



Status for laksebestandene i Tanavassdraget i 2021

Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana

1/2021

Status for laksebestandene i Tanavassdraget i 2021

Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana

RAPPORTEN SITERES SOM:

Anon. 2021. Status for laksebestandene i Tanavassdraget i 2021.
Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana nr 1/2021.

Tromsø/Trondheim/Oulu, desember 2021

ISSN: 2535-4701

ISBN: 978-82-93716-07-5

RETTIGHETSHAVER

© Overvåknings- og forskningsgruppen for Tana

EDIT

1

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

FOR- OG BAKSIDEBILDE

© Orell Panu

NØKKEWORD

exploitation, fisheries management, management targets, mixed-stock fishery, monitoring, overexploitation, pre-fishery abundance, Salmo salar, spawning targets, status assessment, status evaluation, stock recovery, stock status

Rapporten publiseres også som:

På engelsk: ISSN 2535-4701, ISBN 978-82-93716-09-9

På finsk: ISSN 2535-4701, ISBN 978-82-93716-08-2

Kontakt:

Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana

Morten Falkegård, NINA, morten.falkegard@nina.no

Jaakko Erkinaro, Luke, jaakko.erkinaro@luke.fi

Sammendrag

Anon. 2021. Status for laksebestandene i Tanavassdraget i 2021. Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana nr 1/2021.

Denne rapporten er den femte statusvurderingen fra den reetablerte overvåknings- og forskningsgruppen for Tana etter at det ble ny avtale mellom Norge og Finland. Etter en oppsummering av tidsseriene for overvåking av laks i Tana, presenterer vi en oppdatert statusvurdering av 8 bestander/områder i Tanavassdraget. Alle bestandene er evaluert etter et forvaltningsmål definert som 75 % sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd over siste fire år. En skala på fire år er valgt for å dempe effekten av variasjon mellom år i statusvurderingen.

En vurdering av bestandsstatus er å svare på spørsmålet om hvor bra laksebestanden gjør det, hvor mange laks er igjen på gyteområdene og hvor mange laks burde det ha vært. Spørsmålet om hvor mange laks som burde gyte er svart på gjennom definerte gytebestandsmål for de ulike bestandene (Falkegård mfl. 2014). Ettersom laksefisket var stengt i 2021 i Tanavassdraget, Tanafjorden og nærliggende områder av ytre kyst, så er statusvurderingen bare gjort på de delene av vassdraget som har direkte tellinger av enten oppvandrende laks eller gytende laks.

Kartet nedenfor oppsummerer bestandsstatus i 2018-2021 i de evaluerte delene av Tanavassdraget. De ulike symbolfargene viser forvaltningsmåloppnåelse, definert som sannsynlighet for at de respektive gytebestandsmålene er nådd over siste fire år. Forvaltningsmålet ble klassifisert i fem grupper etter følgende definisjon:

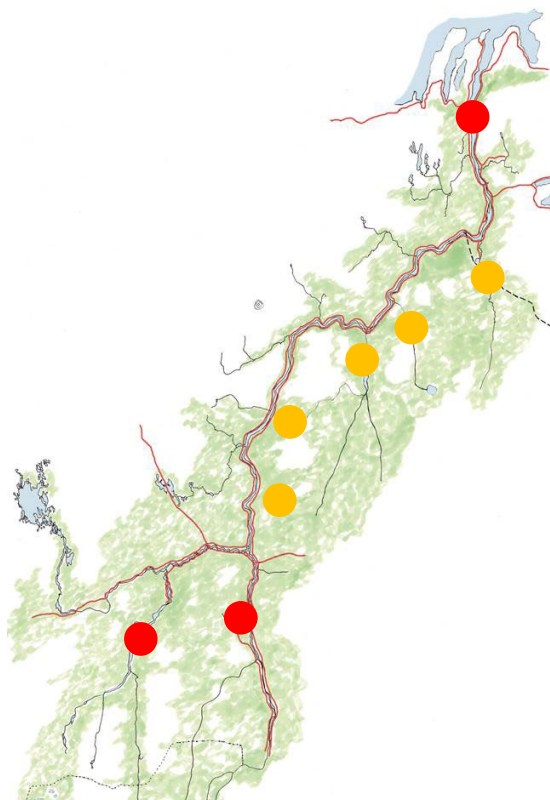
- 1) Sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet siste fire år er over 75 % og måloppnåelsen er over 140 % (mørkegrønn farge i kartet nedenfor)
- 2) Sannsynlighet over 75 %, måloppnåelse under 140 % (lysgrønn)
- 3) Sannsynlighet mellom 40 og 75 % (gul)
- 4) Sannsynlighet under 40 %, minst tre av fire år med beskattbart overskudd (oransje)
- 5) Sannsynlighet under 40 %, mer enn ett år uten beskattbart overskudd (rød)

Statusvurderingen viste at alle åtte vurderte områder hadde en forvaltningsmåloppnåelse under 40 %, og tre av områdene ble plassert i den verste statuskategorien med svært lite beskattbart overskudd siste fire år.

Av bestandene med dårlig status er det viktigste trekket av betydning at de store kildeelvene Kárášjohka, lešjohka og Anárjohka/Inarijoki samt selve Tanaelva har svak status. Disse områdene har lav måloppnåelse og lavt beskattbart overskudd. Disse fire områdene utgjør til sammen 84 % av det totale produksjonspotensialet i Tana (uttrykt gjennom gytebestandsmålene) og over de siste fire årene har disse områdene manglet i gjennomsnitt 30-35 000 kg hunnlaks med tanke på å nå forvaltningsmålet.

Kort oppsummert viser statusvurderingen en fortsatt negativ situasjon for laksebestandene i Tana i 2021 med svake gytebestander og lavt innsig. Antallet flersjøvinterlaks var spesielt lavt, i tråd med forventningen for 2021. Det svake innsiget av ensjøvinterlaks fortsatte, og det er derfor forventet at innsiget av flersjøvinterlaks vil fortsette på et svært lavt nivå i 2022 og at det sannsynligvis ikke vil være et beskattbart overskudd for fiske i 2022.

Gitt denne forventningen anbefaler vi sterkt å holde laksefisket enten stengt eller bare åpne for et svært begrenset fiske i 2022. Denne anbefalingen er kun basert på biologiske vurderinger.



Tabellen nedenfor oppsummerer de bestandsspesifikke forvaltningsmålene og statustallene fra 2021 samt siste 4 år (tilsvare forvaltningsmålperioden).

	2021 måloppnåelse	2021 sannsynlighet	4-års måloppnåelse	Forvaltningsmål sannsynlighet
Tanaelva	48 %	0 %	44 % %	0 %
Buolbmátjohka/Pulmankijoki	79 %	8 %	94 %	36 %
Veahčajohka/Vetsijoki	110 %	68 %	87 %	22 %
Ohcejohka/Utsjoki (+sideelver)	100 %	46 %	94 %	34 %
Njiljohka/Nilijoki	62 %	0 %	82 %	14 %
Áhkojohka/Akujoki	45 %	0 %	36 %	0 %
Karášjohka (+sideelver)	53 %	0 %	38 %	0 %
Anárjohka/Inarijoki (+sideelver)	27 %	0 %	24 %	0 %

Jaakko Erkinaro, Naturressursinstituttet (Luke), Paavo Havaksen tie 3, 90570 Oulu, Finland
(jaakko.erkinaro@luke.fi)

Panu Orell, Naturressursinstituttet (Luke), Paavo Havaksen tie 3, 90570 Oulu, Finland
(panu.orell@luke.fi)

Morten Falkegård, Norsk Institutt for Naturforskning (NINA), Framsenteret, 9296 Tromsø, Norway
(morten.falkegard@nina.no)

Anders Foldvik, Norsk Institutt for Naturforskning (NINA), Postboks 5685 Torgard, 7485 Trondheim, Norway
(anders.foldvik@nina.no)

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
1 Introduksjon	7
1.1 Rapportpremisser	7
1.1.1 Føre-var tilnærming.....	7
1.1.2 Enkelt- vs. blandet-bestand fiske.....	8
1.1.3 Forvaltning og gytebestandsmål.....	8
1.2 Definisjon og forklaring av termer brukt i rapporten.....	8
1.3 Prosedyre for målbasert bestandsevaluering i Tana.....	9
1.3.1 Gytebestandsvurdering	9
1.3.2 Innsig og fangstfordeling	10
2 Laksebestandsovervåkning	12
2.1 Fangst og fiskedata i 2021	12
2.2 Ungfiskovervåkning	12
2.3 Telling av voksen laks	15
2.3.1 Langtids videoovervåkning i Ohcejohka/Utsjoki	16
2.3.2 Snorkletelling	17
2.3.3 Sonar- og videotelling.....	18
2.4 Oppsummering av telleresultatene.....	24
2.5 Forekomst og utvikling av pukkellaks.....	24
3 Statusvurdering	28
3.1 Tanaelva.....	28
3.1.1 Statusvurdering	28
3.1.2 Innsig.....	30
3.2 Buolbmátjohka/Pulmankijoki	31
3.2.1 Statusvurdering	31
3.2.2 Innsig.....	33
3.3 Veahčajohka/Vetsijoki.....	34
3.3.1 Statusvurdering	35
3.3.2 Innsig.....	36
3.4 Ohcejohka/Utsjoki med sideelver	37
3.4.1 Statusvurdering	38
3.4.2 Innsig.....	39
3.5 Njiljohka/Nilijoki	40
3.5.1 Statusvurdering	41
3.5.2 Beskatning	43
3.6 Áhkojohka/Akujoki	44
3.6.1 Statusvurdering	44
3.6.2 Innsig.....	46
3.7 Kárášjohka med sideelver.....	47
3.7.1 Statusvurdering	47
3.7.2 Innsig.....	49

3.8	Anárjohka/Inarijoki med sideelver	50
3.8.1	Statusvurdering	50
3.8.2	Innsig.....	52
3.9	Tanavassdraget (totalt)	53
3.9.1	Statusvurdering	53
3.9.2	Innsig.....	56
4	Konklusjoner og videre diskusjon av statusvurderingene	57
5	Referanser.....	59

1 Introduksjon

Den nye overvåknings- og forskningsgruppen for Tanavassdraget (forskergruppen eller FoU-gruppen) ble formelt oppnevnt i 2017 basert en samarbeidsavtale («memorandum of understanding», MoU) signert av Norge og Finland i desember 2017. Gruppens mandat er:

- 1) Levere årlige rapporter (innenfor gitte tidsfrister) om status og trender i bestandsutvikling
- 2) Evaluere bestandsforvaltningen i lys av relevante retningslinjer fra NASCO
- 3) Innlemme lokal og tradisjonell kunnskap om bestandene i evalueringene
- 4) Identifisere mangler i kunnskapsgrunnlaget og gi råd om relevant overvåkning og forskning
- 5) Gi vitenskapelige råd om spesifikke spørsmål fra forvaltningsmyndighetene

Samarbeidsavtalen er basert på avtalen mellom Norge og Finland om fiske i Tanavassdraget av 30. september 2016. Denne avtalen gir rammene for et mål- og kunnskapsbasert forvaltningsregime av laksefisket i Tana.

Ifølge samarbeidsavtalen skal overvåknings- og forskningsgruppen bestå av fire forskere, to oppnevnt av departementet for jord- og skogbruk i Finland og to av klima- og miljødepartementet i Norge. De oppnevnte medlemmene er:

- Jaakko Erkinaro (Finland, forsker ved det finske Naturressursinstituttet (Luke) i Oulu)
- Panu Orell (Finland, forsker ved Luke i Oulu)
- Morten Falkegård (Norge, forsker ved Norsk institutt for naturforskning (NINA) i Tromsø)
- Anders Foldvik (Norge, forsker ved NINA i Trondheim)

1.1 Rapportpremisser

1.1.1 Føre-var tilnærming

Både Norge og Finland (gjennom EU) er medlemmer av den Nord-Atlantiske laksebevaringsorganisasjonen NASCO (www.nasco.int). Dette er en internasjonal organisasjon, etablert gjennom en konvensjon i 1984, med formål å bevare, gjenoppbygge, forbedre og rasjonelt forvalte atlantisk laks gjennom internasjonalt samarbeide. Medlemmene av NASCO har vært enige om å adoptere og iverksette en føre var-tilnærming (Agreement on Adoption of a Precautionary Approach, NASCO 1998) ved bevaring, forvaltning og utnytting av laks slik at ressursen kan beskyttes og bevares i de miljø laksen lever i. Følgende liste oppsummerer føre-var tilnærmingen:

- 1) Bestander skal holdes over en bevaringsgrense ved hjelp av forvaltningsmål.
- 2) Bevaringsgrenser og forvaltningsmål skal være bestandsspesifikke.
- 3) Potensielle uønskede resultat, for eksempel bestander fisket ned under bevaringsgrensen, skal være identifisert på forhånd.
- 4) En risikoanalyse skal gjøres på alle nivå, med høyde for variasjon og usikkerhet i bestandsstatus, biologiske referansepunkt og fiske.
- 5) Forhåndsavtalte forvaltningstiltak skal formuleres i form av prosedyrer som kan iverksettes gitt ulike nivå for bestandsstatus.
- 6) Effektiviteten til forvaltningstiltak i alle laksefiskeri skal bedømmes.
- 7) Bestandsgjenoppbyggingsprogram skal utvikles for bestander som er under bevaringsgrensen.

Bevaringsgrensen er definert som det minste antallet gytelaks som behøves for å produsere maksimal bærekraftig avkastning (NASCO 1998).

Prosedyren ovenfor er svært krevende både i kunnskapskrav, evaluering og implementering. Et oppfølgingsdokument fra 2002 (Decision Structure for Management of North Atlantic Salmon Fisheries, NASCO 2002) hjelper til med å systematisere denne tilnærmingen som et verktøy for forvaltere gjennom å gi en konsistent tilnærming til lakseforvaltningen. Ytterligere utdypninger og tydeliggjøringer kan finnes i et dokument fra 2009 (NASCO Guidelines for the Management of Salmon Fisheries, NASCO 2009).

Alle vurderinger og evalueringer gjort i denne rapporten er utført med tanke på å etterkomme føre-var tilnærmingen.

1.1.2 Enkelt- vs. blandet-bestand fiske

Forvaltningen av laksefiske skal basere seg på råd fra Det internasjonale havforskningsrådet (ICES). Disse rådene primært impliserer at laksefisket skal beskatte bestander som har oppnådd full produksjonskapasitet, mens beskatning av reduserte bestander bør begrenses så mye som mulig. Innenfor denne konteksten blir det viktig å skille mellom et enkelt-bestandsfiske og et blandet-bestandsfiske.

NASCO definerer et fiske på blandete bestander som et fiske som samtidig beskatter bestander fra to eller flere elver. Et fiske på blandete bestander kan beskatte bestander med ulik status, der noen bestander kan være over sine bevaringsgrenser mens andre kan være under. Fisket i hovedelva i Tana er et eksempel på et komplisert fiske på blandete bestander. NASCO (2009) legger vekt på at forvaltningstiltak skal rette seg mot å beskytte de svakeste bestandene som beskattes i et fiske på blandete bestander.

1.1.3 Forvaltning og gytebestandsmål

Det følger av føre-var tilnærmingen at forvaltere skal spesifisere bestandsspesifikke referansepunkt som så kan brukes til å evaluere bestandsstatus. Bevaringsgrensen er viktig, og forvaltningsmål skal defineres slik at de sikrer at bestander holdes over bevaringsgrensen. Forvaltningsmål representerer derfor det bestandsnivået som sikrer en bestands langsiktige levedyktighet.

Gytebestandsmålene er basert på premisset om at antall rekrutter i en fiskebestand avhenger av antallet egg som gytes og at hver elv har en maksimal mulig produksjon av rekrutter. Antallet egg som trengs for å produsere dette maksimale antallet rekrutter er det som blir gytebestandsmålet.

1.2 Definisjon og forklaring av termer brukt i rapporten

Akkumulert/sekvensiell/total beskatning. Denne termen brukes til å beskrive en sekvens av fiskeri som til sammen beskatter en laksebestand. Sekvensen som påvirker laksebestandene i Tana er slik: (1) sjølaksefisket langs ytre kyst av Nordland, Troms og Finnmark; (2) sjølaksefisket i Tanafjorden; (3) elvefisket i Tanaelva; og (4) fisket i hjemelvene (sistnevnte gjelder kun bestandene i de ulike sideelvene). I en slik sekvens vil det totale beskatningstrykket adderes opp utover i sekvensen.

Et eksempel: 100 laks vender tilbake til en bestand i en sideelv i Tana. 10 blir tatt langs ytre kyst, 10 blir tatt i Tanafjorden, 10 i Tanaelva og 10 i sideelva. Totalt blir 40 av 100 laks fanget, noe som gir en akkumulert beskatningsrate på 40 %. Fiskeeffektiviteten i hvert fiskeområde er mye lavere, for eksempel 10 % langs ytre kyst i dette eksempelet.

Beskatningsrate/-effektivitet. Andelen fisk som fanges i et område av den totale mengden fisk som er tilgjengelig for fangst i området. For eksempel, hvis 10 av 50 fisk blir fisket, vil beskatningsraten være 20 %.

Beskatningsestimat. Se beskatningsrate ovenfor. Ideelt sett ønsker vi å ha et direkte estimat av beskatningsrate gjennom å bruke fangststatistikk og fisketelling. Slike estimat er kun tilgjengelig i elver med detaljert overvåking. I de fleste tilfeller må vi bruke indirekte estimat av beskatningsrater. Slike estimat må være basert på tilgjengelige data i elver med sammenlignbar størrelse og sammenlignbar regulering.

Forvaltningsmål. Et forvaltningsmål, slik det defineres av NASCO, er det bestandsnivået som fiskeforvaltningen skal styre mot for å sikre høy sannsynlighet for at en bestand er over sin bevaringsgrense (se definisjon av gytebestandsmål nedenfor). Forvaltningsmålet er definert som en 75 % sannsynlighet for at en bestand har nådd sitt gytebestandsmål over siste 4 år.

Gytebestand. Dette er den laksen som har overlevd fiskesesongen (både sjølaksefisket og elvefisket) og som kan gyte på høsten. Vanligvis refererer gytebestandsestimatene kun til mengden hunnlaks.

Gytebestandsmål. Gytebestandsmålet er definert som det antallet egg som behøves for å sikre at en laksebestand når sitt produksjonspotensial. Slik det benyttes i Tana er gytebestandsmålet analogt med bevaringsgrensen til NASCO.

Innsig (engelsk «pre-fishery abundance»). Dette er mengden laks som er tilgjengelig for fiske. For eksempel, det totale innsiget til en bestand er det antallet laks som kommer på gytevandring inn til kysten av Norge og som dermed er tilgjengelig for sjølaksefisket langs ytre kyst. Innsiget til en sideelv i Tanaelva er det antallet laks som hører hjemme i sideelva og som har overlevd sjølaksefisket og hovedelvfisket og dermed er tilgjengelig for fangst i sideelva.

Maksimal bærekraftig beskatning. Dette er den mengden laks som kan fanges hvert år uten at bestanden går under gytebestandsmålet sitt. I praksis tilsvarer maksimal bærekraftig beskatning det fiskbare overskuddet hvert år.

Overbeskatning. Denne termen refererer til hvor stor reduksjon i gytebestandstørrelse under gytebestandsmålet som kan tilskrives fiske.

Produksjonspotensial. Hver lakseelv har en begrenset kapasitet for produksjon av laks. Nivået på denne kapasiteten bestemmes av miljøforhold og elvas størrelse.

1.3 Prosedyre for målbasert bestandsevaluering i Tana

Overvåknings- og forskningsgruppen har ansvar for å rapportere bestandsstatus og trender i bestandsutvikling, og føre var-tilnærmingen gir premisset for hvordan en statusevaluering skal gjøres. I det følgende gir vi en kort oppsummering av prosedyren vi har brukt når vi lager de bestandsspesifikke vurderingene i kapittel 4. En langt mer detaljert beskrivelse av prosedyren kan finnes i en tidligere rapport (Anon. 2016).

1.3.1 Gytebestandsvurdering

På sitt mest fundamentale handler bestandsstatus om å svare på spørsmål om hvor godt en bestand gjør det. Hvor mange laks er igjen på gytegrunnene og hvor mange burde det ha vært? Hva var beskattbart overskudd og hvordan er det overskuddet reflektert og fordelt i fangsten i ulike fiskeri?

Spørsmålet om hvor mange laks som burde gyte er blitt utførlig besvart gjennom gytebestandsmålene gitt i Falkegård mfl. (2014). Vi behøver da et anslag på den virkelige gytebestandstørrelsen. Det er flere ulike måter å beregne det på:

- 1) **Direkte telling av gytefisk**, for eksempel gjennom snorkling. Denne tilnærmingen er mest aktuell i de små sideelvene i Tana (Orell & Erkinaro 2007) hvor metoden har blitt vist å være relativt nøyaktig, særlig når miljøforholdene er gode og snorklemannskapet erfarent (Orell mfl. 2011).
- 2) **Kombinere fisketelling og fangststatistikk**. Telling av oppvandrende laks, enten med video eller sonar (ARIS eller Simsonar), gir et estimat på oppvandringsantallet, det vil si antallet laks som ankommer lakselva. Fangststatistikk gir et estimat på hvor mange laks som ble fanget og avlivet, og oppvandring minus fangst blir da gytebestand.
- 3) **Kombinere estimert beskatningsrate og fangststatistikk**. I de fleste bestandene mangler vi både telling av gytefisk og telling av oppvandrende laks. Vi kan da bruke fangststatistikk og en estimert beskatningsrate til å beregne gytebestand. Ettersom beskatningsraten må estimeres er det nødvendig å ha tilgang til overvåkingsdata fra sammenlignbare elver i området der beskatningsrater har blitt beregnet (enten gjennom telling av gytere eller telling av oppvandrende laks).
- 4) **Kombinere genetisk informasjon, beskatningsrater og fangststatistikk**. Noen av bestandene vi evaluerer er enten i et område med fiske på blandete bestander (bestanden i Tanaelva) eller er i sideelver med veldig begrenset fiske og lav eller ingen fangst. I disse tilfellene må vi basere oss på genetisk bestandsidentifisering av laks fanget i Tanaelva og fangststatistikk fra Tanaelva for å beregne størrelsen på oppvandringen og gytebestandstørrelsen.

Detaljerte tabeller med årlige datapunkt og antagelser brukt i statusvurderingen for hver bestand er gitt i de bestandsspesifikke kapitlene. Hele gytebestandprosedyren kan finnes på nett på denne adressen:

https://github.com/mortenfalkegard/Tana_status_assessment

Elvespesifikk informasjon kan finnes i *data/rivers*-katalogen. Hvert enkelt steg i vurderingen er gitt i kildekoden i filen *gbm-eval-all.R* som ligger i *src*-katalogen. Hele innholdet i repositoret kan enkelt lastes ned (grønn kode-nedlastningsknapp). For å replikere analysen trenger du statistikkprogrammet R. Dette kan lastes ned gratis fra følgende adresse:

<https://www.r-project.org/>

1.3.2 Innsig og fangstfordeling

På gytevandringen fra åpent hav og fram til de ulike hjemelvene sine blir Tanalaksen utsatt for utstrakt beskatning i en sekvens av områder. Det første området i sekvensen er den ytre kysten av Nord-Norge. Det andre området er Tanafjorden, mens det tredje området med beskatning er selve Tanaelva. Til sist blir laksen også beskattet i sine respektive sideelver.

Langs kysten og i Tanaelva blir laksen beskattet i et fiske på blandete bestander. Et fiske på blandete bestander representerer en viktig hindring når beskatningsratene på de ulike bestandene skal evalueres, ettersom beskatningen på hver enkelt bestand i fisket på blandete bestander ikke er mulig å beregne dersom en ikke har spesifikk kunnskap om det, enten for eksempel gjennom genetisk bestandsidentifisering eller et storskala merke-gjenfangst-program.

For å overvåke fisket på blandete bestander i Tanaelva har det blitt utført genetisk bestandsidentifisering av fangstprøver fra Tanaelva over flere år og med ulike genetiske metoder. Mikrosatellitter ble brukt for å identifisere prøver fra 2006-2008 og 2011-2012, mens

enkelt nukleotidpolymorfismer (single-nucleotide polymorphism, SNP) ble brukt på fangstprøver fra 2018-2019. Resultatet av dette er fangstandeler i Tanaelva for hver enkelt bestand.

For å overvåke fisket på blandete bestander langs kysten har vi brukt data fra et nylig forskningsprosjekt (EU Kolarctic ENPI CBC KO197) der genetisk bestandsidentifisering ble brukt til å identifisere hjemmelv til laks fanget langs kysten av Nord-Norge i 2011 og 2012. Dette gir oss estimat på fangstandel av Tanalaks i ulike kystområder.

Følgende tilbakeberegningsprosedyre brukes til å estimere innsiget av bestander i Tana og hvordan hver bestand påvirkes av fiskeri i ulike områder:

- 1) Gytebestandstørrelse for hver bestand blir hentet fra gytebestandsvurderingen.
- 2) For bestandene i sideelvene blir sideelvfangst lagt til gytebestandstørrelsen.
- 3) Fangst til hver bestand i fisket på blandete bestander i Tanaelva beregnes fra de genetiske fangstandelene.
- 4) Fangst i sideelv og hovedelv samt gytebestand summeres, og det gir oss et estimat på relativ størrelse på hver bestand som vandrer inn til Tanaelva.
- 5) Fangstandelen av Tanalaks i kystfisket multipliseres med kystfangst, det gir oss et estimat på mengden Tanalaks fanget i sjølaksefisket.
- 6) Kystestimatet fordeles på de ulike Tanabestandene basert på den relative størrelsen til de ulike bestandene (fra punkt 4 ovenfor).
- 7) Størrelsen på innsiget (det vil si den totale mengden laks fra hver bestand som er tilgjengelig for fiske hvert år) blir beregnet ved å legge kystfangst til elvefangst og gytebestandestimater.

