

2182

Ungfiskundersøkelser i Levangerelva 2022

NINA Rapport

Espen Holthe, Hans Mack Berger, Marius Berg & Dag H. Karlsen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Ungfiskundersøkelser i Levangerelva 2022

Espen Holthe
Hans Mack Berger
Marius Berg
Dag H. Karlsen

Holthe, E., Berger, H.M., Berg, M. & Dag H. Karlsen 2022.
Ungfiskundersøkelser i Levangerelva 2022. NINA Rapport 2182.
Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, november 2022

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4976-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Eva Marita Ulvan

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Ingebrigt Uglem (sign.)

OPPDRAKSGIVER

Statsforvalteren i Trøndelag

KONTAKTPERSON HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Statsforvalteren i Trøndelag, Kjersti Hanssen

FORSIDEBILDE

Fiskearter funnet i Levangerelva i 2021 © Hans Mack Berger

NØKKEWORD

-Ungfiskundersøkelser

-Laks

-Sjørørret

-Elektrisk fiske

-Levangerelva

-Levanger kommune

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Holthe, E., Berger, H.M., Berg, M. & Dag H. Karlsen. 2022 Ungfiskundersøkelser i Levangerelva 2022. NINA Rapport 2182. Norsk institutt for naturforskning.

Ungfiskundersøkelsene i 2022 viste lave tettheter av laksefisk i vassdraget (se **avsnitt 3.2** for vurderinger av tetthetsestimater). Samlet gjennomsnittlig tetthet av laksefisk (ørret- og lakseunger) ble i 2022 beregnet til 50 individer per 100 m² mot 86 individer per 100 m² i 2021. Det er i hovedsak tettheten av årsyngel av laks som trekker gjennomsnittet av laksefisk ned i 2022 sammenliknet med 2021. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks ble estimert til fem individer per 100 m² i 2022. I 2021 var tetthet for samme aldersgruppe nær 50 individer per 100 m². For eldre laksunger ble det i 2022 funnet en økning i tetthet. Gjennomsnittlig tetthet for disse aldersgruppene ble beregnet til 32 individer per 100 m², mens tetthet for samme gruppe i 2021 var 19,4 individer per 100 m². Samlet tetthet av laksunger vurderes som lav i 2022.

For årsyngel og eldre ørretunger ble tetthetene beregnet til henholdsvis 5,3 og 7,4 individer per 100 m² mot 11,7 og 5,0 individer per 100 m² i 2021. Også her er det årsyngel av ørret som trekker gjennomsnittet ned sammenliknet med 2021. Samlede tettheter av ørretunger vurderes i 2022 som i 2021 som lave i Levangerelva.

I tillegg til ungfiskundersøkelsen i 2021 og 2022, er det gjennomført ungfiskundersøkelser i elva i 2004 (Lund 2006), i 2015 (Berger & Ambjørndalen 2017) og i 2017 (Dahlen Lund 2018). I 2004 (Lund 2006) ble det funnet gjennomsnittlige tettheter av årsyngel av laks på 76 individer per 100 m², mens for eldre laksunger ble den gjennomsnittlige tettheten beregnet til 42 individer pr 100 m². Dette indikerer at det var moderate tettheter av laks i vassdraget i 2004 basert på forventningsverdier av vanlig fisketetthet av laks og ørret gitt i Johnsen mfl. (2010). Tettheten av årsyngel og eldre ørretunger var henholdsvis 30 og 4 individer pr 100 m². Samlet tetthet av årsyngel av laksefisk (laks og ørretunger) i vassdraget betegnes derfor som god i 2004.

I 2015 fant Berger og Ambjørndalen (2017) høye tettheter av årsyngel av laks, gjennomsnittlig 150 individer pr 100 m², på ti stasjoner i Levangerelva. På to av stasjonene var tettheten av årsyngel på over 300 individer per 100 m². Derimot var tettheten av eldre laksunger samme år lave, kun 17 individer pr 100 m². For ørret var tetthetene av årsyngel og eldre ørretunger på henholdsvis 36 og 2 per pr 100 m², noe som tilsvarer lave tettheter. Samlet tetthet av årsyngel av laksefisk (laks og ørretunger) i vassdraget var i 2015 god, mens tettheten av eldre laks og ørretunger var lav.

Undersøkelsene Dahlen Lund (2018) utførte i 2017 viste moderate tettheter av laksunger. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel var på 36,4 individer pr 100 m², mens gjennomsnittlig tetthet for eldre laksunger var på hele 53,4 individer per 100 m². Tettheten av ørretunger var lave, henholdsvis 12,6 og 4,4 individer per 100 m² for årsyngel og eldre ørretunger. Stasjonene som ble brukt av Dahlen Lund, tilsvarer stasjon 5 - 9 i undersøkelsene gjennomført i 2022, og samsvarer også med stasjoner brukt av Lund (2006) og Berger og Ambjørndalen (2017). I tillegg hadde Dahlen Lund én stasjon ved Munkeby. Samlet tetthet av laksefisk ved undersøkelsene i 2017 var moderat.

Tetthetene av laksunger som ble funnet i 2022 er samlet sett lavere enn tidligere undersøkelser, mens tettheten av eldre laksunger er høyere enn undersøkelsene i 2015 og 2021. Det er tetthetene av årsyngel av laks som trekker den gjennomsnittlige tettheten ned. For ørretunger er tetthetene som ble funnet i 2021 og 2022 lave. Tetthetene i 2022 er lavere enn i 2021 og det er også her tettheten av årsyngel som er mest endret siden 2021. Også sammenliknet med tilsvarende lakseførende vassdrag i Trondheimsfjorden (Børsaelva og Vigda) er tetthetene av både laks- og ørretunger lave i Levangerelva.

Espen Holthe (espen.holthe@nina.no). Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Hans Mack Berger (hans.m.berger@gmail.com). Berger FeltBIO, Flygata 6, 7504 Stjørdal.

Marius Berg (marius.berg@nina.no). Norsk institutt for naturforskning (NINA) Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Dag Høyland Karlsen (dh-karlsen@gmail.com). Karlsens foto og Bio Tjenester, Mårråkkeveien 89, 7530 Meråker

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Områdebeskrivelse	8
3 Metode	10
3.1 Strandnært elektrisk fiske.....	10
3.2 Forventningsverdier for fisketetthet.....	12
4 Resultat	13
4.1 Tettheter av ungfisk.....	13
4.2 Lengdefordeling og vekst.....	14
5 Diskusjon	16
6 Referanser	19
7. Vedlegg	21

Forord

Det har de siste årene vært knyttet usikkerhet til bestandssituasjonen hos laks og sjørøret i Levangerelva. Levangerelva ble på dette grunnlaget stengt for fiske fra og med sesongen 2021. Statsforvalteren i Trøndelag har derfor vurdert at det er viktig å skaffe et bedre kunnskapsgrunnlag om status for laksebestanden i vassdraget. Som en del av grunnleggende kunnskapsinnhenting, ble det gjennomført ungfiskundersøkelser i vassdraget i månedsskifte august-september 2021, og medio september i 2022. Prosjektet er gjennomført i regi av NINA i samarbeid med Berger FeltBIO. Espen Holthe har hatt hovedansvaret for undersøkelsene, og har sammen med Hans Mack Berger, Dag H. Karlsen og Marius Berg gjennomført feltarbeidet i Levangerelva. Rapporten er utarbeidet av Espen Holthe, Hans Mack Berger og Marius Berg.

