



Uttak av pukkellaks med sperrefelle i Máskejohka i 2025



TF-rapport 2025- 02

Tittel: Uttak av pukkellaks med sperrefelle i Máskejohka i 2025

Antall sider: 29

Forfatter: Pierre Fagard

Feltarbeid/ røkting: Nigá Aikio, Jovvna Levi Joks Vars, Johan-Ánde Valle og Kristian Enoksen

Oppdragsgiver: Miljødirektoratet

En stor takk til røktere Nigá Aikio, Jovvna Levi Joks Vars, Johan-Ánde Valle og Kristian Enoksen for god innsats, både i form av skånsom håndtering av fisk og i form av en grundig innsamling av observasjoner. Takk til TFs oppsynsbetjenter for oppsyn rundt fella og bla. hjelp med rigging og demontering. Samt til hundekjørere for et godt samarbeid for utnyttelse av fangsten som ikke kunne benyttes som menneskeføde. Takk også til grunneiere for disponering av eiendom ved fella.

Takk til TF-organet for enstemmig støtte til prosjektet og til Miljødirektoratet for bistand i planleggingsfasen og finansiering av prosjektet.

Sammendrag

Uttak av pukkellaks i Máskejohka, en sideelv av Tanaelven lokalisert nedstrøms for hoved uttak ved Seida i regi av Veterinærinstituttet og Miljødirektoratet, ble gjennomført sommeren 2025 i regi av Tanavassdragets fiskeforvaltning.

Premissene for uttaket i 2025, var at ulempene knyttet velferd av stedeagne arter forårsaket av utforming av fellen i 2023 skulle avbøtes. I 2023 ble flere titalls laks observert i flere dager nedstrøms for fellen uten å finne inngangen til fangstkammeret. Problemet ble i stor grad allerede løst i 2023 med installasjon av et strømforsterkende anlegg ved inngangen av fangstkammeret med merkbare resultater. Mangel av en tilstrekkelig utvandringsløsning for alle ulike stedeagne arter, inkl. innlandsfisk, ble forsøkt avbøtet i 2023, men med stor tvil om effektiviteten. Mekaniske skader observert på snuten av laks i form av misfarging og seinere under gytefisketelling med infeksjon, stammet mest sannsynlig fra banking mot ledegjerdet og/eller fangstkammeret.

Fella i 2025 ble dermed utformet på en måte som ledet fiskene inni fangstkammer på en mest mulig naturlig måte, både for å redusere graden av vandringshinder, men også for å redusere eventuelle skader mot ledegjerdet. Tiltakene var følgende: fangstkammer, på lik linje med 2023, ble plassert der vi antok at de fleste oppvandrende fisk ville vandre naturlig. Gjerdet som gikk bratt på tvers av strømmen i 2023 ble utformet med mildere vinkler ift. strømmen med hensikt om å lede fisk inn i fangstkammeret. Inngangspartiet til fangstkammeret ble malt sort etter tips fra en stengselsfisker og strømforsterkende tiltak som fungerte i 2023 ble plassert helt i starten av felledriften. Innfestning av ledegjerde ble modifisert for å gå rett inni fangstkammeret. For å redusere mekaniske skader i fangstkammeret ble hjørnene polstrert med myke matter. Miljødirektoratet leverte også nye åpningsdeler til fangstkammeret som var betydelig enklere å finne for fiskene som kunne slippes fri uten håving.

En uforventet situasjon oppsto i form av et leirras som førte til en midlertidig åpning av fella for å unngå å tvinge fiskene i unødvendig lang tid i en svært høy konsentrasjon av fine partikler. Åpningen vært primært bestemt ut ifra en prioritering om å ivareta fiskenes velferd, fremfor å ta ut mest mulig pukkellaks, basert på et føre-var-prinsipp, men også med faglig støtte. Åpningen av fella og store deler av ledegjerdet (ved fjerning av

aluminium spiler) skjedde i perioden fra 5. til 15. juli. Sannsynligheten for at mange pukkellaks vandret gjennom lokaliteten i denne perioden anses som lavt siden kun 1% av den totale pukkellaksefangsten i 2023 ble fanget før 15. juli (dvs. 27 av 2556 individer) (Fagard og Sarre 2023). Dette ettersom pukkellaksens vandringsmønstre fra 2023 gjentok seg i 2025 i Máskejohka. Med erfaring fra andre elver i regionen om en generell sen oppgang i 2025, kan dette ha vært tilfelle.

Med manglende tilstrekkelig metodikk tatt i betraktning, samt en vesentlig dårligere sikt enn i 2023 som fratok oss muligheten til å observere fiskenes atferd både over og under vann, har vi enkelte indikasjoner på at den nye fellas utforming har fungert etter hensikt om å bedre både fiskenes opp- og nedvandring. En første indikasjon kom ved fangst av 2 atlantehavslaks i fangstkammeret veldig kort tid etter installasjon av anlegget og før de ca. 10 siste meterne av ledegjerdet ble stengt. En annen indikasjon, er at oppgangen av laks har vært uten tilsvarende avbrudd som i 2023; en generelt høyere vannføring i 2025 kan ha spilt en rolle i den retning. Ang. nedvandringssløsning kan utformingen av fella beskrives som svært ideell ettersom den kunne lede fisk på vei nedstrøms på lik linje med fisk på vei oppstrøms. Utvandringss- «kanaler» virket både bredt og dypt nok til at større fisk kunne benytte seg av disse, samt ble de vedlikeholdt på daglig basis. Stengning av disse under de korte røktingsperiodene minimerte sjansen for gjenfangst av fisk sluppet ut av fangstkammeret. Ang. mekaniske skader på snuten ble disse observert på 29 av 212 atlantehavslaks, med en mer konsekvent registrering i røktingsskjemaet for arten. Dette skyldes at det tok litt for mye tid fra vår side for å finne ut hvilket av hjørnene av kammeret som var skyldig, samt en dysfunksjon av polstring ved oppdrift av matter, samt dårlig sikt. Når alle hjørner av fangstkammeret var polstret, hadde ingen laks merker etter mekaniske skader. Det har nok vært en manglende oppfølging av denne detaljen, som klart kunne vært unngått. I kommende uttak, blir polstring av bedre kvalitet og med bedre festing plassert i alle hjørner av fangstkammeret allerede i forkant av dens plassering i vannet.

Felledrift bidro til uttak av 1294 pukkellaks, noe som har redusert risikoen betydelig for de potensielle skadevirkning fra arten i Máskejohka og redusert muligheten for etablering av arten i selve elven og spredning til andre elver. Den lavere antall ift. 2023 (n=2256) gjenspeiler den lavere oppgang i regionen i elvene som har hatt et pukkellaksuttak med felle.

Ang. stedegne arter, har 212 laks, 7 ørret, 6 gjedder og 2 harr blitt sluppet fri fra fella. Hovedinntrykket er at disse har kunne passere med liten grad av forstyrrelser rundt den tekniske installasjonen, og har vært behandlet på den mest mulig skånsomme måte av et engasjert lag av røktere. Detaljerte studier i form av telemetriundersøkelser på et utvalg av felletyper vil være nødvendig for å undersøke grad av vandringsforstyrrelse.

Innhold

Uttak av pukkellaks med sperrefelle i Máskejohka i 2025	1
Sammendrag	2
Bakgrunn	5
HMS	6
Tekniske tilpasninger av spilefelle for å sikre en bedre fiskevelferd basert på problemer registrert i 2023	7
Montering	14
Røkting	15
Åpning av fellen i 10 dager som følge av leirras	16
Fangst og registrering av oppvandrende fisk	18
Observasjoner knyttet oppvandringsatferd og fiskevelferd	22
Eventuelle forstyrrelser på fiskeoppvandring.....	22
Eventuelle forstyrrelser på fiskenes nedvandring.....	23
Observasjoner av skader på fisken	23
Vannføring 2025	24
Diskusjon og anbefalinger	26
Referanser	28

Bakgrunn

Pukkellaks ble i første omgang satt ut på Kolahalvøya i perioden 1956- 1979 med millioner av befruktet rogn hentet fra elver på Sakhalin (48 °N). Varierende antall pukkellaks nådde norske elver i perioden, men ingen selvreproduserende bestand klart å etablere seg på grunn av mistilpasning til det nye miljø. I 1985 og i flere omganger deretter, ble det importert befruktet rogn fra Magadan-området (60 °N). Utsetting fra Magadan-området har ført til etablering av selvreproduserende bestander i Kvitsjøen og videre til store deler av Nord Atlanterhavet, med en merkbar økning i antall individer fra 2017. (Berntsen mfl. 2017, Lennox mfl. 2023)

I Norge er pukkellaks betraktet som en fremmed art med høy risiko basert på sitt store invasjonspotensiale, og negativ økologisk effekt (etter kriterier fra Artsdatabanken: Forsgren mfl. 2018). Miljødirektoratets handlingsplan mot pukkellaks vurderer tiltak lengst nedstrøm i vassdragene som mest egnet (Mo mfl. 2021). Forsgren mfl. 2018 påpeker at store tettheter av pukkellaks utgjør trusselen fremfor forekomst av enkelte individer.