Hele prosedyren for fangstfordeling og beregning av innsig kan finnes på Github-adressen ovenfor. Datafilene som brukes i fangstfordelingen ligger i *data*-katalogen, mens de detaljerte stegene i prosedyren kan finnes i kildekoden i filen *catch-distribution.R* som ligger i *src*-katalogen.

2 Laksebestandsovervåking

Overvåkningen av laksebestandene i Tana startet tilbake på 1970-tallet og er basert på langtidsundersøkelser utført og finansiert av finske og norske myndigheter og forskningsinstitusjoner. Langtidsovervåkningen som har pågått lengst er:

- Fangststatistikk (siden 1972)
- Fangstprøver (siden 1972)
- Estimering av ungfisktetthet på faste overvåkingsstasjoner (siden 1979)

Som en følge av NASCO sin føre var-tilnærming har det blitt nødvendig med en tettere og mer detaljert overvåking av fisket på blandete bestander. Derfor har flere overvåkingsprogram for enkelte sidevassdrag blitt etablert de siste årene.

Overvåkingsaktiviteter som har vært gjennomført for en kortere periode inkluderer telling av:

- Oppvandrende voksen laks og nedvandrende smolt med video i Ohcejohka/Utsjoki (siden 2002) og Lákšjohka (2009-2020)
- Gytelaks med snorkling i tre sideelver (siden 2003: Áhkojohka/Akujoki, øvre Buolbmátjohka, siden 2009: Njilijohka/Nilijoki)
- Oppvandrende laks med sonar i Kárášjohka (i 2010, 2012, 2017-2021)
- Oppvandrende laks med sonar i Anárjohka/Inarijoki (2018, 2019, 2021)
- Oppvandrende laks med sonar i Tanaelva (2018-2021)

Disse fisketellingene har gitt anvendelig informasjon om sideelv-spesifikk mengde laks og diversitet. I tillegg blir tellinger av voksen laks brukt i kombinasjon med fangststatistikk til å estimere oppnåelse av gytebestandsmål.

Fisketellinger har i tillegg blitt utført i noen sideelver i enkeltår, for eksempel Váljohka (video 2015 og også noen snorkletellinger), Veahčajohka/Vetsijoki (sonar+video i 2016 og 2021), Iešjohka (sonar, 2019-2020) og Máskejohka (sonar, 2020). Disse bitene av informasjon fra enkeltvassdrag er svært nyttige som referansepunkt når bestandsstatus skal estimeres i områder som ellers bare har fangststatistikk.

En kort oversikt over nåværende overvåking og nylige resultat er presentert nedenfor.

2.1 Fangst og fiskedata i 2021

Ettersom laksefisket i Tana var stengt i 2021 på grunn av dårlig bestandsstatus ble verken fangststatistikk eller prøver av fisk samlet i 2021. Data på dette fra tidligere år kan bli funnet i forrige års rapport (Anon. 2020).

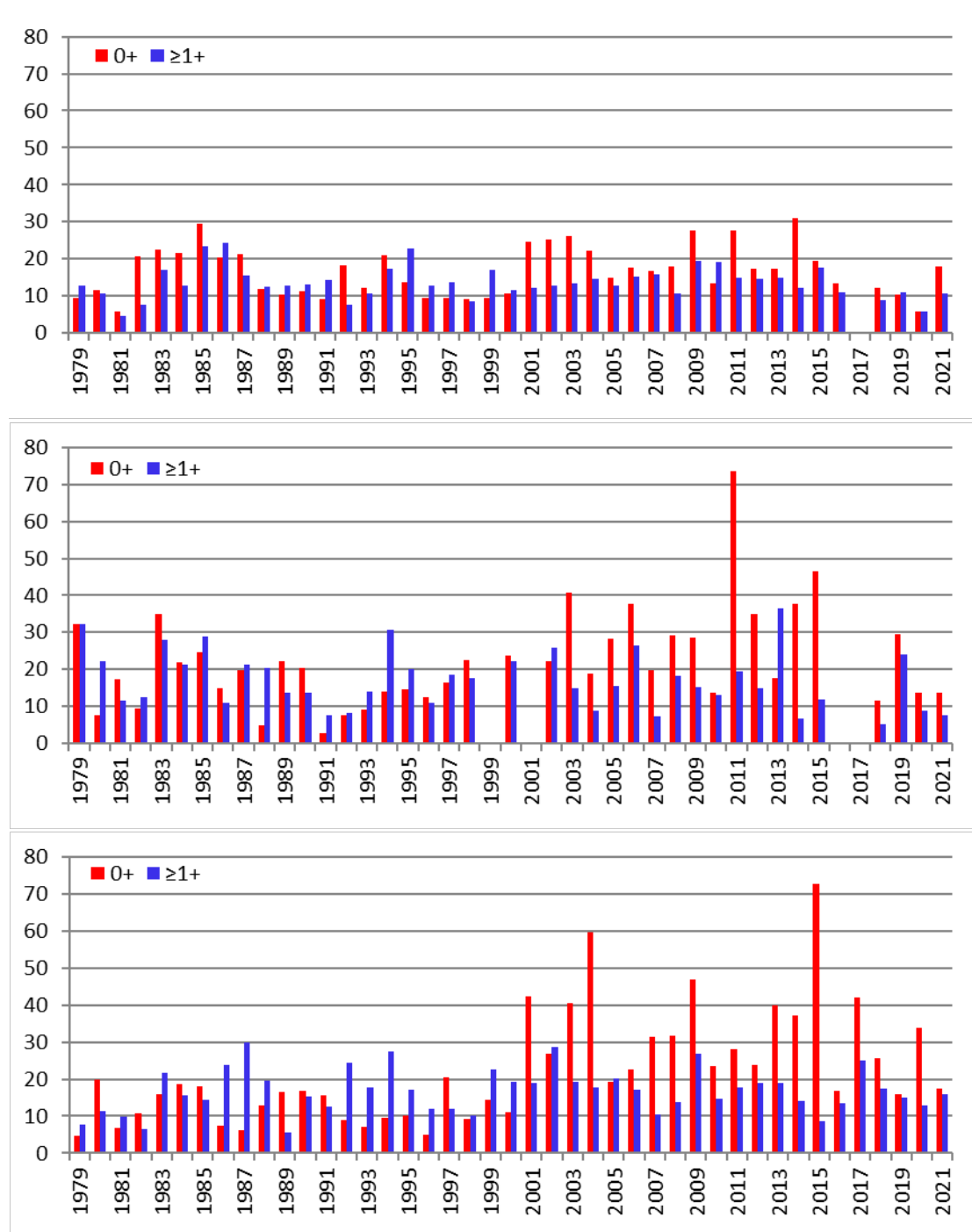
2.2 Ungfiskovervåking

Tettheten av ungfisk blir estimert i et langtids overvåkingsprogram som startet i 1979. Dette programmet inkluderer 32 samplingstasjoner i selve Tanaelva, 12 i Ohcejohka/Utsjoki og 10 i Anárjohka/Inarijoki. Hver stasjon blir avfisket en gang i året med standardiserte metoder i en fast rekkefølge, slik at fisket på hver stasjon foregår på omtrent samme dato fra år til år. Noen av stasjonene i Tanaelva og Anárjohka har ikke blitt fisket i årene 2017-2021 på grunn av manglende tillatelser og Covid-19-relaterte problemer med grensekryssing

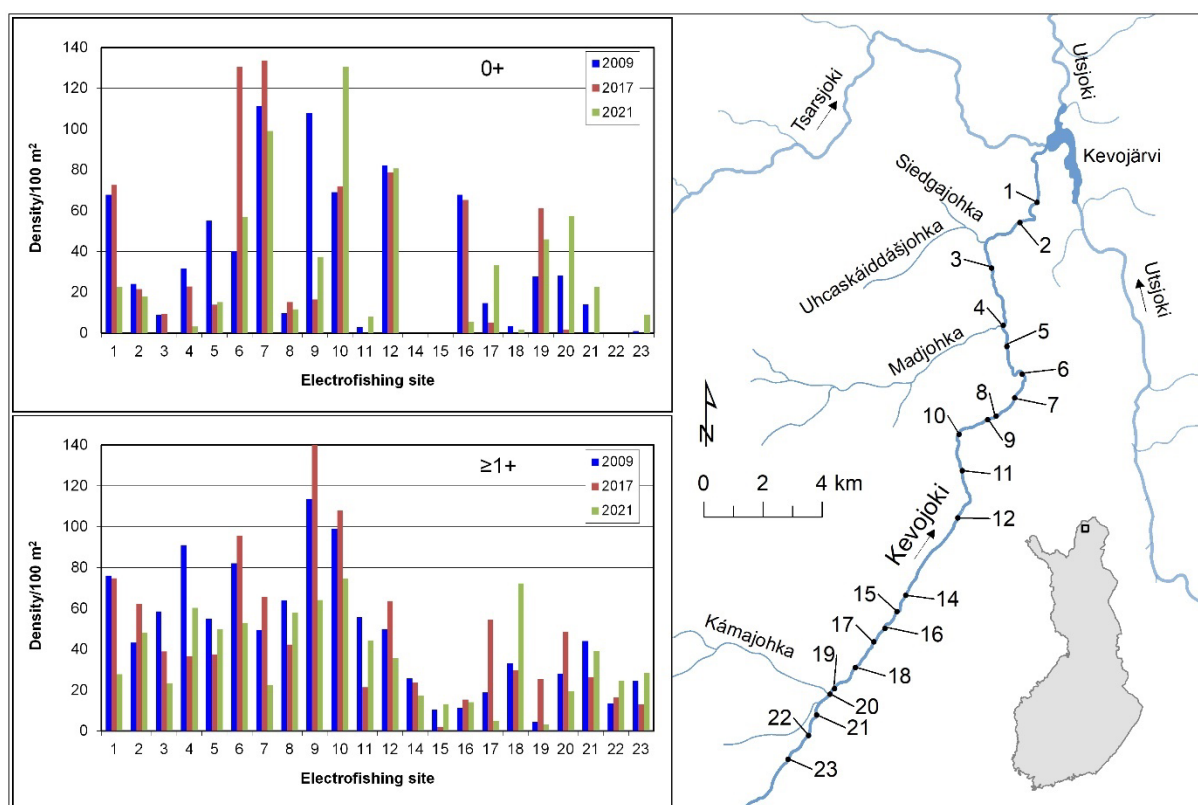
Selv om ungfisktettheten ikke brukes direkte i statusvurderingen, så kan ungfisktetthet fremdeles være en viktig indeks for romlig fordeling av gyting og ungfiskproduksjon og hvordan disse varierer fra år til år.

Tetthet av lakseunger på de faste elfiskestasjonene i 2021 var innenfor grensene av tidligere år (Figur 1). I både Ohcejohka/Utsjoki og Anárjohka/Inarijoki var tetthetene imidlertid blant de laveste observert på 2000-tallet (Figur 1).

I tillegg til de faste elfiskestasjonene i Tanaelva, Ohcejohka/Utsjoki og Anárjohka/Inarijoki ble ungfisktetthetene også undersøkt i Kevojoki, en sideelv av Ohcejohka/Utsjoki (



Figur 1. Gjennomsnittlig tetthet (fisk/100 m², én gangs overfiske) av lakseyngel (0+) og ungfisk (1+ og eldre) på de faste elfiskestasjonene i Tanaelva (øverst), Ohcejohka/Utsjoki (midterst) og Anárjohka/Inarijoki (nederst) i årene 1979-2021. Merk at figuren kun inkluderer de elfiskestasjonene (Tana 16-22 stasjoner, Ohcejohka/Utsjoki 11-12 stasjoner og Anárjohka/Inarijoki 5-7 stasjoner) som har vært de samme gjennom hele overvåkingsperioden.

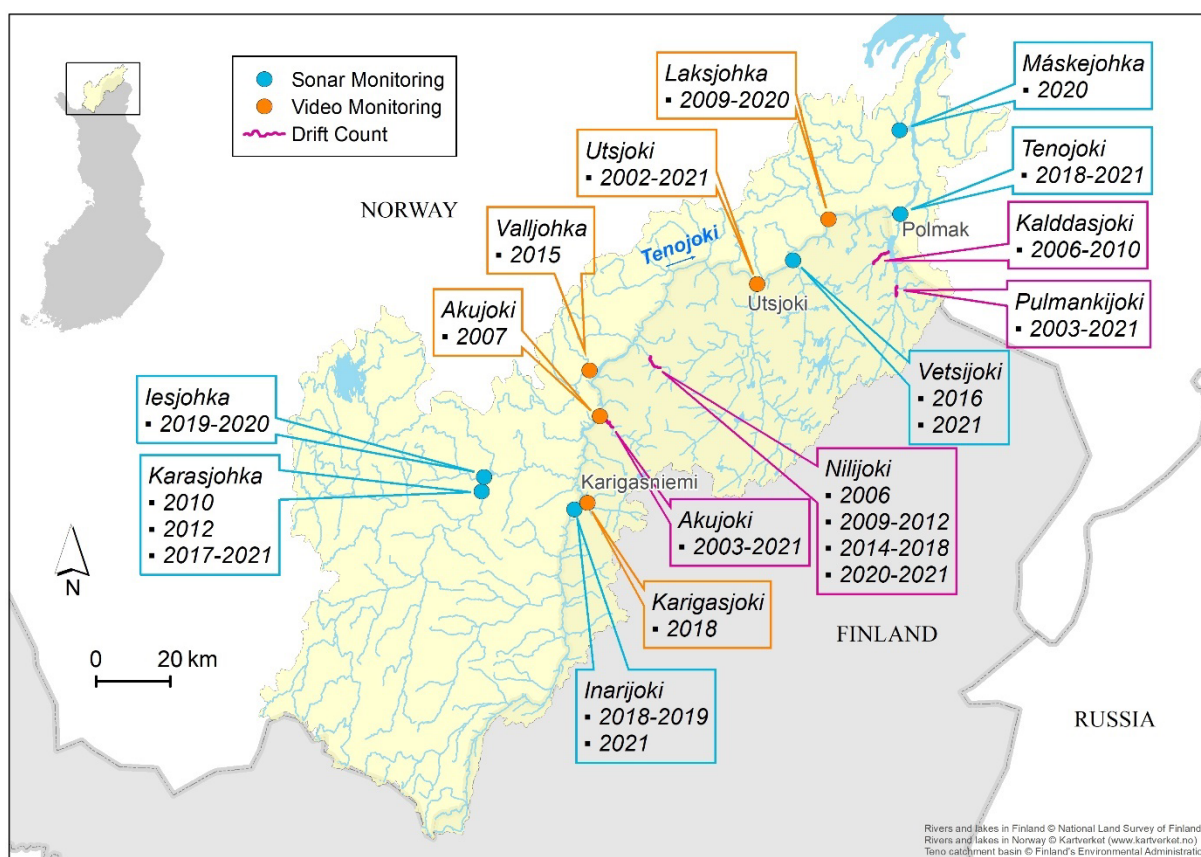


Figur 2. Tetthet (fisk/100 m², én gangs overfiske) av laksyngel (0+) og ungfisk (1+ og eldre) på de undersøkte stasjonene (n=22) i Kevojoki i 2009, 2017 og 2021.

2.3 Telling av voksen laks

Telling av voksen laks som vandrer opp i hovedelva og sideelver eller er til stede på gyte plassene har vært gjennomført i flere områder i Tana ved hjelp av video, sonar eller snorkling (Figur 3).

Voksen laks ble telt på følgende lokaliteter i 2021 (Figur 3): Tanaelva (sonar), Veahčajohka/Vetsijoki (sonar/video), Ohcejohka/Utsjoki (video), Kárášjohka (sonar), Anárjohka/Inarijoki (sonar), Buolbmátjohka/Pulmankijoki (snorkling), Njiljohka/Nilijoki (snorkling) og Áhkojohka/Akujoki (snorkling).

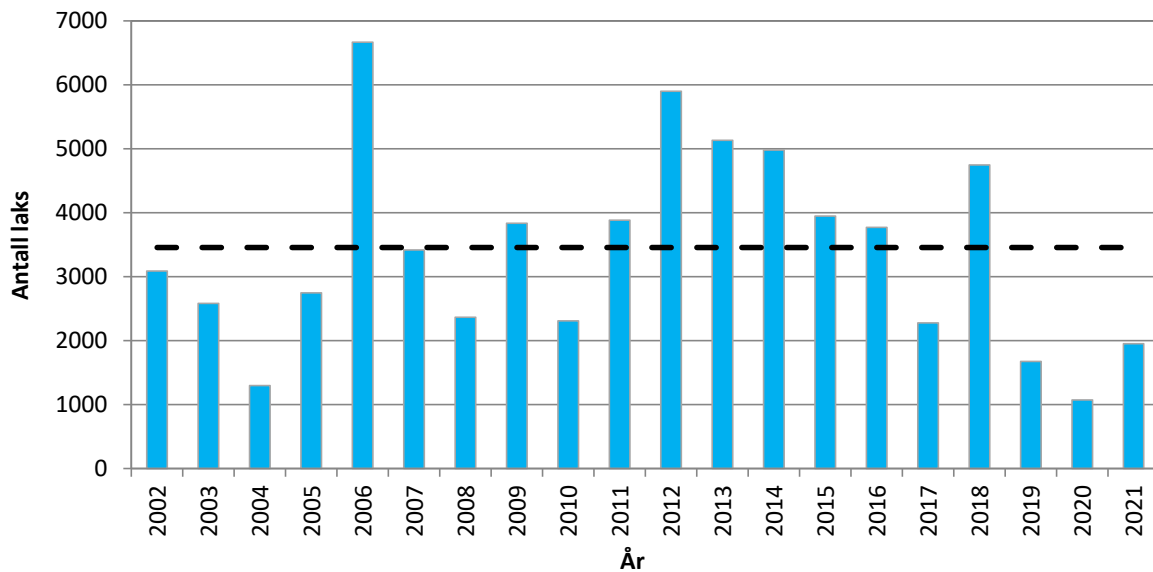


Figur 3. Kart over Tanavassdraget som viser de viktigste tellelokalitetene og tellemetodene i årene fra 2002 til 2021.

2.3.1 Langtids videoovervåkning i Ohcejohka/Utsjoki

Overvåking av oppvandrende voksen laks og nedvandrende smolt har blitt gjennomført i Ohcejohka/Utsjoki siden 2002 med et fast oppsett på åtte videokamera plassert mellom brua og munningen (Orell mfl. 2007). Antallet oppvandrende laks har variert mellom 1 000 og 6 700 i årene 2002-2020 (Figur 4).

I 2021 ble tellingen gjennomført under gode miljøforhold uten noen problemer av betydning. Oppvandringen av voksen laks var noe under 2 000 fisk. Antallet laks ble nesten fordoblet fra 2020 men var betydelig lavere (77 %) enn langtidsgjennomsnittet på 3 460 fisk (Figur 4).

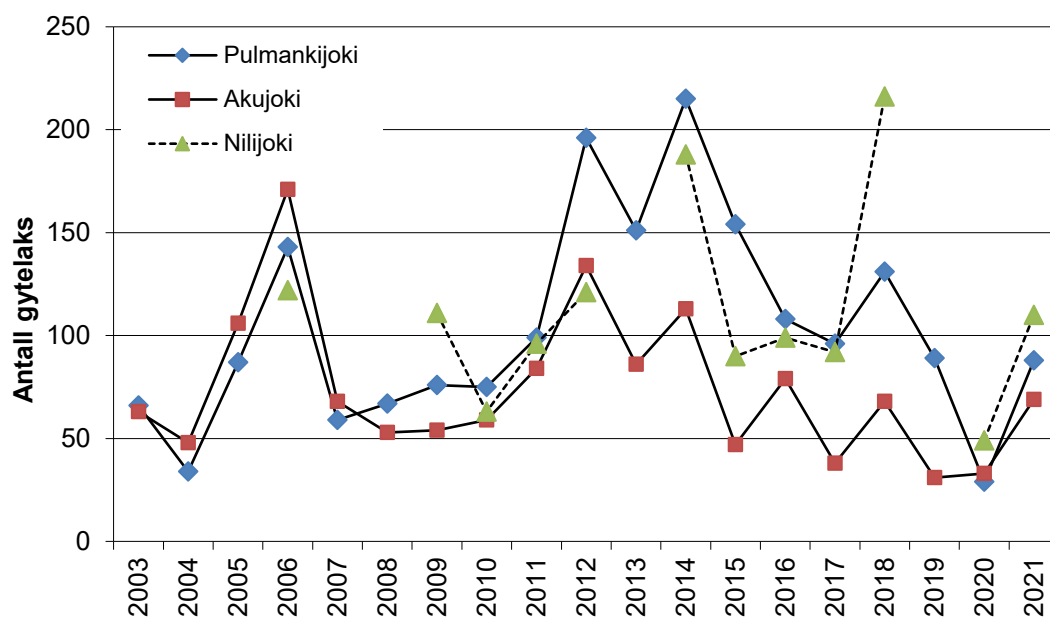


Figur 4. Videotelling av oppvandrende voksen laks ved videoovervåkingslokaliteten i Ohcejohka/Utsjoki. Den stiplede svarte linjen indikerer langtidsgjennomsnittet for perioden 2002-2020. Alle sjøaldersgrupper er slått sammen.

2.3.2 Snorkletelling

Gytelaks har blitt telt årlig med snorkling i elvene Áhkojohka/Akujoki og Buolbmátjohka/Pulmankijoki siden 2003 (Figur 5). I Áhkojohka/Akujoki har hele lakseførende strekning (6 km) på nedsiden av en ikke-passerbart foss blitt telt, mens i Buolbmátjohka/Pulmankijoki er tellingen avgrenset til en 4-km lang strekning i det beste gyteområdet. I tillegg har det blitt telt over kortere tidsrom eller individuelle år i noen andre små sideelver; de beste slike dataene er tilgjengelig fra Njiljohka/Nilijoki, der en 5-km lang strekning i den øvre delen har blitt telt nesten årlig siden 2009 (Figur 5).

Antallet gytelaks har variert mellom 31 og 171 i Áhkojohka/Akujoki, 29 og 215 i Buolbmátjohka/Pulmankijoki og 49 og 216 i Njiljohka/Nilijoki (Figur 5). I 2021 ble tellingene gjennomført under gode miljøforhold og resultatene er fullt sammenlignbare med tidligere år. Antallet gytelaks var omtrent fordoblet fra 2020 til 2021 i Áhkojohka/Akujoki og Njiljohka/Nilijoki og tredoblet i Buolbmátjohka/Pulmankijoki (Figur 5). Gytebestandene i alle tre sideelvene var dominert av ensjøvinter (1SW smålaks) og antallet større flersjøvinterlaks (MSW) var ekstremt lavt.



Figur 5. Snorkletelling av gytelaks i elvene Buolbmátjohka/Pulmankijoki, Áhkajohka/Akujoki og Nijljohka/Nilijoki i årene 2003-2021. Sjøaldersgruppene er slått sammen.

2.3.3 Sonar- og videotelling

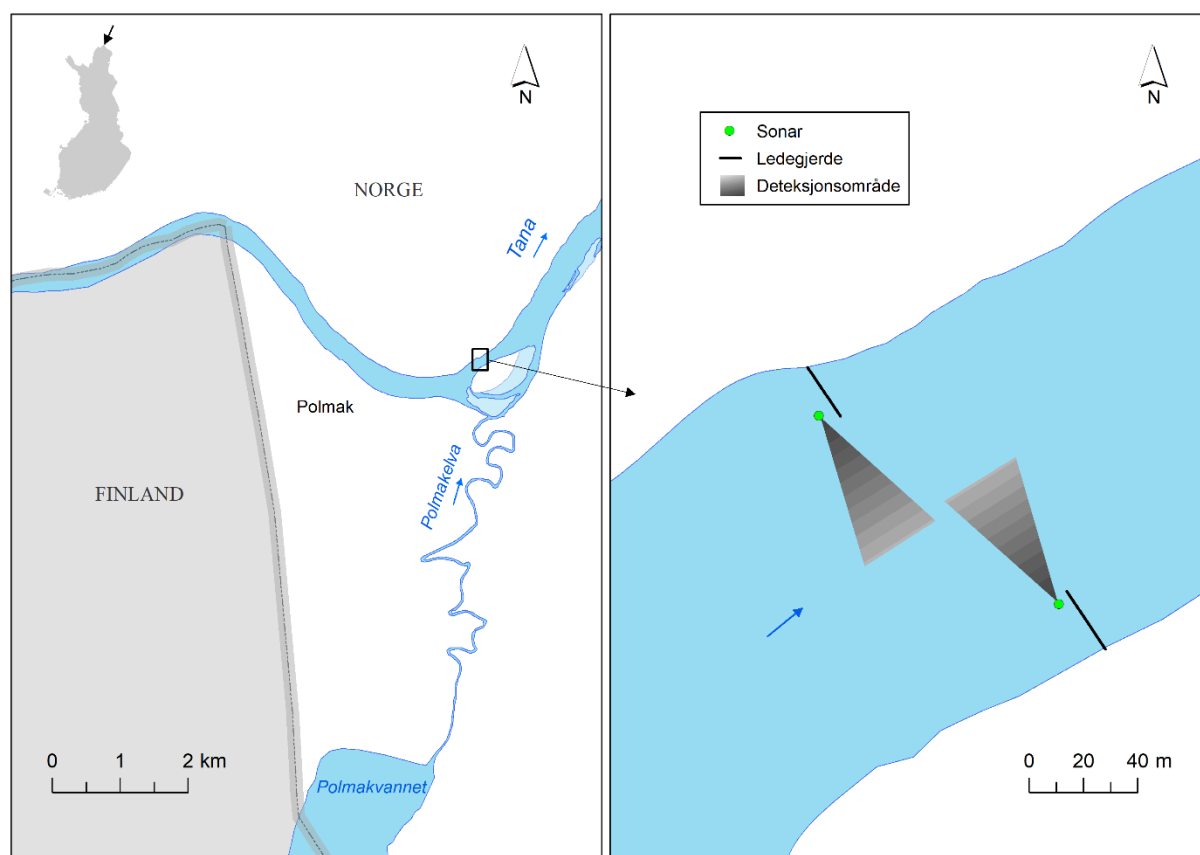
Det siste tiåret har sonar blitt benyttet til å telle antallet oppvandrende laks i Tana. I 2021 ble sonartelling gjennomført i selve Tanaelva, i Kárášjohka, i Anárjohka/Inarijoki og i Veahčajohka/Vetsijoki (Figur 3). ARIS ble brukt alle steder unntatt Veahčajohka/Vetsijoki hvor Simsonar ble benyttet.

