



INGAR AASESTAD

PÅ OPPDRAG FRA SANDEFJORD LUFTHAVN AS:

# ROVEBEKKEN

---

OVERVÅKNING AV ØRRETBESTANDEN  
2025



---

## SAMMENDRAG

---

Naturplan har siden 2003 årlig overvåket ørretbestanden i Rovebekken for Sandefjord Lufthavn AS, som et mål på vannkvalitet. I 2025 ble tre faste stasjoner i Rovebekken og én referansestasjon i Unnebergbekken undersøkt. For første gang siden 2022 ble det funnet ørretunger øverst i Rovebekken, opp mot flyplassen. Tettheten av fisk økte på alle stasjoner sammenlignet med fjoråret, men nivåene er fortsatt lavere enn toppårene før 2018.

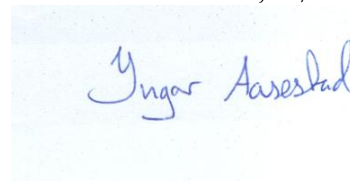
Nedgangen i gjennomsnittlig tetthet i Rovebekken siden 2019 skyldes særlig den store nedgangen årsunger på den nederste stasjonen, trolig på grunn av tap av gytegrus og algevekst som indikerer næringsforurensing, samt flere episoder med fiskedød. I år var bunnen her fri for alger som tyder på bedre vannkvalitet, og biotiltak har gitt positive effekter. Også Unnebergbekken har hatt en gradvis nedgang i fisketetthet over tid, men tettheten i år var høyere enn i fjor.

Det ble oppdaget mulig hvitprikksyke på fisk i Unnebergbekken, noe som kan være knyttet til høye sommertemperaturer. Veterinærinstituttet er varslet.

Flere episoder med fiskedød (2008, 2018, 2020 og 2023) på grunn av utslipp av sprøytemiddel, gjødsel eller diesel kan ha redusert gytebestanden i Rovebekken. Samtidig ses en generell nedgang i sjøørretbestander i Ytre Oslofjord etter 2018, noe som kan påvirke begge bekkene.

Årets resultater tyder ikke på skadelig påvirkning fra flyplassens drift. De største utfordringene er fortsatt nærings saltbelastning, bestandsmessige effekter av historiske utslipp og variasjoner i sjøørretbestanden regionalt.

Hvarnes, 10/8-25



Ingar Aasestad  
naturforvalter

### **Kontaktinfo**

ADRESSE:  
Lågendalsveien 2307  
3282 KVELDE

MOBIL:  
950 68 116

E-POST:  
ingaaas@online.no

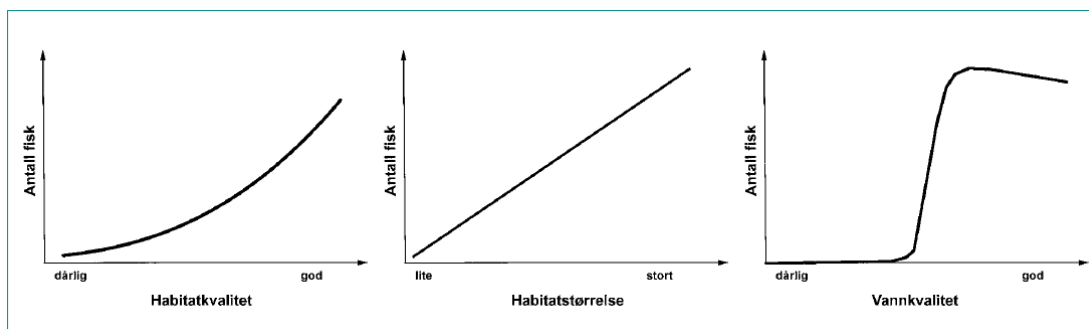
---

## INNLEDNING

---

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Sandefjord Lufthavn AS. Målet er å overvåke eventuelle miljøeffekter av avrenning av avsningsvæske som benyttes på rullebane og fly. Undersøkelsen er et supplement til de kjemiske målingene NIBIO foretar i samarbeid med Sandefjord lufthavn (Roseth og Johansen 2025).

Rovebekken er et viktig gyte- og oppvekstområde for sjørøret. Ørret har forholdsvis snevre krav til leveforhold og er derfor egnet som miljøindikator. Viktigste parametere i sammenhengen er selvfølgelig ørretenes tilstedeværelse (figur 1 – «vannkvalitet»).



Figur 1. Skjematiske forhold mellom antall ungfisk av sjørøret i forhold til habitatkvalitet, habitatareal og vannkvalitet (Sandlund et al 2013).

Tetthet, størrelse- og årsklassesammensetning kan imidlertid også gi informasjon om miljøforholdene i bekken. For eksempel kan en svak årsklasse kunne indikere problematiske forhold under gyting, på rognstadiet eller at eldre fisk har blitt påvirket på en eller annen måte. Vi har for eksempel ved disse undersøkelsene avdekket at lite vann kombinert med unormalt kaldt vær, førte til at mesteparten av rogn frøs og døde vinteren 2013. Videre registrerte vi i 2008 at all fisk i nedre del av Rovebekken var drept, sannsynligvis p.g.a. utslipp av sprøytevæske. Naturlige forhold knyttet til vannføring, flom, sommertemperaturer, predasjon (mink og hegre) og oppgang av gytefisk kan gi store variasjoner i produksjon og overlevelse. Spesielt gjelder dette stasjoner langt oppe i bekkene. Resultatene må derfor tolkes med forsiktighet.

[Vann-Nett](#) viser status for vann i Norge. Vann-Nett sikrer tilgang på miljøinformasjon innhentet i tråd med vannforskriften for de ulike vannlokalitetene. Rovebekken er i Vann-nett oppgitt å være i dårlig økologisk tilstand. Hovedutfordringene er avrenning av næringssaltene nitrogen og fosfor, samt fysiske inngrep i bekken. Overvåking av vannkvalitet i området viser svært høye konsentrasjoner av nitrogen, og moderate til svært høye konsentrasjoner av fosfor. Prøver av bunndyrssammensteningen i Rovebekken viser at økosystemet påvirkes negativt av næringssaltutslippene (dårlig tilstand). Det er diffus avrenning fra fulldyrket mark som er antatt å være den største påvirkningskilden (Krzeminska m.fl. 2023). Unnebergbekken er oppgitt å være i noe bedre økologisk tilstand (moderat), basert på resultatene fra bunndyrprøvene.

El-fiske etter ungfisk av anadrom lakserfisk er et godkjent kvalitetselement for å beskrive miljøtilstanden i bekker (se metodekapittel). Vi har lagt inn alle fiskeresultater i databasen Vannmiljø som grunnlag for myndighetenes vurdering av økologisk tilstand i bekkene.

Dette er 23. året Naturplan foretar undersøkelser i bekken. For en nærmere beskrivelse av tidligere års resultater og prøvestasjonene, henvises til rapportene utarbeidet av Naturplan foregående år (se litteraturliste).

Rapporten er utarbeidet av Ingar Aasestad. Under feltarbeidet bistod Bjørn Aasestad.

---

## METODE

---

Registrering av ørretbestanden ble gjennomført den 9/8-25. Dette er til samme tid som undersøkelsene vanligvis gjennomføres. Dette gjør resultatene sammenlignbare fra år til år.

Det ble fisket på de 3 vanlige stasjonene i Rovebekken samt stasjonen i Unnebergbekken som fungerer som referanse. Denne bekken har ikke i samme grad potensiale for påvirkning av avrenning fra flyplassen. Siden det noen år ikke ble funnet ørret på den øverste stasjonen i Rovebekken opp mot flyplassen, har vi da i tillegg da fisket på stasjonen R-JB, ved jernbanen nedstrøms en kulvert. Denne kulverten har nok enkelte år vært oppgangshindrende. Dette potensielle oppgangshinderet er nå utbedret. Siden det ble fanget fisk på den øverste stasjonen, ble det i år ikke fisket ved jernbanen.