Økningen i antall pukkellaks har vært spesielt merkbar siden 2017. Økningen har variert siden fra elv til elv. I Tanavassdraget ble det estimert at 959 individer i 2017 passerte sonarlokaltet i Polmak, 5000 i 2019, 49 500 i 2021 og 142 028 i 2023 (Anon 2023). I Máskejohka i 2021 ble det ved helikopterbefaring registrert 429 pukkellaks (Muladal og Fagard 2021). I 2023 tok den første felledrift 2556 pukkellaks ut av Máskejohka, noe som indikerte en klar økning.

Etter forslag fra administrasjon, vedtok TF-styret at TF skulle ta ansvar for drift av felle i Máskejohka i 2025, på det premiss at observerte ulemper forårsaket av felledriften i 2023 skulle forbedres.

I 2023 bidro sperrefellen i Máskejohka å begrense oppgangen av pukkellaks med fjerning av 2556 individer, mens 165 Atlanterhavslaks, 50 harr, 37 ørret og 5 gjedder ble skånsomt håndtert og sluppet fri oppstrøms for fellen av dyktig personal. Ulempene i 2023 ble i hovedsak forårsaket av fellens utforming og oppsto i form av at sperrefellen i betydelig grad hindret en naturlig vandring av oppvandrende fisk, og i en ukjent grad vandrings av nedvandrende fisk. Mekaniske skader pga. banking mot de harde aluminiumselementene av sperregjerdet og/eller fangstkammeret observerte på snuten var også en utfordring for å sikre fiskenes velferd. Tekniske tilpasninger for å sikre en mer naturlig vandring ved uttakslokalitet og minimere mekaniske skader kom dermed på plass i 2025. Kollaps av sperregjerdet under flom i 2023 tilsa også et behov for å forsterke anlegget i større grad.

Prioriteringsrekefølge for drift av pukkellaksfelle i Máskejohka ble i likhet med statlig prioriteringer følgende:

- 1) Sikre sikkerhet for ansatte

- 2) Sikre velferd for stedeagne arter i størst mulig grad
- 3) Ta ut mest mulig pukkellaks

HMS

Uttak av pukkellaks innebærer risiko knyttet til arbeid i elv og med biologisk materiale, samt risiko knyttet en delvis tung teknisk installasjon.

Alle ansatte som deltok i uttaket hadde enten deltatt i elveredningskurset tilbudt av FeFo for alle forpaktere som deltok i uttak av pukkellaks i Finnmark, eller hadde nylig fullført et tilsvarende opplegg via Forsvaret eller idrettssvømming.

Ansatte fikk også i forkant av arbeidet en gjennomgang av risikoanalyse. Analysen var basert på Veterinærinstituttets sin ros-analyse for drift av sin sperrefelle med modifikasjoner tilpasset vårt opplegg, med etablering av rutiner for å sikre et trygt arbeid.

Installasjon av broovergang over kløft til frakt under montering og drift av felle, bruk av tørrdrakt under installasjon og røkting ved høyere vannstand, tilgang til sikkerhetsutstyr er blant de tekniske detaljene som bidro å gjøre opplegget tryggere.



Bilde 1 illustrerer at det ble tatt et visst hensyn til sikkerhet. Bildet ble tatt under installasjon av fellen der de siste spilene (P.E. rør) skulle på plass.

En teknisk detalj som bør bemerkes og absolutt forbedres til neste uttak er knyttet til armeringsjern som bardunerte ledegjerdet på både øvre og nedre side. Flere av disse havnet under overflaten ved høy vannstand og var knapt synlig. Synlig eller ei, faren for å bli spiddet på disse var høyst reell. Dette ble ansett som den største tekniske faren og ansatte ble gjort oppmerksom på dette fra dag én og kontinuerlig påminnet om det. Sveising av kuler, eller T-form på toppen av armeringsjern eller en alternativ bardunering må på plass til neste uttak!

Tekniske tilpasninger av spilefelle for å sikre en bedre fiskevelferd basert på problemer registrert i 2023

1. Sperrefellen dannet en vandringshinder av betydning i 2023, som kunne bekreftes med observasjoner av stimer av laks observert nedstrøms for fellen i flere dager (fra 5 til 14 dager) uten at disse fant felleinngangen (Fagard og Sarre 2023).

Problemet ble løst i stor grad allerede under 2023-sesongen, etter plassering av strømforsterkende tiltak rundt burets inngangsparti ved hjelp av filmbelagte kryssfinérplatter med tydelig positiv effekt på oppvandring bare timer etter installasjon (Fagard og Sarre 2023).

Samme strømmeforsterkende oppsett ble plassert helt fra oppstart av felledriften i 2025.

Den største endring med både hensikt om å sikre en mer naturlig vandring oppstrøms og nedstrøms, samt redusere mekaniske skader, ble en endring av felle design, fra en perpendikulær sperre på tvers av elvebredden i 2023 til «V-formete» ledegjerder som ledet fisk mot felleinngangen i 2025 som vist på bildet (2).

Overskudd av gjerdeelementer i form av aluminiumrammer fra hoved-sperrefellen i Tanaelva gjorde dette mulig. Mangel av aluminiumspiler for å fylle opp disse ble erstattet med P.E. rør fra TFs prøveprosjekt 2022. P.E-rør ble avstivet ved å binde to og to sammen med strips på flere punkter.

Det kan bemerkes at 2 smålaks svømte inni fangstkammer før de 10 siste meterne av ledegjerdet ble lukket (delen med svarte P.E-rør spiler til høyre på bildet), noe som ga en rask antydning på at vi hadde lykke med ledning av fisk i kammeret.



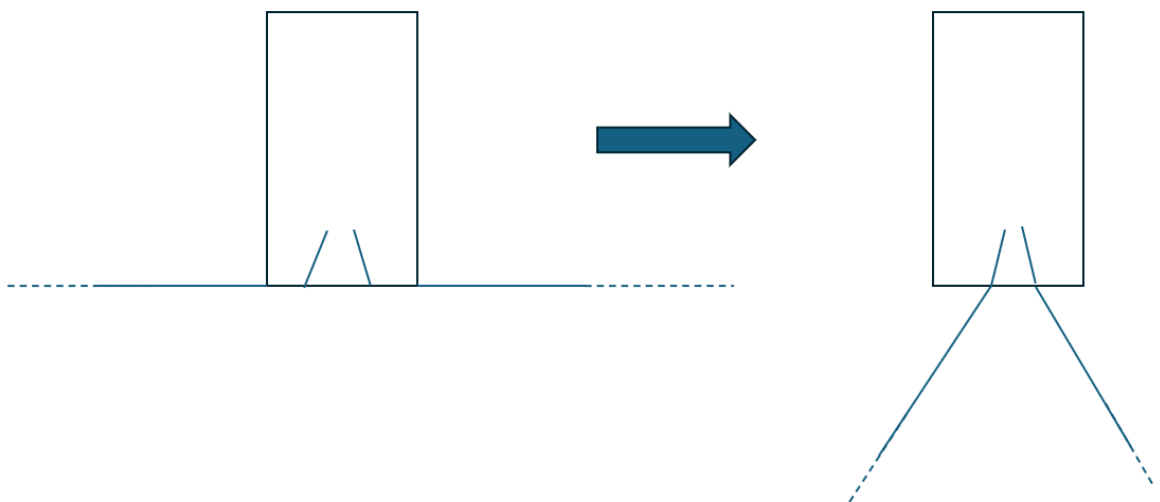
Bildet 2 viser spilefellen i sin helhet med stømforsterkende anlegg med kryssfinérplater på både innsiden og utsiden av fangstkammeret, det V-formede ledegjerdet, utvandringspassasjer på hver side og forsterkninger mot land. Bildet ble tatt rett etter åpning av fellen, etter den var stengt ifm. leirras.





Bildene 3 viser det strømmeforsterkende anlegg og modifikasjon ved festing av ledegjerdet til inngangen av fangstkammert.

Vi gjorde også en modifikasjon ved endring av inngangen fra gjerde til fangstkammer slik representert på skjema (1) og bilde (3).



En ekstra modifikasjon etter tips fra en erfaren stengselsfisker, ble å male den kileformede inngangen av fangstkammeret sort.



Bilde 4 viser en sensurert røkter i sving med tagging av fangstkammerets inngang i sort, etter oppfordring fra en erfaren stengselsfisker.

