



# Status for laksebestandene i Tanavassdraget i 2024

Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana

1/2025



# Status for laksebestandene i Tanavassdraget i 2024

Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana

RAPPORTEN SITERES SOM:

Anon. 2025. Status for laksebestandene i Tanavassdraget i 2024.  
Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana nr 1/2025.

Tromsø/Trondheim/Oulu, januar 2025

ISSN: 2535-4701  
ISBN: 978-82-93716-16-7

RETTIGHETSHAVER

© Overvåknings- og forskningsgruppen for Tana

EDIT

1

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

FORSIDEBILDE

© Orell Panu

NØKKEORD

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: 978-82-93716-15-0

**Kontakt:**

**Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana**

Morten Falkegård, NINA, [morten.falkegard@nina.no](mailto:morten.falkegard@nina.no)

Jaakko Erkinaro, Luke, [jaakko.erkinaro@luke.fi](mailto:jaakko.erkinaro@luke.fi)

## Sammendrag

Anon. 2025. Status for laksebestandene i Tanavassdraget i 2024. Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana nr 1/2025.

Denne rapporten er den åttende statusvurderingen fra den reetablerte overvåknings- og forskningsgruppen for Tana etter at det ble ny avtale mellom Norge og Finland i 2017. Etter en oppsummering av tidsseriene for overvåkning av laks i Tana, presenterer vi en oppdatert statusvurdering av 14 bestander/områder i Tanavassdraget. Alle bestandene ble evaluert etter et forvaltningsmål definert som 75 % sannsynlighet for at gytebestandsmålet har vært nådd over siste fire år. En skala på fire år har blitt 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). Den enestående situasjonen i 2021-2024 med stengt laksefiske i Tanavassdraget, Tanafjorden og tilstøtende kystområder, gjorde at laksefangster manglet og det var derfor ikke grunnlag for å bruke de ulike alternative måtene å beregne gytebestand som har vært brukt tidligere (Anon. 2020). Det ble derfor kun benyttet direkte tellinger av oppvandrende og gytende laks som grunnlag for vurderingene i 2021-2024.

Kartet nedenfor oppsummerer bestandsstatus i 2021-2024 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 tretten av de fjorten vurderte områdene hadde forvaltningsmål under 40 %, og alle disse områdene ble plassert i den verste (røde) statuskategorien med manglende beskattbart overskudd i minst to av siste fire år.

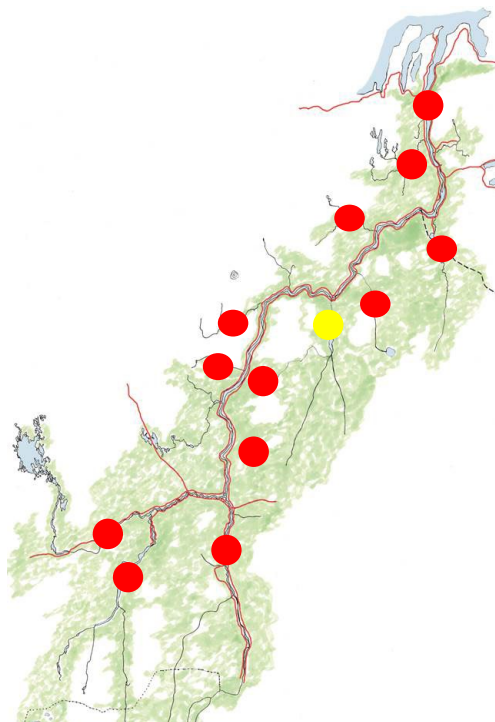
Av bestandene med dårlig status er det viktigste trekket av betydning at de store kildeelvene Kárášjohka, Iešjohka og Anárjohka/Inarijoki (evaluert i forrige statusrapport) samt selve Tanaelva har svak status. Disse områdene, som til sammen utgjør 80.5 % av det totalte produksjonspotensialet i Tana (uttrykt gjennom gytebestandsmålene), har over flere år hatt gjennomgående lav måloppnåelse og lavt eller helt fraværende beskattbart overskudd.

Kort oppsummert viser statusvurderingen for 2024 en fortsatt negativ situasjon for laksebestandene i Tana med eksepsjonelt svake gytebestander og lavt innsig. Antallet flersjøvinterlaks var fortsatt lavt, i tråd med forventningen for 2024.

Innsiget av ensjøvinterlaks til Tana har vært lavt siden 2019. Denne situasjonen ble forverret i 2024, med et innsig av ensjøvinterlaks som var det klart laveste vi har observert. Dette skjedde til tross for at smoltutvandringen i 2023 var relativt god. De lave ensjøvintertallene for 2024 har kritiske implikasjoner for antallet tosjøvinterlaks i 2025, som, gitt langtidsrelasjonen mellom ensjøvinterlaks et

år og tosjøvinterlaks året etter, nå er forventet å være katastrofalt dårlig. De fleste tosjøvinterlaks er hunner, og som en konsekvens av dette kan det forventes at gytebestandstørrelse og den resulterende eggdeponeringen vil gå ytterligere ned i 2025 sammenlignet med 2024.

Gitt den kritiske røde statuskategorien for tretten av fjorten vurderte områder, vil det biologiske rådet, basert på den anbefalte prosedyren for bestandsgjenoppbygging gitt i Anon. (2022), være at ingen beskatning bør finne sted for bestander plassert i den røde kategorien, inntil det påny er et beskattbart overskudd og statuskategoriene har forbedret seg minst til oransje.



Tabellen nedenfor oppsummerer de bestandsspesifikke forvaltningsmålene og statustallene fra 2024 samt siste 4 år (tilsvarende forvaltningsmålperioden).

	2024 måloppnåelse	2024 sannsynlighet	4-års måloppnåelse	Forvaltningsmål
Tanaelva	57 %	0 %	71 %	1 %
Máskejohka	23 %	0 %	41 %	0 %
Buolbmátjohka/Pulmankijoki	34 %	0 %	60 %	0 %
Lákšjohka	3 %	0 %	23 %	0 %
Veahčajohka/Vetsijoki	49 %	0 %	96 %	38 %
Ohcejohka/Utsjoki (+sideelver)	37 %	0 %	98 %	43 %
Leavvajohka	45 %	0 %	64 %	3 %
Báišjohka	1 %	0 %	15 %	0 %
Njiljohka/Nilijoki	21 %	0 %	52 %	0 %
Ástejohka	82 %	17 %	-	-
Áhkojohka/Akujoki	9 %	0 %	54 %	0 %
Kárášjohka (+Bávttajohka)	32 %	0 %	51 %	0 %
Iešjohka	32 %	0 %	37 %	0 %
Anárjohka/Inarjoki	17 %	0 %	29 %	0 %
Tanavassdraget samlet	45 %	0 %	67 %	0 %

En sentral oppgave for MRG er å identifisere kunnskapshull og gi råd om relevant overvåkning og forskning. Den fallende bestandssituasjonen og den tilsynelatende nedadgående trenden i dødeligheten fra smolt til voksen, som var betydelig mer uttalt fra 2023 til 2024 i Tana sammenlignet med naboelvene i fylket, førte til en kollaps i ensjøvinterlaks i 2024. Denne kollapsen har mulige forbindelser til klimaendringer og pukkellaksefellen fra 2023. Det er svært viktig at dette kunnskapshullet prioriteres i 2025. Vi anbefaler derfor på det sterkeste å prioritere ressurser mot en individbasert telemetristudie i 2025 med et studiedesign som gjør det mulig å samle inn data om nedstrøms smoltvandring og betydningen av eventuelle forsinkelser på den nye fellelokaliteten i 2025. Et annet viktig spørsmål, som kan studeres samtidig, er oppstrømsvandringen til voksen laks og mulige forsinkelser og problemer pukkellaksefellen kan forårsake.

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

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

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

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

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Introduksjon</b> .....	<b>8</b>
1.1 Rapportpremisser .....	8
1.1.1 Føre-var tilnærming.....	8
1.1.2 Enkelt- vs. blandet-bestand fiske.....	9
1.1.3 Forvaltning og gytebestandsmål.....	9
1.2 Kunnskapsbasert bestandsevaluering og ulike kilder til informasjon .....	9
1.3 Prosedyre for målbasert bestandsevaluering i Tana.....	10
1.3.1 Gytebestandsvurdering .....	11
1.3.2 Innsig og fangstfordeling .....	11
1.4 Definisjon og forklaring av termer brukt i rapporten.....	12
<b>2 Laksebestandsovervåkning</b> .....	<b>14</b>
2.1 Fangst og fiskedata for 2024 .....	14
2.2 Ungfiskovervåkning .....	14
2.3 Telling av voksen laks .....	16
2.3.1 Langtids videoovervåkning i Ohcejohka/Utsjoki .....	17
2.3.2 Videotelling i Gálddašjohka/Kalddasjoki .....	18
2.3.3 Snorkletelling .....	20
2.3.4 Sonartelling.....	21
2.4 Oppsummering av telleresultat.....	27
<b>3 Statusvurdering</b> .....	<b>29</b>
3.1 Tanaelva.....	29
3.1.1 Gytebestand .....	29
3.1.2 Innsig.....	31
3.2 Máskejohka .....	33
3.2.1 Gytebestand .....	33
3.2.2 Innsig.....	36
3.3 Buolbmátjohka/Pulmankijoki .....	38
3.3.1 Gytebestand .....	38
3.3.2 Innsig.....	40
3.4 Lákšjohka .....	42
3.4.1 Gytebestand .....	42
3.4.2 Innsig.....	45
3.5 Veahčajohka/Vetsijoki .....	47
3.5.1 Gytebestand .....	47
3.5.2 Innsig.....	49
3.6 Ohcejohka/Utsjoki + sideelver.....	51
3.6.1 Gytebestand .....	51
3.6.2 Innsig.....	53
3.7 Leavvajohka .....	55
3.7.1 Gytebestand .....	55
3.7.2 Innsig.....	57
3.8 Báišjohka.....	59



3.8.1	Gytebestand .....	59
3.8.2	Innsig.....	62
3.9	Njiljohka/Nilijoki .....	64
3.9.1	Gytebestand .....	64
3.9.2	Innsig.....	66
3.10	Ástejohka .....	68
3.11	Áhkojohka/Akujoki .....	69
3.11.1	Gytebestand .....	69
3.11.2	Innsig.....	70
3.12	Karášjohka (+ Bávttajohka).....	72
3.12.1	Gytebestand .....	72
3.12.2	Innsig.....	75
3.13	lešjohka.....	77
3.13.1	Gytebestand .....	77
3.13.2	Innsig.....	79
3.14	Anárjohka/Inarjoki + sideelver .....	81
3.14.1	Gytebestand .....	81
3.14.2	Innsig.....	84
3.15	Tana (samlet).....	86
3.15.1	Gytebestand .....	86
3.15.2	Innsig.....	88
<b>4</b>	<b>Konklusjoner og ytterligere innsikt i statusvurdering og bestandsutvikling .....</b>	<b>90</b>
<b>5</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>95</b>

# 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 Førre-var tilnærming

Både Norge og Finland (gjennom EU) er medlemmer av den Nord-Atlantiske laksebevaringsorganisasjonen NASCO ([www.nasco.int](http://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 førre 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 førre 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.

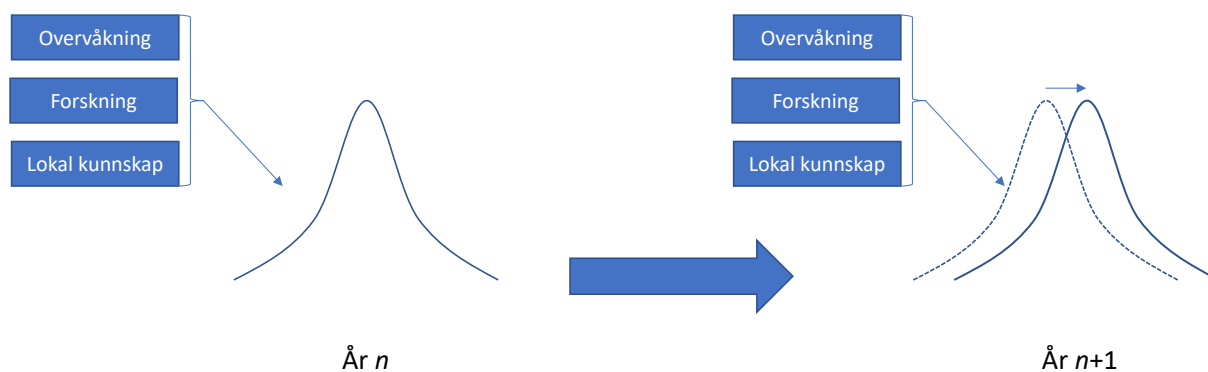
### **1.1.3 Forvaltning og gytebestandsmål**

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. Se Falkegård mfl. (2014) for videre informasjon om gytebestandsmålene i Tana.

## **1.2 Kunnskapsbasert bestandsevaluering og ulike kilder til informasjon**

Innenfor føre-var-tilnærmingen legges det vekt på å bruke all tilgjengelig informasjon når man utvikler ledelsesråd. Dette gjenspeiles i punkt 3 i gruppens mandat, som gir gruppen i oppdrag å integrere lokal og tradisjonell kunnskap om bestandene i evalueringene. Alle evalueringer bør eksplisitt redegjøre for ulike kilder til usikkerhet, og den resulterende vurderingsprosedyren bør gi den vurderingen av laksebestandssituasjonen i Tana som er mest sannsynlig. I henhold til punkt 1 i gruppens mandat skal dette være en årlig gjentatt prosedyre der det hvert år legges til nye punkter i vurderingene og eventuelle nye informasjonskilder brukes til å oppdatere/revidere forutsetninger og parametere og dermed potensielt også revidere tidligere års vurderinger. Dette er en adaptiv prosess som er illustrert konseptuelt i Figur 1.



Figur 1. En konseptuell representasjon av den adaptive prosessen som brukes til den årlige vurderingen av laksebestandene i Tana. I denne gjentatte prosedyren gjøres en vurdering i et nytt år ( $n+1$ ) basert på resultatene fra foregående år ( $n$ ), modifisert av eventuelle nye informasjonskilder (overvåking, forskning, lokal/tradisjonell kunnskap) som har blitt tilgjengelige.

På sitt enkleste involverer prosedyren i Figur 1 å få ny informasjon i form av en ny fisketelling, som brukes til å legge et nytt år med gytebestandestimater inn i statusvurderingen og til å oppdatere forvaltningsmålet. Andre ganger er det imidlertid informasjonskilder som krever mer betydelige endringer.

For bedre å forstå den konseptuelle representasjonen i Figur 1 og hvordan ulike informasjonskilder påvirker vurderingen, er det nyttig å se på noen praktiske eksempler fra de siste årene. Et praktisk utgangspunkt kan være en laksebestand som utnyttes gjennom fiske. For å vurdere en slik bestand er det nødvendig å ha kunnskap om fiskeeffektivitet. Den beste måten å oppnå dette på er gjennom faktisk informasjon, for eksempel sammenhengen mellom en fisketelling og fangststatistikk. Dersom en fisketelling mangler, er det nødvendig med andre informasjonskilder for å estimere fiskeeffektiviteten. Et eksempel kan være beskrivelsen av historiske fangstrater i elver som Máskejohka og Ánarjohka/Inarjoki. I de første årene vi vurderte disse elvene, brukte vi data fra andre elver for å sette det som ble vurdert til å være de mest sannsynlige fangstratene for Máskejohka og Ánarjohka/Inarjoki. Disse fangstratene ble deretter justert på årsbasis, blant annet basert på lokal kunnskap om fiskeforholdene. For begge områdene gjorde tilgjengeligheten av fisketellinger (2018 i Ánarjohka/Inarjoki og 2020 i Máskejohka) det nødvendig å revurdere fangstrateestimatene for hele vurderingsperioden.

Andre eksempler på vesentlige endringer var det reviderte gytemålet for Leavvajohka i 2019, som endret måloppnåelse og sannsynligheter gjennom vurderingsperioden, og de reviderte hunnandelene og gjennomsnittstørrelsene i Ohcejohka/Utsjoki-vurderingen i 2022 som førte til betydelige endringer i gytebestandestimater gjennom hele vurderingsperioden.

I alle eksemplene ovenfor er ny kunnskap innhentet, modeller oppdateres, og optimale forvaltningsstrategier kan utledes deretter. Dette illustrerer en kjernestyrke ved en adaptiv kunnskapsbasert tilnærming. Fordi tilnærmingen er basert på en læringsprosess, øker det sannsynligheten for et positivt langsiktig forvaltningsresultat. Eksempler på hva det siste innebærer kan være en vellykket bestandsgjenoppretting og en bærekraftig utnyttelse av laksebestandene.

### 1.3 Prosedyre for målbasert bestandsevaluering i Tana

Overvåkings- og forskningsgruppen har ansvar for å rapportere bestandsstatus og trender i bestandsutvikling, og føre var-tilnærmingen gir premisser 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 3. 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.

### 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 enkeltnukleotidpolymorfismer (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 hjemmel 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.

## 1.4 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 hjemelvne (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.

## 2 Laksebestandsovervåkning

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

- Fangststatistikk (siden 1972)
- Fangstprøver (siden 1972)
- Estimering av ungfisktetthet på faste overvåkningsstasjoner (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 overvåkningsprogram for enkelte sidevassdrag blitt etablert de siste årene.

Overvåkningsaktiviteter som har vært gjennomført over flere år 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, 2017-2024)
- Oppvandrende laks med sonar i Anárjohka/Inarijoki (2018, 2019, 2021, 2023)
- Oppvandrende laks med sonar i Tanaelva (2018-2024)

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 (se kapittel 3).

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, 2021 og 2024), Iešjohka (sonar, 2022 og 2024), Máskejohka (sonar, 2020 og 2022), Gálddašjohka/Kalddasjoki (video, 2023-2024), og seks norske sideelvområder snorklet i 2023-2024 (detaljer i Tabell 1). 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 for 2024

Laksefisket i Tana var i 2024 stengt for fjerde år på rad på grunn av dårlig bestandsstatus. Et svært småskala laksefiske ble drevet på finsk side av Tana. To dagers fiske var tillatt i sideelvene Veahčajohka/Vetsijoki og Ohcejohka/Utsjoki, og ni fiskere benyttet en symbolsk tradisjonell fiskemulighet i selve Tanaelva. Samlet sett kan disse fiskeriene ha gitt en fangst på omtrent 50-100 laks i 2024, men det ble ikke gjort fangstestimer. I tillegg utførte noen ulovlige laksefiske i Tanavassdraget også i 2024, men volumet er umulig å estimere. Fangst- og fiskeridata fra tidligere år finnes i en eldre rapport (Anon. 2020).

### 2.2 Ungfiskovervåkning

Tettheten av ungfisk blir estimert i et langtids overvåkningsprogram 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 med standardiserte metoder en gang i året i en fast

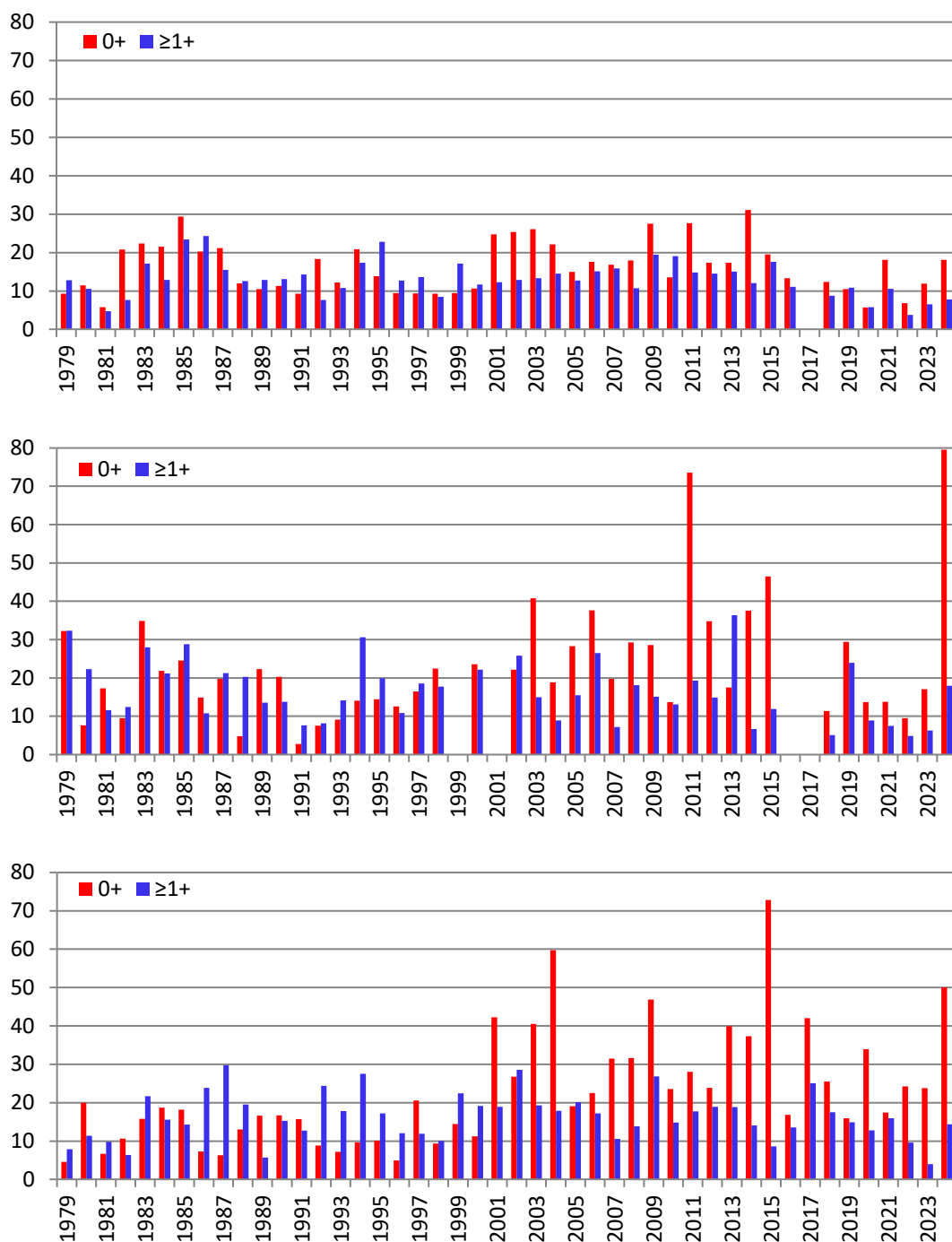


rekkefølge, slik at fisket på hver stasjon foregår på omtrent samme dato fra år til år. Noen av stasjonene i Tanaelva og Anárjohka ble ikke fisket i årene 2017-2021 på grunn av manglende tillatelser og Covid-19-relaterte problemer med grensekryssing

Selv om ungfisktettheten ikke brukes i statusvurderingen, så kan ungfisktetthet fremdeles være en viktig indeks for romlig fordeling av gyting, ungfiskproduksjon og langtids utvikling i produksjon i noen av de viktigste oppvekstområdene i Tanavassdraget. Data på ungfisktetthet er også en av de lengste tidsseriene i Tana.

I 2024 ble det funnet overraskende høye tettheter av yngel (0+) i Ohcejohka/Utsjoki og Anárjohka/Inarijoki. Yngeltetthetene i selve Tanaelva økte også fra årene 2022-2023 (Figur 2). Tettheten av laksunger (1+ og eldre) økte også signifikant i både Ohcejohka/Utsjoki og Anárjohka/Inarijoki og var ganske nære langtids gjennomsnittet (Figur 2).

Den sterke økningen i tettheten av både yngel og eldre laksunger i 2024 er delvis uventet ettersom mengden voksen laks har minsket de siste årene. Det stengte laksefisket har imidlertid ført til høy voksenoverlevelse fram til gyting, noe som delvis kan forklare resultatene. Miljøforholdene i 2024 var også eksepsjonelle, med lav vannføring og høy vanntemperatur. Når vannvolumet minsker blir laksungene fortettet på et mindre areal noe som fører til økt målt tetthet per areal. Miljøforholdene kan også påvirke elektrofiskets fangbarhet. Det vil bli interessant å se hvordan yngel- og ungfisktettheten utvikler seg i 2025 etter et ekstremt dårlig gyteår i 2024.



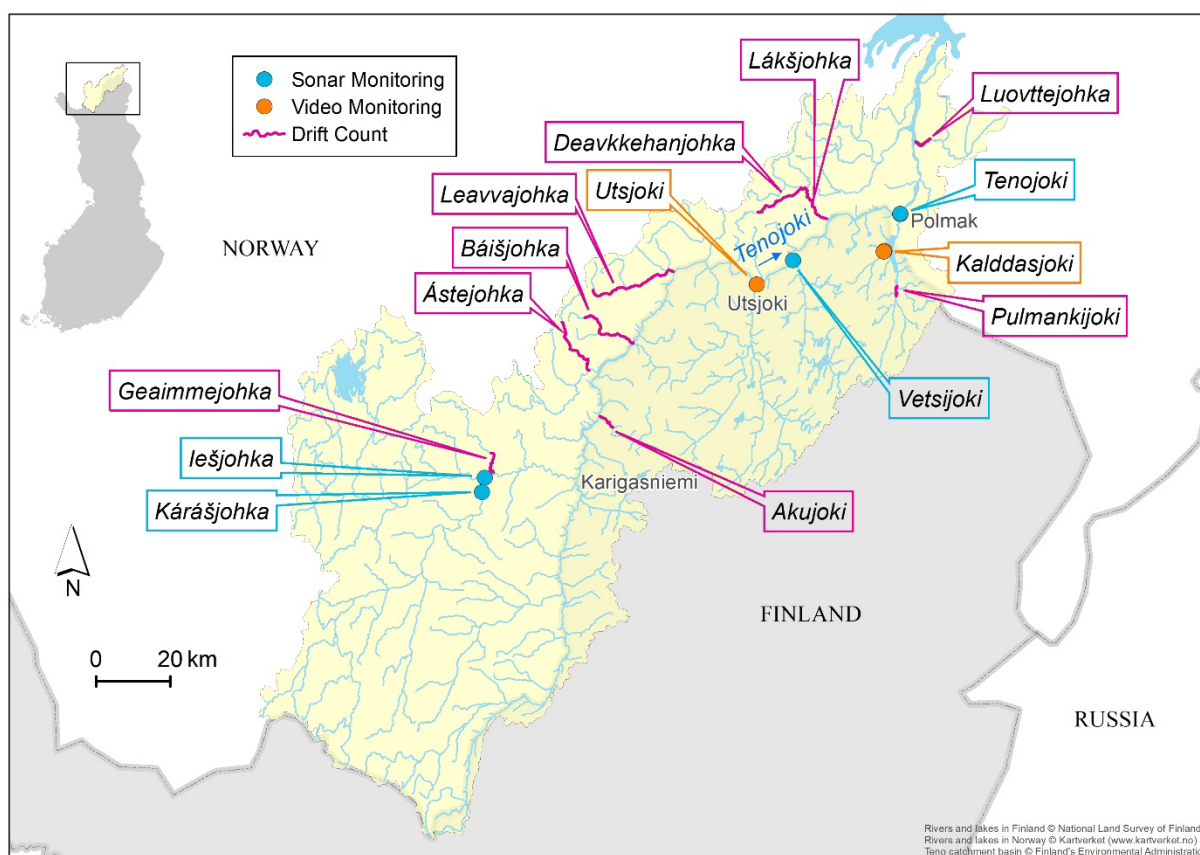
Figur 2. Gjennomsnittlig tetthet (fisk/100 m<sup>2</sup>, én gangs overfiske, ikke-korrigert) av lakseyngel (0+) og ungfisk (1+ og eldre) på de faste elfiskestasjonene i Tanaelva (øverst), Ohcejohka/Utsjoki (midterst) og Anárjohka/Inarijoki (nederst) i årene 1979-2024. Merk at figuren kun inkluderer 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.

### 2.3 Telling av voksen laks

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

I 2024 ble telling av voksen laks gjennomført på følgende lokaliteter (Figur 3): Tanaelva (sonar), Veahčajohka/Vetsijoki (sonar), Ohcejohka/Utsjoki (video), Kárášjohka (sonar), lešjohka (sonar), Gálddašjohka/Kalldasjoki (video), Buolbmátjohka/Pulmankijoki (snorkling) og Áhkojohka/Akujoki (snorkling).

Ytterligere telling av voksen laks med snorkling ble også gjennomført i flere norske sideelver av Tanavassdragets Fiskeforvaltning (TF, Pierre Fagard). Disse sideelvene inkluderer Geaimmejohka (en sideelv til Kárášjohka), Ástejohka (en sideelv til Valljohka), Báišjohka, Leavvajohka, Lákšjohka, Deavvkehanjohka (en sideelv til Lákšjohka) og Luovttejohka (Figur 3). Elva Geasis (en sideelv til Maskejohka) ble også snorklet men datakvaliteten var for dårlig til å brukes til en pålitelig vurdering av gytebestand.



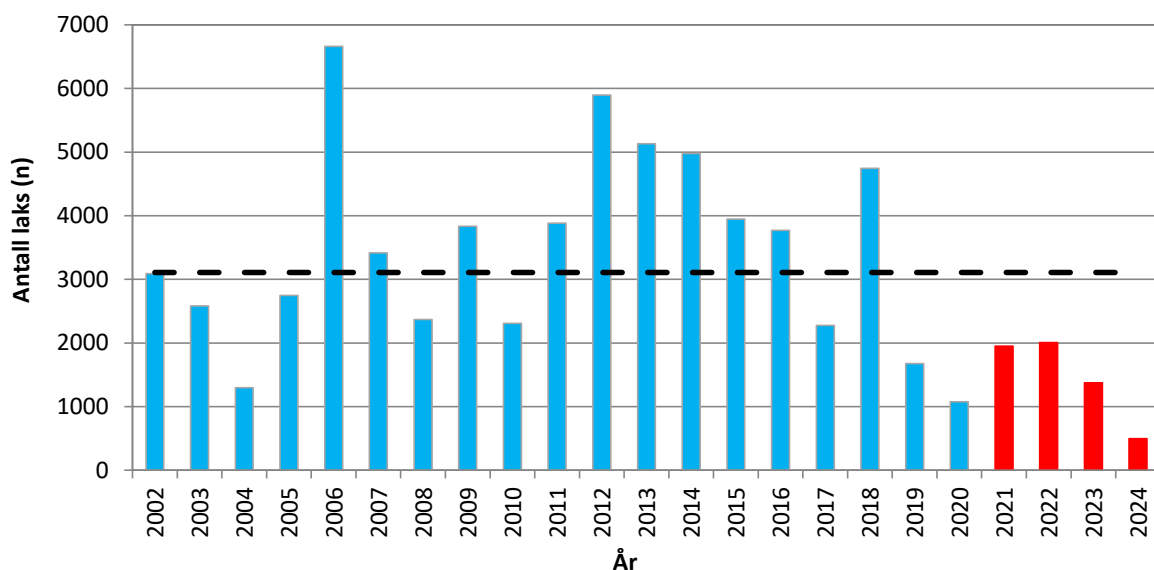
Figur 3. Kart over Tanavassdraget som indikerer de viktigste laksetellingslokalitetene og tellemetodene i 2024.

### 2.3.1 Langtids videoovervåking i Ohcejohka/Utsjoki

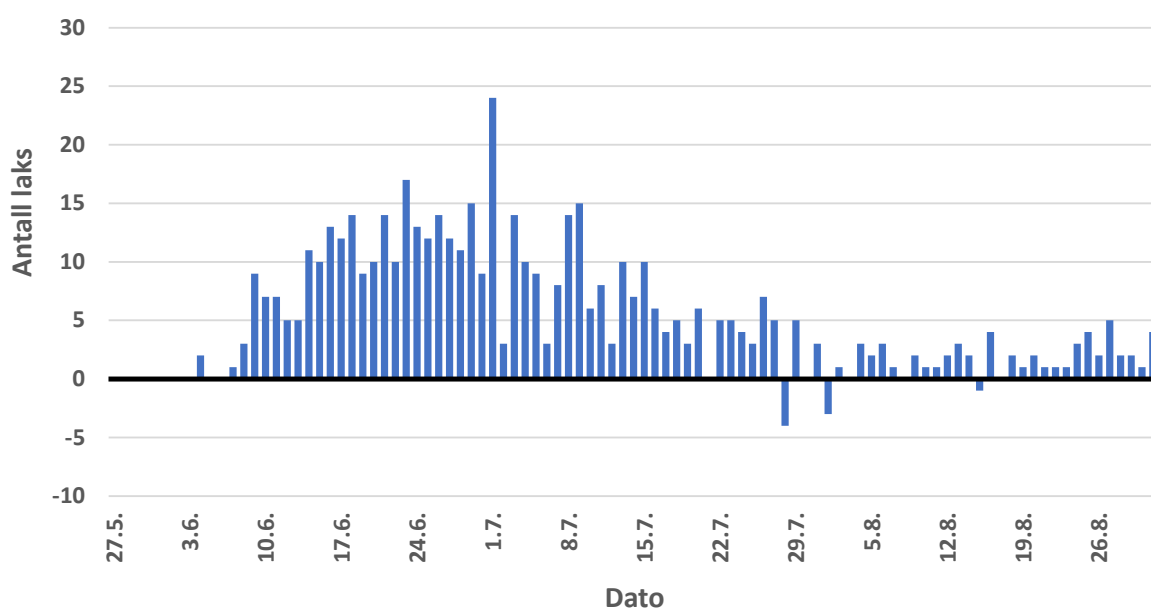
Overvåking av oppvandrende voksen laks og nedvandrende smolt har blitt gjennomført i Ohcejohka/Utsjoki siden 2002 med et fast oppsett på åtte videokamera plassert mellom brua og munningen (Orell mfl. 2007). Antallet oppvandrende laks har variert mellom 500 og 6 700 i årene 2002-2024 (Figur 4).

Videotellingen i 2024 ble gjennomført i relativt gode miljøforhold uten noen betydningsfulle tekniske problemer. Antallet telte voksne laks var bare omtrent 500, mer enn 60 % lavere enn foregående år og klart det laveste som er observert i overvåkingstidsserien (Figur 4). Tellingen i 2024 fremstår ekstremt alarmerende dersom en tar hensyn til at laksefisket var stengt i Tanavassdraget og kystområdene rundt Tanafjorden. Tellingen i 2024 var på rundt 16 % av langtidsgjennomsnittet (3 110 fisk).

Oppvandringsaktiviteten i 2024 var gjennomgående lav og det ble ikke observert noen tydelige aktivitetstopper (Figur 5).



Figur 4. Videotelling av oppvandrende voksen laks ved munningen av Ohcejohka/Utsjoki i 2002-2024. Røde stolper indikerer år med stengt laksefiske og den stiplede svarte linjen indikerer langtidsgjennomsnittet for perioden 2002-2024. Alle sjøaldersgrupper er slått sammen.



Figur 5. Estimert antall daglige oppvandrende laks i Ohcejohka/Utsjoki fra 27.5 til 31.8.2024. Negative verdier indikerer at flere laks vandret ned enn opp i løpet av en dag. Alle sjøaldersgrupper er slått sammen.

### 2.3.2 Videotelling i Gálddašjohka/Kalldasjoki

Et automatisk Simsonar FC stereokamerasystem ble brukt i de nedre delene av elven Gálddašjohka/Kalldasjoki i 2023-2024. Systemet lå omtrent 650 m oppstrøms fra elveutløpet.