Kartet i vedlegg 4 viser lokaliseringen av stasjonene.

Bilder fra stasjonene, tatt i forbindelse med gjennomføring av el-fisket i år, er vist i vedlegg 5. Vannføringen var normal for årstiden og el-fisket var effektivt. I 2023 var det på den nederste stasjonen i Rovebekken gått et ras, slik at bekken var fylt opp av sand. De fleste skjuleplassene mellom steinene var dermed borte. Det har bygget seg opp en naturlig kulp på denne stasjonen på ca. 1 meters dybde. Dette hadde skjedd ved at løsmasser fra raset har lagt seg opp mot en røys av nedfallstrær. Dermed hadde det blitt for dypt til at el-fisket lot seg gjennomføre effektivt her. Vi flyttet dermed i 2024 stasjonen ca. 50 meter oppstrøms (figur 2).



Figur 2. Lokalisering av stasjon R1-2 ved Bringebæråsen. Stasjonen ble flyttet litt oppstrøms fordi det var blitt for dypt på den opprinnelige lokaliteten.

El-fisket er gjennomført etter norsk standard NS-EN 14011 med norsk tilpasning gitt i NS 9455 (Elfiske) i henhold til veileder 02:2018 (Direktoratgruppa for Vanndirektivet, 2018). Det ble fisket med elektrisk fiskeapparat innstilt på høy frekvens og lav spenning. Anodestavene var påmontert stor anodering. Arealene på stasjonene ble avfisket tre ganger (gjentatte uttak) (Bohlin et al. 1989) med en pause på rundt 15 minutter mellom omgangene. All fisk ble lengdemålt til nærmeste millimeter etter hver omgang.

Avfisket vannareal ble beregnet ved å måle lengde og gjennomsnittlig bredde på avfisket bekkestrekning. Stasjonenes lengde og bredde er gitt i vedlegg 2.

Tettheten av fisk er beregnet ved hjelp av Bohlins metode (Bohlin et al. 1989):

$$y = \frac{T}{1 - \left( \frac{T - C_1}{T - C_3} \right)^3}$$

y = tetthet, T = totalt antall fisk fanget, C<sub>x</sub> = antall fisk fanget den x gangen. Tetthet er oppgitt som antall fisk pr. 100 m<sup>2</sup>, og er beregnet for alle enkeltstasjoner.

Det er skilt mellom årsunger (0+) og eldre ungfisk (≥1+), basert på lengdefordelingen.

El-fiske etter NS-EN 14011 er en godkjent metode for å klassifisere fiskebestander i h.t. vannforskriften. Det er utarbeidet klassegrensere for økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet med laksefisk (Direktoratgruppa for Vanndirektivet, 2018):

**Tabell 6.15** Klassegrensere for økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet med laksefisk. Verdiene (antall ungfisk per 100 m<sup>2</sup>) etter "habitat ikke beskrevet" gjelder der habitatdata ikke er registrert. Habitatklasse 1 er "lite egnet", habitatklasse 2 er "egnet", habitatklasse 3 er "velegnet". Nærvær av flere aldersgrupper (både 0+ og ≥1+ og voksenfisk) støtter en konklusjon om at bestanden er i god eller svært god tilstand. Fravær av en årsklasse man forventer å finne medfører nedklassifisering ett trinn dersom vurderingen ellers tilsier at dette skyldes menneskeskapte påvirkninger. Der forventete tettheter er svært lave bør verdiene bare brukes til å skille mellom god og moderat. Etter Sandlund m.fl. 2013.

Artssamfunn	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Anadrom, habitat ikke beskrevet	>70	69-53	52-35	34-18	<18
Anadrom, habitatklasse 2	>49	49-37	36-25	25-12	<12
Anadrom, habitatklasse 3	>81	81-61	60-41	40-20	<20

Ved datainnsamlingen foretas en enkel kartlegging av habitatkvalitet for ungfisk av laksefisk. Dette baseres på nærvær av gytesubstrat og substrat med skjulmuligheter etter følgende forenklete system:

- "Velegnet habitat" (habitatklasse 3): Både godt gytehabitat og godt skjul for ungfisk til stede på avfisket område.
- "Egnet habitat" (habitatklasse 2): Moderate gytemuligheter og noe skjul til stede.

Alle stasjoner undersøkt her kvalifiserer til habitatklasse 3. Høy presisjon for vurdering av økologisk tilstand oppnås ved minst 3 stasjoner i hver elv og fiskeresultater fra 3 år i løpet av siste 6 år. Resultatene våre gir dermed høy presisjon for Rovebekken, men mindre for Unnebergbekken, siden vi her bare har en stasjon.

## Fakta om ørret og sjøørret

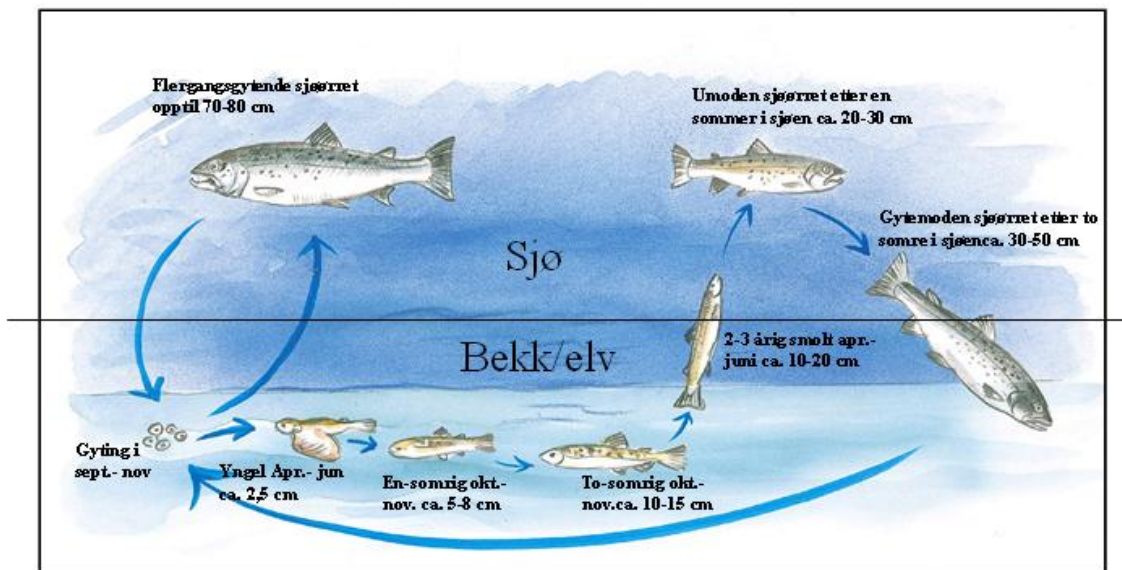
Ørret (*Salmo trutta* L.) har som regel sitt ungdomsstadie knyttet til rennende vann. Senere kan deler av ørretbestanden vandre ut i sjøen, etter at den først har tilpasset seg et liv i saltvann ved å smoltifisere. Sjøørreten kan gyte sammen med kjønnsmoden parr (bekkeørret), som tilbringer hele livsløpet innenfor oppvekstområdet. Det er en overvekt av hannfisk som velger å bli værende i bekken hele livet.

Ørretparr og sjøørret som gyter på samme sted til samme tid, tilhører samme bestand. Det er vist at utsetting av sjøørret kan gi bestander av ferskvannsjøørret og omvendt. Selv om det er store variasjoner i ørretens utseende og levemåte i ulike bestander, tilhører alle samme art.

Tidspunktet sjøørreten vandrer opp i vassdragene er bestemt av vannføring, vanntemperatur og lysforhold. Det er vist at markerte økninger i vannføring stimulerer sjøørret til oppvandring. Jo nærmere gytetidspunktet i oktober-november, jo flere fisk vil respondere på økt vannføring og vandre opp i bekken.