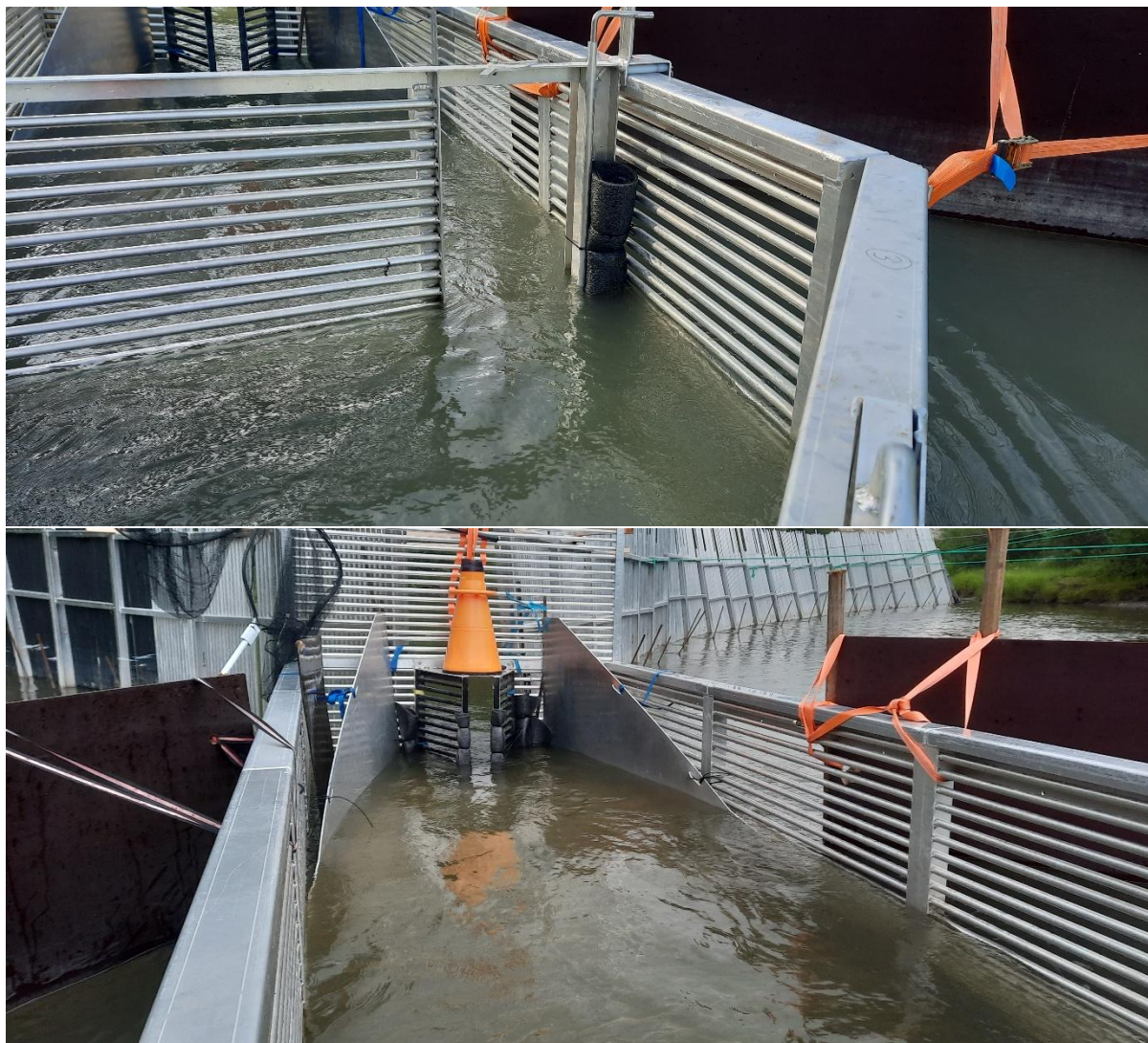
2. I 2023 ble det observert skader på flere laks med misfarging av snuten som tydet på mekaniske skader mot de harde aluminiumselementene. Seinere i sesongen under gytetelling i Geasis høsten 2023, hadde 12 av 56 observerte laksene sopp og/eller bakterielle infeksjoner på snuten. Vi var derimot usikker på hvilket område av fellen som forårsaket skadene; sperregjerdet, fangstkammeret, eller begge?

Endring av fellens utforming i 2025 fra sperre- til ledegjerde hadde som hensikt, i tillegg til å bidra til en raskere oppvandring av fisk, å redusere mekaniske skader på fisk forårsaket av sperregjerdet, ved å tydeliggjøre oppvandringsveien.

I tillegg ble vi opplyst via rapporten om evaluering av tiltak mot pukkellaks i Norge i 2023 fra den nasjonale kompetansegruppen for tiltak mot pukkellaks, at forpakterne i Kongsfjordelven hadde funnet en løsning mot snutesår ved polstring av fangstkammerets hjørner, noe som også ble installert i vår felle i 2025.

Det ble tidlig observert misfarging på snuten av laks i fangstkammeret. Polstring med gummimatte og strips skjedde først i hjørnene der røktere mente at laksene stanget. Flere observasjoner av skadet laks i ettertid førte til polstring av samtlige hjørner i fangstkammeret som førte til et nærmest fravær av skadene. Denne type polstring hadde en lei tendens å løfte seg opp fra bunnen og holdt generelt dårlig. Et mer

egnet materiale og en installasjon i forkant av plassering av felle i vann vil være å foretrekke i neste omgang.



Bildene 5 viser polstring av fangstkammer for å redusere mekaniske skader på fiskesnuten.

En annen oppgradering kom i form av en ny del oppstrøms i fangstkammeret, bestilt av Miljødirektoratet etter tilbakemelding fra andre elveeierlag om at en V-spiss med åpning med sluse ved side (se fronten av fangstkammeret med sluse på bilde 3) skulle være en ideell utforming for å redusere tidsbruken for stedege arte som kunne svømme fritt selv ut av kammeret. De få fiskene vi kunne slippe fri uten håndtering med håv i starten av sesongen brukte veldig kort tid på å oppdage åpningen, med en tydelig oppgradering ift. erfaring fra sesongen 2023. Dessverre førte leirraset til en så dårlig sikt at de fleste fiskene måtte håndteres med håv.

3. I 2023, manglet sperrefellen en tilstrekkelig nedvandringsløsning. Spileavstand ble allikevel vurdert av kompetansegruppen for tiltak mot pukellaks med tanke på nedvandring av smolt. Gruppen konkluderte med at 30 mm. rom mellom spilene var tilstrekkelig for å tillate smolt å vandre gjennom gjerdet. Gruppen vurderte også at

tidspunkt for plassering av sperrefeller vil skje etter hovednedgangen av vinterstøinger. Allikevel har jeg uttrykt flere bekymringer basert på en generell høyere størrelse hos laksesmolt i Tana sammenlignet med andre laksevassdrag (gj.snitt på ca. 16 cm, pers. meld. Morten Falkegård) som kan bety et eventuelt behov for høyere spileavstand. Det er også lite kunnskap rundt nedvandring av vinterstøing i Tana, men fangstrapportering av disse fra fiskerne i juni, med enkle tilfeller i juli, tyder på at en sein utvandring er ikke å utelukke. Den svært begrensede kunnskapen om vandringsbehovet for andre stedegne arter av både innland-, anadrom- og katadromfisk tilsier også et behov for bruk av før-vare-prinsippet ved å tillate både opp- og nedvandringmuligheter.

I 2025 ønsket vi en funksjonell nedvandringmulighet på plass. Det ble i utgangspunktet tenkt én kile av aluminium pekende nedstrøms festet i ledegjerdet på hver side av fangstkammeret. Det kom etter hvert tydelig frem at det nye mer V-formede design kunne fungere optimalt for å både lede fisk oppstrøms, men også nedstrøms til en åpning i hver kant av fellen. Det må legges til at bunnutforming med betydelig grunnere parti ved hver av åpningene gjorde oss trygg på at en marginal andel pukkellaks kunne finne veien dit. Det ble grevet frem kanaler for å opprettholde en ca. 30 cm dybde under lav vannføring i disse grunnere partiene for å tillate nedvandring av fisk. Disse ble sjekket daglig og vedlikeholdt jevnlig.



Bilder 6 viser fella i sin helhet, med nedvandringssløsninger på begge sidene av ledegjerdet.



Bildet 7 viser en av to nedvandringssløsning på utsiden av ledegjerdet.



Bildet 8 viser den dypere «kanalen» ved nedvandringssløsning for å tillate fiskene vandring gjennom det grunnere parti. Minst dybde på lav vannføring var på ca. 30 cm.

4. En annen vesentlig ulempe i 2023 er at fellen ikke tålte en betydelig vannstandsøkning og kollapset under flom den 8. august, noe som også satt en stopper for driften og tillot en ukjent mengde pukkellaks å vandre oppstrøms.

I 2025, kunne sannsynligvis den V-formede utformingen redusere strømmotstanden sammenlignet med det tidligere gjerdet som gikk perpendikulært ift. strømretning. I tillegg ble ledegjerdet på den mest eksponerte siden av ledegjerdet barduner til bjørk på elvekanten. Ledegjerdet rett ved inngangen ble plassert vertikalt for å passe med kilen ved inngangen av fangstkammeret og mistet dermed mulighet for plassering av innleverte fotstøtter. Forsterkning i området ble dermed erstattet med 2 toms 4 skrudd fast i rammen som vist på bilde 2 og 3

I likhet med uttaket i 2023, ble håvene jevnlig desinfisert i en oppløsning av Virkon S. for å unngå eventuell smittespredning og skylt i vannet før berøring av ny fisk (Virkon inneholder organiske syrer aggressiv mot vev).



Bilde 9, viser desinfisering av håv for å unngå smittespredning fra eventuelle syke fisk.

Montering

Fellen ble plassert på samme lokalitet som i 2023 (Fagard og Sarre 2023). Opprigging av fellen startet den 25. juni og tok hele fem lange dager (kontra 2 dager i 2023).