Trondheim 20. november 2022

Espen Holthe

1 Innledning

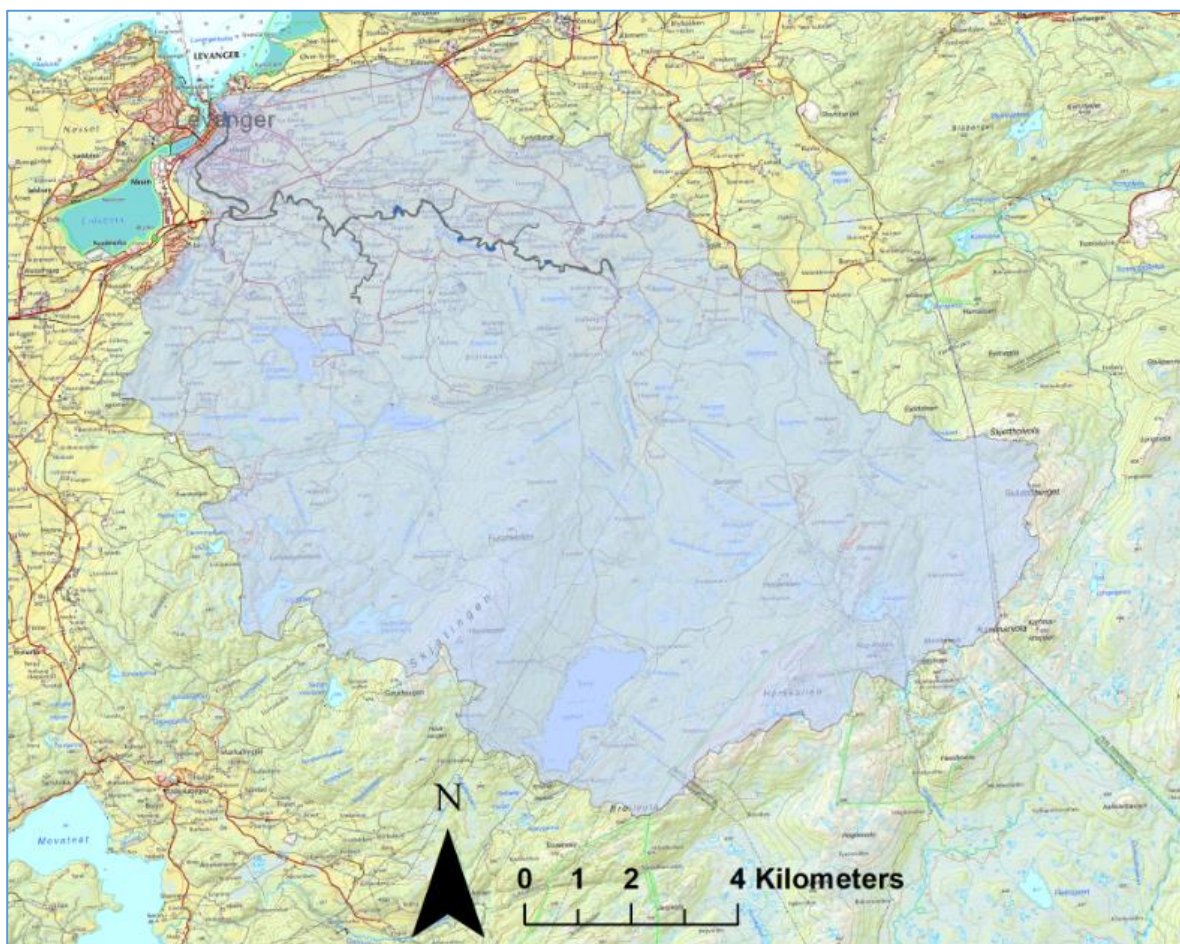
Levangerelva er en av flere elver som ble stengt for fiske i 2021 i forslaget til ny forskrift om fiske etter anadrome laksefisk i vassdrag ([Forskrift om fiske etter anadrome laksefisk i vassdrag - Lovdata](#)). Levangerelva er en viktig elv, ikke bare som rekreasjon, men den er også en av de større smålakselvene i Trondheimsfjorden, med en anadrom strekning på hele 21 kilometer. Fangsttallene både for laks og sjøørret i vassdraget har avtatt utover 2000-tallet, fra en innrapportert fangst av 463 laks og 119 sjøørret i 2000, til en innrapportert fangst av 21 laks og 11 sjøørret i 2019, og videre en fangst på 81 individer av laks i 2020. Målet med ungfiskundersøkelsene i Levangerelva er å framskaffe et bedre kunnskapsgrunnlag om status for laksebestanden i vassdraget, og ha et sammenligningsgrunnlag for utviklingen i ungfisksamfunnet med undersøkelser gjennomført i 2004, 2015 og i 2017.

Det er gjennomført gytegroptellinger i Levangerelva i årene 2011 - 2014 av Øksenberg Biokon-sult, fra 2016 til 2019 av Trondheim og omland fiskeadministrasjon (TOFA) og i 2020 av Berger FeltBIO. I perioden 2011 til 2014 ble det årlig registrert mellom 117 og 147 gytegroper, mens det i perioden fra 2016 til 2021 årlig har blitt registrert mellom 346 og 456 gytegroper, med et gjennomsnitt på 406 registrerte gytegroper per år. Det er ikke skilt mellom gytegroper for laks og ørret under tellingene av gytegroper. Den positive utviklingen i registrerte gytegroper i vassdraget fra 2016 burde gi grunn for en positiv utvikling i ungfiskproduksjonen over tid.