Flomvannføringer hjelper sjøørreten med å finne fram til elvemunningen i tillegg til at fisken lettere kan forsere hindringer i elveløpet. Sjøørreten går som regel tilbake til sin oppvekstelv for å gyte, selv om feilvandring kan skje, spesielt blant de som er oppvokst i mindre elver.

## Sjøørretens livssyklus



Tegning utarbeidet av Fagrådet for laks og sjøørret på Skagerrakkysten.

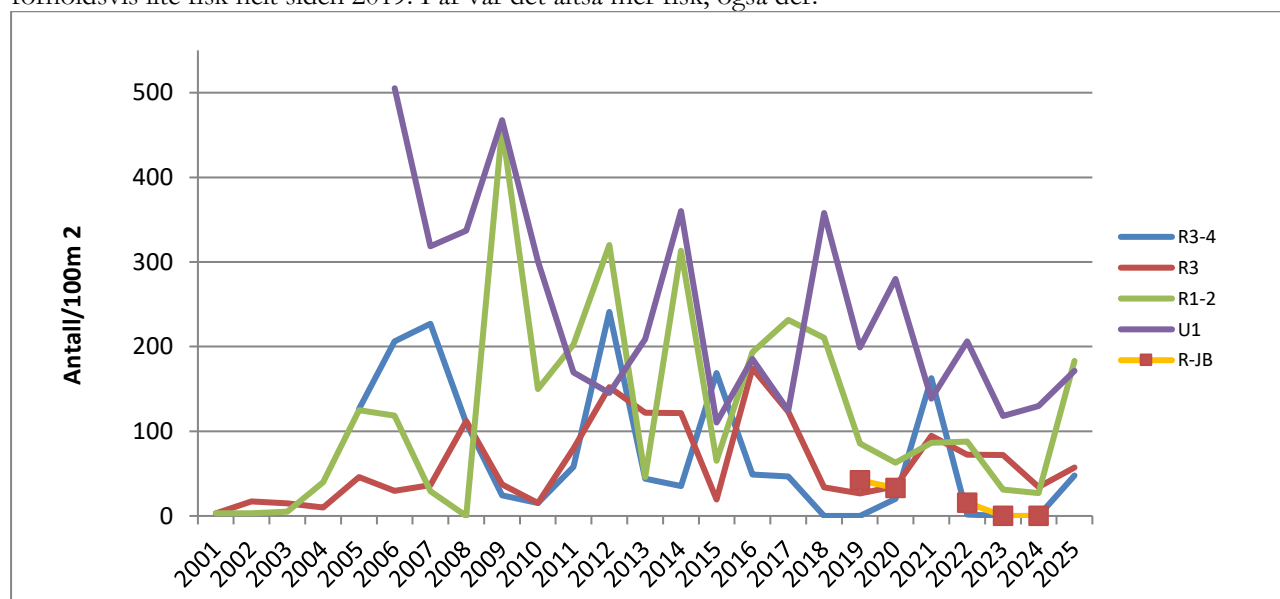
## RESULTAT

Det ble i år fanget til sammen 229 ørret mot 139 i fjor og 167 stk. året før. Dette på omtrent det samme arealet.

Lengdefordelingen av ørret fanget på de ulike stasjonene, er vist i figurer i vedlegg 1. Vedlegg 2 viser nøkkeltall for årets tetthetsberegninger.

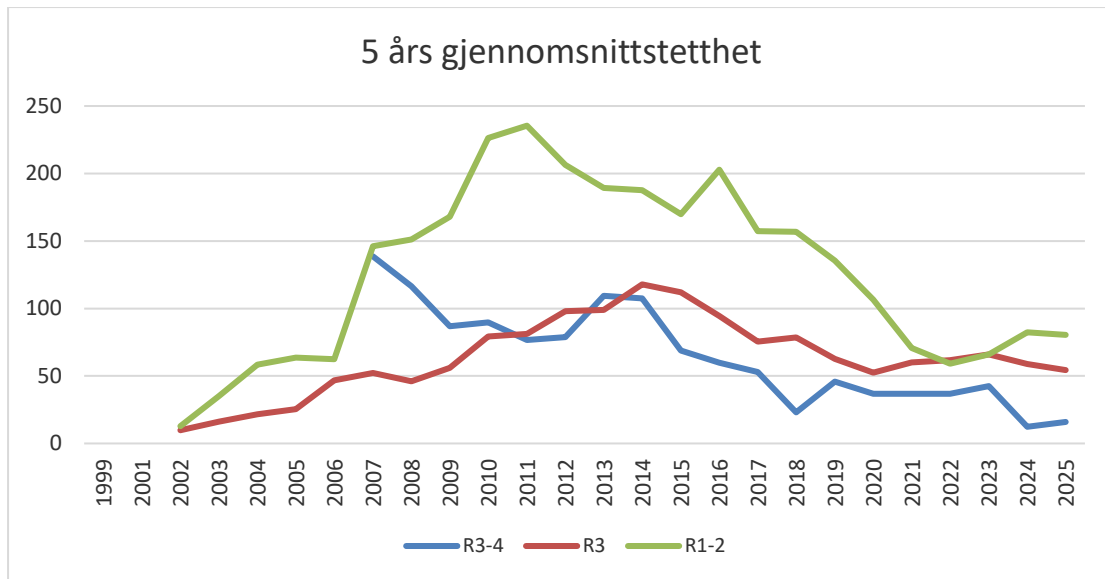
### UTVIKLINGSTRENDER FOR TETTHET

I år var det en økning i tetthet på alle stasjoner både i Rovebekken og på referansestasjonen i Unnebergbekken (figur 3). For første gang siden 2022 fant vi ørretunger på den øverste stasjonen i Rovebekken opp mot flyplassen På den nederste stasjonen i Rovebekken (R1-2) har det vært forholdsvis lite fisk helt siden 2019. I år var det altså mer fisk, også der.

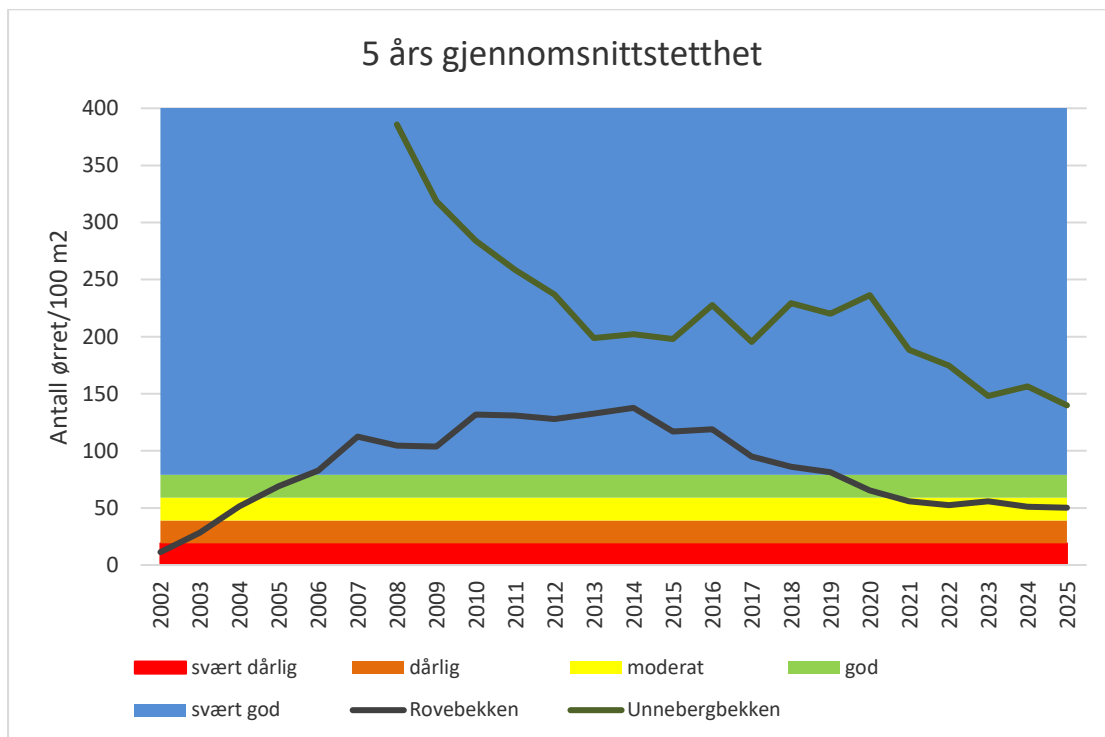


Figur 3. Utvikling av tetthet av ørret på de ulike stasjonene i Rovebekken (R) og Unnebergbekken (U).