Årsaken til lengre tidsbruk for montering var delvis pga. det noe mer kompliserte design, men særlig pga. høy vannstand som vist på bilde 10. Uten tørrdrakter hadde oppriggingen måtte blitt utsatt ytterligere.



Bildet 10. Nigá Aikio, Johan-Ánde Valle og Jovna Levi Joks Vars i full sving med plassering av spiler den 30. juni under høy vannstand, mens forfatteren satt trygg på land med kamera.

Røkting

Røkting, avliving og fordeling av død fisk gikk omtrent på samme måte som i 2023 med tre røktinger daglig, fordelt på morgen, ettermiddag og kveld/natt (se beskrivelse i Fagard og Sarre 2023).

En vesentlig forskjell i 2025 er at Máskejohka, under hele sesongen, har vært sterkt preget av et leirras lengre oppstrøms som redusert sikten under vann til et minimum. Dette førte til at muligheten vi hadde i 2023 med å inspisere innhold av fangstkammeret under vann og slippe fri stedegne arter ved en enkelt åpning av kammeret for å la fisken svømme ut selv, forsvant. Det vil si at hver fisk måtte håves ut av fangstkammer. Det kan tenkes at manglende sikt førte til mer rot og leiting med håv i kammeret og dermed økt stress hos fisk, noe som kunne være tilfelle, men en kompenserende faktor var, når sikten var på det verste, at fisken virket til å ikke oppdage håven og dermed var ganske rolig under fangst.

Vi utviklet også gradvis en taktikk tilpasset dårlig siktforhold for å gjøre røkting raskest mulig og dermed redusere stressperioden for fiskene. Taktikken besto av å starte nederst i fangstkammeret med 2 røktere med hver sin håv, ført parallelt for å dekke det meste av kammerets bredde. Fiskene som ikke ble fanget i den første inndeling havnet i den andre. Inngangen av den siste inndeling ble stengt med håv (og ikke med den innleverte sluse). Den ene røkteren bevegde håven i en sirkel fra åpning og rundt i øvre inndelingen, mens åpningen holdtes stengt av den andre håven. Siden de fleste skremte fisk svømmer nedstrøms og gjennom åpningen stengt med håv. 2-3 runder var ofte nok.

Det må bemerkes at helt i starten av sesongen, før «dårlig-sikt-taktikken» kom på plass, ble fangstkammer forsøkt befart med snorkeling. Om fiskene var mest sannsynlig laks eller sjørret (sikt på ca. 0,2 m!), uten pukkellaks, ble fangstkammeret åpnet.

Åpning av fellen i 10 dager som følge av leirras

Den 5. juli under ettermiddagsrøkting (kl. 14) var vannet på den klareste siden oppstart. Samme dag under kveldsrøkting (kl. 23) ble vi svært overasket av finpartiklerinneholdet og omfang av turbiditet. Bilde 11 viser vannet i Máskejohka den 5. juli rundt kl. 23. Tettheten av leire, silt og/eller andre finpartikler førte til at vannet hadde en konsistens som begynte å ligne flytende smør (for å bruke en illustrerende metafor).



Bilde 11 viser turbiditet den 5. juli 2025 på kveld/natt, kort tid etter leirraset ved Krokfossen.

Den akutte økningen i turbiditet på et svært høyt nivå kunne antas å påføre fiskene stress, eventuelle gjelleskader og mulig oksygenreduksjon. Basert på prioriteringen om å unngå skader på stedege fiskearter fremfor å fange flest mulig pukkellaks og et føre-vare-prinsipp ble fellen åpnet rett røktingen samme kveld den 5. juli.

Etterfølgende dag, ble to av røkterne kjørt opp med ATV til Máskeluoppal for å padle nedover elven for å finne ut hvor raset gikk, for å deretter kunne vurdere mulighet for flytting av fellen oppstrøms for raslokaliteten. De fant ut at raset gikk ved Krokfossen ca. 17 km oppstrøms for fellelokaliteten (bilde 12). Det ble raskt konkludert at flytting av fellen oppstrøms for Krokfossen var logistisk sett lite realistisk. Dessuten er Krokfossen oppstrøms for de fleste registrerte gytelokaliteter for pukkellaks i Máskejohkvassdraget (Muladal og Fagard 2021).

Litteraturen er noe sparsom ang. effektene av finpartikler på laksefisk, enkelte publikasjoner (Hessen 1992, Berger mfl. 1994, Bash & Berman 2001) beskriver effekter av fine partikler på fisk; Hessen diskuterer potensielle negative effekter av leirpartikler

under meget høye konsentrasjoner og at laksefisk har den laveste toleranse når det kommer til finpartikler generelt. En nyanse er, at blant finpartikler er leire (breslam) den minst skadelig pga. sin runde form. Berger referer innledningsvis til Frost & Brown 1967 ang. skader på voksne fisk fra finpartikler i konteksten av en leirepåvirka elv. Bash & Berman 2001 beskriver økt stress nivå og mulig gjelleskader fra fine partikler men uten å beskrive hvilken («*suspended sediments*»). Selv om den sparsomme litteraturen ikke peker i en bestemt retning, tilsa konsentrasjon av partikler (antakeligvis leire) at føre-var-prinsippet med åpning av fella var på sin plass. I tillegg tok jeg kontakt med tre ulike forskere for å få en «second opinion» ang. avgjørelsen om å både åpne og stenge igjen fellen med støtte fra disse.



Bildene 12 viser omfang av leirraset ved Krokfossen. Bilde tatt den 06.07.2025. Fotograf. Jovna Levi Joks Vars.

Den 14. juli begynte turbiditet å minke og var på vei mot en bedring. Med faglig støtte fra 2 ulike forskere som har drevet med adferdsstudier hos laks i leirutsatte områder ved hjelp av telemetri, bestemte vi å gjenoppta pukkellaksuttaket og stengte fellen om morgenen den 15. juli.

Sannsynligheten for at lite pukkellaks har passert fellen i perioden den har vært åpen er tilstede, ettersom kun 1% av den totale pukkellaksefangsten ble fanget før 15. juli (27 av 2556 individer) i 2023 (Fagard og Sarre 2023). Andre elver i regionen viste også en seinere oppgang i 2025 ift. 2023 med hovedfangsten fra andre halvdel av juli og utover sesongen (Miljødirektoratets registreringstjeneste for fangst av pukkellaks i Norge: <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/datavisualisering/pukkellaks-uttak>).

Fangst og registrering av oppvandrende fisk

Drift av fella startet den 30. juni kl. 23, med manglende stengning av gjerde frem til 1. juli kl. 15.30 pga. manglende aluminiumspiler til de ca. 10 siste meter av ledegjerdet. Interessant nok, var det 2 laks og 1 gjedde som befant seg i fangstkammeret under røkting kl. 15 i forkant av full stengning med erstattende P.E-rør. Driften varte til 16. august med et avbrudd på 10 dager fra 5. juni til 15. juni pga. leirras.

Det ble totalt fanget 1294 pukkellaks og satt fri 212 laks, hvorav 176 små-, 28 mellom- og 8 storlaks i fordeling 1-3kg, 3-7 kg og > 7 kg. 6 ørret antatt som sjørørret, med 4 individer < 1 kg og 2 individer 1-3 kg. I tillegg ble følgende stedegne arter satt fri av fangstkammeret: 2 harr, 6 gjedder, og 1 ørret antatt som resident.

De 2 første atlantehavslaks ble fanget rett etter oppstart, den 1. juni på røkting kl. 15. De 3 første pukkellaks ble fanget samtidig den 4. juni kl. 8, 3 dager og 2 netter etter oppstart. Figur 1 viser fangst av både laks og pukkellaks i fellens driftsperiode i 2025. Figur 2 viser fangst av pukkellaks i både 2023 og 2025 for å kunne sammenligne oppgangene av arten i de to årene med felleuttak i Máskejohka. Oppgangstrender, basert på fangst av pukkellaks i felle for sammenfallende driftsperioder, viser ganske like trender for begge av uttaksperiodene. Vi er derimot ukjent med en eventuell oppgang av dimensjon etter 5. aug. i 2023 og under driftsavbrudd mellom 5. og 14 juli i 2025.

