet av dei 7 første dagane, etterkvart som antal fisk i vatnet vart mindre, men deretter flata fangsten ut (**figur 3, venstre**). Gjennomsnittsfangsten var 4,7 aure pr garnnatt i 2009 og 1,1 i 2010.

Dei første 5 dagane låg fangsten mellom 10 og 11 % av antal fisk i vatnet, og dermed noko lågare enn den forventade fangsten på 13,6 % med utgangspunkt i hypotesa. Frå dag seks var fangstane stabilt lågare enn forventade, dette kan skuldast at ein del av fiskane har ei åtferd som gjer dei mindre fangbare i garn. Resultata tilseier likevel at dersom ein gjennomfører eit prøvefiske ned garn i sona frå 0–60 meter frå land, kan ein få eit akseptabelt anslag for antal fisk i vatnet. I mange vatn er det også fisk i dei opne

vassmassane, men der er tettleiken lågare enn på grunnområda, og dei kan fiskast med flytegarn.



Figur 3. Venstre figur: fangst pr. garnnatt i Sundsvatnet i august 2009, og i august og oktober i 2010. Høgre figur: fangst på 12 garn kvar natt i prosent av forventa fangst dersom eit garn fangar all fisk innan eit areal på 300 m². Ifølgje hypotesa skulle det blitt fanga 13,6 % av bestanden kvar natt.

I Sundsvatnet var fisken småfallen, og dei aller fleste som vart fanga var mellom 12 og 24 cm. Dermed blei det berre fanga fisk i fire av dei tolv maskeviddene på kvart garn (1/3). Fangsten i eit fleiromfarsgarn vil dermed vere lågare enn i eit vanleg garn med ei maskevidde som er relevant for dominerande fiskelengder. Det er ikkje kjent om «uaktuelle» maskevidder har ein lieffekt som påverkar fangsten i eit fleiromfarsgarn.

Uttaket av aure var 474 i 2009 og 2010, tilsvarende 77 % av all fisk i fangbar storleik i vatnet. I vekt utgjorde uttaket 36,5 kg, tilsvarende 13,8 kg per hektar (**tabell 3**).

Tabell 3. Samla fangsttinnsats Sundsvatnet i 2009 og 2010 i antal fleiromfars garn per år, antal meter strandlinje per garn, total bestand i antal aure i vatnet før fisket starta kvart år, antal aure fanga og antal i prosent av bestanden, fangst i antal aure pr. garn og gjennomsnittsvekt på auren som vart fanga kvart år.

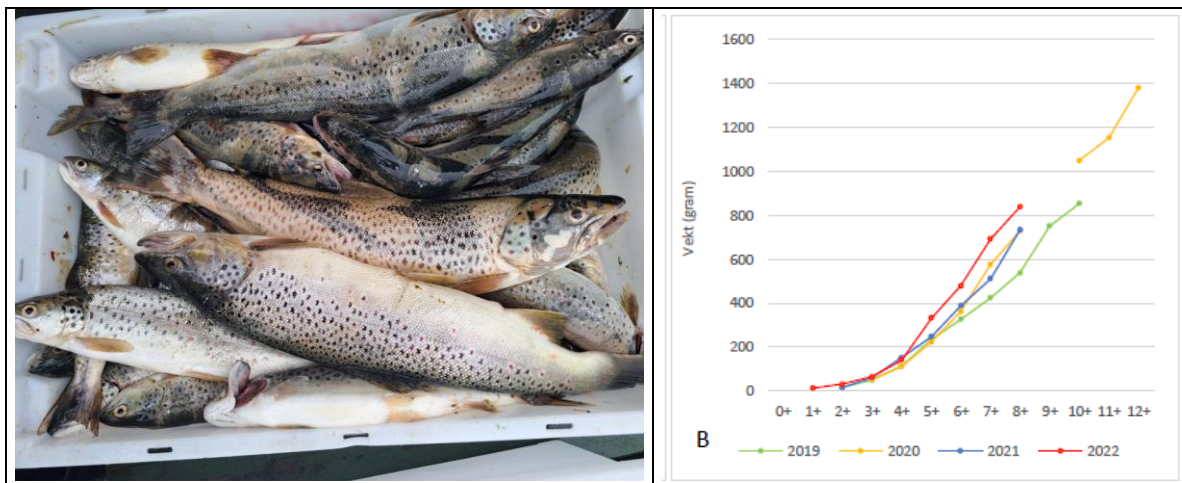
År	Garn, antal	m strandl. pr. garn	Bestand, antal, start	Fangst			Snittvekt, gram
				antal	prosent	pr. garn	
2009	132	4,8	617	368	58 %	4,7	68
2010	96	6,6	249	106	43 %	1,1	108
Totalt	228	2,8		474	77 %	2,1	77

Oppsummering

- Fangsten per garnnatt avtek med aukande uttak av fisk. Ved å plote fangsten per garnnatt mot akkumulert fangst kan ein få eit grovt uttrykk for kor mange fisk der var i vatnet ved oppstart og dermed også kor mange prosent som er oppfiska.
- Fangst på fleiromfars botngarn gjev eit akseptabelt uttrykk for tettleik av fisk.
- Modellen for bestandsberekning er basert prøvefiske august-september.
- Prøvefiske gjev også informasjon om storleik ved vekststagnasjon og kvalitet på fisken.
- Uttak av 70 % av bestanden gjev tydeleg respons på storleik ved vekststagnasjon og kvalitet.

Hafslovatnet, Vestland - tynning av aure

Hafslovatnet ligg i Årøyvassdraget i Sogn i Vestland fylke. Vatnet er regulert, ligg 168 moh., overflatearealet er 641 hektar (6,41 km²), og strandlinja er 15 500 meter (15,5 km). Her har det blitt gjennomført tynningsfiske og vedlikehaldsfiske med 16, 19 og 22 mm botngarn i perioden 2017–2024. Det er storaure og stingsild i vatnet. Årleg prøvafiske 2019–2022 (Thune 2022).