Hvis vi ser på trendene litt over tid, så observerte først en generell økning i tettheten av ørret i Rovebekken fra 2002 til 2010 (figur 4). Fra å være i «svært dårlig tilstand» i starten av perioden gikk tettheten oppover til «svært god økologisk tilstand» (figur 5). De siste årene har det så jamt over vært mindre fisk enn tidligere i Rovebekken (figur 4). Det er tettheten av ørret på stasjon R3 ved Stavnum som de siste årene har holdt seg mest stabil, selv om vi har sett en liten nedgang her, også (figur 4). Fra 2014 har vi sett gradvis nedgang i tetthet for Rovebekken totalt sett og siden 2021 har Rovebekken vært i «moderat økologisk tilstand» basert på kvalitetselement fisk (figur 5). Samtidig har vi observert en generell nedgang i tetthet i Unnebergbekken, også, men tettheten kvalifiserer likevel til «svært god økologisk tilstand» i hele undersøkelsesperioden (figur 3 og figur 5).



Figur 4. Gjennomsnittlig tetthet av ørret funnet på stasjonene i Rovebekken utjamnet over 5 år.



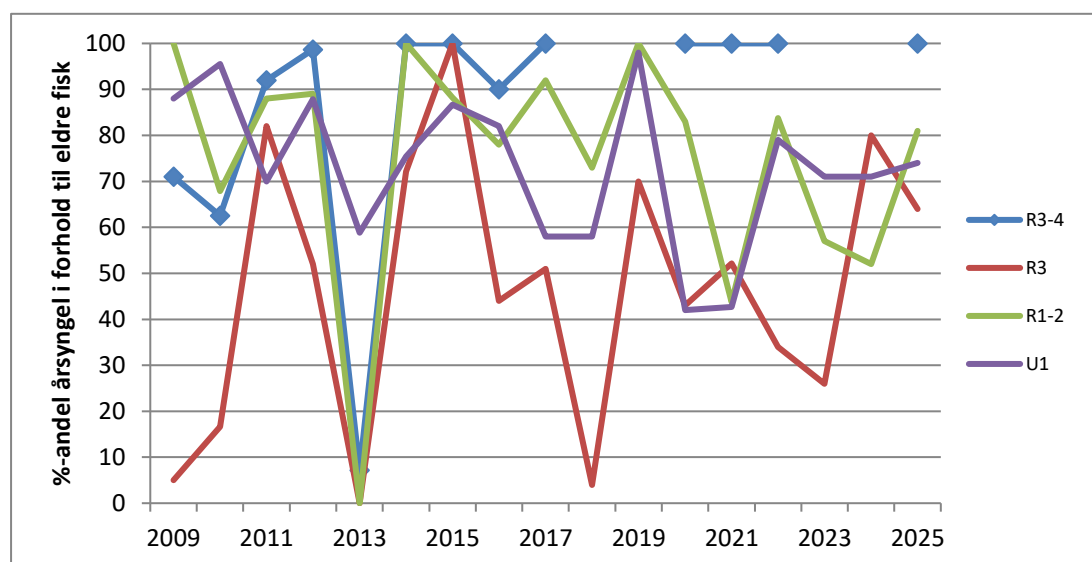
Figur 4. Gjennomsnittlig tetthet av ørret funnet på stasjonene i Rovebekken, samlet, og på stasjonen i Unnebergbekken, utjamnet over 5 år. Dette sett i forhold til klassegrensene for økologisk tilstand i vannforekomsten for dette kvalitetselementet.

#### UTVIKLINGSTRENDER FOR STØRRELSE- OG ALDERSFORDELING

I vedlegg 3 er det gitt en oversikt over antall og lengde på årsunger og eldre ørret fanget på de ulike stasjonene.

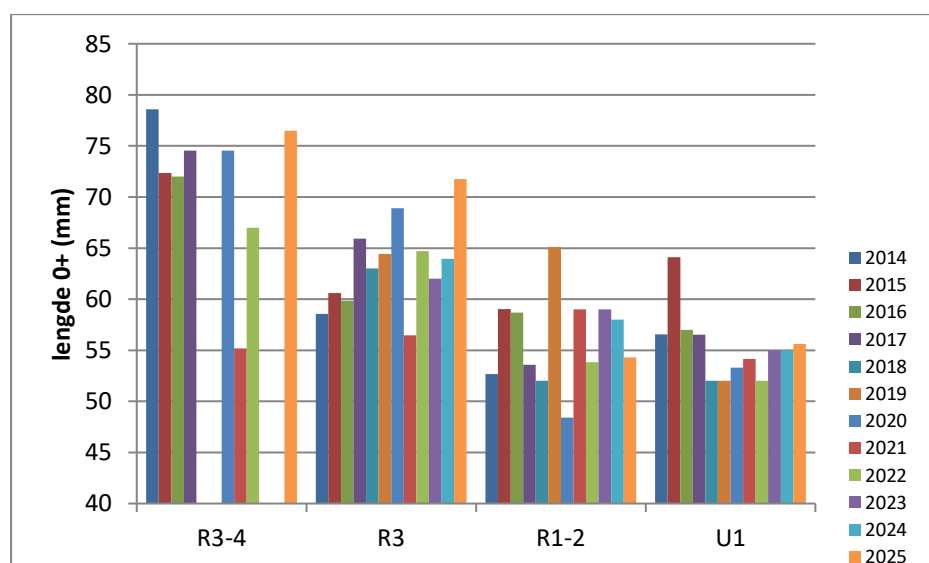
Hvor mye årsyngel det er i forhold til eldre fisk på de forskjellige stasjonene, varierer mye fra år til år (figur 6). I 2018 ble det ikke fanget årsyngel på stasjon R3, Stavnum. I 2019 var det igjen stor andel med årsyngel til stede her og også på de andre stasjonene. Fram til i 2023 har andelen årsyngel ved Stavnum gått ned igjen. Vi finner de største ørretene på denne stasjonen. Det er

naturlig at det er her vi normalt finner de største fiskene og den største andelen eldre fisk, da denne lokaliteten har de største og dypeste kulpene. Området er derfor bedre egnet oppholdssted for større fisk enn på de andre stasjonene vi undersøker. De to siste år var det imidlertid forholdsvis mye årsyngel også på stasjon R 3 (figur 6). Dette tyder på vellykket gyting og regnoverlevelse her i den perioden. Det samme gjelder på den øverste stasjonen opp mot flyplassen (R3-4) i år. Disse variasjonene fra år til år vil som regel skyldes naturlig variasjon i antall gytefisk på lokaliteten høsten før, rognas overlevelse gjennom vinteren og intraspesifikk konkurranse årsklassene imellom. Det kan også være menneskeskapte påvirkninger som er årsaken.



Figur 5. %-andel årsyngel i forhold til eldre fisk på de 4 stasjonene i perioden 2009-2025.

Den lengste årsyngelen finner vi vanligvis på de øverste stasjonene i Rovebekken hvor tettheten vanligvis er lavest (figur 7). Dette foruten i 2021. Da var gjennomsnittslengden på årsyngel på stasjon R3-4 lavest av alle stasjonene, samtidig som tettheten var høyest her. Dette indikerer hvordan intraspesifikk konkurranse påvirker veksthastigheten. Jo lavere tetthet, jo mindre konkurranse om maten og dermed raskere vekst. I år var det som normalt, størst årsyngel på R3-4, noe som altså kan skyldes lavest tetthet, men samtidig gode oppvekstforhold. Årsyngel på stasjon R3 var også unormalt stor.