Fangstregistreringer av laksefisk i Levangerelva viser mangler og usikkerhet omkring innrapportering. Det er også store variasjoner mellom år hvor vannføringen kan påvirke fangstene på grunn av at vannføringen i elva i lengre perioder kan være veldig lav, og dermed er lite fiskbar (Lund 2006). Fra 1996 til 2015 viser fangstrapportene perioder med gode år (1998, 99, 00 om lag 450 individ per år), middels år (2001, 03, 05, 07, 09 og 10 om lag 150 til 300 individer per år) og dårlige år (1996, 2012, 13, 14, 15 og 16 om lag 100 eller færre individer per år) med hensyn til fangst av laksefisk (www.fangstrapp.no). For beskrivelse av fiskeregler og fangst i Levangerelva se ([Hjem - Vurdering av enkeltbestander \(vitenskapsradet.no\)](#)) Ulike faktorer kan ha innvirkning på fangsten i elva, som blant annet lakseinnsiget til Trondheimsfjorden og vannstandsendringer i vassdraget. Fangstrapportering vil derfor ikke gi et fullstendig bilde på faktisk tilstand på bestandsstatusen for laks i elva. Ungfiskundersøkelser og fortsatte gytegroptellinger, vil derfor gi viktige data for vurderinger av bestandsstatus for laks og sjøørret i Levangerelva, og den videre forvaltningen av elva.

2 Områdebeskrivelse

Levangervassdraget (**figur 1**) har sitt utspring fra skog og fjellområdene i Frol. Det vesentligste sidefeltet har avrenning fra områdene rundt Vulusjøen i øst (466 m oh.), Tomtvatnet (279 moh.) i sørøst og Langåsdammen (134 moh.) i sør. Vassdraget har utløp i Trondheimsfjorden nær Levanger sentrum og nedbørfeltet er på 142 km² (nve.atlas.no). Total lakseførende strekning er på 20,1 km hvorav hovedelva utgjør 15 km. Øvre flomål er ved Lakseberget ved Mo, om lag 1,7 km fra utløpet. I 1979 ble rester av en gammel mølledam ved Gran (ca. 8 km fra sjøen) revet, og strekningen på ca. 7 km derfra og opp til Hansfoss kraftverk gjenåpnet for anadrom fisk. Det er ingen markerte vandringshinder for oppvandring av laks og sjørørret opp til utløp Hansfoss kraftverk. Vassdraget karakteriseres som et lavlandsvassdrag med dominans av barskogsområder, vesentlig gran i øvre del av nedbørfeltet. Nær vassdraget i nedre del er det relativt mye lauvskog, der naturtypen gråor-heggeskog dominerer sammen med ulike vierarter i busksjiktet. Kantvegetasjonen er godt bevart langs størsteparten av lakseførende strekning. Det er mange gårdsbruk med tilliggende landbruksarealer og utmarkområder langs elva på hele lakseførende strekning. Dyrkamark utgjør om lag 17 % av nedbørfeltet mens myrområder, fjell og innsjøer ca. 16 % (Bettum 1987).



Figur 1. Kart over Levangerelvas nedbørfelt. Lakseførende strekning i Levangerelva er skravert med blå farge. Kartgrunnlag er hentet fra www.geonorge.no.

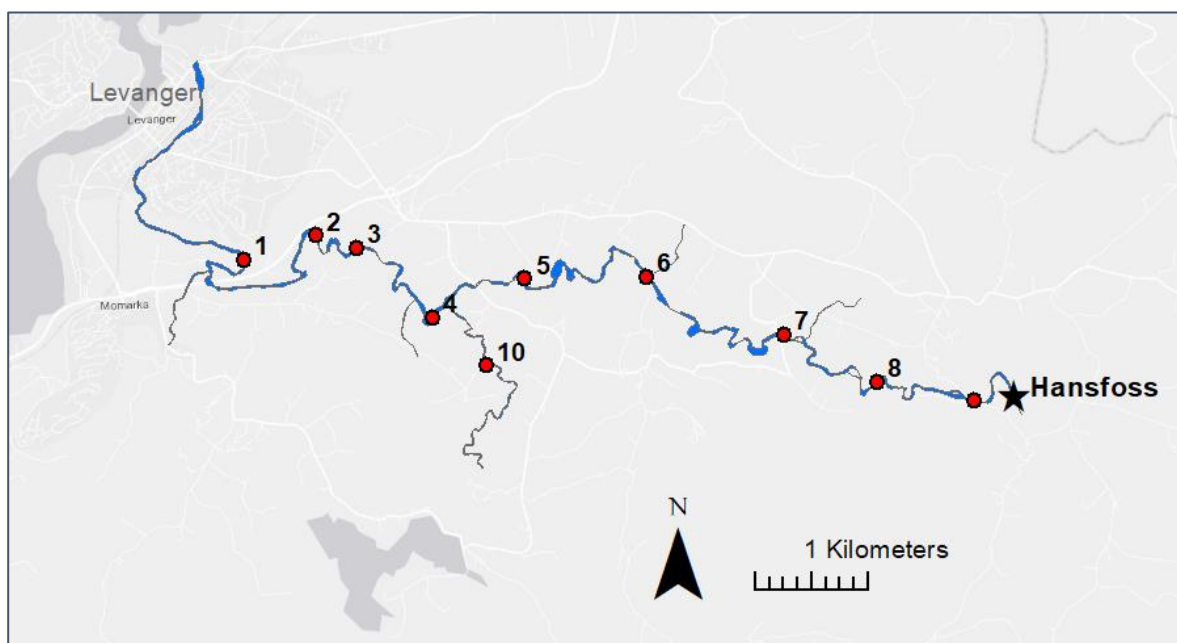
Midlere regulert vannføring over året nær utløp er 3 m³/s, hvorav henholdsvis 2 m³/s og 1 m³/s er regulert gjennom Hansfoss kraftverk i hovedstrengen og Langåsfoss kraftverk i Litleelva. Det er montert omløpsventiler både ved Hansfoss og Langåsfoss med kapasitet på 0,1 m³/s, som

slippes som selvpålagt minstevannføring i begge løpene. Det foreligger en avtale med Statsforvalteren i Trøndelag om å opprettholde gjeldende minstevannføring.

3 Metode

3.1 Strandnært elektrisk fiske

NINA gjennomførte den 22. september 2022 strandnært elektrisk fiske på 10 stasjoner i Levangerelva samt én stasjon i sideelva Litleelva. Stasjonene er de samme som ble undersøkt i 2015 (Berger og Ambjørndalen 2017). Undersøkelsene ble gjennomført ved bruk av elektrisk fiskeapparat av TERIK-type (FA-55), der arbeidsspenningen automatisk justeres ut fra vannets ledningsevne. Hensikten med denne funksjonen er å oppnå optimal fangsteffektivitet i forhold til ledningsevne. I vann med lav ledningsevne vil apparatet automatisk velge en høy spenning, og motsatt i vann med høy ledningsevne (Bremset mfl. 2015). Det ble undersøkt et samlet areal på 1104 m² fordelt på 10 stasjoner, hvorav 100 m² på stasjonen i Litleelva. Fem av stasjonene var lokalisert nedstrøms Floanfossen inkludert én stasjon i Litleelva, og fem var lokalisert oppstrøms samme foss. Den nederste stasjonen var ved Nesjan, 1,7 kilometer oppstrøms Levanger jernbanestasjon, mens den øverste stasjonen var ved Nessibakken om lag 700 meter nedstrøms Hansfossen (**figur 2**).