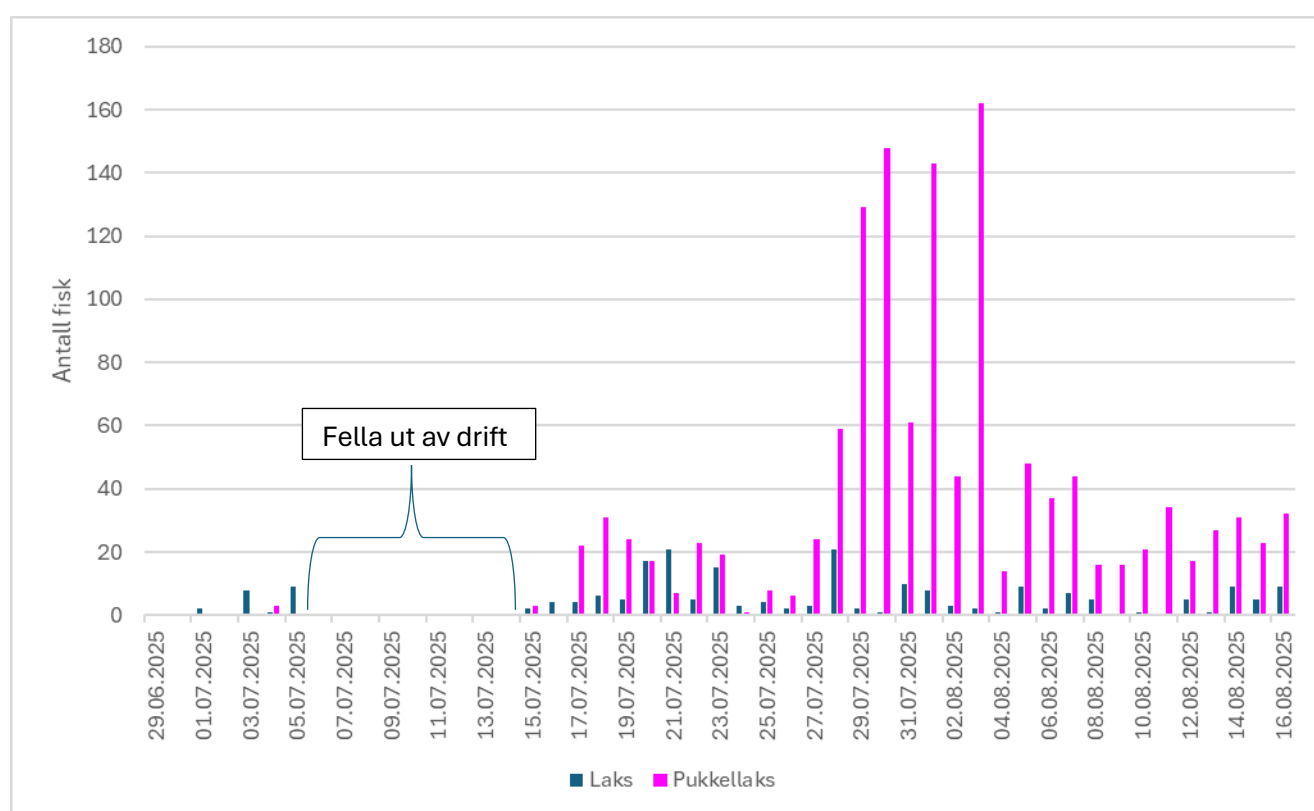
212 atlantehavslaks ble fanget og gjenutsatt i 2025, kontra 165 i 2023 med en 4 dager kortere driftsperiode i 2025. En generelt mer spredt oppvandring når det gjelder laks, samt ulike forhold, både naturlig og ved utforming av felle mellom begge årene fører til at interpretasjoner derifra ang. størrelse på oppgang og vandringsmønstre blir for usikre.

En sammenligning av oppgang av laks i fangstkammeret mellom begge av driftsårene kan allikevel si noe om en potensiell effekt fellen hadde i form av forstyrelse på oppvandringen om man ser på perioder uten laks i fangstkammeret. Figur 3

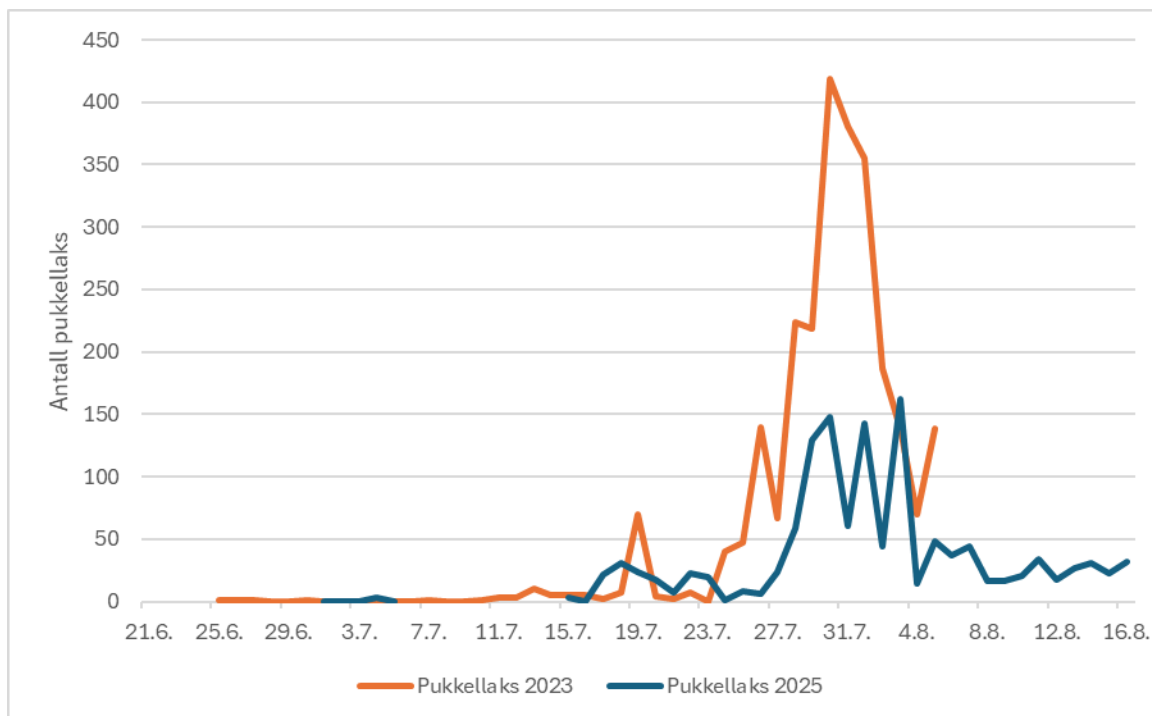
sammenligner oppgangen mellom 2025 og 2023, oppgangen i 2025 viser færre dager med fravær av laks i fangstkammeret. Dette kan gi en antydning på en mindre forstyrret oppgang, men kan likedan også stamme fra andre forhold som en større oppgang i driftsperiode i 2025 enn i 2023 og andre vannføringsmønstre (Figur x).

Ang. observasjoner av andre fiskearter, har vi registrert en generell nedgang i 2025 sammenlignet med 2023. 6 individer av ørret i 2025, antatt som anadrom, kontra 34 i 2023. 2 individer av harr i 2025, kontra 50 i 2023. Fangst av gjedde har vært likt begge årene, med 6 individer i 2025 og 5 individer i 2023.

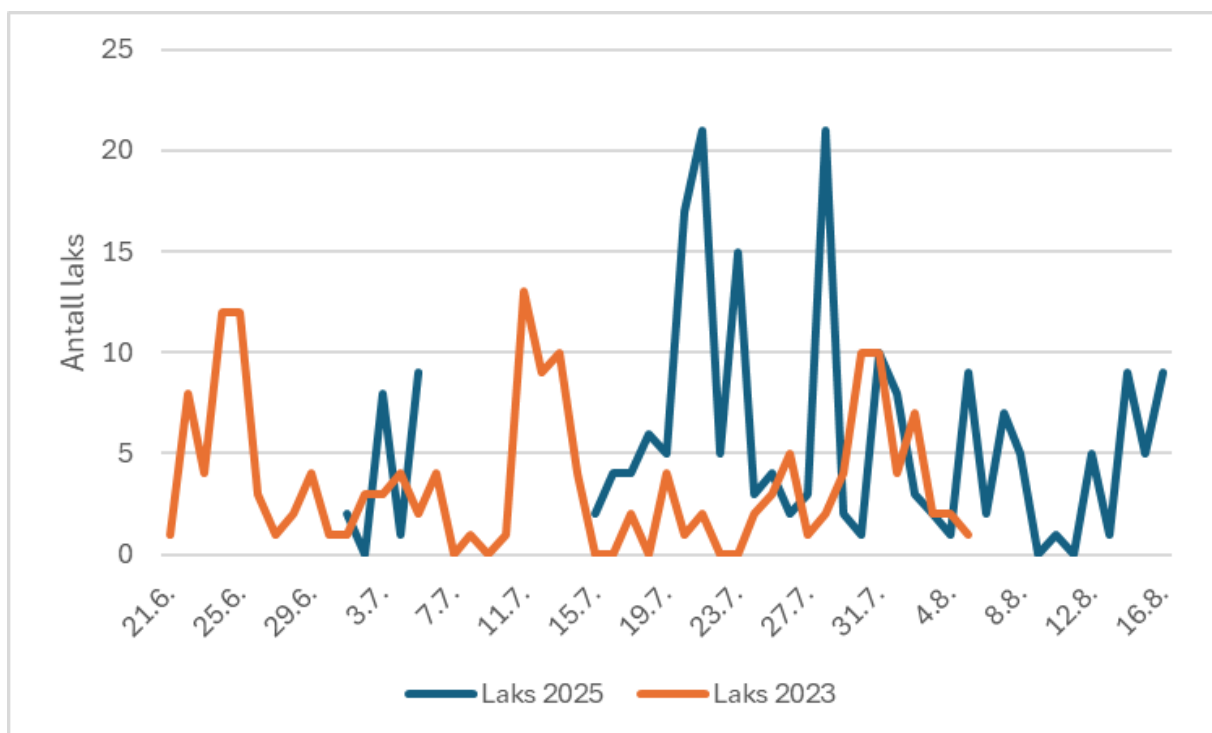
Figur 4 viser størrelsesfordeling av laks fanget og sluppet fri under pukkellaksuttakene i 2023 og 2025. Det kan se ut som 2025 var dominert av flere smålaks og færre mellomlaks enn i 2023, men dette kan skyldes ulike oppgangsmønstre under begge driftsperiodene, uten å nødvendigvis være representativt for oppgangen i sin helhet.