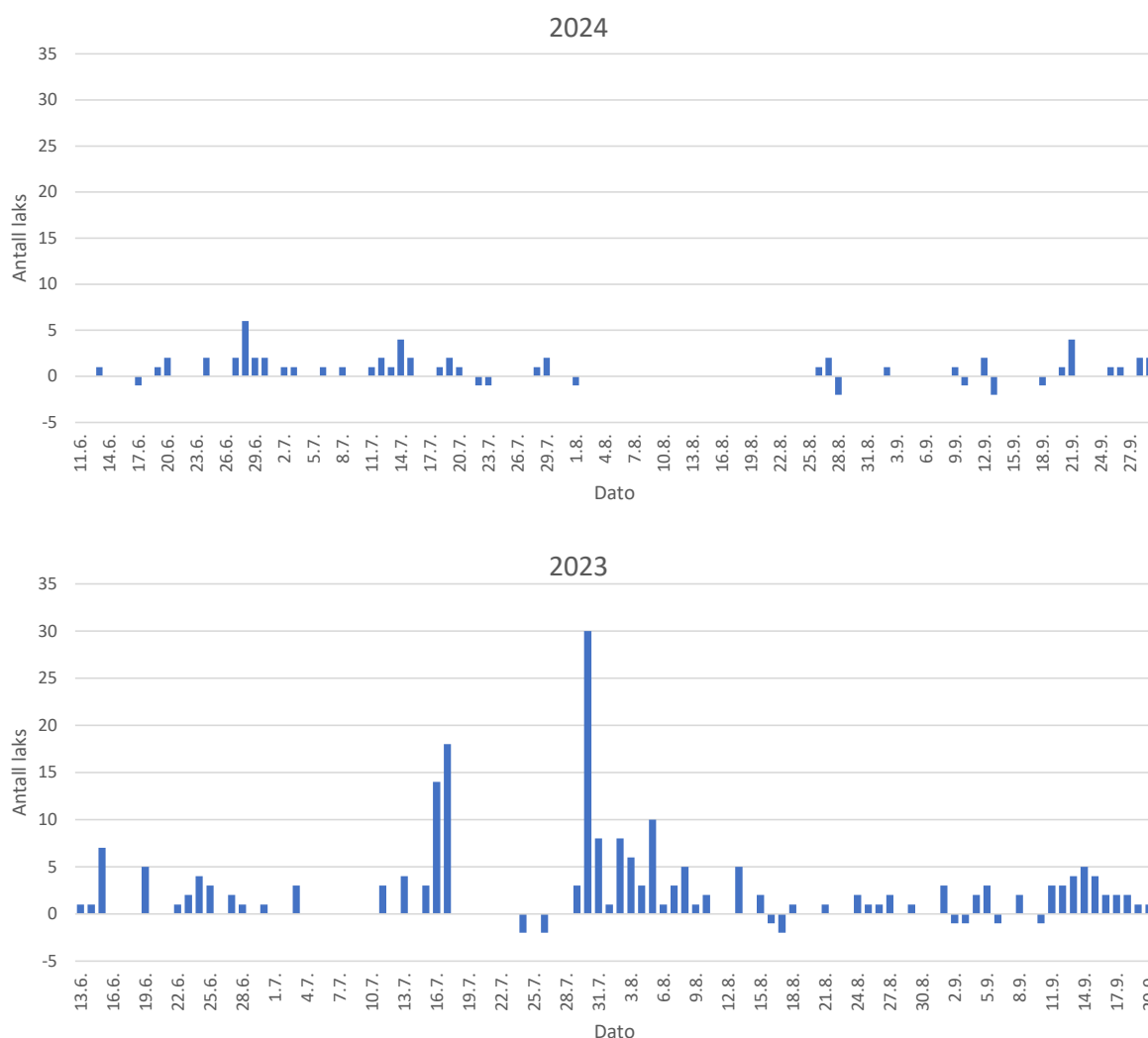
Styregjerder fra begge bredder ble brukt for å lede fisken til å svømme gjennom kameratunnelen (Figur 6). Telleren ble installert 5. juni 2024, men på grunn av tekniske problemer ble fullstendige data (gjennom hele døgnet, syv dager i uka) analysert mellom 11. juni og 29. september.

Systemet observerte automatisk fisk, deres svømmeretning, art og størrelse. Disse automatiske observasjonene ble imidlertid manuelt kontrollert og korrigert hvis feil var åpenbare. Totalt sett fungerte systemet og styregjerdene pålitelig gjennom hele overvåkingsperioden.

Det totale antallet laks i overvåkingsperioden i 2024 var kun 47 laks (Figur 7). Dette var 76 % mindre enn i 2023. Av de observerte laksene ble 42 (89 %) individer målt til å være  $\leq 65$  cm og 5 (11 %) individer  $\geq 65$  cm lange. Oppvandringen i Kalddasjohka var ganske spredt og det ble ikke observert topper i vandringsaktiviteten (Figur 7). Ingen laks vandret opp forbi overvåkingsstedet de tre første ukene i august, da vannføringen var ekstremt lav og vanntemperaturene svært høye (Figur 7).



Figur 6. Tellelokaliteten i 2024 i Gálddašjohka/Kalddasjoki med et Simsonar FC stereokamera oppsett. Den hvite boksen midt i elva er en tunnel med kamera. Ledegjerder går fra tunnelen nedstrøms til begge strendene. Datalagring og solpanel var plassert på venstre strand. Bilde: Mikko Kytökorpi.

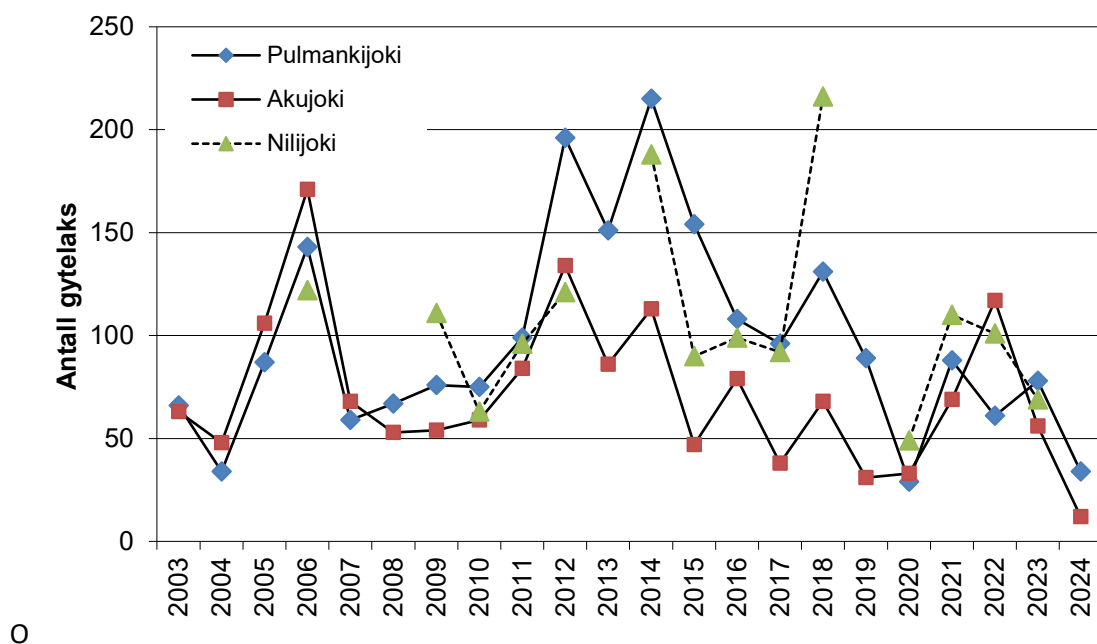


Figur 7. Estimert daglig antall oppvandrende laks i Gálddašjohka/Kalddasjoki i 2023 og 2024 basert på videotelling med et Simsonar FC stereokamera. Alle sjøaldersgrupper er kombinert. Negative verdier indikerer at det vandret flere laks ned enn opp. Overvåkingsperiodene var 13.6-20.9.2023 og 11.6-29.9.2024.

### 2.3.3 Snorkletelling

Gytelaks har blitt telt årlig med snorkling i elvene Áhkojohka/Akujoki og Buolbmátjohka/Pulmankijoki siden 2003. I Áhkojohka/Akujoki har hele lakseførende strekning (6 km) på nedsiden av en ikke-passerbar 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 8). I 2024 ble bare Áhkojohka/Akujoki og Buolbmátjohka/Pulmankijoki telt. Vannstanden var for lav til at det var mulig å snorkle Njiljohka/Nilijoki.

Antallet gytende laks i både Áhkojohka/Akujoki og Buolbmátjohka/Pulmankijoki var ekstremt lavt i 2024 og var en betydelig nedgang (79 % og 56 %) fra 2023. I Áhkojohka/Akujoki ble 12 laks telt i snorklingen, dette er det klart laveste tallet observert gjennom langtidsovervåkingen. Nedgangen i tall ble for det meste forårsaket av både svært lave smålakstall og lave tall for flersjøvinterlaks.



Figur 8. Snorkletelling av gytelaks i elvene Buolbmátjohka/Pulmankijoki, Áhkojohka/Akujoki og Njiljohka/Nilijoki i årene 2003-2024. Sjøaldersgruppene er slått sammen.

I tillegg til langtids snorklingen av finske sideelver ble seks ekstra sideelver snorklet på norsk side i 2024 (Tabell 1). I likhet med de finske sideelvene sank antallet laks også betydelig i de fleste norske sideelvene. Antallet var ekstremt lavt i Geaimmejohka, Báišjohka, Lákšjohka og Deavvkehanjohka (Tabell 1). Det eneste positive unntaket var elven Ástejohka, hvor antallet laks bare var litt redusert fra 2023 (Tabell 1).

Tabell 1. Oppsummerte telleresultat (antall laks) fra syv norske sideelver til Tana i 2024 fordelt på sjøalder og kjønn (1SW = smålaks, 2SW = mellomlaks og MSW = storlaks). Telleresultatene fra 2023 er også vist. Tellingene ble gjort over den anadrome strekningen til elvene, det vil si det arealet som er inkludert i gytebestandsmålene i Tana. 1SW?, 2SW? og MSW? betyr små, mellom og stor laks som ikke ble kjønnsbestemt. Kilde: Pierre Fagard, Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF).

River	Counting date	1SW ♂	1SW ♀	2SW ♂	2SW ♀	MSW ♂	MSW ♀	1SW ?	2SW ?	MSW ?	In total	2023
Geaimmejohka	10.9.2024		6	2	4		1				13	70
Ástejohka	9.9.2024	31	50	1	6			4			92	103
Báišjohka	6.9.2024	2	1		1						4	79
Leavvajohka	4.-5.9.2024	40	27	13	48	2	2				132	241
Lákšjohka	17.9.2024	1	8	2	1			2			14	77
Deavvkehanjohka	16.-17.9.2024				1						1	28
Luovttejohka	3.9.2024	4	2	3	3	1				1	14	no count

### 2.3.4 Sonartelling

De siste 10 årene har overvåking med sonar blitt aktivt brukt til telling av antall opvandrende laks. I 2024 ble sonartelling gjennomført i selve Tanaelva, Veahčajohka/Vetsijoki, Kárášjohka og lešjohka (Figur 3). Alle lokalitetene ble overvåket med sonaren ARIS.

I sonarovervåkningen har man, avhengig av lokalitet, satt en minstestørrelse på 45-50 cm på fisk som antas å kunne være laks. Denne minstestørrelsen blir brukt til å ta høyde for andre fiskearter som harr, sik og sjørørret, som for det meste er mindre enn disse lengdene. For observasjoner mindre enn 65 cm

brukes i tillegg en artsfordeling og andel laks til å beregne hvor mye laks som går opp, disse fordelingene er basert på tidligere nærliggende fangstinformasjon eller nyere videoovervåkning innenfor sonarvinduet.

#### **2.3.4.1 Tanaelva**

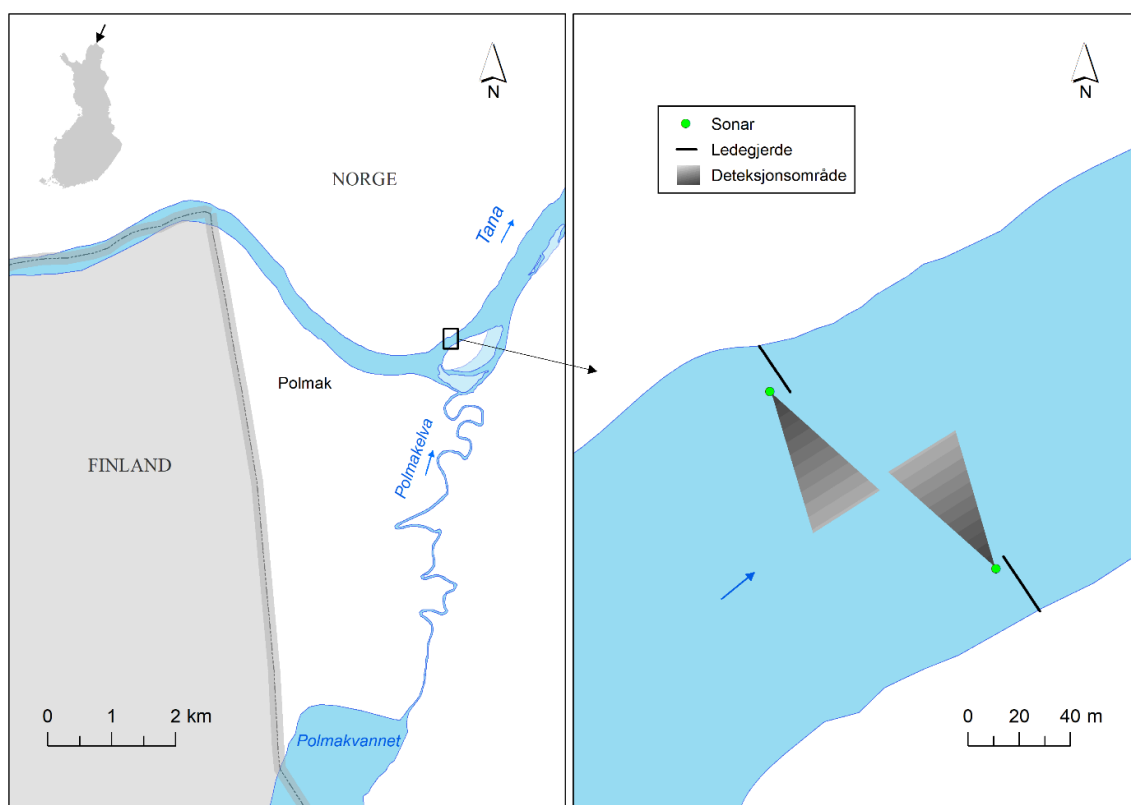
Sonartelling av antall oppvandrende laks ble gjennomført for syvende gang i 2024 i Tanaelva ved Polmak, omtrent 55 km oppstrøms fra elvemunningen (Figur 9). Formålet med tellingen er å estimere den totale oppvandringen av laks til Tanavassdraget hvert år, samt å beregne mengden pukkellaks i oddetallsår. To sonarenheter ble brukt, en på hver side av elva. Elva er rundt 130 m bred ved tellelokaliteten, denne bredden ble redusert ved hjelp av ledegjerder slik at de to sonarene til sammen måtte dekke en bredde på omtrent 100 m (Figur 9).

Artsfordeling og andel smålaks (50-65 cm) i sonartellingen i Tanaelva ble tidligere (2018-2020) estimert basert på lengdefrekvensdata fra sonaren og artsfordeling i fangststatistikken fra det norske området mellom Tana bru og riksgrensen. Ettersom laksefisket i Tanaelva stengte i 2021 var slik informasjon ikke lenger tilgjengelig. I 2021 ble lakseoppvandringen (og mengden pukkellaks) estimert basert på flere ulike datakilder (sonardata, videodata fra sonarvinduet, fangstdata fra pukkellaksfiskere) som ble satt inn i en bayesisk modell. I 2022 ble kombinerte fangstdata fra området Tana bru-riksgrensen i årene 2017-2020 brukt til å korrigere artsfordeling blant de observerte fiskene i lengdeintervallet 50-65 cm.

I 2023 ble oppvandringen av laks og pukkellaks estimert basert på sonardata, videodata samlet inn underveis i sonarovervåkingen fra fire undervannskamera som ble installert innenfor det nordligste sonarvinduet (se Figur 9) samt bayesisk modellering. Analysen av sonardata ble også noe endret i 2023 sammenlignet med tidligere år og alle fisk større enn eller lik 40 cm ble målt og telt. Denne endringen ble gjort på grunn av den store mengden 40-50 cm lange pukkellaks som kom til Tana i 2023 og nødvendigheten av å estimere antallet pukkellaks.

Lakseoppgangen i 2024 ble estimert basert på sonardata av fisk større enn eller lik 45 cm samt videodata samlet inn underveis i overvåkningsperioden fra fire undervannskamera som var installert innenfor det nordligste sonarvinduet (Figur 9).





Figur 9. Skjematisert kart over Tanaelva med sonartellelokaliteten inkludert plassering av de to sonarene og ledegjerdene i 2018-2024.

Oppvandringen av laks forbi overvåkingslokaliteten i Polmak var ekstremt lav i 2024 og den samlede oppgangen ble estimert til å være mindre enn 8 500 individ (Tabell 2). Tellingen var en nedgang på 56 % sammenlignet med 2023. Mest slående (68 %) var nedgangen observert i antallet smålaks (45-65 cm) fulgt av en betydelig nedgang (52 %) i antallet mellomlaks (65-90 cm). Antallet storlaks (større enn 90 cm) var omtrent på nivåene observert i 2021-2023 (Tabell 2).

Tabell 2. Årlig estimert antall laks og størrelsesfordelingen deres (n, %) delt inn i tre størrelsesklasser i sonartellingen i Tanaelva i 2018-2024. Lakseestimatene i 2021 og 2023 ble beregnet på ny i 2024 basert på en bayesisk modell. Denne reevalueringen ble gjort på størrelsesklassene 45-65 cm (2021, 2023) og 65-90 cm (2023).

År	Tidsperiode	Antall laks	Antall laks			%fordeling		
			45-65 cm	65-90 cm	≥90 cm	50-65 cm	65-90 cm	≥90 cm
2018	1.6-31.8.	32445	20272	10378	1795	62 %	32 %	6 %
2019	22.5.-17.9.	21013	7447	9920	3646	35 %	47 %	17 %
2020	5.6.-14.9.	14656	7122	4827	2707	49 %	33 %	18 %
2021	27.5.-31.8.	20008	11685	6665	1658	58 %	33 %	8 %
2022	30.5.-31.8.	19943	9473	8747	1723	48 %	44 %	9 %
2023 <sup>a</sup>	30.5.-31.8.	18717	8557	8245	1914	46 %	44 %	10 %
2024	31.5.-31.8.	8241	2897	3607	1737	35 %	44 %	21 %

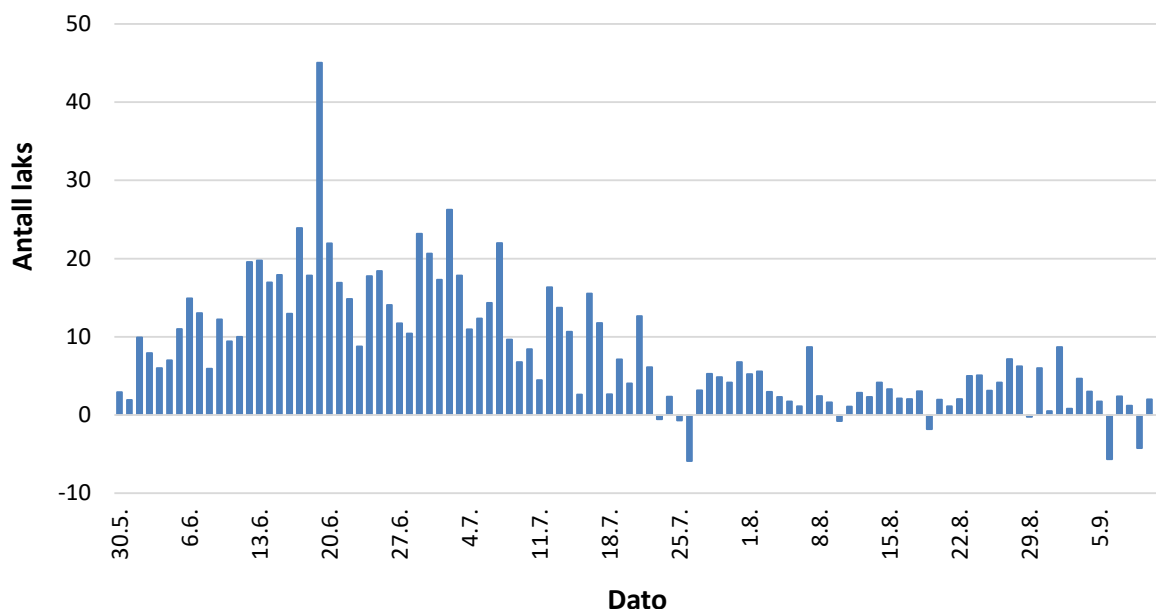
<sup>a</sup> Størrelsesgruppen 40-65 cm ble brukt i 2023 på grunn av det store antallet pukkellaks

### 2.3.4.2 Kárásjohka

I den store kildeelva Kárásjohka har sonartelling av oppvandrende laks blitt utført i 2010, 2012 og 2017-2024. Tellelokaliteten er ved Heastanjárga, rett ved den øvre brua over elva (69 23'50"N, 25 08'40"E). Tellingene i Kárásjohka blir gjennomført med en sonar og med ulike typer ledegjerde. De siste seks årene har det vært en åpning mellom ledegjerdene på inntil 30-35 m. De siste fire årene (2021-2024) har artsfordeling og andel laks i sonartellingen blitt estimert basert på data fra fire undervannskamera installert innenfor sonarvinduet.

Totalt ble det estimert at omtrent 850 laks passerte forbi sonaren i Kárásjohka i perioden 30. mai til 11. september 2024 (Figur 10). Oppgangen er en nedgang på 60 % fra 2023 (Figur 10, Tabell 3) og var klart den laveste oppgangen som er observert i sonarovervåkningen i Kárásjohka. En liten topp i oppvandringen ble observert 19. juni (Figur 10).

Den estimerte sjøaldersfordelingen av 1SW (<65 cm), 2SW (65-90 cm) og MSW (≥90 cm) laks var henholdsvis 42 %, 45 % og 13 %. Lengdefordelingen inkluderer noe usikkerhet på grunn av det relativt lange (30-35 m) sonarvinduet som brukes i overvåkningen.



Figur 10. Estimert daglig antall oppvandrende laks (større enn 45 cm) i sonartellingen i Kárásjohka i 2024. Negative verdier indikerer dager der flere laks vandret nedstrøms enn oppstrøms. Alle sjøaldersgrupper er slått sammen. Estimert på samlet oppvandring forbi lokaliteten var 844 laks.

Tabell 3. Resultat av sonartelling av oppvandrende laks i Kárášjohka i 2010, 2012 og 2017-2024 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	Samlet	Merknad	Utstyr
9.6.-31.8.2010	1 016	661	1 677	Manglende tid estimert	Didson
6.6.-27.8.2012	1 038	1 589	2 627	Manglende tid ikke estimert	Simsonar
7.6.-31.8.2017	371	492	863	Manglende tid ikke estimert	ARIS/Simsonar
1.6.-3.9.2018	1 786	1 176	2 962	Manglende tid ikke estimert	ARIS
29.5.-3.9.2019	569	774	1 343	Manglende tid estimert	ARIS
29.5.-15.9.2020	426	815	1 241	Manglende tid estimert	ARIS
28.5.-12.9.2021	1 616	807	2 423	Manglende tid estimert	ARIS
1.6.-14.9.2022	1 304	957	2 261	Manglende tid estimert	ARIS
27.5.-9.9.2023	1 118	970	2 088	Manglende tid estimert	ARIS
30.5.-11.9.2024	358	486	844	Manglende tid estimert	ARIS

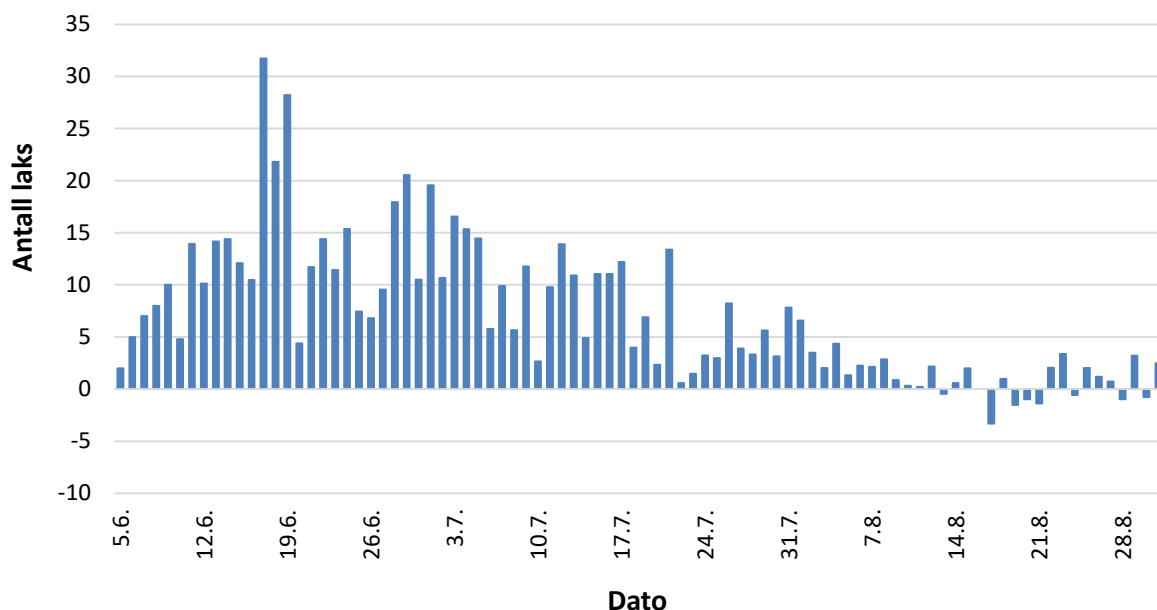
#### 2.3.4.3 lešjohka

Sonartelling i lešjohka ble testet med Simsonar i 2019-2020 rett ovenfor samløpet mellom Kárášjohka og lešjohka, omtrent 247 km fra Tanamunningen. På grunn av utstyret som ble brukt er disse tellingene beheftet med betydelig usikkerhet og har derfor begrenset verdi.

En mer pålitelig sonartelling på samme lokalitet ble gjennomført i 2022 med en ARIS sonar. Denne tellingen ble repetert i 2024 i perioden 5. juni til 31. august. Fire undervannsvideokamera var plassert i sonarvinduet for å kunne artsbestemme fisk. Miljørelaterte og tekniske problem gjorde imidlertid at bare videodata fra august kunne brukes i analysen. Dette innebærer at antallet laks i juni-juli er noe mer usikker sammenlignet med antallet i august.

Noe mer enn 600 laks ble estimert å vandre opp i lešjohka i 2024 (Figur 11). Dette er omtrent 41 % lavere enn laksetellingen i lešjohka i 2022. En liten topp i oppvandringen ble funnet rett etter midten av juni (Figur 11). Oppvandringen i august var svært lav.

Den estimerte sjøaldersfordelingen av 1SW (<65 cm), 2SW (65-90 cm) og MSW ( $\geq 90$  cm) var henholdsvis 29 %, 40 % og 31 %. Lengdefordelingen inkluderer noe usikkerhet på grunn av det relativt lange (30-35 m) sonarvinduet som brukes i overvåkingen.



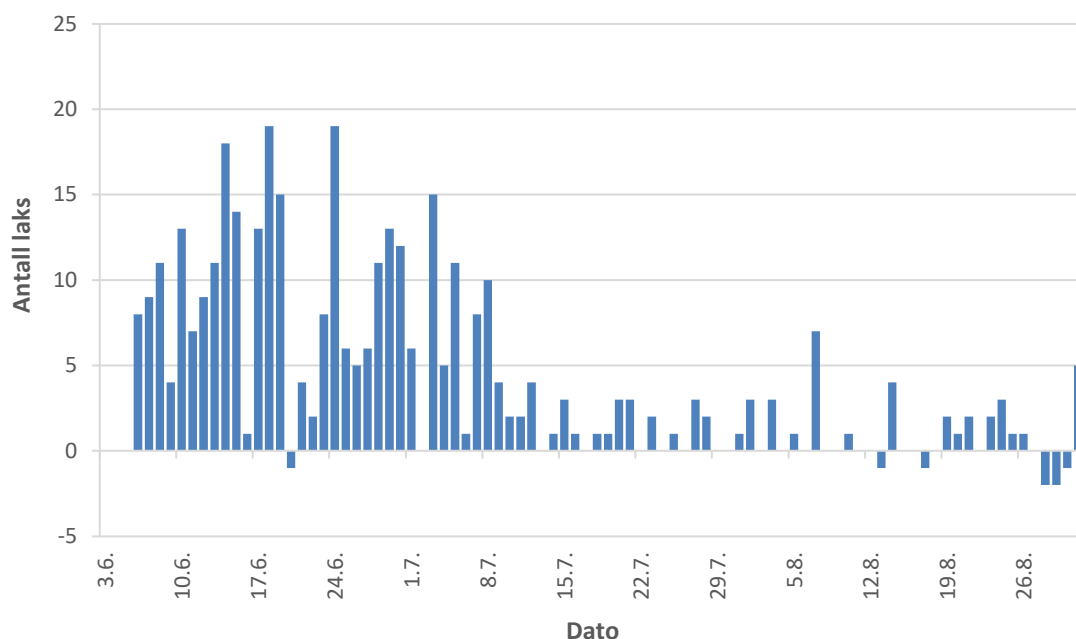
Figur 11. Estimert daglig antall oppvandrende laks (større enn 45 cm) i sonartellingene i lešjohka i 2024. Negative verdier indikerer dager der flere laks vandret nedstrøms enn oppstrøms. Alle sjøaldersgrupper er slått sammen. Estimert på samlet oppvandring forbi lokaliteten var 614 laks.

#### 2.3.4.4 Veahčajohka/Vetsijoki

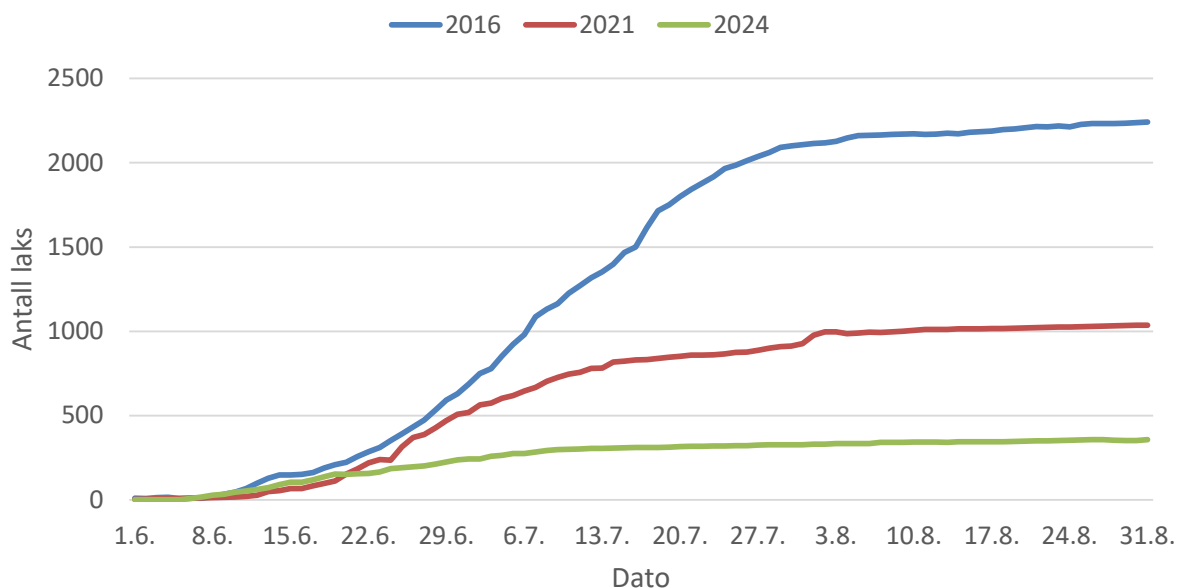
Sonar (og video) telling av laks har tidligere blitt gjennomført ved munningen av Veahčajohka/Vetsijoki i 2016 og 2021 og ble repetert i 2024. Data ble innsamlet i perioden 3. juni til 31. august 2024. For artsbestemmelse ble fire undervannsvideokamera installert i sonarvinduet. Videokameraene samlet inn data i perioden 4. juni til 31. august.

Oppgangen av laks i 2024 ble estimert til bare omkring 360 laks (Figur 12). Oppgangen i 2024 var en nedgang på 66 % sammenlignet med 2021 og 84 % sammenlignet med 2016 (Figur 13).

Den estimerte sjøaldersfordelingen av 1SW (<65 cm), 2SW (65-90 cm) og MSW ( $\geq 90$  cm) var henholdsvis 57 %, 38 % og 5 %. Lengdefordelingen i Veahčajohka/Vetsijoki inkluderer mindre usikkerhet sammenlignet med andre sonarovervåkningslokaliteter på grunn av det korte (10-15 m) sonarvinduet.



Figur 12. Estimert daglig antall oppvandrende laks (større enn 45 cm) i sonartellingen i Veahčajohka/Vetsijoki i 2024. Negative verdier indikerer dager der flere laks vandret nedstrøms enn oppstrøms. Alle sjøaldersgrupper er slått sammen. Estimert på samlet oppvandring forbi lokaliteten var 356 laks.



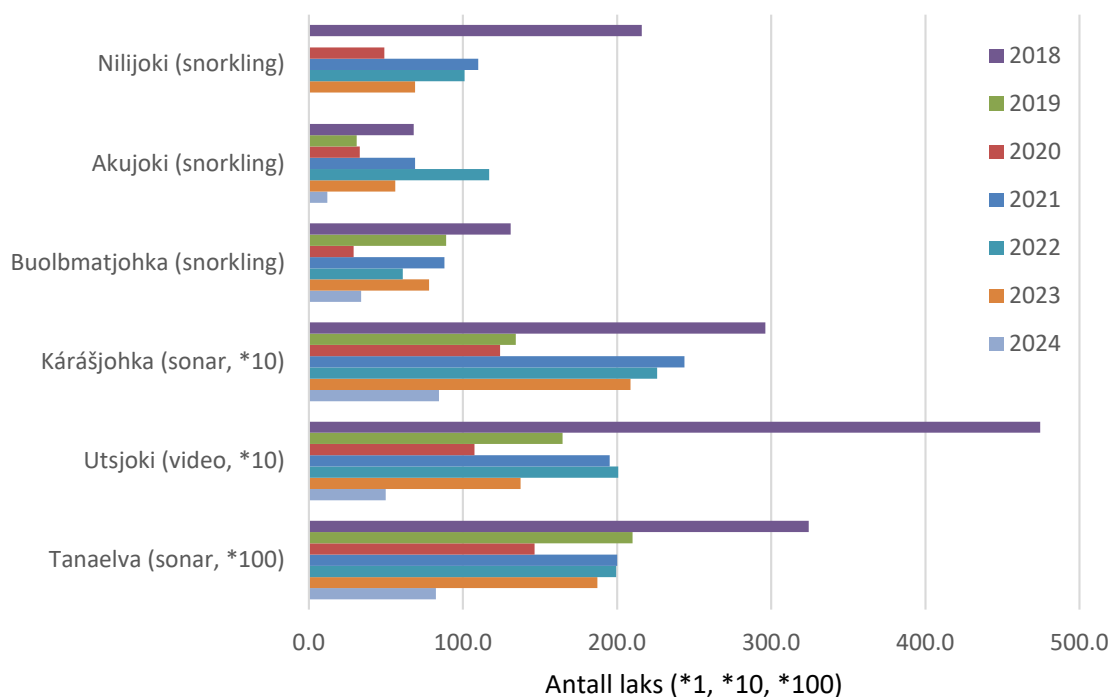
Figur 13. Estimert kumulativt antall laks i Veahčajohka/Vetsijoki i 2016, 2021 og 2024. Alle sjøaldersgrupper er kombinert.