Figur 6. Gjennomsnittlig lengde av årsyngel (mm) på de ulike stasjonene for årene 2014-2025.

### SYK FISK I UNNEBERGBEKKEN

Alle fiskene som ble fanget i Unnebergbekken, hadde en stor mengde hvite flekker på hud og finner (se bilder i vedlegg). Det så ut til å være omfattende skjelltap på enkelte fisk og fisken framstod som bleik og slimete. Fisken som ble fanget framstod kanskje også som litt slappere enn normalt. Det ble funnet 5 døde fisk innenfor stasjonen.

Vi har varslet Veterinærinstituttet, Statsforvalter og Veterinærhøgskolen ved NMBU. Veterinærinstituttet har basert på bildene, antydnet at det kan dreie seg om hvitprikksyke. For å sikre diagnosen trenger de materiale. De ønsker å følge opp saken.

Hvitprikksyke kjennetegnes av bleik og slimete fisk i tillegg til de hvite prikkene. Foreløpig diagnose stemmer bra med observasjonene. Biologer har spådd at endret klima vil gi oss nye utfordringer særlig med parasitter (Garseth m.fl. 2025). Det ser ut å stemme, for den varme sommeren 2014 falt sammen med at parasitter ga mer problemer enn ellers på lakseyngel, skriver fiskehelseselskapet [Ilaks](#) på sine hjemmesider. Det er den encellede parasitten *Ichthyophthirius multifiliis*, som gir hvitprikksyke. Hvitprikksyke er en velkjent ferskvannsparasitt i mange land der temperaturen periodevis kan bli høy. Parasitten er flere ganger påvist i norske kultiveringsanlegg på Østlandet.

Hvitprikksyken ses som små knuter på hud og gjeller. Det kan være en eller flere parasitter i hver knute. Parasitten har en karakteristisk, hesteskoformet kjerne som kan ses ved direkte mikroskopi. Parasitten har en syklus som omfatter både fiskens hud og et svermestadium i vannet. Vanntemperatur avgjør hvor raskt syklus går, men 7-10 dager er vanlig lengde på en fullstendig livssyklus.

Parasitten skader yngel og liten fisk mest og den er vanligvis et problem ved høye vanntemperaturer. Fisken opparbeider immunitet mot parasitten, slik at symptomene vil mildne en stund etter infeksjon, skriver Ilaks.

### ANDRE ARTER

Det ble i år ikke fanget andre arter enn ørret.

---

## DISKUSJON

---

Tetthet av ørretyngel på en elvelokalitet vil naturlig variere over tid. Dette har sin årsak i variasjon i naturlige miljøforhold fra år til år, samt omfanget av gyteaktiviteten på den enkelte lokalitet, spesielt høsten før. Årsyngelen viser nemlig liten evne til å forflytte seg over lengre avstander fra der den ble født. I tillegg vil en sterk årsklasse kunne dominere et område gjennom intraspesifikk konkurranse. I mindre bekker vil vi derfor naturlig se en toårs syklus med mye årsyngel og forholdsvis mindre eldre fisk ett år og motsatt året etter.

Det ble i år funnet fisk øverst i Rovebekken. De øvre områdene av lengre anadrome strekninger, vil være mest utsatt for variasjon i gyteaktivitet fra år til år. På stasjonen litt lenger ned, ved Stavnum, har imidlertid tettheten holdt seg mer stabil over tid (figur 5). Det skyldes nok at det her, p.g.a. grovere bunnsstrat og større dyp, er forholdsvis mest eldre ørret til stede. På de andre stasjonene dominerer normalt årsyngelen og det vil bli større variasjon i tetthet avhengig av mengde gytefisk året før og overlevelse på rogn og yngel første sommer. Spesielt ser det ut til at gyteaktiviteten øverst i Rovebekken har mye å si for tettheten vi finner der. Her er det forholdsvis grunt og lite vann og marginale forhold for ørret. De grunne kulpene er lite egnet for større fisk. Gytefisken er dermed avhengig av stor vannføring i gyteperioden for at de skal kunne bruke dette området. De årene vi har funnet fisk øverst i Rovebekken, er det bare årsyngel vi har funnet. Området vil ikke koloniseres av ørretyngel nedenfra. Om det har vært gytefisk til stede året før eller ikke, har dermed stor betydning for om i finner fisk øverst opp mot flyplassen.

Flere hendelser med omfattende fiskedød i Rovebekken de senere årene, kan ha redusert gytebestanden betydelig. Sannsynligheten for at gytefisk vandrer helt opp i de marginale områdene øverst, er nok mindre så lenge de finner ledige gyteplasser lenger ned i bekken.

De siste årene har det generelt vært noe mindre fisk i Rovebekken. Nedgangen i gjennomsnittstetthet skyldes særlig at tettheten av ørretyngel funnet på den nederste stasjonen i Rovebekken, siden 2019, har vært forholdsvis lav. Her observerte vi en del år høye tettheter av spesielt årsunger. De høye tetthetene skyldes nok at dette var en av plassene Sandefjord forvaltningsråd for anadrom laksefisk la ut gytegrus. Denne gytegrusen har etter hvert blitt borte gjennom at den delvis har blitt skylt bort og ved at finere løsmasser har lagt seg over grusen. I og med at vi måtte flytte stasjonen litt oppstrøms, ble den liggende hvor vi fortsatt ser positive effekter av biotopiltak (se bilder i vedlegg). I tillegg har vi sett at bunnen på denne stasjonen har vært dekket av algevekst nå noen år. I år var bunnen fri for dette. Det har ikke vært noen større flom i sommer som kan ha rensket opp bunnen, så mindre algevekst i år skyldes nok at vi har hatt en bedre vannkvalitet her i det siste.

Tettheten av ørret på Stavnum, høyt oppe i bekken, holder seg stabilt. Vi mener at nedgangen av i antall ørretunger i Rovebekken kan tilskrives andre forhold enn flyplassvirksomheten på Torp. Dette kan understøttes av måleresultater fra loggerne som er plassert rett nedstrøms flyplassen som viser små utslipp. Vi vil peke på den generelle nedgangen som observeres i sjørretbestandene rundt Sandefjord og fiskedøden observert i Rovebekken i 2008, høsten 2018 og sommeren 2020 p.g.a. utslipp av organisk gjødsel og diesel. Også i 2023 var det utslipp av husdyrgjødsel i øvre del. Dette kan ha redusert den lokale gytebestanden i Rovebekken over tid. Sjørret gyter flere ganger og gytebestanden består normalt av mange generasjoner fisk. Det kan ta tid å bygge opp den lokale bestanden igjen. Dette ikke minst fordi forholdene i sjøen synes dårligere. Etter en periode med historiske høye sjørretbestander i ytre Oslofjord etter 2005, har bestanden nemlig vist en nedgang etter 2018 (Espeland og Knutsen 2023.) Vi kan se tendenser til den samme generelle nedgangen på våre stasjoner etter 2018, både i Rovekken og på referansestasjonen i Unnebergbekken. Dette kan tyde på at det er de samme faktorene som styrer den langsiktige bestandsutviklingen i de to bekkene vi undersøker her, som langs Oslofjorden ellers. I tillegg har altså Rovebekken de siste årene vært utsatt for både generell mer

næringssaltbelastning og flere episoder med fiskedød som skyldes andre forhold enn flyplassvirksomheten.

---

### KONKLUSJON

---

Årets undersøkelse av Rovebekken tyder ikke på at bekken har vært utsatt for forurensning fra flyplassområdet som er skadelig for ørret.