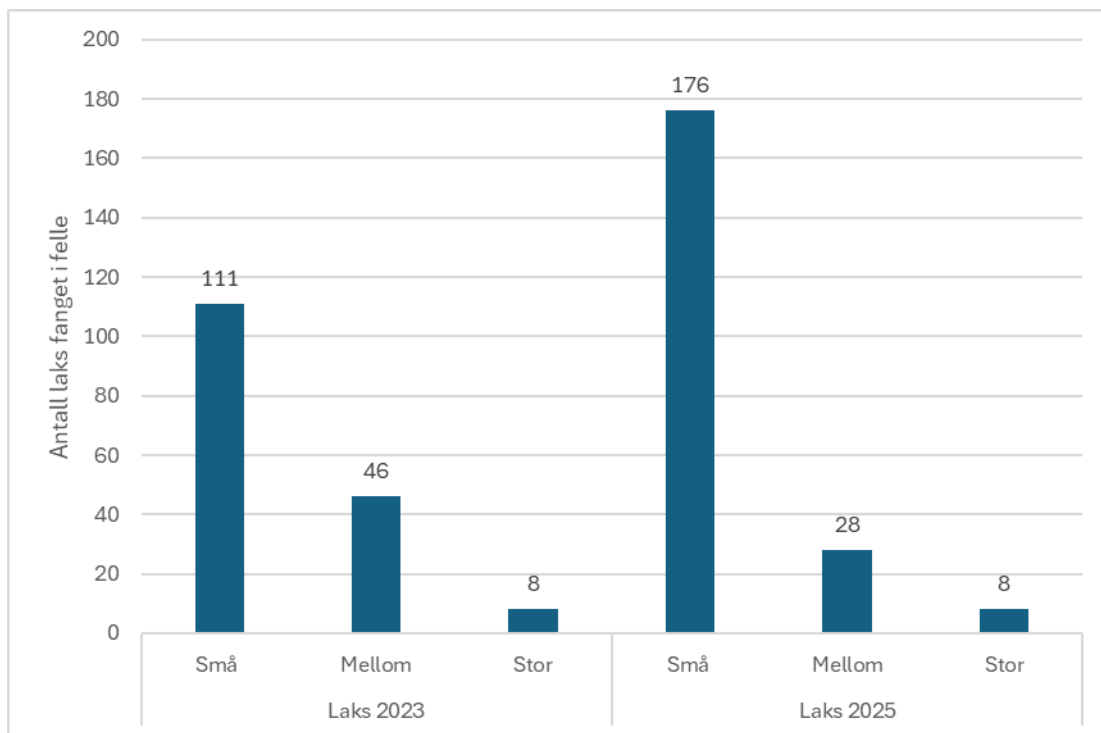
Figur 1 viser den daglig fangst av pukkellaks og antall individer av Atlanterhavslaks satt ut av fangstkammer i Máskejohka i 2025. Fella har vært i drift fra 30. juni til 16. august 2025 med et avbrudd fra 5. juli kl. 23 til 15. juli kl 10.30.



Figur 2 sammenligner den daglige fangst av pukkellaks under uttak i 2023 og i 2025. Kurvene viser også de ulike avbruddene i driftsperioden. Kurvene for felles driftsperioder viser like trender for begge av uttaksperioder, men med en usikkerhet knyttet til en eventuell oppgang av dimensjon etter 5. aug. i 2023 og under avbrudd mellom 5. og 14 juli i 2025.



Figur 3 viser antall laks registrert i fangstkammer i 2023 og i 2025.

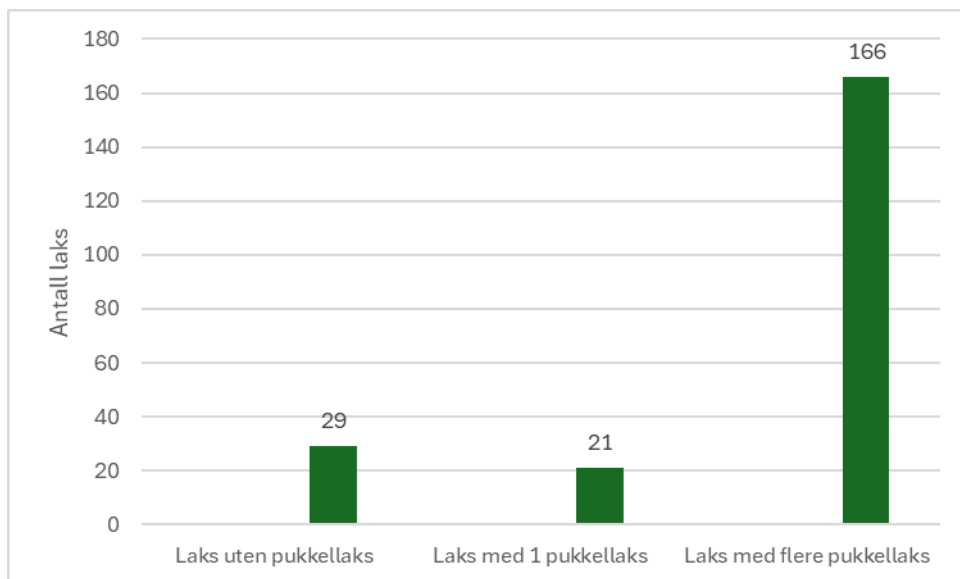


Figur 4 viser størrelsesfordeling av laks fanget og sluppet ut av pukkellaksfelle i både 2023 og 2025. Størrelsesfordeling forsøker å samsvare antall år i sjøfasen med smålaks (<3 kg)- 1 år, mellomlaks (3-7 kg)- 2 år og storlaks (>7 kg)- ≥ 3 år.

Graden av innblanding mellom Atlanterhavslaks og pukkellaks er interessant å se nærmere på siden en høy andel pukkellaks i lag med Atlanterhavslaks fører som regel til mer berøring med håv, og sannsynligvis økt stress, uten mulighet å slippe Atlanterhavslaks fri ved åpning av fangstkammer. I 2025, har vi som tidligere beskrevet, vært nødt til å håve hver fisk pga. manglende sikt, men andelen gis allikevel siden utfordringen i 2025 ikke er representativ for en normal sesong, der sikten tillater identifisering av arter under vann og dermed utslipp av en betydelig andel fisk uten berøring.

Figur 5 viser antall laks i fangstkammeret under hver røkting uten tilstedeværelse av pukkellaks, i lag med 1 pukkellaks, eller med flere enn én pukkellaks. Resultatene viser at 13 % av laksen ble observert i fangstkammeret uten pukkellaks og 10% med kun 1 pukkellaks. Dvs. at under bedre siktforhold enn i 2025, kunne ca. 23% av laksen bli sluppet fri av fangstkammeret via åpning av slusen uten behov for håving. 77% befant seg i fangstkammer med flere enn én pukkellaks, noe som regel fører til et behov for håving av fisken ut av fangstkammeret og med sannsynlighet øker stress nivået.

Andel laks i 2023 uten (30%), eller med bare én pukkellaks (11), i fangstkammeret lå på totalt 41%. Dette kan anses som bemerkelsesverdig flere laks i fangstkammeret med lite innblanding av pukkellaks enn i 2025, sett i lys at fangst av pukkellaks var omtrent dobbelt så høyt i 2023 (n= 2556) ift. 2025 (n= 1294). Dette kan nok skyldes at driften av fella i 2023 avdekket en lengre periode med lite oppgang av pukkellaks.



Figur 5 viser innblanding mellom laks og pukkellaks i fangstkammer under hver røkting og gir en indikasjon for behov av berøring av laks med håv under normale siktforhold.

Observasjoner knyttet oppvandringsatferd og fiskevelferd

Eventuelle forstyrrelser på fiskeoppvandring

Vi har ikke kunne benytte oss av en tilstrekkelig metodikk for å kunne si noe om i hvilken grad fellen kan ha vært et hinder for oppvandring av fisk. Uten grundigere undersøkelse ved bruk av f.eks. telemetri, som gir muligheten å følge fiskenes atferd over lengre avstand og over tid, er det umulig å si noe om omfang av påvirkningen fra selve fellen som vandringshinder. I 2023 kunne vi benytte oss av en relativ god sikt i elven og observere fiskenes atferd fra toppen av en bratt skråning på ca. 20 m høyde som strekker seg over 500 m nedstrøms fellen, eller snorkeling nedstrøms for fellen. I 2025 var sikten under vann fra omtrent 0 til 0,5 m og ga oss ingen mulighet å registrere fiskenes oppvandringsatferd rundt fella.