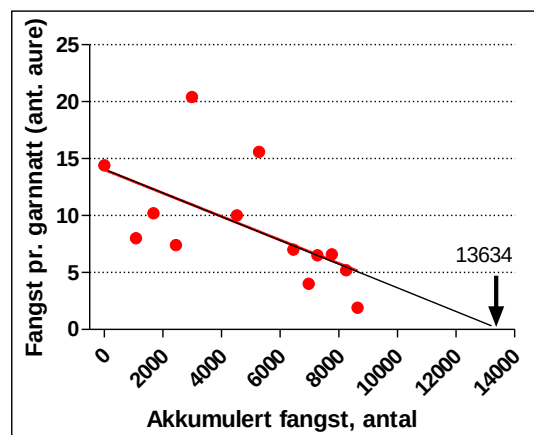


Figur 4. Venstre figur; Aure fanga på 32 mm garn i Hafslovatnet i 2024. Høgre figur; snittvekt for aure i ulike aldersgrupper fanga ved prøvafiske i Hafslovatnet i åra 2019–2022 (Thune, P.O. 2022).

Innsats og resultat

I 2017 var innsatsen 1091 garn (14 meter strandlinje pr. garn), og samla fangst var 9464 aure (8,7 aure per garnatt). I dei 8 åra frå 2017 til 2022 med tynningsfiske og vedlikehaldsfiske er det fanga totalt 41 065 (4560/år). Samla innsats er 5180 garnnetter, tilsvarande 648 garnnetter pr. år og ein fangst på 7,9 aure pr. garnatt. Tynningsfisket og vedlikehaldsfiske er gjennomført av Ingebrigt Tveite og Ingrid Våle.

Figur 5. Fangsten per garnatt avtek med aukande uttak av fisk. Ved å plote fangsten per garnatt mot akkumulert fangst kan ein få eit grovt uttrykk for kor mange fisk der var i vatnet ved oppstart og dermed også kor mange prosent som er oppfiska. Her er det illustrert med tynningsfisket i Hafslovatnet i 2017, der samla fangst på 9464 utgjorde 69 % av ein berekna startbestand på 13 634. Ei feilkjelde er tendens til låg fangbarheit for ein del fisk, som gjer at startbestanden dermed blir berekna lågare enn reelt.



Oppsummering

- Stort uttak av ungfisk (nær 70 %), og effektivt vedlikehaldsfiske gav fisk av svært fin kvalitet.
- Rask auke i storleik og kvalitet, pr. 2024 er det vanleg å fange aure over 1 kg.
- Blir rekna som det beste vatnet for fiske etter innlandsaure i låglandet på Vestlandet.
- Svært populært vatn for stang og oterfiske, sal av garnkort.

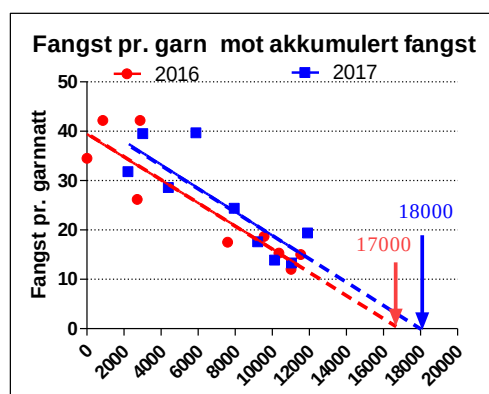
Haukedalsvatnet, Vestland - tynning av aure

Haukedalsvatnet ligg i Sunnfjord kommune. Vatnet er brepåverka, ligg 297 moh., overflatearealet er 1040 hektar (10,4 km²), og strandlinja er 22 200 m (22,2 km). Aurebestanden var nær utdøydd på 1960-talet, sannsynlegvis pga. forsuring. Det var strenge restriksjonar på fiske til etter 2008. Prøvefiske i 2011 viste ein tett aurebestand, med dårlegare kvalitet (storleik og kjøtfarge) enn tidlegare. Mykje av rekrutteringa skjer i innløpselva i austenden, og det er dermed høg tettleik av ungfisk i denne delen av vatnet. Strandsona er grovsteina med mykje skjul. Aure er einaste fiskeart. Tynningsfiske vart gjennomført av Ingebrigt Tveite i 2 år, 2016–2017, med botngarn (13, 16 og 19 mm).

Tabell 4. Fangstsinnsats, totalt og meter strandlinje per garnnatt, total fangst og snittfangst per garnnatt ved tynningsfiske i Haukedalsvatnet i 2016 og 2017.

År	Garn, antal	Strandlinje, meter/garn	Fangst Tot. ant.	Ant. pr. garnnatt
2016	588	37,8	15019	25,5
2017	693	32,0	13168	19,0
Totalt	1281	17,3	28187	22,0

Figur 6. Fangst per garnnatt mot akkumulert fangst og berekna startbestand av småfisk i Haukedalsvatnet i 2016 og 2017.



Ved tynningsfisket i 2016–2017 vart det totalt fanga 28 000 ungfisk, som representerte hhv. 85 % og 70 % av fangbar ungfisk i området der det vart fiska (**figur 6**). Total fangstsinnsats begge åra var 1280 garnnetter og 17 meter strandlinje per garn. Her vart dei lokale tilhøva med opphoping av ungfisk i området nærmast den viktigaste gytelokaliteten utnytta. Dermed var fangstsinnsatsen lågare enn dersom fisken hadde vore jamt fordelt rundt heile innsjøen.



Figur 7. Tynnings- og vedlikehaldsfisket medførte betring i storleik og kvalitet på auren.

Oppsummering

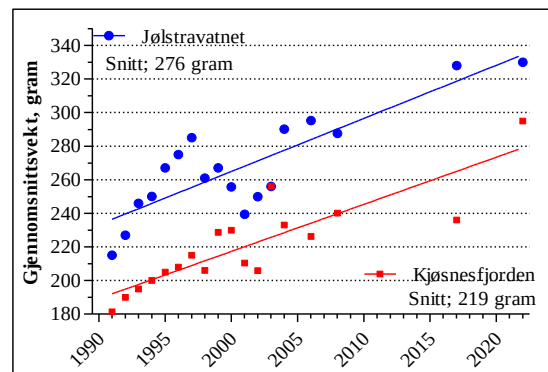
- Stort uttak av ungfisk (75–85 % av bestanden) i området der det vart fiska.
- Ungfiskettleiken var høgare i austenden av vatnet, nær største innløpselva.
- Mest ungfisk i område med grov stein og blokk i strandsona (gøymeplassar).
- Tynningsfiske og vedlikehaldsfiske førte til fisk av svært fin kvalitet.
- Viktig å utnytte lokale tilhøve for å auke effektiviteten av tynningsfisket, t.d. fokus på område med gøymeplassar for aureungar.
- Viktig å tilpasse og korrigere fordeling av maskevidder på lokalitetar og fase i fisket.