I sonartellingene ble fisk større enn 45-50 cm (avhengig av lokalitet) antatt å kunne være laks. Denne nedre grensen ble valgt for å skille ut andre fiskeslag som harr og ørret, som for det meste er mindre enn disse lengdene. I tillegg ble artsfordeling og andel laks estimert basert på fangst fra nærområdene eller ved hjelp av video i sonarvinduet.

Tanaelva

Sonartelling av oppvandrende laks i selve Tanaelva ble gjennomført for fjerde gang i 2021 ved Polmak, omtrent 55 km oppstrøms fra Tanamunningen (Figur 6). Formålet med denne tellingen er å estimere totalt antall oppvandrende laks i Tanavassdraget. To sonarer ble brukt, én på hver side av elva. Ved sonarlokalisiteten har elveløpet en bredde på 130 m, ved hjelp av ledegjerder ble bredden skrenket inn til rundt 100 m slik at to sonarer kan dekke hele området (Figur 6).

Artsfordeling og andel laks i sonartellingen i Tanaelva har i 2018-2020 blitt beregnet basert på lengdemålinger fra sonaren og artsfordeling i fangsten til fiskere i nedre norsk del. Ettersom laksefisket var stengt i 2021 var slik fangstinformasjon ikke tilgjengelig. Samtidig vandret et tidligere ikke observert antall pukkellaks opp i Tanaelva noe som kompliserte beregningen av antallet smålaks (under 65 cm). Beregningen av antallet laks og pukkellaks i 2021 ble basert på tre ulike datakilder: lengdemål fra sonaren (alle observasjoner over 65 cm ble antatt å være laks), data på hvor stor andel av årlig oppvandring hver dag utgjorde i 2018-2020 samt videodata fra fire undervannskamera som var plassert i sonarvinduet. I tillegg antok vi at oppvandring av pukkellaks ved sonarlokalisiteten i Polmak ikke startet før 1. juli.



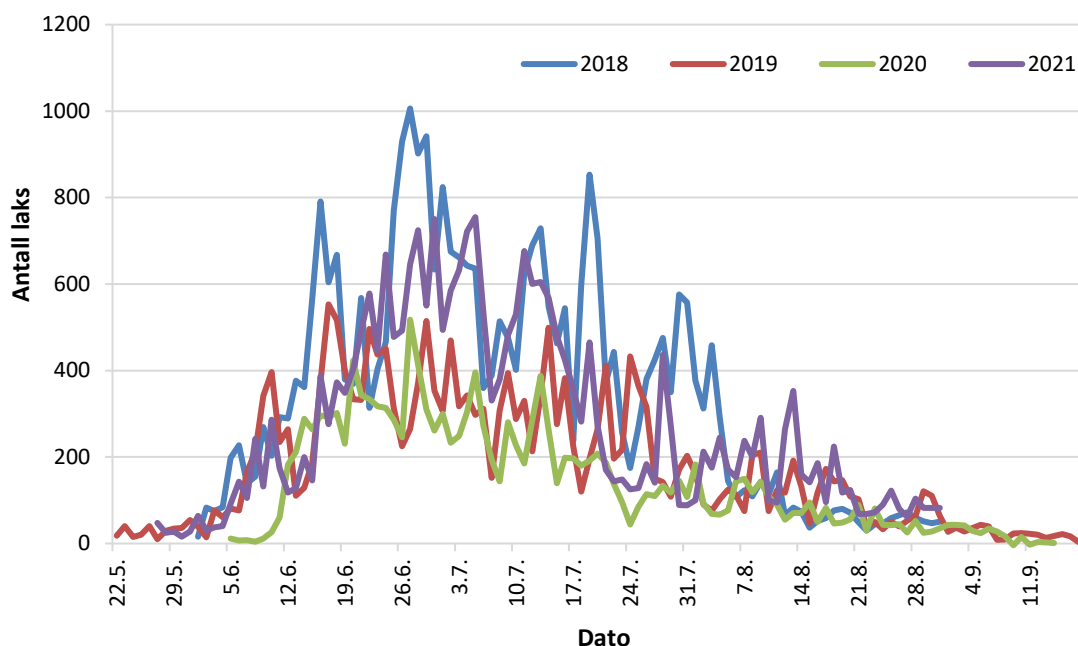
Figur 6. Kart over Tanaelva med sonartellelokaliteten inkludert plassering av de to sonarene og ledegjerdene i 2018-2021.

Det passerte omtrent 8 200 laks større enn 65 cm forbi sonartellelokaliteten i Polmak i perioden 27.5-31.8.2021 (Tabell 1, Figur 7). Beregnet antall smålaks (50-65 cm) var mellom 16 250 og 19 800 fisk (median antall var 18 025 smålaks), avhengig av antagelsene som lå til grunn. Totalt ble oppvandringen ved Polmak beregnet til omtrent 26 350 fisk når man bruker mediantallet for smålaks (Tabell 1).

Tabell 1. Årlig beregnet antall laks og størrelsesfordeling (n, %) fordelt på tre størrelsesklasser ved sonartellelokaliteten i Tanaelva i 2018-2021.

År	Tidsperiode	Antall laks	Antall laks			%fordeling		
			50-65 cm	65-90 cm	≥90 cm	50-65 cm	65-90 cm	≥90 cm
2018	1.6-31.8.	32 445	20 272	10 378	1 795	62 %	32 %	6 %
2019	22.5.-17.9.	21 013	7 447	9 920	3 646	35 %	47 %	17 %
2020	5.6.-14.9.	14 656	7 122	4 827	2 707	49 %	33 %	18 %
2021	27.5.-31.8.	26 348	18 025	6 665	1 658	68 %	25 %	6 %

Antallet oppvandrede laks forbi tellelokaliteten i Polmak økte klart i 2021 sammenlignet med 2019-2020 (21 013 og 14 656 laks) men var lavere enn i 2018 (32 455 laks). Det er verdt å merke seg at antallet storlaks (større enn 90 cm) i 2021 var det laveste vi har registrert (Tabell 1). Merk imidlertid at lengdefordelingsdataene inkluderer betydelig usikkerhet på grunn av det lange (50 m) sonarvinduet som ble brukt.



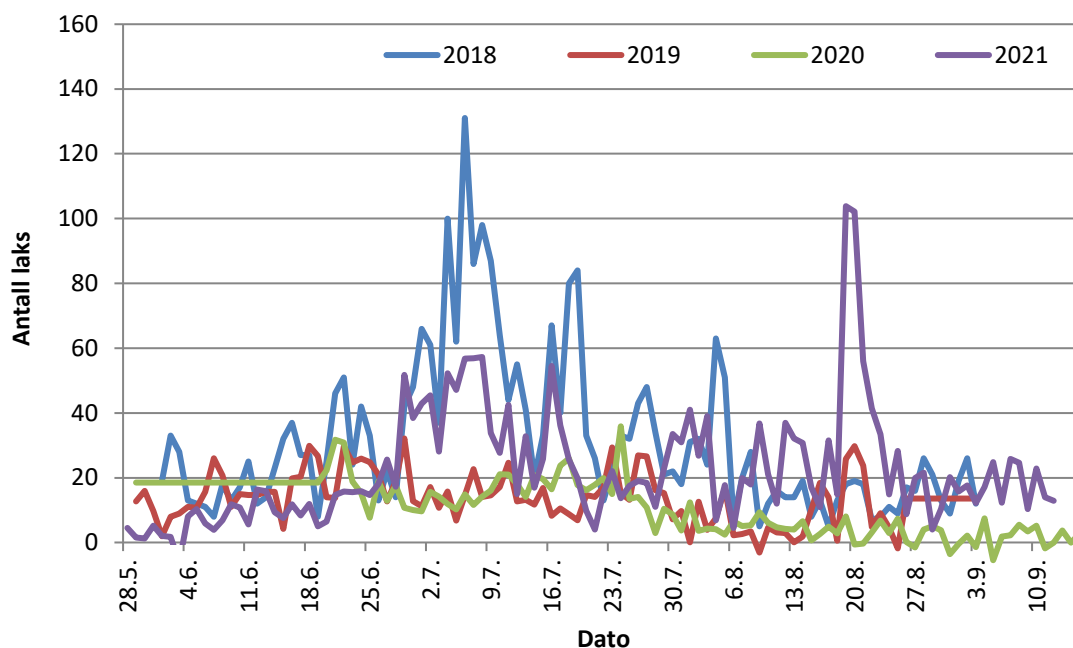
Figur 7. Estimert daglig antall oppvandrende laks (større enn 50 cm) i sonartellingen i Tanaelva ved Polmak i 2018 (blå linje), 2019 (rød linje), 2020 (grønn linje) og 2021 (lilla linje). Alle størrelseskategorier er kombinert. Estimert totalt antall oppvandrende laks var 32 455 i 2018, 21 013 i 2019, 14 656 i 2020 og 26 348 laks i 2021.

Karášjohka

I Kárášjohka har sonar blitt brukt til å telle oppvandrende laks i 2010, 2012 og 2017-2021. Tellelokaliteten er i Heastanjárga, nær brua (69 23'50"N, 25 08'40"E). Tellingene i Kárášjohka har blitt gjort med én sonar og med ulike typer ledegjerder. De siste årene har det overvåkede elvesnittet vært på omkring 30-35 m. De to siste årene har artsfordeling og andel laks forbi sonaren blitt beregnet basert på data fra fire undervannskamera innstallert innenfor sonarvinduet.

Totalt ble det beregnet at rundt 2 400 laks vandret opp forbi sonaren i Kárášjohka mellom 28.5 og 12.9.2021 (Figur 8). Oppvandringen var nesten fordoblet fra 2019-2020 men klart lavere enn 2018 (Figur 8, Tabell 2).

Lengdefordelingen ved sonarlokaliteten i 2021 indikerte at 67 % av laksen var mindre enn 65 cm, 26 % var laks mellom 65 og 90 cm og kun 7 % var laks større enn 90 cm. Lengdefordelingen inneholder noe usikkerhet på grunn av størrelsen på sonarvinduet som ble brukt i undersøkelsen (30-35 m).



Figur 8. Beregnet daglige antall oppvandrende laks (≥ 45 cm) i sonartellingen i Kárášjohka i 2018 (blå linje), 2019 (rød linje), 2020 (grønn linje) og 2021 (lilla linje). Alle størrelseskategorier er kombinert. Estimert antall oppvandrende laks var 2 962 i 2018, 1 343 i 2019, 1 241 i 2020 og 2 423 i 2021.

Tabell 2. Resultat av sonartelling av oppvandrende laks i Kárášjohka i 2010, 2012 og 2017-2021 oppdelt i ensjøvinter- (1SW) og flersjøvinterlaks (MSW). Data fra 2012 og 2017 er ikke fullt ut sammenlignbare med de andre årene på grunn av ulikheter i enten sonarteknikk (2012) eller vanskelige telleforhold på grunn av høy vannstand (2017).

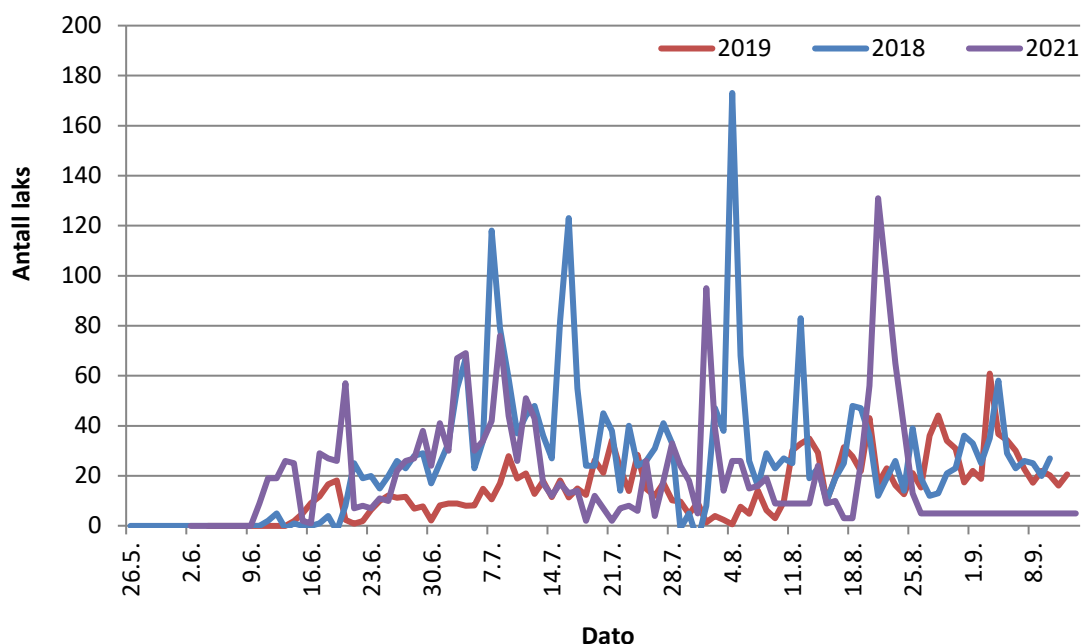
Tidsperiode	1SW	MSW	Total	Merknad	Utstyr
9.6.-31.8.2010	1 016	661	1 677	Manglende tall er estimert	Didson
6.6.-27.8.2012	1 038	1 589	2 627	Manglende tall er ikke estimert	Simsonar
7.6.-31.8.2017	371	492	863	Manglende tall er ikke estimert	ARIS/Simsonar
1.6.-3.9.2018	1 786	1 176	2 962	Manglende tall er ikke estimert	ARIS
29.5-3.9.2019	569	774	1 343	Manglende tall er estimert	ARIS
29.5-15.9.2020	426	815	1 241	Manglende tall er estimert	ARIS
28.5-12.9.2021	1 616	807	2 423	Manglende tall er estimert	ARIS

Anárjohka/Inarijoki

Oppvandrende laks har blitt telt i Anárjohka/Inarijoki i årene 2018, 2019 og 2021. Tellelokaliteten er plassert rett ovenfor utløpet av den finske sideelven Gáregasjohka/Karigasjoki, omtrent 220 km oppstrøms fra munningen av Tanaelva. Overvåkningen gjennomføres med en sonar plassert på norsk side av elva og rettet mot den finske siden. Ledegjerder settes ut på begge sider for å snevre inn elveløpet til et sonarvindu på omtrent 30 m. Artsfordeling og andel laks er basert på data fra fire undervannskamera som er plassert innenfor sonarvinduet.

Totalt ble det beregnet at rundt 2 100 laks passerte sonartellelokaliteten i Anárjohka/Inarijoki i perioden 2.6-13.9.2021 (Figur 9). Oppgangen var omtrent 36 % høyere enn den som ble observert i 2019 (1 536 laks) men klart lavere enn 2018 (2 848 laks).

Lengdefordelingen av laks som passerte sonartellelokaliteten i Anárjohka/Inarijoki i 2021 indikerte at 72 % av laksen var mindre enn 65 cm, 27 % var mellomlaks fra 65 til 90 cm og kun 1 % var storlaks større enn 90 cm. Lengdefordelingen er noe usikker på grunn av et noe langt sonarvindu (30-35 m).

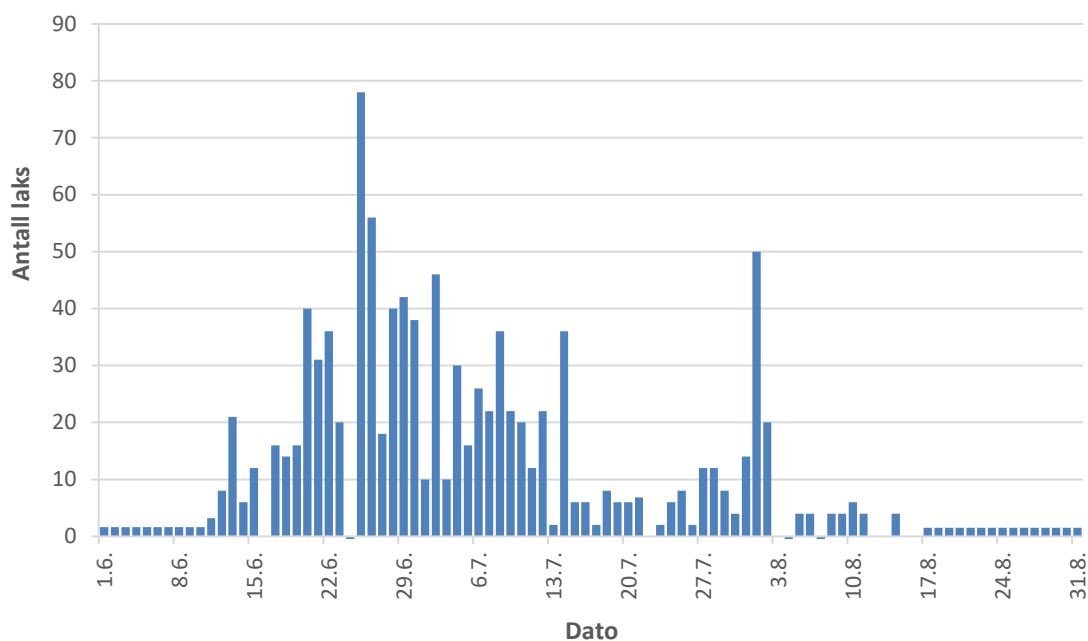


Figur 9. Beregnet daglig antall oppvandrende laks (≥ 45 cm) i sonartellingen i Anárjohka/Inarijoki i 2018 (blå linje), 2019 (rød linje) og 2021 (lilla linje). Alle størrelseskategorier er kombinert. Estimert antall oppvandrende laks var 2 848 i 2018, 1 536 i 2019 og 2 085 i 2021.

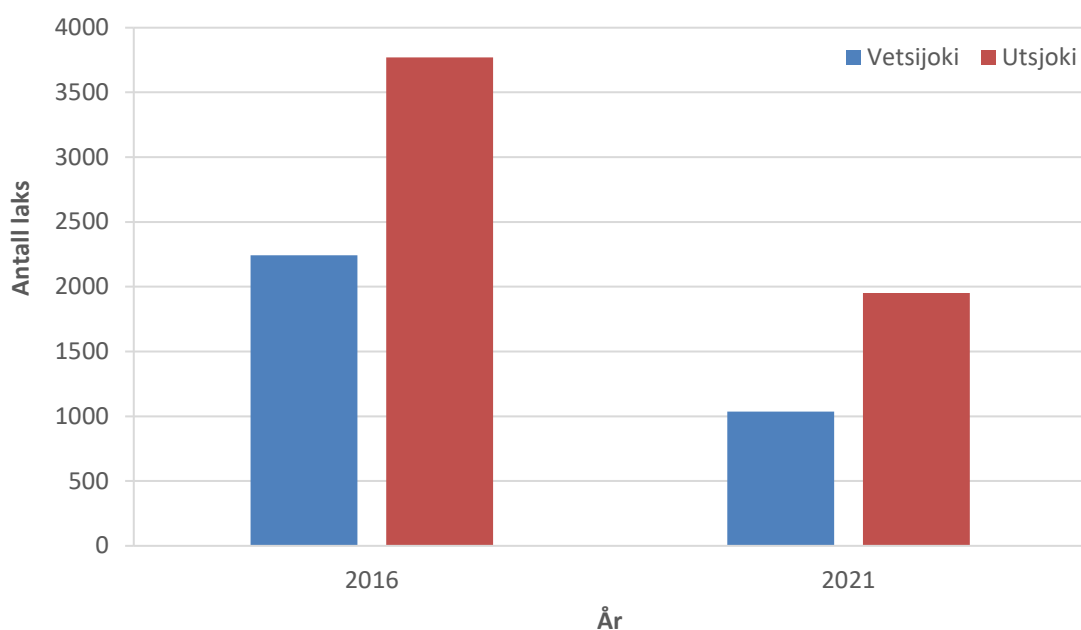
Veahčajohka/Vetsijoki

En kombinert overvåkning med sonar (Simsonar) og videokamera ble gjennomført i munningen av Veahčajohka/Vetsijoki i 2021, fem år etter den første tellingen i 2016. Resultatene som presenteres her er imidlertid basert kun på videoovervåkingen ettersom påliteligheten til sonartellingen ikke er evaluert enda. Videotellingen ble gjennomført med fire undervannskamera mellom 10.6 og 16.8 under gode miljøforhold. Elvebredden ble snevret inn til rundt 8 m ved hjelp av korte ledegjerder på begge sider.

Oppgangen av laks fra 1.6-31.8.2021 ble beregnet til rundt 1 040 individ (Figur 10). Den beregnede sjøaldersfordelingen var rundt 67 % ensjøvinterlaks (små laks under 65 cm), 30 % tosjøvinterlaks (mellomlaks mellom 65 og 90 cm) og 3 % flersjøvinterlaks (storlaks større enn 90 cm). Den relative størrelsen på oppvandringen i Veahčajohka/Vetsijoki og Ohcejohka/Utsjoki var nesten identisk i 2016 og 2021 (Figur 11).



Figur 10. Beregnet daglig antall oppvandrende laks i Veahčajohka/Vetsijoki i 2021 basert på videoovervåkning. Alle sjøaldersgrupper er slått sammen. Videodata fra 1-9.6 og 17-31.8 mangler og antallet laks i disse periodene er beregnet fra gjennomsnittlig daglig andel av totaloppvandringen observert i disse periodene i sonarovervåkingen i 2016.

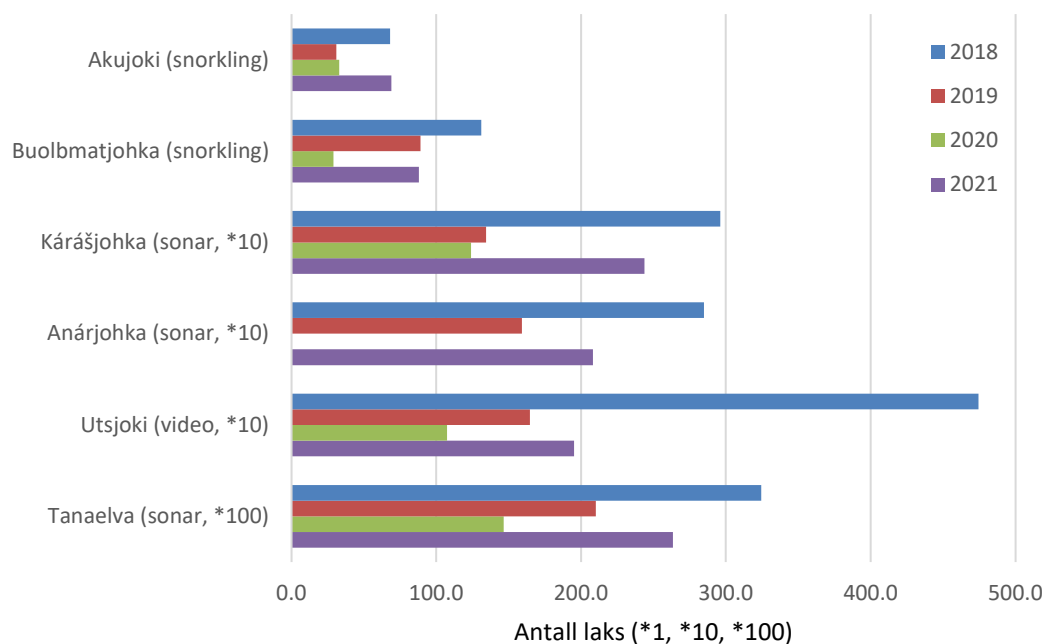


Figur 11. Beregnet antall oppvandrende laks i elvene Veahčajohka/Vetsijoki (blå søyler, sonar og videotelling) og Ohcejohka/Utsjoki (røde søyler, videotelling) i 2016 og 2021. Alle sjøaldersgrupper er slått sammen.

2.4 Oppsummering av telleresultatene

Generelt ble antallet voksne laks i 2021 doblet fra foregående år i tellingene i Tanavassdraget (Figur 12). Denne økningen i antallet laks skyldes i hovedsak at fisket var stengt og uten stenging ville antallet laks vært tilnærmet lik eller til og med lavere enn nivåene observert i 2020. Legg også merke til at antallet laks i 2020 i hovedsak var laveste som har vært registrert.

Antallet ensjøvinter smålaks i Tana var fremdeles lavt noe som indikerer at sjøoverlevelsen fremdeles er dårlig. Dette var et storskala fenomen i 2021 med generelt lite smålaks i Nord-Norge.

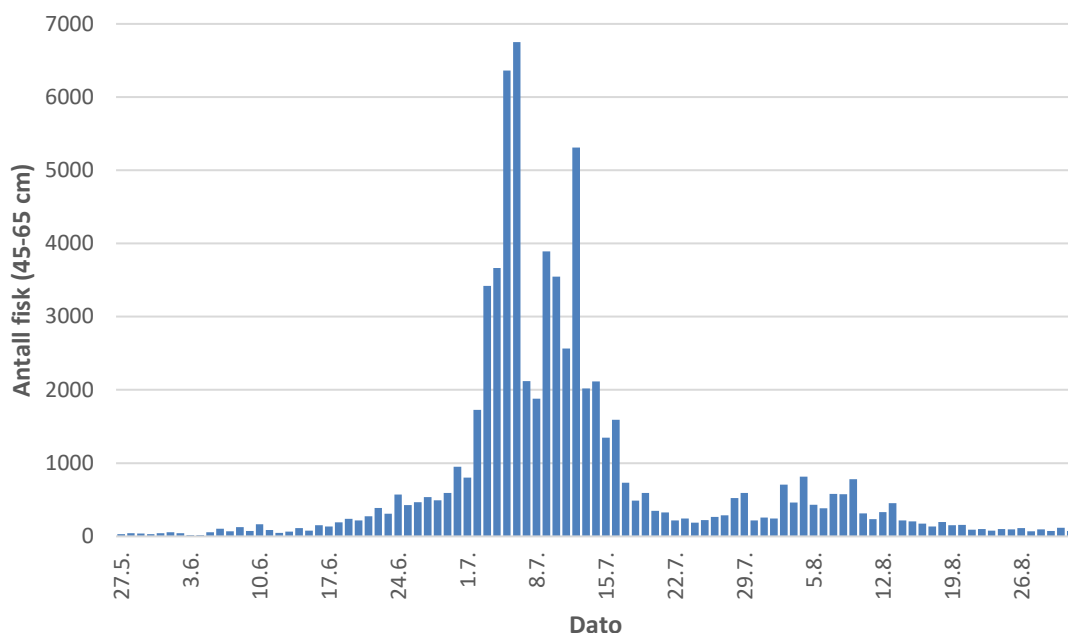


Figur 12. Telleresultat (antall voksne laks) i ulike deler av Tanavassdraget i 2018-2021. Merk at tellingene i Kárášjohka (sonar), Anárjohka/Inarijoki (sonar) og Ohcejohka/Utsjoki (video) er delt på en faktor på 10 mens Tanaelva (sonar) er delt på en faktor på 100.