Enkelte tilfeller av lyd fra fisk som dunket i leddegjerdet (om så forsiktig) og her særlig under en høyre oppvandring av pukkellaks indikerer en viss leiting av åpningen til fangstkammeret for enkelte individer (muligens særlig av pukkellaks).

Fangst av to laks i fangstkammeret før stenging av de 10 siste meterne av leddegjerdet, kan gi en indikasjon på at den nye utforming av leddegjerdet har fungert etter sin hensikt.

En annen indikasjon på mindre grad av forstyrrelse på oppvandring av laks er en generell jevnere oppgang uten avbrudd i 2025 sammenlignet med 2023 (figur 3).

Eventuelle forstyrrelser på fiskenes nedvandring

Nedvandringssløsningene er beskrevet og illustrert under eget kapittel og skal i prinsippet kunne ha fungert bedre enn i 2023.

Vi har enkelte få observasjoner av både mindre og større fisk som vandret gjennom den østlig utvandningsåpning. Noe som indikerer en viss funksjonalitet, men på lik linje med oppvandringssatferd av fisk, har vi ikke kunne benytte oss av en tilstrekkelig metodikk for å kunne si noe om eventuelle forstyrrelse av nedvandringssatferd hos ulike arter. Telemetri og/ eller video overvåking hadde vært nyttige verktøy.

En problemstilling som dukket opp, er en mulighet for at fiskene som ble sluppet fri fra fangstkammeret og som har en tendens til å svømme rett nedstrøms etter frislipp, kunne bruke disse utvandringssløsningene og deretter bli fanget flere ganger i fangstkammeret. Løsningen for å unngå dette, har vært å stenge utvandningsåpningen med en sluse i forkant av røkting på den side av fella der stedeagne arte ble sluppet fri.

Observasjoner av skader på fisken

Fangstskjemaet tilrettela for registrering av ulike skader på fisk fanget i fangstkammeret med noen oppgradering. I skjemaet ble skadetyper delt i «bitemerker», «garnskader», «snuteskader» og «kunne ikke se om fisk hadde skader». Hvilken fisk det gjaldt skulle fylles ut i kommentarfelt. Enkelte røktere har vært konsekvent i utfylling av skjemaet, de fleste var mer oppmerksom på laks enn andre arter. En gjentakende glipp gjald utfylling av feltet «kunne ikke se om fisk hadde skader». Dette fører at tallene er mer å betrakte som kvalitativ indikasjon på andelen av ulike skader. En bedre opplæring, oppfølging og eventuelt et eget registreringsskjema må nok på plass for neste sesong. I tillegg burde det ha vært en egen kategori for sopp/ bakterielle infeksjon, samt mer billedokumentasjon av fisk.

Skader på snuten til laksen ble registrert ved at fiskene viste tydelig endringer i pigmentering mot snuten, noe som var et tydelig tegn på at laksene banket med hode enten ved ledegjerdet, eller i fangstkammeret. Bilde 13 fra 2023 viser en laks i fangstkammeret med beskrevne snuteskader. Snuteskader var ikke bestandig veldig synlig og vil kreve at enhver fisk blir eksaminert nøye, noe som kunne føre til unødig stress, dermed ble ikke antall snuteskader registrert konsekvent av ansatte.



Bilde 13 viser en laks med tydelig misfarging av snuten, som her kan skyldes press mot ledegjerde-elementene. (foto: Pierre Fagard)

Garnskader gir som regel tydelig skjelltap med ring rundt der fisken har hengt seg fast. Bitemerker er enten merker etter tenner, eller ved at en del av en muskel mangler.

For laks, som ble mer konsekvent registrert i skjemaet, ble det registrert 7 bitemerker, 3 garnskader og 29 snuteskader. I kommentarfelt ble 1 sjørøret registrert med bitemerke og 1 pukkellaks med garnskade. Tallene gir, som beskrevet, en kvalitativ informasjon pga. manglende konsekvent registrering.

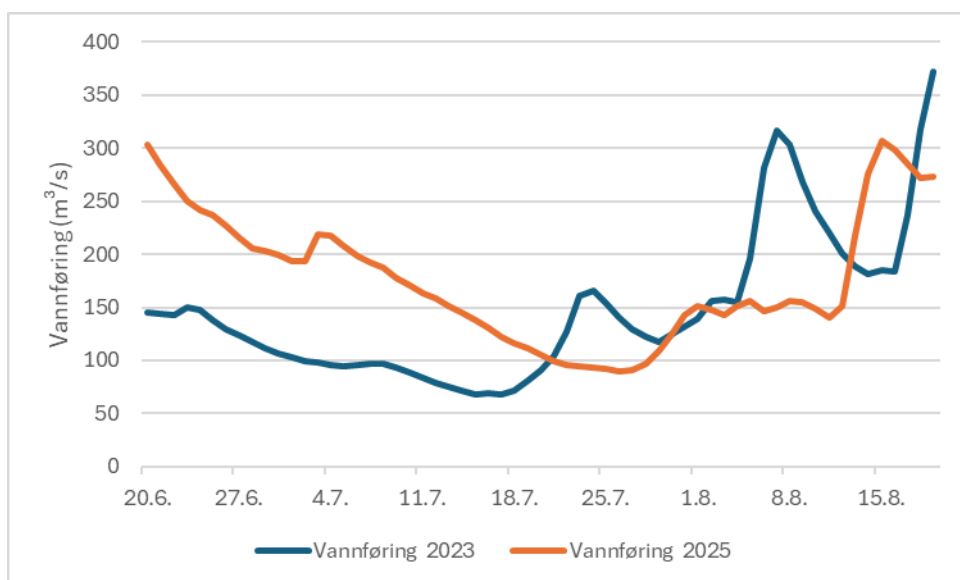
Vannføring 2025

Etter en ond lærdom fra 2023 da flommen tok fella den 6. august (bilde 14) før den planlagte avslutning av pukkellaksuttaket, ble fella forsterket i 2025 med bedre bardunering og utforming. Figur 6 sammenligner vannføring fra 2023 og 2025 for å se om spilefellens utforming og bardunering førte til økt toleranse for vannføringsbelastning. Dessverre har vi ingen vannførings- eller vannstandsmåler for selve Máskejohka og tallene er hentet fra NVEs nærmeste målestasjon i Tana hovedelva i Polmak. Lokale variasjoner kan forekomme og gjør sammenligning noe usikker. Basert på den usikre sammenligningen, ser det ut som at fella i 2025 tålte en ca. lik vannføringsøkning som

satt fella ut av drift i 2023: med en vannføringsøkning i Tanahovedelva på 316 m³/s den 07.08.2023 da fella kollapset, mens fella tålte en vannstandsøkning på 307 m³/s (målt i Tana hovedelva) den 15.08.2025 før demontering dagen etter.



Bilde 14 fra 2023 viser fellen under flommen den 6. august etter kollaps av ledegjerdet. (foto: Aila Sarre)



Figur 6 viser vannføring målt i Tana hovedelva (NVE målestasjon i Polmak) i 2023 og 2025 som indikasjon for vannføringsvariasjoner i Máskejohka.

Diskusjon og anbefalinger

Vesentlige endringer ved utforming av fella ble gjort i 2025 for å avbøte ulempene for stedegne arte observert i 2023. De observerte ulempene var knyttet til forstyrelse av fiskenes oppvandring og lite egnede muligheter for fiskenes nedvandring, samt mekaniske skader på snuten av Atlanterhavslaks med utvikling av soppinfeksjon på samme område observert under gytefisketelling for en rekke individer.

Ang. utforming av fella, har vi basert på ulike erfaringer blant ansatte, vært vesentlig mer tilfredsstilt og trygg på at fellas utforming kunne funksjonere bedre med hensikt om å lede fisk mer naturlig både i fangstkammeret og sikre bedre nedvandringmuligheter. Noen indikasjoner pekte i den retning; som fangst av to laks i fangstkammeret før de ca. 10 siste meterne av ledegjerdet var stengt, samt en jevnere oppgang av Atlanterhavslaks uten avbrudd slikk som observert i 2023. En annen indikasjon er en lav andel snuteskader når fangstkammeret har hatt polstring i alle hjørner, noe som tyder på at ledegjerdet har vært lite til hinder, med fisk som forsøker å forsere den. Manglende muligheter for registreringer av fiskenes atferd i detaljer ved fella umuliggjør en presis beskrivelse om hvorvidt fella har påvirket fiskenes vandring.

Det hadde vært meget nyttig om et representativt utvalg av felletyper blir gjenstand for detaljerte telemetristudier av atferd hos stedegne fiskearter. Slike studier vil kunne være veiledende for hvilken utforming egner seg best for å sikre både oppvandring og nedvandring av fiskeartene. Basert på våre erfaringer, kan enkelte mindre tilpasninger, som strømforsterkning ved inngang av fangstkammeret, føre til merkbare forbedringer (Fagard og Sarre 2023).