---

## LITTERATUR

---

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. og Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Christensen, G. 1992. Sjøørret – registrering av kystnære vassdrag i Vestfold 1991. Rapport. Fylkesmannen i Vestfold - miljøvernavdelingen. 96 sider.
- Direktoratsgruppen for gjennomføring av Vanddirektivet 2018. (Digitalisert 06.02.2025).
- Espelund, S.H og Knutsen, H. 2023. Rapport fra høstundersøkelsene med strandnot i indre og ytre Oslofjord 2022. Havforskningsinstituttet. Rapport fra Havforskningen 2023-13. ISSN:1893-4536
- Forsvarsbygg 2003. BM-rapport nr. 23 (2002). Biologisk mangfold på Torp flystasjon, Sandefjord og Stokke kommuner, Vestfold.
- Garseth ÅH, Furnesvik L, Hansen H, Haukland H, Kielland ØK, Strand DA 2025. Villfiskrapporten 2024. Veterinærinstituttets rapportserie 10/2025. Utgitt av Veterinærinstituttet 2025
- Hansen, O. J. 2000. Rovebekken – en sjøørretbekk, Status 2000. Rapport. Sandefjord kommune – Kultur og fritidsetaten. 31 sider + vedlegg.
- Hansen, O. J. 2001. Rovebekken – en sjøørretbekk, Årsrapport 2001. Rapport. Sandefjord kommune. 4 sider.
- Hansen, O. J. 2003. Sjøørretbekkene i Sandefjord, Miljøtilstand 2002. Sandefjord kommune – Teknisk etat.
- Hansen, O. J. 2005. Rovebekken i Sandefjord, Miljøtilstand 2005. Rapport. Sandefjord kommune – Teknisk etat. 17 sider.
- Hansen, O. J. 2006. Rovebekken i Sandefjord, Miljøtilstand 2006. Rapport. Sandefjord kommune – Teknisk etat. 19 sider.
- Hansen, O. J. 2007. Rovebekken i Sandefjord, Miljøtilstand 2007. Rapport. Sandefjord kommune – Teknisk etat.
- Hansen, O. J. 2008. Rovebekken i Sandefjord, Miljøtilstand 2008. Rapport. Sandefjord kommune – Teknisk etat.
- Krzeminska, D., Kværnø, S., Turtumøygard, S. og Bechmann, M. 2023. Eutrofiering av vassdrag i Vestfold – Kartlegging av årsaksforhold og kilder til fosfor i ti nedbørfelt. NIBIO rapport 9/16/2023.
- Roseth, R. 2007. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for sesongen 2006/07. Bioforsk Rapport Vol. 2 Nr. 78, 2007.
- Roseth, R og Johansen, Ø 2008. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for sesongen 2007/08. Bioforsk rapport Vol. 3, 89, 2008.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2009. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for sesongen 2008/09. Bioforsk rapport 4 (82) 2009.
- Roseth, R og Johansen, Ø 2010. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2009. Bioforsk rapport Vol. 5 (93) 2010.

- Roseth, R og Johansen, Ø 2011. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2010. Bioforsk rapport Vol. 6 (69) 2011.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2011. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2010. Bioforsk rapport 6 (69) 2011.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2012. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2011. Bioforsk rapport 7 (94) 2012.
- Roseth, R., Tveiti, G. og Johansen, Ø. 2013. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2012. Bioforsk rapport 8 (68) 2013.
- Roseth, R., Rise, Ø., Tveiti, G. og Johansen, Ø. 2014. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2013. Bioforsk rapport 9 (92) 2014.
- Roseth, R., Rise, Ø., Tveiti, G. og Johansen, Ø. 2015. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2014. Bioforsk rapport 10 (80) 2015.
- Roseth, R., Tveiti, G. og Johansen, Ø. 2016. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater for kalenderåret 2016. NIBIO-rapport 3(21) 2016.
- Roseth, R., Skrutvold, J., Tveiti, G. og Johansen, Ø. 2018. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2017. NIBIO rapport nr 27 2018.
- Roseth, R., Skrutvold, J. og Johansen, Ø. 2020. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater fra kalenderåret 2019. NIBIO rapport nr 6/29/2020.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2021. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater fra kalenderåret 2021. NIBIO rapport nr 7/37/2021.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2023. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater fra kalenderåret 2022. NIBIO rapport nr 9/30/2023.
- Roseth, R., Sverdrup, E. M. og Johansen, Ø. 2024. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater fra kalenderåret 2023. NIBIO rapport nr 10/69/2024.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2025. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater for kalenderåret 2024. NIBIO rapport nr 11/36/2025.
- Sandlund, O. T. (red) 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødir. rapport M22-2013.
- Simonsen, L. 2003. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.
- Simonsen, L. og Aasestad, I. 2004. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.
- Simonsen, L. 2005. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.
- Simonsen, L. 2006. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.
- Simonsen, L. og Aasestad, I. 2007. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Simonsen, L. og Aasestad, I. 2008. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2009. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2010. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2011. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2012. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2013. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2014. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2015. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2016. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2017. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2018. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2019. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2020. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2021. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