2.5 Forekomst og utvikling av pukkellaks

Pukkellaks, en invaderende art som opprinnelig hører hjemme i Stillehavet, har siden 2017 forekommet i langt høyere antall i Tanavassdraget enn tidligere. Generelt har mengden pukkellaks i oddetallsår økt betydelig over store deler av Nord-Atlanteren. En ny topp ble observert i mengden pukkellaks i Tanavassdraget i 2021 og det er beregnet at mengden var en tidobling fra 2019. En tilsvarende økning ble også gjennomgående sett i de andre vassdragene øst i Finnmark.

I selve **Tanaelva** tilsier en foreløpig beregning at rundt 45-50 000 pukkellaks vandret opp i 2021, avhengig av hvilke antagelser som legges til grunn (se Figur 13). Tilsvarende beregning fra 2019 var noe under 5 000 pukkellaks.

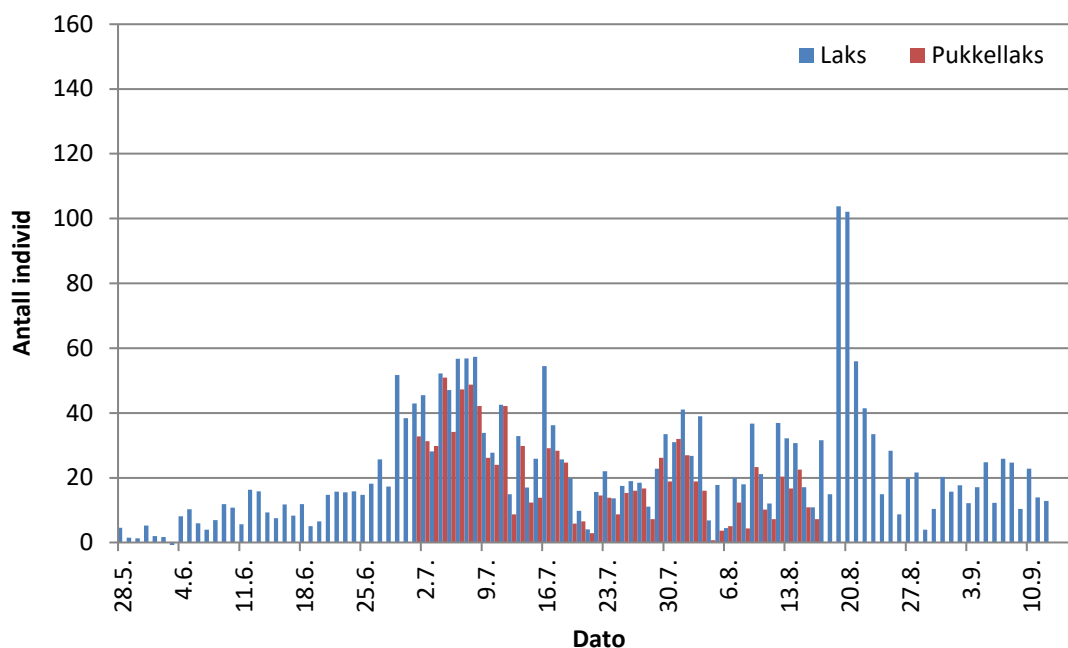


Figur 13. Beregnet daglig antall fisk mellom 45 og 65 cm i sonartellingen i Tanaelva ved Polmak i 2021. Søylen inkluderer alle fiskearter i denne størrelseskategorien. Den totale mengden observasjoner var 70 349 ifsk. Av dette beregner vi at rundt 18 000 individ var ensjøvinterlaks, rundt 47 000 pukkellaks og rundt 5 000 sjøørret og andre arter. Pukkellaks dominerte oppvandringen de tre første ukene av juli.

Mengden pukkellaks ved videotellingen i **Utsjoki** økte betydelig i 2021 sammenlignet med tidligere år da kun noen få individ ble observert. De første pukkellaksene ble observert 6. juli og pukkellaks ble hyppig sett fram til tidlig august. Det ble beregnet at omtrent 470 pukkellaks gikk opp i Utsjoki i 2021. Denne beregningen inneholder imidlertid betydelig usikkerhet ettersom pukkellaks beveget seg frem og tilbake foran videokameraene. I tillegg kan en større andel pukkellaks enn laks ha beveget seg nær elvebredden hvor de ikke blir observert av videokameraene. Oppvandringen av pukkellaks kan derfor ha blitt underestimert.

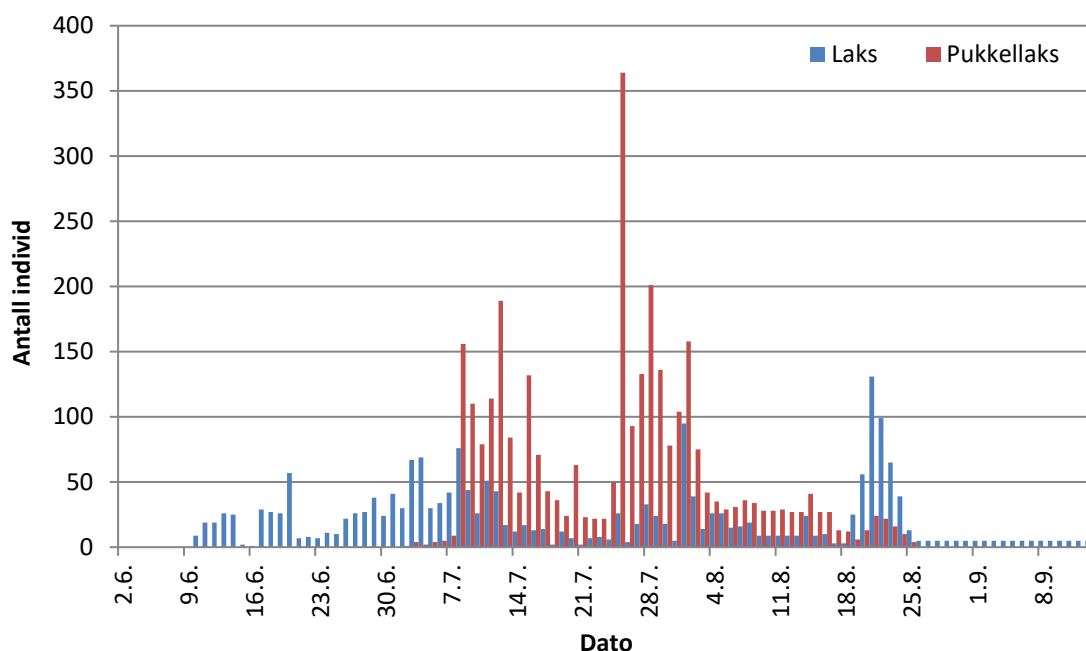
I **Veahčajohka/Vetsijoki** ble de første individene av pukkellaks observert 29. juni og deretter ble det observert pukkellaks som bevegde seg både opp og ned helt fram til 16. august da videokameraene ble tatt ned. Mengden pukkellaks ble beregnet til rundt 400 individ, men denne beregningen inneholder betydelig usikkerhet. Dette skyldes i hovedsak at en stor mengde pukkellaks gjennomførte gytingen sin rett nedenfor videotellingslokaliteten og disse gyterne bevegde seg mye opp- og nedstrøms foran videokameraene.

I **Karášjohka** ble de første pukkellaksene funnet 1. juli med videre observasjoner fram til midt i august (Figur 14). Totalt ble det beregnet at rundt 950 pukkellaks passerte sonartellingen i 2021. Dette er rundt 6.6 ganger høyere enn antallet observert i 2019.



Figur 14. Beregnet daglig antall laks (2 423) og pukkellaks (948) ved sonartellelokaliteten i Kárášjohka i 2021. Laks og pukkellaks ble skilt basert på lengdefordeling fra sonar samt videodata.

I **Anárjohka/Inarijoki** ble de første pukkellaksindividene observert 2. juli og oppvandringen hadde en topp sent i juli (Figur 15). Antallet pukkellaks forbi sonartellelokaliteten i 2021 (3 188) var omtrent ni ganger høyere enn antallet fra 2019 (350). Det var betydelig trafikk av pukkellaks oppstrøms og nedstrøms forbi sonaren noe som kompliserte antallsberegningen.



Figur 15. Beregnet daglig antall laks (2 085) og pukkellaks (3 188) ved sonartellelokaliteten i Anárjohka/Inarijoki i 2021. Laks og pukkellaks ble skilt basert på lengdefordeling fra sonar samt videodata.

I kontrast til Tanaelva og de store sideelvene ble gytegroper og døde pukkellaks ikke observert i de små sideelvene som ble telt med snorkling (Buolbmátjohka/Pulmankijoki, Njiljohka/Nilijoki og Áhkojohka/Akujoki) i tidlig september. Denne observasjonen ble også støttet av overvåkingen med miljø-DNA i Tana i 2021 (foreløpige resultat fra Frode Fossøy, 27.10.2021).

3 Statusvurdering

I dette kapitlet gjør vi en statusvurdering av åtte ulike områder innenfor Tanavassdraget i tillegg til en samlet vurdering for hele vassdraget. Vurderingen av hvert område består av to deler: Først en gytebestandsestimering og evaluering av forvaltningsmål, så en vurdering av utvikling i størrelsen på innsiget. Vi presenterer beregnet innsig med bestandsspesifikke grenser for bærekraftig overskudd i hver figur. Denne grensen kan beregnes ved å dele midtverdien for mengden hunnlaks i gytebestandsmålet med gjennomsnittlig andel hunnlaks i en bestand. Denne grenseverdien kan også brukes til å beregne maksimal bærekraftig beskatning av hver bestand. Et innsig mindre enn grensen for det bærekraftige overskuddet indikerer at det ikke var noe fiskbart overskudd i det aktuelle året.

3.1 Tanaelva

Selve Tanaelva (hovedelva) starter med samløpet av Kárášjohka og Anárjohka. Elva renner så 211 km nordover til Tanafjorden.

3.1.1 Statusvurdering

Gytebestandsmålet for selve Tanaelva er 41 049 886 egg (30 787 415-61 574 829 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 22 189 kg (16 642-33 284 kg) når en forutsetter en bestandsspesifikk fekunditet på 1 850 egg kg⁻¹.

Følgende ligning brukes til å beregne årlig gytebestand for laksebestanden som holder til i Tanaelva:

$$\text{Gytebestandstørrelse} = ((\text{Fangst} / \text{Beskatningsrate}) - \text{Fangst}) * \text{Andel hunnlaks}$$

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 3. Andelen hunnlaks i tabellen i årene 2006-2008 og 2011-2012 er basert på hovedelvlaks som er genetisk bestandsidentifisert i Genmix-prosjektet, mens andel hunnlaks i andre år er basert på 5-års gjennomsnitt fra Genmix vektet med 50 % av opp- eller ned-variasjonen i den årlige hunnlaksandelen observert i skjellprøveprosjektet i Tana.

Det eksisterer ingen sonartelling av oppvandrende laks i selve Tanaelva før 2018, så beskatningsestimaterne i tidligere år må basere seg på andre kilder til informasjon. Basert på en kombinasjon av de 5 årene med genetisk bestandsidentifisering av laks fanget i hovedelva og fisketellinger i sideelvene, er det mulig å sette opp en modell som beregner andelen laks av ulike bestander som fanges i forskjellige deler av Tana. Hvis vi tilbakeberegner fra gytebestandsestimater og sideelvtelling, vil vi få tall på størrelsen på innsig av ulike bestander til Tana og tall på hvor stor andel av innsiget som er fanget i hovedelva. Disse estimatene på beskatning i hovedelva varierer fra rundt 20 % for de nederste sideelvene i vassdraget (Máskejohka, Buolbmátjohka/Pulmankijoki) opptil 60 % for bestandene i de store øverste kildeelvene. Laksen fra sistnevnte områder må passere gjennom hele hovedelva før de når fram til sine respektive hjemlver og disse bestandene representerer derfor sannsynligvis det riktige estimatet beskatningstrykket på hovedelvlaksen. En beskatningsrate på 60 % ble derfor valgt for Tanaelv-laksen i årene 2006-2016.

For 2017 indikerte overvåkningsresultatene at nye fiskeregler hadde redusert beskatningen med rundt 10 %, og hovedelvbekskatningsraten ble derfor satt til 45 %. For 2018 indikerte den samlede informasjonen fra telling i hovedelv og sideelver en ytterligere redusert beskatning, og beskatningsestimateret for 2018 ble derfor satt til 38 %. Dette representerer en 33 % reduksjon i beskatning etter implementering av ny avtale (Tabell 3). Overvåkningsinformasjon fra 2019 indikerer en beskatningsrate på 39 %. Miljøforholdene for både overvåkning og fiske, og da særlig med garnbaserte redskap, var vanskelige i 2020 og beskatningsestimateret for 2020 ble redusert noe til 35 %.

Stengningen av fiske i Tana i 2021 innebærer at vi må basere gytebestandsberegningen bare på tellingen i Polmak og gjennomsnittsverdier for størrelse og andel hunnlaks. Vi baserer beregningen på en total telling av 18 025 ensjøvinterlaks og 8 323 flersjøvinterlaks i en Tanaelv-andel på 0.3155. Gjennomsnittsstørrelser for ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks var henholdsvis 1.7 og 5.6 kg og andel hunnlaks henholdsvis 0.10 og 0.69. En andel av laksen fra Tanaelva gyter i områder nedenfor Polmak og disse produksjonsområdene er derfor ikke telt med i Polmaktellingen. Produksjonsområdene nedenfor Polmak utgjør 1.22 % av det totale produksjonsområdet i Tanaelva og Polmaktellingen ble justert med denne prosentandelen i evalueringen.

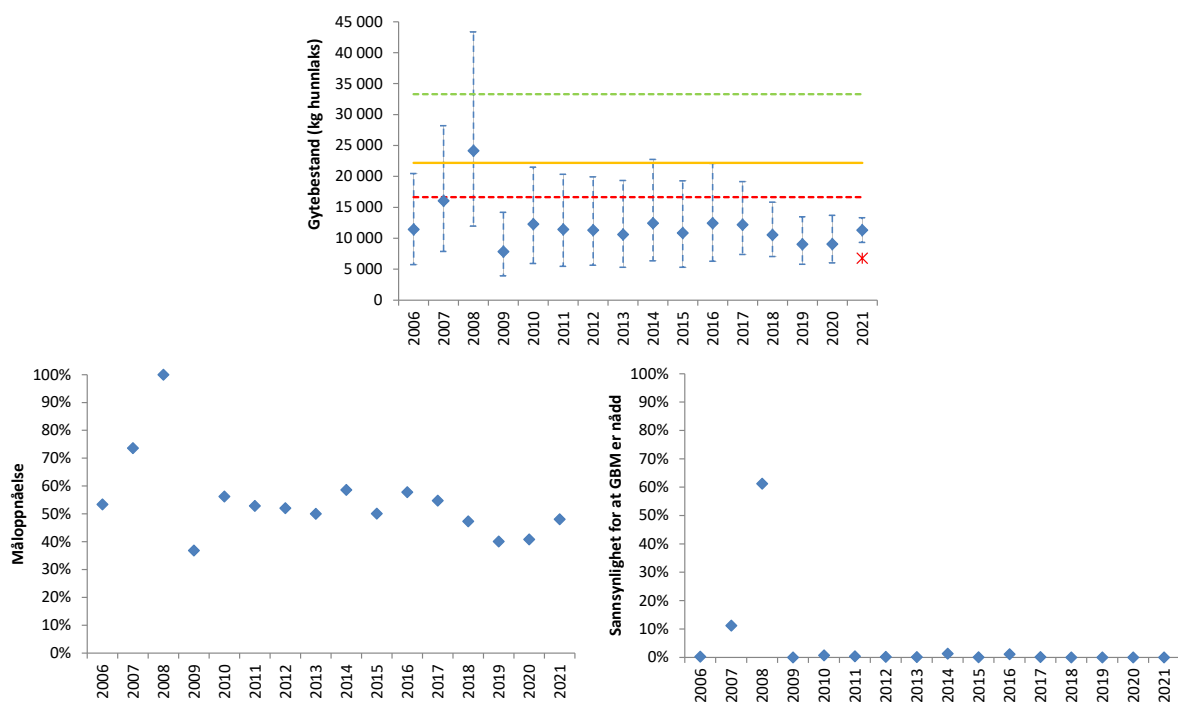
For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 3 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt til å lage en triangelformet sannsynlighetsfordeling for beskatning og andel hunnlaks, og disse fordelingene kombinert med fangsttall resulterer i en triangelformet sannsynlighetsfordeling for estimert gytebestandstørrelse. En tilsvarende triangelformet sannsynlighetsfordeling ble laget for gytebestandsmål, med 22 189 kg som midtverdi, 16 642 kg som minste verdi og 33 284 kg som høyeste verdi.

En Monte Carlo simulering med 10 000 iterasjoner ble brukt til å sammenligne estimert gytebestand opp mot gytebestandsmål. For hver iterasjon ble et tall tilfeldig trukket fra gytebestandfordelingen og sammenlignet med et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. Gytebestandsmåloppnåelsen blir regnet ut fra det gjennomsnittlige avviket mellom tallene fra fordelingene av gytebestand og gytebestandsmål. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

Tabell 3. Oppsummering av bestandsdata som er brukt til å beregne årlig gytebestandstørrelse i selve Tanaelva.

År	Total fangst i hovedelva (kg)	Andel laks hjemmehørende i hovedelva	Fangst av hovedelv-laks (kg)	Beskatningsrate	Andel hunnlaks
2006	88 873	0.4358	38 731	0.60	0.47
2007	88 443	0.4443	39 298	0.60	0.62
2008	104 659	0.5820	60 907	0.60	0.63
2009	53 450	0.4667	24 945	0.60	0.50
2010	75 340	0.4667	35 161	0.60	0.53
2011	68 256	0.4902	33 457	0.60	0.52
2012	91 636	0.3770	34 550	0.60	0.51
2013	68 344	0.4667	31 896	0.60	0.53
2014	83 312	0.4667	38 881	0.60	0.51
2015	65 287	0.4667	30 469	0.60	0.55
2016	72 814	0.4667	33 982	0.60	0.57
2017	52 880	0.3155	16 684	0.45	0.61
2018	41 673	0.3270	13 627	0.38	0.49
2019	33 556	0.3040	10 201	0.39	0.57
2020	26 799	0.3155	8 455	0.35	0.59
2021	0	0.3155	0	0	0.46

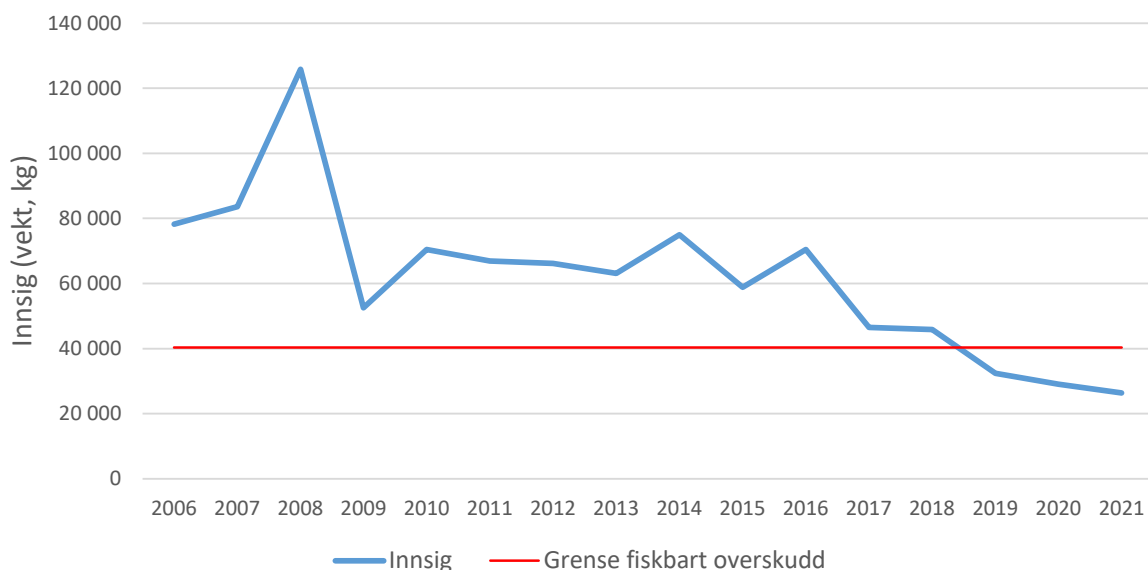
Gytebestandsmåloppnåelsen var 48 % i 2021 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 % (Figur 16). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2018-2021) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 44 %.



Figur 16. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2021 for laksebestanden i selve Tanaelva. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021 dersom det hadde vært åpent for fiske.

3.1.2 Innsig

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Tanaelva har variert fra en topp på 125 786 kg (2008) ned til 26 422 kg (2021) (Figur 17).



Figur 17. Beregnet innsig av laks som hører hjemme i Tanaelva i perioden 2006-2021. Den horisontale røde linjen representerer grense for fiskbart overskudd. Mengden laks over denne grensen representerer det fiskbare overskuddet og laks som fanges under denne grensen blir overbeskatning.

Det kan virke forvirrende at den beregnede gytebestanden i 2021 er en økning fra 2020 mens det beregnede innsiget i 2021 er en reduksjon fra 2020. For å bedre forstå dette er det først og fremst viktig å huske hvordan innsiget beregnes og hva innsiget representerer. Innsiget beregnes ved å legge sammen mengden laks som overlever fiskesesongen og mengden som fanges i ulike fiskeri (sideelv, hovedelv, fjord og ytre kyst). Innsiget representerer derfor den samlede potensielle gytebestanden før et fiske finner sted.

Innsiget til Tanaelva sank med 11 % fra 2020 til 2021 mens gytebestanden (både hannlaks og hunnlaks) økte med 58 % (Tabell 4). Dette skyldes at forskjellen i fangst mellom 2020 og 2021 (11 856 kg [13 714 kg til sammen i 2020 versus 1 858 kg i 2021]) er høyere enn forskjellen i gytebestand (9 231 kg).

Tabell 4. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Tanaelva i 2020 og 2021.

År	Fangst i sjølaksefiske	Fangst i hovedelva	Fangst i sideelv	Gytebestand (begge kjønn)	Innsig
2020	5 259 kg	8 455 kg	-	15 333 kg	29 047 kg
2021	1 858 kg	0 kg	-	24 564 kg	26 422 kg

3.2 Buolbmátjohka/Pulmankijoki

Buolbmátjohka er en liten sideelv lokalisert rundt 55 km fra Tanamunningen. En stor innsjø (Buolbmátjávri/Pulmankijärvi) er lokalisert omtrent 10 km oppstrøms i Buolbmátjohka. Grensen mellom Norge og Finland går gjennom innsjøen, slik at den nordligste tredjedelen av innsjøen og hele utløpselva er norsk. Resten av systemet er finsk. Det er to innløpselver på den finske siden av innsjøen: den øvre Buolbmátjohka/Pulmankijoki som renner inn i innsjøen fra sør og Kalddasjoki som renner inn fra vest.

Hele utløpselva er sakteflytende og bukker seg fra innsjøen til Tanaelva med bunn som hovedsakelig består av leire og silt. Det er ingen gytemulighet i utløpselva. De viktigste gyteområdene er i Kalddasjoki og øvre Buolbmátjohka/Pulmankijoki. Laksebestanden i vassdraget er dominert av 1SW og små 2SW.

3.2.1 Statusvurdering

Gytebestandsmålet for Buolbmátjohka er 1 329 133 egg (996 849-1 993 698 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 511 kg (383-767 kg) når en forutsetter en bestandsspesifikk fekunditet på 2 600 egg kg⁻¹.

Følgende ligning brukes til å beregne årlig gytebestand for laksebestanden i Buolbmátjohka:

$$\text{Gytebestandstørrelse} = ((\text{Fangst} / \text{Beskatningsrate}) - \text{Fangst}) * \text{Andel hunnlaks}$$

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 5. Andelen hunnlaks i tabellen er basert på kjønnsfordelingen observert i snorkletellingen på høsten.