Figur 2. Oversikt over stasjoner i Levangerelva som ble undersøkt med elektrisk fiske i 2021. Kartgrunnlaget er hentet fra www.geonorge.no

Vannstanden ved målepunktet på Floanfoss lå på 1,2 m³/s under det elektriske fisket den 22. september. Det var gode forhold for strandnært elektrisk fiske og god sikt i vannet på undersøkelsestidspunktet. Hver stasjon ble oppmålt med målebånd eller laser, og avgrenset med gjerdestolper eller andre fysiske merker for å få nøyaktig oversikt over undersøkt areal (**bilde 1**).



Bilde 1. Undersøkellesområde ved stasjon fire i Levangerelva. Stasjonen er oppmålt og avgrenset med gjerdestolper. Foto: Dag H. Karlsen.

Tettheten for ungfisk av laks og ørret ble beregnet i henhold til metode beskrevet av Zippin (1958) og Bohlin mfl. (1989). Seks av stasjonene (10, 9, 7, 6, 3 og 2) ble fisket i tre omganger, mens de fire andre ble overfisket én gang. For de stasjonene som ble overfisket kun én gang ble gjennomsnittlig fangbarhet 0,57 for årsyngel og 0,52 for eldre laksunger) fra stasjonene som ble overfisket tre ganger benyttet.

Lengdefordeling mellom de ulike årsklasser ble satt ut fra lengdefordelinger funnet ved de ulike stasjonene, samt analyse av skjellprøver fra et begrenset antall fisk i størrelsesklassene mellom årsyngel og ettåringer.

3.2 Forventningsverdier for fisketetthet

Det er ikke utviklet verktøy for å klassifisere økologisk tilstand ved bruk av ungfisk i middels til store laksevassdrag, tilsvarende de forventningsverdier til tetthet som anvendes i små vassdrag/bekker (nedbørfelt <10 km²) (Sandlund mfl. 2013). De siste årenes utvikling av metoder basert på studier og data fra lengre overvåking og restaurering av sjøarebekker har ført til en økning i kunnskap om naturtilstand for anadrome vassdrag i Midt-Norge. Kunnskapen gjør at forventningen til tetthet og bestandsstruktur i disse vassdragene nå har blitt mer treffsikker (Bergan & Nøst 2017, Hol mfl. 2019). Eksisterende forslag til forventningsverdier (etter f.eks. Sandlund mfl. 2013 og Anonym 2013) ser derfor ut til å være noe upresise, og de synes å være for lave for gjennomsnittlige lakseførende vassdrag i regionen (Solem mfl. 2020). For de ulike stasjonene i Levangerelva og Litleelva, brukes det derfor i rapporten begrep om ungfisktettheter som lav, moderat eller høy. Grensene mellom disse gruppene er vurdert ut fra en forventning om hva som er vanlig fisketetthet av laks og ørret i alminnelig produktive, mindre berørte vassdrag i regionen (for eksempel Johnsen mfl. 2010 og Solem mfl. 2019). For årsyngel vil lave, moderate og høye tetthetsnivåer ligge omkring henholdsvis < 50, 50-100 og > 100 individer per 100 m². Tilsvarende, for gruppen eldre fiskeunger, er grensene for de respektive tetthetene satt til < 20, 20-60 og > 60 individer per 100 m². En skal likevel ta i betraktning at Levangerelva er regulert og at forventningene for ungfisktettheter kan være lavere enn vurdert i Johnsen mfl. (2010). Levangerelva er forventet å ligge i midtre sjikt med hensyn til ungfisktettheter, basert på gytegrupundersøkelser gjennomført de senere år, samt tidligere utførte ungfiskundersøkelser (Dahlen Lund 2017, Berger og Ambjørndalen 2017 og Lund 2006).

4 Resultat

4.1 Tettheter av ungfisk

Gjennomsnittlig tetthet av laksefisk (laks- og ørretunger) i Levangerelva ble beregnet til 50 individer per 100 m². For årsyngel av laks ble gjennomsnittlig tetthet beregnet til 5 individer per per 100 m² (**tabell 1**). Og det kan se ut som om det har vært en kollaps i produksjonen av lakseunger i vassdraget mellom 2021 og 2022, da tettheten av årsyngel av laks til sammenligning var nærmere 50 individer per 100 m² i 2021 (**vedleggstabell 1**).

For eldre laksunger ble tettheten beregnet til 32 individ per 100 m² (**tabell 1**). Det ble funnet laksunger fra fire årsklasser i Levangerelva (0+, 1+, 2+ og 3+). I 2022, i motsetning til i 2021 var tetthetene av årsyngel betraktelig lavere enn nedstrøms Floanfoss enn oppstrøms (for tettheter i 2021, se **vedleggstabell 1**). Tettheten av eldre laksunger var fortsatt høyere oppstrøms Floanfoss enn nedstrøms. Samme tendens ser en hos årsyngel av ørret, også om en ser bort fra de relativt høye tetthetene av denne årsklassen i Litleelva. Tettheten av eldre ørretunger oppstrøms og nedstrøms Floanfoss var omtrent like i 2021 og 2022.

Tetthetene av årsyngel av ørret ble beregnet til 5 individer per 100 m², mens tettheten av eldre ørretunger ble beregnet til 7 individer per 100 m² (**tabell 1**). I tillegg ble det funnet én skrubbe på stasjon 3, og én trepigget stingsild på stasjon 10.

Tettheten av både årsyngel av ørret og eldre ørretunger på stasjonen i Litleelva ligger langt over gjennomsnittet for resten av vassdraget, mens for årsyngel og eldre laksunger ligger tettheten i Litleelva langt lavere enn gjennomsnittet for hovedelva.

Tabell 1. Tetthet av laks- og ørretunger per stasjon i Levangerelva i 2022, inkludert Litleelva fordelt på årsyngel og eldre fiskeunger. Tetthetene er oppgitt i antall per 100 m², og angitt som ett gjennomsnitt for elva nedstrøms og oppstrøms Floanfoss, samt samlet for hele vassdraget.