Kjøsnesfjorden, Vestland - tynning av aure

Kjøsnesfjorden i Sunnfjord kommune er ein del av Jølstravatnet, og ligg 207 moh. Overflatearealet er 770 hektar (7,7 km²) og strandlinja er 20 200 meter (20,2 km). Vatnet er regulert, brepåverka og brådjuft. Det er storaure og ørekyt i vatnet. Opptil 15 tonn aure vert fanga per år ved næringsfiske i Jølstravatnet/Kjøsnesfjorden. I 2017 var det ikkje kommersiell kvalitet på auren i Kjøsnesfjorden (storleik, kjøtfarge), og det vart difor gjennomført tynningsfiske i tre år, 2019–2021, med flytegarn (24–32 mm) og botngarn (16,5–21mm). Botngarnfisket føregjekk med garnlenker sette parallelt med strandsona og blei utført av Johannes Kjøsnes, Inger Marie Sægrov og Ivar Sægrov.

Tabell 5. Fangstinnssats og fangst ved tynningsfiske i Kjøsnesfjorden i 2019–2021.

År	Flytegarn (24, 26 og 29 mm)			Botngarn vår (16 og 19,5 mm)			Totalt		
	ant. garn	fangst	pr.garn	ant. garn	fangst	pr.garn	ant. garn	fangst	pr.garn
2019	1510	20700	13,7				1510	20700	13,7
2020	1440	6700	4,7	1180	7400	6,3	2620	14100	5,4
2021	1300	6000	4,6	1050	7500	7,1	2350	13500	5,7
Totalt	4250	33400	7,9	2230	14900	6,7	6480	48300	7,5



Figur 8. Venstre; markert skilje mellom det leirhaldige vatnet i Kjøsnesfj. og det klare Jølstravatnet. Høgre; snittvekt for aure frå næringsfisket med flytegarn (32 mm) i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden.

Oppsummering

- Samla innsats 2019–2021 var 6480 garnnetter, tilsvarande 3 meter strandlinje pr. garn.
- Totalfangsten var 48300 aure, tilsvarande ca. 6 tonn, 63 aure og 7,6 kg pr. hektar.
- Årleg rekruttering av aure (3 år) ca. 15000–20000, tilsvarande 0,7–1,0/m strandlinje.
- Snittvekta på aure i 32 mm flytegarn auka frå 236 g i 2017 til 295 g i 2022 (26 % auke).
- I 2023 og 2024 var det vidare auke i storleik og finare kjøtfarge, og omsetteleg fisk.
- Stort uttak av biomasse første år gav rask respons på kvalitet.
- Vedlikehaldsfiske nødvendig for å halde kvaliteten.
- Mest rasjonelt med vedlikehaldsfiske annakvart år.
- Nødvendig innsats: 1000 botngarn (16,5–22 mm), tilsvarande 10 meter strandlinje pr. garn.



Aure på 0,5 kg frå Kjøsnesfjorden 2022

Oppheimsvatnet, Vestland - tynning av aure

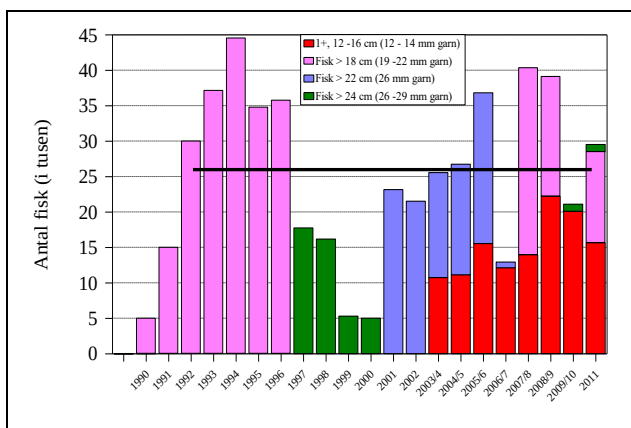
Oppheimsvatnet i Voss herad ligg 337 moh., har eit areal på 380 hektar (3,8 km²), og 11 800 m (11,8 km) strandlinje. Ingebrigt Tveite og Bjarne Skjervheim gjennomførte tynningsfiske og vedlikehaldsfiske 1990–2011 med flyte- og botngarn (12, 14, 19, 19, 22, 24, 26 og 29 mm). Aure er einaste fiskeart.

Resultat

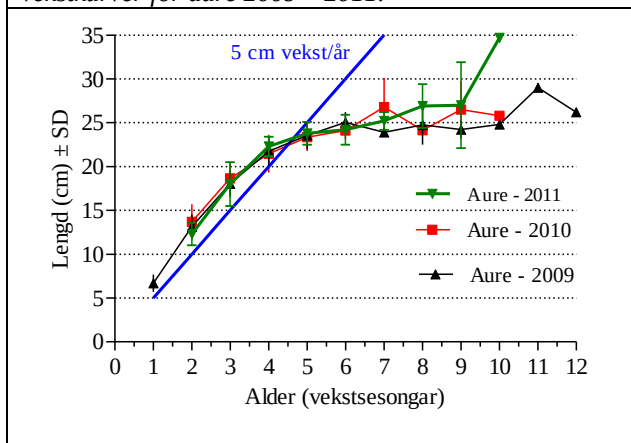
- 1992–2011; 500 000 aurar, snitt 26 000 pr. år. Totalt > 30 tonn.
- Innsats; 1200–1600 garnnetter pr. år (7–10 meter strandlinje pr. garn).
- Tidsbruk; snitt 100 fisk/time, totalt > 250 timar pr. år.
- Rekruttering 25 000–30 000 pr. år (1+), 2,0–2,5 aure/m strandlinje.
- Fokus på uttak av småfisk (1+, 12–16 cm) siste åra.
- Høg tettleik i vegfyllingar, lågare på naturleg strand.
- Svært gode gytetilhøve i fleire innløpselvar.