Det har så langt ikke vært telt oppvandrende gytelaks i Buolbmátjohka/Pulmankijoki. Det har imidlertid vært årlige snorkletellinger av laks på en 4 km lang strekning i øvre Buolbmátjohka/Pulmankijoki siden 2003. Det overvåkede området dekker omtrent 20 % av tilgjengelig lakseproduserende elvelengde og omfatter de beste gyteområdene i øvre Buolbmátjohka/Pulmankijoki. Tellingene kan derfor brukes til å estimere beskatningsraten i Buolbmátjohka/Pulmankijoki etter følgende formler:

$$\text{Gytetelling} = \text{Snorkletelling} / (\text{Snorkleeffektivitet} * \text{Areal snorklet})$$

$$\text{Beskatningsrate} = \text{Fangst} / (\text{Gytetelling} + \text{Fangst})$$

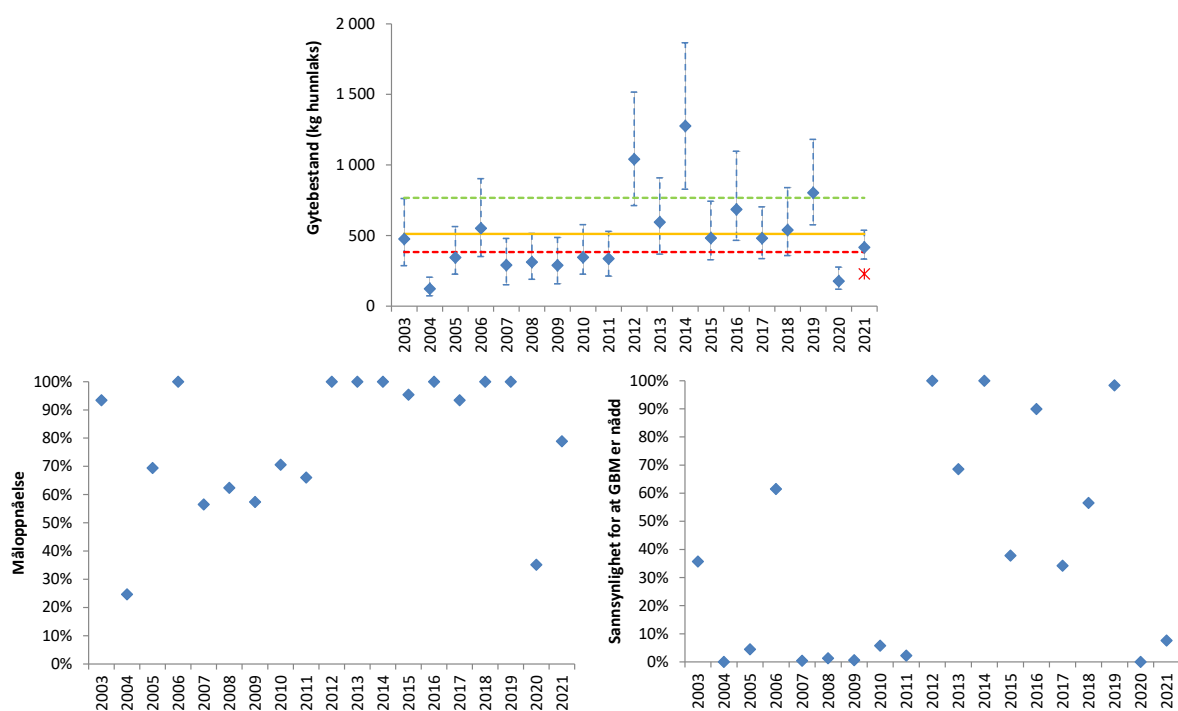
Tabell 5. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Buolbmátjohka/Pulmankijoki.

År	Fangst (kg)	Laks telt ved snorkling	Effektivitet snorkling	Areal snorklet	Beskatningsrate	Andel hunnlaks	Andel hovedelv
2003	860	66	0.60	0.2	0.49	0.54	
2004	300	34	0.80	0.2	0.49	0.41	
2005	600	87	0.80	0.2	0.44	0.48	
2006	1 010	143	0.80	0.2	0.45	0.47	0.0062
2007	805	59	0.80	0.2	0.56	0.46	0.0063
2008	650	67	0.80	0.2	0.50	0.48	0.0045
2009	745	76	0.70	0.2	0.53	0.44	0.0048
2010	590	75	0.80	0.2	0.43	0.47	0.0048
2011	610	99	0.80	0.2	0.42	0.42	0.0027
2012	935	196	0.70	0.2	0.30	0.49	0.0041
2013	890	151	0.80	0.2	0.42	0.50	0.0048
2014	1 090	215	0.80	0.2	0.31	0.54	0.0048
2015	630	154	0.80	0.2	0.35	0.43	0.0048
2016	665	108	0.70	0.2	0.37	0.64	0.0048
2017	348	96	0.70	0.2	0.26	0.49	0.0080
2018	856	131	0.70	0.2	0.39	0.42	0.0090
2019	435	89	0.80	0.2	0.26	0.66	0.0070
2020	148	29	0.80	0.2	0.37	0.72	0.0080
2021	0	88	0.80	0.2	0	0.53	

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 5 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt til å lage en triangelformet sannsynlighetsfordeling for beskatning og andel hunnlaks, og disse fordelingene kombinert med fangsttall resulterer i en triangelformet sannsynlighetsfordeling for estimert gytebestandstørrelse. En tilsvarende triangelformet sannsynlighetsfordeling ble laget for gytebestandsmål, med 511 kg som midtverdi, 383 kg som minste verdi og 767 kg som høyeste verdi.

En Monte Carlo simulering med 10 000 iterasjoner ble brukt til å sammenligne estimert gytebestand opp mot gytebestandsmål. For hver iterasjon ble et tall tilfeldig trukket fra gytebestandfordelingen og sammenlignet med et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. Gytebestandsmåloppnåelsen blir regnet ut fra det gjennomsnittlige avviket mellom tallene fra fordelingene av gytebestand og gytebestandsmål. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

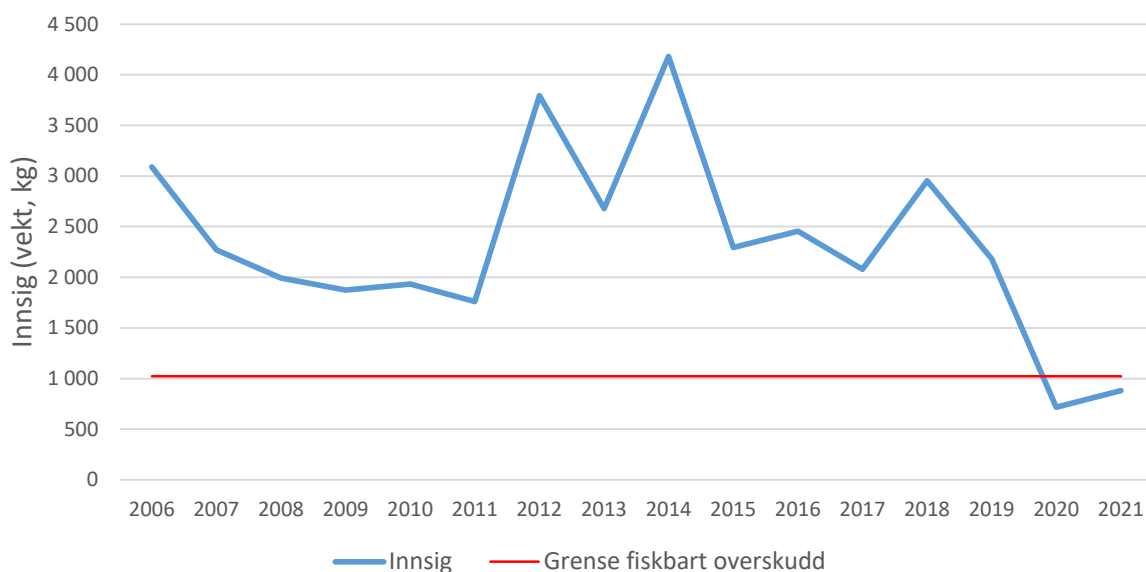
Gytebestandsmåloppnåelsen var 79 % i 2021 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 8 % (Figur 18). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2018-2021) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 36 % med en samlet måloppnåelse på 94 %.



Figur 18. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd (nede til høyre) i årene 2003-2021 for laksebestanden i den norsk/finske sideelva Buolbmátjohka/Pulmankijoki. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021 dersom det hadde vært åpent for fiske.

3.2.2 Innsig

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Buolbmátjohka/Pulmankijoki har variert fra en topp på 4 181 kg (2014) ned til 718 kg (2020) (Figur 19).



Figur 19. Beregnet innsig av laks som hører hjemme i Buolbmátjohka/Pulmankijoki i perioden 2006-2021. Den horisontale røde linjen representerer grense for fiskbart overskudd. Mengden laks over denne grensen representerer det fiskbare overskuddet og laks som fanges under denne grensen blir overbeskatning.

Det kan virke forvirrende at den beregnede gytebestanden i 2021 er en betydelig økning fra 2020 mens det beregnede innsiget i 2021 er en langt mindre økning fra 2020. For å bedre forstå dette er det først og fremst viktig å huske hvordan innsiget beregnes og hva innsiget representerer. Innsiget beregnes ved å legge sammen mengden laks som overlever fiskesesongen og mengden som fanges i ulike fiskeri (sideelv, hovedelv, fjord og ytre kyst). Innsiget representerer derfor den samlede potensielle gytebestanden før et fiske finner sted.

Innsiget til Buolbmátjohka/Pulmankijoki økte med 23 % fra 2020 til 2021 mens gytebestanden (både hannlaks og hunnlaks) økte med 194 % (Tabell 6). Dette skyldes at en betydelig del av økningen i gytebestand blir oppveid av fangstforskjellen mellom 2020 og 2021 (356 kg [451 kg versus 95 kg]).

Tabell 6. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Buolbmátjohka/Pulmankijoki i 2020 og 2021.

År	Fangst i sjølaksefiske	Fangst i hovedelva	Fangst i sideelv	Gytebestand (begge kjønn)	Innsig
2020	89 kg	214 kg	148 kg	267 kg	718 kg
2021	95 kg	0 kg	-	785 kg	880 kg

3.3 Veahčajohka/Vetsijoki

Veahčajohka/Vetsijoki er en middels stor elv som renner ut på finsk side av Tanaelva omtrent 95 km fra Tanamunningen. Veahčajohka/Vetsijoki er en av de viktigste sideelvene på finsk side, med en god andel flersjøvinterlaks. Lakseførende strekning på selve Veahčajohka/Vetsijoki er rundt 42 km. I tillegg er omtrent 6 km tilgjengelig i en liten sideelv (Vaisjoki).

3.3.1 Statusvurdering

Gytebestandsmålet for Veahčajohka/Vetsijoki er 2 505 400 egg (1 754 240-3 758 130 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 1 101 kg (771-1 652 kg) når en forutsetter en bestandsspesifikk fekunditet på 2 275 egg kg⁻¹.

Følgende ligning brukes til å beregne årlig gytebestand for laksebestanden i Veahčajohka/Vetsijoki:

$$\text{Gytebestandstørrelse} = ((\text{Fangst} / \text{Beskatningsrate}) - \text{Fangst}) * \text{Andel hunnlaks}$$

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 7. Andelen hunnlaks i tabellen i årene 2006-2008 og 2011-2012 er basert på laks fanget i selve Tanaelva som er genetisk bestandsidentifisert i Genmix-prosjektet til å høre hjemme i Veahčajohka/Vetsijoki, mens andel hunnlaks i de andre årene er 5-års gjennomsnitt fra Genmix vektet med 50 % av opp- eller ned-variasjonen i den årlige hunnlaksandelen som observeres i skjellprøveprosjektet i Tana.

Oppvandrende laks ble telt i Veahčajohka/Vetsijoki med sonar (ARIS) i 2016. Resultatene indikerte en beskatning på under 15 % i Veahčajohka/Vetsijoki. Fangstestimatene i Veahčajohka/Vetsijoki er imidlertid blant de mest usikre på finsk side av Tana. Det er kjent at Veahčajohka/Vetsijoki er en populær fiskeplass, men nøyaktig informasjon om fiskeaktivitet mangler delvis og på grunn av det er fangstberegningen svært utfordrende og det er sannsynligvis en betydelig mengde urapportert fangst. Vi valgte derfor 20 % som median beskatning i 2016. Samme median beskatning ble også brukt i 2017 og 2020 på grunn av relativt lave fangstestimat i elva de årene sammenlignet med samlet Tanafangst, mens median beskatning ble satt til 25 % i alle andre år (Tabell 7).

Oppvandringen av laks ble igjen telt i 2021 og ettersom laksefisket var stengt kunne statusvurderingen baseres utelukkende på resultatet av fisketellingen.

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 7 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt til å lage en triangelformet sannsynlighetsfordeling for beskatning og andel hunnlaks, og disse fordelingene kombinert med fangsttall resulterer i en triangelformet sannsynlighetsfordeling for estimert gytebestandstørrelse. En tilsvarende triangelformet sannsynlighetsfordeling ble laget for gytebestandsmål, med 1 165 kg som midtverdi, 864 kg som minste verdi og 1 747 kg som høyeste verdi.

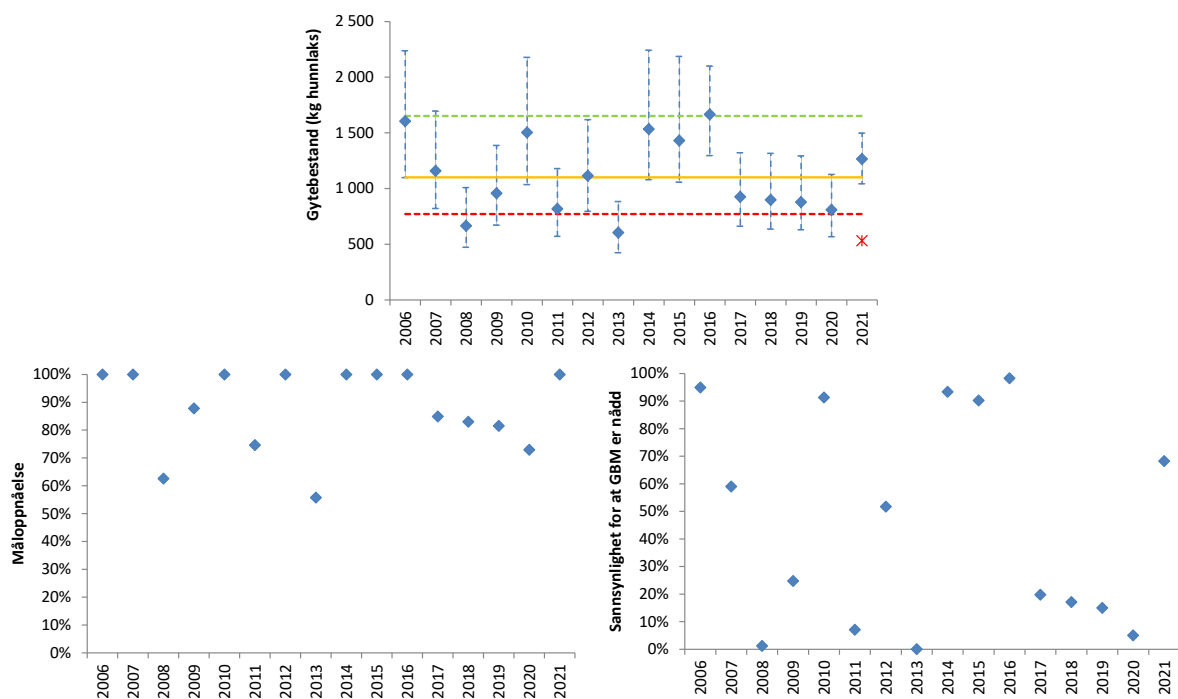
En Monte Carlo simulering med 10 000 iterasjoner ble brukt til å sammenligne estimert gytebestand opp mot gytebestandsmål. For hver iterasjon ble et tall tilfeldig trukket fra gytebestandfordelingen og sammenlignet med et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. Gytebestandsmåloppnåelsen blir regnet ut fra det gjennomsnittlige avviket mellom tallene fra fordelingene av gytebestand og gytebestandsmål. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

Tabell 7. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Veahčajohka/Vetsijoki.

År	Fangst (kg)	Beskatningsrate	Andel hunnlaks	Andel hovedelv
2006	860	0.25	0.63	0.0390
2007	560	0.25	0.71	0.0256
2008	415	0.25	0.56	0.0192
2009	630	0.25	0.52	0.0290
2010	930	0.25	0.56	0.0290

2011	485	0.25	0.57	0.0311
2012	755	0.25	0.51	0.0305
2013	375	0.25	0.56	0.0290
2014	1 020	0.25	0.52	0.0290
2015	885	0.25	0.57	0.0290
2016	755	0.25	0.56	0.0290
2017	406	0.20	0.58	0.0745
2018	603	0.25	0.52	0.0720
2019	545	0.25	0.56	0.0770
2020	358	0.20	0.57	0.0745
2021	0	0	0.45	

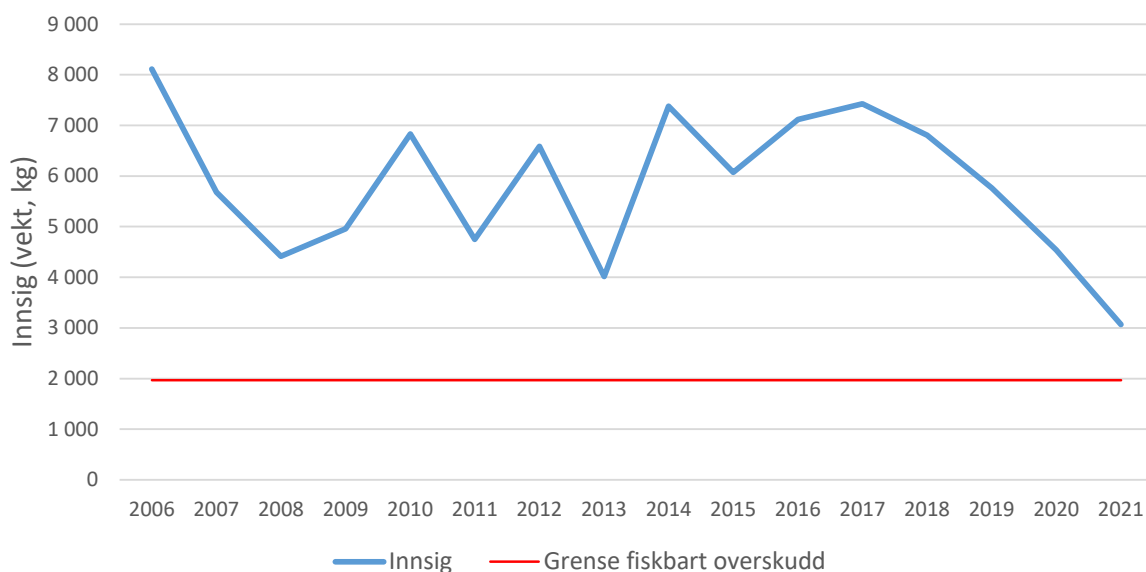
Gytebestandsmåloppnåelsen var 111 % i 2021 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 68 %. Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2018-2021) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 22 % med en samlet måloppnåelse på 87 % (Figur 20).



Figur 20. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd (nede til høyre) i årene 2006-2021 for laksebestanden i den finske sideelva Veahčajohka/Vetsijoki. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021 dersom det hadde vært åpent for fiske.

3.3.2 Innsig

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Veahčajohka/Vetsijoki har variert fra en topp på 8 112 kg (2006) ned til 3 067 kg (2021) (Figur 19).



Figur 21. Beregnet innsig av laks som hører hjemme i Veahčajohka/Vetsijoki i perioden 2006-2021. Den horisontale røde linjen representerer grense for fiskbart overskudd. Mengden laks over denne grensen representerer det fiskbare overskuddet og laks som fanges under denne grensen blir overbeskatning.

Det kan virke forvirrende at den beregnede gytebestanden i 2021 er en økning fra 2020 mens det beregnede innsiget i 2021 er en nedgang fra 2020. For å bedre forstå dette er det først og fremst viktig å huske hvordan innsiget beregnes og hva innsiget representerer. Innsiget beregnes ved å legge sammen mengden laks som overlever fiskesesongen og mengden som fanges i ulike fiskeri (sideelv, hovedelv, fjord og ytre kyst). Innsiget representerer derfor den samlede potensielle gytebestanden før et fiske finner sted.

Innsiget til Veahčajohka/Vetsijoki sank med 32 % fra 2020 til 2021 til tross for at gytebestanden (både hannlaks og hunnlaks) økte med 92 % (Tabell 8). Dette skyldes at forskjellen i fangst mellom 2020 og 2021 (2 801 kg [3 098 kg til sammen i 2020 versus 297 kg i 2021]) er høyere enn forskjellen i gytebestand mellom de to årene (1 327 kg).

Tabell 8. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Veahčajohka/Vetsijoki i 2020 og 2021.

År	Fangst i sjølaksefiske	Fangst i hovedelva	Fangst i sideelv	Gytebestand (begge kjønn)	Innsig
2020	744 kg	1 997 kg	358 kg	1 442 kg	4 540 kg
2021	297 kg	0 kg	-	2 770 kg	3 067 kg

3.4 Ohcejohka/Utsjoki med sideelver

Ohcejohka/Utsjoki er en av de større sideelvene til Tanaelva med et nedslagsfelt på 1 665 km². Elva renner 66 km gjennom et fjelldalføre før den renner ut i Tanaelva rundt 108 km fra Tanamunningen. Selve Ohcejohka/Utsjoki består av flere dype innsjøer som er koblet sammen med elvestrekninger. To viktige sideelver, Kevojoki og Tsarsjoki, renner ut i den midtre delen av Ohcejohka/Utsjoki. Laksebestanden i Ohcejohka/Utsjoki består av tre adskilte populasjoner, med to smålaks (1SW)

populasjoner i de to sideelvene mens større laks utgjør en viktig del av laksepopulasjonen i selve Ohcejohka/Utsjoki.

3.4.1 Statusvurdering

Gytebestandsmålet for Ohcejohka/Utsjoki (+sideelver) er 4 979 107 egg (3 599 272-7 211 017 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 2 059 kg (1 486-2 972 kg) når en forutsetter en bestandsspesifikk fekunditet for bestandene i Ohcejohka/Utsjoki, Kevojoki og Tsarsjoki.

Følgende ligning brukes til å beregne årlig gytebestand for laksebestanden i Ohcejohka/Utsjoki:

$$\text{Gytebestandstørrelse} = ((\text{Fangst} / \text{Beskatningsrate}) - \text{Fangst}) * \text{Andel hunnlaks}$$

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 9. Andelen hunnlaks i tabellen i årene 2006-2008 og 2011-2012 er basert på laks fanget i selve Tanaelva som er genetisk bestandsidentifisert i Genmix-prosjektet til å høre hjemme i Ohcejohka/Utsjoki, mens andel hunnlaks i de andre årene er 5-års gjennomsnitt fra Genmix vektet med 50 % av opp- eller ned-variasjonen i årlig andel hunnlaks observert i skjellprøveprosjektet.

Antall oppvandrende laks i Ohcejohka/Utsjoki har blitt telt årlig med videokamera siden 2002. Årlige beskatningsrater kan derfor beregnes fra videotellingene og brukes direkte i statusevalueringen. Overvåkingsforholdene var gunstige i alle år bortsett fra 2017 og 2020, som begge hadde lange perioder med vanskelige vannstandsforhold.

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 9 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt til å lage en triangelformet sannsynlighetsfordeling for beskatning og andel hunnlaks, og disse fordelingene kombinert med fangsttall resulterer i en triangelformet sannsynlighetsfordeling for estimert gytebestandstørrelse. En tilsvarende triangelformet sannsynlighetsfordeling ble laget for gytebestandsmål, med 2 059 kg som midtverdi, 1 486 kg som minste verdi og 2 972 kg som høyeste verdi.

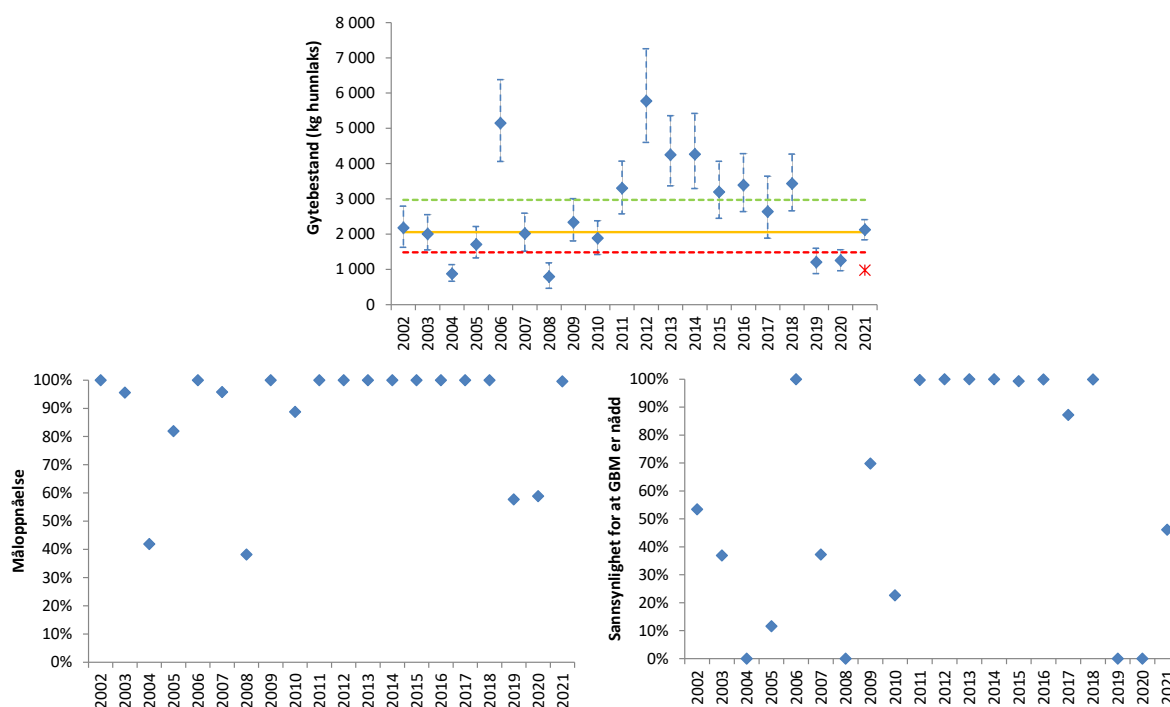
En Monte Carlo simulering med 10 000 iterasjoner ble brukt til å sammenligne estimert gytebestand opp mot gytebestandsmål. For hver iterasjon ble et tall tilfeldig trukket fra gytebestandfordelingen og sammenlignet med et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. Gytebestandsmåloppnåelsen blir regnet ut fra det gjennomsnittlige avviket mellom tallene fra fordelingene av gytebestand og gytebestandsmål. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

Tabell 9. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Ohcejohka/Utsjoki. Sjøaldersgruppene er slått sammen i 2017-2021.