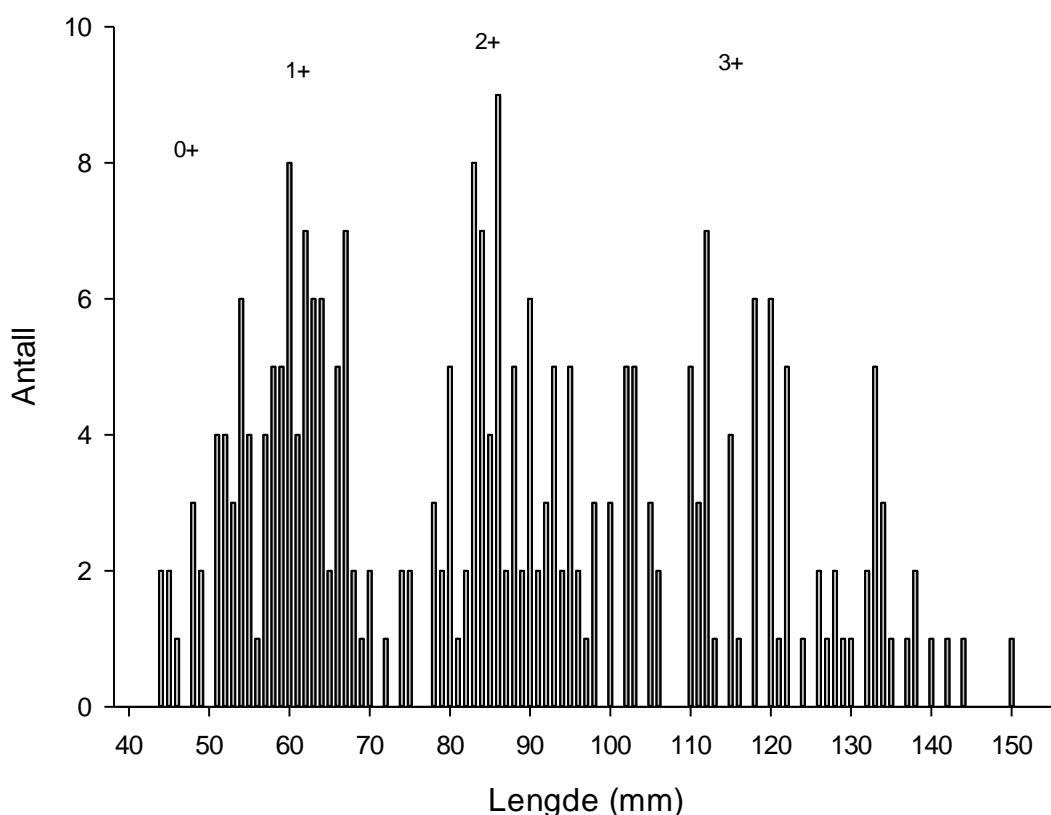
Stasjon	Avfisket areal	Tetthet av laksunger (N/100 m ²)		Tetthet av aureunger (N/100 m ²)	
		Årsyngel	Eldre ungfisk	Årsyngel	Eldre ungfisk
1 Nesjan	100	1,1	0	5,3	2,9
2 Ner Tingstad	100	3,8	17,3	1,1	9,1
3 Heimtun	90	11,8	59,4	0	6,3
4 Hegle	100	28,3	1,9	7,1	0
10 Tingstad, Litjelva	98	0	9,2	35,6	17,0
Nedstrøms Floanfoss	488	9,0	17,6	9,8	7,1
5 Gran, nedre	105	0	73,3	0	6,8
6 Munkeby kloster	100	0	19,1	1,1	11,2
7 Munkrøstad	100	0	68,2	2,7	7,2
8 Segtnan	102	0	39,6	0	6,0
9 Ner Nessibakken	140	4,7	36,2	0	7,3
Oppstrøms Floanfoss	547	0,9	47,3	0,8	7,7
Snitt Levangerelva	1 035	5,0	32,4	5,3	7,4

4.2 Lengdefordeling og vekst

Vekst hos ungfisk er beregnet ut fra gjennomsnittslengder for de ulike årsklassene. Vekstdata vil ha størst presisjon hos årsyngel og ettåringer. For to og treåringer er presisjonen lavere da det vil være et større overlapp i lengde mellom de ulike årsklassene. Lengdefordelingen hos laks i Levangerelva varierte fra 44 mm til 151 mm. Det ble funnet minst fire årsklasser av laksunger i vassdraget (**figur 3**), ettåringer av laks var den mest tallrike årsklassen. Høyt antall eldre laksunger tyder på forholdsvis gode stabile gyteårsklasser i de seneste årene.

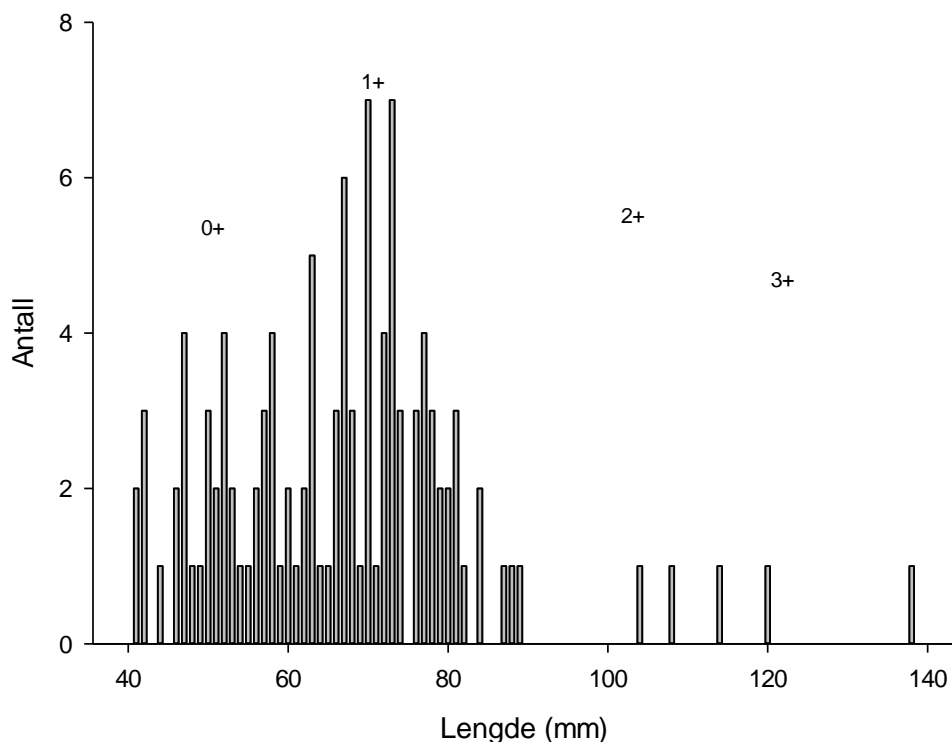
Tabell 2. Gjennomsnittlig lengdefordeling hos de ulike årsklasser av laks- og ørretunger som ble funnet i Levangerelva. Lengdefordelingen er gruppert etter antatt alder, og ikke etter eksakte aldersanalyser.