Oppsummering

- Svært stor innsats og høg effektivitet over lang tid.
- Rask vekst, men kjønnsmogning ved liten storleik (< 150 gram).
- Oppnådde fin kjøtfarge på fisken, men ikkje forventa auke i storleik.
- Svært høg rekruttering er problematisk.
- Auka forekomst av stor, fiskeetande aure, men truleg liten effekt på rekruttering.
- Vanskeleg å oppnå resultat med akseptabel innsats ved garnfiske.



Figur 9. Over: Årleg uttak av aure på flytegarn og botngarn i Oppheimsvatnet 1990 til 2012. Under: vekstkurver for aure 2009 – 2011.



Stor aure; 2,9 kg frå Oppheimsvatn

Vonavatnet, Vestland - tynning av røye og aure

Vonavatnet i Sunnfjord kommune ligg 466 moh. Overflatearealet er 160 hektar (3,8 km²) og strandlinja er 7300 meter (7,3 km). Ved prøvefiske med fleiromfars flyte- og botngarn i 2013 dominerte røya i fangsten. I 2013 var det dårleg kvalitet på fisken, men innslag av stor aure. (Sægrov og Brekke 2014).

Ingebrigt Tveite gjennomførte tynningsfiske med småmaska botngarn (13–22 mm) i 2014–2015, og årleg vedlikehaldsfiske i åra 2016–2024 blei utført av Ingebrigt Tveite og Ingrid Våle, og med lokal innsats. Mest røye vart fanga på gyteplassane om hausten og ungaure med småmaska garn i strandsona vår/haust.

2013 – prøvefiske

Art	Andel	Snittvekt
Røye	47 %	67 gram
Dvergrøye	31 %	34 gram
Aure	22 %	79 gram

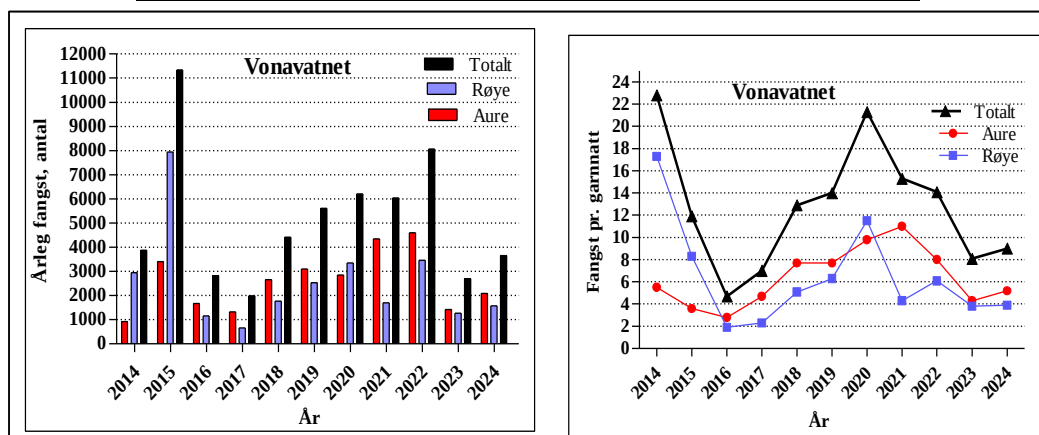
Innsats og resultat

Ved tynningsfisket i 2014–2015 vart det med ein samla innsats på 1123 garnnetter (6,5 meter strandlinje per garn) fanga 15 216 fisk, fordelt på 4332 aure og 10 884 røye (**tabell 6**).

Under vedlikehaldsfisket i perioden 2015–2024 har det blitt fanga om lag like mange aure og røye. Rekrutteringa av aure har auka etter at røyebestandane blei redusert under tynningsfisket dei to første åra (**figur 10**).

Tabell 6. Fangstinnsats (antal garn) og antal meter garnlinje per garn under tynningsfiske (2014 og 2015; år 1 og 2), og vedlikehaldsfiske i Vonavatnet i perioden 2016–2024.

	Antal garn	Antal fisk fanga	Antal aure	Antal røye	meter/garn
Totalt	4010	51372	28563	22809	
Snitt/år	446	4670	2597	2074	16,3
År 1+2	1123	15216	4332	10884	6,5



Figur 10. Venstre: Antal aure, røye og samla fanga i Vonavatnet årleg i perioden 2014–2024. Høgre: Gjennomsnittleg fangst per garnnatt årleg i den same perioden.

Oppsummering

- Etter 2015 er det stabilt fin storleik og kjøtfarge på auren.
- Innsats i vedlikehaldsfiske er i snitt 400 garnnetter per år, tilsvarende 16 meter strandlinje pr. garn og år.
- Vedlikehaldsfiske ved dugnad, sosial «happening».
- Mykje lokal kunnskap og erfaring er opparbeidd.



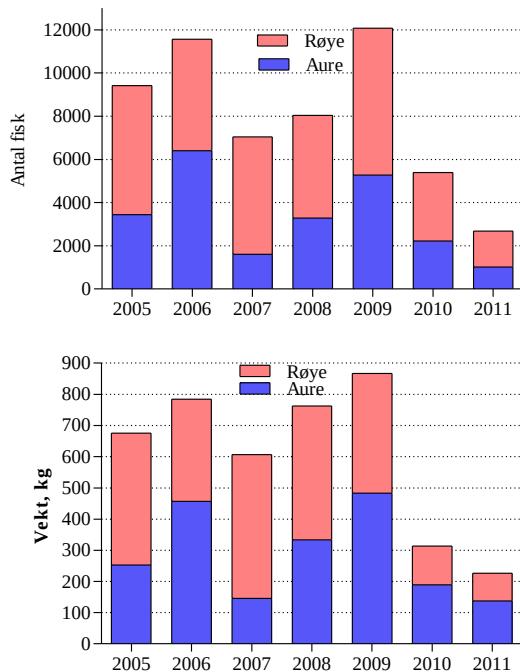
Eigelandsvatnet, Rogaland - tynning av røye og aure

Eigelandsvatnet ligg i Eigersund kommune, 145 moh. Overflatearealet er 50 ha (0,5 km²) og strandlinja er 4 700 meter (4,7 km). Det er aure og røye i vatnet. I 2005 var fisken mager og småfallen, med stagnasjonsvekt <80 gram, men førekomst av stor aure. I åra 2005–2011 gjennomførte Olav Larsen tynningsfiske med botngarn og flytegarn, med stort uttak av gyterøye om hausten. Det blei gjennomført prøvefiske med fleiromfars flyte- og botngarn årleg frå 2006–2011.