Ang. mekaniske skader på snuten, vil sammenligning av antall skadet fisk fra 2023 og 2025 være noe misvisende pga. ulike registreringsrutiner. Observasjon av fisk uten snuteskader når alle hjørner av fangstkammeret har hatt polstring gjør oss trygg på at løsningen fungerte. At 29 av 212 laks ble observert med snuteskader skyldes nok at polstringen har ikke vært på plass helt i starten av felledrift og at polstringen flyttet seg opp med oppdrift ved enkelte hjørner uten at dette ble oppdaget umiddelbart pga. grums i vannet. Det vil nok være nødvendig med mer egnet polstring enn isolasjonsmatter til 2027- sesongen, samt montering av polstring før fangstkammeret settes i vannet.

Pga. manglende sikt, måtte nærmest alt av fisk håves ut av fangstkammeret i 2025 for identifisering av arten. I 2023 kunne vi, ved lav eller ingen innblanding av pukkellaks åpne slusen øverst i fangstkammer for å la stedegne arte svømme fritt oppstrøms. Selv om vi brukte en knuteløs håv egnet for fang og slipp, med jevn desinfisering for å unngå smittespredning, påfører håving ekstra stress for fisken som allerede er ut av komfortsone i fangstkammerets omgivelsene. Allikevel førte også den lave sikten til at fiskene i enkle tilfeller kunne oppføre seg rolig under håving siden disse ikke registrerte håven. Effekten av å ta en stresset fisk ut av vann, selv om denne ser tilsynelatende frisk

ut ved gjenutsetning, kan ha negative konsekvenser. Eksempelvis, har Schreck (2001), Schreck (2010) og Contreras-Sánchez mfl. (1998) registrert en nedsatt fertilitet hos bla. regnbue ørret (*Oncorhynchus mykiss*) utsatt for stress. Disse studier hadde en design med lengre stressperioder og annen type stressfaktor som ikke er direkte overførbar til vårt tilfelle, men setter lys på en potensiell risiko man i større grad bør ta høyde for.

Ansamling av fisk tett i et fangstkammer i flere timer mellom røktingen kan også med sannsynlighet øke faren for smittespredning.

En løsning basert på gjenkjennelse av fiskearter og en automatisk åpning/ stenging av fangstkammer ved hjelp av kunstig intelligens, som er nå under utarbeidelse, vil nok være en velegnet løsning for å avbøte potensielle negative effekter knyttet til stress og risiko for sykdomsspredning.

Vi hadde i utgangspunktet planlagt bruk av et undervannskamera i fangstkammeret med en trådløs løsning, slik at røkting kunne tilpasses observasjon av fisk og sikre minst mulig tidsbruk for stedegne arter i fangstkammeret. Dessverre ble den løsningen uaktuell pga. nedsatt sikt denne sesongen. Det kan allikevel være en grei løsning under normale siktforhold frem til et KI system eventuell kommer på plass.

Ang. observasjoner av andre fiskearter, har vi registrert en generell nedgang i 2025 sammenlignet med 2023. 6 individer av ørret i 2025, antatt som anadrom, kontra 34 i 2023. Dette kan delvis skyldes ulike driftsperioder av fella mellom årene, men reflektere den generelle nedgangen bla. sjøørret for 2025 også observert på både fangst og gytefisketelling. 2 individer av harr i 2025, kontra 50 i 2023. Dette kan skyldes en forverring av sikt i 2025, og basert på en antagelse at harr trenger en viss sikt i vannet for å finne bytte, kan økt grumset ha ført til en reduksjon av beitemuligheter for arten (?).

Avslutningsvis, med en viss grad av usikkerhet, er vi tryggere på at fellens utforming i 2025 har bidratt til mindre vandringsforstyrrelse enn i 2023, samt at polstring av fangstkammeret har bidratt å redusere snuteskader. Uttaket av 1294 pukkellaks har redusert risikoen betydelig for de potensielle skadevirkning fra arten i Máskejohka og redusert muligheten for etablering av arten i selve elven og spredning til andre elver.

Detaljerte telemetristudier knyttet til effektene av felle på både opp- og nedvandring ved et representativt utvalg av felleutforminger hadde vært svært nyttig for å minimere vandringsforstyrrelse på tvers av uttaket i alle elvene med pukkellaksfelle. En felleutforming som sikrer en tilnærmet naturlig vandring av fisk, kombinert med en automatisk sortering, uten behov for behandling av stedegne arter, ved hjelp av kunstig intelligens vil kunne nærmest garantere fiskevelferd og et effektivt uttak.

Referanser

- Anon. 2019. Status for laksebestandene i Tanavassdraget i 2019. Rapport fra overvåkings- og forskningsgruppen for Tana nr 1/2019. 98 s.
- Anon. (2021). Status of the Tana/Teno River salmon populations in 2021. Report from the Tana Monitoring and Research Group nr. 1/2021. 35 s.
- Bash J. & Berman. C. 2001. Effects of turbidity and suspended solids on salmonids. Final Research Report Research Project T1803, Task 42. Washington State Transportation Commission. 92 s.
- Berger Mack, H., Breistein, J.B., Nøst, T.H. & Larsen Mejdell, B. 1994. Effekter av redusert slamtilførsel på fiskefauna i Gråelva. Forundersøkelser 1990-1992. - NINA Oppdragsmelding 291: 1-35.
- Berntsen, H.H., Sandlund, O.T., Ugedal, O., Thorstad, E., Fiske, P., Urdal, K., Skaala, Ø., Fjeldheim, P.T., Skoglund, H., Florø-Larsen, B., Muladal, R., og Uglem, I. 2018. Pukkellaks i Norge, 2017. NINA Rapport 1571. Norsk institutt for naturforskning. 40 s.
- Berntsen, H.H., Sandlund, O.T. & Thorstad, E.B. 2022. Pukkellaks i Norge 2021. NINA Rapport 2160. Norsk institutt for naturforskning. 38 s.
- Contreras-Sánchez W.M., Schreck C.B., Fitzpatrick M.S., Pereira C.B. 1998. Effects of stress on the reproductive performance of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Biol Reprod. 1998 Feb;58(2):439-47. 8s.
- Fagard, P., Sarre, A.E. 2023. Uttak av pukkellaks med sperrefelle i Måskejohka 2023 Erfaringer og innsamlede observasjoner. TF-rapport 2023- 02.
- Falkegård, M., Erkinaro, J., Vähä, J. & Kuusela, J. 2023. Genetisk bestandsidentifisering av skjellprøver fra fiske etter blandete laksebestander i Tana i 2006-2008 og 2011-2012 (Genmix). NINA Rapport 2309. Norsk institutt for naturforskning. 149 s.
- Forsgren, E, Hesthagen T, Finstad AG, Wienerroither R, Nedreaas K og Bjelland O (2018, 5. juni). *Oncorhynchus gorbuscha*, vurdering av økologisk risiko. Fremmedartslista 2018. Artsdatabanken. Hentet (2023, 7. December) fra <http://www.artsdatabanken.no/fab2018/N/29>
- Hessen, D. 1992. Uorganiske partikler i vann- effekter på fisk og dyreplankton. Niva rapport 0-89179.
- Lennox, R.J., Berntsen, H.H., Garseth, Å.H., Hinch, S.G., Hindar, K., Ugedal, O., Utne, K.R., Vollset, K.W., Whoriskey, F.G., Thorstad, E.B. 2023. Prospects for the future of pink salmon in three oceans: From the native Pacific to the novel Arctic and Atlantic. Fish and Fisheries. 2023;00:1–18.

Johansen, N.S. 2013. Drivtelling i Tanavassdragets sideelver 2013. TF rapport 2013-02. 8s.

Johansen, N.S. 2015. Drivtelling i Tanavassdragets sideelver 2014. TF rapport 2015-02. 18s.

Johansen, N.S. 2015. Drivtelling i Tanavassdragets sideelver 2015. TF rapport 2015-05. 28s.

Johansen, N.S. 2017. Resultat drivtelling Sommerelva/ Geasis 7. September 2017. TF feltnotat 2017. 6s.

Johansen, N.S., Gjelland, K.Ø, Domaas, S. 2021. Oppsummering drivtelling Sommerelva/ Geasis 11. September 2021. TF/NINA. Feltnotat 2021. 6 s.

Muladal, R. og Fagard, P. 2021. Karlegging og overvåking av pukkellaks i Máskejohka i Tanavassdraget 2021. Rapport 13. Naturtjenester i Nord. 10 s.

Nasjonal kompetansegruppe for tiltak mot pukkellaks. 2023. Evaluering av tiltak mot pukkellaks i Norge i 2023. M-2733|2024.

Niemelä, E., Länsman, M., Hassinen, E., Kuusela, J., Johansen, N., Johnsen, K.M., Kylmäaho, M., Haantie, J. og Kalske, T.H. (red.). 2016. Sjørørret (*Salmo trutta*, L.) i Tanavassdraget Fangst og økologi. Rapport 1-2016, Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelinga. 110 s.

Pedersen, S.L.K. 2021. Evaluation and use of a monitoring method to estimate Atlantic salmon spawning run An assessment of the use ARIS sonar in combination with Timespace underwater video in Máskejohka, a tributary of the River Tana. UiT, BIO-3950 Master's thesis in Biology. 54 s.

Mo,T.A., Berntsen, H.H., Frøiland, E., Thorstad, E.B., Hindar, K., Sandlund, O.T. 2021. Forslag til handlingsplan mot pukkellaks. Miljødirektoratet. M-2003|2021. 52s.