## 2.4 Oppsummering av telleresultat

Antallet voksen laks i ulike deler av Tanavassdraget sank drastisk i 2024 sammenlignet med de tre foregående sesongene med stengt laksefiske og var for det meste de laveste antallene observert i

tidsserien (Figur 14). Økningen i antallet laks i 2021-2023 sammenlignet med 2020 var i stor grad forårsaket av at fisket ble stengt, dersom fisket hadde fortsatt ville antallene i 2021-2023 vært på nivå med 2020 eller lavere. De svært lave laksetallene observert i 2024 indikerer at laksens sjøoverlevelse har sunket til enda lavere nivå enn i foregående år.

Antallet ensjøvinterlaks (1SW) var ekstremt lavt i hele Tanavassdraget i 2024. Samlet var 2024 det sjettede året med lite ensjøvinterlaks, noe som indikerer sammenhengende dårlige forhold i sjøen og lav sjøoverlevelse. Den lave sjøoverlevelsen virker å påvirke mange andre elver i Finnmark også.



Figur 14. Telleresultat (antall voksne laks) i ulike deler av Tanavassdraget i 2018-2024. Merk at tellingene i Kárášjohka (sonar) og Ohcejohka/Utsjoki (video) er delt på en faktor på 10 mens Tanaelva (sonar) er delt på en faktor på 100. Nilijoki ble ikke telt i 2024.

## 3 Statusvurdering

### 3.1 Tanaelva

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

#### 3.1.1 Gytebestand

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<sup>-1</sup>.

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 4. 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.

For å få et fangstestimat av laks som hører hjemme i bestanden i selve Tanaelva i perioden 2006-2020 benyttet vi de biomassebaserte andelene av Tanaelv-laks funnet blant bestandsidentifiserte fangstprøver i Genmix-prosjektet. Årlige andeler ble brukt i 2006-2008 og 2011-2012, mens femårige gjennomsnitt ble brukt i de andre årene (Tabell 4).

Det eksisterer ingen sonartelling av oppvandrende laks i selve Tanaelva før 2018, så beskatningsestimatene 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 gytebestandsestimat 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 55 %. For 2018 indikerte den samlede informasjonen fra telling i hovedelv og sideelver en ytterligere redusert beskatning, og beskatningsestimatet for 2018 ble derfor satt til 38 %. Dette representerte en 33 % reduksjon i beskatning etter implementering av ny avtale (Tabell 4). Overvåkningsinformasjon fra 2019 indikerte en beskatningsrate på 39 %. Miljøforholdene for både overvåkning og fiske, og da særlig med garnbaserte redskap, var vanskelige i 2020 og beskatningsestimatet for 2020 ble redusert noe til 35 %.

Stengingen av laksefisket i Tana i 2021-2024 betød at vi måtte basere gytebestandsestimatene på sonartellingen i Tanaelva ved Polmak i kombinasjon med gjennomsnittsverdier for hunnandeler og størrelser basert på bestandsidentifisert fisk fanget ovenfor Polmak i Genmix-prosjektet. Gjennomsnittlige andeler hunner for laks <65 cm, 65-90 cm og ≥90 cm var henholdsvis 0.08, 0.62 og

0.72. Tilsvarende gjennomsnittlige størrelser for hunnlaks innenfor de tre størrelsesgruppene var 1.86 kg, 5.14 kg og 9.85 kg.

Tabell 4. Oppsummering av bestandsdata som er brukt til å beregne årlig gytebestandstørrelse i selve Tanaelva i 2006-2020.

År	Total fangst i hovedelva (kg)	Andel laks hjemmehørende i hovedelva	Fangst av hovedelv-laks (kg)	Beskatningsrate	Andel hunnlaks
2006	88 873	0.44	38 731	0.60	0.47
2007	88 443	0.44	39 298	0.60	0.62
2008	104 659	0.58	60 907	0.60	0.63
2009	53 450	0.47	24 945	0.60	0.44
2010	75 340	0.47	35 161	0.60	0.48
2011	68 256	0.49	33 457	0.60	0.52
2012	91 636	0.38	34 550	0.60	0.51
2013	68 344	0.47	31 896	0.60	0.48
2014	83 312	0.47	38 881	0.60	0.45
2015	65 287	0.47	30 469	0.60	0.50
2016	72 814	0.47	33 982	0.60	0.52
2017	52 880	0.47	24 679	0.55	0.58
2018	41 673	0.47	19 449	0.38	0.43
2019	33 556	0.47	15 660	0.39	0.52
2020	26 799	0.47	12 507	0.35	0.56

En andel av laksen som blir telt ved sonarlokaliteten i Polmak er hjemmehørende i selve Tanaelva, og et estimat av denne andelen kan beregnes ut fra et gjennomsnitt av den bestandsidentifiserte fisken fanget ovenfor Polmak i Genmix-prosjektårene 2006-2008 og 2011-2012. Andelen laks fra Tanaelva for størrelsesgruppene <65 cm, 65-90 cm og ≥90 cm var henholdsvis 0.27, 0.24 og 0.73.

Estimatet for 2021 var basert på en sonartelling på 11 685 laks <65 cm, 6 665 laks mellom 65-90 cm og 1 658 laks ≥90 cm. Estimatet for 2022 var basert på en telling på 9 473 laks <65 cm, 8 747 laks mellom 65-90 cm og 1 723 laks >90 cm. Tellingene som ble benyttet i 2023 var 8 557 laks <65 cm, 8 245 laks mellom 65-90 cm og 1 914 laks ≥90 cm. Estimatet for 2024 var basert på en telling på 2 897 laks <65 cm, 3 607 laks mellom 65-90 cm og 1 737 laks >7 kg. Merk at sonartellingene fra 2021 og 2023 er blitt revidert fra tidligere rapporter basert på en nylig utviklet Bayesiansk modell for å skille ulike arter i sonartellingene.

En brøkdelen av Tanaelvbestanden gyter i områder nedenfor Polmak, og laks fra disse nederste produksjonsområdene passerer ikke sonaren og telles derfor ikke med i sonarovervåkingen. Produksjonsarealene nedenfor Polmak utgjør 14.2 % av de totale produksjonsarealene for hovedelva, og Polmak-tellingen ble justert med denne prosentandelen i evalueringen. Disse justeringene, i kombinasjon med de størrelsesspesifikke Tanaelv-andelene ovenfor, gir en estimert oppgang av Tanaelv-laks i 2021 på 3 577 laks <65 cm, 1 810 laks mellom 65-90 cm og 1 374 laks ≥90 cm. Den totale oppgangen av Tanaelv-laks i 2022 ble estimert til 2 900 laks <65 cm, 2 376 laks mellom 65-90 cm og 1 428 laks ≥90 cm. Antallet i 2023 var 2 619 laks <65 cm, 2 240 laks mellom 65-90 cm og 1 586 laks ≥90 cm. Estimatet for 2024 var 887 laks <65 cm, 980 laks mellom 65-90 cm og 1 439 laks >90 cm.

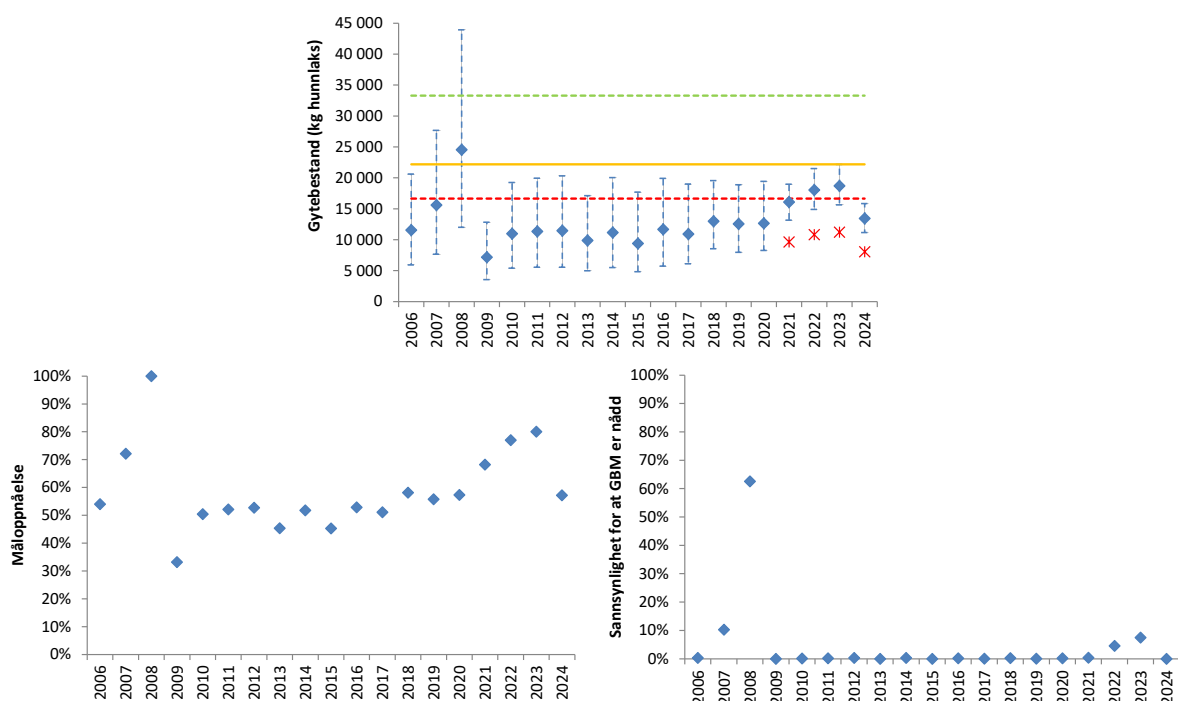
For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 4 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt 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 et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. De to tilfeldige tallene deles på hverandre (tilfeldig tall fra gytebestandfordelingen / tilfeldig tall fra gytebestandsmålfordelingen) slik at en får et prosenttall som beskriver i hvilken grad gytebestanden er høyere eller lavere enn gytebestandsmålet. Gjennomsnittet av 10 000 slike prosenttall blir gytebestandsmåloppnåelsen. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

Gytebestandsmåloppnåelsen i 2024 var 57 % og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 % (Figur 15). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet siste fire år (2021-2024) var 1 % med en måloppnåelse på 71 %.



Figur 15. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i selve Tanaelva. Røde symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske.

### 3.1.2 Innsig

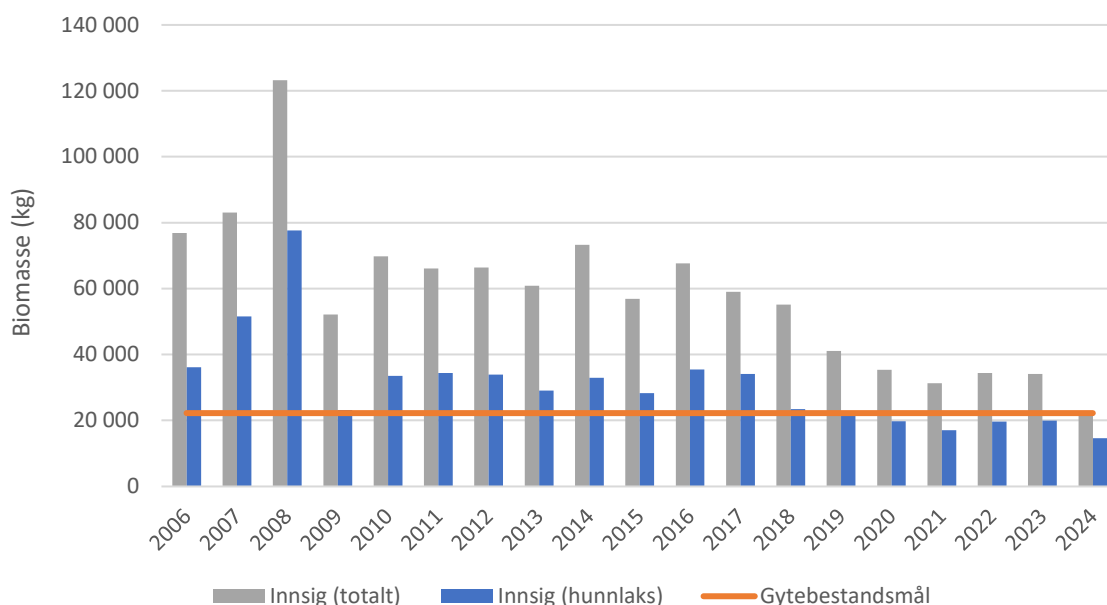
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Tanaelva har variert fra en topp på 123 242 kg i 2008 ned til 22 607 kg i 2024 (Figur 16).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Tanaelva er 22 189 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 77 642 kg i 2008 ned til et minimum på 14 560 kg i 2024 (Figur 16; Tabell 5).

Innenfor årene 2006-2024 har Tanaelva manglet et fiskbart overskudd de siste seks årene (2019-2024). Siden et fiskbart overskudd dermed har manglet de siste fire årene, er bestanden i Tanaelva plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2019-2024 (Tabell 5). I motsetning til dette kunne så mye som 71 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2008.

I årene 2006-2020 foregikk det betydelig overbeskatning av laks fra Tanaelva, gjennomsnittlig overbeskatning var 43 % med et maksimum på 68 % i 2009 (Tabell 5). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 61 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Tanaelva kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et fisketrykk på 8 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 6 % (Tabell 5).



Figur 16. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i selve Tanaelva i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 5. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Tanaelva i 2006-2024.

År	Fangst i sjølakse-fisket (kg)	Fangst i hoved-elva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gyte-bestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bære-kraftig fangst-rate	Beskat-nings-rate	Over-beskat-ning
2006	12 948	38 731	-	11 816	0.47	76 819	36 105	0.39	0.67	0.47
2007	19 574	39 298	-	15 024	0.62	83 105	51 525	0.57	0.71	0.32
2008	24 699	60 907	-	23 711	0.63	123 242	77 642	0.71	0.69	0.00
2009	11 426	24 945	-	7 010	0.44	52 175	23 144	0.04	0.70	0.68
2010	11 738	35 161	-	10 967	0.48	69 734	33 490	0.34	0.67	0.51
2011	11 988	33 457	-	10 751	0.52	66 121	34 383	0.35	0.69	0.52
2012	9 487	34 550	-	11 422	0.51	66 433	33 881	0.35	0.66	0.49
2013	8 264	31 896	-	9 881	0.48	60 817	29 090	0.24	0.66	0.55
2014	9 412	38 881	-	11 242	0.45	73 277	32 972	0.33	0.66	0.49
2015	6 836	30 469	-	9 746	0.50	56 881	28 319	0.22	0.66	0.56
2016	11 467	33 982	-	11 637	0.52	67 620	35 492	0.37	0.67	0.48
2017	12 985	16 684	-	16 982	0.58	59 053	34 129	0.35	0.50	0.23
2018	11 448	13 741	-	12 745	0.43	55 126	23 468	0.05	0.46	0.43
2019	6 741	10 201	-	12 621	0.52	41 106	21 470	0.00	0.41	0.40
2020	5 068	8 455	-	12 206	0.56	35 390	19 754	0.00	0.38	0.34
2021	2 117	0	-	15 861	0.54	31 327	17 011	0.00	0.07	0.05
2022	2 663	0	-	18 137	0.57	34 394	19 659	0.00	0.08	0.07
2023	2 526	0	-	18 493	0.59	34 101	19 973	0.00	0.07	0.07
2024	2 032	0	-	13 251	0.64	22 607	14 560	0.00	0.09	0.06

## 3.2 Måskehjoka

Måskehjoka er den nederste større sideelva i Tanavassdraget, lokalisert omtrent 28 km oppstrøms fra Tanamunningen. Dette er en middels stor elv med en elvestrekning på totalt 55 km tilgjengelig for laksen. Selve Måskehjoka utgjør 30 km. Nederste 10 km av Måskehjoka er sakterennende med svært få produksjonsmuligheter tilgjengelig for laks. Videre oppstrøms er det store områder tilgjengelig både for gyting og ungfisk. Ovenfor selve Måskehjoka består vassdraget av sideelvene Geasis (7 km), Uvjalátnjá (7 km) og Ciikojhoka (11 km). I disse mindre sideelvene er utbredelsen av laks begrenset av fosser. Bestanden i Måskehjoka består av en blanding av ulike sjøaldersgrupper, for det meste 1-3SW og noen få 4SW.

### 3.2.1 Gytebestand

Gytebestandsmålet for Måskehjoka er 3 155 148 egg (2 281 583-4 149 588 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 1 521 kg (1 100-2 000 kg) når en forutsetter en bestandsspesifikk fekunditet på 2 075 egg kg<sup>-1</sup>.

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

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

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 6. 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 Måskehjoka, mens andel hunnlaks i de andre årene er basert på størrelsesfordeling i fangst og 5-års Genmix gjennomsnittlig andel hunnlaks av ulike størrelsesgrupper.

Ingen fisketelling hadde blitt gjennomført i Måskehjoka før i 2020, og historiske beskatningsestimat måtte derfor basere seg på andre kilder til informasjon. En omfattende analyse av 214 historiske estimat av beskatningsrater i 40 norske elver viste et mønster av ulike beskatningsrater for ulike

vektklasser av laks mellom elver av ulik størrelse, og denne analysen resulterte i en tabell med standardiserte beskatningsestimat (Forseth mfl. 2013). Måskejohka er en middels stor elv hvor det historisk har vært et relativt høyt antall fiskere og relativt få fiskerestriksjoner. Basert på beskatningsratetabellen i Forseth mfl. (2013) som oppsummerer nasjonale norske mønster i beskatningsrate, har vi valgt 50 %, 40 % og 30 % som beskatningsestimat for de tre størrelsesgruppene av laks i de første årene i statusvurderingen (Tabell 6).

Betydelig nedgang i antall fiskere gjorde at vi trakk fra 5 % i 2013 og ytterligere 5 % i 2015. Vi reduserte beskatningen med 10 % i 2017 og ytterligere 10 % i 2018-2019 på grunn av restriksjonene i fisket som ble iverksatt i 2017 og vanskelige fiskeforhold.

I 2020 ga akustisk fisketelling det første estimatet på oppvandringen av laks i Måskejohka. Basert på sonartellingen ble det beregnet at 555 laks <3 kg (<65 cm), 148 laks mellom 3-7 kg (65-90 cm) og 62 laks >7 kg (≥90 cm) vandret opp i Måskejohka i 2020. Basert på en fangst av 103 laks <3 kg, 46 laks mellom 3-7 kg og 18 laks >7 kg, ble beskatningsraten i 2020 anslått til 0.19 for laks <3 kg, 0.31 for laks 3-7 kg og 0.29 for laks >7 kg. På grunn av at miljøforholdene i 2020 gjorde overvåkingen vanskelig, ble disse anslagene brukt som maksimumsverdier og midtverdier for beskatning for de tre størrelseskategoriene ble satt til henholdsvis 0.15, 0.25 og 0.25.

Tabell 6. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Måskejohka i årene med fangststatistikk.

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 hovedelv
2006	1 097	714	102	0.50	0.40	0.30	0.14	0.73	0.39	0.0175
2007	427	672	192	0.50	0.40	0.30	0.34	0.74	0.46	0.0346
2008	740	889	691	0.50	0.40	0.30	0.06	0.59	0.87	0.0086
2009	731	449	307	0.50	0.40	0.30	0.15	0.74	0.56	0.0169
2010	620	1 020	330	0.50	0.40	0.30	0.15	0.74	0.56	0.0169
2011	429	608	405	0.50	0.40	0.30	0.04	0.77	0.66	0.0155
2012	726	783	260	0.50	0.40	0.30	0.11	0.86	0.60	0.0095
2013	388	478	113	0.45	0.35	0.25	0.15	0.74	0.56	0.0169
2014	534	754	208	0.45	0.35	0.25	0.15	0.74	0.56	0.0169
2015	663	488	167	0.40	0.30	0.20	0.15	0.74	0.56	0.0169
2016	485	801	252	0.40	0.30	0.20	0.15	0.74	0.56	0.0169
2017	202	705	244	0.36	0.27	0.18	0.15	0.74	0.56	0.0250
2018	346	371	139	0.33	0.25	0.16	0.15	0.74	0.56	0.0290
2019	201	411	97	0.33	0.25	0.16	0.15	0.74	0.56	0.0210
2020	169	218	141	0.15	0.25	0.25	0.15	0.74	0.56	0.0250

Siden laksefisket ble stengt i 2021 måtte metoden for statusvurdering endres for Måskejohka. En ny sonartelling ble gjort i 2022, noe som innebar at vi har to år med telldata (2020, 2022) som kan brukes som basis for å vurdere 2021, 2023 og 2024. I denne alternative tilnærmingen blir det antatt at oppgangen i Måskejohka er relativt korrelert med oppgangen i Tanavassdraget ellers og at variasjonen i denne oppgangen blir reflektert i sonartellingen i Polmak. Vi kan da bruke proporsjonen mellom tellingene i Måskejohka og tellingene i Polmak i 2020 og 2022 til å estimere oppgangen i Måskejohka i 2021, 2023 og 2024. Tabell 7 gir de resulterende tallene.

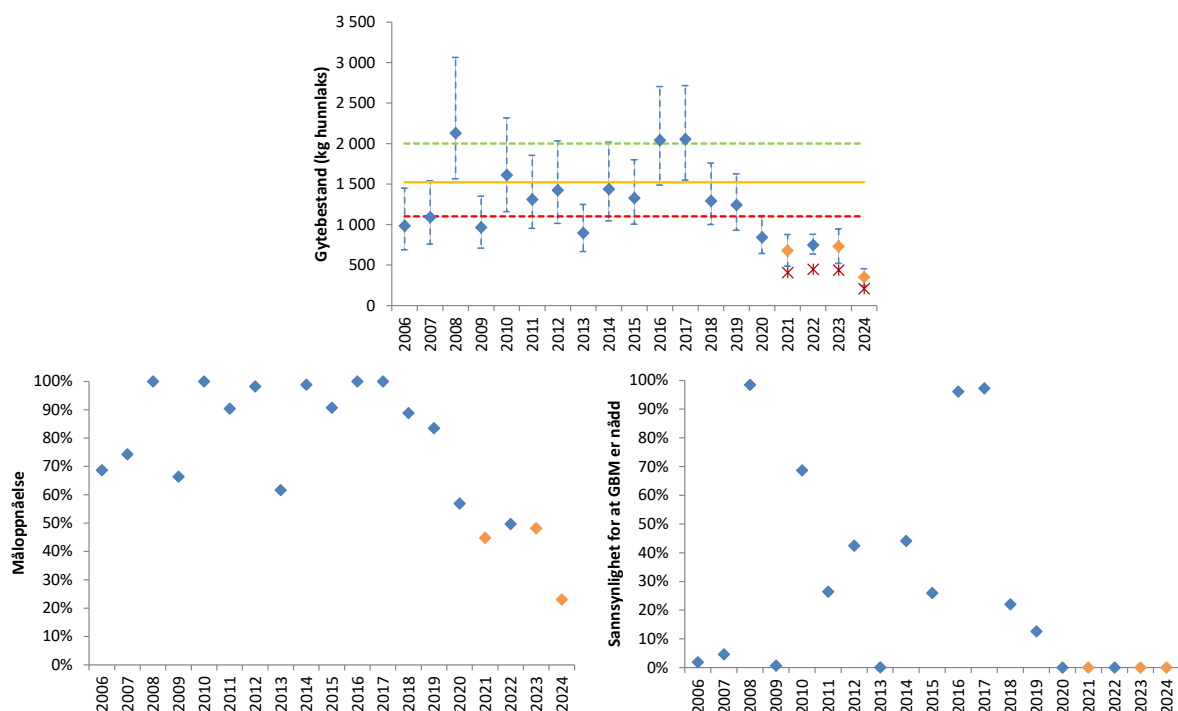
Tabell 7. Oppsummering av data brukt til å estimere årlig gytebestandstørrelse i Máskejohka i år med enten telling (2022) eller et estimat basert på gjennomsnittlig forhold mellom Máskejohka og sonartellingen i Polmak (2021, 2023, 2024).

År	Antall laks (<3 kg)	Antall laks (3-7 kg)	Antall laks (>7 kg)	Snittstørrelse (<3 kg)	Snittstørrelse (3-7 kg)	Snittstørrelse (>7 kg)	Vekt (<3 kg)	Vekt (3-7 kg)	Vekt (>7 kg)
2021	770	132	17	1.9	3.8	8.9	1 462	501	154
2022	624	173	18	1.9	3.8	8.9	1 186	657	160
2023	564	163	20	1.9	3.8	8.9	1 071	620	178
2024	191	71	18	1.9	3.8	8.9	363	271	161

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 6 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 1 521 kg som midtverdi, 1 100 kg som minste verdi og 2 000 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 et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. De to tilfeldige tallene deles på hverandre (tilfeldig tall fra gytebestandfordelingen / tilfeldig tall fra gytebestandsmålfordelingen) slik at en får et prosenttall som beskriver i hvilken grad gytebestanden er høyere eller lavere enn gytebestandsmålet. Gjennomsnittet av 10 000 slike prosenttall blir gytebestandsmåloppnåelsen. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

Gytebestandsmåloppnåelsen var 23 % i 2024 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 %. Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd siste fire år (2021-2024) var 0 % med en måloppnåelse på 41 % (Figur 17).



Figur 17. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i Måskejohka. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske. De oransje symbolene i panelene viser årene (2021, 2023, 2024) med alternativ tilnærming basert på forholdet mellom tellingene i Måskejohka og Polmak i 2020 og 2022.

I 2023 ble sideelven Geasis snorklet, det ble telt 6 små (2 hunner), 22 middels (13 hunner og 1 usikker) og 25 store (19 hunner). Gjennomsnittlige størrelser for de tre størrelsesgruppene ble basert på 5-års gjennomsnitt (2006-2008, 2011-2012) fra Genmix prosjektet (Falkegård mfl. 2023): 1.9 for de små, 4.5 for de middels store og 7.8 for den største gruppen. Gytebestandsmålet for Geasis er omtrent 233 kg (175-350 kg). Deteksjonsraten for snorklingen ble subjektivt satt av de som snorklet til 75 % (som betyr at man tror at 3 av 4 laks blir observert).

Den estimerte gytebestanden i Geasis i 2023 ble 286 kg (237-332 kg), med en måloppnåelse på 115 % og sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet var 77 %.

Geasis ble telt to ganger i 2024. Ingen laks ble observert på den første snorklingen 19. september som dekket det meste av den anadrome strekningen ved lav vannføring. To små hunner og to små hanner ble observert samme dag i sideelven Uvjálatnjá. Ved en oppfølgend telling 4. oktober i Geasis ble en liten hunn og to middels store hunner observert. Basert på dette var laksegytingen i disse øvre delene av Måskejohka sannsynligvis ubetydelig i 2024.

### 3.2.2 Innsig

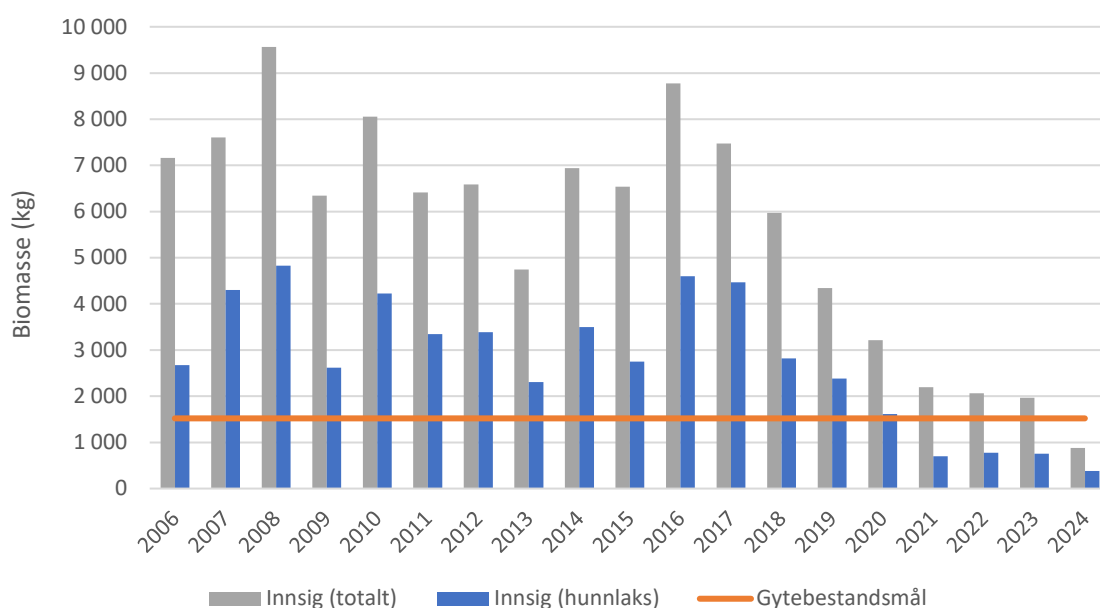
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Máskejohka har variert fra en topp på 9 567 kg i 2008 ned til 877 kg i 2024 (Figur 18).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Máskejohka er 1 521 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 4 825 kg i 2008 ned til et minimum på 381 kg i 2024 (Figur 18; Tabell 8).

Innenfor årene 2006-2024 har Máskejohka manglet et fiskbart overskudd i 2021-2024 og bare såvidt et overskudd med 6 % i 2020. Siden et fiskbart overskudd dermed har manglet de siste fire årene, er bestanden i Máskejohka plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2021-2024 (Tabell 8). I motsetning til dette kunne så mye som 68 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2008.

I årene 2006-2020 ble laks fra Máskejohka overbeskattet med et gjennomsnitt på 17 % og et maksimum på 45 % i 2020 (Tabell 8). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 58 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Máskejohka kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et fisketrykk på 5 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 2 % (Tabell 8).



Figur 18. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Máskejohka i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 8. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Máskejohka i 2006-2024.

År	Fangst i sjølaksefisket (kg)	Fangst i hovedelva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	1 062	1 555	1 911	983	0.37	7 161	2 675	0.43	0.63	0.35
2007	1 325	3 060	1 290	1 091	0.57	7 602	4 303	0.65	0.75	0.28
2008	2 125	900	2 318	2 130	0.50	9 567	4 825	0.68	0.56	0.00
2009	1 612	903	1 486	966	0.41	6 341	2 617	0.42	0.63	0.36
2010	1 743	1 273	1 968	1 610	0.52	8 056	4 223	0.64	0.62	0.00
2011	1 405	1 058	1 441	1 311	0.52	6 415	3 348	0.55	0.61	0.14
2012	1 172	871	1 768	1 425	0.51	6 583	3 384	0.55	0.58	0.06
2013	767	1 155	978	896	0.49	4 747	2 304	0.34	0.61	0.41
2014	1 187	1 408	1 495	1 438	0.50	6 940	3 501	0.57	0.59	0.05
2015	956	1 103	1 317	1 328	0.42	6 535	2 747	0.45	0.52	0.13
2016	2 112	1 231	1 537	2 043	0.52	8 774	4 602	0.67	0.56	0.00
2017	1 568	1 322	1 150	2 052	0.60	7 470	4 469	0.66	0.54	0.00
2018	1 158	1 219	855	1 292	0.47	5 968	2 819	0.46	0.54	0.15
2019	664	705	708	1 242	0.55	4 343	2 380	0.36	0.48	0.18
2020	341	670	528	842	0.50	3 212	1 616	0.06	0.48	0.45
2021	80	0	0	676	0.32	2 198	702	0.00	0.04	0.02
2022	78	0	0	746	0.38	2 061	776	0.00	0.04	0.02
2023	67	0	0	730	0.38	1 965	756	0.00	0.03	0.02
2024	76	0	0	348	0.43	877	381	0.00	0.09	0.02

### 3.3 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 Kaldasjoki som renner inn fra vest.

Hele utløpselva er sakteflytende og bukte 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 Kaldasjoki og øvre Buolbmátjohka/Pulmankijoki. Laksebestanden i vassdraget er dominert av 1SW og små 2SW.

#### 3.3.1 Gytebestand

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<sup>-1</sup>.

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 9. 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:

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

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

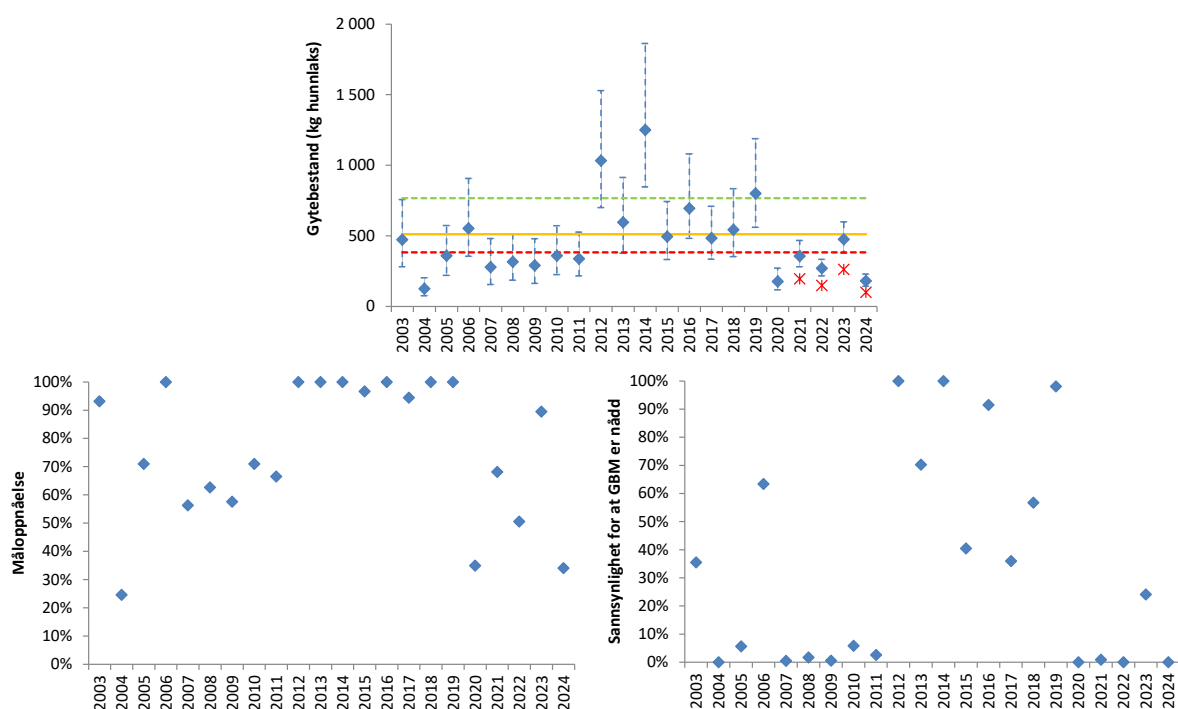
For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 9 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt 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 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 et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. De to tilfeldige tallene deles på hverandre (tilfeldig tall fra gytebestandfordelingen / tilfeldig tall fra gytebestandsmålfordelingen) slik at en får et prosenttall som beskriver i hvilken grad gytebestanden er høyere eller lavere enn gytebestandsmålet. Gjennomsnittet av 10 000 slike prosenttall blir gytebestandsmåloppnåelsen. 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 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	-	0.52	-
2022	0	61	0.70	0.2	-	0.47	-
2023	0	78	0.70	0.2	-	0.60	-
2024	0	34	0.80	0.2	-	0.62	-

Gytebestandsmåloppnåelsen var 34 % i 2024 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 % (Figur 19). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 77 %.



Figur 19. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i Buolbmátjohka/Pulmankijoki. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske.

Sideelven Gálddašjohka/Kalddasjoki ble overvåket med video i 2023. Tellingen viste at 165 laks <65 cm og 31 laks ≥65 cm vandret opp i sideelven i 2023. Av dette var 47 og 23 individer hunner i de to størrelsesgruppene. Basert på skjelldata fra Pulmankijärvi i 2010-2020, var gjennomsnittstørrelsen på hunner mindre enn og større enn 65 cm henholdsvis 1.29 og 2.94 kg. Gytebestandsmålet for Gálddašjohka/Kalddasjoki er 110 kg (82-165 kg) (Falkegård mfl. 2014).

Basert på dette var gytebestanden i 2023 i Gálddašjohka/Kalddasjoki på 127 kg (109-149 kg) med en måloppnåelse på 110 % og sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet var 70 %.

Oppgangen i Gálddašjohka/Kalddasjoki ble telt med video igjen i 2024. Den totale lakseoppgangen i 2024 var bare 47 laks, av dette var 42 mindre enn 65 cm og 5 større enn 65 cm. Den estimerte gytebestanden var 26 kg (22-31 kg), som gir en måloppnåelse på 23 % og 0 % sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd i 2024.

### 3.3.2 Innsig

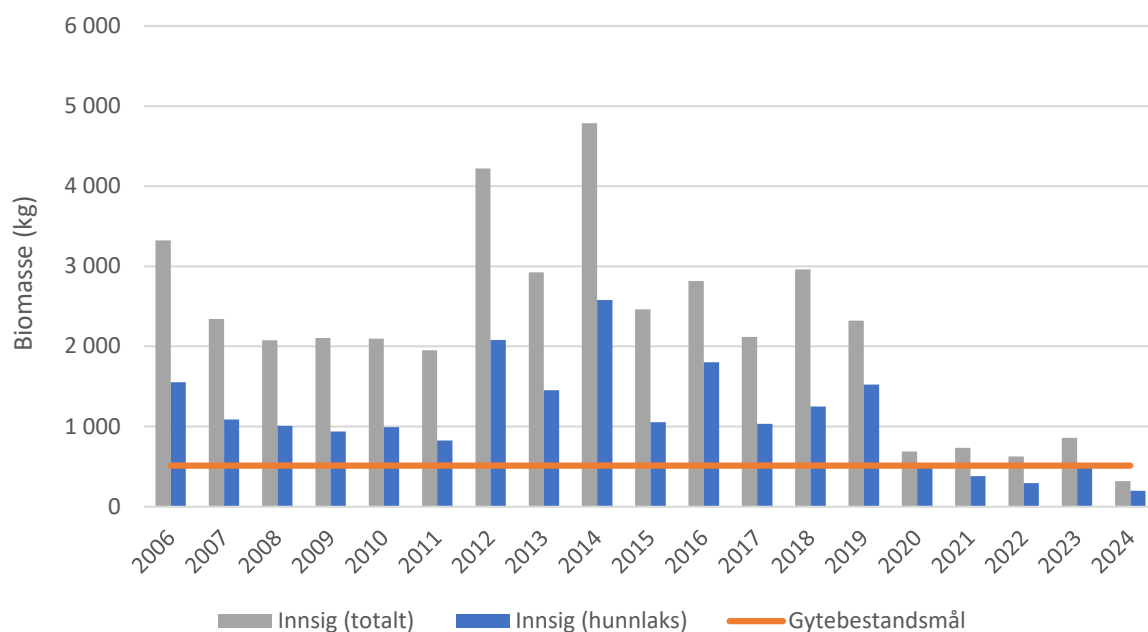
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Buolbmátjohka/Pulmankijoki har variert fra en topp på 4 786 kg i 2014 ned til 319 kg i 2024 (Figur 20).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Buolbmátjohka/Pulmankijoki er 511 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 2 579 kg i 2014 ned til et minimum på 197 kg i 2024 (Figur 20; Tabell 10).

Innenfor årene 2006-2024 har Buolbmátjohka/Pulmankijoki manglet et fiskbart overskudd i 2020, 2021, 2022 og 2024 og svært nære å mangle et overskudd i 2023 (1 %). Siden et fiskbart overskudd dermed har manglet i tre av de siste fire årene, er bestanden i Buolbmátjohka/Pulmankijoki plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2020, 2021, 2022 og 2024 og bare 1 % i 2023 (Tabell 10). I motsetning til dette kunne så mye som 80 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2014.

I årene 2006-2020 ble laks fra Buolbmátjohka/Pulmankijoki overbeskattet med et gjennomsnitt på 17 % og et maksimum på 61 % i 2020 (Tabell 10). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 60 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Buolbmátjohka/Pulmankijoki kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et fisketrykk på 7 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 5 % (Tabell 10).



Figur 20. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Buolbmátjohka/Pulmankijoki i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 10. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Buolbmátjohka/Pulmankijoki i 2006-2024.

År	Fangst i sjølakse-fisket (kg)	Fangst i hoved-elva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gyte-bestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	596	551	1 009	545	0.47	3 323	1 551	0.67	0.65	0.00
2007	349	557	804	293	0.46	2 344	1 086	0.53	0.73	0.43
2008	309	471	649	314	0.48	2 077	1 007	0.49	0.69	0.39
2009	475	257	744	280	0.44	2 107	937	0.45	0.70	0.45
2010	395	362	590	354	0.47	2 096	991	0.48	0.64	0.31
2011	364	184	609	335	0.42	1 950	824	0.38	0.59	0.34
2012	868	376	934	1 007	0.49	4 222	2 080	0.75	0.52	0.00
2013	508	328	889	595	0.50	2 923	1 452	0.65	0.59	0.00
2014	1 027	400	1 089	1 223	0.54	4 786	2 579	0.80	0.53	0.00
2015	362	313	629	497	0.43	2 464	1 056	0.52	0.53	0.03
2016	717	350	664	695	0.64	2 817	1 803	0.72	0.61	0.00
2017	370	423	348	476	0.49	2 116	1 032	0.50	0.54	0.07
2018	476	378	853	529	0.42	2 962	1 250	0.59	0.58	0.00
2019	433	235	435	800	0.66	2 323	1 522	0.66	0.47	0.00
2020	71	214	148	182	0.72	686	494	0.00	0.63	0.61
2021	48	0	0	357	0.52	732	382	0.00	0.07	0.05
2022	39	0	0	273	0.47	625	292	0.00	0.06	0.04
2023	64	0	0	478	0.60	857	517	0.01	0.07	0.06
2024	27	0	0	180	0.62	319	197	0.00	0.09	0.03

### 3.4 Lákšjohka

Lákšjohka er en liten til middels stor sideelv på norsk side av Tanaelva, lokalisert rundt 77 km fra Tanamunningen. Det er en 3 m høy vertikal foss med laksetrapp omtrent 9 km fra Lákšjohkamunningen. Det er få gyteområder tilgjengelig for laks i elva nedstrøms fossen, mens elva på oversiden er velegnet både for gyting og ungfisk. Eventuelle problemer med funksjonaliteten til laksetrappa vil derfor direkte begrense produksjonen av laks i Lákšjohka.

Total elvelengde tilgjengelig for laks i Lákšjohka er beregnet til minst 41 km. Det er ingen flere fosser som begrenser oppvandring og fordeling av laks ovenfor laksetrappa. Selve Lákšjohka er omtrent 14 km lang. Videre opp benytter laksen i hovedsak to mindre sideelver, rundt 17 km i Deavkkehanjohka og 11 km i Gurtejohka.

Laksen i Lákšjohka er relativt småvokst, med 1SW på rundt 1 kg og 2SW 2-3 kg. Fisk over 7 kg blir sjelden tatt.

#### 3.4.1 Gytebestand

Gytebestandsmålet for Lákšjohka er 2 969 946 egg (2 203 525-4 454 919 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 1 165 kg (864-1 747 kg) når en forutsetter en bestandsspesifikk fekunditet på 2 550 egg kg<sup>-1</sup>.

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

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

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 11. 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 Lákšjohka, mens andel hunnlaks i de andre årene er 5-års gjennomsnitt fra Genmix.

Antall oppvandrende laks har vært telt årlig med video i Lákšjohka siden 2009, og disse tellingene gjør det mulig å nøyaktig estimere det årlige beskatningstrykket i Lákšjohka. Beskatningen var rundt 30 % i 2009-2011 og rundt 20 % i 2012-2013. Vi brukte en total beskatning på rundt 30 % også for årene før 2009. Fra og med 2014 økte andelen gjenutsatt laks betydelig i Lákšjohka. Dette har ført til lavere beskatningstrykk, og den samlede beskatningsraten av alle størrelsesgrupper har vært i området 6-14 % i 2014-2018. Det var problemer med videotellingene i 2017, så videotellingene dette året er behandlet som et minimumsestimat av antall oppvandrende laks. Det ble så lagt til 50 % som det mest sannsynlige estimatet på antall oppvandrende laks og 100 % som et estimat på høyeste antall oppvandrende laks. I 2018 var forholdene for videoovervåking gode og telleresultatene indikerer en beskatning på 6 %. Forholdene for videoovervåking var igjen gode i 2019, og resultatene indikerer at fisketrykket økte med en samlet beskatning på 16 %. Miljøforholdene var igjen vanskelige i 2020 med videokamera som ikke var plassert optimal og videotellingen blir derfor behandlet som et minimumsestimat. Både telling og fangst var lav og en samlet beskatning på 11 % (10 % for smålaks og 15 % for flersjøvinterlaks) ble brukt i simuleringen (Tabell 11).

Tabell 11. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Lákšjohka.

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 hovedelv
2006	609	91	0	0.30	0.30	0.20	0.72	0.39	0.50	0.0073
2007	357	63	20	0.30	0.30	0.20	0.78	0.58	0.50	0.0197
2008	385	51	22	0.30	0.30	0.20	0.57	0.82	0.50	0.0062
2009	266	70	0	0.35	0.37	0.37	0.71	0.61	0.50	0.0077
2010	208	29	0	0.29	0.29	0.29	0.71	0.61	0.50	0.0077
2011	173	31	14	0.36	0.42	0.42	0.64	0.75	0.50	0.0024
2012	185	44	0	0.17	0.15	0.15	0.55	0.64	0.50	0.0029
2013	155	28	0	0.28	0.13	0.13	0.71	0.61	0.50	0.0077
2014	84	15	0	0.08	0.06	0.06	0.71	0.61	0.50	0.0077
2015	118	16	0	0.18	0.06	0.06	0.71	0.61	0.50	0.0077
2016	99	56	0	0.17	0.06	0.06	0.71	0.61	0.50	0.0077
2017	42	19	0	0.08	0.05	0.05	0.71	0.61	0.50	0.0125
2018	39	26	0	0.06	0.06	0.06	0.71	0.61	0.50	0.0070
2019	74	35	0	0.18	0.15	0.15	0.71	0.61	0.50	0.0180
2020	28	7	0	0.10	0.15	0.15	0.71	0.61	0.50	0.0125

Den årlige videotellingen av Lákšjohka stoppet i 2020, og en kombinasjon av manglende telling og stengt fiske gjorde at det ikke ble gjort noen vurdering av Lákšjohka disse to årene. Deler av Lákšjohka ble snorklet i 2023 og 2024, noe som ga grunnlag for en ny vurdering. Arealene som ble snorklet var selve Lákšjohka samt sideelven Deavkehanjohka, som samlet utgjør 66 % av det produktive arealet i vassdraget.

I snorklingen i 2023 ble deteksjonsraten satt til 0.85 for Deavkehanjohka og 0.70 for Lákšjohka. Totalt ble 105 laks observert, 28 av disse var i Deavkehanjohka og 77 i Lákšjohka. Av observasjonene i Deavkehanjohka var 21 små i størrelse (1SW; 13 hunner og 3 usikre) mens 7 var middels store (2SW; 5 hunner). I selve Lákšjohka var 38 små i størrelse (1SW; 28 hunner, 2 usikre), 26 middels store (2SW; 16 hunner, 6 usikre) og 13 klassifisert som store (3SW; 5 hunner).

I snorklingen i 2024 ble deteksjonsraten satt til 0.85 for Deavkehanjohka og 0.75 for Lákšjohka. Totalt ble 15 laks observert, en i Deavkehanjohka og 14 i Lákšjohka. Observasjonen i Deavkehanjohka var en middels stor hann. I Lákšjohka ble det observert 9 små (8 hunner) og 3 middels store (1 hunn) laks.

Estimert antall laks, observasjoner, deteksjonsrater og areal dekt er oppsummert i Tabell 12.

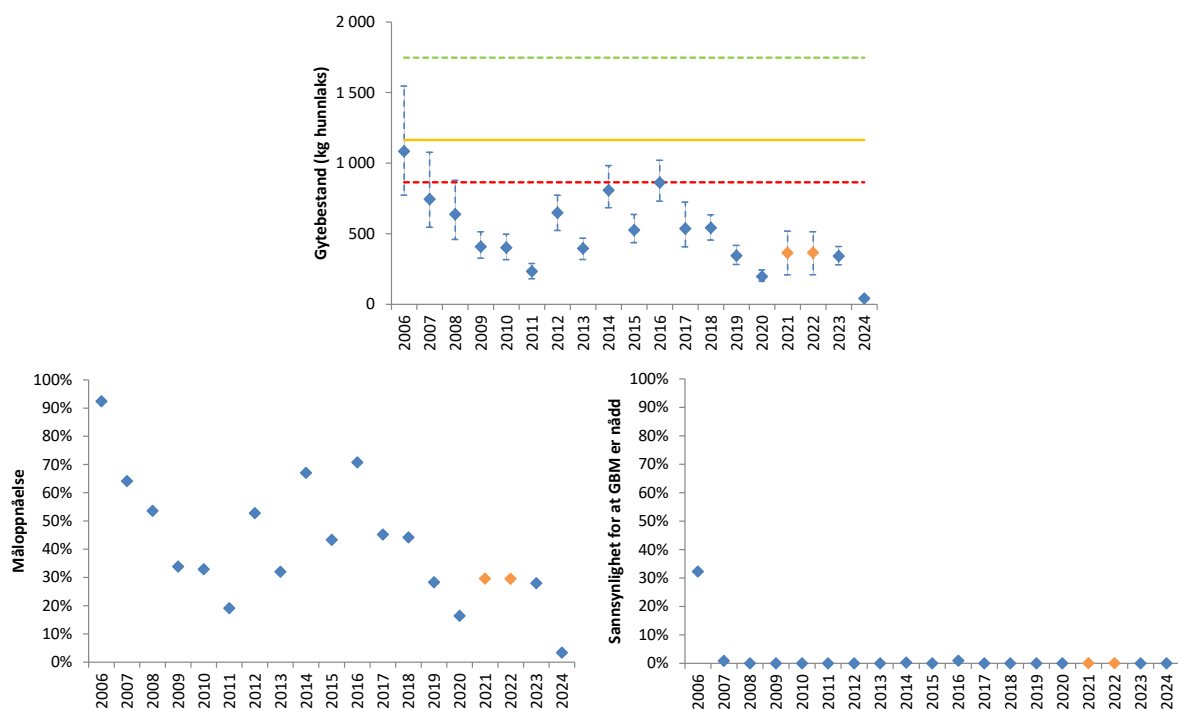
Tabell 12. Oppsummering av data brukt til å estimere årlig gytebestandstørrelse i Lákšjohka i år med enten telling (2023, 2024) eller et estimat basert på gjennomsnittlig forhold mellom Lákšjohka og sonartellingen i Polmak (2021, 2022).

År	Estimert antall laks (små)	Estimert antall laks (middels)	Estimert antall laks (stor)	Snittstørrelse (små)	Snittstørrelse (middels)	Snittstørrelse (stor)	Andel hunn (små)	Andel hunn (middels)	Andel hunn (stor)
2021	163	56	24	1.6	2.6	3.1	0.76	0.78	0.63
2022	132	73	25	1.6	2.6	3.1	0.76	0.78	0.63
2023	120	69	28	1.6	2.6	3.1	0.76	0.78	0.63
2024	22	8	0	1.6	2.6	3.1	0.88	0.50	0.00

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 11 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.

Gytebestandsmåloppnåelsen var 3 % i 2024 og sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet var 0 % (Figur 21). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 23 %.



Figur 21. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i den norske sideelven Lákšjohka. De oransje symbolene i panelene viser årene (2021, 2022) med alternativ tilnærming, der forholdet mellom tellingen i Lákšjohka og Polmak i 2023 ble brukt på Polmak-tellingene i 2021 og 2022 for å estimere oppgang i Lákšjohka.

### 3.4.2 Innsig

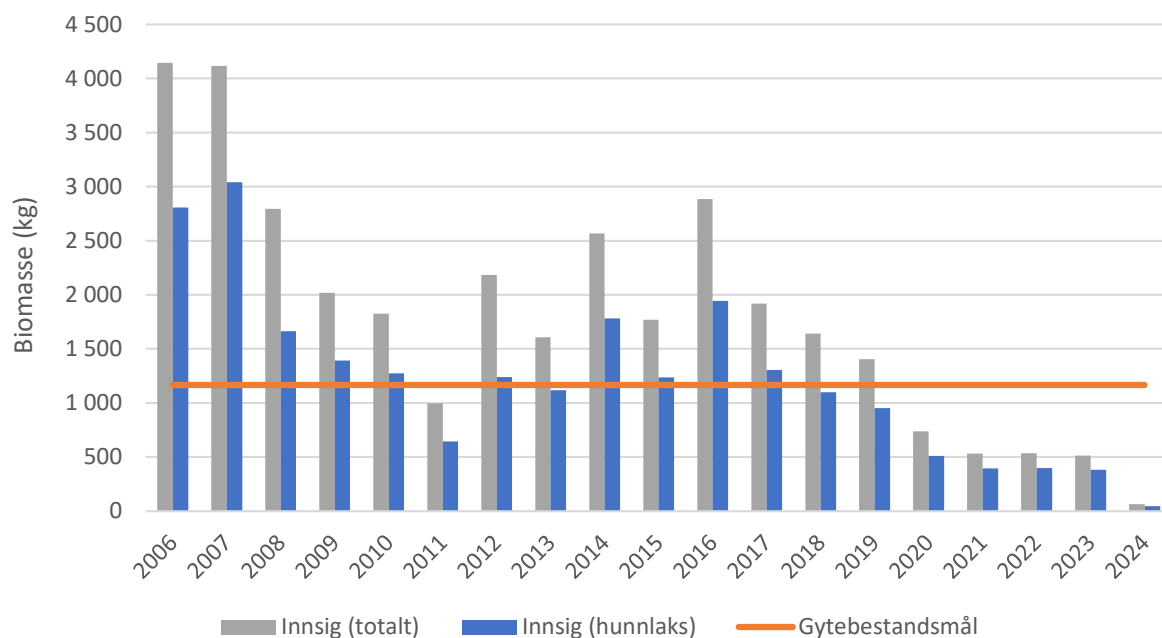
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Lákšjohka har variert fra en topp på 4 144 kg i 2006 ned til 63 kg i 2024 (Figur 22; Tabell 13).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Lákšjohka er 1 165 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 3 042 kg i 2007 ned til et minimum på 47 kg i 2024 (Figur 22; Tabell 13).

Innenfor årene 2006-2024 har Lákšjohka manglet et fiskbart overskudd flere ganger, sist i perioden 2018- 2024. Siden et fiskbart overskudd dermed har manglet i de siste fire årene er bestanden i Lákšjohka plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2018-2024 (Tabell 13). I motsetning til dette kunne så mye som 62 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2007.

I årene 2006-2020 ble laks fra Lákšjohka overbeskattet med et gjennomsnitt på 44 % og et maksimum på 66 % i 2010 (Tabell 13). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 61 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Lákšjohka kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et fisketrykk på 9 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 2 % (Tabell 13).



Figur 22. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Lákšjohka i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 13. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Lákšjohka i 2006-2024.

År	Fangst i sjølaksefisket (kg)	Fangst i hovedelva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	1 195	649	700	1 084	0.68	4 144	2 806	0.58	0.61	0.07
2007	928	1 742	439	745	0.74	4 117	3 042	0.62	0.76	0.36
2008	614	649	459	638	0.59	2 795	1 662	0.30	0.62	0.45
2009	679	412	336	408	0.69	2 019	1 391	0.16	0.71	0.65
2010	433	580	237	401	0.70	1 825	1 273	0.09	0.69	0.66
2011	253	164	218	234	0.65	997	645	0.00	0.64	0.35
2012	544	266	229	649	0.57	2 184	1 239	0.06	0.48	0.44
2013	330	526	183	395	0.69	1 608	1 117	0.00	0.65	0.62
2014	663	642	99	808	0.69	2 566	1 783	0.35	0.55	0.31
2015	380	503	134	526	0.70	1 771	1 236	0.06	0.57	0.55
2016	891	561	155	862	0.67	2 885	1 944	0.40	0.56	0.26
2017	409	661	61	536	0.68	1 920	1 304	0.11	0.59	0.54
2018	475	294	65	541	0.67	1 642	1 100	0.00	0.51	0.48
2019	184	604	109	345	0.68	1 405	953	0.00	0.64	0.52
2020	81	335	35	198	0.69	737	509	0.00	0.61	0.27
2021	41	0	0	365	0.74	532	395	0.00	0.08	0.03
2022	45	0	0	365	0.74	535	399	0.00	0.08	0.03
2023	52	0	0	342	0.74	514	381	0.00	0.10	0.03
2024	7	0	0	41	0.74	63	47	0.00	0.11	0.00



### 3.5 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).

#### 3.5.1 Gytebestand

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<sup>-1</sup>.

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 14. 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.

Oppgangen av laks til Veahčajohka/Vetsijoki ble for første gang telt i 2016 med et akustisk tellesystem (ARIS). Den estimerte oppgangen ble 1 673 ensjøvinterlaks og 570 flersjøvinterlaks, noe som indikerte en beskatningsrate på under 15 % i Veahčajohka/Vetsijoki i 2016. Merk imidlertid at fangstestimatene fra Veahčajohka/Vetsijoki er blant de mest usikre på finsk side av Tana. Veahčajohka/Vetsijoki er kjent som en populær fiskeplass, men nøyaktig informasjon om fiskeaktivitet mangler delvis, og som en konsekvens blir også fangstberegningen krevende og det er sannsynlig at det kan være betydelig urapportert fangst. Vi valgte derfor en beskatningsrate på 20 % som midtverdi i 2016. Den samme beskatningsraten ble brukt i 2017 og 2020 ettersom den fangstestimatene fra Veahčajohka/Vetsijoki var relativt lav disse to årene sammenlignet med resten av Tana. En midtverdi for fangstraten på 25 % ble brukt i alle andre år (Tabell 14).

Oppgangen av laks ble igjen telt i 2021, som ga en estimert oppgang på 695 1SW laks og 342 MSW laks. Ettersom laksefisket var stengt i 2021 ble statusvurderingen kun basert på resultatet av fisketellingen. Tellingen ble supplert med andel hunnlaks og gjennomsnittlig størrelse basert på langtids skjellldata fra Veahčajohka/Vetsijoki (1972-2020). Gjennomsnittlig andel hunnlaks var 0.16 for 1SW og 0.88 for MSW laks. Gjennomsnittsstørrelse var 1.40 kg for 1SW og 4.02 kg for MSW laks.

Lakseoppgangen ble ikke telt i 2022 og 2023. Vi brukte sammenhengen mellom tellingene i Vetsijoki og Utsjoki i 2016 og 2021 og Utsjoki-tellingene i 2022 og 2023 for å estimere oppgangen for Vetsijoki. For 2022 ble lakseoppgangen estimert til 699 1SW laks og 445 MSW laks. For 2023 var estimatet 496 1SW laks og 287 MSW laks.

Oppvandrende laks ble igjen telt i 2024 med ekkolodd og video. Endelig estimert oppgang fra tellingen var 202 1SW laks og 154 MSW laks.

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

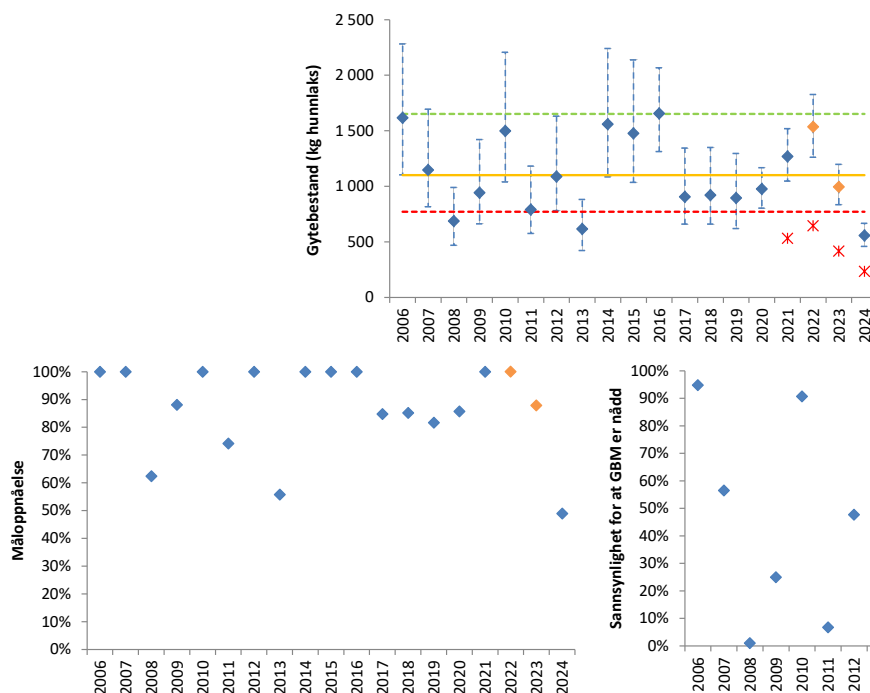
estimert gytebestandstørrelse. En tilsvarende triangelformet sannsynlighetsfordeling ble laget for gytebestandsmål, med 1 165 kg som midtverdi, 864 kg som minste verdi og 1 747 kg som høyeste verdi.

Tabell 14. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Veahčajohka/Vetsijoki i år med fangststatistikk (2006-2020).

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	0.20	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

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 49 % i 2024 og sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet var 0 % (Figur 23). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 38 % med en samlet måloppnåelse på 96 %.



Figur 23. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i den finske sideelven Veahčajohka/Vetsijoki. De oransje symbolene i panelene viser årene med alternativ tilnærming basert på forholdet mellom tellingene i Veahčajohka/Vetsijoki og Utsjoki i 2016 og 2021. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske.

### 3.5.2 Innsig

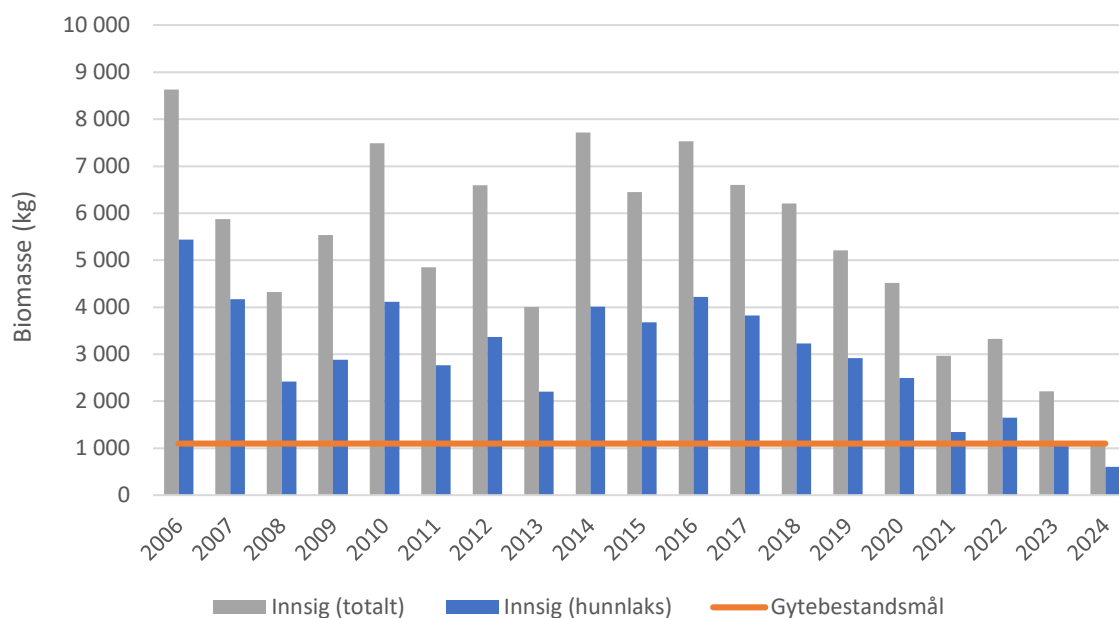
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Veahčajohka/Vetsijoki har variert fra en topp på 8 578 kg i 2006 ned til 1 141 kg i 2024 (Figur 24; Tabell 15).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Veahčajohka/Vetsijoki er 1 101 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 5 404 kg i 2006 ned til et minimum på 601 kg i 2024 (Figur 24; Tabell 15).

Innenfor årene 2006-2024 manglet Veahčajohka/Vetsijoki et fiskbart overskudd i 2023 og 2024. Siden et fiskbart overskudd dermed har manglet i to av de siste fire årene er bestanden i Veahčajohka/Vetsijoki plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2023 og 2024 (Tabell 15). I motsetning til dette kunne så mye som 80 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2006.

I årene 2006-2020 ble laks fra Veahčajohka/Vetsijoki overbeskattet med et gjennomsnitt på 13 % og et maksimum på 46 % i 2013 (Tabell 15). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 68 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Veahčajohka/Vetsijoki kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et fisketrykk på 6 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 2 % (Tabell 15).



Figur 24. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Veahčajohka/Vetsijoki i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskattet.

Tabell 15. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Veahčajohka/Vetsijoki i 2006-2024.

År	Fangst i sjølaksefisket (kg)	Fangst i hovedelva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	1 743	3 466	859	1 581	0.63	8 578	5 404	0.80	0.71	0.00
2007	1 437	2 264	560	1 146	0.71	5 875	4 171	0.74	0.73	0.00
2008	672	2 009	415	654	0.56	4 263	2 387	0.54	0.73	0.41
2009	1 545	1 550	629	981	0.52	5 610	2 917	0.62	0.66	0.11
2010	1 648	2 185	929	1 499	0.55	7 488	4 119	0.73	0.64	0.00
2011	852	2 123	485	806	0.57	4 874	2 778	0.60	0.71	0.27
2012	915	2 795	754	1 131	0.51	6 681	3 407	0.68	0.67	0.00
2013	525	1 982	375	591	0.55	3 957	2 176	0.49	0.73	0.46
2014	1 281	2 416	1 019	1 548	0.52	7 693	4 001	0.72	0.61	0.00
2015	1 081	1 893	884	1 453	0.57	6 408	3 653	0.70	0.60	0.00
2016	1 708	2 112	754	1 649	0.56	7 519	4 211	0.74	0.61	0.00
2017	692	3 940	406	911	0.58	6 608	3 833	0.71	0.76	0.17
2018	808	3 026	602	907	0.52	6 180	3 213	0.66	0.72	0.18
2019	484	2 584	545	873	0.56	5 172	2 896	0.62	0.70	0.21
2020	394	1 997	358	970	0.55	4 506	2 488	0.56	0.61	0.12
2021	170	0	0	1 266	0.45	2 957	1 343	0.18	0.06	0.00
2022	225	0	0	1 554	0.50	3 364	1 666	0.34	0.07	0.00
2023	134	0	0	1 001	0.48	2 223	1 065	0.00	0.06	0.06
2024	85	0	0	557	0.53	1 141	601	0.00	0.07	0.04

### 3.6 Ohcejohka/Utsjoki + sideelver

Ohcejohka/Utsjoki er en av de større sideelvene til Tanaelva med et nedslagsfelt på 1 665 km<sup>2</sup>. 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.

#### 3.6.1 Gytebestand

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 16. Hunnlaksandeler ble estimert basert på størrelsessammensetningen funnet i videoovervåkingen (1SW vs. MSW) og hunnlaksandeler av disse størrelsesgruppene funnet i langtids skjelldata fra Utsjoki. Den samme tilnærmingen ble brukt for å estimere gjennomsnittstørrelsene som brukes til å konvertere videotellingene til biomasse.

Et videokameraoppsett har telt antall oppvandrende laks i Utsjoki siden 2002. Årlige beskatningsrater kan derfor estimeres ut fra videotellingene og brukes i statusvalueringen. Forholdene i de fleste årene var gunstige for overvåkingen, med unntak for årene 2017 og 2020 som begge hadde lengre perioder med vanskelige høye vannstandsforhold.

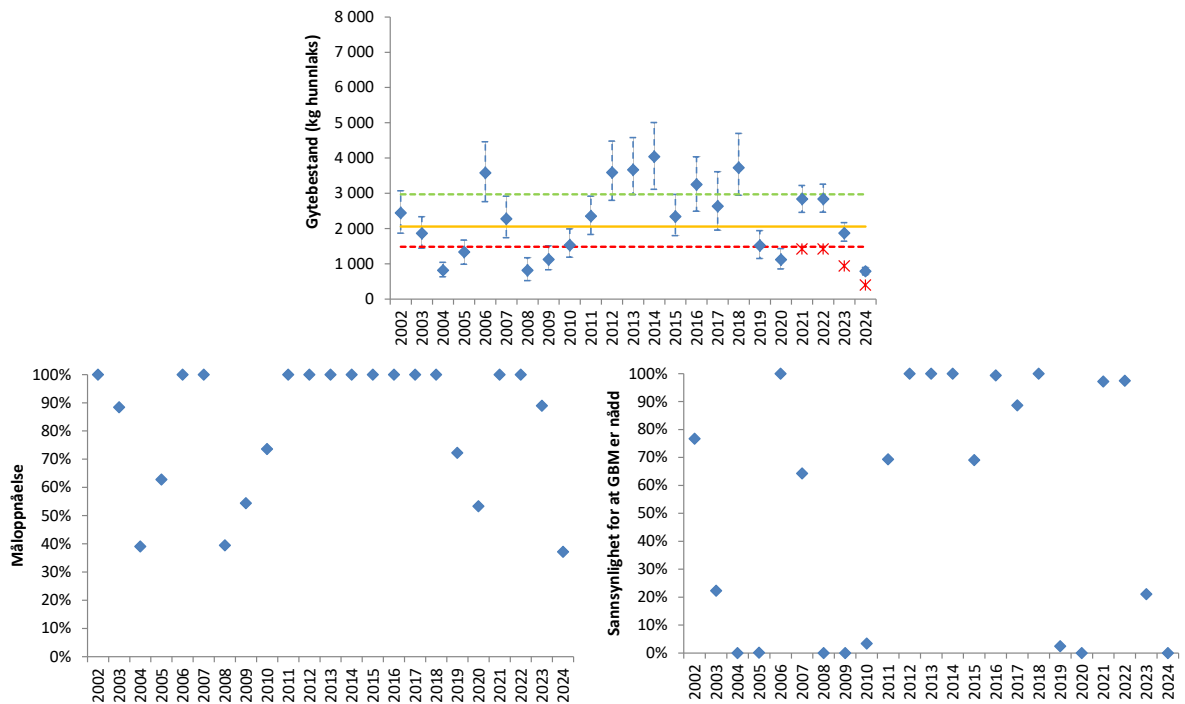
For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 16 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene ble så brukt 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 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 et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. De to tilfeldige tallene deles på hverandre (tilfeldig tall fra gytebestandfordelingen / tilfeldig tall fra gytebestandsmålfordelingen) slik at en får et prosenttall som beskriver i hvilken grad gytebestanden er høyere eller lavere enn gytebestandsmålet. Gjennomsnittet av 10 000 slike prosenttall blir gytebestandsmåloppnåelsen. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

Tabell 16. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Ohcejohka/Utsjoki.

År	Fangst (kg)	Videotelling (1SW)	Videotelling (MSW)	Snittstørrelse (kg)	Beskatningsrate	Andel hunnlaks	Andel hovedelv
2002	1 965	2 744	345	1.81	0.35	0.51	-
2003	1 305	2 308	274	1.80	0.28	0.51	-
2004	800	1 202	95	1.74	0.36	0.50	-
2005	1 400	2 699	47	1.62	0.31	0.48	-
2006	2 375	6 555	109	1.62	0.22	0.48	0.0451
2007	1 945	3 251	167	1.69	0.38	0.49	0.0506
2008	2 605	2 061	307	1.85	0.68	0.52	0.0403
2009	2 095	3 712	124	1.65	0.33	0.49	0.0432
2010	1 305	1 932	377	1.92	0.30	0.53	0.0432
2011	1 625	3 349	534	1.87	0.22	0.52	0.0305
2012	2 605	5 029	868	1.88	0.21	0.52	0.0454
2013	1 695	4 765	367	1.73	0.19	0.50	0.0432
2014	2 955	3 659	1 319	2.12	0.28	0.55	0.0432
2015	2 149	3 346	602	1.89	0.29	0.52	0.0432
2016	2 090	2 934	836	2.03	0.27	0.54	0.0432
2017	1 853	1 426	852	2.34	0.25	0.58	0.0820
2018	1 926	3 641	1 104	2.06	0.15	0.54	0.0710
2019	1 557	1 200	476	2.16	0.36	0.56	0.0930
2020	885	549	526	2.57	0.26	0.62	0.0820
2021	-	1 127	825	2.44	-	0.60	-
2022	-	1 198	810	2.40	-	0.59	-
2023	-	850	523	2.35	-	0.59	-
2024	-	254	244	2.57	-	0.62	-

Gytebestandsmåloppnåelsen var 37 % i 2024 og sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet var 0 % (Figur 25). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 43 % med en samlet måloppnåelse på 98 %.



Figur 25. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i Ohcejohka/Utsjoki. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske.

### 3.6.2 Innsig

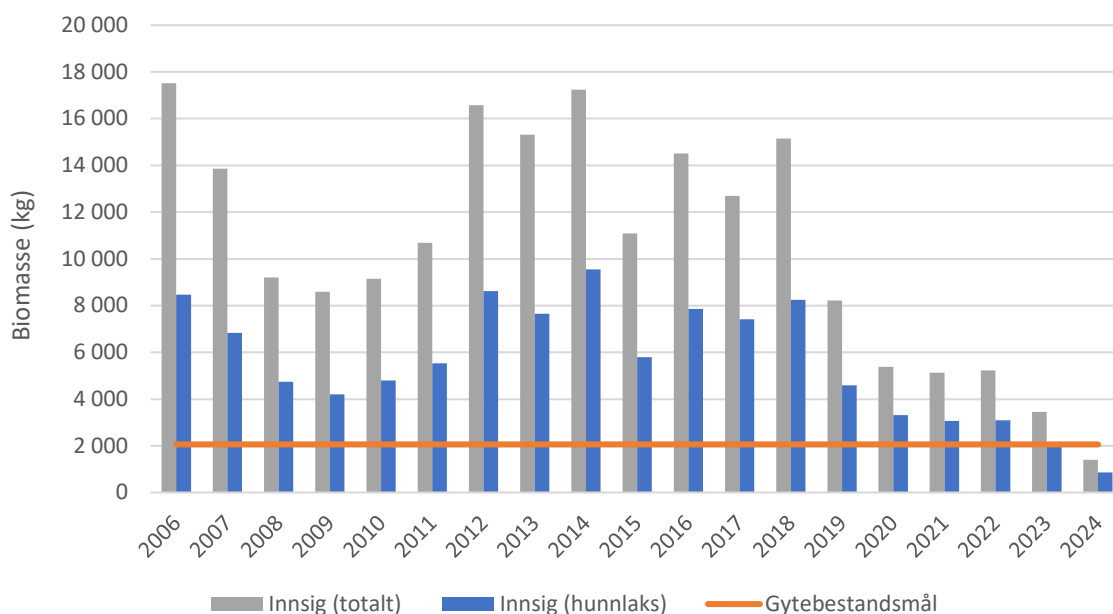
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Ohcejohka/Utsjoki har variert fra en topp på 17 509 kg i 2006 ned til 1 400 kg i 2024 (Figur 26; Tabell 17).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Ohcejohka/Utsjoki er 2 059 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 9 547 kg i 2014 ned til et minimum på 864 kg i 2024 (Figur 26; Tabell 17).

Med et forvaltningsmål på 43 % er Ohcejohka/Utsjoki plassert i gul statuskategori. Det må imidlertid bemerkes at det ikke var et fangstbart overskudd i 2024 og kun et marginalt overskudd i 2023 (8 %, Tabell 17). Etersom oppgangen av ensjøvinterlaks var særskilt dårlig i 2024, forventes det at det blir lite tosjøvinterlaks neste år og 2025 forventes derfor å bli spesielt dårlig med tanke på hunnlaks. På grunn av dette bør ingen beskatning foregå i 2025, selv om bestanden i seg selv akkurat nå har gul status. I motsetning til dette kunne så mye som 78 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2014.

I årene 2006-2020 ble laks fra Ohcejohka/Utsjoki overbeskattet med et gjennomsnitt på 13 % og et maksimum på 60 % i 2008 (Tabell 17). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 63 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Ohcejohka/Utsjoki kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et fisketrykk på 8 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 3 % (Tabell 17).



Figur 26. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Ohcejohka/Utsjoki i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 17. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Ohcejohka/Utsjoki i 2006-2024.

År	Fangst i sjølaksefisket (kg)	Fangst i hovedelva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	3 860	4 008	2 373	3 518	0.48	17 509	8 474	0.76	0.58	0.00
2007	2 847	4 475	1 943	2 267	0.49	13 863	6 836	0.70	0.67	0.00
2008	797	4 218	2 603	820	0.52	9 208	4 749	0.57	0.83	0.60
2009	1 843	2 309	2 093	1 149	0.49	8 598	4 200	0.51	0.73	0.44
2010	1 683	3 255	1 304	1 526	0.53	9 148	4 805	0.57	0.68	0.26
2011	2 534	2 082	1 624	2 306	0.52	10 691	5 538	0.63	0.58	0.00
2012	3 016	4 160	2 603	3 534	0.52	16 567	8 627	0.76	0.59	0.00
2013	3 126	2 952	1 694	3 769	0.50	15 317	7 650	0.73	0.51	0.00
2014	3 317	3 599	2 953	4 082	0.55	17 240	9 547	0.78	0.57	0.00
2015	1 715	2 820	2 147	2 300	0.52	11 087	5 789	0.64	0.60	0.00
2016	3 350	3 146	2 088	3 212	0.54	14 514	7 861	0.74	0.59	0.00
2017	2 011	4 336	1 851	2 627	0.58	12 693	7 418	0.72	0.65	0.00
2018	3 270	2 983	1 922	3 795	0.54	15 143	8 249	0.75	0.54	0.00
2019	822	3 121	1 556	1 522	0.56	8 221	4 596	0.55	0.67	0.26
2020	451	2 198	884	1 135	0.62	5 374	3 314	0.38	0.66	0.45
2021	380	0	0	2 844	0.60	5 135	3 071	0.33	0.07	0.00
2022	416	0	0	2 852	0.59	5 228	3 098	0.34	0.08	0.00
2023	252	0	0	1 881	0.59	3 459	2 028	0.00	0.07	0.07
2024	120	0	0	790	0.62	1 400	864	0.00	0.09	0.04



### 3.7 Leavvajohka

Leavvajohka er en mellomstor sideelv (nedslagsfelt 313 km<sup>2</sup>) som renner inn i Tanaelva nesten 140 km fra Tanamunningen. Det er en relativt lang og rasktrennende elv uten sideelver og med relativt få kulper. Leavvajohka er derfor ikke ansett som en attraktiv elv å fiske i og det er kun et fåtall fiskere innom hvert år. Laksebestanden er dominert av 1SW og noen små 2SW.

#### 3.7.1 Gytebestand

Før 2019 ble Leavvajohka evaluert med et gytebestandsmål beregnet ut fra et utbredelsesareal for laks som var for begrenset. Et nytt utbredelsesareal (basert på lokal kunnskap og en undersøkelse) ble derfor etablert i 2019. Dette nye arealet dekker Leavvajohka hele veien opp til et punkt mellom Suonjirgáísá og Uhcagáísá. Det reviderte gytebestandsmålet for Leavvajohka er 1 119 162 egg (559 581-1 678 743 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 466 kg (233-699 kg) når en forutsetter en bestandsspesifikk fekunditet på 2 400 egg kg<sup>-1</sup>.

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

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

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 18. 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 Leavvajohka, 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 observert i skjellprosjektet i Tana. Nyere SNP-baserte proporsjoner for andel i hovedelva ble brukt i 2017-2020, før 2017 ble andelen beregnet fra Genmix-prosjektet.

Tabell 18. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Leavvajohka i år med fangststatistikk (2006-2020).

År	Beregnet fangst i hovedelv (kg)	Andel hovedelva	Beskatningsrate i hovedelva	Andel hunnlaks
2006	1 167	0.0131	0.45	0.50
2007	1 863	0.0211	0.45	0.80
2008	1 364	0.0130	0.45	0.62
2009	696	0.0130	0.45	0.52
2010	981	0.0130	0.45	0.56
2011	415	0.0061	0.45	0.59
2012	1 037	0.0113	0.45	0.48
2013	890	0.0130	0.45	0.56
2014	1 085	0.0130	0.45	0.52
2015	850	0.0130	0.45	0.57
2016	948	0.0130	0.45	0.56
2017	1 296	0.0245	0.40	0.58
2018	756	0.0180	0.35	0.52
2019	1 040	0.0310	0.35	0.56
2020	657	0.0245	0.35	0.57

Det er bare sporadiske fangsttall fra Leavvajohka og ingen overvåkning. Status må derfor evalueres med alternativ tilnærming. Et slikt alternativ er å bruke andelen Leavvajohka-laks i laksefisket i hovedelva og et estimat av beskatningsrate i hovedelva. Vi har direkte estimat av hovedelvfangsten av Leavvajohka-laks i 2006-2008 og 2011-2012, og kan bruke et gjennomsnitt av disse fem årene til å vurdere de resterende årene i perioden 2006-2016.

I årene før 2017 ble beskatningsraten i hovedelva estimert til å være 45 %. Dette estimatet var basert på plasseringen av Leavvajohka langs hovedelva og hovedelvbeskatningen av andre bestander. Beskatningsraten i hovedelva ble redusert med 10 % fra tidligere år i 2017 på grunn av implementeringen av nye fiskeregler i Tana. Beskatningsestimatet ble, etter indikasjon fra telling i hovedelva og sideelver, redusert med 20 % i 2018 (Tabell 18).

Stengt laksefiske i 2021 gjorde det nødvendig med en alternativ tilnærming til å vurdere laksebestanden i Leavvajohka. Hele Leavvajohka ble snorklet i 2023 og 2024, denne snorklingen danner direkte grunnlag for statusvurdering i de to årene. Forholdet mellom snorklingen og sonartellingene i Polmak i 2023 og 2024 kan bli brukt til å gi et grovt estimat av gytebestands situasjonen i Leavvajohka i 2021 og 2022 (Tabell 19).

I 2023 ble totalt 241 laks telt av snorklerne, fordelt på 148 små (43 hunner), 90 mellomstore (62 hunner) og 3 store (2 hunner). Gjennomsnittsstørrelsene som ble brukt i vurderingen var basert på fem-års gjennomsnitt (2006-2008, 2011-2012) fra Genmix-prosjektet (Falkegård mfl. 2023) og satt til 1.4 kg for den minste gruppen, 2.7 kg for den mellomste og 3.8 kg for den store gruppen. Deteksjonsraten i snorklingen ble estimert til 0.85.

Totalt ble 132 laks observert ved snorklingen i 2024, fordelt på 67 små (27 hunner), 61 mellomstore (48 hunner) og 4 store (2 hunner). Snorklingen ble gjennomført 4-5. september under gode forhold og deteksjonsraten ble estimert til 0.85.

Ved tolkning av resultatene fra statusvurderingen i Leavvajohka er det viktig å være klar over at snorklingen i 2023 og 2024 representerer de første årene med mer pålitelige data fra selve Leavvajohka. Vurderingene i tidligere år med fangststatistikk baserte seg antagelser om beskatningsrater og fangstandeler i hovedelva som har ukjente egenskaper ved seg og er relativt usikre.

Tabell 19. Oppsummering av data brukt til å estimere årlig gytebestandstørrelse i Leavvajohka i år med enten telling (2023, 2024) eller et estimat basert på gjennomsnittlig forhold mellom Leavvajohka og sonartellingen i Polmak (2021, 2022).

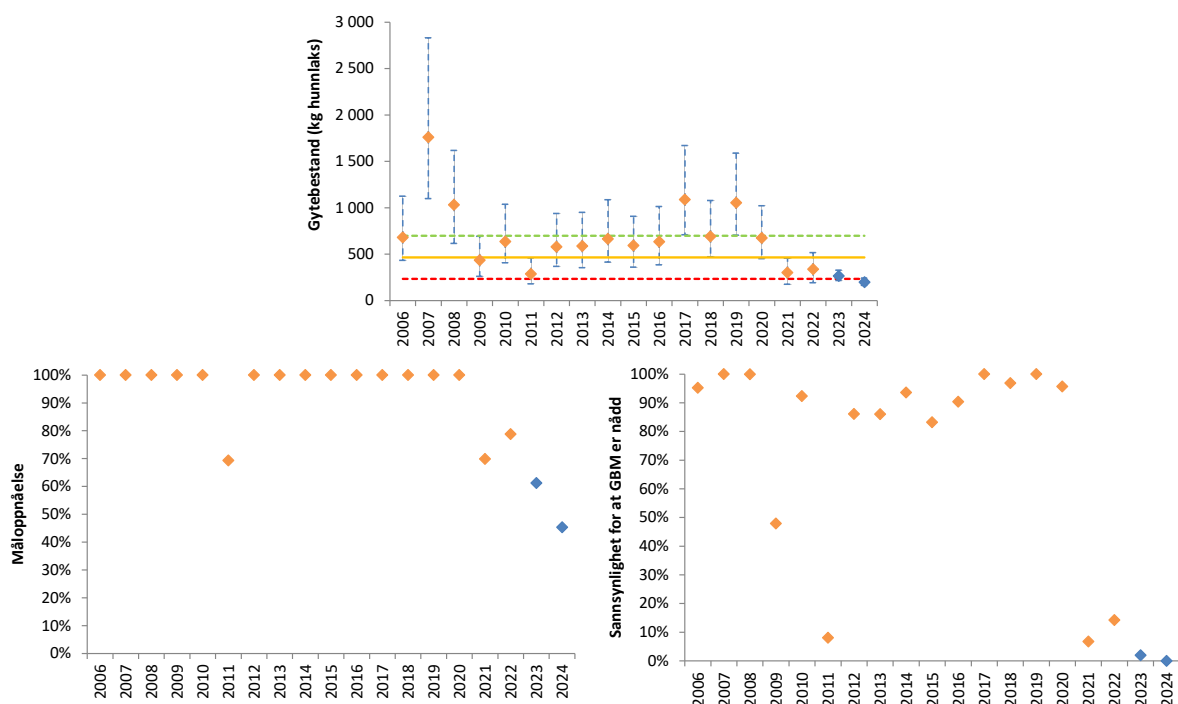
År	Antall laks (små)	Antall laks (middels)	Antall laks (stor)	Snittstørrelse (små)	Snittstørrelse (middels)	Snittstørrelse (stor)	Andel hunn (små)	Andel hunn (middels)	Andel hunn (stor)
2021	236	93	3	1.4	2.7	3.8	0.35	0.74	0.58
2022	191	122	3	1.4	2.7	3.8	0.35	0.74	0.58
2023	148	90	3	1.4	2.7	3.8	0.29	0.69	0.67
2024	67	61	4	1.4	2.7	3.8	0.40	0.79	0.50

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 466 kg som midtverdi, 233 kg som minste verdi og 699 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. Gytebestandsmål oppnåelsen 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 2024 og sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet var 0 % (Figur 27). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 3 % med en samlet måloppnåelse på 64 %.



Figur 27. Estimert gytebestand (øverst), prosent trukket måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i den finske sideelven Leavvajohka. De oransje symbolene i panelene viser årene med alternativ tilnærming, enten basert på genetiske andeler av hovedelvfangsten (2006-2020) eller andel av Polmak tellingen (2021-2022).

### 3.7.2 Innsig

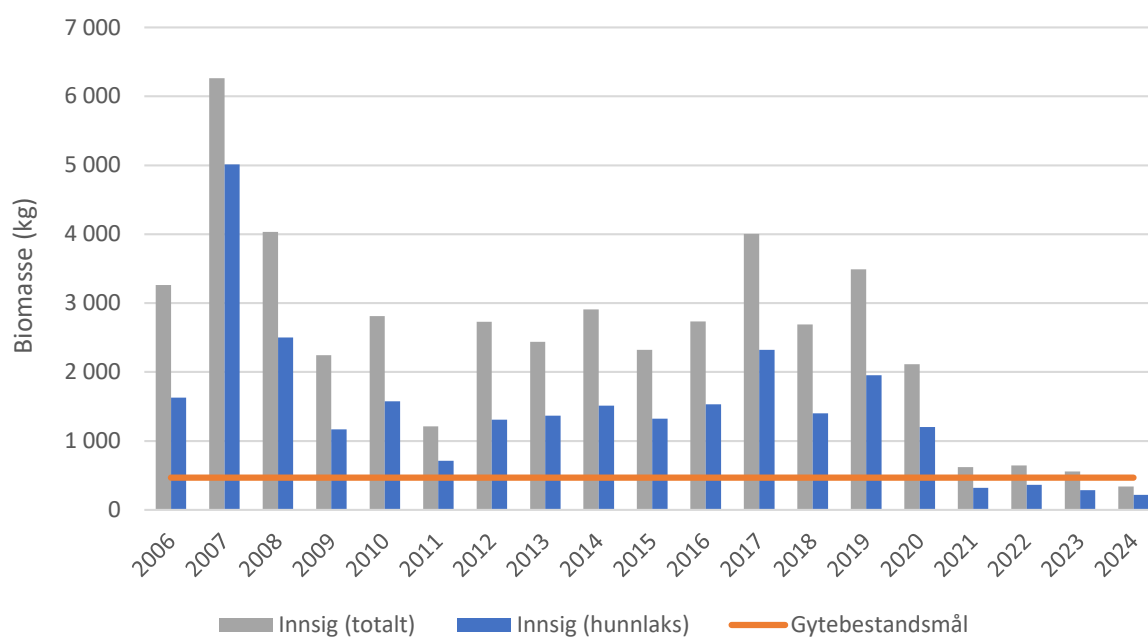
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Leavvajohka har variert fra en topp på 6 265 kg i 2007 ned til 340 kg i 2024 (Figur 28; Tabell 20).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Leavvajohka er 466 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 5 012 kg i 2007 ned til et minimum på 218 kg i 2024 (Figur 28; Tabell 20).

Innenfor årene 2006-2024 har et fangstbart overskudd manglet i de siste fire (2021-2024). Basert på dette blir Leavvajohka-bestanden plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2021-2024 (Tabell 20). I kontrast til dette kunne så mye som 91 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2007.

I årene 2006-2020 ble laks fra Leavvajohka overbeskattet med et gjennomsnitt på 3 % og et maksimum på 38 % i 2011 (Tabell 20). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 56 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Leavvajohka kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et gjennomsnittlig fisketrykk på 7 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 5 % (Tabell 20).



Figur 28. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Leavvajohka i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 20. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Leavvajohka i 2006-2024.

År	Fangst i sjølakse-fisket (kg)	Fangst i hoved-elva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	734	1 167	0	680	0.50	3 261	1 631	0.71	0.58	0.00
2007	2 202	1 863	0	1 760	0.80	6 265	5 012	0.91	0.65	0.00
2008	1 006	1 364	0	1 030	0.62	4 032	2 500	0.81	0.59	0.00
2009	713	696	0	435	0.52	2 245	1 167	0.60	0.63	0.07
2010	698	981	0	634	0.56	2 812	1 575	0.70	0.60	0.00
2011	309	415	0	287	0.59	1 210	714	0.35	0.60	0.38
2012	486	1 037	0	579	0.48	2 729	1 310	0.64	0.56	0.00
2013	501	890	0	587	0.56	2 439	1 366	0.66	0.57	0.00
2014	545	1 085	0	664	0.52	2 906	1 511	0.69	0.56	0.00
2015	434	850	0	592	0.57	2 323	1 324	0.65	0.55	0.00
2016	655	948	0	634	0.56	2 736	1 532	0.70	0.59	0.00
2017	832	1 296	0	1 089	0.58	4 005	2 323	0.80	0.53	0.00
2018	606	756	0	691	0.52	2 690	1 399	0.67	0.51	0.00
2019	570	1 040	0	1 053	0.56	3 491	1 955	0.76	0.46	0.00
2020	272	657	0	674	0.57	2 112	1 204	0.61	0.44	0.00
2021	40	0	0	301	0.52	619	322	0.00	0.06	0.04
2022	49	0	0	337	0.57	645	365	0.00	0.08	0.06
2023	36	0	0	266	0.51	557	284	0.00	0.06	0.04
2024	30	0	0	199	0.64	340	218	0.00	0.09	0.04

### 3.8 Báišjohka

Báišjohka er en liten sideelv som renner fra vest inn i Tanaelva rundt 160 km fra Tanamunningen. Vi har ingen fangstregistreringer fra Báišjohka og elven besøkes av svært få fiskere hver sommer. Báišjohka renner bredt og grunt i nedre del, så oppvandring av laks i elva kan være avhengig av vannstand.

#### 3.8.1 Gytebestand

Gytebestandsmålet for Báišjohka er 946 688 egg (711 516-1 423 032 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 395 kg (296-593 kg) når en forutsetter en bestandsspesifikk fekunditet på 2 400 egg kg<sup>-1</sup>.

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

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

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 21. 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 Báišjohka, 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 i Tana.

Det er ingen historiske fangsttall fra Báišjohka og heller ingen overvåkning eller fisketelling. Status må derfor evalueres med alternativ tilnærming. Et slikt alternativ er å bruke andelen Báišjohka-laks i laksefisket i hovedelva og et estimat av beskatningsrate i hovedelva. Vi har direkte estimat av hovedelvfangsten av Báišjohka-laks i 2006-2008 og 2011-2012, og kan bruke et gjennomsnitt av disse fem årene til å vurdere de resterende årene i perioden 2006-2016. Nyere SNP-baserte estimat ble brukt på hovedelvandelen i 2018 og 2019, og gjennomsnittlige SNP-andeler ble brukt i 2017 og 2020.

Beskatningsraten i hovedelva ble estimert til 45 % basert på plassering i øvre del av hovedelva og den estimerte hovedelvfangsten av bestander med overvåkning. Hovedelvbekskatningen ble redusert 10 % i 2017 på grunn av nye fiskeregler i Tana. Beskatningsraten ble ytterligere redusert til 35 % i 2018-2020 som indikert av de kombinerte resultatene av telling i hovedelv og sideelver (Tabell 21).

Tabell 21. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Báišjohka i år med fangststatistikk (2006-2020).

År	Beregnet fangst i hovedelv (kg)	Andel hovedelva	Beskatningsrate i hovedelva	Andel hunnlaks
2006	473	0.0053	0.45	0.49
2007	1 026	0.0116	0.45	0.77
2008	813	0.0078	0.45	0.75
2009	381	0.0071	0.45	0.57
2010	536	0.0071	0.45	0.61
2011	207	0.0030	0.45	0.44
2012	701	0.0077	0.45	0.57
2013	487	0.0071	0.45	0.61
2014	593	0.0071	0.45	0.57
2015	465	0.0071	0.45	0.62
2016	518	0.0071	0.45	0.62
2017	529	0.0130	0.40	0.64
2018	546	0.0130	0.35	0.57
2019	507	0.0160	0.35	0.62
2020	348	0.0130	0.35	0.62

Stengt laksefiske i 2021 gjorde det nødvendig å vurdere Báišjohka med en alternativ tilnærming. Hele Báišjohka ble snorklet i 2023 og 2024, som direkte gir grunnlag for å vurdere Báišjohka i de to årene. Forholdet mellom snorklingen og Polmak-tellingene i 2023 og 2024 kan så bli brukt til å gi et grovt estimat av gytebestands situasjonen i Báišjohka i 2021 og 2022 (Tabell 22).

Det meste av lakseførende strekning i Báišjohka ble snorklet i 2023 og denne undersøkelsen kan brukes direkte til en statusvurdering. Totalt ble 79 laks observert, fordelt på 59 små (26 hunner) og 20 mellomstore laks (10 hunner). Deteksjonsraten ved snorklingen ble satt til 0.85. Snittstørrelse for vurderingen ble basert på fem-års snitt (2006-2008, 2011-2012) fra Genmix-prosjektet (Falkegård mfl. 2023) og ble satt til 1.5 kg for den minste gruppen og 3.3 for den mellomstore.

En ny laksetelling med snorkling ble gjennomført i 2024 under gode forhold. Totalt ble bare 4 laks observert, 3 små (1 hunn) og 1 mellomstor hunn. Deteksjonsrate ved snorklingen ble satt til 0.85.

Ved tolkning av resultatene fra statusvurderingen i Báišjohka er det viktig å være klar over at snorklingen i 2023 og 2024 representerer de første årene med mer pålitelige data fra selve Báišjohka. Vurderingene i tidligere år med fangststatistikk (2006-2020) baserte seg antagelser om beskatningsrater og fangstandeler i hovedelva som har ukjente egenskaper ved seg og er relativt usikre.

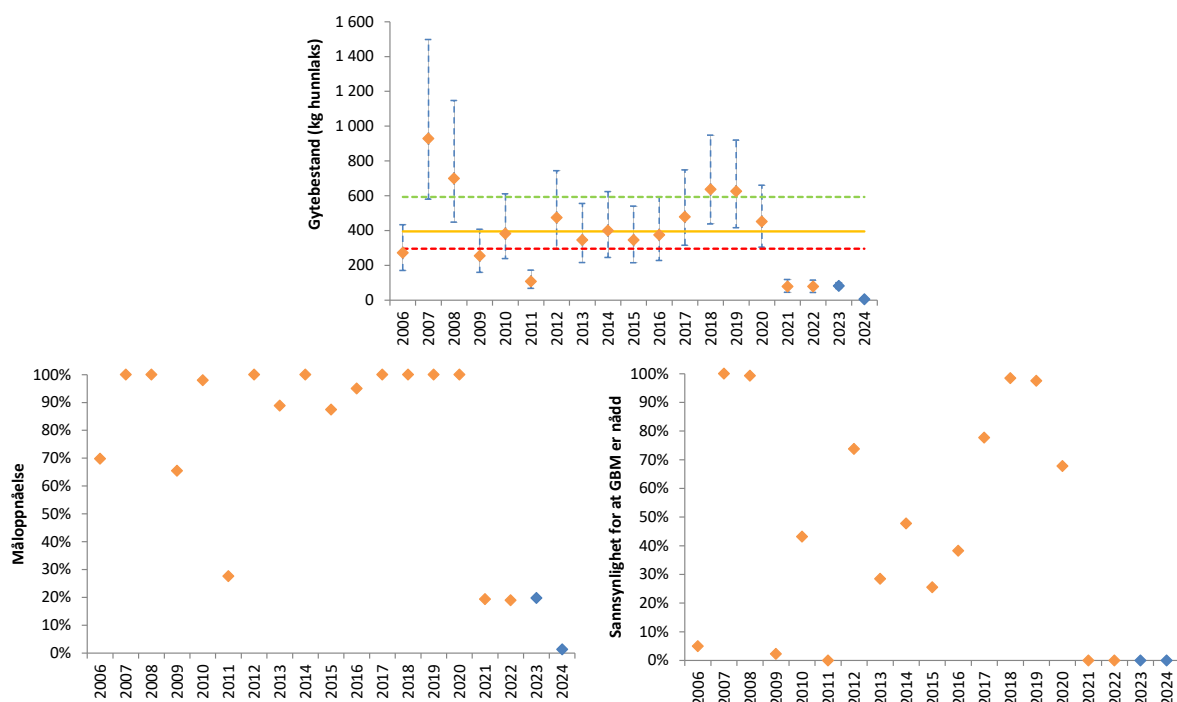
Tabell 22. Oppsummering av data brukt til å estimere årlig gytebestandstørrelse i Báišjohka i år med enten telling (2023, 2024) eller et estimat basert på gjennomsnittlig forhold mellom Báišjohka og sonartellingen i Polmak (2021, 2022).

År	Antall laks (små)	Antall laks (middels)	Antall laks (stor)	Snittstørrelse (små)	Snittstørrelse (middels)	Snittstørrelse (stor)	Andel hunn (små)	Andel hunn (middels)	Andel hunn (stor)
2021	81	16	0	1.7	4	0	0.44	0.5	0
2022	65	21	0	1.7	4	0	0.44	0.5	0
2023	59	20	0	1.7	4	0	0.44	0.5	0
2024	3	1	0	1.7	4	0	0.33	1	0

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 21 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 395 kg som midtverdi, 296 kg som minste verdi og 593 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 1 % i 2024 og sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet var 0 % (Figur 29). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 15 %.



Figur 29. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert mål oppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i den finske sideelven Báišjohka. De oransje symbolene i panelene viser årene med alternativ tilnærming, enten basert på genetiske andeler av hovedelvfangsten (2006-2020) eller andel av Polmak tellingen (2021-2022).

### 3.8.2 Innsig

Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

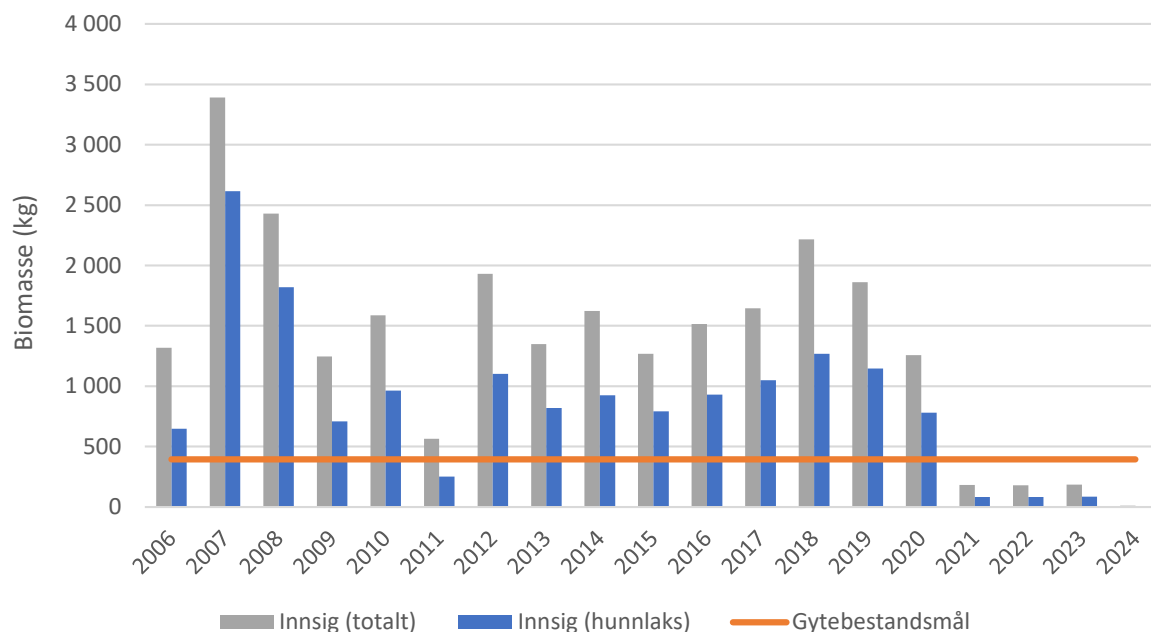
Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Báišjohka har variert fra en topp på 3 390 kg i 2007 ned til 10 kg i 2024 (Figur 30; Tabell 23).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Báišjohka er 395 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 2 616 kg i 2007 ned til et minimum på 6 kg i 2024 (Figur 30; Tabell 23).

Innenfor årene 2006-2024 har et fangstbart overskudd manglet i de siste fire (2021-2024). Basert på dette blir Báišjohka -bestanden plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2021-2024 (Tabell 23). I kontrast til dette kunne så mye som 85 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2007.



I årene 2006-2020 ble laks fra Báišjohka overbeskattet med et gjennomsnitt på 9 % og et maksimum på 36 % i 2011 (Tabell 23). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 56 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Báišjohka kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et gjennomsnittlig fisketrykk på 7 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 1 % (Tabell 23).



Figur 30. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Báišjohka i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 23. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Báišjohka i 2006-2024.

År	Fangst i sjølaksefisket (kg)	Fangst i hovedelva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	293	473	0	271	0.49	1 318	648	0.39	0.58	0.31
2007	1 161	1 026	0	928	0.77	3 390	2 616	0.85	0.65	0.00
2008	683	813	0	700	0.75	2 430	1 820	0.78	0.62	0.00
2009	417	381	0	255	0.57	1 245	709	0.44	0.64	0.36
2010	421	536	0	382	0.61	1 587	963	0.59	0.60	0.03
2011	116	207	0	107	0.44	564	251	0.00	0.57	0.36
2012	399	701	0	474	0.57	1 932	1 101	0.64	0.57	0.00
2013	294	487	0	345	0.61	1 350	819	0.52	0.58	0.13
2014	328	593	0	400	0.57	1 624	924	0.57	0.57	0.00
2015	252	465	0	345	0.62	1 270	793	0.50	0.56	0.13
2016	387	518	0	375	0.62	1 514	932	0.58	0.60	0.05
2017	366	529	0	479	0.64	1 646	1 049	0.62	0.54	0.00
2018	558	546	0	636	0.57	2 217	1 268	0.69	0.50	0.00
2019	338	507	0	626	0.62	1 862	1 146	0.66	0.45	0.00
2020	182	348	0	451	0.62	1 257	780	0.49	0.42	0.00
2021	11	0	0	79	0.46	182	83	0.00	0.06	0.01
2022	11	0	0	78	0.47	179	83	0.00	0.06	0.01
2023	11	0	0	82	0.47	186	87	0.00	0.06	0.01
2024	1	0	0	5	0.62	10	6	0.00	0.09	0.00

### 3.9 Njiljohka/Nilijoki

Njiljohka/Nilijoki er en liten sideelv (nedslagsfelt 137 km<sup>2</sup>) 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.

#### 3.9.1 Gytebestand

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<sup>-1</sup>.

Gytebestand i Njiljohka/Nilijoki har blitt telt med snorkling nesten hvert år i perioden 2006-2024, med unntak av 2007, 2008, 2013, 2019 og 2024. 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 24. Andel hunnlaks i Tabell 24 er basert på fordeling av hann- og hunnlaks i snorkletellingene. Fisketrykket i Njiljohka/Nilijoki er lavt og ingen fangststatistikk er tilgjengelig. Gjennomsnittstørrelsene i Tabell 24 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 24. Oppsummering av snorkledata brukt til å estimere årlig gytebestandstørrelse i Njiljohka/Nilijoki.

År	Snorkling (1SW)	Snorkling (MSW)	Snittstr. (1SW)	Snittstr. (MSW)	Deteksjonsrate	Andel areal snorklet	Andel hunnlaks (1SW)	Andel hunnlaks (MSW)
2006	210	6	1.3	3.6	0.80	1	0.41	0.83
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
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
2020	42	7	1.3	3.6	0.80	0.7	0.29	0.86
2021	102	8	1.3	3.6	0.80	0.7	0.50	0.50
2022	85	16	1.3	3.6	0.80	0.7	0.44	0.56
2023	55	14	1.3	3.6	0.75	0.7	0.49	0.86

I årene uten snorkling (2007, 2008, 2013, 2019) måtte en alternativ tilnærming brukes basert på andelen Njiljohka/Nilijoki-laks i laksefisket i hovedelva og et estimat av beskatningsrate i hovedelva (Tabell 25). 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 i 2007, 2008 og 2013 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.

Ved tolkning av resultatene fra statusvurderingen i Njiljohka/Nilijoki er det tydelig at tilnærmingen basert på mer usikre antagelser om beskatningsrate og fangstandel i hovedelva antagelig overestimerer gytebestanden til Njiljohka/Nilijoki sammenlignet med vurderingene basert på de mer pålitelige snorkletellingene.

Tabell 25. Oppsummering av bestandsdata brukt til å estimere årlig gytebestandstørrelse i Njiljohka/Nilijoki i år uten snorkling og med fangstdata fra hovedelva.

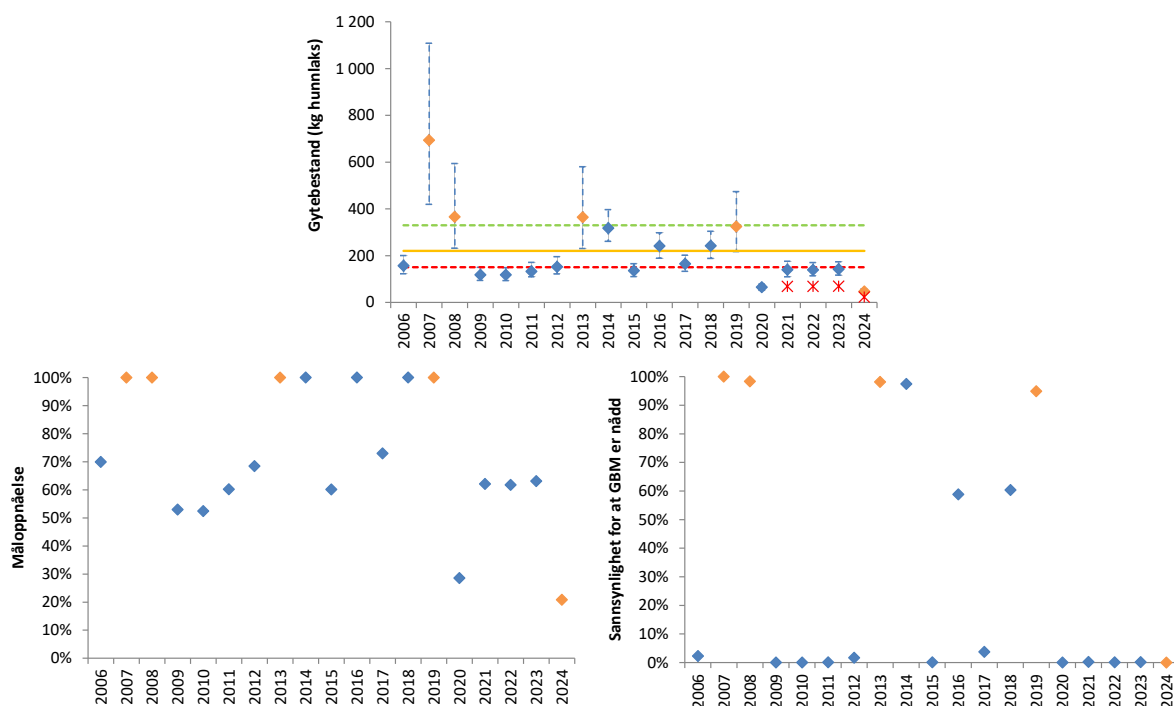
År	Estimert hovedelvfangst	Andel hovedelva	Beskatningsrate i hovedelva	Andel hunnlaks
2007	751	0.0085	0.45	0.78
2008	500	0.0048	0.45	0.63
2013	538	0.0079	0.45	0.58
2019	567	0.0160	0.35	0.58

Ingen snorkling ble gjennomført i Njiljohka/Nilijoki i 2024, og vi måtte derfor bruke en alternativ tilnærming basert på det gjennomsnittlige forholdet mellom snorklingen i Njiljohka/Nilijoki og tellingene i Polmak i 2021-2023. Dette gjennomsnittlige forholdet ble så brukt på sonartellingen i Polmak i 2024 for å estimere oppgangen til Njiljohka/Nilijoki.

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 24 og Tabell 25 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 21 % i 2024 og sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet var 0 % (Figur 31). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 52 %.



Figur 31. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i den finske sideelven Njiljohka/Nilijoki. De oransje symbolene i panelene viser årene med alternativ tilnærming basert på genetiske andeler av hovedelvfangst (2007, 2008, 2013, 2019) eller andel av Polmak-tellingen (2024). Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske.

### 3.9.2 Innsig

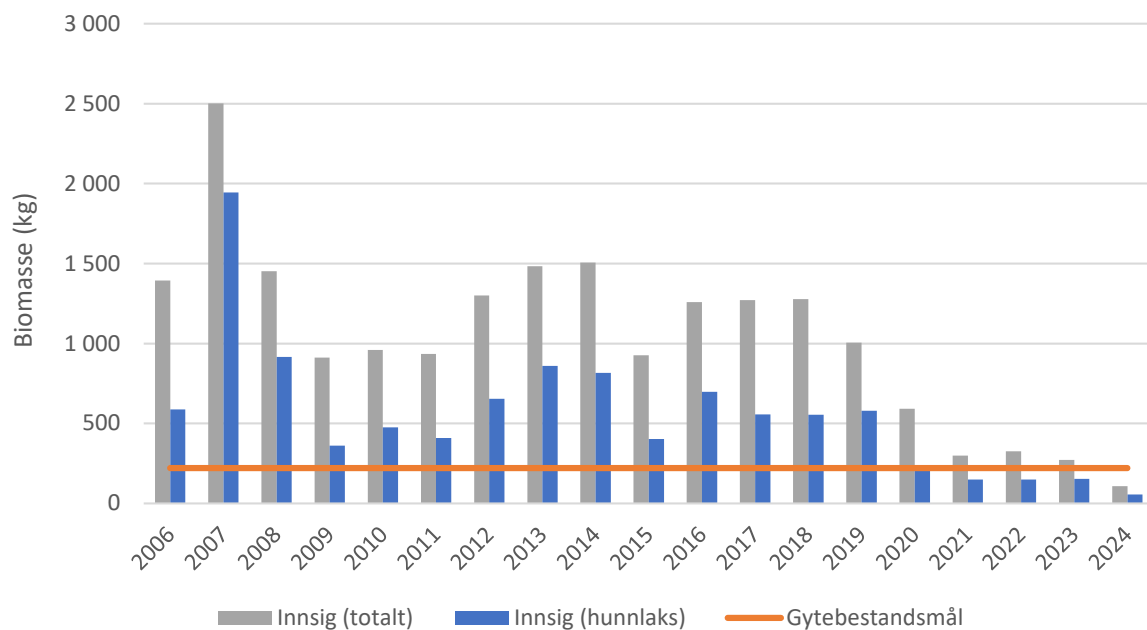
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Njiljohka/Nilijoki har variert fra en topp på 2 501 kg i 2007 ned til 108 kg i 2024 (Figur 32; Tabell 26).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Njiljohka/Nilijoki er 221 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 1 946 kg i 2007 ned til et minimum på 55 kg i 2024 (Figur 32; Tabell 26).

Innenfor årene 2006-2024 har et fangstbart overskudd manglet i de siste fem (2020-2024). Basert på dette blir Njiljohka/Nilijoki-bestanden plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2020-2024 (Tabell 26). I kontrast til dette kunne så mye som 89 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2007.

I årene 2006-2020 ble laks fra Njiljohka/Nilijoki overbeskattet med et gjennomsnitt på 22 % og et maksimum på 69 % i 2020 (Tabell 26). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 58 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Njiljohka/Nilijoki kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et gjennomsnittlig fisketrykk på 8 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 4 % (Tabell 26).



Figur 32. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Njiljohka/Nilijoki i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 26. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Njiljohka/Nilijoki i 2006-2024.

År	Fangst i sjølaksefisket (kg)	Fangst i hovedelva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	169	853	0	157	0.42	1 394	589	0.62	0.73	0.29
2007	857	752	0	694	0.78	2 501	1 946	0.89	0.64	0.00
2008	371	502	0	365	0.63	1 452	917	0.76	0.60	0.00
2009	193	422	0	118	0.40	913	362	0.39	0.67	0.47
2010	127	595	0	118	0.50	959	476	0.54	0.75	0.47
2011	147	485	0	133	0.44	935	408	0.46	0.68	0.40
2012	127	871	0	152	0.50	1 300	654	0.66	0.77	0.31
2013	315	540	0	364	0.58	1 483	859	0.74	0.58	0.00
2014	262	658	0	318	0.54	1 506	817	0.73	0.61	0.00
2015	99	516	0	136	0.43	927	402	0.45	0.66	0.39
2016	248	575	0	242	0.56	1 258	699	0.68	0.65	0.00
2017	128	767	0	165	0.44	1 272	557	0.60	0.70	0.25
2018	213	508	0	242	0.43	1 278	555	0.60	0.56	0.00
2019	175	268	0	325	0.58	1 006	580	0.62	0.44	0.00
2020	26	389	0	65	0.37	591	217	0.00	0.70	0.69
2021	18	0	0	140	0.50	298	149	0.00	0.06	0.04
2022	20	0	0	139	0.46	326	148	0.00	0.06	0.04
2023	19	0	0	142	0.56	271	153	0.00	0.07	0.05
2024	15	0	0	47	0.51	108	55	0.00	0.14	0.03

### 3.10 Ástejohka

Ástejohka er en liten sideelv til Váljohka, en relativt liten elv som renner inn i Tanaelva omtrent 175 km fra Tanamunningen. Den relativt raskt-rennende Ástejohka har en strekning på 18 km tilgjengelig for lakseproduksjon og renner inn i Stuorajávri, den nederste innsjøen i Váljohka, rett vest for der selve Váljohka renner inn.

Gytebestandsmålet for selve Ástejohka er 388 562 egg (194 281-582 843 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å få dette antallet egg er 159 kg (79-238 kg) basert på en bestandsspesifikk fekunditet på 2 450 egg kg<sup>-1</sup>.

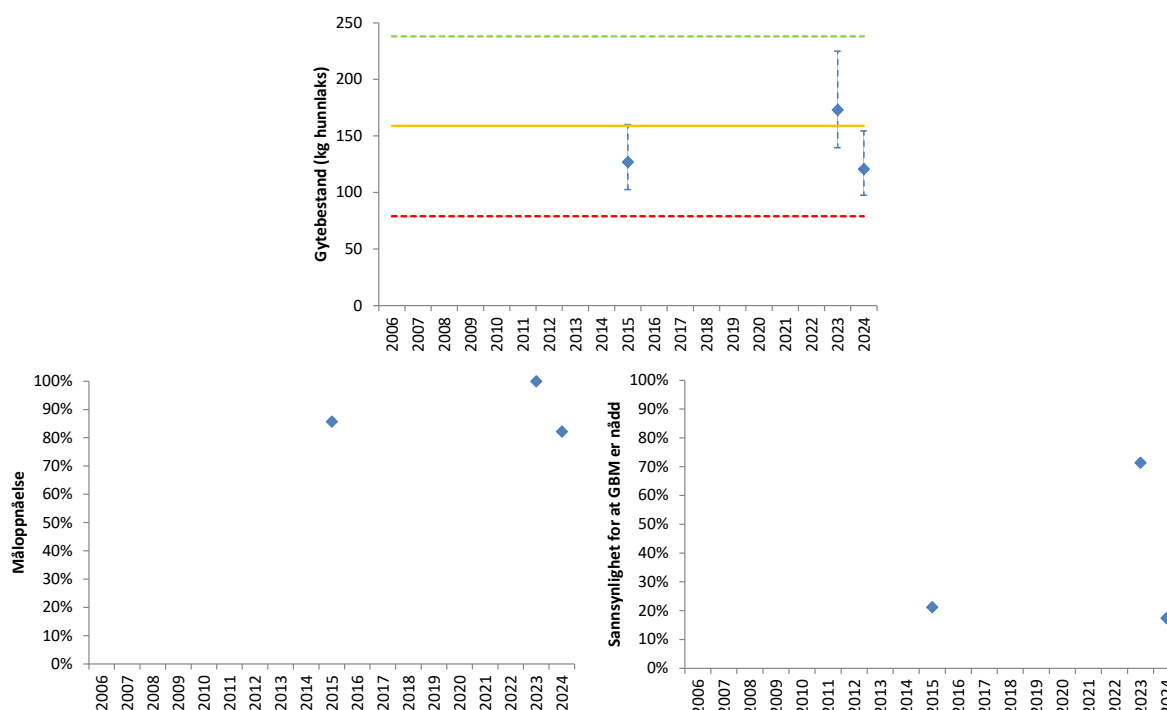
Antallet gytelaks i Ástejohka har blitt telt tre ganger med snorkling, i 2015, 2023 og 2024. Tellingen i 2015 ble gjort relativt tidlig (31. juli) og laks som vandret opp i august ble derfor ikke telt i denne undersøkelsen. Totalt ble det observert 85 små og 15 mellomstore laks. Deteksjonsraten ble satt til 0.7.

Tellingen i 2023 ble gjennomført 29. august, og det ble funnet 48 små (14 hunner, 20 ukjente), 54 mellomstore (30 hunner) og 1 stor hunn. Deteksjonsraten ble satt til 0.80.

Tellingen i 2024 ble gjennomført 6. september, og det ble funnet 85 små (50 hunner) og 7 mellomstore (6 hunner). Deteksjonsraten ble satt til 0.85.

Gjennomsnittlig størrelse på hunnene basert på Genmix-prøvene fra 2006-2008 og 2011-2012 ble satt til 1.6 kg for den minste gruppen, 3.4 kg for den mellomstore og 4.6 kg for den store.

Gytebestandsmåloppnåelsen ble 82 % i 2024. Sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet var 17 % i 2024 (Figur 33).



Figur 33. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2015, 2023 og 2024 i den norske elven Ástejohka. Merk at måloppnåelsen i 2015 ble basert på en snorkling gjennomført 31. juli og all laks som kom til Ástejohka i august manglet derfor. Måloppnåelsen i 2015 blir derfor klart et minimumsestimert.

### 3.11 Áhkojohka/Akujoki

Áhkojohka/Akujoki er en liten finsk sideelv (nedslagsfelt 193 km<sup>2</sup>) 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.

#### 3.11.1 Gytebestand

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<sup>-1</sup>.

Gytebestand i Áhkojohka/Akujoki har blitt telt med snorkling hvert år i perioden 2003-2022. 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 27. Andel hunnlaks i Tabell 27 er basert på fordeling av hann- og hunnlaks i snorkletellingene.

Det er lite fiskeaktivitet i Áhkojohka/Akujoki og ingen fangststatistikk. Gjennomsnittstørrelsene i Tabell 27 er derfor basert på tall for laks prøvefanget i Áhkojohka/Akujoki i 2007 og 2011. Arealet som snorkles er 100 % av arealet tilgjengelig for laks hvert år.

Tabell 27. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Áhkojohka/Akujoki.

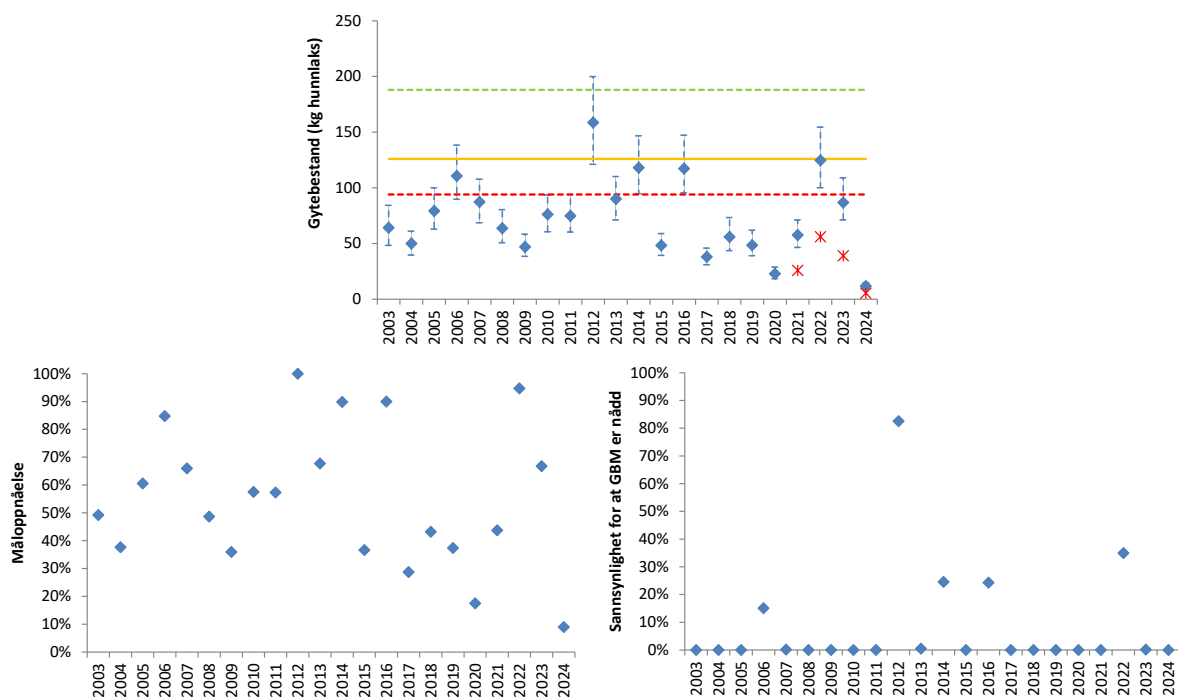
År	Snorkling (1SW)	Snorkling (MSW)	Snittstr. (1SW)	Snittstr. (MSW)	Deteksjonsrate	Andel areal snorklet	Andel hunnlaks (1SW)	Andel hunnlaks (MSW)	Andel hovedelv
2003	60	3	1.3	3.6	0.85	1	0.66	0.33	-
2004	42	6	1.3	3.6	0.85	1	0.45	0.83	-
2005	101	5	1.3	3.6	0.85	1	0.42	0.80	-
2006	162	9	1.3	3.6	0.85	1	0.26	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	-
2022	100	17	1.3	3.6	0.85	1	0.46	0.76	-
2023	37	19	1.3	3.6	0.80	1	0.38	0.79	-
2024	11	1	1.3	3.6	0.85	1	0.45	1.00	-

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 27 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 et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. De to tilfeldige tallene deles på hverandre (tilfeldig tall fra gytebestandfordelingen / tilfeldig tall fra gytebestandsmålfordelingen) slik at en får et prosenttall som beskriver i hvilken grad gytebestanden er høyere eller lavere enn gytebestandsmålet. Gjennomsnittet av 10 000 slike prosenttall blir gytebestandsmåloppnåelsen. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

Gytebestandsmåloppnåelsen var 9 % i 2024 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 % (Figur 34). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 54 %.



Figur 34. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd (nede til høyre) i årene 2003-2024 for laksebestanden i den finske sideelva Áhkojohka/Akujoki. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske.

### 3.11.2 Innsig

Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

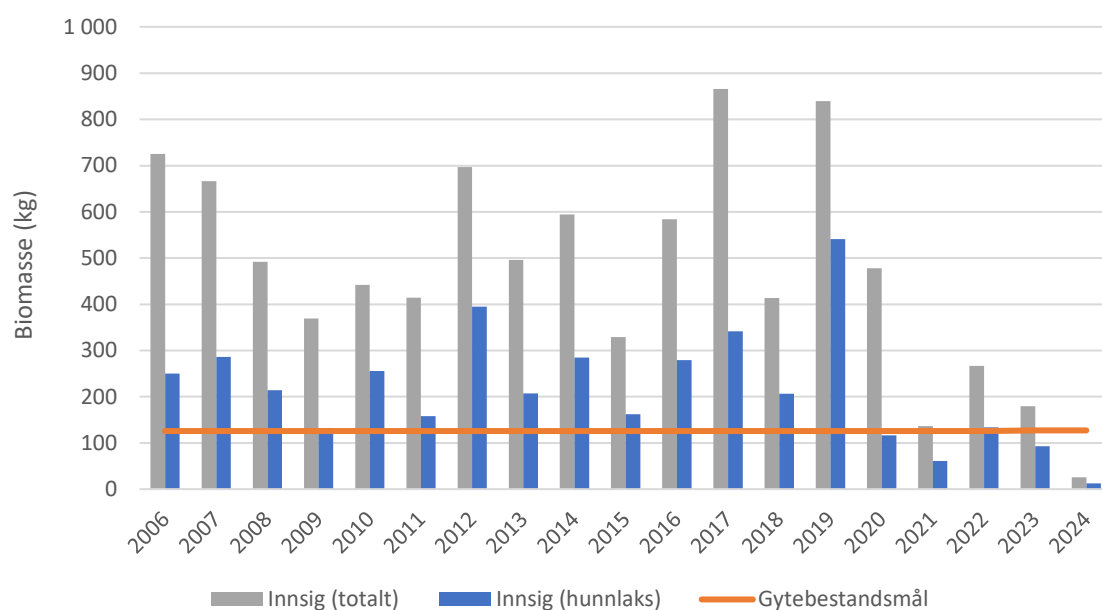


Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Áhkojohka/Akujoki har variert fra en topp på 866 kg i 2017 ned til 26 kg i 2024 (Figur 35; Tabell 28).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Áhkojohka/Akujoki er 126 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 541 kg i 2019 ned til et minimum på 13 kg i 2024 (Figur 35; Tabell 28).

Innenfor årene 2006-2024 har et fangstbart overskudd manglet i 2020, 2021, 2023 og 2024. Ettersom forvaltningsmålet var 0 % og et fangstbart overskudd har manglet i tre av fire siste år, blir Áhkojohka/Akujoki-bestanden plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Det er verdt å merke seg at måloppnåelsen i Áhkojohka/Akujoki varierer betydelig fra år til år. Dette er reflektert i den estimerte bærekraftige beskatningsraten som har variert mellom 0 % (2020, 2021, 2023, 2024) og 77 % (2019) de siste seks årene (Tabell 28).

I årene 2006-2020 ble laks fra Áhkojohka/Akujoki overbeskattet med et gjennomsnitt på 40 % og et maksimum på 74 % i 2020 (Tabell 28). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 68 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Áhkojohka/Akujoki kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et gjennomsnittlig fisketrykk på 7 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 2 % (Tabell 28).



Figur 35. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Áhkojohka/Akujoki i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 28. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Áhkojohka/Akujoki i 2006-2024. Merk at innsigsestimatene til Áhkojohka/Akujoki er høyst usikre på grunn av problemer med å estimere den genetiske andelen av Áhkojohka/Akujoki-laks i fisket på blandete bestander (sjølaksefangst og hovedelvfangst).

År	Fangst i sjølaksefisket (kg)	Fangst i hovedelva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	120	284	0	111	0.34	725	250	0.50	0.56	0.12
2007	109	354	0	87	0.43	666	286	0.56	0.69	0.31
2008	63	283	0	64	0.43	492	214	0.41	0.70	0.49
2009	77	160	0	47	0.36	369	132	0.04	0.64	0.63
2010	84	226	0	76	0.58	442	255	0.51	0.70	0.40
2011	81	137	0	75	0.38	414	158	0.20	0.53	0.41
2012	133	284	0	159	0.57	697	395	0.68	0.60	0.00
2013	76	205	0	90	0.42	496	207	0.39	0.57	0.29
2014	98	250	0	118	0.48	594	285	0.56	0.59	0.06
2015	35	196	0	48	0.49	329	162	0.22	0.70	0.62
2016	120	218	0	117	0.48	584	279	0.55	0.58	0.07
2017	29	740	0	38	0.39	866	341	0.63	0.89	0.70
2018	49	252	0	56	0.50	413	207	0.39	0.73	0.56
2019	26	738	0	48	0.64	840	541	0.77	0.91	0.62
2020	9	375	0	23	0.24	478	116	0.00	0.80	0.74
2021	8	0	0	58	0.45	136	61	0.00	0.06	0.03
2022	18	0	0	125	0.50	267	134	0.06	0.07	0.01
2023	12	0	0	87	0.52	180	93	0.00	0.07	0.05
2024	2	0	0	12	0.50	26	13	0.00	0.07	0.01

### 3.12 Kárášjohka (+ Bávttajohka)

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. Denne sideelven er imidlertid lokalisert nedenfor sonartellelokaliteten, og statusvurderingen i dette kapitlet er derfor en samlet evaluering av Kárášjohka og den øvre sideelven Bávttajohka.

#### 3.12.1 Gytebestand

Gytebestandsmålet for Kárášjohka og sideelven Bávttajohka er 13 786 499 egg (10 339 875-20 679 747 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 7 186 kg (5 389-10 779 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 29. Andelen hunnlaks i Tabell 29 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.

Tabell 29. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Kárášjohka i år med fangststatistikk (2006-2020). Fangstdata i tabellen er en kombinasjon av rapporterte fangster fra øvre Kárášjohka og en estimert Kárášjohka-fangst fra området nedenfor samløpet med Iešjohka basert på genetiske andeler.

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	0.12	0.15	0.20	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	0.15	0.15	0.09	0.71	0.73	0.1001

Sonartelling av oppvandrende fisk ved Heastanjárga, nær den øvre brua over Kárášjohka og omtrent 5 km oppstrøms fra Skáidegeahči, gir et estimat på antallet laks av ulike størrelsesgrupper som vandret opp til de øvre delene av Kárášjohka. Tellingene er tilgjengelig for årene 2010, 2012 og 2017-2024. Tellingene fra 2010, 2012 og 2017-2020 kan brukes til å estimere beskatningsrater. De estimerte beskatningsratene i 2010 og 2012, i kombinasjon med de estimerte fangstene av Kárášjohka-laks fra nedenfor tellelokaliteten, ga en estimert beskatningsrate på 25 % for laks <3 kg og 45 % for laks >3 kg i perioden 2006-2016. Estimater for 2017 var lavere og 15 % ble brukt for laks <3 kg og 33 % for laks >3 kg. Fisketellingen i 2018 ga ytterligere redusert beskatning, ned til 15 % for laks <3 kg og 25 % for laks >3 kg. Overvåkningen i 2019 og 2020 indikerte fortsatt lav beskatning, særlig i 2020 (Tabell 29).

Fordi laksefisket i Tana har vært stengt i perioden 2021-2024, ble gytebestandene i disse årene estimert kun basert på sonartellingen i Heastanjárga. Merk at sonartellingene fra 2021 og 2022 i denne rapporten er modifisert fra tidligere rapporter basert på Domaas mfl. (2024). Tellingene er oppsummert i Tabell 30.

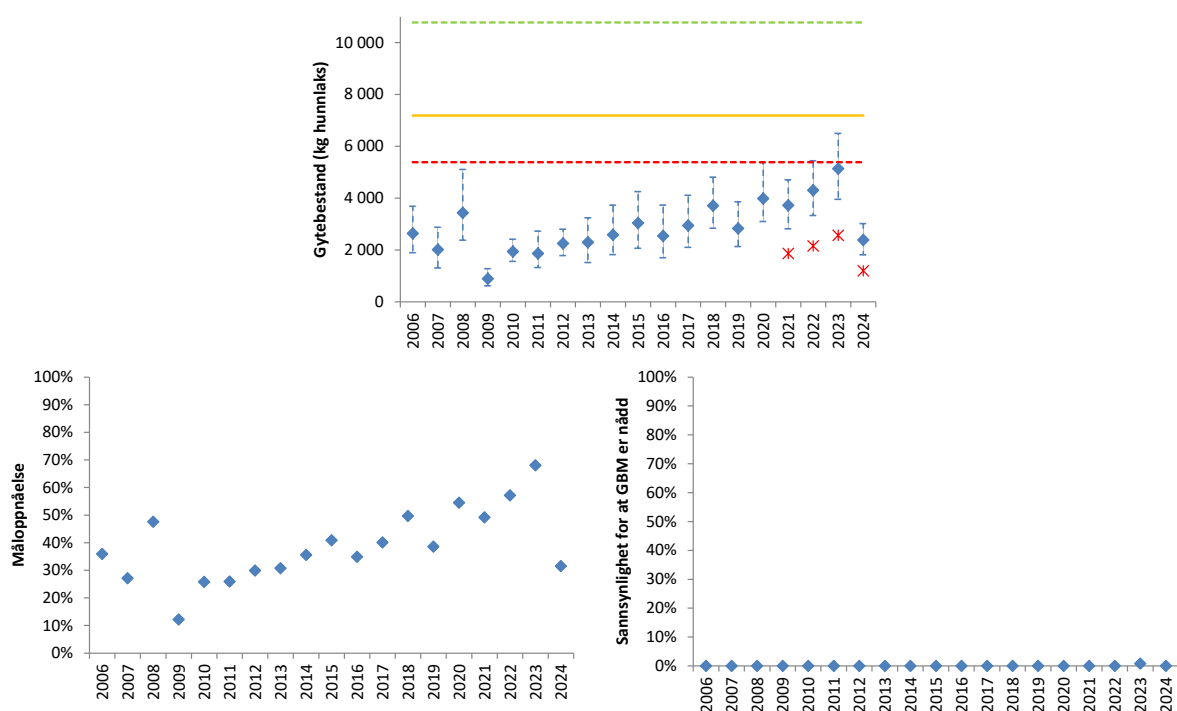
Tabell 30. Oppsummering av telldata brukt til å estimere årlig gytebestandstørrelse i Kárášjohka i årene uten fangststatistikk (2021-2024). Den justerte biomassen i de tre kolonnene lengst mot høyre er funnet ved å multiplisere tellingen i Heastanjárga med andelen av det produktive arealet i Kárášjohka som er lokalisert på nedsiden av sonaren.

År	Antall (<3 kg)	Antall (3-7 kg)	Antall (>7 kg)	Snittstr. (<3 kg)	Snittstr. (3-7 kg)	Snittstr. (>7 kg)	Vekt (<3 kg)	Vekt (3-7 kg)	Vekt (>7 kg)	Justert vekt (<3 kg)	Justert vekt (3-7 kg)	Justert vekt (>7 kg)
2021	1 595	590	171	1.92	4.17	9.93	3 063	2 462	1 698	3 511	2 822	1 946
2022	1 201	701	185	1.98	4.78	8.99	2 379	3 354	1 663	2 726	3 844	1 906
2023	926	624	337	2.02	4.99	8.65	1 868	3 111	2 916	2 141	3 566	3 342
2024	358	376	110	2.01	5.02	8.64	722	1 889	950	827	2 165	1 089

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 29 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 7 186 kg som midtverdi, 5 389 kg som minste verdi og 10 779 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 et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. De to tilfeldige tallene deles på hverandre (tilfeldig tall fra gytebestandfordelingen / tilfeldig tall fra gytebestandsmålfordelingen) slik at en får et prosenttall som beskriver i hvilken grad gytebestanden er høyere eller lavere enn gytebestandsmålet. Gjennomsnittet av 10 000 slike prosenttall blir gytebestandsmåloppnåelsen. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

Gytebestandsmåloppnåelsen var 32 % i 2024 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 % (Figur 36). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 51 %.



Figur 36. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd (nede til høyre) i årene 2003-2024 for laksebestanden i den norske sideelva Kárásjohka. Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske.

For 2023 kan snorkledata fra Geaimmejohka brukes til å estimere den lokale gytebestandsmåloppnåelsen til denne lille sideelven til Kárásjohka. Gytebestandsmålet til Geaimmejohka er 105 kg (78-157 kg). Totalt ble 70 laks observert, av disse var 38 små, 28 mellomstore og 4 store. Antallet

hunner i de tre størrelsesgruppene var henholdsvis 20, 14 og 2, og gjennomsnittlige størrelser (basert på fem års Genmix-data) var 1.6 kg, 3.3 kg og 4.2 kg. Snorklingens deteksjonsrate ble estimert til 0.75. Måloppnåelsen til Geaimmejohka i 2023 ble 106 % og sannsynligheten for å nå gytebestandsmålet var 62 %.

Geaimmejohka ble snorklet påny i 2024. Totalt ble 13 laks observert, av disse var 6 små (6 hunner), 6 mellomstore (4 hunner) og 1 stor hunn. Deteksjonsraten ble estimert til 0.80. Måloppnåelsen til Geaimmejohka i 2024 ble 24 % med 0 % sannsynlighet for at gytebestandsmålet ble nådd.

### 3.12.2 Innsig

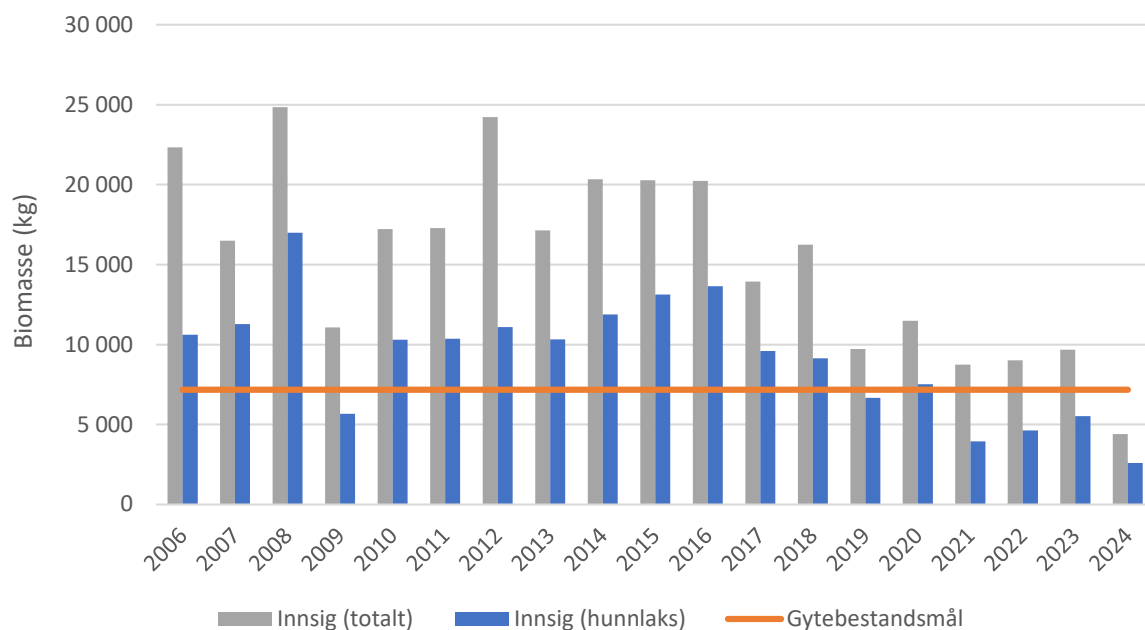
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Kárášjohka har variert fra en topp på 24 850 kg i 2008 ned til 4 413 kg i 2024 (Figur 37; Tabell 31).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Kárášjohka er 7 186 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 16 988 kg i 2008 ned til et minimum på 2 602 kg i 2024 (Figur 37; Tabell 31).

Innenfor årene 2006-2024 har et fangstbart overskudd manglet i fem av de siste seks årene (2019, 2021-2024). Ettersom et fangstbart overskudd har manglet i de fire siste årene, blir Kárášjohka - bestanden plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2021-2024 (Tabell 31). I motsetning til dette kunne så mye som 58 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2008.

I årene 2006-2020 ble laks fra Kárášjohka overbeskattet med et gjennomsnitt på 62 % og et maksimum på 74 % i 2011 (Tabell 31). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 74 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Kárášjohka kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et gjennomsnittlig fisketrykk på 7 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 4 % (Tabell 31).



Figur 37. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Kárásjohka i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 31. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Kárásjohka i 2006-2024.

År	Fangst i sjølakse-fisket (kg)	Fangst i hoved-elva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	2 856	9 776	4 158	2 636	0.48	22 334	10 621	0.31	0.75	0.64
2007	2 486	8 747	2 312	2 017	0.68	16 493	11 285	0.35	0.82	0.72
2008	3 354	12 360	4 118	3 431	0.68	24 850	16 988	0.57	0.80	0.53
2009	1 427	6 548	1 365	891	0.51	11 078	5 673	0.00	0.84	0.66
2010	2 142	9 229	2 608	1 938	0.60	17 214	10 313	0.29	0.81	0.73
2011	2 019	9 590	2 569	1 866	0.60	17 289	10 368	0.30	0.82	0.74
2012	1 873	13 525	3 910	2 254	0.46	24 228	11 100	0.34	0.80	0.69
2013	1 912	8 372	3 032	2 297	0.60	17 132	10 316	0.29	0.78	0.68
2014	2 132	10 206	3 569	2 588	0.58	20 332	11 890	0.39	0.78	0.64
2015	2 216	9 597	3 784	3 038	0.65	20 288	13 138	0.45	0.77	0.58
2016	2 617	10 704	3 144	2 542	0.68	20 230	13 660	0.47	0.81	0.65
2017	2 263	5 293	2 115	2 944	0.69	13 948	9 603	0.24	0.69	0.60
2018	3 223	5 043	1 392	3 710	0.56	16 253	9 142	0.20	0.59	0.49
2019	1 506	2 691	1 400	2 831	0.69	9 723	6 672	0.00	0.58	0.53
2020	1 609	2 683	1 103	3 983	0.65	11 484	7 511	0.03	0.47	0.45
2021	500	0	0	3 727	0.45	8 748	3 952	0.00	0.06	0.03
2022	648	0	0	4 305	0.52	9 007	4 639	0.00	0.07	0.05
2023	682	0	0	5 134	0.57	9 678	5 523	0.00	0.07	0.05
2024	363	0	0	2 388	0.59	4 413	2 602	0.00	0.08	0.03

### 3.13 lešjohka

lešjohka er en av de tre store elvene som til sammen danner selve Tanaelva (hovedelva). lešjohka renner inn i Kárášjohka ved Skáidegeahči, og Kárášjohka renner så nesten 40 km før den møter Anárjohka og danner Tanaelva. lešjohka er en relativt rasktrennende elv, med stryk av varierende lengde og store sakte-flytende kulper innimellom. Det eneste store vandringshinderet for laks er en foss omtrent 75 km opp i lešjohka. Laks kan imidlertid passere fossen, i det minste ved lav vannføring.

#### 3.13.1 Gytebestand

Gytebestandsmålet for lešjohka er 11 536 009 egg (8 127 759-17 304 014 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 6 072 kg (4 278-9 107 kg) når en forutsetter bestandsspesifikk fekunditet på 1 900 egg kg<sup>-1</sup>.

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

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

Tallene som brukes i ligningen er oppsummert i Tabell 32. Andelen hunnlaks i Tabell 32 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 lešjohka, mens andel hunnlaks i de andre årene er 5-års gjennomsnitt fra Genmix.

Oppvandringstid og størrelsessammensetning for laks i Kárášjohka og lešjohka er veldig like (Falkegård mfl 2023) og det er derfor rimelig å anta at begge bestandene er utsatt for samme beskatning i Tanaelva. Gitt denne antagelse, så skal forholdet mellom antall laks som vandrer opp lešjohka og antall laks opp Kárášjohka være lik forholdstallet mellom lešjohka og Kárášjohka slik det er indikert av deres respektive genetiske andeler i Tanaelva. Resultatene fra sonartellingen i Kárášjohka er derfor også relevant for lešjohka og dette har stor betydning for den historiske vurdering av lešjohka.

I årene 2006-2008 var den relative fangsten i lešjohka betydelig høyere enn fangsten i øvre Kárášjohka, selv om deres respektive andeler i fisket i Tanaelva var omtrent lik. Dette indikerer en høyere beskatningsrate i lešjohka enn Kárášjohka disse tre årene (Tabell 32 vs. Tabell 29). Estimert andel i Tanaelva og den relative fangsten i lešjohka og Kárášjohka var omtrent lik i årene 2009-2016. Beskatningsraten i lešjohka ble derfor satt lik Kárášjohka i denne perioden.

I 2017 var det veldig få aktive fiskere i lešjohka og fiskeforholdene var svært vanskelige gjennom hele den første halvdel av fiskesesongen. En sammenligning av lešjohka og Kárášjohka gir lavere beskatning i lešjohka i 2017 og beskatningen i lešjohka ble satt 5 prosentpoeng lavere enn estimatene fra Kárášjohka for laks >3 kg (Tabell 32).

I 2018 indikerte den akustiske tellingen i naboelva Kárášjohka en fortsatt lav beskatning, og vi satte beskatningsratene i lešjohka lik Kárášjohka (Tabell 32).

Det første forsøket på å telle oppvandrede laks i lešjohka ble gjennomført i 2019 og 2020. Det var imidlertid betydelige problemer begge år med påliteligheten og ytelsen til tellingene som gjør at de vanskelig kan brukes til å estimere beskatningstrykk. I tråd med tilnærmingen som ble tatt i tidligere år, ble beskatningstrykket derfor i 2019 satt lik Kárášjohka (Tabell 32).

Fangststatistikken i 2020 indikerte at stor flersjøvinterlaks ble sterkt beskattet i lešjohka. Dessverre var ikke sonartellingene nyttige for å sette et beskatningsnivå for 2020, på grunn av høy vannstand, en sen startdato og ukjent pålitelighet av sonaren i en situasjon med langt sonarvindu og en mindre enn ideell bunnprofil. lešjohka-fangsten av laks >7 kg var imidlertid nesten dobbelt så stor som fangsten i Kárášjohka. Fangstene av laks <7 kg i lešjohka sammenlignet med Kárášjohka var omtrent på samme

nivå som tidligere år. Av denne grunn ble utnyttelsesgraden av laks <7 kg satt lik Kárášjohka. For laks >7 kg indikerte den relative størrelsen på fangstene i de to elvene at lešjohka-utnyttelsen var tre ganger høyere enn Kárášjohka (Tabell 32).

*Tabell 32. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i lešjohka i år med fangststatistikk (2006-2020). Fangstdata i tabellen er en kombinasjon av rapporterte fangster fra lešjohka og en estimert lešjohka-fangst fra området nedenfor samløpet med Kárášjohka basert på genetiske andeler.*

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	1 531	1 110	1 573	0.30	0.50	0.50	0.09	0.69	0.64	0.0864
2007	184	749	1 389	0.30	0.50	0.50	0.17	0.77	0.76	0.0777
2008	227	933	2 943	0.30	0.50	0.50	0.18	0.50	0.73	0.0928
2009	329	205	636	0.25	0.45	0.45	0.10	0.66	0.69	0.0963
2010	227	404	782	0.25	0.45	0.45	0.10	0.66	0.69	0.0963
2011	365	456	1 149	0.25	0.45	0.45	0.02	0.61	0.66	0.1104
2012	505	694	1 169	0.25	0.45	0.45	0.12	0.65	0.64	0.1159
2013	240	632	1 330	0.25	0.45	0.45	0.10	0.66	0.69	0.0963
2014	363	700	1 580	0.25	0.45	0.45	0.10	0.66	0.69	0.0963
2015	138	566	1 183	0.25	0.45	0.45	0.10	0.66	0.69	0.0963
2016	112	280	1 423	0.25	0.45	0.45	0.10	0.66	0.69	0.0963
2017	62	204	794	0.15	0.28	0.28	0.10	0.66	0.69	0.0834
2018	287	221	394	0.12	0.15	0.20	0.10	0.66	0.69	0.1000
2019	34	218	443	0.15	0.25	0.25	0.10	0.66	0.69	0.0668
2020	40	102	1 305	0.15	0.15	0.45	0.10	0.66	0.69	0.0834

I 2022 ble det gjort et nytt forsøk på å telle oppgangen i lešjohka, denne gangen med et annet sonaroppsett basert på ARIS og et ledegjerde likt det som brukes i Kárášjohka. Statusvurderingen ble basert på en telling av 471 laks mindre enn 3 kg, 428 laks mellom 3 og 7 kg og 141 laks større enn 7 kg. Det samme oppsettet ble brukt til å telle laks i 2024, noe som ga en oppgang på 180 laks mindre enn 3 kg, 247 laks mellom 3 og 7 kg og 187 laks større enn 7 kg (Tabell 33).

På grunn av stengt fiske og ingen telling måtte lešjohka vurderes alternativt i 2021 og 2023. Vi baserte evalueringen i disse to årene på et gjennomsnittlig forhold mellom tellingen i lešjohka og tellingen i Polmak i 2022 og 2024. For de tre størrelsesgruppene ble gjennomsnittet 6 % for laks mindre enn 3 kg, 6 % for laks mellom 3 og 7 kg og 9 % for laks større enn 7 kg. De resulterende tallene og vektestimaterne er listet i Tabell 33.

*Tabell 33. Oppsummering av data brukt til å estimere årlig gytebestandstørrelse i lešjohka i år med enten telling (2022, 2024) eller et estimat basert på gjennomsnittlig forhold mellom lešjohka og sonartelling i Polmak (2021, 2023).*

År	Antall (<3 kg)	Antall (3-7 kg)	Antall (>7 kg)	Snittstr. (<3 kg)	Snittstr. (3-7 kg)	Snittstr. (>7 kg)	Vekt (<3 kg)	Vekt (3-7 kg)	Vekt (>7 kg)
2021	1 008	392	157	2.12	4.68	8.99	2 141	1 834	1 413
2022	471	428	141	2.01	4.81	8.69	945	2 061	1 227
2023	516	445	181	2.12	4.68	8.99	1 096	2 082	1 632
2024	180	247	187	2.24	4.55	9.29	403	1 126	1 738

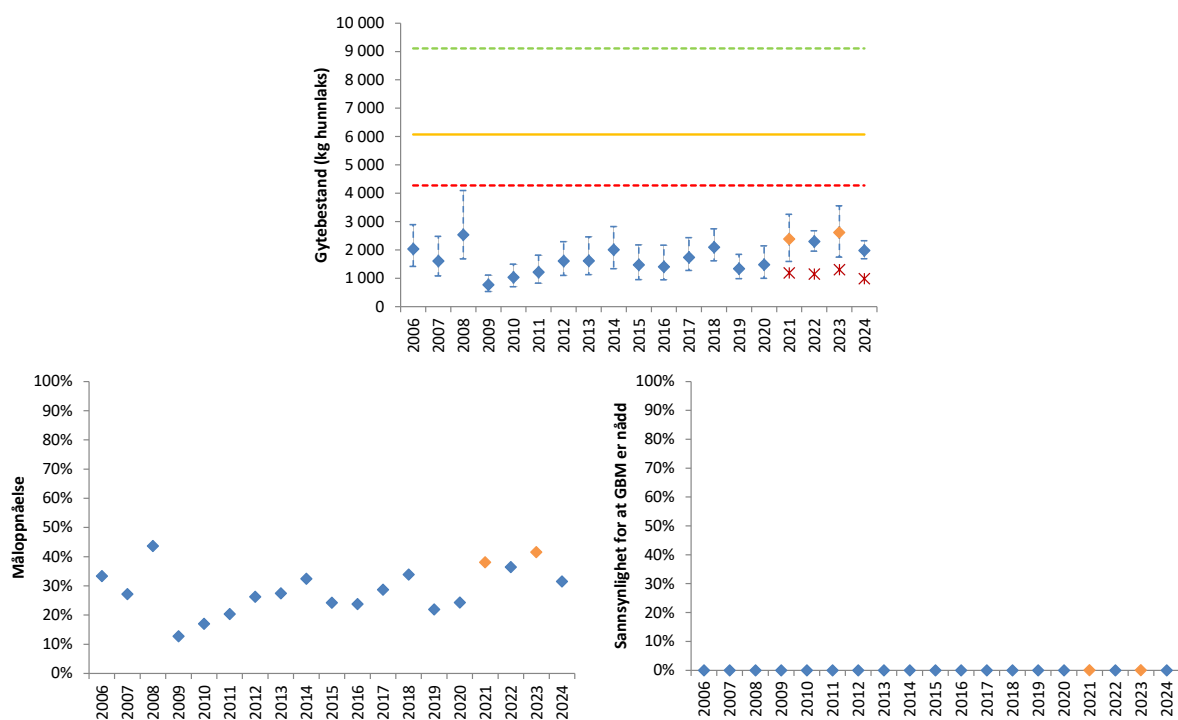
For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 32 brukt som midtverdier (modalverdier), med en 20 % usikkerhet brukt som estimat på minste og høyeste antatte beskatningsverdi og 10 % usikkerhet brukt for andel hunnlaks. De midtre, minste og høyeste verdiene



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 6 072 kg som midtverdi, 4 278 kg som minste verdi og 9 107 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 et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. De to tilfeldige tallene deles på hverandre (tilfeldig tall fra gytebestandfordelingen / tilfeldig tall fra gytebestandsmålfordelingen) slik at en får et prosenttall som beskriver i hvilken grad gytebestanden er høyere eller lavere enn gytebestandsmålet. Gjennomsnittet av 10 000 slike prosenttall blir gytebestandsmåloppnåelsen. Andelen av iterasjonene der tilfeldig trukket gytebestand er høyere enn tilfeldig trukket gytebestandsmål blir sannsynligheten for at bestanden hadde tilstrekkelig antall gytelaks.

Gytebestandsmåloppnåelsen var 31 % i 2024 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 % (Figur 38). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 37 %.



Figur 38. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i den norske sideelven lešjohka. De oransje symbolene i panelene viser årene med alternativ tilnærming basert på forholdet mellom tellingene i lešjohka og Polmak i (2021, 2023). Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske.

### 3.13.2 Innsig

Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller

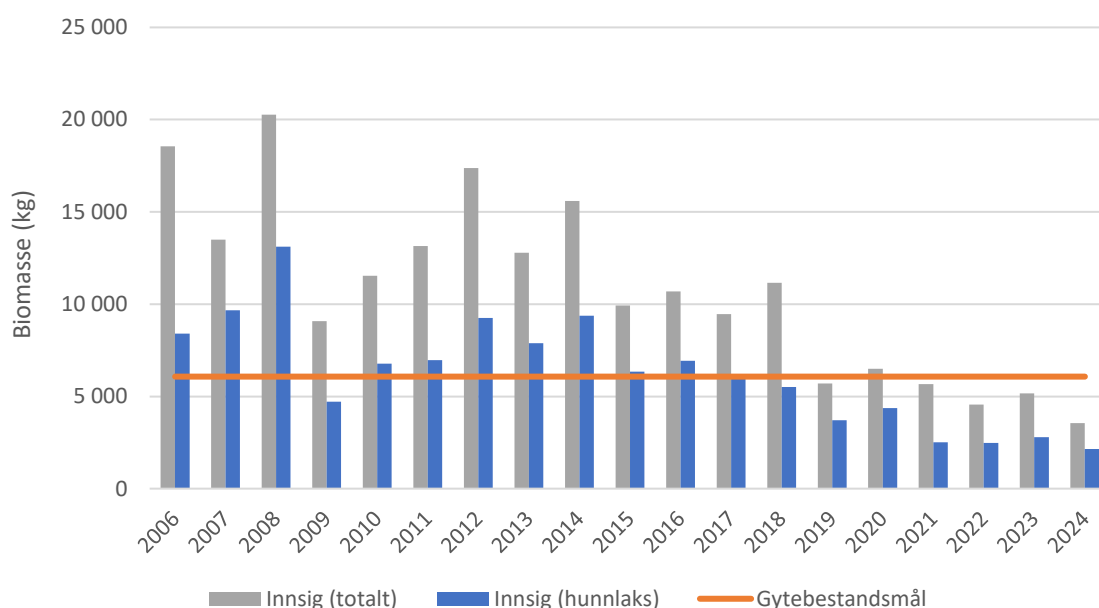
biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i lešjohka har variert fra en topp på 20 265 kg i 2008 ned til 3 557 kg i 2024 (Figur 39; Tabell 34).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve lešjohka er 6 072 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 13 117 kg i 2008 ned til et minimum på 2 159 kg i 2024 (Figur 39; Tabell 34).

Innenfor årene 2006-2024 har et fangstbart overskudd manglet i årene 2018-2024. Ettersom et fangstbart overskudd har manglet i de fire siste årene, blir lešjohka-bestanden plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2018-2024 (Tabell 34). I motsetning til dette kunne så mye som 54 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2008.

I årene 2006-2020 ble laks fra lešjohka overbeskattet med et gjennomsnitt på 67 % og et maksimum på 83 % i 2010 (Tabell 34). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 77 %. I årene 2021-2024 ble laks fra lešjohka kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et gjennomsnittlig fisketrykk på 7 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 3 % (Tabell 34).



Figur 39. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i lešjohka i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 34. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i lešjohka i 2006-2024.

År	Fangst i sjølakse-fisket (kg)	Fangst i hoved-elva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gyte-bestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bære-kraftig fangst-rate	Beskat-nings-rate	Over-beskat-ning
2006	2 181	7 679	4 210	2 032	0.45	18 554	8 411	0.28	0.76	0.67
2007	2 054	6 872	2 320	1 609	0.72	13 492	9 667	0.37	0.83	0.74
2008	2 537	9 712	4 100	2 535	0.65	20 265	13 117	0.54	0.81	0.58
2009	1 283	5 147	1 169	769	0.52	9 081	4 712	0.00	0.84	0.65
2010	1 114	7 255	1 412	1 032	0.59	11 540	6 770	0.10	0.85	0.83
2011	1 349	7 535	1 968	1 213	0.53	13 143	6 964	0.13	0.83	0.80
2012	1 364	10 621	2 366	1 611	0.53	17 378	9 246	0.34	0.83	0.73
2013	1 388	6 582	2 200	1 617	0.62	12 791	7 893	0.23	0.80	0.73
2014	1 586	8 023	2 641	2 007	0.60	15 589	9 369	0.35	0.79	0.67
2015	1 054	4 688	1 885	1 474	0.64	9 937	6 339	0.04	0.77	0.76
2016	1 476	5 228	1 813	1 407	0.65	10 686	6 935	0.12	0.80	0.77
2017	1 309	4 410	1 059	1 739	0.65	9 455	6 143	0.01	0.72	0.71
2018	1 823	4 202	901	2 092	0.49	11 153	5 520	0.00	0.62	0.56
2019	723	2 242	681	1 340	0.65	5 703	3 717	0.00	0.64	0.39
2020	588	2 235	1 483	1 477	0.67	6 505	4 369	0.00	0.66	0.48
2021	318	0	0	2 381	0.45	5 664	2 523	0.00	0.06	0.02
2022	336	0	0	2 296	0.54	4 559	2 479	0.00	0.07	0.03
2023	345	0	0	2 613	0.54	5 161	2 800	0.00	0.07	0.03
2024	298	0	0	1 978	0.61	3 557	2 159	0.00	0.08	0.03

### 3.14 Anárjohka/Inarijoki + 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.

#### 3.14.1 Gytebestand

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 35. Andelen hunnlaks i Tabell 35 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.

Tabell 35. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Anárjohka/Inarijoki i år med fangststatistikk (2006-2020).

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

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 35). Et relativt likt beskatningsnivå (15 %) ble estimert fra telling i 2019. Vi brukte samme beskatningsnivå i 2017 og 2020.

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 lešjohka.

Fordi laksefisket i Tanavassdraget var stengt i 2021-2024, måtte gytebestandene i disse årene estimeres enten basert på sonartelling i Anárjohka/Inarijoki (2021, 2023) eller på gjennomsnittlig forhold mellom tellingen i Anárjohka/Inarijoki og tellingen i Polmak (2022, 2024).

I 2021 ble oppgangen i Anárjohka/Inarijoki telt med ARIS og et ledegjerde likt det som brukes i naboelva Kárášjohka. Denne tellingen resulterte i en oppgang på 1 450 laks mindre enn 3 kg, 589 laks mellom 3 og 7 kg og 41 laks større enn 7 kg. Det samme sonaroppsettet ble brukt til å telle laks i 2023, og dette ga en oppgang på 1 105 laks mindre enn 3 kg, 726 laks mellom 3 og 7 kg og 67 laks større enn 7 kg (Tabell 36).

Anárjohka/Inarijoki måtte vurderes med en alternativ tilnærming i 2022 og 2024 ettersom det ikke var telling og heller ikke var fangststatistikk. Vi baserte evalueringen i disse to årene på det gjennomsnittlige forholdet mellom tellingene i Anárjohka/Inarijoki og tellingene i Polmak i 2021 og 2023. Gjennomsnittlig forhold for de tre størrelsesgruppene var 13 % for laks mindre enn 3 kg, 9 % for laks mellom 3 og 7 kg og 3 % for laks større enn 7 kg. De resulterende antall- og vekt-estimatene er gitt i Tabell 36.

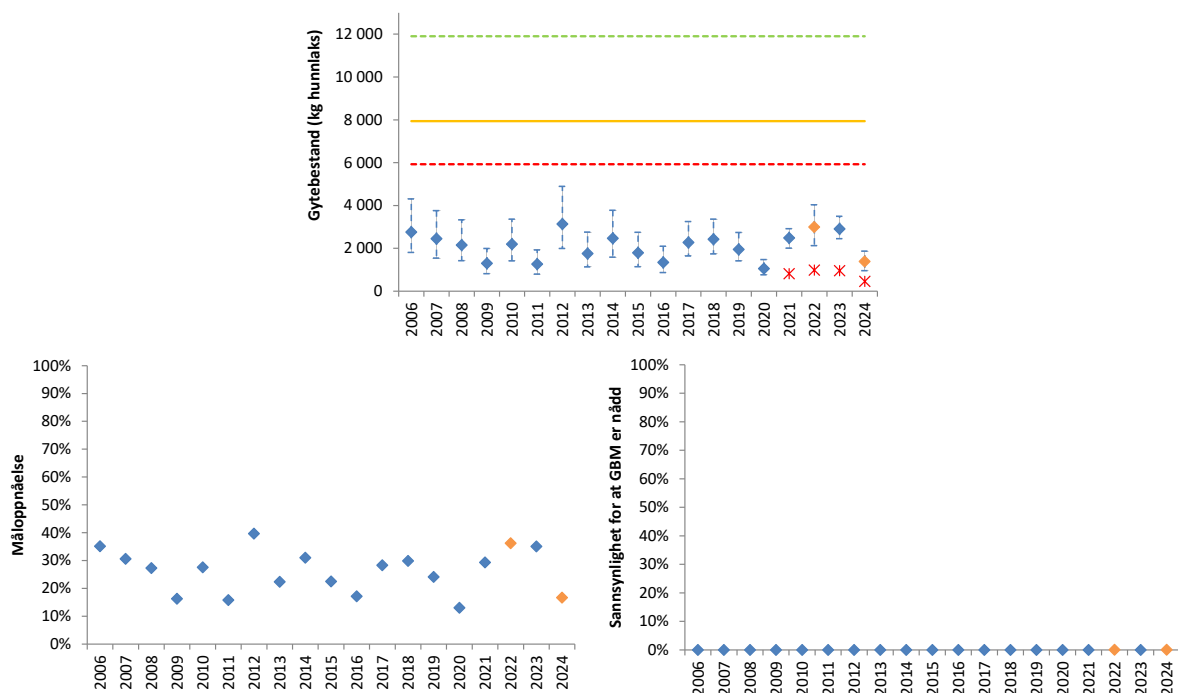
Tabell 36. Oppsummering av data brukt til å estimere årlig gytebestandstørrelse i Anárjohka/Inarjoki i år med enten telling (2021, 2023) eller et estimat basert på gjennomsnittlig forhold mellom Anárjohka/Inarjoki og sonartellingen i Polmak (2022, 2024).

År	Antall (<3 kg)	Antall (3-7 kg)	Antall (>7 kg)	Snittstr. (<3 kg)	Snittstr. (3-7 kg)	Snittstr. (>7 kg)	Vekt (<3 kg)	Vekt (3-7 kg)	Vekt (>7 kg)
2021	1 450	589	41	1.9	3.8	8.9	2 755	2 239	365
2022	1 200	772	52	1.9	3.8	8.9	2 279	2 932	459
2023	1 105	726	67	1.9	3.8	8.9	2 100	2 758	598
2024	367	318	52	1.9	3.8	8.9	697	1 209	462

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 35 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.

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 17 % i 2024 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 % (Figur 40). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 29 %.



Figur 40. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 2006-2024 for laksebestanden i den norske/finske sideelven Anárjohka/Inarijoki. De oransje symbolene i panelene viser årene med alternativ tilnærming basert på forholdet mellom tellingene i Anárjohka/Inarijoki og Polmak i (2022, 2024). Rødt symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske.

### 3.14.2 Innsig

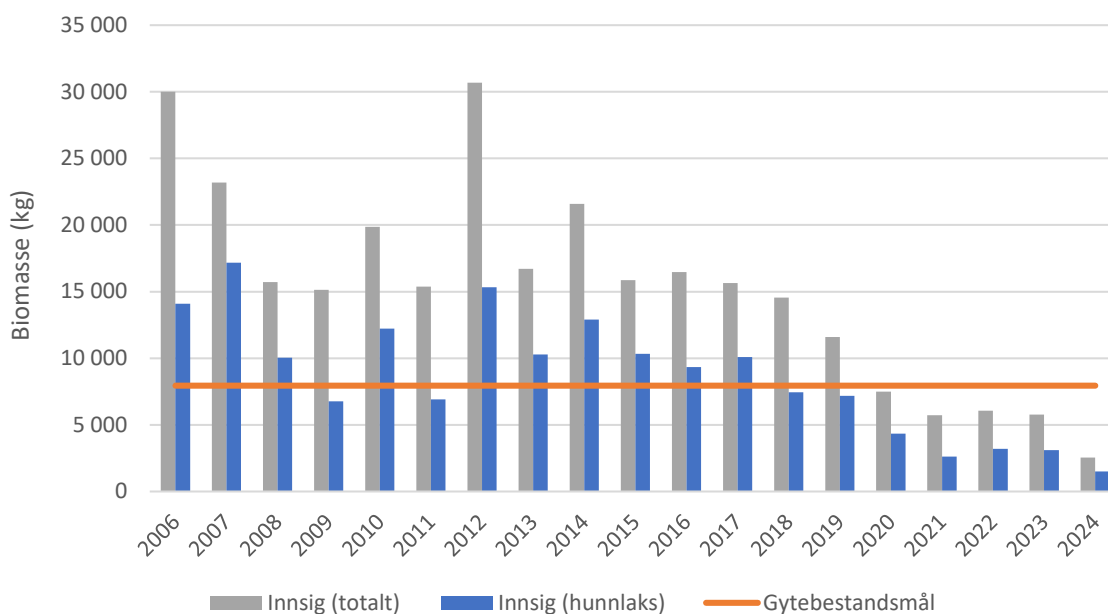
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Anárjohka/Inarijoki har variert fra en topp på 30 666 kg i 2012 ned til 2 561 kg i 2024 (Figur 41; Tabell 37).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Gytebestandsmålet for bestanden i selve Anárjohka/Inarijoki er 7 937 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 17 163 kg i 2007 ned til et minimum på 1 509 kg i 2024 (Figur 41; Tabell 37).

Innenfor årene 2006-2024 har et fangstbart overskudd manglet de siste syv årene (2018-2024). Ettersom et fangstbart overskudd har manglet i de fire siste årene, blir Anárjohka/Inarijoki-bestanden plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2018-2024 (Tabell 37). I motsetning til dette kunne så mye som 54 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2007.

I årene 2006-2020 ble laks fra Anárjohka/Inarijoki overbeskattet med et gjennomsnitt på 69 % og et maksimum på 83 % i 2016 (Tabell 37). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 80 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Anárjohka/Inarijoki kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et gjennomsnittlig fisketrykk på 7 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 2 % (Tabell 37).



Figur 41. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende bestanden i Anárjohka/Inarijoki i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er bestandens gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 37. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Anárjohka/Inarijoki i 2006-2024.

År	Fangst i sjølaksefisket (kg)	Fangst i hovedelva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	3 088	16 913	4 134	2 758	0.47	30 003	14 101	0.44	0.80	0.65
2007	3 036	14 575	2 264	2 455	0.74	23 193	17 163	0.54	0.86	0.69
2008	2 126	7 902	2 321	2 153	0.64	15 712	10 056	0.21	0.79	0.73
2009	2 123	8 103	2 003	1 300	0.45	15 141	6 763	0.00	0.81	0.69
2010	2 426	11 422	2 440	2 198	0.62	19 856	12 233	0.35	0.82	0.72
2011	1 327	9 351	1 906	1 260	0.45	15 383	6 922	0.00	0.82	0.71
2012	2 524	17 594	4 281	3 133	0.50	30 666	15 333	0.48	0.80	0.61
2013	1 509	10 361	1 984	1 753	0.62	16 702	10 279	0.23	0.83	0.78
2014	1 996	12 630	2 830	2 469	0.60	21 587	12 901	0.38	0.81	0.69
2015	1 347	9 898	1 879	1 790	0.65	15 876	10 326	0.23	0.83	0.77
2016	1 414	11 039	1 653	1 346	0.57	16 482	9 334	0.15	0.86	0.83
2017	1 722	9 756	638	2 274	0.64	15 645	10 085	0.21	0.77	0.71
2018	2 088	6 933	787	2 428	0.51	14 544	7 458	0.00	0.67	0.63
2019	1 041	6 845	564	1 952	0.62	11 603	7 184	0.00	0.73	0.66
2020	418	4 944	326	1 054	0.58	7 505	4 353	0.00	0.76	0.42
2021	328	0	0	2 482	0.46	5 735	2 632	0.00	0.06	0.02
2022	436	0	0	2 989	0.53	6 067	3 220	0.00	0.07	0.03
2023	395	0	0	2 903	0.54	5 783	3 116	0.00	0.07	0.03
2024	211	0	0	1 384	0.59	2 561	1 509	0.00	0.08	0.02

### 3.15 Tana (samlet)

#### 3.15.1 Gytebestand

Dette delkapitlet evaluerer 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 104 735 351 egg (77 102 404-156 261 277 egg). Mengden hunnlaks som trengs for å gyte så mange egg er 52 105 kg (38 405-77 758 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 38. Andel hunnlaks i Tabell 38 er basert på beregnet biomasse av hunnlaks sammenlignet med total biomasse i de årlige skjelldataene. Denne tilnærmingen er en justering fra tidligere rapporter og alle hunnlaksandeler i Tabell 38 har blitt justert i samsvar med denne tilnærmingen. De årlige beskatningsratene som har blitt brukt i vurderingen for 1993-2020 ble beregnet basert på kombinerte fangstfordelingsestimater fra de bestandsspesifikke evalueringene i tidligere rapporter.

Ettersom laksefisket var stengt i Tanavassdraget i 2021-2024 måtte vi basere gytebestandsberegningen på sonartellingen ved Polmak og gjennomsnittsverdier for størrelse og andel hunnlaks fra skjellmaterialet fra Tanaelva i årene 1993-2020. Gjennomsnittlig andel hunner for laks <65 cm, 65-90 cm og ≥90 cm var henholdsvis 0.18, 0.71 og 0.70. Tilsvarende gjennomsnittlig størrelse for hunner i de tre størrelseskategoriene var 1.65 kg, 4.03 kg og 9.27 kg.

Laks fra tre områder av vassdraget mangler i tellingen ved Polmak. Disse tre områdene er laks som gyter i den nederste delen av selve Tanaelva, laks fra Máskejohka og laks fra Buolbmátjohka/Pulmankijoki. Laks fra den nederste delen av selve Tanaelva ble estimert gjennom å multiplisere den estimerte mengden Tanaelv-laks fra sonartellingen med andelen av det totale produksjonsområdet i Tanaelva som er lokalisert på nedsiden av sonaren. I 2021, 2023 og 2024 ble laks fra Máskejohka estimert basert på den totale Polmak-tellingen multiplisert med andelen av det totale produksjonsarealet i Tana som hører til Máskejohka, mens i 2022 ble Máskejohka estimert basert på en egen sonartelling. Laks fra Buolbmátjohka/Pulmankijoki ble lagt til basert på statusvurderingen fra denne bestanden. Med disse tilleggene ble den totale oppgangen av laks til Tanavassdraget i 2021 estimert til 12 954 laks <3 kg, 7 154 laks mellom 3-7 kg og 1 877 laks ≥7 kg. Den totale oppgangen i 2022 ble estimert til 10 863 laks <3 kg, 9 334 laks mellom 3-7 kg og 1 918 laks ≥7 kg. Tall i 2023 ble estimert til 9 509 laks <3 kg, 8 878 laks mellom 3-7 kg og 2 167 laks ≥7 kg. Tall fra 2024 var 3 280 laks <3 kg, 3 860 laks mellom 3-7 kg og 1 966 laks ≥7 kg.

For å ta hensyn til usikkerhet ble beskatningsrater og hunnlaksandelene i Tabell 38 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 52 105 kg som midtverdi, 38 405 kg som minste verdi og 77 758 kg som høyeste verdi.

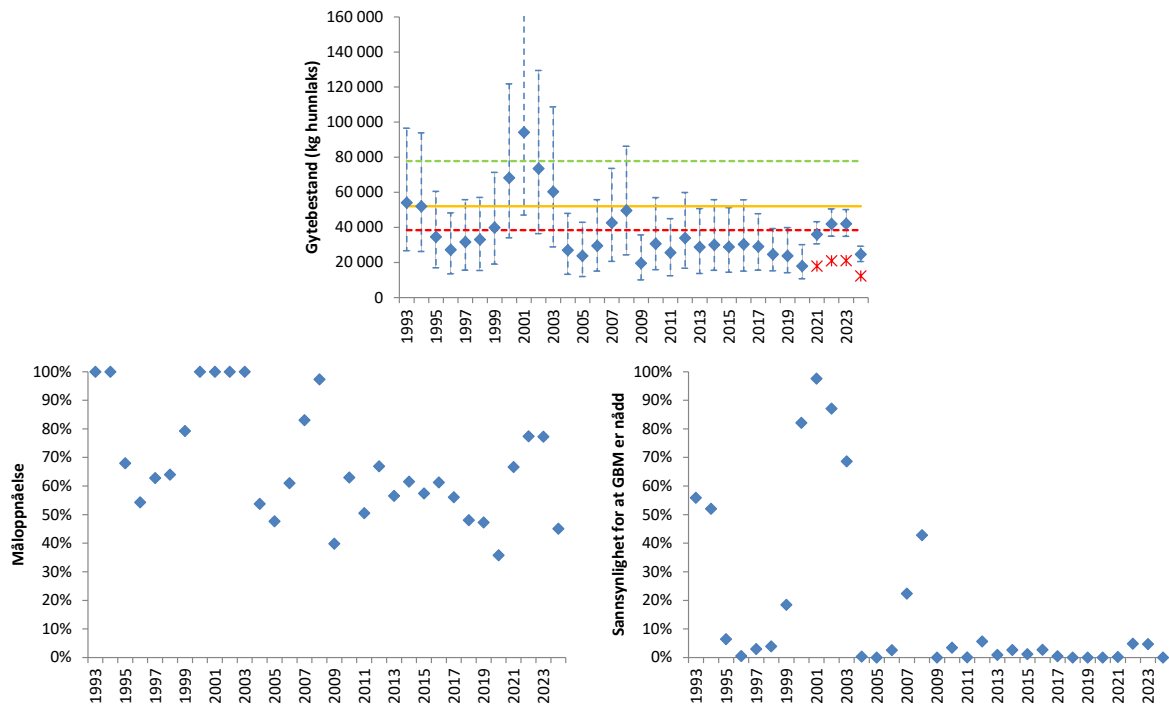


Tabell 38. Oppsummering av bestandsdata som er brukt for å beregne årlig gytebestandstørrelse i Tanavassdraget.

År	Total fangst (kg)	Beskatningsrate	Andel hunnlaks
1993	152 635	0.60	0.54
1994	131 878	0.60	0.62
1995	104 631	0.60	0.52
1996	88 832	0.60	0.49
1997	92 506	0.60	0.53
1998	102 627	0.60	0.49
1999	143 821	0.60	0.43
2000	209 532	0.60	0.51
2001	248 585	0.60	0.59
2002	190 107	0.60	0.60
2003	153 738	0.60	0.61
2004	69 994	0.60	0.60
2005	77 190	0.60	0.49
2006	108 596	0.60	0.44
2007	100 542	0.60	0.64
2008	121 860	0.60	0.62
2009	63 499	0.60	0.49
2010	87 058	0.60	0.56
2011	79 342	0.60	0.50
2012	108 794	0.60	0.48
2013	79 883	0.60	0.56
2014	99 236	0.60	0.49
2015	78 124	0.60	0.57
2016	84 744	0.60	0.57
2017	60 608	0.50	0.60
2018	49 530	0.45	0.42
2019	40 006	0.50	0.62
2020	31 591	0.50	0.60
2021	0	0	0.54
2022	0	0	0.58
2023	0	0	0.59
2024	0	0	0.63

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 et tall trukket fra gytebestandsmålfordelingen. De to tilfeldige tallene deles på hverandre (tilfeldig tall fra gytebestandfordelingen / tilfeldig tall fra gytebestandsmålfordelingen) slik at en får et prosenttall som beskriver i hvilken grad gytebestanden er høyere eller lavere enn gytebestandsmålet. Gjennomsnittet av 10 000 slike prosenttall blir gytebestandsmåloppnåelsen. 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 2024 og sannsynligheten for at gytebestandsmålet var nådd var 0 % (Figur 42). Forvaltningsmålet var ikke nådd ettersom siste 4 års (2021-2024) sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet var 0 % med en samlet måloppnåelse på 67 %.



Figur 42. Estimert gytebestand (øverst), prosent trunkert måloppnåelse (nede til venstre) og sannsynlighet for at gytebestandsmålet var nådd (nede til høyre) i årene 1993-2024 for hele Tanavassdragnet. Røde symbol i øvre panel viser hva gytebestand ville vært i 2021-2024 dersom det hadde vært åpent for fiske.

### 3.15.2 Innsig

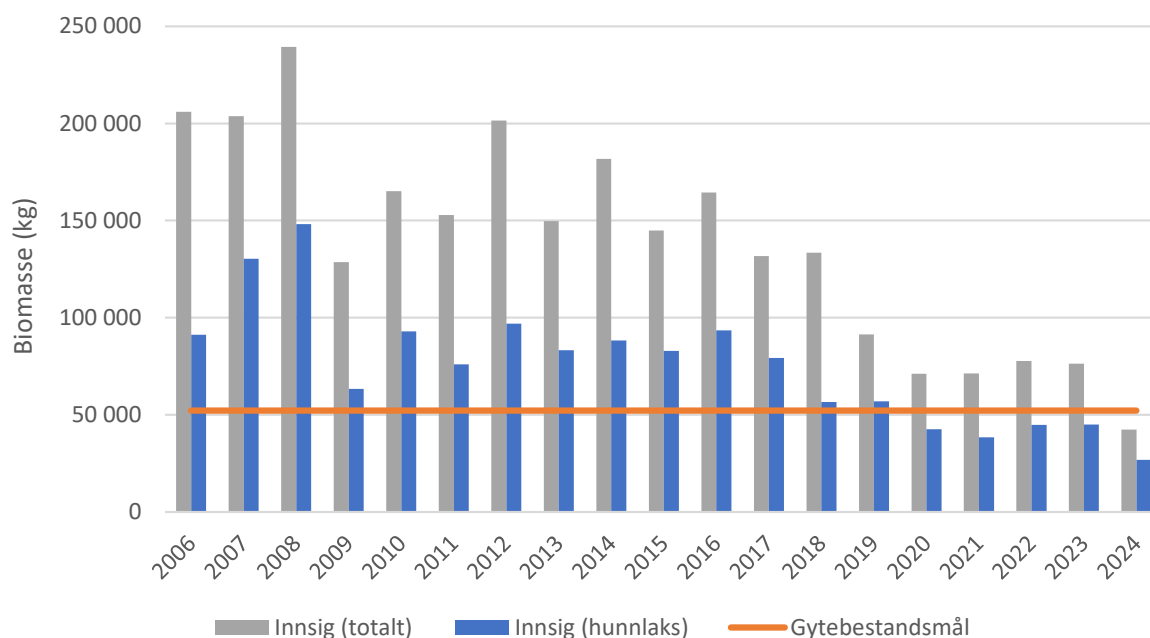
Innsiget beregnes gjennom å summere mengden laks som har overlevd fiskesesongen og mengden laks fanget i sideelv, hovedelv, fjord og kystfiske. Innsiget representerer derfor størrelsen på den årlige gytevandringen før noe fiske har funnet sted. Innsiget kan enten uttrykkes som antallet fisk eller biomasse (kg). For å gjøre sammenligningen med gytebestandsmålet enklere rapporterer vi innsiget som biomasse.

Det beregnede innsiget av laks som hører hjemme i Tanavassdragnet har variert fra en topp på 239 373 kg i 2008 ned til 42 423 kg i 2024 (Figur 43; Tabell 39).

Gytebestandsmålet, uttrykt som biomasse hunnlaks, representerer mengden hunnlaks som må gyte for å nå produksjonspotensialet. Det samlede gytebestandsmålet for Tanavassdragnet er 52 105 kg. Andelen av årlig innsig over gytebestandsmålet representerer dermed overskuddet som kan fiskes bærekraftig, og et eventuelt fiske på nedsiden av gytebestandsmålet vil representere overbeskatning. Innsiget av hunnlaks har variert fra et maksimum på 148 203 kg i 2008 ned til et minimum på 26 775 kg i 2024 (Figur 43; Tabell 39).

Innenfor årene 2006-2024 har et fangstbart overskudd manglet de siste fem årene (2020-2024). Ettersom et fangstbart overskudd har manglet i de fire siste årene, blir Tanavassdragnet samlet plassert i den røde statuskategorien, noe som betyr at all utnyttelse bør stoppe og en formell gjenoppbyggingsplan for bestanden bør iverksettes. Mangelen på et fiskbart overskudd de siste årene gjenspeiles i den beregnede bærekraftige utnyttelsesgraden som ble anslått til 0 % i 2020-2024 (Tabell 39). I motsetning til dette kunne så mye som 65 % av innsiget av hunnlaks ha blitt utnyttet bærekraftig så sent som i 2008.

I årene 2006-2020 ble laks fra Tanavassdraget overbeskattet med et gjennomsnitt på 42 % og et maksimum på 61 % i 2009 (Tabell 39). Den estimerte gjennomsnittlige beskatningsraten i 2006-2020 var 65 %. I årene 2021-2024 ble laks fra Tanavassdraget kun beskattet i sjølaksefisket, dette utgjorde et gjennomsnittlig fisketrykk på 6 % og en gjennomsnittlige overbeskatning på 5 % (Tabell 39).



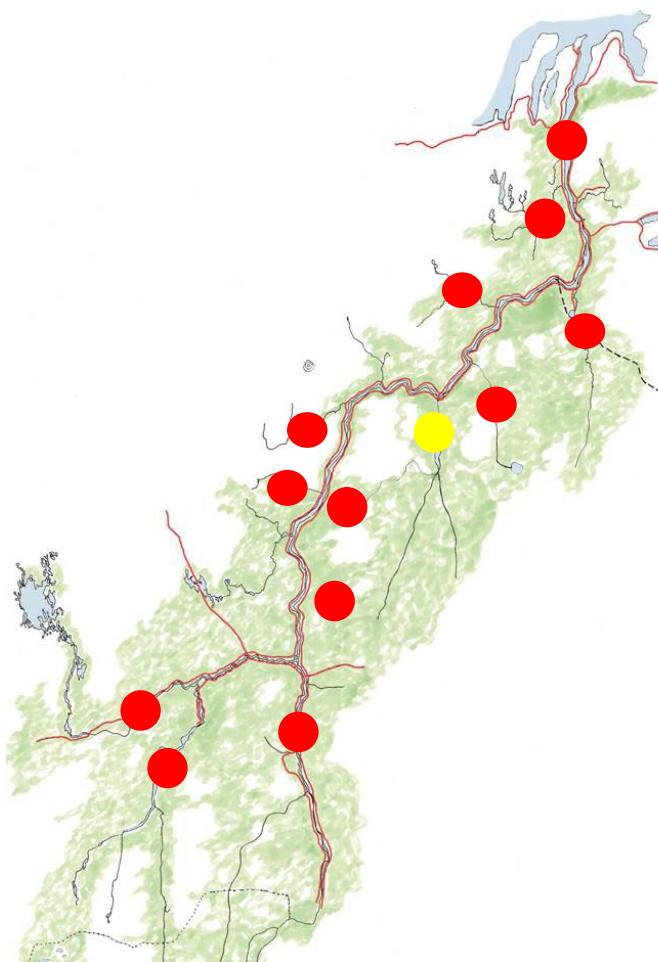
Figur 43. Beregnet innsig totalt (begge kjønn, grå søyler) og hunnlaks (blå søyler) før noe fiske finner sted av laks tilhørende hele Tanavassdraget i perioden 2006-2024. Den horisontale røde linjen er vassdragets samlede gytebestandsmål. All biomasse av hunnlaks over gytebestandsmålet representerer det utnyttbare overskuddet, og all laks som fanges på nedsiden av målet vil være overbeskatning.

Tabell 39. Tall som brukes i beregningen av innsig av laks som hørte hjemme i Tanavassdraget i 2006-2024.

År	Fangst i sjølaksefisket (kg)	Fangst i hovedelva (kg)	Fangst i sideelv (kg)	Gytebestand (kg)	Andel hunnlaks	Totalt innsig (kg)	Innsig hunnlaks (kg)	Bærekraftig fangst-rate	Beskatnings-rate	Overbeskatning
2006	30 845	88 269	19 354	29 869	0.44	205 992	91 118	0.43	0.67	0.43
2007	38 365	87 836	11 933	41 961	0.64	203 712	130 349	0.60	0.68	0.19
2008	39 355	104 089	16 981	48 879	0.62	239 373	148 203	0.65	0.67	0.06
2009	23 812	53 193	9 826	20 550	0.49	128 573	63 297	0.18	0.68	0.61
2010	24 654	74 978	11 487	30 403	0.56	165 155	92 924	0.44	0.67	0.42
2011	22 743	68 015	10 820	25 487	0.50	152 910	75 922	0.31	0.66	0.51
2012	22 907	91 301	16 845	33 858	0.48	201 422	96 914	0.46	0.65	0.35
2013	19 515	68 016	11 335	28 234	0.56	149 646	83 205	0.37	0.66	0.46
2014	23 833	82 912	15 694	28 813	0.49	181 812	88 231	0.41	0.67	0.45
2015	16 768	64 973	12 660	28 905	0.57	144 939	82 899	0.37	0.65	0.45
2016	27 162	72 464	11 809	30 166	0.57	164 500	93 515	0.44	0.68	0.42
2017	24 684	52 193	7 629	28 368	0.60	131 633	79 235	0.34	0.64	0.46
2018	26 195	41 395	7 379	24 741	0.42	133 380	56 495	0.08	0.56	0.53
2019	13 708	33 254	5 997	23 904	0.62	91 362	56 868	0.08	0.58	0.54
2020	9 512	26 451	4 864	18 110	0.60	71 022	42 595	0.00	0.57	0.47
2021	4 059	0	0	36 176	0.54	71 237	38 362	0.00	0.06	0.04
2022	4 985	0	0	41 895	0.58	77 620	44 770	0.00	0.06	0.06
2023	4 596	0	0	42 330	0.59	76 364	45 041	0.00	0.06	0.05
2024	3 267	0	0	24 713	0.63	42 423	26 775	0.00	0.08	0.04

## 4 Konklusjoner og ytterligere innsikt i statusvurdering og bestandsutvikling

Bestandsstatus over siste fire år (2021-2024) var dårlig i tretten (inkludert Tanavassdraget samlet) av de fjorten områdene vi evaluerte (Figur 44). En lavere enn 40 % samlet sannsynlighet for å nå gytebestandsmålet over siste fire år (korresponderer til oransje og rød farger i Figur 44) skal, i følge retningslinjer fra NASCO, automatisk føre til at en gjenoppbyggingsplan blir iverksatt for den påvirkede bestanden. Tretten av de evaluerte områdene var under forvaltningsmålgrensen på 40 % som indikerer behov for bestandsgjenoppbygging. Det eneste unntaket var Ohcejohka/Utsjoki, som fremdeles var plassert i gul statuskategori. Bestandsutviklingen i Utsjoki har imidlertid blitt dramatisk dårligere de to siste årene. For å ytterligere understreke alvorligheten i situasjonen har alle de tretten dårligste bestandene manglet et fangstbart overskudd for to eller flere av de siste fire årene. Dette er en kritisk situasjon, og som en konsekvens, i tråd med prosedyren for å fastsette bestandsspesifikke beskatningsrater i sammenheng med ulike statuskategorier (oppsummert i figur 3 i Anon. 2022), bør ingen beskatning finne sted inntil statuskategoriene minst øker til oransje nivå.



Figur 44. Kart som oppsummerer bestandsstatus i perioden 2021-2024 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 beskatbart overskudd minst 3 av 4 siste år. **Rød** = bestand har hatt beskatbart overskudd i mindre enn 3 av 4 siste år.

Laksefisket i Tana har vært stengt siden 2021, og når det gjelder bestandsgjenoppbygging er det gjort liten fremgang og 2024 kan sees på som et betydelig skritt tilbake. Den samlede gytebestanden (biomasse hunnlaks) økte med 37 % fra gjennomsnittet for 2013-2020 til gjennomsnittet for 2021-2023, men gikk deretter ned 32 % fra 2021-2023 til 2024 (Tabell 40). Når man ser på enkeltområder, er noen kontraster tydelige. De viktigste økningene i gjennomsnittlige gytebestander fra 2013-2020 til 2021-2023 ble estimert for selve Tanaelva og de tre store kildeelvene, med en økning på mellom 30 og 41 %. I motsetning til dette hadde de nederste sideelvene Máskejohka og Buolbmátjohka/Pulmankijoki en nedgang på 48-55 %. Dette kan være en refleksjon av historiske beskatningseffekter. Tanaelva og de øvre kildeelvene var de som historiske var utsatt for høyest akkumulert beskatning, og det var derfor i disse områdene at mest hunnlaks ble reddet gjennom stengningen av laksefisket i 2021. Alle disse områdene så imidlertid betydelige nedganger i gytebestandene fra 2021-2023 til 2024 (15-43 %).

Endringene i innsiget av hunnlaks fra 2013-2020 til 2021-2023 var dystre i hele vassdraget med reduksjoner som varierte fra 37 til 93 % (Tabell 40). Det var betydelige ytterligere nedganger fra 2021-2023 til 2024, varierende fra 13 til 91 %.

Tabell 40. Endring i gytebestand (biomasse hunnlaks, kg) og innsig hunnlaks (PFA, kg) fra gjennomsnittet av 2013-2020 til 2021-2023 til 2024 i ulike deler av Tana evaluert i denne og tidligere rapporter.

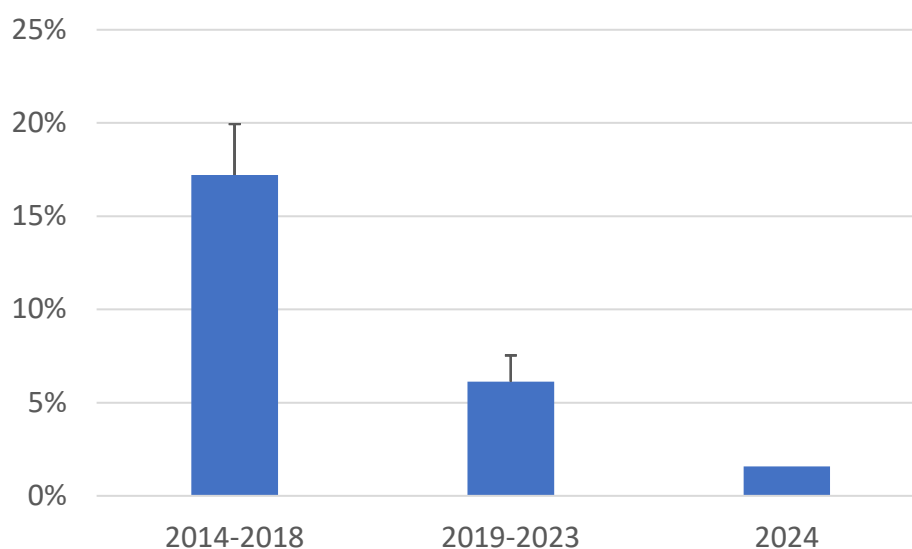
Område	Endring i gytebestand fra 2013-2020 til 2021-2023	Endring i gytebestand fra 2021-2023 til 2024	Endring i innsig hunnlaks fra 2013-2020 til 2021-2023	Endring i innsig hunnlaks fra 2021-2023 til 2024
Tanaelva	35 %	-19 %	-37 %	-18 %
Máskejohka	-55 %	-44 %	-79 %	-42 %
Buolbmátjohka/Pulmankijoki	-48 %	-44 %	-75 %	-43 %
Lákšjohka	-47 %	-85 %	-75 %	-85 %
Veahčajohka/Vetsijoki	-3 %	-49 %	-65 %	-48 %
Ohcejohka/Utsjoki	-25 %	-62 %	-67 %	-62 %
Leavvajohka	-63 %	-28 %	-81 %	-27 %
Báišjohka	-87 %	-91 %	-93 %	-91 %
Njiljohka/Nilijoki	-50 %	-60 %	-78 %	-57 %
Áhkojohka/Akujoki	4 %	-83 %	-72 %	-83 %
Karášjohka	30 %	-39 %	-59 %	-38 %
Iešjohka	41 %	-15 %	-60 %	-13 %
Anárjohka/Inarjoki	30 %	-43 %	-71 %	-42 %
Tanavassdraget	37 %	-32 %	-47 %	-31 %

De første stegene i retning en bestandsgjenoppbyggingsprosess i Tana ble tatt med den reviderte avtalen mellom Norge og Finland i 2017. En viktig målsetting med avtalen i 2017 var å oppnå en 30 % reduksjon i beskatningsraten til laksebestandene i Tana, og det ble beregnet at dersom miljøforholdene holdt seg stabile, ville en 30 % reduksjon i beskatning føre til en gytebestandøkning som var tilstrekkelig til å igangsette bestandsgjenoppbygging innenfor to laksegenerasjoner. 2017 var det første året med gyting under dette nye regimet. Gitt en smoltalder på 4-5 år, ville smolt fra gytingen i 2017 vandre ut av Tana i 2022/2023 og 2-3SW hunner fra gytingen i 2017 vil begynne å komme tilbake for å gyte i 2024-2027.

Dessverre skjedde det et regimeskift mellom 2018 og 2019 som signifikant reduserte returraten (sjøoverlevelsen) til laksen (Figur 45). I årene 2014-2018 ville omtrent 170 smålaks returnere til Ohcejohka/Utsjoki per 1 000 smolt ut. Gjennomsnittlig retur per 1 000 smolt i 2019-2023 sank til omtrent 60 smålaks, som bare er noe høyere enn en tredel av returraten fra før 2019. Vi har sett år

med dårlig sjøoverlevelse også tidligere, særlig kanskje i 2004 og 2005, men aldri over et så lengre antall år.

Overlevelsessituasjonen ble ytterligere forverret i 2024, ned til et punkt der bare omtrent 16 smålaks kom tilbake per 1 000 smolt ut (Figur 45). Følgelig, til tross for at smoltproduksjonen var relativt god i 2023 (som vist i Utsjoki-videotellingen), returnerte et sjokkerende lavt antall smålaks til Tanavassdraget i 2024. Historisk sett er dette en enestående situasjon, og hvis så lave overlevelsesnivåer fortsetter i de kommende årene, vil det ha alvorlige implikasjoner for utsiktene til bestandsgjenoppbygging og risikoen knyttet til enhver form for beskatning. Etter hvert som bestandsstatusen blir lavere (det vil si at gytemålloppnåelsen blir lavere), øker de negative konsekvensene av å fjerne én laks, eller sagt annerledes, reproduksjonsverdien til hver hunn øker etter hvert som antallet gytere faller.



Figur 45. Gjennomsnittlig retur av laks i 1SW-størrelse (antall laks i 1SW-størrelse telt på video i et år delt på antall smolt som vandret ut året før) i den finske sideelva Ohcejohka/Utsjoki. Feilfelt representerer standardavvik.

Erfaring med å gjenoppbygge fiskebestander i andre økosystemer har vist at gjenoppbygging kan være utfordrende når bestandene blir alvorlig nedfisket, der bestander viser liten eller ingen gjenoppbyggingsrespons selv 15 år etter en kollaps (Hutchings & Reynolds 2004). Det er sannsynlig at en sterkt overbeskattet fiskebestand kanskje ikke bare opplever tap av biomasse, men at det også er forstyrrelser på flere nivåer innenfor livssyklusen til den overlevende fisken, og det er indikasjoner på at disse forstyrrelsene er spesielt alvorlige for migrerende fisk (Petitgas mfl. 2010).

Hva kan da være påvirkningsfaktorene som er ansvarlige for den prekære situasjonen til laksen i Tana, som tilsynelatende opprettholder høye dødelighetsnivåer til tross for at fisket har vært stengt siden 2021? Ser man på laks i Norge på nasjonalt nivå, har en trusselfaktoranalyse fra vitenskapsrådet for lakseforvaltning i Norge (VRL) identifisert og rangert en rekke menneskeskapte trusselfaktorer (se VRL 2024 for nyeste analyse). Tre av trusselfaktorene som rangeres høyest på nasjonalt nivå er knyttet til akvakultur (lakselus, rømt oppdrettslaks og akvakulturrelaterte infeksjoner), ingen av disse har noen større relevans innenfor Tanavassdraget. Dette skyldes i hovedsak at Tanafjorden er stengt for oppdrettsvirksomhet, en trusselsituasjon som vil endre seg dersom forbudet på et tidspunkt oppheves. Den siste evalueringen av genetisk integritet til norske laksebestander fant en liten endring i tilstedeværelsen av akvakulturrelaterte genetiske markører i Tana (Diserud mfl. 2023), men det er

mest sannsynlig at denne endringen var et resultat av en metodisk artefakt og ikke reflekterte en faktisk endring forårsaket av rømt oppdrettslaks.

Den fjerde av de viktigste faktorene identifisert av VRL er klimaendringer. Denne faktoren påvirker sannsynligvis Tanalaks negativt og vil derfor bli beskrevet mer detaljert nedenfor, sammen med to faktorer som også spiller en rolle i Tana (overbeskatning og pukkellaks). Ingen av de andre trusselfaktorene i VRLs analyse forventes å påvirke Tanalaksen. Det er ingen vannkraftregulering, ingen avledning av vann til annen bruk, ingen forsuring, ingen miljøforgiftning, ingen gruvevirksomhet, svært lite fysiske modifikasjoner av vassdraget, begrenset landbruks- og samfunnsavrenning og ingen *Gyrodactylus salaris*.

På mange måter er bestandsnedgangen i Tana et klassisk eksempel på hva som skjer i et fiskeri når en ressurs klarer å opprettholde en høy beskatning under gunstige miljøforhold, men så gradvis kollapser når ressursen står overfor synkende overlevelsesrater. Laksen havner i hovedsak i en umulig situasjon, med lavere sjøoverlevelse som fører til at færre voksne laks kommer tilbake og et redusert fiskbart overskudd. I mangel på en adaptiv fleksibel forvaltning, som kan justere fisketrykket som svar på det reduserte overskuddet, vil beskatning raskt føre til overbeskatning med for få gytere, redusert rekruttering og færre voksne laks noen år fram i tid. I denne nedadgående spiralen blir laksebestandene mer sårbare for ytterligere dødelighet. Den relative konsekvensen av beskatningen blir verre med synkende bestandsstatus. Redusert status fører også til forverrede konsekvenser av naturlig dødelighet, særlig gjennom predasjon og Allee-effekter.

Hva kan da drive endringene illustrert i for eksempel Figur 45? En overordnet faktor som i økende grad og kronisk påvirker alle stadier av laksens livssyklus er klimaendringer. Det er flere eksempler på hvordan et klima i endring har påvirket Tanalaksen. For eksempel har mønsteret for isgang og vårflom endret seg de siste par tiårene. Mens isgangen tradisjonelt sett var en ganske brutal hendelse, med mye is som beveget seg nedstrøms og skuret elveunderlaget, har isgangen de siste årene vært mer dempet og med lite skuring. Resultatet kan være en forringelse av habitat, der områder som tidligere har vært gunstige for gyting og ungfiskoppvekst kan ha blitt mer påvirket av sand.

Et annet eksempel på en negativ endring kan knyttes til høyere vanntemperaturer under smoltvandringen. Nedstrømsvandrende smolt i Tana må svømme aktivt over lange distanser, og denne vandringen blir energetisk kostbar med økende vanntemperaturer. Denne kostnaden kan økes videre hvis andre faktorer forårsaker ytterligere forstyrrelser, som sett med 2023-forsøket på å stoppe pukkellaksen i nedre Tana med en fiskefelle. Selv en liten forsinkelse ved fellen kan ha vært nok til å redusere energinivået til smolten til et punkt hvor smolten kan ha fått problemer med å tilpasse seg saltvannet i elvemunningen.

Et klima i endring kan forårsake ytterligere vanskeligheter for smolten i fjorden. Endringer i de miljømessige signalene som smolten opplever i elven fører til at tidspunktet for smoltvandringen har endret seg. En slik tidsmessig endring i smoltvandringen kan føre til at smolten kommer til fjorden på et tidspunkt hvor mattilgjengeligheten er ugunstig. Å ankomme for tidlig kan bety at viktige fiskelarver er utilgjengelige. Å komme for sent kan bety at fiskelarvene har vokst seg for store. Det endrede klimaet og det varmere vannet forstyrrer også viktige marine fiskearter, som for eksempel sett for lodda. Historisk sett ser lodden ut til å spille en nøkkelrolle i laksebestandsdynamikken, der de beste lakseårene stort sett sammenfaller med høye bestandsnivåer av lodde. De senere årene ser det ut til at lodden har flyttet seg nordover, noe som betyr at laksepostsmolt som er avhengig av lodde må svømme et lengre stykke før lodda blir tilgjengelig.

Bildet som males av eksemplene ovenfor er dystert. Miljø- og økosystemendringer forårsaket av et endret klima vil fortsette og trolig intensiveres i de kommende tiårene, med stort sett ukjente konsekvenser for laksen.

Den langsiktige dynamikken i det samlede elveøkosystemets produktivitet kan sannsynligvis være direkte relatert til antall gyttende laks. En elv vil kontinuerlig gjøre seg selv næringsmessig fattigere ved at vannstrømmen flytter næringsstoffer nedstrøms og ut i havet, og et elveøkosystem må derfor ha måter å beholde eksisterende næring og få tilført nye næringsstoffer. Organismer i økosystemet spiller en nøkkelrolle i å beholde og resirkulere næringsstoffer. Det terrestriske økosystemet rundt elva bidrar betydelig til næringstilførselen i tillegg til primærproduksjonen som skjer i elva.

En tilleggskilde til næringsstoffer er anadrom transport av marine næringsstoffer fra havet til ferskvann. Laks som dør etter gyting, gyttede egg og det store antallet yngel som kommer av grusen påfølgende sommer, representerer en årlig næringstilførsel til elveøkosystemet. Denne tilgangen har vist seg å ha en betydelig effekt på overlevelse og vekst hos laksunger (McLennan mfl. 2019), noe som betyr at en kronisk høy beskatning over mange år vil utarme elveøkosystemet over tid og føre til redusert produktivitet og redusert produksjonspotensial. Dette er en alvorlig situasjon som kan føre til et likevektspunkt ved lav bestandstetthet, illustrert for eksempel av predasjonsgruppen i Falkegård mfl. (2023), og å gjenopprette bestanden fra slike lave likevektspunkter vil sannsynligvis vise seg å være svært vanskelig.

En sentral oppgave for OFG er å identifisere kunnskapshull og gi råd om relevant overvåkning og forskning (punkt 4 i mandatet, se kapittel 1). Bestandssituasjonen og den tilsynelatende dødelighetsutviklingen som er sett nylig (reduserte returrater/sjøoverlevelse i Figur 45) reiser noen sentrale bekymringer som trenger svar. Mest relevant er kollapsen i ensjøvinterlaks sett i 2024, og dens mulige koblinger til enten, eller begge, klima og pukkellaksefellen i 2023. Begge spørsmålene kan besvares gjennom samme forskningsprosjekt (en smolttelemetristudie), og OFG oppfordrer derfor til å prioritere ressurser til en individbasert telemetristudie av smoltmigrasjonen i 2025, med vekt på et studiedesign som gjør det mulig å samle inn data om nedstrøms migrasjon og kostnadene ved eventuelle forsinkelser rundt pukkellaksfella i 2025. Et annet avgjørende spørsmål, som kan studeres samtidig, er oppstrømsvandringen av voksen laks og mulige forsinkelser og problemer knyttet til pukkellaksfellen.



## 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/Teno Monitoring and Research Group 2/2018.
- Anon (2020) Status of the Tana/Teno River salmon populations in 2020. Report from the Tana/Teno Monitoring and Research Group 1/2020.
- Anon (2022) Tana/Teno salmon stock recovery and sustainable fisheries. Report from the Tana/Teno Monitoring and Research Group 1/2022.
- Diserud OH, Hindar K, Karlsson S, Glover KA & Skaala Ø (2023) Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander – oppdatert status 2023. NINA Rapport, 2393.
- Domaas S, Gjelland KØ, Johansen NS, Pedersen SLK, Fagard P, Ballesteros M, Falkegård M, Orell P, Pohjola J-P & Kuusela J (2024) Telling av oppvandrende fisk i Tanavassdraget. Lákšjohka 2018-2020, Kárášjohka 2018-2022, Máskejohka 2020 og 2022, Anárjohka 2021 og Iešjohka 2022. NINA Rapport, 2296.
- 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.
- Falkegård M., Erkinaro, J., Vähä, J. & Kuusela, J. (2023) Genetisk bestandsidentifisering av skjellprøver fra fiske etter blandete laksebestander i Tana i 2006-2008 og 2011-2012 (Genmix). NINA Rapport, 2309.
- Falkegård M, Lennox RJ, Thorstad EB, Einum S, Fiske P, Garmo ØA, Garseth ÅH, Skoglund H, Solberg MF, Utne KR, Vollset KW, Vøllestad LA, Wennevik V & Forseth T (2023) Predation of Atlantic salmon across ontogenetic stages and impacts on populations. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 80, 1696–1713.
- Forseth T, Fiske P, Barlaup B, Gjørseter H, Hindar K & Diserud OH (2013) Reference point based management of Norwegian Atlantic salmon populations. Environmental Conservation 40, 356-366.
- Hutchings JA & Reynolds JD (2004) Marine fish population collapses: consequences for recovery and extinction risk. BioScience, 54, 297–309.
- McLennan D, Auer SK, Anderson GJ, Reid TC, Bassar RD, Stewart DC, Cauwelier E, Sampayo J, McKelvey S, Nislow KH, Armstrong JD & Metcalfe NB (2019) Simulating nutrient release from parental carcasses increases the growth, biomass and genetic diversity of juvenile Atlantic salmon. Journal of Applied Ecology, 56, 1937–1947.
- NASCO (1998) Agreement on Adoption of a Precautionary Approach. North Atlantic Salmon Conservation Organization, Edinburgh, Scotland, UK. NASCO Council Document CNL(98)46.
- NASCO (2002). Decision Structure for Management of North Atlantic Salmon Fisheries. North Atlantic Salmon Conservation Organization, Edinburgh, Scotland, UK. NASCO Council Document CNL31.332.
- NASCO (2009) Guidelines for the Management of Salmon Fisheries. North Atlantic Salmon Conservation Organization, Edinburgh, Scotland, UK. NASCO Council Document CNL(09)43.
- 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.

Pedersen SLK (2021) Evaluation and use of a monitoring method to estimate Atlantic salmon spawning run. An assessment of the use ARIS sonar in combination with Timespace underwater video in Máskejohka, a tributary of the River Tana. Master's thesis in Biology. Faculty of Biosciences, Fisheries and Economics, Department of Arctic and Marine Biology. The Arctic University of Norway.

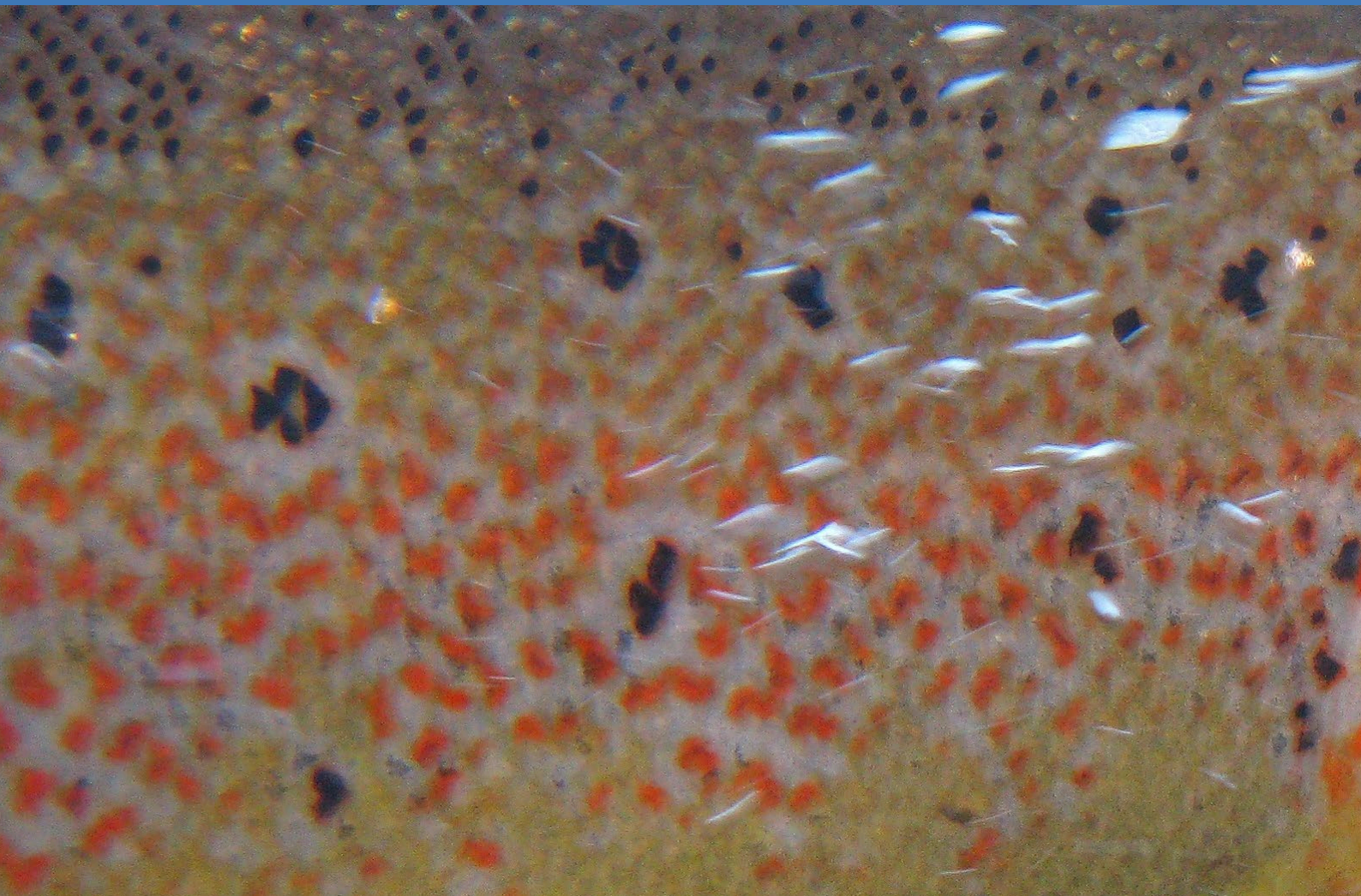
Petitgas P, Secor DH, McQuinn I, Huse G & Lo N (2010) Stock collapses and their recovery: mechanisms that establish and maintain life-cycle closure in space and time. *ICES Journal of Marine Science*, 67, 1841–1848.

Pulkkinen H, Orell P, Erkinaro J & Mäntyniemi S (2020) Bayesian arrival model for passage counts powered by environmental covariates and expert knowledge. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 77, 462–474.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (2024) Status for norske laksebestander i 2024. Rapport, 19.



## Tana/Teno Monitoring and Research Group



**Kontakt:**

**Rapport fra overvåknings- og forskningsgruppen for Tana**

Morten Falkegård, NINA, [morten.falkegard@nina.no](mailto:morten.falkegard@nina.no)

Jaakko Erkinaro, Luke, [jaakko.erkinaro@luke.fi](mailto:jaakko.erkinaro@luke.fi)

ISSN: 2535-4701

ISBN: 978-82-93716-16-7