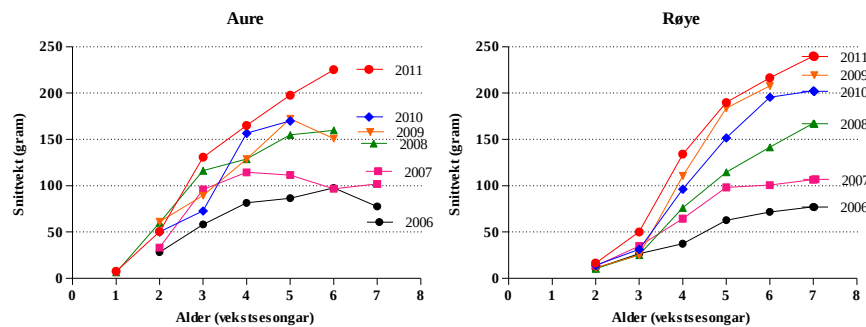
Oppsumemring

I dei sju åra frå 2005 til 2011 vart det fiska 7 300 garnnetter (1040/år), tilsvarende eit garn per 5 meter strandlinje kvart år. Totalt 293 fiskedøgn, i snitt 42 døgn per år. I snitt 25 garn per natt og 170 fisk per time. Samla fangst 56 000, i snitt 7 fisk pr. garnnatt. Fiskane var sterkt parasittert før tynningsfisket, men vart mykje finare i åra etterpå. Det har ikkje vore vedlikehaldsfiske etter 2011, og bestandssituasjonen er etter kvart reversert.

	Antal	kg
Aure	23 300	2000
Røye	33 000	2240
Totalt	56 300	4240



Figur 11. Venstre: Årleg uttak av aure og røye, antal og vekt. Høgre: Aure og røye i 2005 (over) og røye i 2011, 250 gram (under).



Figur 12. Gjennomsnittsvekt for ulike aldersgrupper av aure (venstre) og røye (høgre) fanga ved prøvefiske i Eigelandsvatnet i perioden 2006–2011.

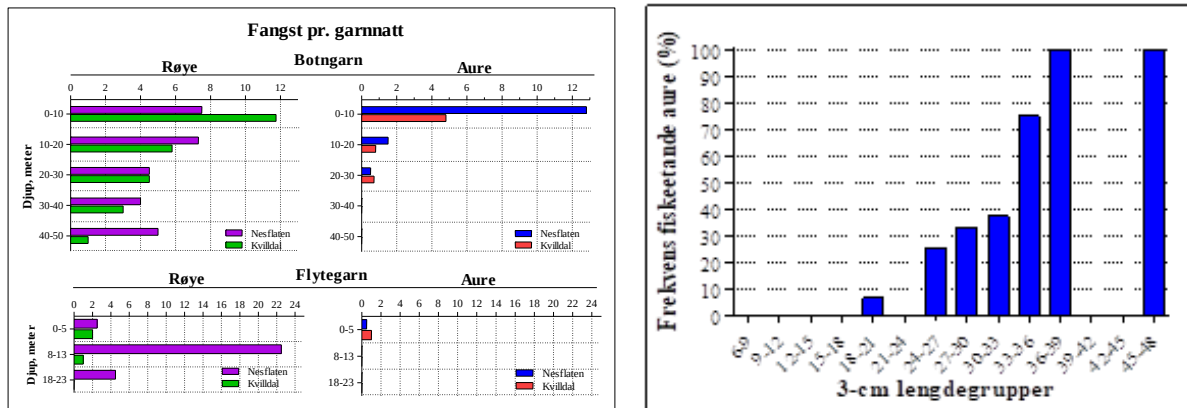
Suldalsvatnet, Rogaland - tynning av røye

Suldalsvatnet ligg i Suldal kommune, 67-68,5 moh. (regulert). Overflata er 2750 hektar (27,5 km²) og strandlinja er 65 000 meter (65km) strandlinje. Utanom røye er der aure, storaure, sjøaure, laks, stingsild og ørekyt.

Innsats og resultat

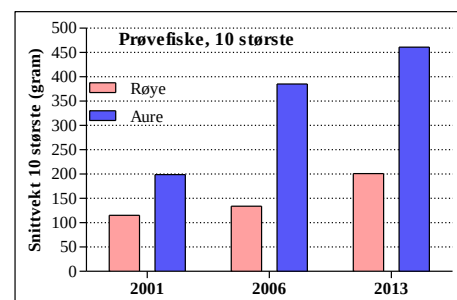
I åra 2001–2005 gjennomførte Reidar Sandal tynningsfiske etter røye med flyt- og botngarn (tabell til høgre). Dei første tre første åra vart det fiska opp 10,6 tonn og 141 000 røye. Innsatsen var 1780 flyt- og 2150 botngarn, totalt 3930 garnnetter, tilsvarande 1 garn per 16 meter strandlinje. Prøvefiske i 2001, 2006, 2014 (sjå Sægrov 2014), og i 2022 (Museth mfl. 2023).

År	Antal (antal/ha)	Snittvekt (gram)	Biomasse kg (kg/ha)
2001	40 000 (45)	75	3 000 (3,4)
2002	53 000 (60)	75	4 000 (4,5)
2003	48 000 (55)	75	3 600 (4,1)
2004	13 440 (15)	75	1 010 (1,1)
2005	7 770 (9)	75	580 (0,7)
Sum	162 000 (184)		12 200 (13,9)



Figur 13. Venstre; djupnefordeling av røye og aure på flytegarn og botngarn under prøvefiske ved Nesflaten og Kvildal i Suldalsvatnet i 2013 og høgre; andel fiskeetande aure aukar med fiskelengde (Sægrov og Brekke 2014).