År	Fangst (kg)	Video telling (1SW)	Video telling (MSW)	Snitt-størrelse (1SW)	Snitt-størrelse (MSW)	Beskatningsrate	Andel hunnlaks	Andel hovedelv
2002	1 965	2 744	345	1.59	3.59	0.35	0.61	
2003	1 305	2 308	274	1.59	3.59	0.28	0.61	
2004	800	1 202	95	1.59	3.59	0.36	0.62	
2005	1 400	2 699	47	1.59	3.59	0.31	0.58	
2006	2 375	6 555	109	1.61	3.61	0.22	0.61	0.0451
2007	1 945	3 251	167	1.39	3.29	0.38	0.66	0.0506
2008	2 605	2 061	307	1.32	3.58	0.68	0.69	0.0403

2009	2 095	3 712	124	1.59	3.59	0.33	0.57	0.0432
2010	1 305	1 932	377	1.59	3.59	0.30	0.61	0.0432
2011	1 625	3 349	534	1.59	3.86	0.22	0.58	0.0305
2012	2 605	5 029	868	1.75	4.16	0.21	0.61	0.0454
2013	1 695	4 765	367	1.59	3.59	0.19	0.61	0.0432
2014	2 955	3 659	1 319	1.59	3.59	0.28	0.57	0.0432
2015	2 149	3 346	602	1.59	3.59	0.29	0.62	0.0432
2016	2 090	2 934	836	1.59	3.59	0.27	0.62	0.0432
2017	1 853	2 734			2.67	0.25	0.64	0.0820
2018	1 926	4 743			1.72	0.15	0.57	0.0710
2019	1 557	1 615			2.13	0.36	0.62	0.0930
2020	885	1 290			2.71	0.26	0.62	0.0820
2021	0	1 952			1.90	0	0.57	

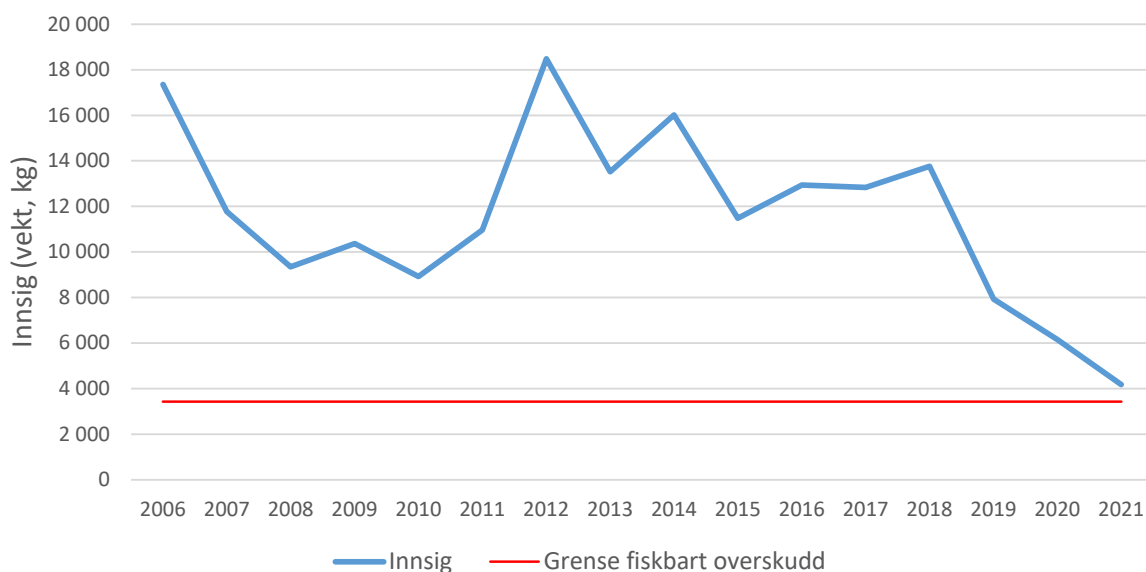
Gytebestandsmåloppnåelsen var 100 % i 2021 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 46 %. Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2018-2021) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 34 % med en samlet måloppnåelse på 94 % (Figur 22).



Figur 22. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd (nede til høyre) i årene 2002-2021 for laksebestandene i den finske sideelva Ohcejohka/Utsjoki. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021 dersom det hadde vært åpent for fiske.

3.4.2 Innsig

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i bestandskomplekset i Ohcejohka/Utsjoki har variert fra en topp på 18 493 kg i 2012 ned til 4 182 kg i 2021 (Figur 23).



Figur 23. Beregnet innsig av laks som hører hjemme i Ohcejohka/Utsjoki i perioden 2006-2021. Den horisontale røde linjen representerer grense for fiskbart overskudd. Mengden laks over denne grensen representerer det fiskbare overskuddet og laks som fanges under denne grensen blir overbeskatning.

Det kan virke forvirrende at den beregnede gytebestanden i 2021 er en økning fra 2020 mens det beregnede innsiget i 2021 er en nedgang fra 2020. For å bedre forstå dette er det først og fremst viktig å huske hvordan innsiget beregnes og hva innsiget representerer. Innsiget beregnes ved å legge sammen mengden laks som overlever fiskesesongen og mengden som fanges i ulike fiskeri (sideelv, hovedelv, fjord og ytre kyst). Innsiget representerer derfor den samlede potensielle gytebestanden før et fiske finner sted.

Innsiget til Ohcejohka/Utsjoki sank med 32 % fra 2020 til 2021 til tross for at gytebestanden (både hannlaks og hunnlaks) økte med 81 % (Tabell 8). Dette skyldes at forskjellen i fangst mellom 2020 og 2021 (3 604 kg [4 114 kg til sammen i 2020 versus 511 kg i 2021]) er høyere enn forskjellen i gytebestand mellom de to årene (1 637 kg).

Tabell 10. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Ohcejohka/Utsjoki i 2020 og 2021.

År	Fangst i sjølaksefiske	Fangst i hovedelva	Fangst i sideelv	Gytebestand (begge kjønn)	Innsig
2020	1 032 kg	2 198 kg	884 kg	2 034 kg	6 148 kg
2021	511 kg	0 kg	-	3 671 kg	4 182 kg

3.5 Njiljohka/Nilijoki

Njiljohka/Nilijoki er en liten sideelv (nedslagsfelt 137 km²) som renner fra øst inn i Tanaelva rundt 160 km fra Tanamunningen, omtrent på høyde med Báišjohka. Lakseførende strekning i Njiljohka/Nilijoki er omtrent 13 km, videre oppstrøms stoppes laksen av et bredt «steinfelt» med svært grunt vann.

3.5.1 Statusvurdering

Gytebestandsmålet for Njiljohka/Nilijoki er 519 520 egg (355 130-776 280 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 221 kg (151-330 kg) når en forutsetter en bestandsspesifikk fekunditet på 2 350 egg kg⁻¹.

Gytebestand i Njiljohka/Nilijoki har blitt telt med snorkling nesten hvert år i perioden 2006-2021, med unntak av 2007, 2008, 2013 og 2019. Snorkletellingene kan benyttes direkte som grunnlag for vurdering av måloppnåelse i Njiljohka/Nilijoki, og følgende formel estimerer årlig gytebestandstørrelse i årene med snorkletall:

$$\text{Gytebestandstørrelse} = (\text{Snorkletall} * \text{Snittstørrelse} * \text{Andel hunnlaks}) / (\text{Deteksjonsrate} * \text{Areal snorklet})$$

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 11. Andel hunnlaks i Tabell 11 er basert på fordeling av hann- og hunnlaks i snorkletellingene. Fisketrykket i Njiljohka/Nilijoki er lavt og ingen fangststatistikk er tilgjengelig. Gjennomsnittstørrelsene i Tabell 11 er derfor basert på tall for laks fra hovedelva som er genetisk bestandsidentifisert til Njiljohka/Nilijoki i Genmix-prosjektet i årene 2006-2008 og 2011-2012.

Tabell 11. Oppsummering av snorkledata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Njiljohka/Nilijoki.

År	Snorkle- telling (1SW)	Snorkle- telling (MSW)	Snitt- størrelse (1SW)	Snitt- størrelse (MSW)	Deteksjons- rate	Areal snorklet	Andel hunnlaks (1SW)	Andel hunnlaks (MSW)
2006	210	6	1.3	3.6	0.80	1	0.41	0.83
2007								
2008								
2009	127	14	1.3	3.6	0.75	1	0.37	0.64
2010	65	24	1.3	3.6	0.80	1	0.42	0.70
2011	131	16	1.3	3.6	0.80	1	0.40	0.75
2012	151	14	1.3	3.6	0.75	1	0.51	0.43
2013								
2014	154	34	1.3	3.6	0.80	0.7	0.52	0.65
2015	75	15	1.3	3.6	0.80	0.7	0.36	0.80
2016	70	29	1.3	3.6	0.75	0.7	0.40	0.93
2017	65	27	1.3	3.6	0.75	0.7	0.36	0.63
2018	205	11	1.3	3.6	0.75	0.7	0.43	0.50
2019								
2020	42	7	1.3	3.6	0.8	0.7	0.29	0.86
2021	102	8	1.3	3.6	0.8	0.7	0.50	0.50

I årene uten snorkling (2007, 2008, 2013, 2019) må en alternativ tilnærming brukes basert på andelen Njiljohka/Nilijoki-laks i laksefisket i hovedelva og et estimat av beskatningsrate i hovedelva (Tabell 12). Vi har direkte estimat av hovedelvfangsten av Njiljohka/Nilijoki-laks i 2007-2008 og kan bruke fem års Genmix-gjennomsnitt i 2013. Et nytt SNP-basert estimat ble brukt i 2019. Beskatningsraten i hovedelva ble historisk estimert til 45 % basert på plassering i øvre del av hovedelva og den estimerte hovedelvfangsten av bestander med overvåkning. En beskatning på 35 % ble brukt i 2019.

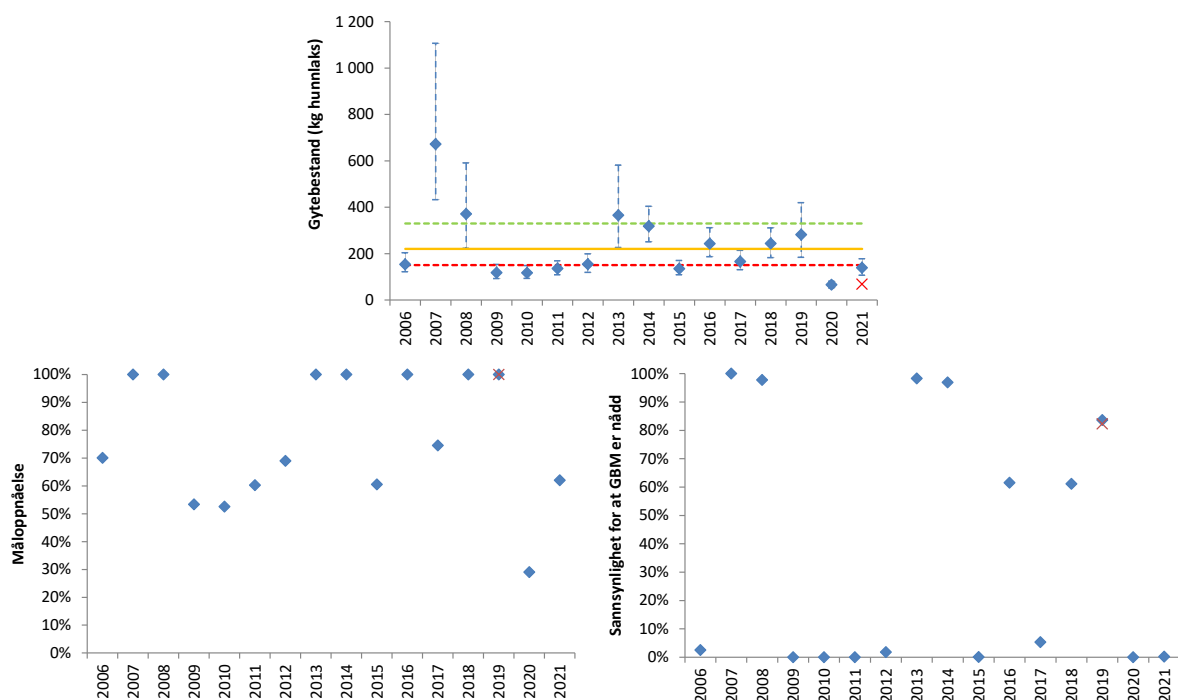
Tabell 12. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Njiljohka/Nilijoki i årene uten snorkling.

År	Beregnet fangst i hovedelva (kg)	Andel hovedelva	Beskatningsrate (i hovedelva)	Andel hunnlaks
2006				
2007	1 016	0.0085	0.45	0.78
2008	807	0.0048	0.45	0.63
2009				
2010				
2011				
2012				
2013	575	0.0079	0.45	0.58
2014				
2015				
2016				
2017				
2018				
2019	250	0.0160	0.35	0.58
2020				

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 11 og Tabell 12 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt til å lage en triangelformet sannsynlighetsfordeling for beskatning og andel hunnlaks, og disse fordelingene kombinert med fangsttall resulterer i en triangelformet sannsynlighetsfordeling for estimert gytebestandstørrelse. En tilsvarende triangelformet sannsynlighetsfordeling ble laget for gytebestandsmål, med 221 kg som midtverdi, 151 kg som minste verdi og 330 kg som høyeste verdi.

En Monte Carlo simulering med 10 000 iterasjoner ble brukt til å sammenligne estimert gytebestand opp mot gytebestandsmål. For hver iterasjon ble et tall tilfeldig trukket fra gytebestandfordelingen og sammenlignet med et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. Gytebestandsmåloppnåelsen blir regnet ut fra det gjennomsnittlige avviket mellom tallene fra fordelingene av gytebestand og gytebestandsmål. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

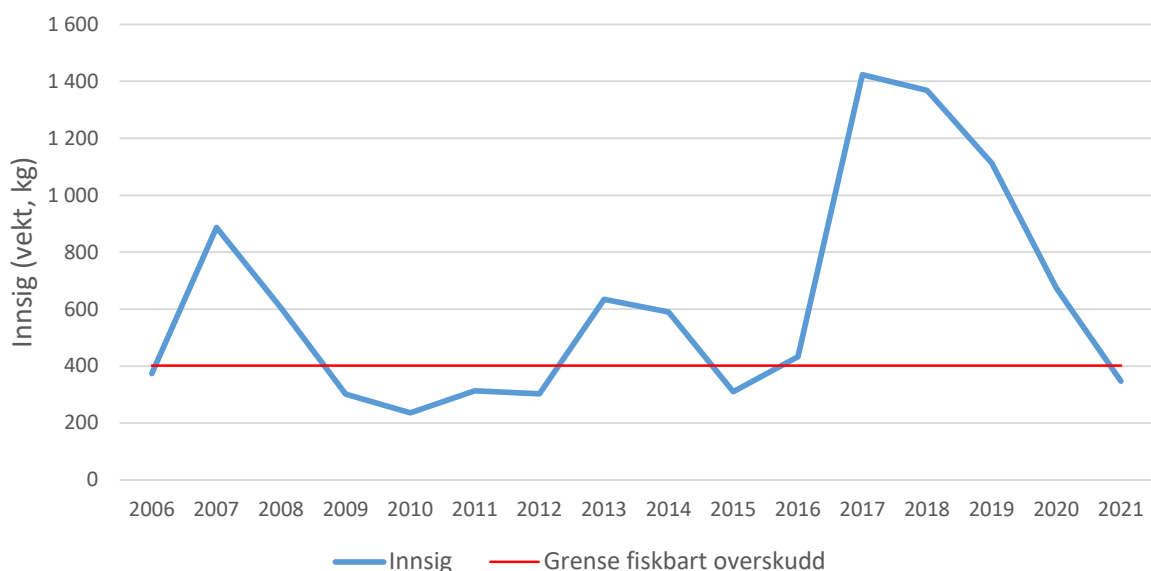
Gytebestandsmåloppnåelsen var 62 % i 2020 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 % (Figur 24). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2018-2021) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 14 % med en samlet måloppnåelse på 82 %.



Figur 24. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd (nede til høyre) i årene 2006-2021 for laksebestanden i den finske sideelva Njiljohka/Nilijoki. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021 dersom det hadde vært åpent for fiske.

3.5.2 Beskatning

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Njiljohka/Nilijoki har variert fra en topp på 2 100 kg i 2007 ned til 342 kg i 2021 (Figur 25).



Figur 25. Beregnet innsig av laks som hører hjemme i Njiljohka/Nilijoki i perioden 2006-2021. Den horisontale røde linjen representerer grense for fiskbart overskudd. Mengden laks over denne grensen representerer det fiskbare overskuddet og laks som fanges under denne grensen blir overbeskatning.

Det kan virke forvirrende at den beregnede gytebestanden i 2021 er en økning fra 2020 mens det beregnede innsiget i 2021 er en nedgang fra 2020. For å bedre forstå dette er det først og fremst viktig å huske hvordan innsiget beregnes og hva innsiget representerer. Innsiget beregnes ved å legge sammen mengden laks som overlever fiskesesongen og mengden som fanges i ulike fiskeri (sideelv, hovedelv, fjord og ytre kyst). Innsiget representerer derfor den samlede potensielle gytebestanden før et fiske finner sted.

Innsiget til Njiljohka/Nilijoki sank med 49 % fra 2020 til 2021 til tross for at gytebestanden (både hannlaks og hunnlaks) økte med 64 % (Tabell 13). Dette skyldes at forskjellen i fangst mellom 2020 og 2021 (437 kg [503 kg til sammen i 2020 versus 65 kg i 2021]) er høyere enn forskjellen i gytebestand mellom de to årene (110 kg).

Tabell 13. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Njiljohka/Nilijoki i 2020 og 2021.

År	Fangst i sjølaksefiske	Fangst i hovedelva	Fangst i sideelv	Gytebestand (begge kjønn)	Innsig
2020	114 kg	389 kg	0 kg	172 kg	675 kg
2021	65 kg	0 kg	0 kg	282 kg	347 kg

3.6 Áhkojohka/Akujoki

Áhkojohka/Akujoki er en liten finsk sideelv (nedslagsfelt 193 km²) som renner fra øst inn i Tanaelva rundt 190 km fra Tanamunningen. Det er bare de nederste 6.2 km av elva som er tilgjengelig for lakseproduksjon ettersom en foss hindrer videre oppstrøms migrasjon.

3.6.1 Statusvurdering

Gytebestandsmålet for Áhkojohka/Akujoki er 282 532 egg (211 899-423 798 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 126 kg (94-188 kg) når en forutsetter en bestandsspesifikk fekunditet på 2 250 egg kg⁻¹.

Gytebestand i Áhkojohka/Akujoki har blitt telt med snorkling hvert år i perioden 2003-2020. Snorkletellingene kan benyttes direkte som grunnlag for vurdering av måloppnåelse i Áhkojohka/Akujoki, og følgende formel estimerer årlig gytebestandstørrelse:

$$\text{Gytebestandstørrelse} = (\text{Snorkletall} * \text{Snittstørrelse} * \text{Andel hunnlaks}) / (\text{Deteksjonsrate} * \text{Areal snorklet})$$

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 14. Andel hunnlaks i Tabell 14 er basert på fordeling av hann- og hunnlaks i snorkletellingene.

Det er lite fiskeaktivitet i Áhkojohka/Akujoki og ingen fangststatistikk. Gjennomsnittstørrelsene i Tabell 14 er derfor basert på tall for laks fra hovedelva som er genetisk bestandsidentifisert til Áhkojohka/Akujoki i Genmix-prosjektet i årene 2006-2008 og 2011-2012 samt prøvefanget laks fra Áhkojohka/Akujoki i 2007 og 2011. Arealet som snorkles er 100 % av arealet tilgjengelig for laks hvert år.

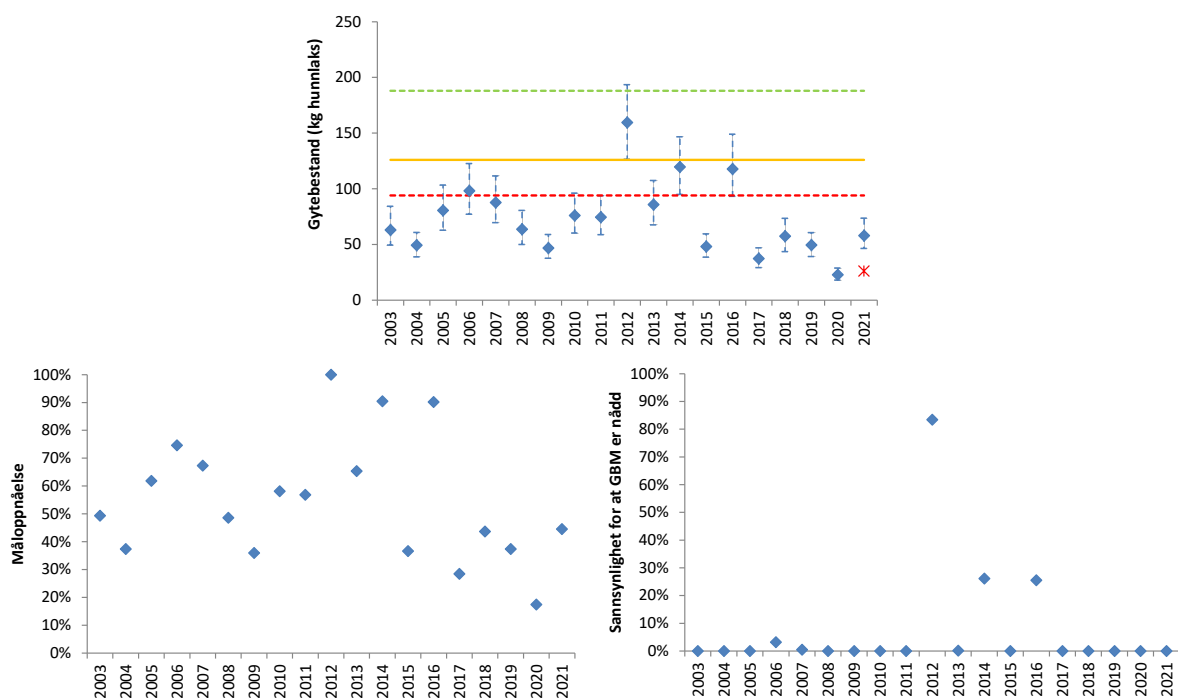
Tabell 14. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Áhkojohka/Akujoki.

År	Snorkle- telling (1SW)	Snorkle- telling (MSW)	Snitt- str. (1SW)	Snitt- str. (MSW)	Effektivitet snorkling	Areal snorklet	Andel hunnlaks (1SW)	Andel hunnlaks (MSW)	Andel hovedelv
2003	60	3	1.3	3.6	0.85	1	0.66	0.33	
2004	42	6	1.3	3.6	0.85	1	0.45	0.83	
2005	101	5	1.3	3.6	0.85	1	0.42	0.80	
2006	162	9	1.3	3.6	0.85	1	0.26	0.89	0.0032
2007	50	18	1.3	3.6	0.85	1	0.27	0.89	0.0040
2008	35	18	1.3	3.6	0.85	1	0.34	0.61	0.0027
2009	47	7	1.3	3.6	0.80	1	0.28	0.86	0.0030
2010	45	14	1.3	3.6	0.85	1	0.56	0.64	0.0030
2011	70	14	1.3	3.6	0.85	1	0.31	0.71	0.0020
2012	116	18	1.3	3.6	0.80	1	0.53	0.78	0.0031
2013	62	24	1.3	3.6	0.85	1	0.33	0.54	0.0030
2014	90	23	1.3	3.6	0.85	1	0.44	0.61	0.0030
2015	40	7	1.3	3.6	0.85	1	0.45	0.71	0.0030
2016	53	26	1.3	3.6	0.80	1	0.32	0.81	0.0030
2017	21	17	1.3	3.6	0.80	1	0.48	0.29	0.0140
2018	65	3	1.3	3.6	0.80	1	0.51	0.33	0.0060
2019	24	7	1.3	3.6	0.85	1	0.54	1.00	0.0220
2020	23	10	1.3	3.6	0.85	1	0.17	0.40	0.0140
2021	65	4	1.3	3.6	0.85	1	0.42	1.00	

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 14 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt til å lage en triangelformet sannsynlighetsfordeling for beskatning og andel hunnlaks, og disse fordelingene kombinert med fangsttall resulterer i en triangelformet sannsynlighetsfordeling for estimert gytebestandstørrelse. En tilsvarende triangelformet sannsynlighetsfordeling ble laget for gytebestandsmål, med 126 kg som midtverdi, 94 kg som minste verdi og 188 kg som høyeste verdi.