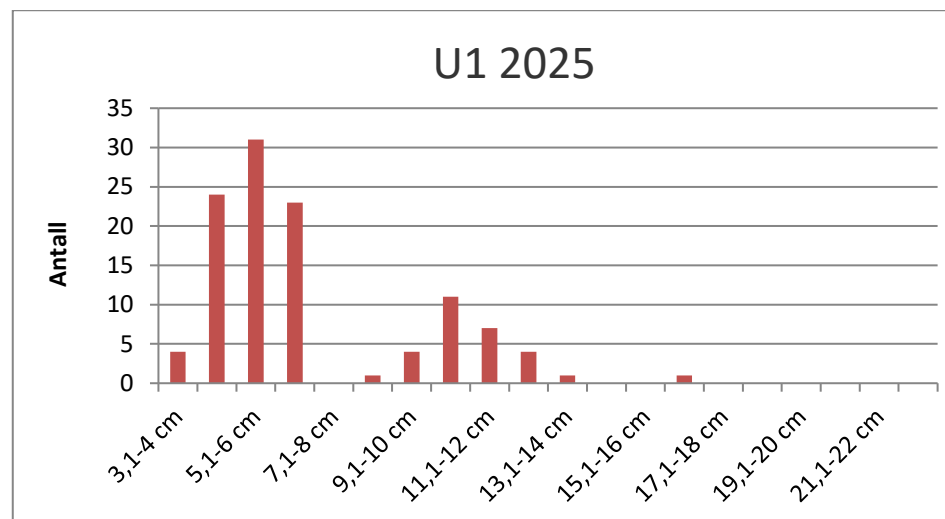
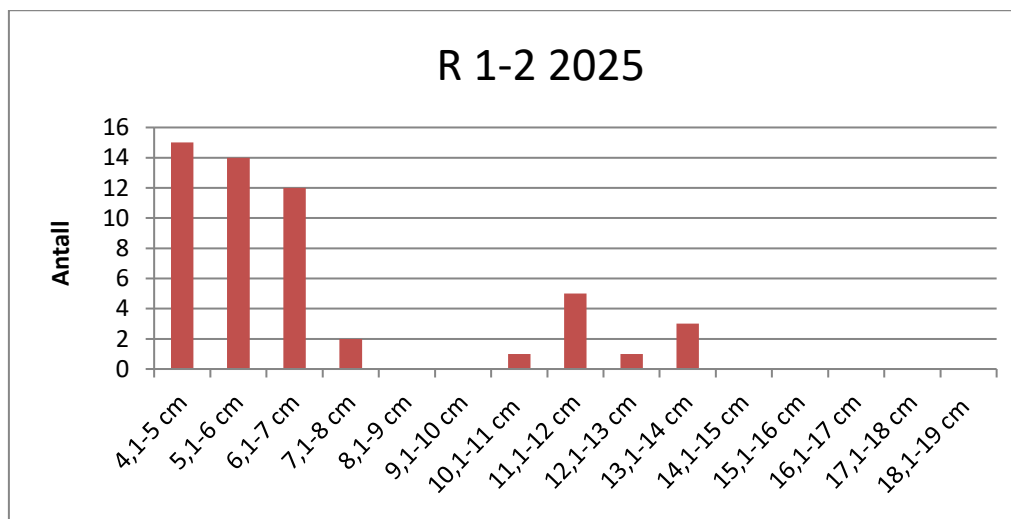
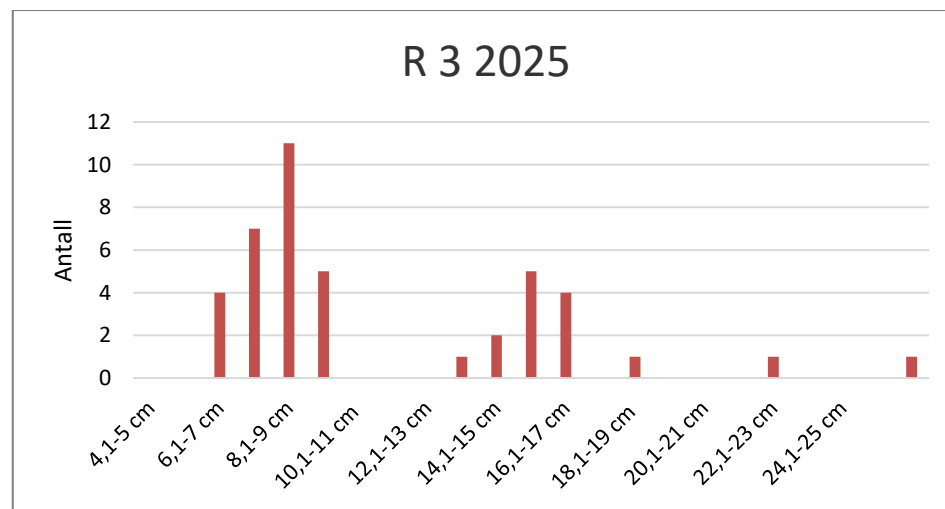
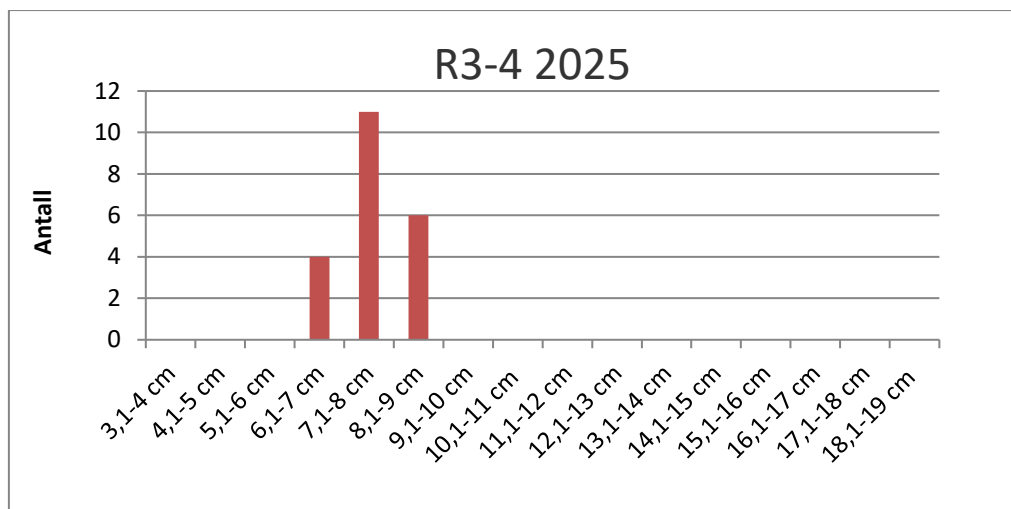
Aasestad, I. 2022. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2023. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. 2024. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

Aasestad, I. og Sandem, K. 2012. Bekkeundersøkelser i Sandefjord. Fisk og bunndyr i Virik- og Unnebergvassdraget. Norconsult Rapport 5124415-1.

Vedlegg 1. Lengdefordeling av orret fanget på stasjonene i 2025 i rekkefølge øverst til nederst i Rovebekken og til sist referansestasjonen i Unnebergbekken. Vi ser et skille mellom årsunger og eldre fisk ved ca. 8-9 cm lengde.



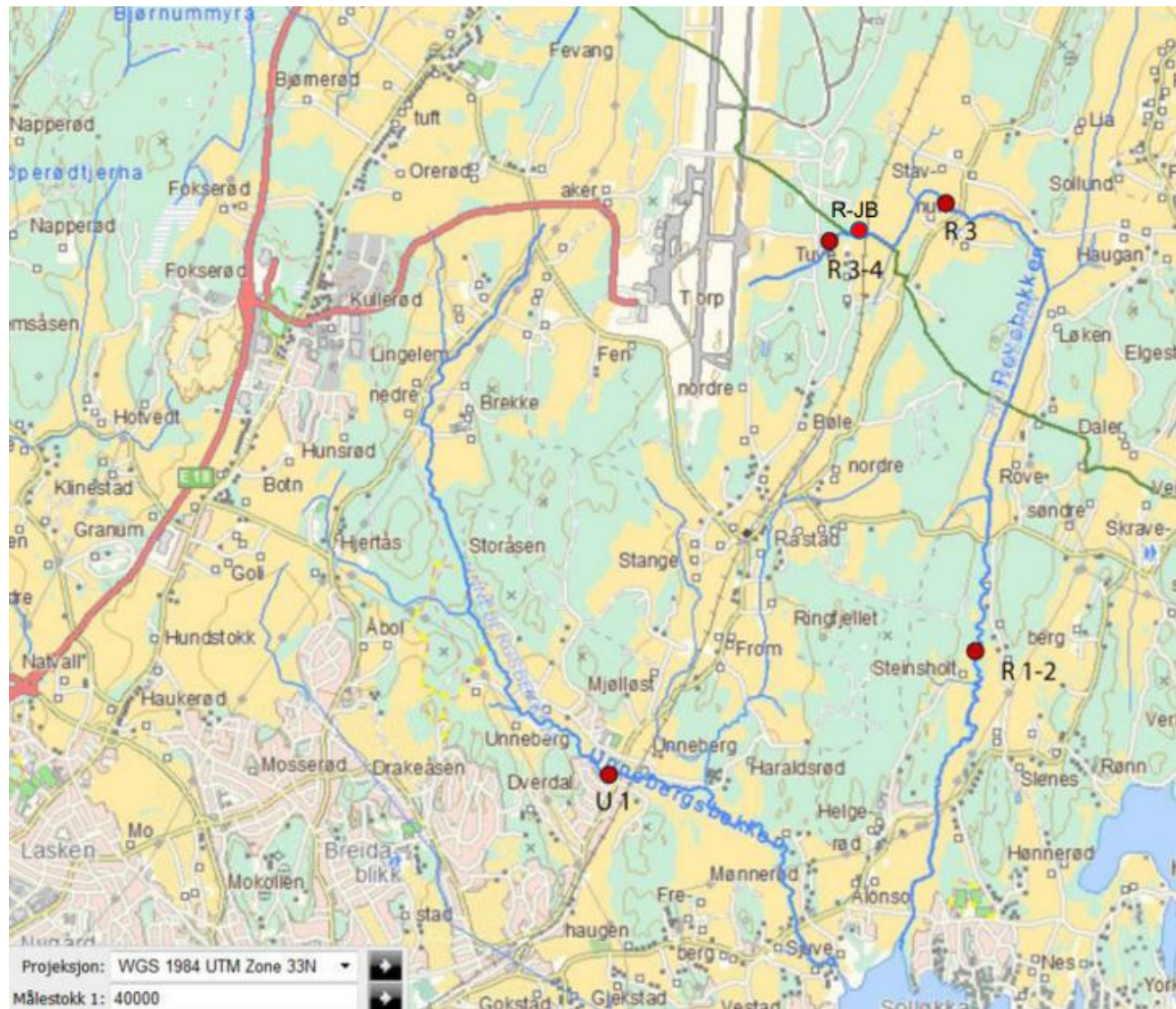
Vedlegg 2. Nøkkeltall for årets tetthetsberegninger.