Oppsummering: Ved prøvefiske i 2022 var status mykje den same som i 2013, men røya var litt mindre (Museth mfl. 2023). Det har ikkje blitt gjennomført vedlikeholdsfiske etter røye etter 2005, men førekomsten av storaure har auka og det er mogeleg at beitinga på smårøye har påverka rekrutteringa av røya.



Figur 14. Før 2001 var røya småfallen og av dårleg kvalitet, men etter tynningsfisket auka snittvekta (figur øvst) på dei største fiskane både av aure og aure (bilete nedst).



Breimsvatnet, Vestland - tynning av røye

Breimsvatnet ligg i Gloppen kommune, 56 moh. Vatnet er brepåverka og regulert, overflata er 2360 hektar (23,6 km²) og strandlinja er 27 000 (27 km). Av fiskeartar/typar er her røye, dvergørøye, aure, storaure og stingsild. 1995 dominerte småfallen og sterkt parasittert røye med snittvekt på 90 gram. Det var innslag av stor, fiskeetande røye og talrik bestand av dvergørøye. I 1995–96 leia Gunnar Kjørвик eit omfattande tynningsfiske av røye med flytegarn og botngarn.

Innsats og resultat

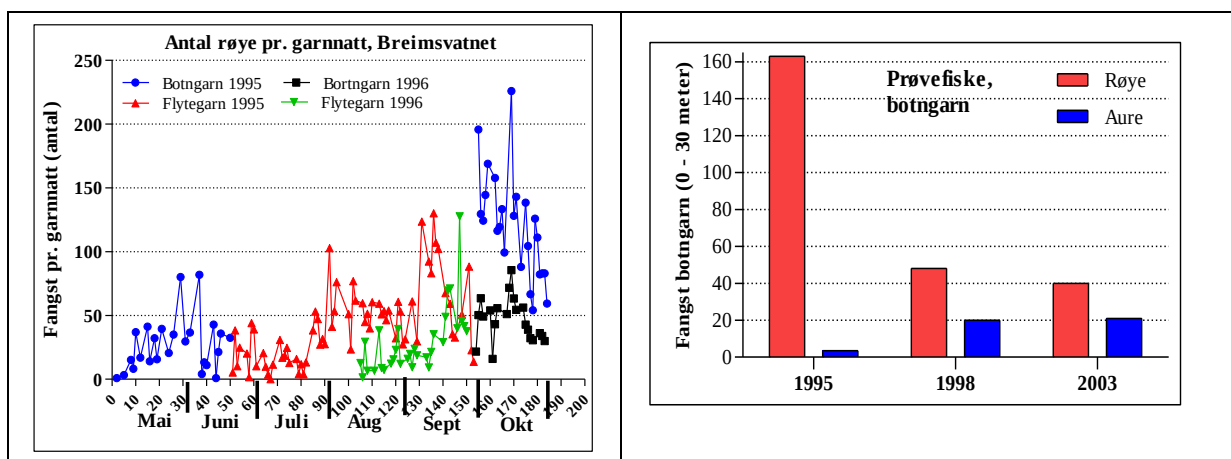
- Totalt uttak var 16,2 tonn, i snitt 76 røye/ha og 6,9 kg/ha pr. år.
- Samla garninnsats 1995 og 1996 var 3936 garnnetter (2405 med flytegarn og 1531 botngarn), tilsvarande 7 m strandlinje pr. garn.
- Fangstinnsats 1995 var 2851 garnnetter; 9 m. strandlinje/garn.
- Over 70 % av røye i fangbar storleik vart fiska i 1995.
- Antal røye fanga pr. garnnatt redusert med 56 % frå 1995 til 1996, men nye årsklassar kom inn i fangsten i 1996.

Over: Røyefangst, tonn, på flyt- og botngarn 1995–96.

År	Røye, antal	vekt (t)	Flytegarn, tonn	Botngarn, vår, tonn	Botngarn, haust, tonn
1995	141000	12,7	6,7	1,6	4,3
1996	39000	3,5	1,7		1,9
Totalt	180000	16,2	8,4	1,6	6,2

Under: Røyefangst, antal pr. garnnatt aug–oktober.

År	Antal røye pr. garnnatt		
	Flytegarn	Botngarn	Totalt
1995	58	120	82
1996	29	45	36
Reduksjon	50 %	63 %	56 %



Figur 15. Venstre; fangst (antal) av røye per garnnatt på flytegarn og botngarn ved tynningsfiske i Breimsvatnet i 1995 og 1996, og høgre; fangst av røye og aure (antal) ved prøvefiske med fleiromfars botngarn i djupneintervallet 0-30 meter ved prøvefiske i 1995, 1998 og 2003.

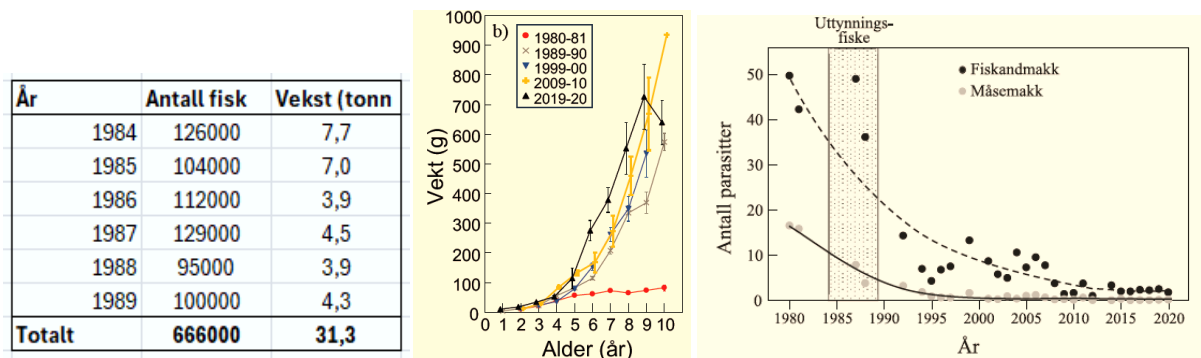
Oppsummering: Det vart ein svak auke i individvekt på røya, og parasittasjonen vart tydeleg redusert etter tynningsfisket. Det var størst respons for auren, med stor auke i antal, inkludert av storaure, som beita på stingsild og ung røye. Det har vore ein relativt stabil situasjon i etterkant, utan vedlikehaldsfiske.