År	Alder	Laksunger			Ørretunger		
		Antall	Lengde	SD	Antall	Lengde	SD
2021	0+	31	50,9	3,5	47	53,1	9,7
	1+	99	69,2	9,6	58	73,6	5,8
	2+	69	95,4	7,4	5	95,2	9,9
	3+	60	124,0	9,8	3	124,0	12,5



Figur 3. Lengdefordeling hos laksunger fanget i Levangerelva. Størrelsesklassene er inndelt etter antatt alder og 0+ gruppen går fra 44-55 mm, 1+ fra 56-85 mm, 2+ gruppen fra 86-110 mm og 3+ gruppen > 110 mm.

For ørretunger ble det også funnet minst fire årsklasser, ettåringer var den mest tallrike gruppen, og lengdefordelingen hos ørret varierte fra 41 til 138 mm (**figur 4**). Av de to eldste årsklassene (2+ og 3+) ble det kun funnet fire individ, noe som kan tyde på svake gyteårsklasser av sjørøret i 2018 og 2019, eller at smoltalder i Levangerelva er under tre år



Figur 4. Lengdefordeling hos ørretunger fanget i Levangerelva. Størrelsesklassene er inndelt etter antatt alder og 0+ gruppen går fra 41-63 mm, 1+ fra 64-87 mm, 2+ gruppen fra 88-110 mm og 3+ gruppen > 110.

Størrelsesfordeling av laks og ørretunger varierer lite fra tidligere undersøkelser i Levangerelva. Årsyngel hos laks er noe større i 2022 enn tidligere undersøkelser viser. Veksthastighet hos laksefisk er blant annet temperaturavhengig (Skoglund og Vollset 2020). Det foreligger ingen temperaturmålinger i Levangerelva som kan bidra til å forklare endringer i vekst mellom år. Lengde per størrelsesgruppe av både ørret og laks ligger likevel innenfor det som er normalt i tilsvarende vassdrag i regionen.

5 Diskusjon

Tettheten av laksefisk (laks- og ørretunger) i Levangerelva i 2022 vurderes som lav. Tetthetene av årsyngel av laks i vassdraget var samlet sett lave, og langt lavere enn det som er funnet i tidligere undersøkelser (Lund 2006, Berger og Ambjørndalen 2017, Dalen Lund 2018) og i 2021. Ut fra gytegroptellingene i 2021 (Berger & Berger Skjøstad 2022) skal en tro at tettheten av årsyngel skulle være rimelig stabil mellom 2021 og 2022, om en antar at det er lik artsfordeling hos gytefisk som har gytt i Levangerelva i 2020 og 2021. Likevel registreres det en kraftig nedgang i yngelproduksjonen av laks som må ha en annen årsak enn at det var flest ørreter som deponerte egg i vassdraget i 2021.

For eldre laksunger var også tetthetene samlet sett lave, men oppstrøms Floanfoss var tetthetene høyere enn nedstrøms, og havner i kategorien moderat sammenliknet med hva som kan forventes i normalt produktive, lite berørte vassdrag i regionen (Johnsen mfl. 2010).

For ørretunger var tetthetene for både årsyngel og eldre ørretunger lave både oppstrøms og nedstrøms Floanfoss. Tettheten av årsyngel var noe lavere i 2022 enn i 2021, mens tettheten av eldre ørretunger var noe høyere, spesielt oppstrøms Floanfoss. Dalen Lund (2018) gjennomførte skjulmålinger i Levangerelva i 2017, og konkluderte med at forventninger om fisketetthet ville avta nedover i vassdraget på grunn av avtagende tilgang til skjul for ungfisk i substratet.

En må ta med i betraktningen av tetthetsvurderingene at Levangerelva er regulert, og at endringer i tettheter mellom år kan skyldes reguleringseffekter. Lund (2006) fant i perioden 1.11.2001 - 31.10.2004 at det årlig hadde vært en rekke større og raske vannføringsreduksjoner (>10 cm per time) ved begge kraftverkene som kan ha medført stranding av fisk og tap av næringsdyr for fisk ved hyppig tørrlegging av elveleiet. Dalen Lund (2018) fant også at det i perioden 01.10.2014 -14.09.2017 hadde vært tre episoder der vannføringen falt til under 100 l/s og helt ned til 23 l/s målt ved Floanfoss.

Data fra www.sildre.no viser ingen tilsvarende raske vannføringsreduksjoner i 2021, men at det innenfor Hansfoss kraftverk sin slukeevne på 2,8 m³/s har forekommet fire episoder der vannføringen har falt tett opp mot 10 cm per time i 2021, på datoene 17.06, 18.07, 21.09 og 13.10. I tillegg falt vannføringen 11 cm på en time den 13.10.21 da vannføringen gikk ned fra 4,5 m³/s til 2,7 m³/s, sannsynligvis på grunn av nedkjøring av kraftverket ved Hansfoss.

I perioden mellom undersøkelsen i 2021 og 2022 har det vært to episoder der vannføringen har falt med 10 cm eller mer (data fra sildre.nve.no). Den 11.02.21 falt vannføringen målt ved Floanfoss fra 2,6 – 1,8 m³ på en time, med en reduksjon i vannhøyde på 10 cm. Den 08.06.22 falt vannføringen fra 6,4 til 3,8 m³ på en time med en reduksjon i vannhøyde på 16 cm, timen etter falt vannføringen ytterligere ned til 2,3 m³ med en samlet reduksjon i vannhøyde på 29 cm over to timer. Felt- og laboratoriestudier har vist at faren for stranding av laks- og ørretunger reduseres betraktelig når vannstanden ikke faller raskere enn 10-15 cm/time (Saltveit mfl. 2001, Halleraker 2003). Om stranding av laks- og ørretunger er et problem i Levangerelva og ved hvilke vannføringer er ikke kjent, og bør utredes. Men det er nærliggende å tro at de to kraftigste vannføringsendringene mellom undersøkelsene i 2021 og 2022 kan ha vært uheldige for ungfiskproduksjonen i vassdraget, og episoden i juni 2022 kan ha påvirket produksjonen av årsyngel i vassdraget negativt.