En Monte Carlo simulering med 10 000 iterasjoner ble brukt til å sammenligne estimert gytebestand opp mot gytebestandsmål. For hver iterasjon ble et tall tilfeldig trukket fra gytebestandfordelingen og sammenlignet med et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. Gytebestandsmåloppnåelsen blir regnet ut fra det gjennomsnittlige avviket mellom tallene fra fordelingene av gytebestand og gytebestandsmål. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

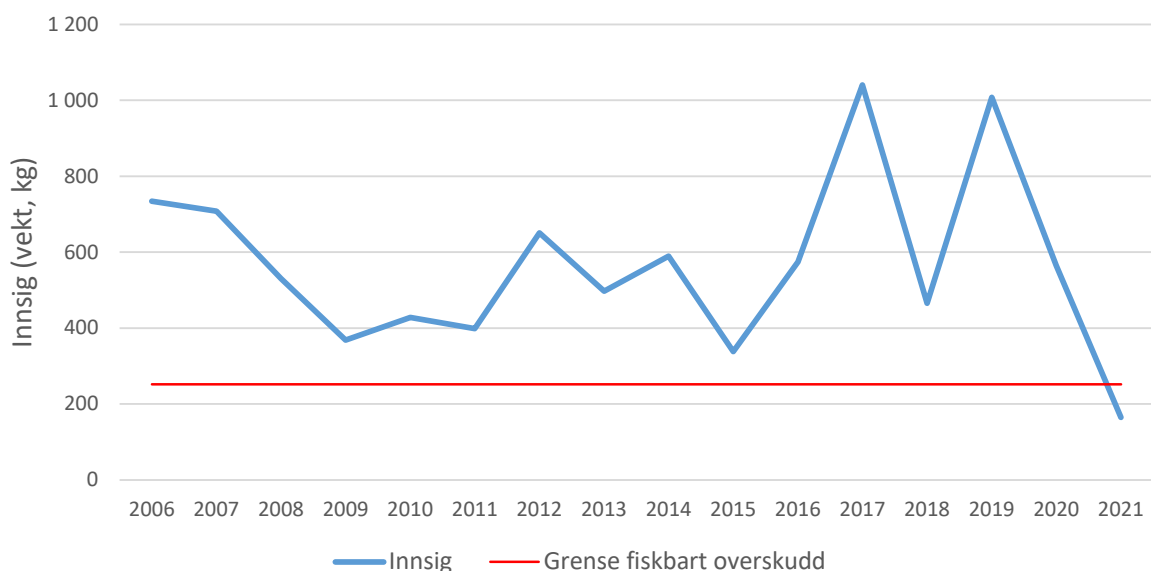
Gytebestandsmåloppnåelsen var 45 % i 2021 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 %. Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2018-2021) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 36 % (Figur 26).



Figur 26. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd (nede til høyre) i årene 2003-2021 for laksebestanden i den finske sideelva Áhkojohka/Akujoki. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021 dersom det hadde vært åpent for fiske.

3.6.2 Innsig

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Áhkojohka/Akujoki har variert fra en topp på 734 kg i 2006 ned til 166 kg i 2021 (Figur 27).



Figur 27. Beregnet innsig av laks som hører hjemme i Áhkojohka/Akujoki i perioden 2006-2021. Den horisontale røde linjen representerer grense for fiskbart overskudd. Mengden laks over denne grensen representerer det fiskbare overskuddet og laks som fanges under denne grensen blir overbeskatning.

Det kan virke forvirrende at den beregnede gytebestanden i 2021 er en økning fra 2020 mens det beregnede innsiget i 2021 er en nedgang fra 2020. For å bedre forstå dette er det først og fremst viktig å huske hvordan innsiget beregnes og hva innsiget representerer. Innsiget beregnes ved å legge sammen mengden laks som overlever fiskesesongen og mengden som fanges i ulike fiskeri (sideelv, hovedelv, fjord og ytre kyst). Innsiget representerer derfor den samlede potensielle gytebestanden før et fiske finner sted.

Innsiget til Áhkojohka/Akujoki sank med 71 % fra 2020 til 2021 til tross for at gytebestanden (både hannlaks og hunnlaks) økte med 36 % (Tabell 15). Dette skyldes at forskjellen i fangst mellom 2020 og 2021 (433 kg [470 kg til sammen i 2020 versus 37 kg i 2021]) er høyere enn forskjellen i gytebestand mellom de to årene (33 kg).

Tabell 15. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Áhkojohka/Akujoki i 2020 og 2021.

År	Fangst i sjølaksefiske	Fangst i hovedelva	Fangst i sideelv	Gytebestand (begge kjønn)	Innsig
2020	95 kg	375 kg	0 kg	95 kg	565 kg
2021	37 kg	0 kg	0 kg	129 kg	166 kg

3.7 Kárášjohka med sideelver

Samløpet mellom Anárjohka og Kárášjohka danner selve Tanaelva (hovedelva). Rundt 40 km oppstrøms møtes Kárášjohka og lešjohka ved Skáidegeahči. De nederste 40 km av Kárášjohka er relativt sakterennende over sandbunn, og det er bare et par steder med høyere vannhastighet og egnede forhold for gyting. Ovenfor samløpet med lešjohka blir forholdene i Kárášjohka mye bedre for laks. Det er flere store stryk og fosser i Kárášjohka, og fossen Šuorpmogorzi danner et delvis vandringshinder. Elektrofiske viser imidlertid at laks passerer Šuorpmogorzi og gyter på oversiden. Det er en større sideelv i øvre Kárášjohka, Bávttajohka, lokalisert omtrent 98 km oppstrøms fra Skáidegeahči. I denne sideelva er minst 40 km tilgjengelig for laks. Noe nedstrøms for samløpet mellom Kárášjohka og lešjohka er det en liten sideelv, Geaimmejohka, med 10 km tilgjengelig for laks. Statusvurderingen i dette kapitlet er en samlet evaluering av Kárášjohka og sideelvene Bávttajohka og Geaimmejohka.

3.7.1 Statusvurdering

Gytebestandsmålet for Kárášjohka og sideelvene Bávttajohka og Geaimmejohka er 14 037 323 egg (10 527 992-21 055 983 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 7 290 kg (5 468-10 936 kg) når en forutsetter bestandsspesifikke fekunditeter.

Følgende ligning brukes til å beregne årlig gytebestand for laksebestanden i Kárášjohka:

$$\text{Gytebestandstørrelse} = ((\text{Fangst} / \text{Beskatningsrate}) - \text{Fangst}) * \text{Andel hunnlaks}$$

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 16. Andelen hunnlaks i tabellen i årene 2006-2008 og 2011-2012 er basert på laks fanget i selve Tanaelva som er genetisk bestandsidentifisert i Genmix-prosjektet til å høre hjemme i Kárášjohka, mens andel hunnlaks i de andre årene er 5-års gjennomsnitt fra Genmix.

Det har vært fisketelling med sonar i 2010, 2012 og 2017-2021 ved Heastanjárga (nedenfor den øvre brua over Kárášjohka), omtrent 5 km oppstrøms Skáidegeahči. Disse tellingene gir et estimat på antall laks av ulike størrelsesgrupper som vandrer opp til den øvre delen av Kárášjohka. Den estimerte beskatningsraten i 2010 og 2012, i kombinasjon med den estimerte fangsten av Kárášjohka-laks

nedstrøms telleren, gir en estimert beskatningsrate på 25 % for laks <3 kg og 45 % for laks >3 kg i perioden 2006-2016. Estimatet for 2017 var lavere og 15 ble brukt for laks <3 kg og 33 % for laks >3 kg. Fisketellingen i 2018 indikerte ytterligere redusert beskatning, 15 % for laks <3 kg og 25 % for laks >3 kg. Overvåkingen i 2019 og 2020 indikerte fortsatt lav beskatning (Tabell 16).

Ettersom laksefisket i Tanavassdraget var stengt i 2021 ble gytebestanden beregnet kun basert på sonartellingen ved Heastanjårga.

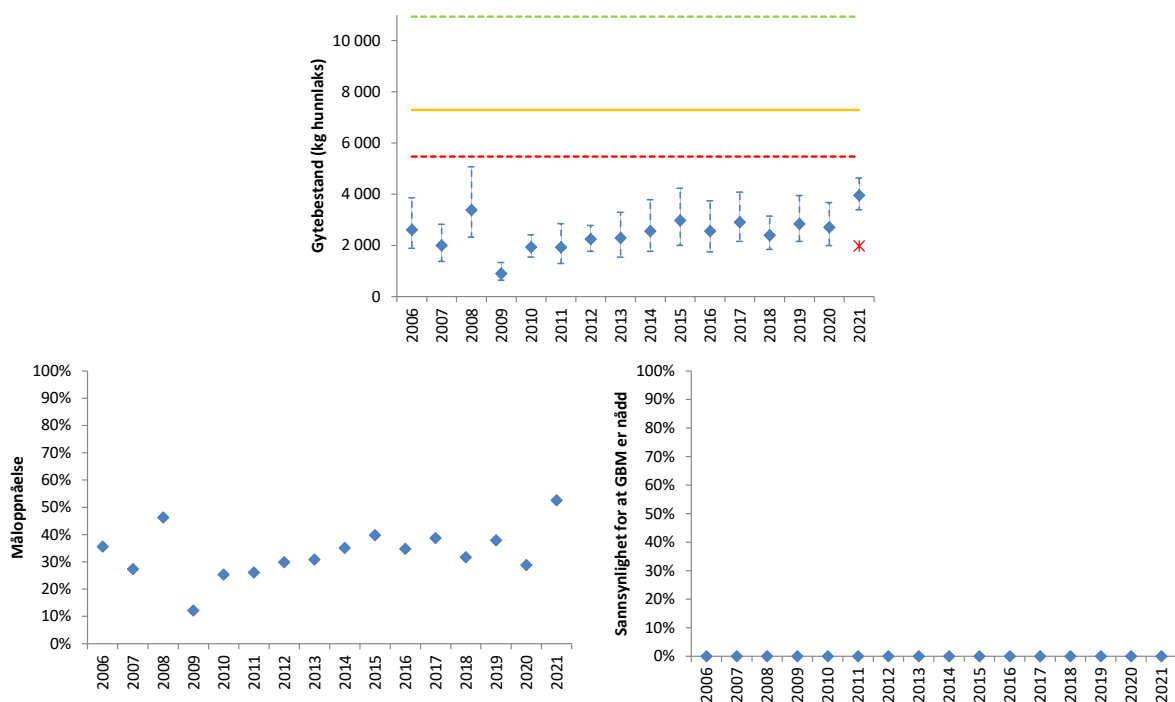
Tabell 16. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Kárášjohka.

År	Fangst (<3 kg)	Fangst (3-7 kg)	Fangst (>7 kg)	Besk. rate (<3 kg)	Besk. rate (3-7 kg)	Besk. rate (>7 kg)	Andel hunnlaks (<3 kg)	Andel hunnlaks (3-7 kg)	Andel hunnlaks (>7 kg)	Andel hoved-elv
2006	1 774	1 277	1 110	0.25	0.45	0.45	0.09	0.79	0.73	0.1100
2007	272	1 281	761	0.25	0.45	0.45	0.23	0.70	0.82	0.0989
2008	245	1 160	2 716	0.25	0.45	0.45	0.25	0.69	0.72	0.1181
2009	456	291	619	0.25	0.45	0.45	0.09	0.71	0.73	0.1225
2010	506	894	1 210	0.25	0.45	0.45	0.09	0.71	0.73	0.1225
2011	500	908	1 163	0.25	0.45	0.45	0.06	0.73	0.73	0.1405
2012	1 259	1 525	1 129	0.25	0.45	0.45	0.06	0.63	0.67	0.1476
2013	565	1 325	1 145	0.25	0.45	0.45	0.09	0.71	0.73	0.1225
2014	772	1 229	1 571	0.25	0.45	0.45	0.09	0.71	0.73	0.1225
2015	435	1 691	1 661	0.25	0.45	0.45	0.09	0.71	0.73	0.1225
2016	246	743	2 158	0.25	0.45	0.45	0.09	0.71	0.73	0.1225
2017	121	523	1 473	0.15	0.33	0.33	0.09	0.71	0.73	0.1001
2018	352	403	638	0.15	0.25	0.25	0.09	0.71	0.73	0.1200
2019	80	507	814	0.15	0.25	0.25	0.09	0.71	0.73	0.0802
2020	124	225	755	0.15	0.25	0.20	0.09	0.71	0.73	0.1001
2021	0	0	0	0	0	0	0.09	0.71	0.72	

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 16 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt til å lage en triangelformet sannsynlighetsfordeling for beskatning og andel hunnlaks, og disse fordelingene kombinert med fangsttall resulterer i en triangelformet sannsynlighetsfordeling for estimert gytebestandstørrelse. En tilsvarende triangelformet sannsynlighetsfordeling ble laget for gytebestandsmål, med 7 290 kg som midtverdi, 5 468 kg som minste verdi og 10 936 kg som høyeste verdi.

En Monte Carlo simulering med 10 000 iterasjoner ble brukt til å sammenligne estimert gytebestand opp mot gytebestandsmål. For hver iterasjon ble et tall tilfeldig trukket fra gytebestandfordelingen og sammenlignet med et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. Gytebestandsmåloppnåelsen blir regnet ut fra det gjennomsnittlige avviket mellom tallene fra fordelingene av gytebestand og gytebestandsmål. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

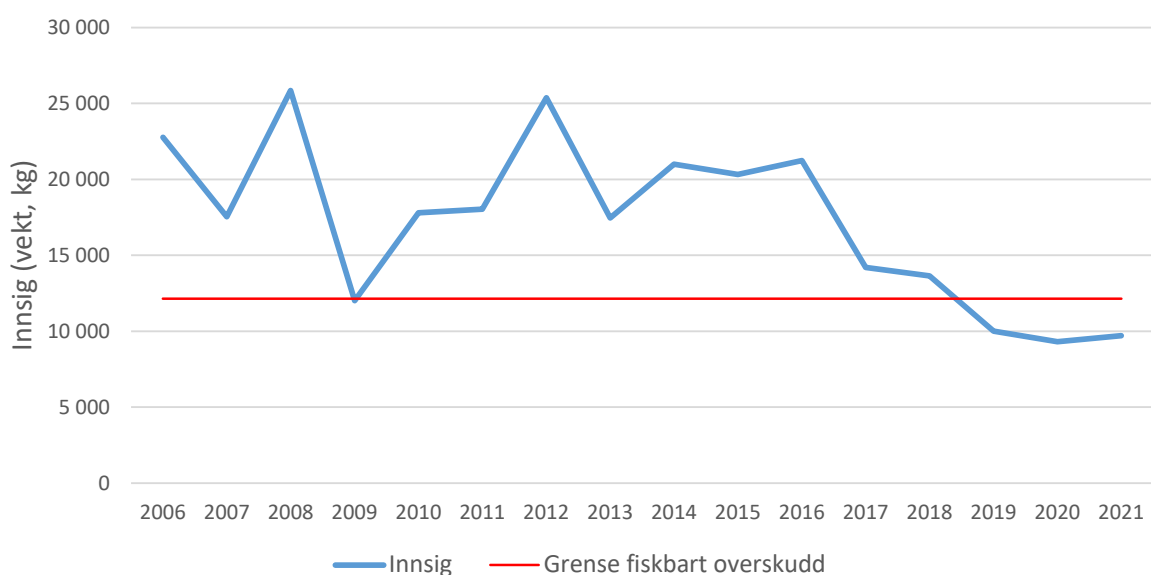
Gytebestandsmåloppnåelsen var 53 % i 2021 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 %. Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2018-2021) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 38 % (Figur 28).



Figur 28. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd (nede til høyre) i årene 2006-2021 for laksebestanden i den norske sideelva Kárásjohka. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021 dersom det hadde vært åpent for fiske.

3.7.2 Innsig

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Kárásjohka har variert fra en topp på 25 852 kg i 2008 ned til 9 313 kg i 2020 (Figur 29).



Figur 29. Beregnet innsig av laks som hører hjemme i Kárásjohka i perioden 2006-2021. Den horisontale røde linjen representerer grense for fiskbart overskudd. Mengden laks over denne grensen representerer det fiskbare overskuddet og laks som fanges under denne grensen blir overbeskatning.

Det kan virke forvirrende at den beregnede gytebestanden i 2021 er en økning fra 2020 mens det beregnede innsiget i 2021 bare er en liten endring fra 2020. For å bedre forstå dette er det først og fremst viktig å huske hvordan innsiget beregnes og hva innsiget representerer. Innsiget beregnes ved å legge sammen mengden laks som overlever fiskesesongen og mengden som fanges i ulike fiskeri (sideelv, hovedelv, fjord og ytre kyst). Innsiget representerer derfor den samlede potensielle gytebestanden før et fiske finner sted.

Innsiget til Kárášjohka økte bare med 4 % fra 2020 til 2021 til tross for at gytebestanden (både hannlaks og hunnlaks) økte med 121 % (Tabell 17). Dette skyldes at forskjellen i fangst mellom 2020 og 2021 (4 615 kg [5 173 kg til sammen i 2020 versus 559 kg i 2021]) er nesten like høy som forskjellen i gytebestand mellom de to årene (5 004 kg).

Tabell 17. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Kárášjohka i 2020 og 2021.

År	Fangst i sjølaksefiske	Fangst i hovedelva	Fangst i sideelv	Gytebestand (begge kjønn)	Innsig
2020	1 388 kg	2 683 kg	1 103 kg	4 140 kg	9 313 kg
2021	559 kg	0 kg	0 kg	9 144 kg	9 702 kg

3.8 Anárjohka/Inarijoki med sideelver

Anárjohka/Inarijoki er en av de tre store kildeelvene som til sammen danner Tanaelva. De nedre 83 km av Anárjohka/Inarijoki danner grense mellom Norge og Finland, mens de neste 10 km er bare norsk. Laksen blir effektivt stoppet ved den 12-15 m høye Gumpegorži. Det er flere lakseførende sideelver på begge sider av elva. Den nederste sideelva er Gáregasjohka/Karigasjoki på finsk side med et produksjonspotensial på 3 % av det totale potensialet til Anárjohka/Inarijoki-systemet. Lenger opp finner vi den lille Iškorasjohka (1 % av produksjonsarealet), Goššjohka (29 %) og helt øverst Skiehččanjohka/Kietsimäjoki (2 %). Det er en finsk sideelv, Vuomajoki, som mangler gytebestandsmål og som derfor ikke er inkludert i evalueringen her. Nyere observasjoner indikerer imidlertid at det foregår produksjon av laks også i Vuomajoki.

3.8.1 Statusvurdering

Gytebestandsmålet for Anárjohka/Inarijoki er 17 699 952 egg (13 221 714-26 549 928 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 7 937 kg (5 928-11 906 kg) når en forutsetter bestandsspesifikke fekunditeter.

Følgende ligning brukes til å beregne årlig gytebestand for laksebestanden i Anárjohka/Inarijoki:

$$\text{Gytebestandstørrelse} = ((\text{Fangst} / \text{Beskatningsrate}) - \text{Fangst}) * \text{Andel hunnlaks}$$

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 18. Andelen hunnlaks i Tabell 18 i årene 2006-2008 og 2011-2012 er basert på laks fanget i selve Tanaelva som er genetisk bestandsidentifisert i Genmix-prosjektet til å høre hjemme i Anárjohka/Inarijoki, mens andel hunnlaks i de andre årene er 5-års gjennomsnitt fra Genmix for de ulike størrelsesgruppene.

Det har ikke vært telt laks i Anárjohka/Inarijoki før 2018. Sonartelling i Anárjohka/Inarijoki i 2018 indikerte en beskatningsrate på 14 % og dette estimatet ble brukt i 2018 (Tabell 18). Et relativt likt beskatningsnivå (15 %) ble estimert fra telling i 2019. Vi brukte samme beskatningsnivå i 2017, ettersom en kombinasjon av vanskelige fiskeforhold, få aktive fiskere og nye reguleringstiltak med formål å redusere fisketrykk sannsynligvis ga betydelig lavere fisketrykk enn årene før.

I en tidligere rapport (Anon. 2018) har vi brukt 25 % som beskatningsrate i perioden 2006-2016. Basert på informasjonen vi etter hvert har samlet inn om Anárjohka/Inarijoki (2018-2020) og fordelingen av fangst av denne bestanden i perioden 2006-2020 er det tydelig at en beskatning på 25 % var et underestimat. Når en sammenligner fangstnivå i Tanaelva, i naboelva Kárášjohka og i Anárjohka/Inarijoki, samt ser på fisketellinger og genetiske andeler, så er det tydelig at de historiske fangstnivåene i Anárjohka/Inarijoki må ha vært betydelig høyere enn 25 % og indikasjonene er at beskatningen lå i området rundt 40 %. Dette nivået er sammenlignbart med den historiske beskatningen i naboelvene Kárášjohka og Iešjohka.

Fordi laksefisket i Tanavassdraget var stengt i 2021 ble gytebestanden dette året beregnet utelukkende basert på sonartellingen i Anárjohka/Inarijoki.

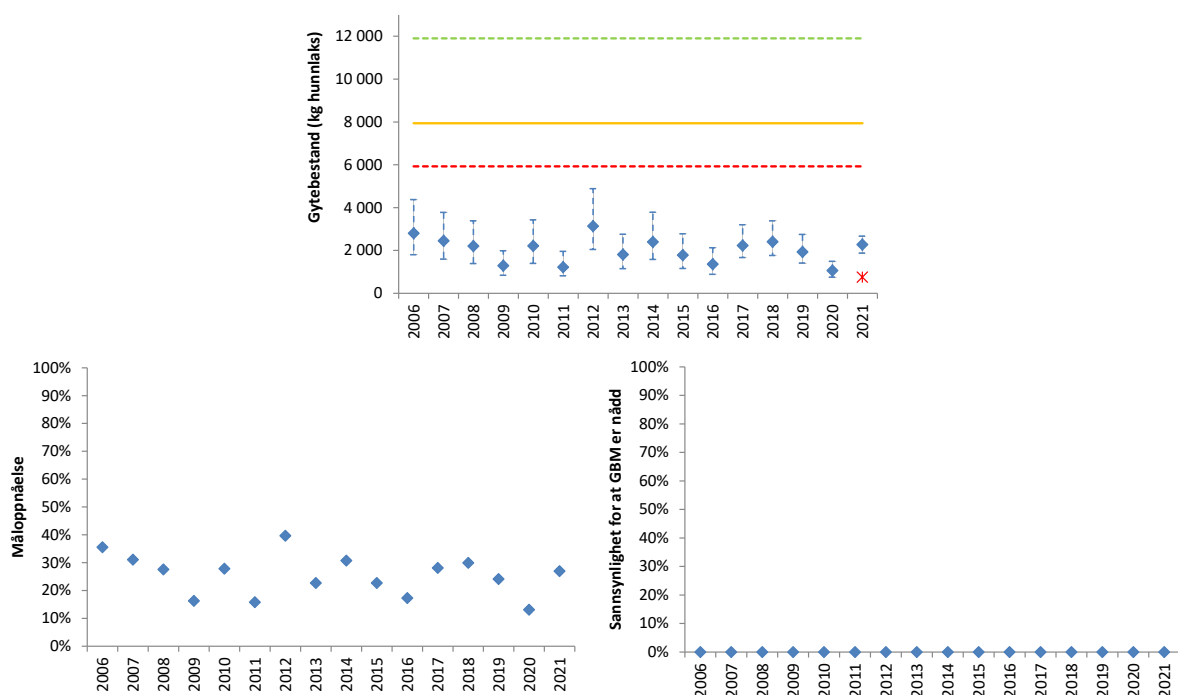
For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 18 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt til å lage en triangelformet sannsynlighetsfordeling for beskatning og andel hunnlaks, og disse fordelingene kombinert med fangsttall resulterer i en triangelformet sannsynlighetsfordeling for estimert gytebestandstørrelse. En tilsvarende triangelformet sannsynlighetsfordeling ble laget for gytebestandsmål, med 7 937 kg som midtverdi, 5 928 kg som minste verdi og 11 906 kg som høyeste verdi.

Tabell 18. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Anárjohka/Inarijoki.

År	Fangst (kg)	Beskatningsrate	Andel hunnlaks	Andel hovedelv
2006	4 137	0.40	0.47	0.1903
2007	2 266	0.40	0.74	0.1648
2008	2 323	0.40	0.64	0.0755
2009	2 005	0.40	0.45	0.1516
2010	2 442	0.40	0.62	0.1516
2011	1 908	0.40	0.45	0.1370
2012	4 285	0.40	0.50	0.1920
2013	1 986	0.40	0.62	0.1516
2014	2 832	0.40	0.60	0.1516
2015	1 881	0.40	0.65	0.1516
2016	1 654	0.40	0.57	0.1516
2017	639	0.15	0.64	0.1845
2018	788	0.14	0.51	0.1650
2019	564	0.15	0.62	0.2040
2020	326	0.15	0.58	0.1845
2021	0	0	0.46	

En Monte Carlo simulering med 10 000 iterasjoner ble brukt til å sammenligne estimert gytebestand opp mot gytebestandsmål. For hver iterasjon ble et tall tilfeldig trukket fra gytebestandfordelingen og sammenlignet med et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. Gytebestandsmåloppnåelsen blir regnet ut fra det gjennomsnittlige avviket mellom tallene fra fordelingene av gytebestand og gytebestandsmål. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

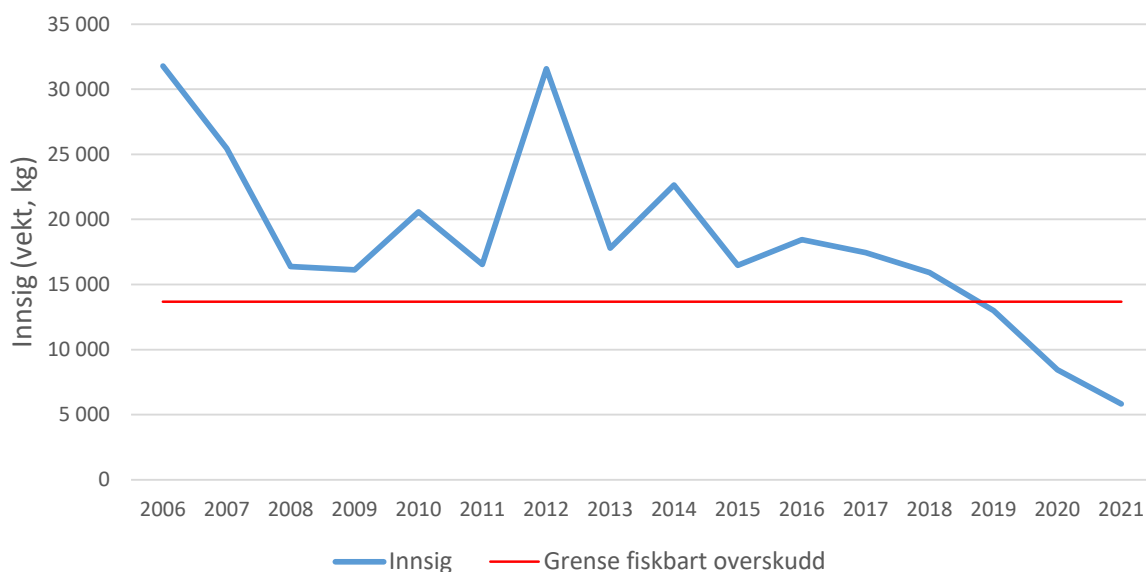
Gytebestandsmåloppnåelsen var 27 % i 2021 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 %. Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2018-2021) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 24 % (Figur 30).



Figur 30. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd (nede til høyre) i årene 2006-2021 for laksebestanden i den norsk/finske sideelva Anárjohka/Inarjoki. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021 dersom det hadde vært åpent for fiske.

3.8.2 Innsig

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Anárjohka/Inarjoki har variert fra en topp på 31 779 kg i 2006 ned til 5 163 kg i 2021 (Figur 31).



Figur 31. Beregnet innsig av laks som hører hjemme i Anárjohka/Inarijoki i perioden 2006-2021. Den horisontale røde linjen representerer grense for fiskbart overskudd. Mengden laks over denne grensen representerer det fiskbare overskuddet og laks som fanges under denne grensen blir overbeskatning.

Det kan virke forvirrende at den beregnede gytebestanden i 2021 var en økning fra 2020 mens det beregnede innsiget i 2021 var en nedgang fra 2020. For å bedre forstå dette er det først og fremst viktig å huske hvordan innsiget beregnes og hva innsiget representerer. Innsiget beregnes ved å legge sammen mengden laks som overlever fiskesesongen og mengden som fanges i ulike fiskeri (sideelv, hovedelv, fjord og ytre kyst). Innsiget representerer derfor den samlede potensielle gytebestanden før et fiske finner sted.

Innsiget til Anárjohka/Inarijoki gikk ned med 31 % fra 2020 til 2021 til tross for at gytebestanden (både hannlaks og hunnlaks) økte med 198 % (Tabell 19). Dette skyldes at forskjellen i fangst mellom 2020 og 2021 (6 060 kg [6 721 kg til sammen i 2020 versus 661 kg i 2021]) er nesten like høy som forskjellen i gytebestand mellom de to årene (3 432 kg).

Tabell 19. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Anárjohka/Inarijoki i 2020 og 2021.

År	Fangst i sjølaksefiske	Fangst i hovedelva	Fangst i sideelv	Gytebestand (begge kjønn)	Innsig
2020	1 451 kg	4 944 kg	326 kg	1 731 kg	8 452 kg
2021	661 kg	0 kg	0 kg	5 163 kg	5 824 kg

3.9 Tanavassdraget (totalt)

3.9.1 Statusvurdering

Dette delkapitlet evaluer Tanavassdraget og hele bestandskomplekset der som om det var et enkeltbestandssystem. Dette gjøres ved å summere alle gytebestandsmålene til ett samlet mål. Det samlede målet kan så vurderes gjennom en samlet fangststatistikk for hele vassdraget og et estimat på total beskatningsrate i vassdraget.

Etter revideringen av gytebestandsmålet til Leavvajohka er gytebestandsmålet for Tana totalt 105 107 245 egg (77 315 400-156 578 775 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 52 312 kg (38 510-78 070 kg) når en forutsetter bestandsspesifikke fekunditeter.

Følgende ligning brukes til å beregne årlig gytebestand for laksebestanden i Tanavassdraget:

$$\text{Gytebestandstørrelse} = ((\text{Fangst} / \text{Beskatningsrate}) - \text{Fangst}) * \text{Andel hunnlaks}$$

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 20 er basert på langtids skjellldata. Beskatningsratene er basert på kombinerte fangstfordelingsestimater fra de bestandsspesifikke evalueringene.

Ettersom laksefisket var stengt i Tanavassdraget i 2021 måtte vi basere gytebestandsberegningen utelukkende på sonartellingen ved Polmak og gjennomsnittsverdier for størrelse og andel hunnlaks. Vi baserte beregningen på en telling av 18 025 smålaks og 8 323 flersjøvinterlaks med en gjennomsnittstørrelse på henholdsvis 1.7 og 5.6 kg og andel hunnlaks på henholdsvis 0.1 og 0.69. Laks fra tre områder av Tana mangler i tellingen ved Polmak. Dette er laks som gyter i de nedre delene av hovedelva, laks fra Máskejohka og laks fra Buolbmátjohka/Pulmankijoki. Laks fra de to første områdene ble beregnet basert på det relative produksjonsarealet områdene representerer, mens laks fra Buolbmátjohka/Pulmankijoki ble lagt til basert på statusvurderingen for denne sideelva.

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 20 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt til å lage en triangelformet sannsynlighetsfordeling for beskatning og andel hunnlaks, og disse fordelingene kombinert med fangsttall resulterer i en triangelformet sannsynlighetsfordeling for estimert gytebestandstørrelse. En tilsvarende triangelformet sannsynlighetsfordeling ble laget for gytebestandsmål, med 51 846 kg som midtverdi, 38 277 kg som minste verdi og 77 371 kg som høyeste verdi.

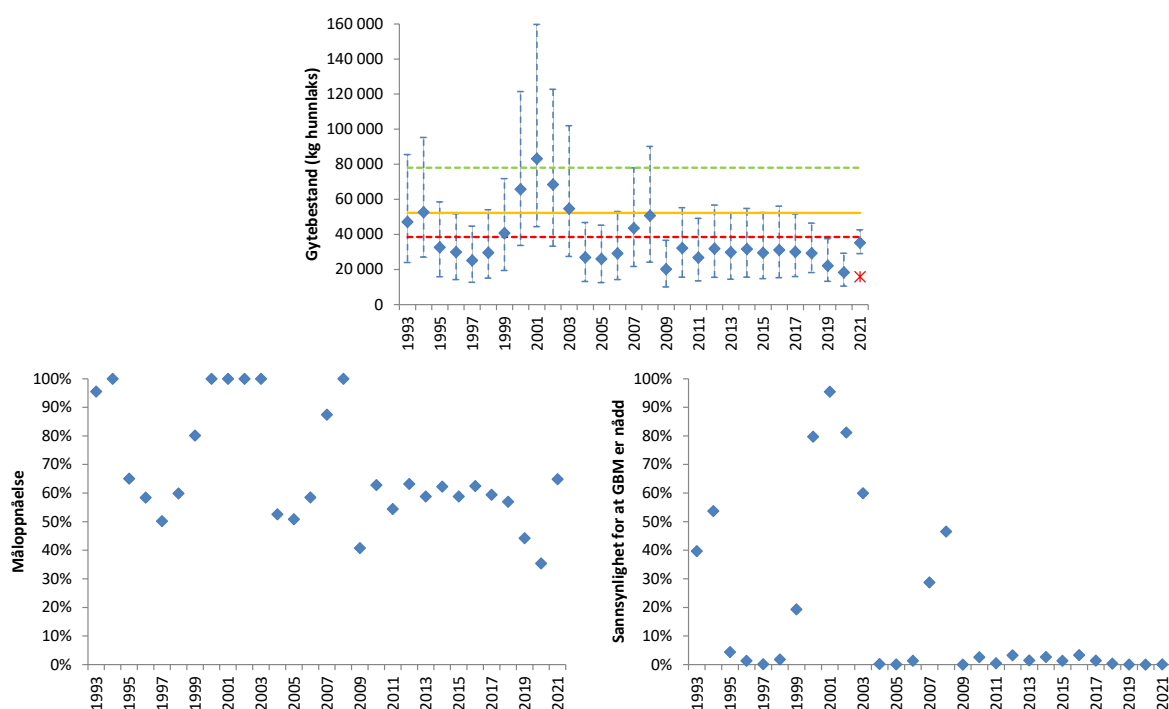
En Monte Carlo simulering med 10 000 iterasjoner ble brukt til å sammenligne estimert gytebestand opp mot gytebestandsmål. For hver iterasjon ble et tall tilfeldig trukket fra gytebestandfordelingen og sammenlignet med et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. Gytebestandsmåloppnåelsen blir regnet ut fra det gjennomsnittlige avviket mellom tallene fra fordelingene av gytebestand og gytebestandsmål. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

Tabell 20. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i hele Tanavassdraget.

År	Fangst (kg)	Beskatningsrate	Andel hunnlaks
1993	152 635	0.60	0.49
1994	131 878	0.60	0.63
1995	104 631	0.60	0.49
1996	88 832	0.60	0.51
1997	92 506	0.60	0.43
1998	102 627	0.60	0.46
1999	143 821	0.60	0.44
2000	209 532	0.60	0.50
2001	248 585	0.60	0.55
2002	190 107	0.60	0.56
2003	153 738	0.60	0.58

2004	69 994	0.60	0.59
2005	77 190	0.60	0.52
2006	108 596	0.60	0.42
2007	100 542	0.60	0.67
2008	121 860	0.60	0.64
2009	63 499	0.60	0.50
2010	87 058	0.60	0.56
2011	79 342	0.60	0.54
2012	108 794	0.60	0.46
2013	79 883	0.60	0.56
2014	99 236	0.60	0.49
2015	78 124	0.60	0.60
2016	84 744	0.60	0.58
2017	60 608	0.50	0.62
2018	49 530	0.45	0.50
2019	40 006	0.50	0.58
2020	31 591	0.50	0.59
2021	0	0	0.46

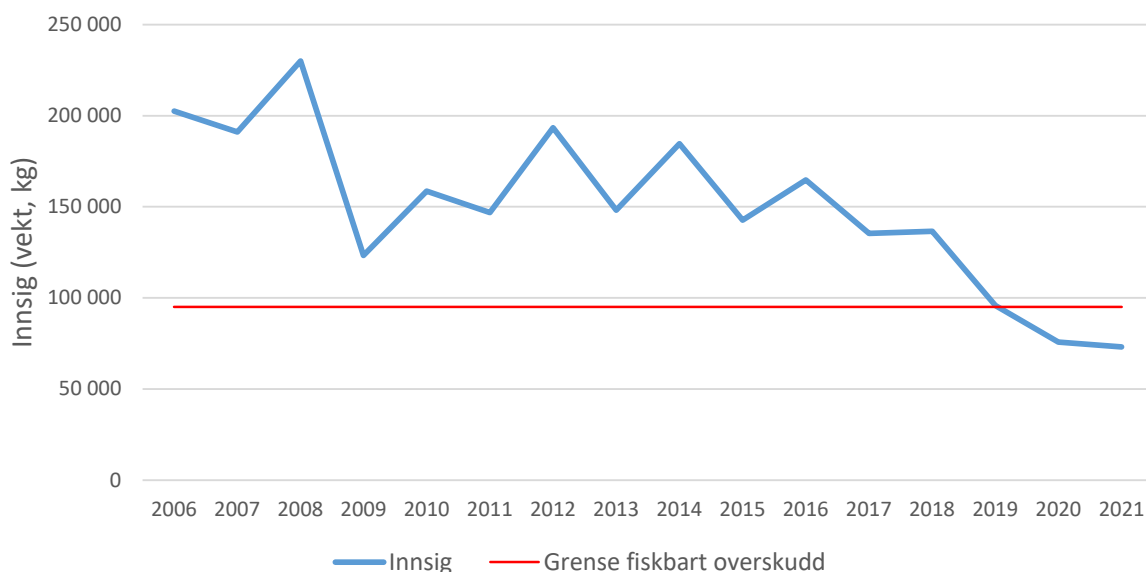
Gytebestandsmåloppnåelsen var 65 % i 2021 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 %. Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2018-2021) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 50 % (Figur 32).



Figur 32. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd (nede til høyre) i årene 1993-2021 for hele Tanavassdraget. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021 dersom det hadde vært åpent for fiske.

3.9.2 Innsig

Det beregnede innsiget av laks til hele Tanavassdraget har variert fra en topp på 230 028 kg i 2008 ned til 73 053 kg i 2021 (Figur 33).



Figur 33. Beregnet innsig av laks som hører hjemme i hele Tanavassdraget i perioden 2006-2021. Den horisontale røde linjen representerer grense for fiskbart overskudd. Mengden laks over denne grensen representerer det fiskbare overskuddet og laks som fanges under denne grensen blir overbeskatning.

Det kan virke forvirrende at den beregnede gytebestanden i 2021 var en økning fra 2020 mens det beregnede innsiget i 2021 var en nedgang fra 2020. For å bedre forstå dette er det først og fremst viktig å huske hvordan innsiget beregnes og hva innsiget representerer. Innsiget beregnes ved å legge sammen mengden laks som overlever fiske sesongen og mengden som fanges i ulike fiskeri (sideelv, hovedelv, fjord og ytre kyst). Innsiget representerer derfor den samlede potensielle gytebestanden før et fiske finner sted.

Innsiget til Tanavassdraget gikk ned med 4 % fra 2020 til 2021 til tross for at gytebestanden (både hannlaks og hunnlaks) økte med 198 % (Tabell 21). Dette skyldes at forskjellen i fangst mellom 2020 og 2021 (39 410 kg [44 656 kg til sammen i 2020 versus 5 246 kg i 2021]) er høyere enn forskjellen i gytebestand mellom de to årene (36 747 kg).

Tabell 21. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Tanavassdraget i 2020 og 2021.

År	Fangst i sjølaksefiske	Fangst i hovedelva	Fangst i sideelv	Gytebestand (begge kjønn)	Innsig
2020	13 122 kg	26 670 kg	4 864 kg	31 059 kg	75 716 kg
2021	5 246 kg	0 kg	0 kg	67 807 kg	73 053 kg

4 Konklusjoner og videre diskusjon av statusvurderingene

Bestandsstatus siste fire år (2018-2021) var dårlig i alle de åtte områdene som vi evaluerte (Figur 34). Dersom sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet siste 4 år er lavere enn 40 % (korresponderer til oransje og røde farger i Figur 34) bør det, i henhold til retningslinjene til NASCO, automatisk implementeres en gjenoppbyggingsplan for den berørte bestanden. Alle de vurderte områdene faller under denne forvaltningsmålgrensen på 40 % som indikerer behov for gjenoppbygging.

Av bestandene med svak status er det viktigst å legge merke til status i de øvre store kildeelvene Kárášjohka, lešjohka og Anárjohka samt i selve Tanaelva. Disse områdene hadde alle lav måloppnåelse og lave beskattbare overskudd. Til sammen utgjør disse fire områdene 84 % av det totale gytebestandsmålet for Tanavassdraget og over de siste fire årene har disse områdene manglet totalt rundt 30-35 000 kg hunnlaks på forvaltningsmålet.

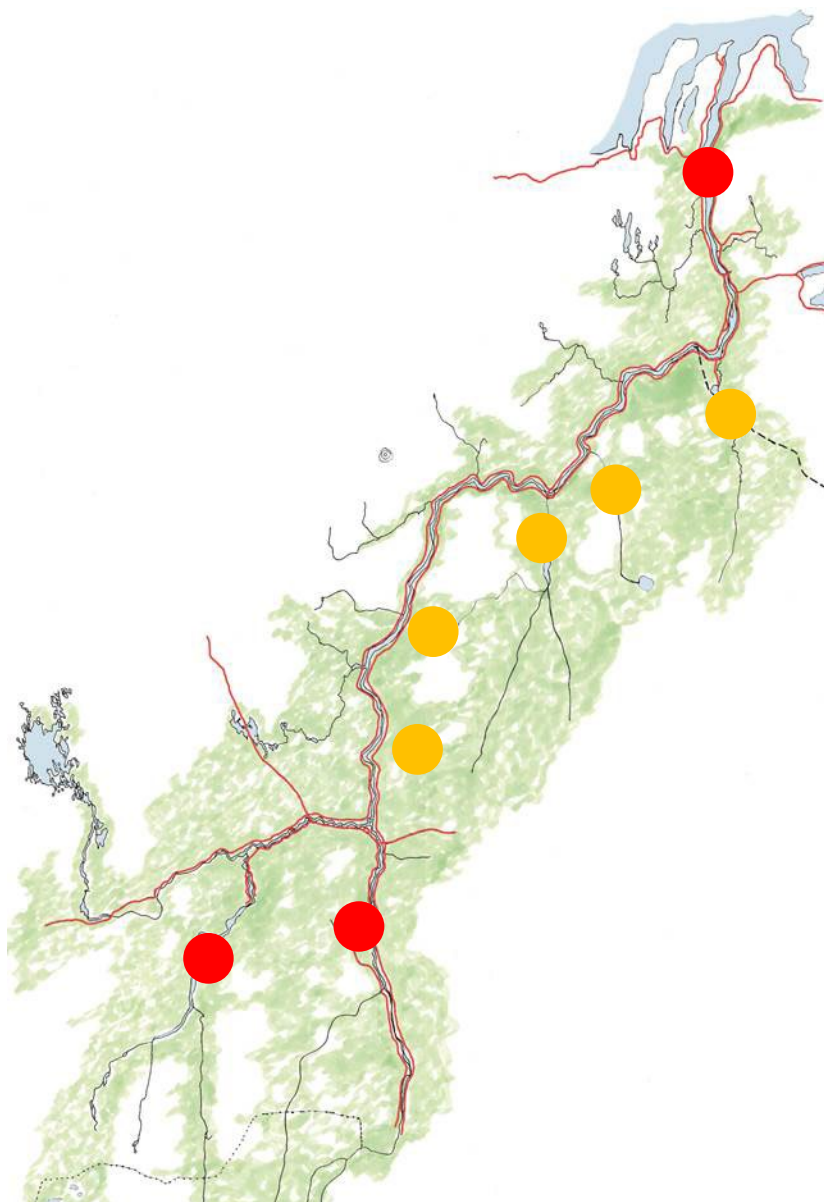
Gytebestandene økte betydelig i 2021 sammenlignet med 2020, med økninger fra 33 til 198 % i de ulike områdene (Tabell 22). Beregningene av innsig viste imidlertid en gjennomgående nedgang på 8 %. Dette illustrerer viktigheten av å stenge laksefisket i 2021. I praksis var stengningen i 2021 helt nødvendig for å unngå at langtidsgjenoppbyggingen av laksebestandene i Tana blir ytterligere avsporet.

Tabell 22. Endring i gytebestand og innsig fra 2020 til 2021 i de områdene av Tana som vurderes i denne rapporten.

Område	Endring i gytebestand fra 2020 til 2021	Endring i innsig fra 2020 til 2021
Tana/Teno MS	60 %	-9 %
Buolbmátjohka/Pulmankijoki	194 %	23 %
Veahčajohka/Vetsijoki	92 %	-32 %
Ohcejohka/Utsjoki	81 %	-32 %
Njiljohka/Nilijoki	64 %	-49 %
Áhkojohka/Akujoki	33 %	-71 %
Kárášjohka	121 %	4 %
Anárjohka/Inarijoki	198 %	-31 %
Tana/Teno (totalt)	118 %	-4 %

Samlet er situasjonen for de ulike laksebestandene i Tanavassdraget i 2021 fremdeles negativ med lave gytebestander og lavt innsig. Særlig er mengden flersjøvinterlaks lav, på linje med det som på forhånd ble forventet. Det lave innsiget av ensjøvinterlaks fortsatte og det er derfor forventet at mengden flersjøvinterlaks vil fortsette å være spesielt lav i 2022 og at det sannsynligvis ikke vil være et fiskbart overskudd tilgjengelig.

Gitt denne forventningen er det vårt klare råd at laksefisket enten holdes stengt eller at det bare tillates et svært begrenset fiske i 2022. Denne tilrådingen er basert utelukkende på biologiske kriterier.

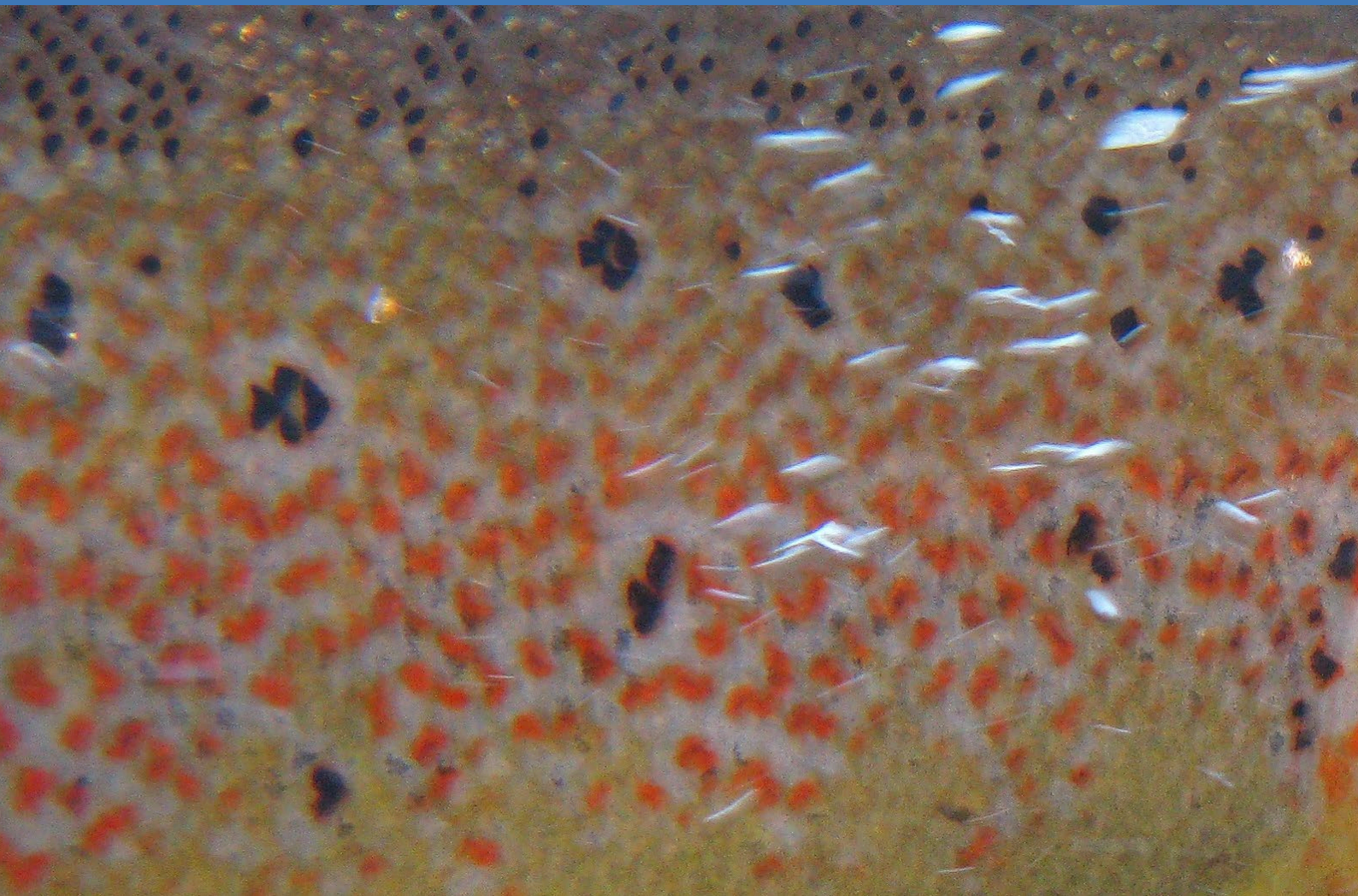


Figur 34. Kart som oppsummerer bestandsstatus i perioden 2018-2021 i de evaluerte delene av Tanavassdraget. Symbolenes farge gir nivå på bestandsstatus over siste 4 år. Fargekoder: **Mørk grønn** = sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd er høyere enn 75 % og måloppnåelsen er over 140 %. **Lys grønn** = sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd er høyere enn 75 %. **Gul** = sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd er mellom 40 og 74 %, måloppnåelsen over 75 %. **Oransje** = sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd er under 40 % og bestanden har hatt beskattbart overskudd minst 3 av 4 siste år. **Rød** = bestand har hatt beskattbart overskudd i mindre enn 3 av 4 siste år.

5 Referanser

- Anon. (2016) Status of the River Tana salmon populations 2016. Report of the Working Group on Salmon Monitoring and Research in the Tana River system.
- Anon. (2018) Status of the Tana/Teno River salmon populations in 2018. Report from the Tana Monitoring and Research Group 2/2018.
- Anon (2020) Status of the Tana/Teno River salmon populations in 2020. Report from the Tana Monitoring and Research Group 1/2020.
- Falkegård M, Foldvik A, Fiske P, Erkinaro J, Orell P, Niemelä E, Kuusela J, Finstad AG & Hindar K (2014) Revised first-generation spawning targets for the Tana/Teno river system. NINA Report, 1087, 68 pp.
- Forseth T, Fiske P, Barlaup B, Gjøsæter H, Hindar K & Diserud OH (2013) Reference point based management of Norwegian Atlantic salmon populations. *Environmental Conservation* 40, 356-366.
- NASCO (1998) Agreement on Adoption of a Precautionary Approach. North Atlantic Salmon Conservation Organization, Edinburgh, Scotland, UK. NASCO Council Document CNL(98)46, 4 pp.
- NASCO (2002). Decision Structure for Management of North Atlantic Salmon Fisheries. North Atlantic Salmon Conservation Organization, Edinburgh, Scotland, UK. NASCO Council Document CNL31.332, 9 pp.
- NASCO (2009) Guidelines for the Management of Salmon Fisheries. North Atlantic Salmon Conservation Organization, Edinburgh, Scotland, UK. NASCO Council Document CNL(09)43, 12 pp.
- Orell P & Erkinaro J (2007) Snorkelling as a method for assessing spawning stock of Atlantic salmon, *Salmo salar*. *Fisheries Management and Ecology*, 14, 199-208.
- Orell P, Erkinaro J, Svenning MA, Davidsen JG & Niemelä E (2007) Synchrony in the downstream migration of smolts and upstream migration of adult Atlantic salmon in the subarctic River Utsjoki. *Journal of Fish Biology*, 71, 1735-1750.
- Orell P, Erkinaro J & Karppinen P (2011) Accuracy of snorkelling counts in assessing spawning stock of Atlantic salmon, *Salmo salar*, verified by radio-tagging and underwater video monitoring. *Fisheries Management and Ecology*, 18, 392-399.

Overvåkings- og forskningsgruppen for Tana



Kontakt:
Rapport fra overvåkings- og forskningsgruppen for Tana
Morten Falkegård, NINA, morten.falkegard@nina.no
Jaakko Erkinaro, Luke, jaakko.erkinaro@luke.fi

ISSN: 2535-4701
ISBN: 978-82-93716-07-5