Takvatnet, Troms - tynning av røye

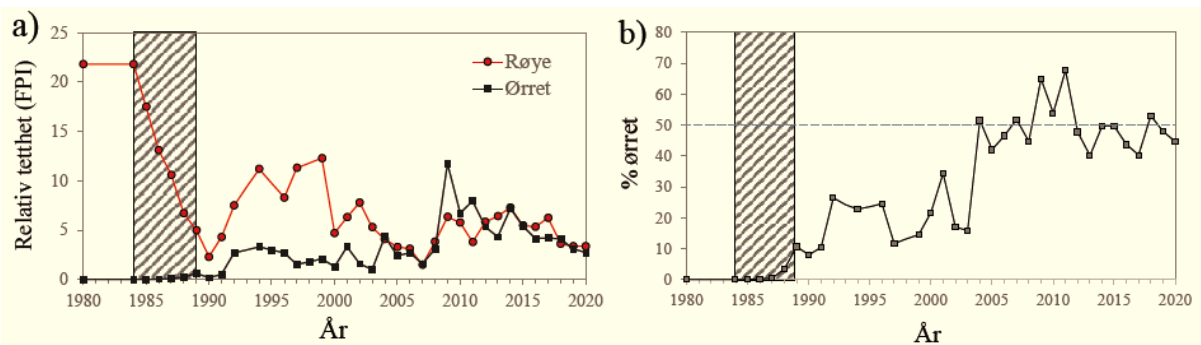
Takvatnet ligg 214 moh., overflata er 1500 hektar (15,0 km²) og strandlinja er 27 000 meter (27 km). Førekomande fiskeartar er røye, aure/storaure og stingsild. I 1984 var det ein svært tett bestand av sterkt parasittert og småfallen røye med snittvekt på 47 gram. I perioden 1984–1989 vart det gjennomført eit omfattande tynningsfiske av røye med teiner under isen med stor lokal innsats og leia av Universitetet i Tromsø (UiT). Tett oppfølging under og i etterkant av tynningsfisket med årlege fiskeundersøkingar og mykje grunnforskning. Dette er det best dokumenterte tynningsprosjektet i Norge (Amundsen mfl. 2024).

Oppsummering (frå Amundsen mfl. 2024)

- Totalt uttak i åra 1984–1989 var 666 000 røye (31,3 tonn), i snitt 74 røye/ha og 3,5 kg/ha pr. år.
- Redusert tettleik av røye, stor auke i tettleik av aure (50:50 etter 2004).
- Stor auke i individvekt av røye (70–700 gram).
- Redusert parasittasjon.
- Auka førekomst av stor, fiskeetande aure (bytefisk: stingsild og røye).
- Redusert tettleik av eldre røye medførte at yngre og mindre røye trekte opp på grunnare område der auren kunne få tak i den (Persson mfl. 2007).
- Ny stabil tilstand.



Figur 16. Venstre: Teinefangstar i Takvatnet 1984–1989. Midt: Snittvekt på røye i Takvatnet 1980–2020. Høgre: Sterkt redusert parasittasjon etter tynningsfisket (frå Amundsen mfl. 2024).



Figur 1. a) Relativ tetthet (fangst pr innsatsenhet, FPI; antall fisk pr 100 m² garn pr natt) av røye og ørret i strandsona i Takvatn i perioden fra 1980 til 2020. b) Andel (%) av ørret i garnfangstene fra strandsona. Skravert boks angir tidsrommet for uttynningsfisket.

Figur 17. Tettleik av aure og røye (venstre) og andel aure (høgre; frå Amundsen mfl. 2024).

Referanse: Amundsen, P.A, R. Knudsen, R. Kristoffersen, E.H. Henriksen, A. Smalås, R. Primicerio, K.S. Johannessen, C. Bye, L. Dalsbø & A. Klemetsen 2024. Takvatnprosjektet – vellykket samarbeid mellom forskere og fiskeentusiaster. VANN -2: 109–120.

Granvinsvatnet, Vestland - tynning av røye

Granvinsvatnet ligg i Voss herad, 24 moh., overflata er 428 hektar (4,3 km²) og strandlinja er 12 000 meter (12 km). Opprinneleg var her sjøaure, laks og stingsild, og på 1960-talet kom det røye til vassdraget. Både sjøaure og laks vandrar gjennom vatnet og gyt i innløpselva oppstrøms. Sjøauren brukar elvestrekningane, men i størst grad Granvinsvatnet som oppvekstområde, før han går ut i sjøen som smolt. Laksen held seg på elvestrekningane fram til smoltutvandringa. Røya danna raskt (i løpet av 10–15 år) ein tett bestand i Granvinsvatnet og vart ein sterk konkurrent med aureungane om maten. Etter kvart vart røya småfallen (snittvekt 90 gram) og sterkt parasittert, og sjøauresmolten vart også mindre før utvandring. Det vart gjennomført prøvefiske i Granvinsvatnet i 2016 (Sægrov mfl. 2017).

I 2017–2018 gjennomførte Ingebrigt Tveite tynningsfiske av røye med flyt- og botngarn, og har dei fleste av åra fram tom. 2024 utført vedlikehaldsfiske saman med Ingrid Våle. Fisket etter røye blir gjort for å gje rom for auka produksjon av stor sjøauresmolt. Omsynet til anadrom fisk gjer at garnfisket har føregått djupare enn 10 meter, og blir avslutta i oktober, før gytetida til røya, som er seint i november. Dette fordi auren også held seg djupare enn 10 meter frå tidleg i november og til våren.