Stasjon:	Lengde	Bredde	Areal - m <sup>2</sup>	Tot. Fisk	A. Fisk - 1	A. Fisk - 2	A. Fisk - 3	Formel	Beregnet fisk p. 100 m <sup>2</sup>	Dato
R3-4	30	1,5	45	21	16	2	3	21	48	09.08.2025
R3	27	2,8	75,6	42	31	5	6	43	57	09.08.2025
R1-2	16	2	32	55	38	5	12	59	183	09.08.2025
U1	21,5	3,3	70,95	111	67	32	12	122	172	09.08.2025
<b>sum</b>				<b>229</b>						
								Gjennomsnitt	115	

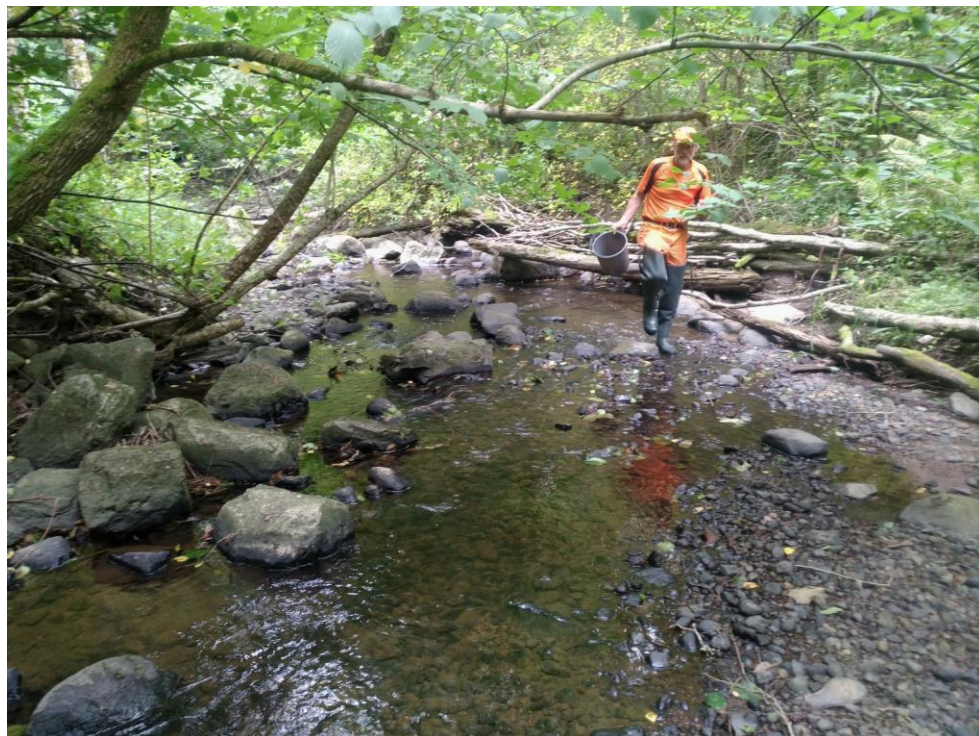
Vedlegg 3. Fordeling av antall, andel og lengde på årsunger og eldre ørret fanget på de ulike stasjonene i 2025.

Stasjon:	Antall 0+	Antall eldre	% 0+	gj sn lengde (mm)	gj sn lengde 0+ (mm)	gj sn lengde eldre (mm)
R3-4	21	0	100	76	76	
R3	27	15	64	103	72	159
R1-2	43	10	81	67	54	123
U1	82	29	74	70	55,6	112

Vedlegg 4. Kartet viser lokaliseringen av el-fiskestasjonene.



*Vedlegg 5. Bilder fra stasjonene tatt ved gjennomføring av el-fisaket i 2025.*



*Stasjonen R1-2 i Rovebekken el-fisaket 9/8 2025. Nedre del. Det var langt mindre algevekst på denne stasjonen i år i forhold til tidligere år.*



*Stasjonen R1-2 i Rovebekken. Midtre del.*



*Stasjonen R1-2 i Rovebekken. Det er gjennomført biotoptiltak på stasjonen med arrangering av stein i små terskler.*



*Stasjonen R1-2 i Rovebekken. Øvre del.*



*Stasjon R1-2*



*Stasjon R3 i Rovebekken.*



*Som vanlig, finner vi den største fisken på stasjon R3.*



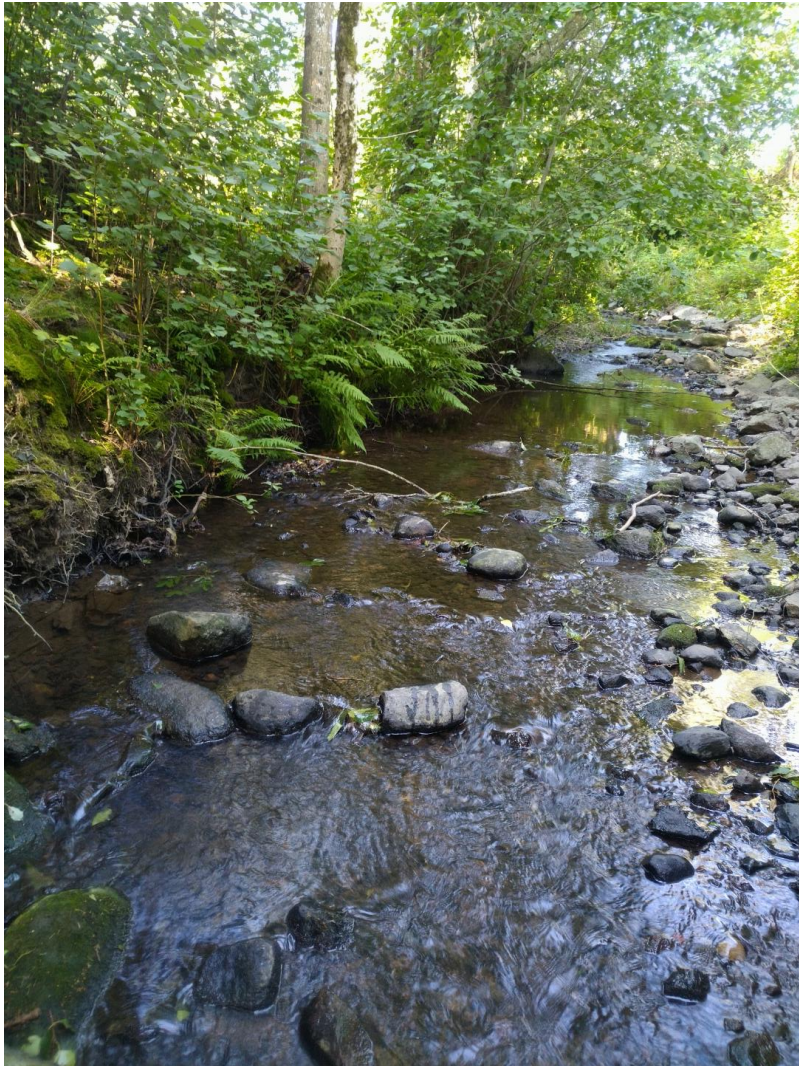
*Stasjon R3-4 i Rørebekken. Nedre del.*



*Stasjon R3-4 i Røvebekken. Øvre del.*



*Stasjon R3-4 i Røvebekken. Det ble bare fanget årsyngel her. Som vanlig, hadde de vokst seg relativt store.*



*Stasjon U1 i Unnebergbekken. Øvre del.*



*Stasjon U1 i Unnebergbekken. Nedre del.*



*Flere av fiskene i Unnebergbekken hadde eroderte halefinner.*



*Ørret fanget i Unnebergbekken med hvite flekker over hele kroppen.*



*Ørret fanget i Unnebergbekken med hvite flekker over hele kroppen.*