I perioden siden 2016 har det vært to store flommer i Levangerelva. Begge kulminerte som femårsflommer. Den første inntraff i starten av desember 2016 med en maksimal vannføring på nær 90 m³/s målt ved Floan bru. Den andre inntraff i slutten av november 2021 da vannføringen gikk på 70 m³/s noe som er om lag fire kubikkmeter over grensen for femårsflom. I tillegg traff ekstremværet Gyda Trøndelag i midten av januar 2022. Det finnes ikke vannføringsmålinger fra Levangerelva i denne perioden, men nærliggende elver som Stjørdalselva gikk da med en vannføring som nærmet seg femtiårsflom, Verdalselva var det femtiårsflom og vannføringen i Hotranelva på Skogn gikk opp i femårsflom. Det er derfor ingen grunn til å tro at Levangerelva på dette

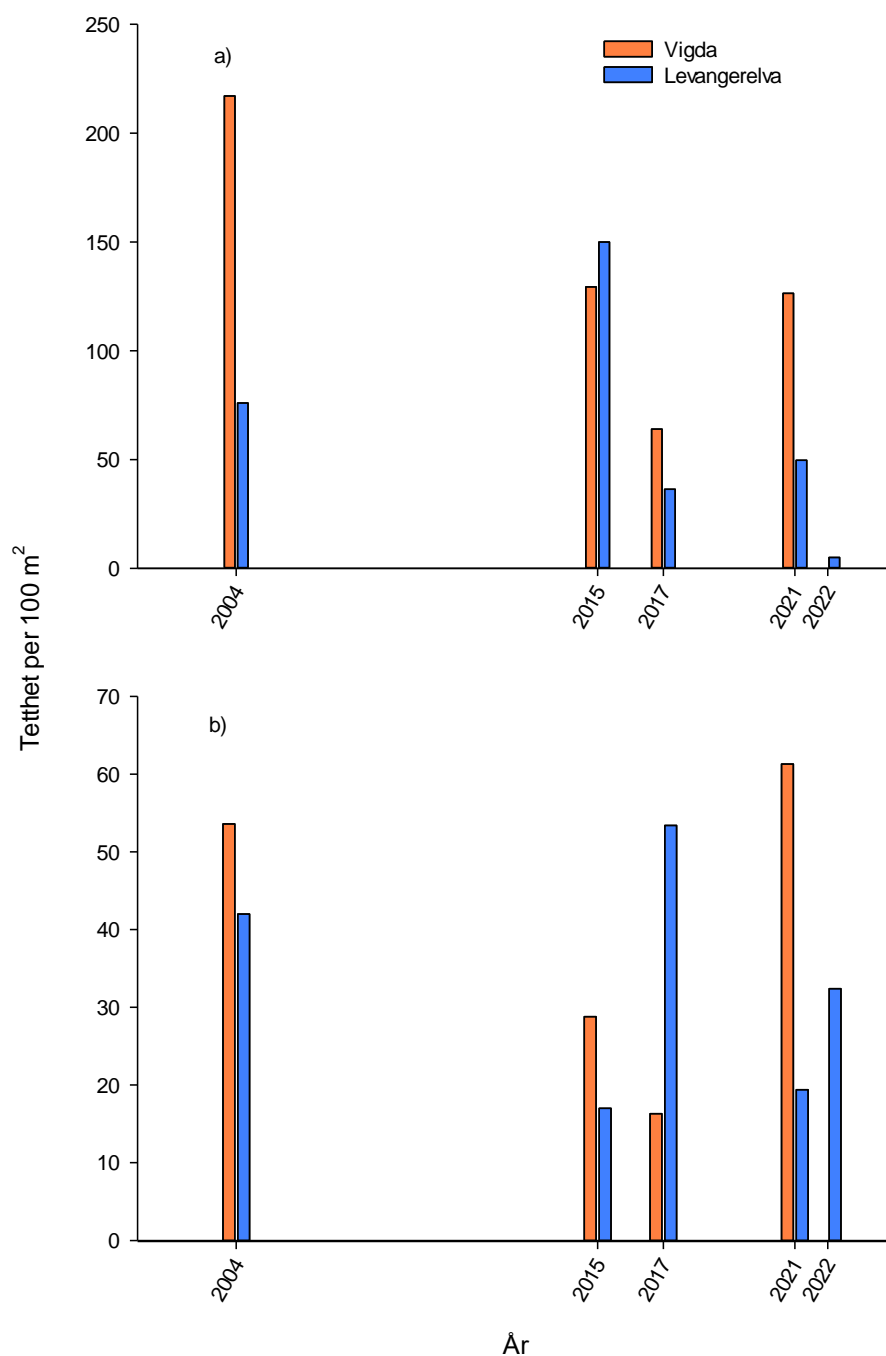
tidspunktet gikk med vannføring under femårsflom. Nå finnes det ikke tetthetsdata fra Levangerelva i 2016, men en kan se en kraftig nedgang i tettheten av årsyngel av laks mellom 2015 og 2017 (**figur 4**), og en enda større reduksjon mellom årene 2021 og 2022. Også tetthetene av ørretunger var lavere i 2017 enn i 2015 (Dahlen-Lund 2018, Berger og Ambjørndalen 2017). Sannsynligvis kan disse to flommene ha ført til sviktende rekruttering av årsyngel i 2022. Store flommer har potensiale til å flytte store mengder bunnsbunn, samtidig som finpartikulært materiale som føres med elva i forbindelse med slike episoder kan legges seg i substratet og hindre tilstrekkelig vanggjennomstrømming, og dermed oksygentilgang i gytegroper. Sviktende rekruttering etter flommer er også observert blant annet i Bævra i Møre og Romsdal, med reduksjon i samme klekkeårsklasse i påfølgende år (Ugedal mfl. 2021).

I Trondheimsfjorden er det to vassdrag der det har vært gjennomført ungfiskundersøkelser i en årrekke som kan sammenlignes med Levangerelva. Disse elvene er Vigda og Børsaelva i Skaun kommune. Begge elvene er forholdsvis like Levangerelva med tanke på nedbørfelt, vannføring og bredde, og begge er regulerte.

I Vigda har det vært gjennomført ungfiskundersøkelser i 11 år på 2000-tallet, fra årene 2002-2007, samt årene 2015, 2017, 2019 og 2021. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks i disse årene ligger på 120 individer per 100 m², mens tettheten av eldre laksunger var i gjennomsnitt 55,4 individer per 100 m² for de samme årene. I Børsaelva er det gjennomført ungfiskundersøkelser i årene 2003-2006 og i 2019. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks Børsaelva i disse årene ligger på 148 individer per 100 m², mens tettheten av eldre laksunger var i gjennomsnitt 44,0 individer per 100 m² for de samme årene. Til sammenligning er gjennomsnittlige tettheter for Levangerelva i de fire undersøkelsesårene 2004, 2015, 2017 og 2021 på 78,0 årsyngel av laks og 32,9 eldre laksunger per 100 m².

I Vigda er fire av undersøkelsesårene sammenfallende med undersøkelsesårene i Levangerelva, årene 2004, 2015, 2017 og 2021 (**figur 5**). Sammenfattet ligger tetthetene av både årsyngel og eldre ungfisk av laks i Vigda og Børsaelva en god del høyere enn i Levangerelva bortsett fra i undersøkelsesåret 2015 for årsyngel av laks og i 2017 for eldre laksunger, da Levangerelva ligger høyere enn i Vigda.