Resultat

- Samla garninnsats i 2017 og 2018 var 2606 garnnetter, tilsvarende 1 garn per 5 meter strandlinje.
- Tot. uttak 1,86 tonn, 25 røye/ha og 2,3 kg/ha pr. år.
- Nær 70 % av røye i fangbar storleik vart fiska i 2017.
- Fom. 2018 vedlikehaldsfiske, i snitt 619 garnnetter pr år (19 meter strandlinje pr. garn).
- Innslag av fiskeetande røye og sjørøye.
- Stor auke i sjøaurebestanden etter 2018 (vist ved gyteteljingar og videoovervaking).

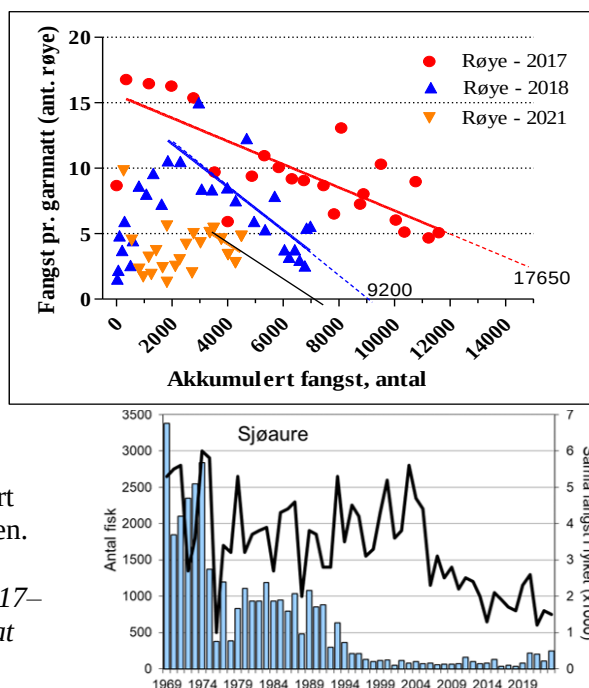
Berekn totalbestand frå nedgang i fangst.

	Garn,	Røye	Pr.	Aure
År	antal	antal	kg	garnnatt antal
2017	1292	11853	1185	9,2 415
2018	1314	7505	675	5,7 280
Sum	2606	19358	1861	7,4 695
Vedlikehald				
2019	230	1312	79	5,7 41
2020	392	4416	353	11,3 86
2021	1253	5061	405	4,0 56
2024	600	7169	645	11,9 20
Snitt	619	4490	370	8,2 51

Oppsummering

- Anadromt vassdrag: Må fiske djupare enn 10 meter for å unngå bifangst av sjøaure.
- Frå seint i oktober trekkjer sjøauren djupare enn 10 meter.
- Tynningsfiske/vedlikehaldsfiske må difor skje aug.–okt.
- Gytetida for røya er her etter 25. november, fiske på gytelassane er ikkje aktuelt her.
- Garnfiske med lange lenker på 20 meters djup i september 2024 var svært effektivt.
- Må rekne med vedlikehaldsfiske årleg/annakvart år.
- Lokal tilpassing ved utprøving og erfaring svært viktig med omsyn til effektivisering av innsatsen.

Figur 18. Over: Røyefangst på flyt- og botngarn 2017–2024. Under: Stor nedgang i sjøaurefangsten etter at røya kom til vassdraget.



REFERANSAR

- Amundsen, P.A., Smalås, A., Knudsen, R., Kristoffersen, R., Siwertsson, A. & Klemetsen, A. 2015. Takvatnprosjektet – forskning og kultivering av en overbefolka røyebestand. Septentrio Reports 5-2015, 53 s. DOI: <http://dx.doi.org/10.7557/7.3420>
- Amundsen, P.A., R. Knudsen, R. Kristoffersen, E.H. Henriksen, A. Smalås, R. Primicerio, K.S. Johannessen, C. Bye, L. Dalsbø & A. Klemetsen 2024. Takvatnprosjektet – vellykket samarbeid mellom forskere og fiskeentusiaster. VANN -2: 109-120.
- Museth, J., Johnsen, S.I., Bendixby, L., Dokk, J.G., Eikland, K.A., Gregersen, H., Lungrin, E., Næstad, F. & Sandem, K. 2023. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Suldalsvatnet i 2022. NINA Rapport 2284. Norsk institutt for naturforskning.
- Persson, L., P.-A. Amundsen, A.M. De Roos, A. Klemetsen, R. Knutsen & R. Primicerio 2007. Culling prey promotes predator recovery – alternative states in a whole-lake experiment. Science 316: 1743 - 1745.
- Sægrov, H. 1997. Fisk og fiske i Breimsvatnet i 1996. Rådgivende Biologer AS, rapport 277, 16 sider.
- Sægrov, H. 1998. Utfisking med flytegarn i Oppheimsvatnet og Myrkdalsvatnet, Voss, fører til endringer i aurebestand og dyreplanktonsamfunn. Rådgivende Biologer AS, rapport 342, 24 sider.
- Sægrov, H. red. 2000. Konsekvensutgreiing Kjøsnesfjorden Kraftverk – Fiskebiologiske undersøkingar. Rådgivende Biologer AS, rapport 421: 1 - 105.
- Sægrov, H. 2012. Fiskeundersøkingar i Haukedalsvatnet i 2011. Rådgivende Biologer AS, rapport 1551, 21 sider.
- Sægrov, H. 2014. Fiskeundersøkingar i Vonavatnet i 2013. Rådgivende Biologer AS, rapport 1878, 28 sider.
- Sægrov, H. 2014. Fiskeundersøkingar i Suldalsvatnet i 2013. Rådgivende Biologer AS, rapport 1902, 32 sider.
- Sægrov, H., E. Brekke & K. Urdal 2017. Prøvefiske i Granvinsvatnet i 2016 og plan for utfisking av røye. Rådgivende Biologer AS, rapport 2504, 25 sider.
- Sægrov, H. & E. Brekke 2024. Fiskeundersøkingar i Kjøsnesfjorden og Jølstravatnet i 2022. Rådgivende Biologer AS, rapport 4277, 29 sider.
- Thune, P.O., 2022. Prøvefiske i Hafslovatnet i 2022. Rapport, 27 sider.
- Ugedal, O., B.K. Dervo & J. Museth 2007. Erfaringer med tynningsfiske i innsjøbestander i Norge. - NINA Rapport 282, 64 sider