For ørretunger ser vi samme trend. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av ørret i disse årene ligger på 45,5 individer per 100 m², mens tettheten av eldre ørretunger var i gjennomsnitt 6,7 individer per 100 m² i Vigda. I Børsaelva ligger gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av på 42,5 individer per 100 m², mens tettheten av eldre ørretunger i Børsaelva i gjennomsnitt var 9,3 individer per 100 m² i undersøkelsesårene. Til sammenligning var gjennomsnittlige tettheter for Levangerelva i de fire undersøkelsesårene på 22,5 årsyngel av ørret og 3,8 eldre ørretunger per 100 m². Tall på tetthet av laksefisk i Vigda og Børsaelva er ikke enda utarbeidet for 2022.



Figur 4. Sammenligning av tettheter av årsyngel a) og eldre laksunger b) i henholdsvis Vigda (orange søyler) og Levangerelva (blå søyler).

Tetthetene av både laks og ørretunger i Levangerelva er lavere enn sammenliknbare vassdrag i Trondheimsfjorden. Årsaken til dette kan være sammensatte, men ulikt vannføringsregime, uten at dette er undersøkt, ulik hydromorfologi, og mulig ulikt tidspunkt for smoltutvandring kan påvirke produksjonen ulikt i elvene.

6 Referanser

- Anonym 2013. Klassifiserings av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. Veileder 02:2013. Miljødirektoratet.
- Bergan, M. A. & Nøst, T. H. 2017. Tapt areal og produksjonsevne for sjørretbekker i Trondheim kommune - NINA Rapport 1354. 43 s
- Berger, H.M. & Ambjørndalen, V. 2017. Ungfiskundersøkelse i Levangerelva 2015. Tofa-rapport. Mars 2017. 31s.
- Berger, H.M. & Berger, M.S. 2022 Gytegroptellinger i Levangerelva i 2021. Feltbio Rapport 1 -2022.
- Bettum, P. 1985. Forurensningsundersøkelse av Levangerelva 1985. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag Rapport nr. 5-1987. 38s
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing: theory and practice, with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Bremset, G., Diserud, O., Saksgård, L. & Sandlund, O.T. 2015. Elektrisk fiske - faktorer som påvirker fangbarhet av ungfisk. Resultater fra eksperimentelle feltstudier 2010-2014. NINA Rapport 1147. Norsk institutt for naturforskning.
- Dalen Lund, S. 2018. Ungfiskundersøkelser av laks, *Salmo salar*, og ørret, *Salmo trutta* i Levangerelva 2017 relatert til drift av Hansfoss kraftverk. Bacheloroppgave i utmarksforvaltning. S. Nord universitet. 41.s.
- Halleraker, J.H, Saltveit, S.J., Harby, A., Arnekleiv, J.V., Fjellstad, H.P and Kohler, B. 2003. Factors influencing stranding of wild juvenile brown trout (*Salmo trutta*) during rapid and frequent flow decreases in an artificial stream. *Journal of River Research and Application* (19). 589-603.
- Hol, E., Stensland, S., Haugen, T. & Bergan, M. A. 2019. Bestandsnedgang for sjørret; estimat av tapt areal og habitatkvalitet i ferskvann. *Tidsskriftet Vann*. Nr. 3, 2019.
- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T. & Bremset, G. 2010. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Årsrapport 2008 og 2009. - NINA Rapport 511, 86 s.
- Lund, R.A. 2006. Status for ungfiskbestanden i et regulert laksevasdrag (Levangerelva) relatert til vannføringsregimet. NINA rapport 134. 40 s.
- Saltveit, S.J., Halleraker, J.H., Arnekleiv, J.V. and Harby, A. 2001. Field experiment on stranding in juvenile atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*Salmo trutta*) during rapid flow decreases caused by hydropeaking. *Regulated Rivers* 17. 609-622.
- Sandlund (red.) mfl. 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødirektoratets Rapport M 22-2013. Miljødirektoratet.
- Skoglund, H & Vollset, K.W. 2020. Effekter av vanntemperaturer på vekst på laks og aure i Bjøreio. LFI rapport 387. 21 s.
- Solem, Ø., Bergan, M.A., Bremset, G., Havn, T.B., Jensås, J.G., Ulvan, E.M., Hatten, L., Bongard, T., Borgos, T., Nielsen, L.E. & Rognes, T. 2019. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget, Årsrapport 2018. NINA Rapport 1619. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Bergan, M.A. & Ulvan, E.M. 2020. Ungfiskundersøkelser i Børsaelva og Vigda høsten 2019. NINA Rapport 1740. Norsk institutt for naturforskning.
- Ugedal, O., Hagen, I.J., Berg, M., Bremset, G., Jensås, J.G., Karlsson, S. & Kvingedal, E. 2021. Fiskebiologiske undersøkelser i Bævra. Sluttrapport for perioden 2016-2020. NINA Rapport 1996. Norsk institutt for naturforskning.
- Zippin, 1958. The Removal method of population estimation. – *J. Wildl. Manage.* 22: 82-90.

7. Vedlegg

Vedleggstabell 1. Tetthet av laks og ørretunger per stasjon i Levangerelva (2021) inkludert Littleelva fordelt på årsyngel og eldre fiskeunger. Tetthetene er oppgitt i antall per 100 m², og angitt som ett gjennomsnitt for elva nedstrøms og oppstrøms Floanfoss, samt samlet for hele vassdraget.

Stasjon	Areal	Tetthet av laksunger (N/100 m ²)		Tetthet av aureunger (N/100 m ²)	
		Årsyngel	Eldre ungfisk	Årsyngel	Eldre ungfisk
1 Nesjan	96	18,1	1,6	2,7	0
2 Ner Tingstad	100	4,4	27,9	14,5	15,6
3 Heimtun	112,5	28,5	12	8,1	2,8
4 Hegle	96	75,8	0	4,2	0
10 Tingstad, Littleelva	100	23,8	4,2	30,4	21,3
Nedstrøms Floanfoss	504,5	30,1	9,1	12,0	7,9
5 Gran, nedre	105	68,4	35,5	10	1,5
6 Munkeby kloster	90	77,4	29,3	19	3,5
7 Munkrøstad	112,5	76	30,6	5,4	1,9
8 Segtnan	100	91,5	34,1	15,8	3,1
9 Ner Nessibakken	192	32,7	18,6	6,9	0,5
Oppstrøms Floanfoss	599,5	69,2	29,6	11,4	2,1
Snitt Levangerelva	1 104	49,7	19,4	11,7	5,0

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4976-8

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger