

2082

NINA Rapport

## Fiskebiologiske undersøkelser i Straumelva, Rana kommune

- Ungfisktellinger, bunndyrundersøkelser og problemkartlegging i 2021

Morten André Bergan & Karl Jan Aanes



## **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.

# Fiskebiologiske undersøkelser i Straumelva, Rana kommune

- Ungfisktellinger, bunndyrundersøkelser og problemkartlegging  
i 2021

Morten André Bergan  
Karl Jan Aanes

Bergan, M. A. & Aanes, K. J. 2022. Fiskebiologiske undersøkelser i Straumelva, Rana kommune. Ungfisktellinger, bunndyrundersøkelser og problemkartlegging i 2021. NINA Rapport 2082. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, mars 2022

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4869-3

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

[Åpen]

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Odd Terje Sandlund, NINA

ANSVARLIG SIGNATUR

Ass. forskningssjef Eva Thorstad

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Vannområde Ranfjorden og Rødøy/Lurøy

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

SSA-B2015

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Kristin Brekke Klausen, vannområdekoordinator

FORSIDEBILDE

Straumelva nedstrøms andre foss, med ungfisk av ørret (innfelt bilde) fanget nedstrøms fossen © Morten Andre Bergan, NINA

NØKKEWORD

- Nord-Norge
- sjøørret
- bunndyr
- elv
- overvåking
- problemkartlegging
- økologisk tilstand
- miljømål
- vannforskrift
- vanddirektivet

KEY WORDS

Northern Norway, river, stream, salmonids, sea-trout, macroinvertebrates, problem mapping, monitoring, ecological status, WFD, environmental impacts,

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](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Bergan, M.A. & Aanes, K. J. 2022. Fiskebiologiske undersøkelser i Straumelva, Rana kommune. Ungfisktellinger, bunndyrundersøkelser og problemkartlegging i 2021. NINA Rapport 2082. Norsk institutt for naturforskning.

I 2021 har Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Aa-Vann gjennomført ungfisktellinger, bunndyrundersøkelser og problemkartlegging av Straumelva med tilløpsbekker, Rana kommune.

Samlet sett viser resultatene fra den biologiske overvåkingen at resipientssituasjonen i hovedelva Straumelva er god. Det registreres likevel en del plast fra rundballer i og langs elvebredden i øvre del av elva, noe som viser at landbruket har noe påvirkning i perioder. Samtidig avdekker problemkartleggingen andre problemstillinger, fortrinnsvis knyttet til vandringsmuligheter for sjøvandrende laksefisk, som har betydning for elva og videre forvaltning.

Undersøkelser av Straumelvas bunndyrsamfunn gir elva «Svært god» økologisk tilstand på til sammen tre stasjoner, lokalisert i øvre og nedre del av elva, samt i nedre del av sidebekken Kvitnesbekken. Bunndyrfaunaen viser få eller ingen tegn til eutrofieringsresponser, og det ble heller ikke registrert noen uvanlig nedslamming og/eller økt begroing i elva under feltarbeidet høsten 2021. Bunndyrfaunaens sammensetning indikerer liten eller ingen vannkjemisk påvirkning, selv om det er tegn til noen grad av næringsaltanrikning. Bunndyrgruppen fjærmygg er tallrik, og øker noe i dominansforhold nedover i elva. Det er likevel ingen markant oppblomstring eller forskyvninger mot forurensningstolerante bunndyrformer i noen av bunndyrprøvene. Rentvannskrevende døgn-, stein- og vårfluer er tallrike i bunndyrsamfunnet på alle undersøkte stasjoner. Bunndyrundersøkelsene viser samtidig at næringstilbudet for ungfisk er god i hele elva og i den største sidebekken Kvitnesbekken.

Resultatene fra ungfisktellingerne avdekker at elva har fått reetablert en livskraftig bestand av sjøørret siden rotenonbehandlingen i 2004, og sammenlignet med forrige undersøkelse i 2009. Laks ble ikke registrert, men elva har en relativt tallrik bestand av ungfisk ørret i alle forventede årsklasser. Dette gjelder opp til en foss, omlag 1,6 kilometer fra utløpet i sjøen. Ungfiskdataene viser at sjøørreten har store vanskeligheter med å passere denne fossen, og det er ingen årssyngel ørret ovenfor fossen, inklusive Kvitnesbekken. En sterk årsklasse det som trolig er ett- eller toåringer ovenfor fossen indikerer at sjøørret klarte å passere i 2018/19. Fossen er ikke tidligere nevnt i omtaler eller undersøkelser av Straumelva, men kan ha stor betydning for årlig lengde av anadrom strekning og dermed det årlige produksjonspotensialet for sjøørret i vassdraget.

Naturlig anadrom strekning i Slettenelva er det derfor vanskelig å definere, men i lakseregistrert er den oppgitt til 2,3 kilometer. Dette er uansett ikke korrekt. Dersom den omtalte fossen anvendes som grense for anadrom strekning, er dette om lag 1,6 kilometer. I år da fisken klarer å passere denne fossen, kan samlet potensiell anadrom strekning utgjøre anslagsvis 4,1 kilometer, inkludert Kvitnesbekken. Det er viktig i en bestands- og forvaltningskontekst at man har god kunnskap om lengden på anadrom strekning for laks og sjøørret. For Straumelva anbefales det at kunnskapsgrunnlaget for laksefisk i elva økes, med oppfølgende ungfisktellinger og et utvidet antall prøvestasjoner, som også omfatter den øvre strekningen av vassdraget som ikke ble undersøkt i 2021.

*Morten André Bergan*, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Torgarden 7485 Trondheim. E-post: [Morten.Bergan@nina.no](mailto:Morten.Bergan@nina.no)

*Karl Jan Aanes*, Aa-Vann AS. E-post: [post@aa-vann.no](mailto:post@aa-vann.no)

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>4</b>
<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>6</b>
1.1 Risikofaktorer for miljøtilstand i Straumelva .....	7
1.2 Tidligere kunnskap om vassdragets vannøkologi .....	7
<b>2 Stasjoner og undersøkelsesomfang</b> .....	<b>9</b>
2.1 Bunndyr.....	9
2.2 Ungfisktellinger .....	9
2.2.1 Straumelva.....	9
<b>3 Metoder</b> .....	<b>11</b>
3.1 Bunndyrundersøkelser .....	11
3.2 Ungfisktellinger .....	12
3.3 Problemkartlegging.....	14
<b>4 Resultatvurdering</b> .....	<b>15</b>
4.1 Bunndyrundersøkelser .....	15
4.1.1 Biologisk mangfold: Døgn-, stein- og vårfluer (EPT-indeks) .....	15
4.1.2 Antall bunndyr per prøve .....	15
4.1.3 Klassifisering av økologisk tilstand og miljøbedømming .....	16
4.2 Ungfiskundersøkelser .....	18
4.2.1 Nedre sone .....	18
4.2.2 Øvre sone .....	19
4.2.3 Tetthetsberegninger.....	20
4.2.4 Økologisk tilstandsvurdering.....	21
<b>5 Konkluderende oppsummering</b> .....	<b>23</b>
5.1 Bunndyrundersøkelser .....	23
5.2 Ungfisktellinger .....	23
5.2.1 Straumelva.....	23
5.2.2 Vandringsforhold fra sjøen og anadrom strekning i Straumelva .....	30
<b>6 Referanser</b> .....	<b>36</b>
<b>7 Vedlegg</b> .....	<b>38</b>

## Forord

Vannområde Ranfjorden og Rødøy/Lurøy ønsket i 2021 å få dokumentert økologisk tilstand (bunndyrundersøkelser, ungfisktellinger og problemkartlegginger) i Straumelva, Rana kommune.

Etter en anbudsrunde ble NINA (Norsk institutt for naturforskning) og Aa-vann AS tildelt denne oppgaven, der Straumelva var en utvidet bestilling knyttet til hovedprosjektet. NINA ved Morten André Bergan har vært prosjektleder for prosjektet.

Feltarbeidet knyttet til de biologiske undersøkelsene er gjennomført av Morten André Bergan (NINA) og Karl Jan Aanes (Aa-Vann AS). Bearbeiding av ungfiskdata og fiskebiologiske vurderinger av resultater er utført av NINA ved Morten André Bergan, som også har bearbeidet og analysert bunndyrprøvene, og foretatt alle tilstandsklassifiseringer og miljøbedømminger ved bruk av bunndyrsamfunn som kvalitetselement.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Kristin Brekke Klausen, vannområdekoordinator for vannområde Ranfjorden og Rødøy/Lurøy.

Vi takker for god kommunikasjon og samarbeide gjennom overvåkingsåret 2021 og prosjektperioden.

Trondheim, mars 2022



Morten André Bergan, forsker  
Prosjektleder, NINA

# 1 Innledning

Straumelva-vassdraget, som inkluderer hovedelva og flere tilløpsbekker, har et nedbørfelt på i underkant av 10 km<sup>2</sup>. Straumelva, også kalt Botnelva, har mesteparten av sitt opphav fra myr- og skogsterreng sørvest for fjellområdene Rausandbergan og Rørlitinden (367-466 m.o.h). Flere tilsigsgreiner danner etter hvert Straumelva, som renner på sørsiden av RV 12 ned mot munning til Botnfjorden. Elva har en årsmiddelavrenning på 0,4 m<sup>3</sup>/s. Elva drenerer for det meste lite berørte skogs- og myrområder i øvre og tildels i midtre del, før relativt intensivt drevet jordbrukslandskap utgjør en større del av nedbørfeltet de siste 500 meter før munning til Botnfjorden (Bergan & Aanes 2009). Kantvegetasjonen er intakt i hele elvestrekningen, og elva følger et naturlig elveløp, uten menneskeskapte endringer eller fysisk-tekniske inngrep. Vassdraget har et variert strømbilde, der hurtigrennende strykpartier som veksler med større eller mindre kulper (0,5 -1 meter dyp) er vanlig forekommende. Ovenfor samløp med en større sidebekk, Kvitnesbekken, er elva ca 3-4 meter bred, og dominerende substrattypen er grus og naturlig elvestein. I nedre deler øker størrelsen på elva etter tilsig av Kvitnesbekken og flere mindre tilløpsbekker. Elvebredden varierer fra 4-15 meter, der store, dype og brede kulper (1-3 meter dyp), vekselvis sterke strykpartier, er vanlig forekommende.

Straumelva er oppgitt å ha en anadrom strekning på 2,3 km (**figur 1**, se <https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/>). Nederst i vassdraget finnes en foss av ikke ubetydelig størrelse (**figur 2**), som i perioder av året og døgnet (flo og fjære påvirket) fungerer som et betydelig vandringshinder for sjørret/laks. Oppgangsfisk fra sjøen kan imidlertid passere fossen på gitte, optimale vandringsforhold (Bergan & Aanes 2009). Utover dette er det ikke avdekket eller nevnt fosser eller andre vanskelige vandringsforhold for sjøvandrende fisk i naturlig anadrom strekning av elva.



**Figur 1.** Lakseregisterets definering av naturlig anadrom strekning i Straumelva (blå linje). Rød linje er ikke angitt som naturlig laks- og/eller sjørrettførende. Kart hentet fra <https://laksekart.fylkesmannen.no>





**Figur 2.** Nederste foss i Straumelva er vandringshindrende, men kan passeres av sjøørret på flo sjø og optimale vannføringsforhold i elva. Foto: NINA.

Det er lite oppdatert kunnskap om de biologiske og vannøkologiske forholdene i Straumelva etter 2009. Det er derfor ikke et godt nok datagrunnlag for å fastsette dagens økologiske tilstand og vannkjemiske status. Menneskelig aktivitet i nedbørfeltet gir grunn til å kategorisere vassdraget som «i risiko» for å ikke oppnå miljømål, både knyttet til vannkvalitet etter vannforskriften, og for biologiske kvalitetselementer som bunndyr og fisk som grunnlag til å klassifisere økologisk tilstand. Videre har vassdraget en usikker bestandstatus for laksefisk (fortrinnsvis sjøørret) etter 2003/2004, da elva gjennomgikk rotenonbehandling for å bli kvitt parasitten *Gyrodactylus salaris*.

Undersøkelsene som ble gjennomført i 2021 har derfor vært knyttet til et behov vannområdet hadde for å oppdatere kunnskapen om biologisk/økologisk tilstand i elva. Hensikten har vært å avdekke om miljømålet om god økologisk tilstand er oppnådd eller i risiko, samt peke på konkrete, menneskeskapte årsaker dersom tilstanden er redusert.

## 1.1 Risikofaktorer for miljøtilstand i Straumelva

Vannforekomsten Straumelva er tidligere grovkarakterisert i risikogruppen «moderat belastet/påvirket» i forhold til eutrofieringsproblematikk (Bergan & Aanes 2009). Det ble antatt at denne elva og dens sidebekker var belastet av forurensning fra jordbruksaktiviteten, og at dette er en av faktorene som medvirker til at fjorden utenfor Straumen bar preg av overgjødning.

## 1.2 Tidligere kunnskap om vassdragets vannøkologi

Bergan & Aanes (2009) gjorde fiskebiologiske/vannøkologiske undersøkelser i Straumelva i 2009. Høsten 2009 ble det samlet inn et materiale av bunndyr og fisk. Dette ble supplert med fysisk-kjemiske og bakteriologiske målinger fra flere stasjoner, gjennom både sommer og høst i 2009. Etter 2009 har man ingen vannøkologiske/biologiske data knyttet til Straumelva.

### Vannkvalitet

Undersøkelsen i 2009 (Bergan & Aanes 2009) viste at innhold av næringsalter (fosfor og nitrogen) i øvre og nedre del av elva var lite avvikende fra en forventet naturtilstand, med

middelverdier innenfor «God» og «Meget god» tilstand for hhv Tot-P og Tot-N. Innholdet av Termotolerante Koliforme Bakterier (TKB) viste derimot store svingninger i øvre og nedre del, fra «Meget God» til «Meget Dårlig» tilstand. Lekkasje fra gjødselkjellere, avrenning fra beiteområder ned mot vassdraget, dårlige avløpsløsninger og spredte avløp fra boliger ble ansett som de mest sannsynlige bidragene til enkelte høye bakterieverdier i vassdraget det året (Bergan & Aanes 2009).

### Bunndyr

Bergan & Aanes (2009) gjennomførte også bunndyrundersøkelser på flere stasjoner i Straumelva. Bunndyrundersøkelsene viste liten eller ingen innvirkning på økologisk tilstand som kunne knyttes til problemer med vannkvalitet (eutrofiering eller organisk belastning fra omkringliggende jordbruk og spredt bebyggelse). Økologisk tilstand ble klassifisert til grensenivået mellom «Svært god» og «God», og viste at vannkjemisk belastning var godt innenfor vassdragets resipientkapasitet (selvrensningsevne).

### Fiskebestander

Det er svært sparsomt med data knyttet til fiskebestander i Straumelva. Vassdraget synes forbigått, og er ikke nevnt i tidligere overvåkingsundersøkelser av små laks- og sjøørretførende elver i regionen (Sæther 1991, 1995, 1996, Stensli & Fossum 1995, Stensli 1996). Utover dette er hevdes det at vassdraget kun har ørret-/sjøørretbestand, mens laks/laksunger aldri tidligere er registrert (Moen mfl. 2005). Straumelva ble rotenonbehandlet den 19.06.2004 (Moen mfl. 2005), og sannsynligvis ble så godt som hele elvas fiskebestand avlivet under behandlingen, selv om dette avhenger av lokaliseringen av doseringspunktene. Dette er ikke nøyaktig angitt i Moen mfl. (2005). En ikke navngitt sidebekk ble også behandlet. Etter behandling ble det plukket 994 døde ørret, med totalvekt på 7,4 kilo, noe som viser at elva hadde en relativt tallrik ungfiskbestand av ørret i 2004. Det ble ikke funnet døde laks/laksunger i forbindelse med behandlingen i 2004.

Den eneste tidligere fiskebiologiske undersøkelse i Straumelva er fra 2009 (Bergan & Aanes 2009). Da hadde Straumelva en betydelig redusert bestand av anadrom og/eller stasjonær ørret, beskrevet som en tilnærmet bestandskollaps i forhold til forventet naturtilstand for denne typen vassdrag (Bergan & Aanes 2009). Det ble registrert ørret i elva, men ungfisktetthetene var svært lave (gjennomsnittstetthet på 4,2 ørretunger per 100 m<sup>2</sup>) på alle undersøkte partier i vassdraget. Flere forventede årsklasser av ørretunger ble ikke registrert i det hele tatt i 2009. For eksempel var eldre, stasjonære gytefisk (kjønnsmoden bekkørret) og årsyngel av ørret fullstendig fraværende. Bergan & Aanes (2009) knyttet kollapsen i fiskebestanden i Straumelva til rotenonbehandlingen fem år tidligere, og at bestanden av ørret/sjøørret ennå ikke hadde nådd å reetablere normale tettheter. Denne konklusjonen ble støttet i dataene for bunndyr og vannkvalitet, som viste at det ikke fantes holdepunkter for at forurensning (eutrofiering eller organisk belastning) kunne være årsak til elvas svake ørretbestand i 2009. Den økologiske tilstanden ble vurdert som «Dårlig», på grensen til «Svært dårlig», basert på laksefisk som kvalitetselement.

Den historiske ørretbestanden i elva er fra lokalt hold oppgitt å ha vært relativt tallrik, og det opplyses om et utstrakt rekreasjonsfiske (stangfiske med mark) på 50-60-tallet, med informasjon om fangster på «40 ørret på en kveld» (Anonym grunneier, pers. medd.).

## 2 Stasjoner og undersøkelsesomfang

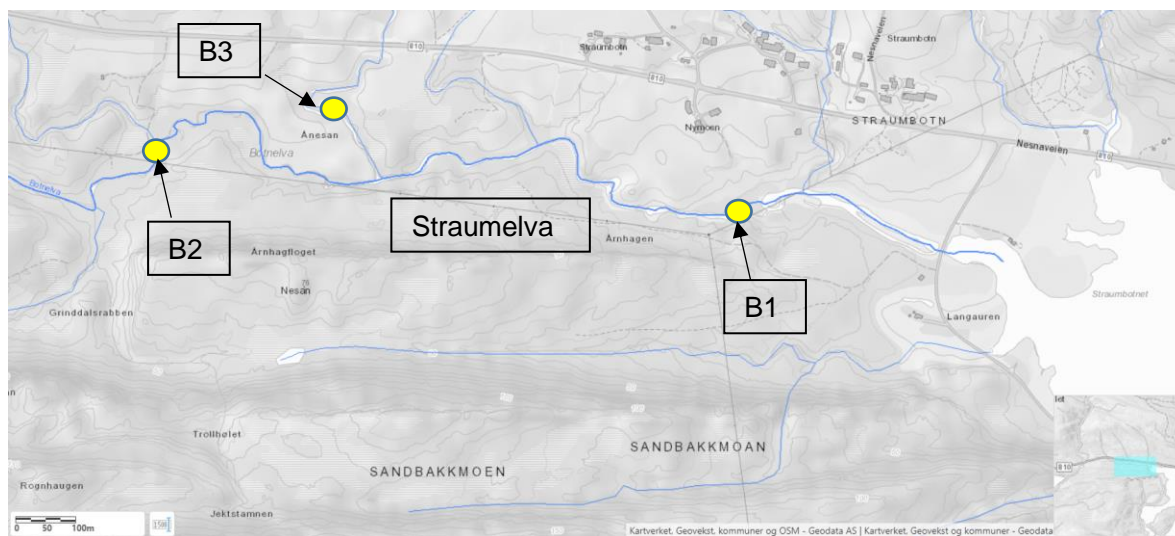
Feltarbeidet for både bunndyrinnsamling og ungfisktellinger ble gjennomført den 15. september 2021. Miljøforholdene under feltarbeidet var svært gode, med lav vannføring, god sikt og lett-skyet/sol med oppholdsvær. Vanntemperaturen i hovedelva og Kvitnesbekken varierte fra 6,4 - 6,6 grader Celsius.

### 2.1 Bunndyr

Det ble innsamlet bunndyrprøver (sparkeprøver, 3 minutters innsamlingsinnsats) på til sammen tre stasjoner, to i hovedelva Straumelva (st. B1 og B2) og en i Kvitnesbekken (B3). Stasjonene ble fordelt langs nedre (B1) og øvre del (B2) av hovedelva, for å kunne gi representative data fra bunndyrsamfunnet langs en antatt belastningsgradient. Videre ble nedre del av Kvitnesbekken prøvetatt (B3), for å kunne si noe om denne sidebekkens miljøtilstand og eventuell påvirkning på Straumelva. Kartreferanser på prøvetakingstasjoner er vist i **tabell 1**, og stasjonenes beliggenhet er vist i **figur 3**.

**Tabell 1.** Oversikt over bunndyrstasjoner, stedsangivelse og kartreferanse.

St	Straumelva/Kvitnesbekken	UTM- Euref 89 33 V
B1	Straumelva - Nedre del	7353274 N, 442655 E
B2	Straumelva - Øvre del	7353383 N, 441686 E
B3	Kvitnesbekken	7353322 N, 442023 E



**Figur 3.** Kartutsnitt som viser lokalisering av stasjoner for bunndyrprøvetaking i Straumelva høsten 2021. (Kilde: <https://atlas.nve.no>).

### 2.2 Ungfisktellinger

#### 2.2.1 Straumelva

Det ble gjort kvantitative ungfisktellinger og fiskeregistreringer på til sammen syv stasjoner i hovedelva Straumelva (S1-S7) og på en stasjon i nedre del av Kvitnesbekken før samløp med Straumelva (T1) (**tabell 4**, **figur 4**). Kvitnesbekken er som nevnt største tilløpsbekk til Straumelva, og gir stort bidrag i samlet vannføring i Straumelva nedstrøms samløpet. Bekken kan og

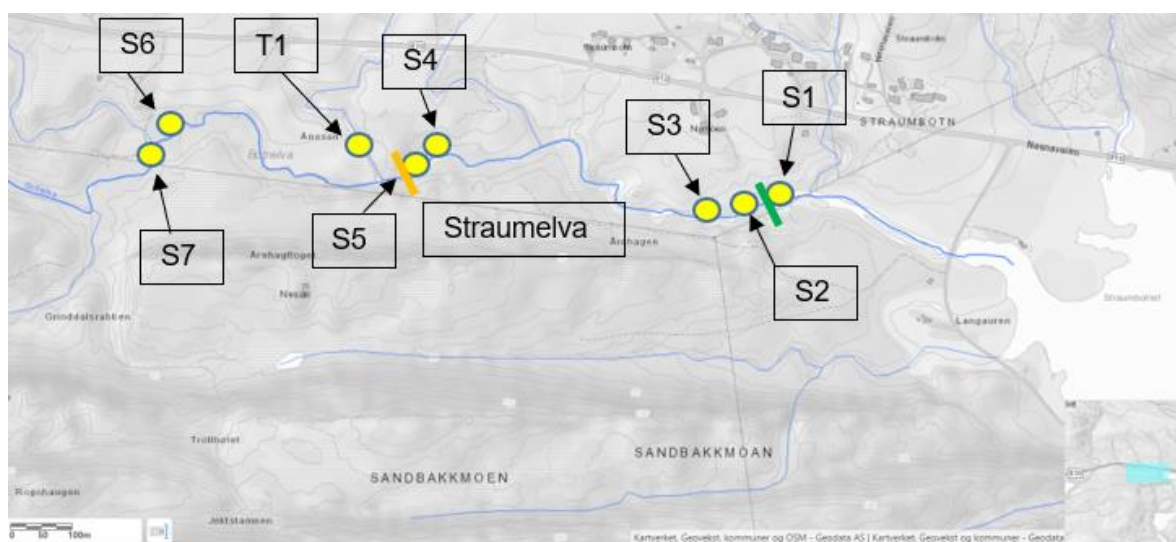
bør derfor sidestilles med hovedelva Straumelva når det gjelder ungfiskbestanden, og er tatt inn i vurderinger av resultatene. Stasjonene ble fordelt langs den nedre og midtre del av elva (St. S1-S5, omtales som nedre sone), og den øvre del (st. S6, S7 og T1, omtales som øvre sone). Årsaken til denne soneinndelingen er en større foss, om lag 1,6 kilometer oppe i elva, som er viktig for resultatene og tolkingen av ungfisktellingerne i 2021. Fossen var ukjent for oss inntil den ble oppdaget under feltarbeidet høsten 2021. Øvre sone er ovenfor denne fossen, mens nedre sone er nedstrøms fossen. Denne fossen omtales som «andre-foss» heretter i rapporten.

**Nedre sone:** Stasjon S1 ligger nedstrøms nederste foss («første foss» heretter i rapporten) før utløp til sjøen, og er i flopåvirket sone. Stasjon S2 og S3 ble lagt til strykstrekninger og deler av større kulper (lokale navn «nedre» og «øvre Martindammen»), om lag 100 og 200 meter ovenfor første foss. Stasjon S4 og S5 ligger nedstrøms fossen som skiller nedre og øvre sone. St. S4 ligger i strykstrekning og del av kulp om lag 50-70 meter nedstrøms fossen, mens st. S5 ble lagt helt opp mot fossen.

**Øvre sone:** Stasjon S6 og S7 ligger om lag 500-600 meter ovenfor andre foss, slik at st. S6 er nedstrøms samtløpet med en liten tilløpsbekk, og st. S7 er ovenfor denne bekken. Stasjon T1 ble lagt til nedre del av Kvitnesbekken, før samtløp med Straumelva.

**Tabell 2.** Lokalisering, stedfesting (UTM-koordinater) og undersøkt areal på stasjoner for ungfisktellinger i Straumelva høsten 2021.

St	UTM- Euref 89 33 V	m <sup>2</sup>	Elveavsnitt
S1	7353284 N, 442714 E	65	Nedre del, n/ før første foss i flomål
S2	7353267 N, 442626 E	77	Nedre del, o/ første foss. «Nedre Martindammen»
S3	7353276 N, 442541 E	85	Nedre del, o/ første foss. «Øvre Martindammen»
S4	7353373 N, 442180 E	55	Midtre del, n/ andre foss. Gyteområder n/foss
S5	7353348 N, 442131 E	70	Midtre del, n/ andre foss. Opp mot foss
T1	7353406 N, 442021 E	100	O/ andre foss. Kvitnesbekken nedre
S6	7353397 N, 441691 E	50	Øvre del, o/ andre foss, n/ samtløp liten tilløpsbekk
S7	7353354 N, 441678 E	60	Øvre del, o/ andre foss, o/ samtløp liten tilløpsbekk



**Figur 4.** Kartutsnitt som viser lokalisering av stasjoner for ungfisktellinger i Straumelva høsten 2021. Grønn strek viser første foss i Straumelvas flomål. Oransje strek viser en andre foss, om lag 1,6 kilometer oppe i elva (Kilde: <https://atlas.nve.no>).

## 3 Metoder

### 3.1 Bunndyrundersøkelser

Bunndyrundersøkelsene følger NINAs og norsk standard for bunndyrinnsamling med elvehåv, og er i samsvar med metodikk og anbefalinger angitt i gjeldende klassifiseringsveiledere for miljøbedømming av bunndyrsamfunn og økologisk tilstandsklassifisering (Anonym 1994, Anonym 2009, Anonym 2013, revidert i 2015). Bunndyrprøvene er tatt med sparkemetoden (Frost mfl. 1971), og ble samlet inn samtidig med ungfiskundersøkelsene. Sparkemetoden går ut på at en holder en firkantet standardhåv (25 x 25 cm, maskevidde 250 µm.) ned mot elvebunnen og sparker opp substratet ovenfor håven. Bunndyrene og annet organisk materiale blir da ført med vannstrømmen inn i håven (Anonym 1994). Det er tatt tre ett-minutts prøver ( $R1 \times 3 = R3$ ) på hver stasjon, tilsvarende om lag 9 meter elvestrekning. Prøvene er hentet fortrinnsvis fra hurtigrennende habitater med stein/grussubstrat. For hvert minutt med sparking er håven tømt for å hindre tetting av maskene og tilbakespyling av materiale ut av håven. Hver sparkeprøve er fiksert med etanol i felt for videre bearbeidelse og taksonomisk bestemmelse i laboratoriet.

#### Bunndyr som miljøindikator

Ulike grupper og arter av bunndyr har forskjellige toleransegrenser i forhold til forurensningsbelastning og annen påvirkning (Aanes & Bækken 1989). I en ren elv eller bekk, som i liten grad avviker fra naturtilstanden og som dermed har økologisk tilstand «God» eller bedre, vil man kunne forvente å finne en klar dominans av bunndyrgrupper som døgn-, stein- og vårfluer (i tillegg til andre rentvannsformer av bunndyr). Karakteristisk for slike lokaliteter vil være høy diversitet av arter, der mange følsomme taksa opptrer med tetthet større enn enkeltfunn. I tillegg vil det være liten eller ingen forskyving av dominansforhold mot tolerante arter. Stor dominans av gravende og detritus-spisende bunndyrgrupper, som har høy toleranse ovenfor ulike belastninger, vil derimot være indikatorer på forurensninger og redusert vannmiljø. Eksempler på slike bunndyrgrupper kan være børstemark, igler, snegler, midd, tolerante fjærmygg og andre tovinger.

#### EPT-indeks

En vanlig tilnærming til biologisk mangfold i bekker og elver er en vurdering av forekomsten (antall og mangfold) av ulike indikatortaksa i samfunnet av bunndyr. En mye brukt indeks her er verdien (antallet) gitt som det totale mangfoldet av EPT-arter/taksa. Verdien tar utgangspunkt i hvor mange ulike arter/ taksa av døgnfluer (E= Ephemeroptera), steinfluer (P= Plecoptera) og vårfluer (T= Trichoptera) en registrerer på lokaliteten. En reduksjon i antall EPT-taksa i forhold til det en ville forvente var naturtilstanden, eller referanselokaliteter i vannforekomsten, danner grunnlaget for vurderingen av påvirkning. Naturtilstanden hos bunndyrfaunaen i våre vannforekomster varierer både etter vannforekomstens størrelse, biotopens utforming og beliggenhet (høyde over havet, nedbørfeltets geologi og geografisk lokalisering). Samtidig er forventningsverdien til antall EPT-arter ikke interkalibrert eller fastsatt med gitte forventningsverdier. Dette medfører at klassifiseringssystemet krever stor grad av faglig erfaring og kunnskap, og må brukes med forsiktighet.

#### ASPT-indeks

I henhold til gjeldende klassifiseringsveiledere er miljøbedømmingsindeksen ASPT anvendt til klassifisering av den økologiske tilstanden i vannforekomster med generell påvirkning (Armitage mfl. 1983). Indeksen er opprinnelig tilpasset Storbritannia, men viser tilfredsstillende treffsikkerhet også for vannforekomster i Norge, etter interkalibrering av grenseverdier. Indeksen baserer seg på en rangering av et utvalg av de familiene som kan påtreffes i bunndyrsamfunnet i elver, etter deres toleranse ovenfor organisk belastning og næringsaltanrikning (generell belastning). Toleranseverdiene varierer fra 1 til 10, der 1 angir høyest toleranse. ASPT-indeksen gir en midlere toleranseverdi for bunndyrfamiliene i prøven. Målt indeksverdi skal vurderes i forhold til en referanseverdi (uten belastning) for hver vanntype. Referanseverdien er satt til 6,9 for

bunnfaunaen i elver/rennende vann (**tabell 4**). Denne referanseverdien skal per i dag gjelde for alle typer rennende vann i henhold til klassifiseringsveilederens retningslinjer for typifisering av vassdrag<sup>1</sup>.

**Tabell 3.** ASPT-verdier og grenseverdier for økologisk tilstand ved bruk av bunndyrfauna i elver.

		Bunnfauna		ASPT	
Naturtilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
6,9	>6,8	6,8-6,0*	6,0-5,2	5,2-4,4	< 4,4

Grenseverdier			
SG/G	G/M	M/D	D/SD
6,8	6*	5,2	4,4

\* interkalibrerte klassegrenser

### BMWP-indeks

Vi oppgir også en BMWP-indeksverdi (Armitage mfl. 1983) på bunndyrmaterialet. Dette er en del av beregningsgrunnlaget for ASPT-indeksverdien og er en indeks hvor de ulike gruppene tillegges en verdi fra 10 til 1 etter hvilken kunnskap som finnes om artens toleranse overfor organisk forurensning/eutrofiering. Summering av verdiene gir dermed et tall som relateres til graden av påvirkning. BMWP-indeksverdi sier derfor noe om antallet poenggivende taksa som ligger til grunn for beregningen av ASPT-indeksverdien. Indeksen regnes ut ved å gi poeng for hver bunndyrfamilie i materialet etter kunnskap om deres «motstandsdyktighet», følsomhet og toleranse mot forurensning. Alle steinfluefamilier får her fra 10 til syv poeng, mens døgnfluer oppnår mellom 10 og fire poeng, og vårfluer oppnår fra 10 til fem poeng. Lavest poenguttelling i toleransevurderingene får forurensningstolerante bunndyrgrupper som enkelte tovinger og biller (5 poeng), snegler (3 poeng), fjærmygg (2 poeng) og fåbørstemark (1 poeng).

Det er i de fleste lite forurensede vannforekomster, både store (Traaen et al. 1988, Bergan & Aanes 2017a) og små (Bergan 2017, 2018, Bergan & Aanes 2017b), vanlig med verdier mellom 80 og 100 eller mer, samtidig som verdier langt over 100 ikke er uvanlig (Mason 2002). Verdier lavere enn 80 kan indikere vannkjemisk eller mekanisk (nedslamming) påvirkning, mens verdier ned mot 50 og under kan bedømmes som sterkt påvirkede lokaliteter (Bongard & Koksvik 1989, Bergan & Aanes 2017c). På hver stasjon er de tre indeksene antall EPT-taksa, ASPT-indeks og BMWP-indeks anvendt for vannmiljøbedømming. ASPT-indeksverdien er grunnlaget for å klassifisere økologisk tilstand.

## 3.2 Ungfisktellinger

Strandnært, kvantitativt elektrisk fiske er gjort ved at det ble fisket en enkelt omgang på oppmålt areal over enten deler av (langs land) eller hele tverrsnittet i elva. Et bærbart elektrisk fiskeapparat av typen GeOmega FA-4 ble benyttet, med anodestang påmontert håv på anoderingen. Til fangst ble en separat, rund fanghåv benyttet. Metoden følger prinsipper skissert i Bohlin mfl. (1989). Tetthet av fisk (n/100 m<sup>2</sup>) er estimert etter utfangstmetoden (Zippin 1958, Bohlin 1981, Bohlin mfl. 1989), med en forventning til avtakende fangst for etterfølgende omgang (ved 3 ganger overfiske). Det er benyttet en fastsatt, gjennomsnittlig fangbarhet utarbeidet fra tidligere erfaringstall for metoden i små vassdrag. For Straumelva og de rådende miljøforholdene under feltarbeidet, er fangbarheten (p) fastsatt til 0,6 for årsyngel og 0,8 for eldre ungfisk. Tettheten for alle aldersklasser sammenslått er summen av estimerte tettheter. All fisk er bedøvd med Aquis før lengdemåling, artsbestemming og øvrig håndtering. Etter at nødvendige data er registrert,

<sup>1</sup> Det gjøres oppmerksom på at ASPT-indeksen, referanseverdier og klassegrenser baserer seg på kun et lite utvalg av vannforekomster i Norge. Bakgrunns materialet for indeksen baserer seg videre på bunndyrsamfunn lenger sør i Europa. Dette kan medføre usikkerhet i klassifiseringen i Norge, som kan ha andre referanseverdier ved naturtilstand.

ble all fisk sluppet levende tilbake i vassdraget på samme sted som de ble fanget. Lengdefordeling og erfaringer fra andre vassdrag i regionen danner grunnlaget for aldersklassetilhørighet i ungfiskmaterialet. Dette gir noe usikkerhet i alderstilhørigheten for ungfisken.

### Økologisk tilstandsvurdering

Sammenslått ungfisktetthet av all laksefisk (ørret og eventuell laks) fra naturlig anadrome strekninger i undersøkelsene er vurdert som et kvalitetselement for økologisk tilstand, med utgangspunkt i **tabell 4** og forventningsverdier etter «Anadrom, habitatklasse 3». Dette fordi det tas utgangspunkt i at Straumelva har (og/eller skal ha hatt) en velegnet habitatklasse med hensyn til gyte- og oppvekstområder for sjøørret og/eller laks.

**Tabell 4.** Forventningsverdier for tetthet av laksefisk i små laks- og (sjø-)ørretførende vassdrag (tabell 7.1 fra Sandlund mfl.2013). \*Verdiene (antall ungfisk per 100 m<sup>2</sup>) for "habitat ikke beskrevet" gjelder der habitatdata ikke er registrert. Habitatklasse 1 er "lite egnet", habitatklasse 2 er "egnet", habitatklasse 3 er "velegnet". Nærvær av flere aldersgrupper (både 0+ og ≥1+) støtter en konklusjon om at bestanden er i god eller svært god tilstand. Ved eventuelt fravær av en aldersgruppe må årsaken vurderes nøye og tilstanden eventuelt flyttes ett trinn ned. \*\*Allopatrisk: Uten andre, konkurrerende fiskearter til stede. Sympatrisk: I sameksistens med én eller flere konkurrerende fiskearter

	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
<b>Anadrom, habitat ikke beskrevet</b>	<b>&gt;70</b>	<b>69-53</b>	<b>52-35</b>	<b>34-18</b>	<b>&lt;18</b>
Anadrom, habitatklasse 2	>49	49-37	36-25	25-12	<12
Anadrom, habitatklasse 3	>81	81-61	60-41	40-20	<20
<b>Anadrom sympatrisk, habitat ikke beskrevet</b>	<b>&gt;19</b>	<b>18-15</b>	<b>14-10</b>	<b>9-5</b>	<b>&lt;5</b>
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 2	>7	7-5	4-3	3-2	<2
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 3	>25	24-19	18-13	12-6	<6
<b>Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet</b>	<b>&gt;58</b>	<b>58-44</b>	<b>43-29</b>	<b>28-15</b>	<b>&lt;15</b>
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 1	>34	34-26	25-17	16-9	<8
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 2	>55	55-41	40-28	27-14	<14
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 3	>67	67-50	50-34	33-17	<17
<b>Stasjonær sympatrisk, habitat ikke beskrevet</b>	<b>&gt;10</b>	<b>10-8</b>	<b>8-6</b>	<b>5-3</b>	<b>&lt;3</b>
Stasjonær sympatrisk, hab.kl. 2	>3	3-2	2-1	<1	0
Stasjonær sympatrisk, hab.kl. 3	>14	14-11	10-7	6-4	<4

Eksisterende forslag til forventningsverdier i **tabell 4** (etter f.eks. Sandlund mfl. 2013, Anonym 2013 eller Bergan mfl. 2011) ser i mange tilfeller ut til å være satt for lave for gjennomsnittlige laks-/sjøørretvassdrag i Norge. Vi har likevel valgt å anvende laksefisk som kvalitetselement på økologisk tilstand etter det gjeldende forslaget i denne rapporten for overvåkingen i 2021, samtidig som det gjøres vurderinger opp mot tidligere ungfiskdata fra 2009 (Bergan & Aanes 2009).

### 3.3 Problemkartlegging

Problemkartlegging i forbindelse denne undersøkelsen er gjort samtidig med ungfisktellinger og bunndyrprøvetaking. Dette baserer seg i all hovedsak på at man ser etter vesentlige menneskeskapt belastninger (inngrep, endringer eller forurensninger) som kan ha betydning for resultatene til bunndyr- og ungfiskundersøkelsene, eller på noen som helst måte kan bidra til å forklare resultatene. Problemkartlegging er også helt avgjørende i forhold til å treffe tiltak eller vurdere hvilke tiltak man skal prioritere, dersom det avdekkes menneskeskapt belastninger som må avbøtes for å oppnå fastsatte miljømål i vannforekomstene.

En viktig del av en slik problemkartlegging er å fastsette opprinnelig (naturlig) sjøvandrende strekning (anadrom strekning), og eventuelt avdekke eller avklare om det foreligger inngrep eller endringer som kan ha medført tapt areal for anadrom laksefisk (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Solem 2018). I denne sammenhengen må man også ha god oversikt over naturlige vandringsveier i vassdraget. Denne kunnskapen må på plass for å ha mest mulig treffsikker forventningsverdi til tetthet i ungfiskbestanden, da det er store forskjeller i ungfisktetthet og dominansforhold av aldersgrupper fisk i anadrome sammenlignet med ferskvannstasjonære (elve-/bekkelevende) fiskebestander av ørret. Samtidig er slik kunnskap helt avgjørende for god vassdrags- og bestandsforvaltning av anadrome vassdrag.

Det er ofte uklart eller upresist fastsatt anadrom strekning i det eksisterende registeret for små vassdrag i Norge (Lakseregisteret (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/>)). I dette registeret er det ofte heller ikke skilt mellom naturlig anadrom strekning sammenlignet med den reduserte som er resultat av f.eks. demninger eller andre stengsler som stopper sjøvandrende fisk. Korrekt informasjon knyttet til lengde og utstrekning på anadrom strekning, inkludert potensiale i sidebekker, er helt avgjørende for å kunne gjennomføre en faglig god og tilfredsstillende bestandsforvaltning av norske laks- og sjørørretvassdrag.



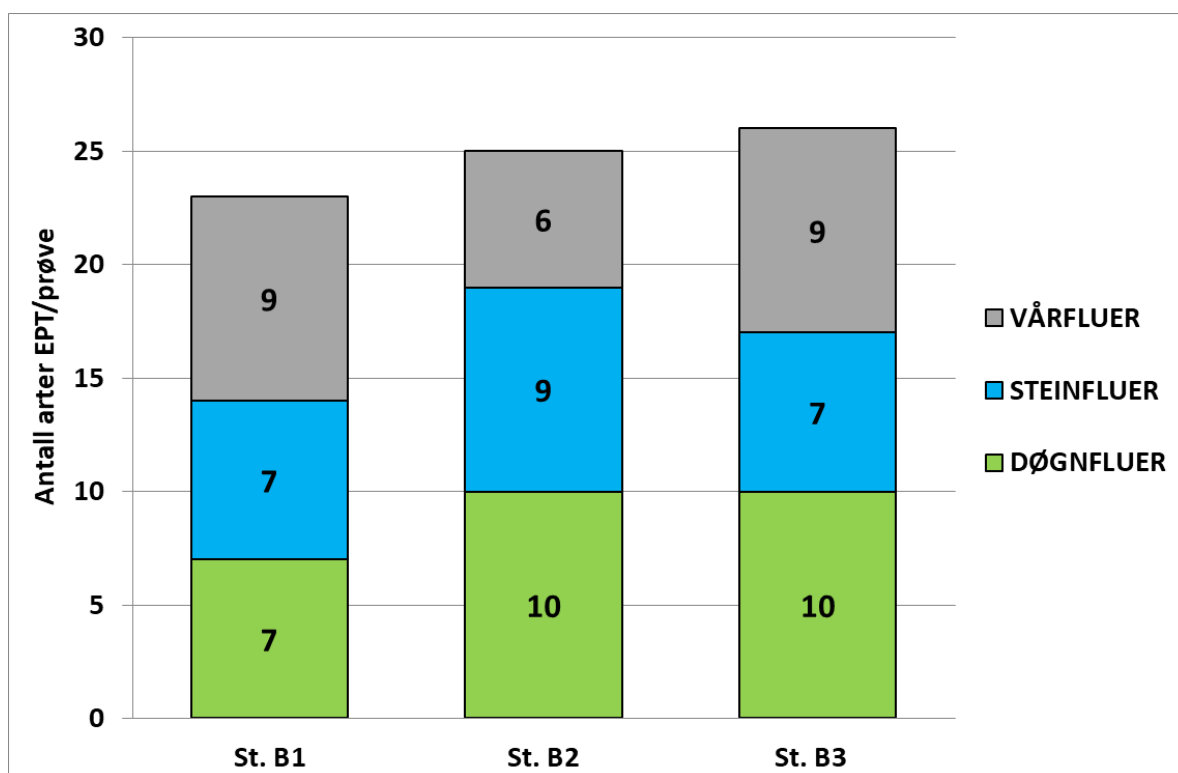
## 4 Resultatvurdering

### 4.1 Bunndyrundersøkelser

Bunndyrdataene fra 2021 referer til ett undersøkelsestidspunkt, nemlig 15. september 2021. Detaljerte tabeller med artslister og mengdeangivelser per taksa er vist i **vedlegg A**.

#### 4.1.1 Biologisk mangfold: Døgn-, stein- og vårfluer (EPT-indeks)

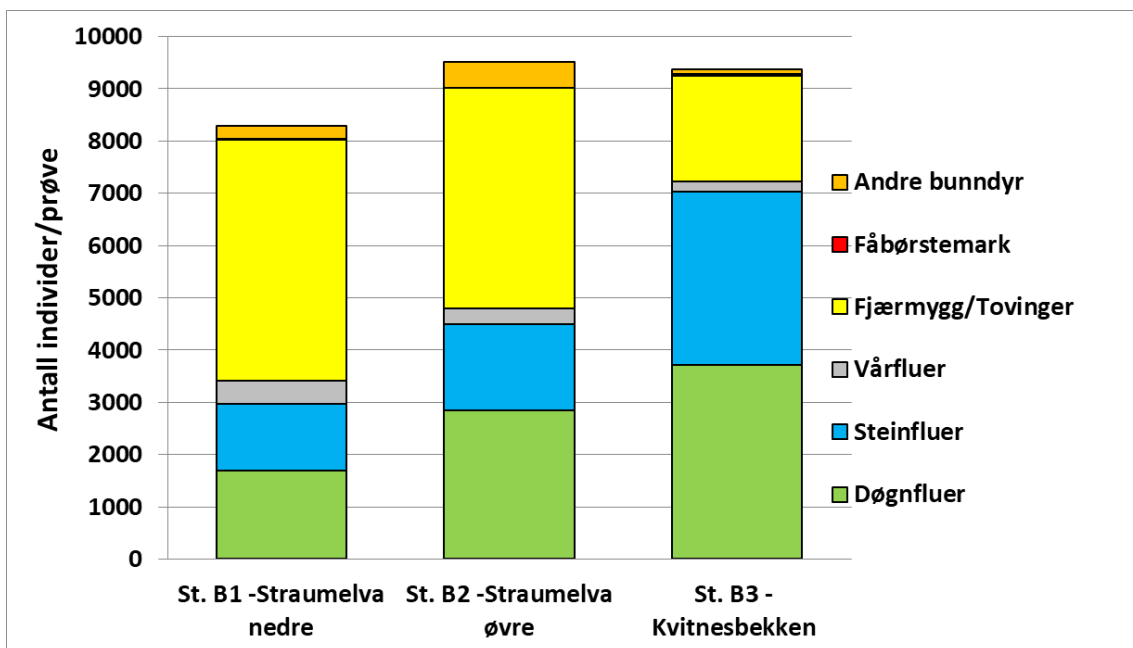
Det biologiske mangfoldet av EPT (antall ulike taksa; arter/slekter/familier av døgn-, stein- og vårfluer) som ble funnet i bunndyrprøvene var høyt, og varierte relativt lite mellom stasjonene (**figur 5**). Mangfoldet varierte fra 23-26 ulike EPT, med laveste antall på nederste stasjon (st. B1), og høyeste antall på stasjonen i Kvitnesbekken (st. B3). Døgnfluer var representert med mellom syv og 10 taksa på de ulike stasjonene. Tilsvarende for steinfluer var mellom syv og ni taksa, mens for vårfluer varierte dette antallet fra seks til ni ulike taksa (**figur 5**).



**Figur 5.** Antall ulike taksa av døgn-, stein- og vårfluer (EPT) per bunndyrprøve i Straumelva (st. B1 og B2) og Kvitnesbekken (st. B3) høsten 2021.

#### 4.1.2 Antall bunndyr per prøve

Totalt antall individer av bunndyr per prøve varierte lite mellom stasjonene, og lå mellom 8283 (st. B1) og 9507 (st. B2). I antall utgjorde bunndyrgruppene døgn-, stein- og vårfluer en vesentlig andel av bunndyrfaunaen (**figur 6**). Rentvannskrevende bunndyrgrupper og -arter dominerer klart foran forurensningstolerante bunndyrgrupper på alle undersøkte stasjoner. Utover dette var bunndyrgruppen fjærmygg/ovinger også tallrike på alle stasjoner, men uten stor oppblomstring i antall (**figur 6**).



**Figur 6.** Antall individer av døgn-, stein- og vårfluer (EPT) per prøve i Straumelva og Kvitnesbekken høsten 2021.

#### 4.1.3 Klassifisering av økologisk tilstand og miljøbedømming

**Tabell 5** viser en oversikt over ulike indeksverdier, økologisk tilstandsklassifisering og miljøbedømming ved bruk av bunndyr som kvalitetsэлеment i Straumelva og Kvitnesbekken høsten 2021.

**Tabell 5.** Samlet miljøtilstand på bakgrunn av bunndyrprøver høsten 2021. Beregnede indeksverdier og miljøtilstandsbedømming, med fargekoder som gjenspeiler tilstandsklasser (se fargeskala under).

Slettenelva	St. B1	St. B2	St. B3
Dato : 13.09.2021			
ASPT – Average Score Per Taxon	6,83	7,05	6,90
EQR – Økologisk tilstand	1	1	1
Normalisert EQR ASPT	1	1	1
BMWP	157	155	138
EPT	23	25	26

Svært dårlig	Dårlig	Moderat	God	Svært god
--------------	--------	---------	-----	-----------

#### Average score per taxon (ASPT- indeks)

Resultatene viste en økologisk tilstandsklassifisering tilsvarende «Svært god/Naturtilstand» på alle tre undersøkte stasjoner (**tabell 5**). Det oppnås ASPT-indeksverdier fra 6,83 til 7,05, som gir lite eller ingen avvik fra forventingen til upåvirkede vassdrag. Generelt sett gir resultatene en klar indikasjon på at samlet belastning fra nedbørfeltet er lite, og godt innenfor resipientkapasiteten til både Straumelva og Kvitnesbekken høsten 2021.

**Miljøbedømming: Biology Working party (BMWP-indeks)**

I henhold til beskrevne kriterier og vurderinger oppgitt i **avsnitt 3.1**, ser vi at alle stasjoner oppnår høye BMWP-indeksverdier mellom 138 og 157 (**tabell 5**). Det er ingen reduksjoner ned mot kritiske BMWP-verdigrenser som kan indikere stor vannkjemisk belastning på noen av de undersøkte stasjonene.

**Miljøbedømming: EPT-indeks**

Antall ulike taksa av døgn-, stein- og vårfluer varierer lite på de undersøkte stasjonene, og ligger mellom 23-26 EPT (**tabell 5**), som er å anse som et høyt nivå for denne typen vassdrag i regionen. Antallet regnes som innenfor naturlig forventning til mangfold i lite påvirkede vassdrag.

**Miljøbedømming: Samlet faglig vurdering av vannmiljøtilstand**

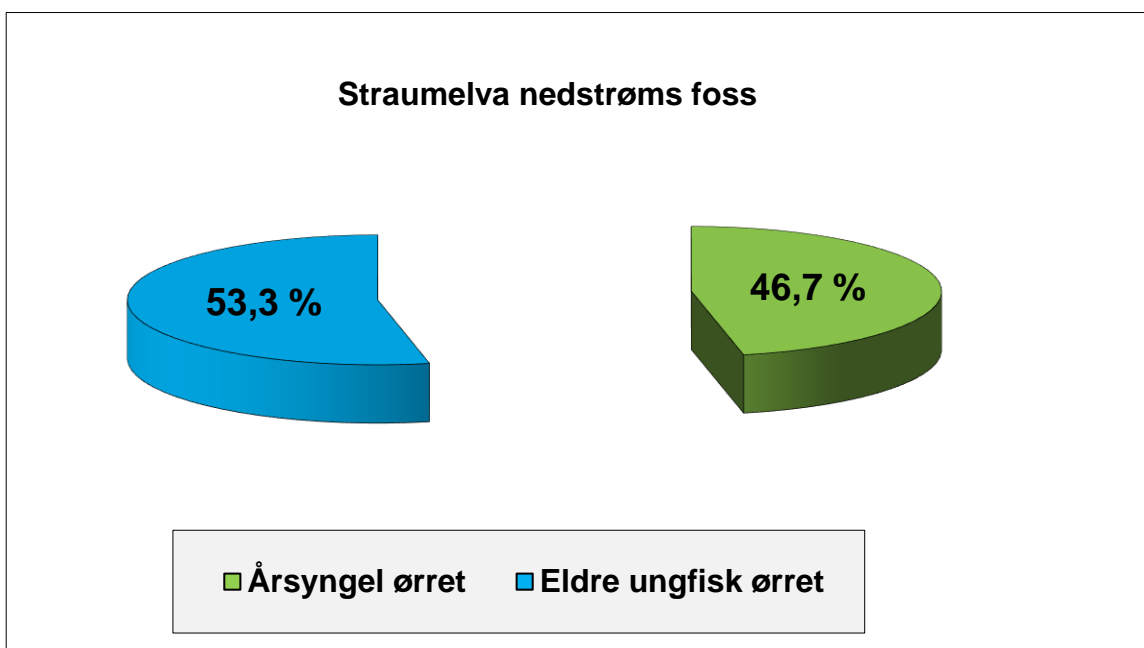
Alle miljøbedømmingsindekser indikerer liten eller ingen påvirkninger på bunndyrfaunaen ved de undersøkte stasjonene i Straumelva/Kvitnesbekken høsten 2021. Dette samsvarer med vår faglige vurderinger av bunndyrmaterialet og artslistene. Det er ingen oppblomstring eller forskyvninger mot forurensningstolerante bunndyrformer i materialet som er samlet inn. Bunndyrgruppen fjærmygg er tallrike, og øker noe i dominansforhold nedover vassdraget, men denne gruppen domineres generelt sett av rentvannskrevende slekter. Utover dette er rentvannskrevende EPT svært tallrike i antall i bunndyrsamfunnet på alle stasjoner. Andelen av rentvannskrevende steinfluer i bunndyrfaunaen er høyt på alle stasjoner, samtidig som tilfredsstillende antall døgnfluer indikerer god pH og ingen problematikk knyttet til miljøgifter eller tungmetaller.

## 4.2 Ungfiskundersøkelser

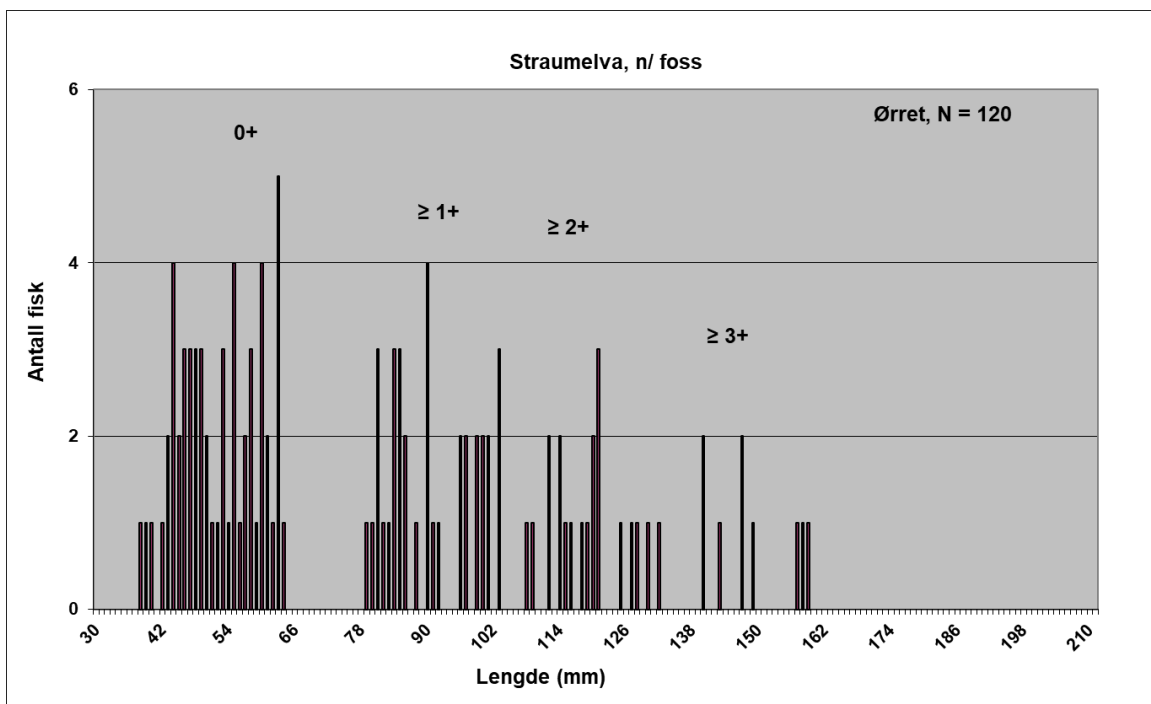
Det ble kun registrert ungfisk av ørret i Straumelva og Kvitnesbekken høsten 2021. Laksunger ble ikke påvist. Samlet fangst av ungfisk var totalt 168 ørret, fordelt på 56 antatt årsyngel (lengder mellom 38-64 mm) og 112 ørretunger med lengder mellom 73-159 mm, tilsvarende ettåringer (1+) og eldre fisk (2 og 3/4+). Totalt avfisket areal (1 gangs overfiske) på de undersøkte stasjonene var 462 m<sup>2</sup>, samt et mindre areal (kvalitativt, ikke oppmålt) på en strekning mellom stasjon S6 og S7, for å dokumentere eventuell forekomst av årsyngel ørret i den øvre sonen.

### 4.2.1 Nedre sone

I nedre sone (1,6 kilometer) av elva, nedstrøms andre foss, ble 120 (71 %) av totalfangsten fra alle stasjoner registrert. Fangsten fordelte seg på 56 (46,7 %) antatt årsyngel ørret og 64 (53,3 %) eldre ørretunger ( $\geq 1+$ ) (**figur 7 og 8**).



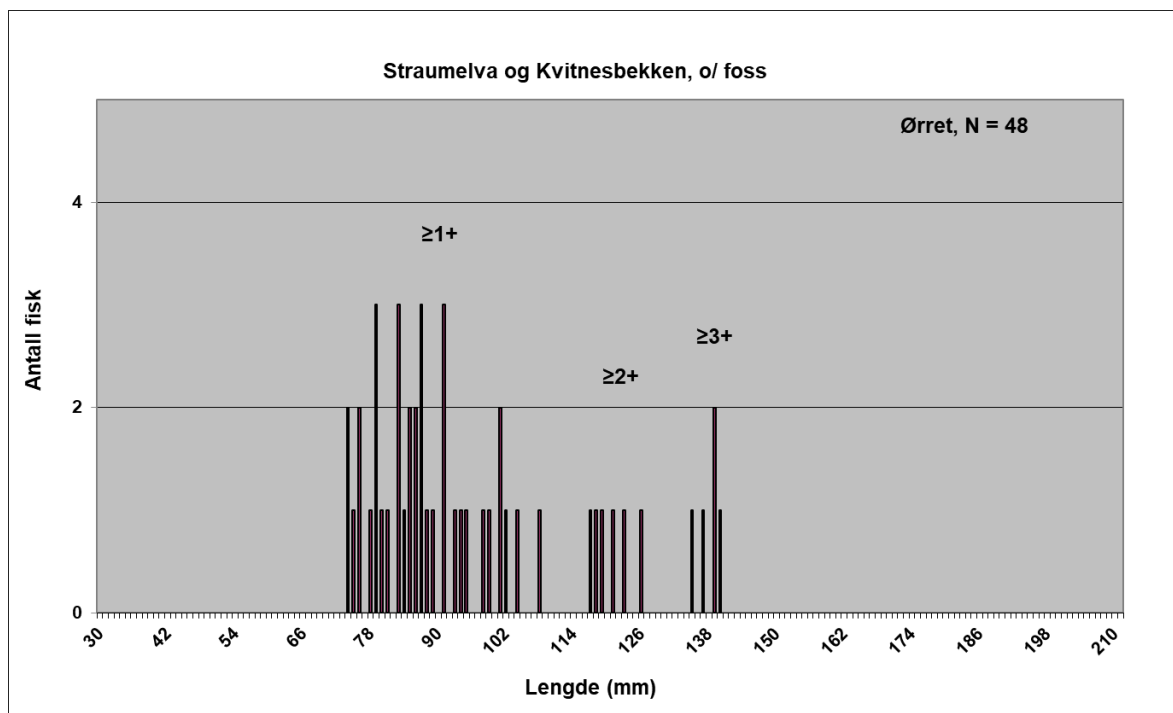
**Figur 7.** Prosentfordeling av ungfisk ørret ( $n=120$ ) fanget på stasjoner nedstrøms andre foss til aldersgruppene årsyngel ( $0+$ ,  $n=56$ ) og ettåringer eller eldre ( $\geq 1+$ ,  $n=64$ ) i Straumelva



**Figur 8.** Antall ørretunger og lengdefordeling i fangsten fra stasjoner i Straumelva nedstrøms andre foss høsten 2021. Figuren angir antatte årsklasser for ungfisken basert kun på lengdefordeling.

#### 4.2.2 Øvre sone

For stasjoner ovenfor andre foss (st. S6, S7 og T1) var fangsten på 48 ørretunger, som utgjorde 28,6 % av totalfangsten fra alle stasjoner i hele elva. Fisk med lengder tilsvarende aldersklassen årsyngel ørret ble ikke registrert i det hele tatt på stasjoner i denne sonen av elva. Årsklassen ble heller ikke påvist ved et utvidet søk utenom stasjonsområdene. Alle 48 ørretunger hadde lengder mellom 74 -140 mm, tilsvarende lengder for antatte ettåringer og eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ) (figur 9).



**Figur 9.** Antall ørretunger og lengdefordeling i fangsten fra Straumelva oppstrøms andre foss høsten 2021. Figuren angir antatte årsklasser for ungfisken basert kun på lengdefordeling, med den grad av usikkerhet dette medfører.

#### 4.2.3 Tetthetsberegninger

Tabell 6 viser beregnede ungfisktettheter av ørret på de ulike stasjonene.

##### Eldre ungfisk av ørret

Det var ingen store forskjeller i tetthet av eldre ørretunger på stasjoner mellom sonene. Høyeste tetthet av eldre ungfisk ørret ( $\geq 1+$ ) ble registrert på st. S6 (50 fisk/100 m<sup>2</sup>) i øvre sone. Utover dette hadde stasjon S6 i samme sone en tetthet på 31,8 eldre ørretunger/100 m<sup>2</sup>, og stasjon S4 i nedre sone en tetthet på 31,3 fisk/100 m<sup>2</sup> av denne aldersklassen. Laveste tetthet ble registrert ved st. T1 i Kvitnesbekken, med 7,5 fisk/100 m<sup>2</sup>.

##### Årsyngel av ørret

Årsyngel av ørret viste svært stor variasjon i tetthet i mellom de to undersøkte sonene. På stasjonene i nedre sone økte tettheten av årsyngel mot andre foss, som danner grense mellom sonene. De to høyeste tetthetene av årsyngel ørret (hhv. 72,7 og 52,4 årsyngel /100 m<sup>2</sup>) ble registrert på stasjonene S4 og S5 nærmest andre foss. Laveste tettheter i denne sonen ble registrert på to stasjoner nærmest utløp til fjorden (st. S1 og S2, hhv. 2,6 og 2,2 årsyngel /100 m<sup>2</sup>).

Årsyngel av ørret ble ikke påvist i øvre sone av elva, dvs på st. S6, S7 og T1.

**Tabell 6.** Beregnede tettheter av ungfisk ørret på stasjoner i Straumelva (S1-S7) og den største tilløpsbekken Kvitnesbekken (T4) høsten 2021.

<b>Ørret, ettåringer og eldre ungfisk</b>					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Straumelva	S1	65	12	<b>23,1</b>	0,8
Straumelva	S2	77	14	<b>22,7</b>	0,8
Straumelva	S3	85	10	<b>14,7</b>	0,8
Straumelva	S4	55	14	<b>31,8</b>	0,8
Straumelva	S5	70	15	<b>26,8</b>	0,8
Kvitnesbekken	T4	100	6	<b>7,5</b>	0,8
Straumelva	S6	50	20	<b>50</b>	0,8
Straumelva	S7	60	15	<b>31,3</b>	0,8
<b>Ørret, årsyngel</b>					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Straumelva	S1	65	1	<b>2,6</b>	0,6
Straumelva	S2	77	1	<b>2,2</b>	0,6
Straumelva	S3	85	8	<b>15,7</b>	0,6
Straumelva	S4	55	24	<b>72,7</b>	0,6
Straumelva	S5	70	22	<b>52,4</b>	0,6
Kvitnesbekken	T4	100	0	<b>0</b>	0,6
Straumelva	S6	50	0	<b>0</b>	0,6
Straumelva	S7	60	0	<b>0</b>	0,6

#### 4.2.4 Økologisk tilstandsvurdering

Samlet ungfisktetthet av ørret (**tabell 7**) er anvendt i en økologisk tilstandsvurdering basert på forventninger til tetthet av laksefisk i små, anadrome og/eller ferskvannstasjonære vassdrag. For alle stasjoner er det anvendt forventningsnivåer tilsvarende «anadrom, habitat ikke beskrevet».

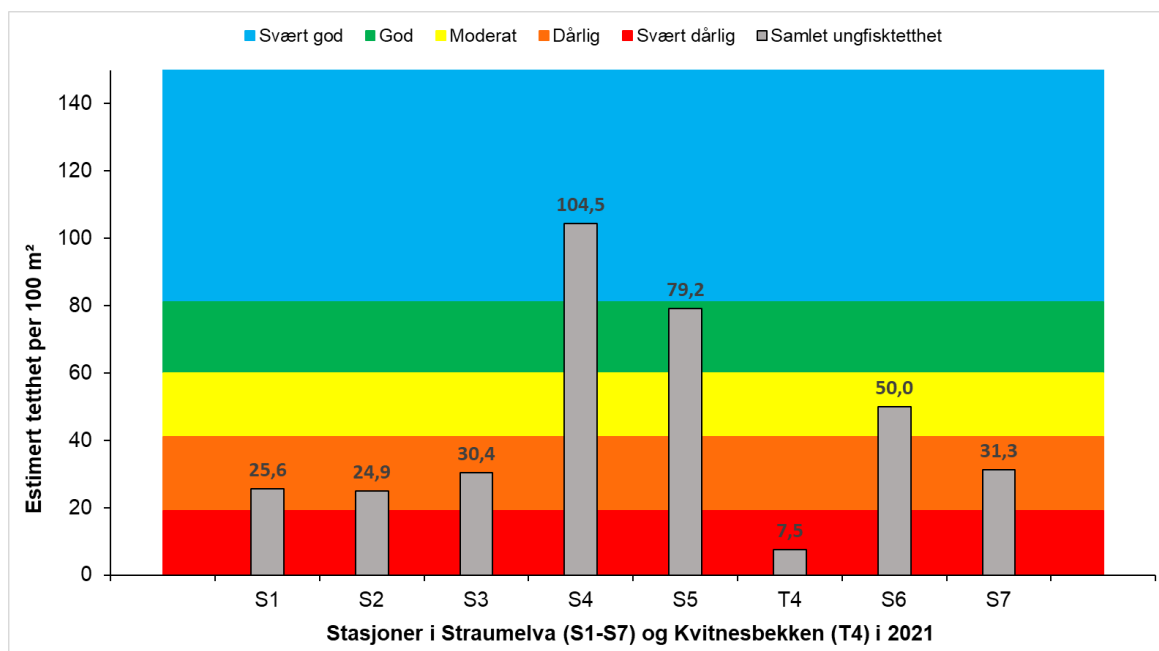
Basert disse forutsetningene og forventninger til samlet ungfisktetthet, vurderes to stasjoner å ligge på et tetthetsnivå tilsvarende «Svært god» økologisk tilstand. Dette er de to øverste stasjonene i nedre sone (st. S4 og S5), like nedstrøms andre foss, og representerer et område av elva som kan karakteriseres som et nøkkelområde for gyting av sjørørret. De tre nederste stasjonene (st. S1-S3) i denne sonen har vesentlig lavere samlet ungfisktetthet, tilsvarende på grensen mellom «Moderat» og «Dårlig» økologisk tilstand. Årsaken til dette er lave tettheter av årsyngel på disse partiene av elva, som domineres av gode oppvekstområder snarere enn egnede gyteområder. Forekomsten av årsyngel i dette elvepartiet er likevel noe under forventning. Hvorvidt dette er naturlig og knyttet til mangel på egnet gytesubstrat, eller det om skyldes tidligere belastninger, oppgangsproblemer og/eller lav gytebestand i 2020, kan vi ikke si noe om med dagens kunnskap.

På stasjoner ovenfor andre foss, dvs. i øvre sone, oppnår ingen stasjoner «God» eller bedre økologisk tilstand. Her er tetthetsnivåene tilsvarende «Moderat» tilstand på en av tre stasjoner. Øverste stasjon i Straumelva (St. S7) oppnår «Dårlig» tilstand, mens stasjonen i Kvitnesbekken har så vidt lave tettheter av ørretunger at tilstanden er innenfor forventningen til «Svært dårlig» økologisk tilstand. Årsaken til relativt store avvik fra «God» økologisk tilstand på stasjonene i øvre sone er et fullstendig fravær av årsyngel ørret i bestanden på disse partiene.

Det er grunnlag for å justere ned en tilstandsklasse dersom ungfiskbestanden har manglende årsklasser eller svært svake årsklasser, der man samtidig kan peke på konkrete menneskeskapt årsaker til bortfallet av ungfisk. Straumelva ovenfor andre foss har sannsynligvis ikke hatt gyting i 2020, slik at det er fullstendig fravær av årsyngel i 2021. Dette skyldes mest sannsynlig at sjøvandrende ørret ikke har klart å passere den omtalte fossen i 2020. Fraværet av årsyngel har dermed mer eller mindre naturlige årsaker. Samtidig viser forekomsten av eldre ørretunger at det har skjedd gyting i 2019 og tidligere. Andre foss kan fungere som vandringshinder enkelte år, sannsynligvis avhengig av vannføringsforhold i gytefiskens oppvandringsperiode. Fossen kan også være størrelsesselektiv, dvs. at kun bestemte gytefiskestørrelser kan passere. I dette tilfellet ser vi ingen menneskeskapt årsaker til at det ikke skjedde gyting i øvre sone i 2020, selv om dette ikke kan utelukkes. Gytingen kan også ha vært så vidt beskjeden, og knyttet til de øverste strekningene i vassdraget, slik at dette ikke ble fanget opp i vårt stasjonsomfang. Inntill man har framskaffet god nok kunnskap for Straumelva, kan det ikke konkluderes i slike faglige spørsmål og problemstillinger.

**Tabell 7.** Beregnet, samlet ungfisktetthet av ørret (alle årsklasser, all fisk) på stasjoner i Straumelva høsten 2021. Fargekoder etter vanndirektivets femdelte fargeskala for økologisk tilstand.

Samlet ungfisktetthet, ørret, alle aldersgrupper				
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N
Straumelva	S1	65	13	25,6
Straumelva	S2	77	15	24,9
Straumelva	S3	85	18	30,4
Straumelva	S4	55	38	104,5
Straumelva	S5	70	37	79,2
Kvitnesbekken	T4	100	6	7,5
Straumelva	S6	50	20	50,0
Straumelva	S7	60	15	31,3



**Figur 10.** Stolpediagram over samlet ungfisktetthet fra stasjoner i anadrom strekning av Straumelva og Kvitnesbekken. Fargekoder etter vanndirektivets femdelte fargeskala for økologisk tilstand.



## 5 Konkluderende oppsummering

### 5.1 Bunndyrundersøkelser

Resultatene fra analyser av bunndyrprøvene innhentet i september i 2021 i Straumelva og Kvitnesbekken viser at miljømål fastsatt i vannforskriften er oppnådd på samtlige stasjoner. Dette gjenspeiles gjennom et tallrikt og svært mangfoldig bunndyrsamfunn i vassdragene. Bunndyrfaunaen har stor andel rentvannskrevende bunndyrarter og -former ved alle de undersøkte stasjonene. Bunndyrfaunaen viser få eller ingen tegn til eutrofieringsrespons, og det registreres heller ingen uvanlig nedslamming og/eller økt (unaturlig) begroing i elva under feltarbeidet høsten 2021. Den økologiske tilstanden klassifiseres til «Svært god» ved alle stasjoner, og samsvarer med vår faglige ekspertvurdering av miljøtilstanden

### 5.2 Ungfisktellinger

#### 5.2.1 Straumelva

##### Nedre sone

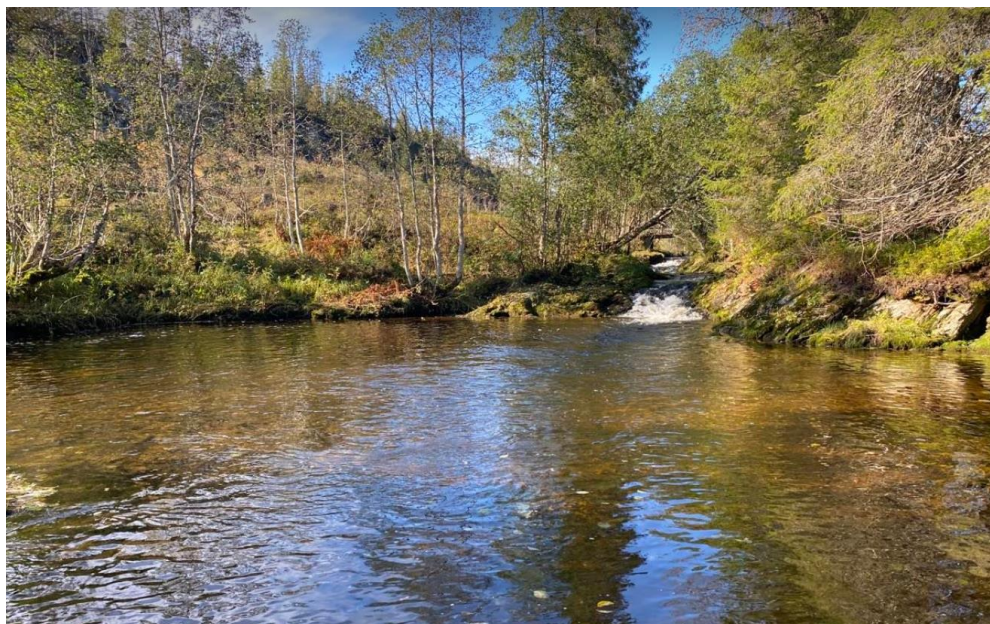
Resultatene fra ungfisktellinger høsten 2021 viser at Straumelva har en relativt livskraftig bestand av ørret/sjørret på partier nedstrøms andre foss, om lag 1,6 kilometer fra sjøen. Elvas vann- og habitatkvalitet er ikke unaturlig begrensende for bestanden av laksefisk. Her fins alle forventede årsklasser av ørret, med økende tetthet oppover elva fram til den andre fossen. Ungfiskbestanden synes likevel ikke fullrekruttert, da elva har en uendret naturlig hydromorfologi, som gir gode gyte- og oppvekstområder for sjørret. Laks er aldri tidligere registrert i elva, og ble heller ikke påvist i 2021. I den nedre delen av anadrom strekning er det fortrinnsvis ørretunger av sjøvandrende ørret (sjørret) som gir tilfredsstillende ungfisktettheter. Årsyngel ørret har derfor stasjonsvis tilfredsstillende tettheter på enkeltstasjoner, med økt forekomst oppover i denne sonen av elva. Dette kan knyttes til gode gyteforhold i eller nær stasjonene, samt vandringshindret ved den nevnte andre foss (se **avsnitt 5.2.2**).

Straumelva har helt intakt og uendret elveløp på det meste av nedre anadrom strekning. Nedre anadrom strekning synes å være dominert av naturlige oppvekstområder (**figur 11**). Elva har godt med skjul for ungfisk langs bunnen i kulper og høl, og langs elvekantene, i form av naturlig elvestein i varierende størrelser, nedsunket, dødt trevirke og røtter/trevirke i elva. Elvepartiet har også større kulper, som har fått lokale navn: «Øvre» og «Nedre Martindammen» (**figur 12**). Disse to kulpene ble ifølge lokale opplysninger historisk (før andre verdenskrig) knyttet til sagdrift og vannkraftverk i elva, (Anonym, pers. medd.).

Egnede gytemuligheter synes å være begrenset i nedre del, og kan bidra noe til å forklare noe av den lave årsyngeltettheten som registreres på de to nedre stasjonene (st. S1 og S2). Det er likevel en forventning til et noe høyere produksjonspotensiale og tetthet av årsyngel ørret også i denne delen av Straumelva. Vi kan i dag ikke peke på konkrete årsaker til denne mangelen.



**Figur 11.** Nedre anadrom strekning av Straumelva er dominert av oppvekstområder for ungfisk av ørret, mens innslaget av egnede gyteområder er mindre. Innfelt bilde: Eldre ørretunger fanget på elvepartiet. Foto: NINA.



**Figur 12.** Deler av «Øvre Martindammen». Foto: NINA.

Feltarbeidet høsten 2021 avdekket strykpartier med spesielt godt egnet gytesubstrat på elvepartier nedstrøms andre foss (**figur 13**). Her ble det også registrert nyanlagte gytegroper av stor fisk (**figur 14**), på partier mellom stasjonene S4 og S5. Det ble registrert minimum 4 gytegroper i dette området av elva, laget av fiskestørrelser fra 1-3 kilo. Disse elvepartiene er svært viktige gyteområder for sjøørreten Straumelva.



**Figur 13.** Anadrom strekning av Straumelva opp mot andre foss har godt egnede gyteområder for sjøørret, og de høyeste tetthetene av årsyngel ørret i elva i 2021. Innfelt bilde: Årsyngel ørret fanget på elvepartiet. Foto: NINA.



**Figur 14.** Gytegrøp (gul pil) laget av fisk på flere kilo i Straumelva, trolig sjørret. I bakkant av gropa ligger oppviftet småstein, grus og sand fra elvebunnen. Gropa ligger relativt grunt, og det er ikke sikkert rogn vil overleve kommende vinter og lavere vannføring/kulde/bunnfrysing. Foto: NINA.

Vi har opplysninger om at det om lag to uker før feltarbeidet, altså i overgangen august/september 2021, var svært stor vannføring, på nivå med flom, i Straumelva. Det er sannsynlig at det i forbindelse med denne vannføringsøkningen gikk på noe gytefisk av sjørret på elva, og som var ferdig med gyting 15. september.

Det var for øvrig tydelig at det har vært høy vannføring i vassdraget i forkant av feltarbeidet, da relativt ferskt plastsøppel fra rundballer lå på tørt land langs elvekanten og relativt høyt oppe i elvas kantvegetasjon (**figur 15** og **16**). Forsøplingen ble registrert rundt andre foss. Dette viser at det omkringliggende landbruket fører til belastninger på elva i perioder, fortrinnsvis ved nedbørsperioder med økt avrenning fra nedbørfeltet



**Figur 15.** Plastsøppel fra rundballer i kantvegetasjonen til Straumelva vitner om høy vannføring i forkant av feltarbeidet, og dårlige rutiner i landbruket nær elva. Foto: NINA.



**Figur 16.** Plastsøppel fra rundballer i kantvegetasjonen til Straumelva avslører dårlige rutiner i landbruket nær elva. Foto: NINA.

### Øvre sone

I øvre del av elva, ovenfor andre foss, endrer lengde- og aldersforeldingen av ørret seg vesentlig, og samlet ungfisktetthet reduseres mye. Dette gjelder både for Straumelva og nedre del av Kvitnesbekken. Elveavsnittene ovenfor fossen mangler fullstendig årsyngel av ørret, men har ellers relativt gode tettheter av eldre ørretunger. Dette resultatet er knyttet opp mot vandringsmulighetene forbi fossen, se **avsnitt 5.2.2**.

Elvepartiene i øvre del av Straumelva og Kvitnesbekken har svært gode gyte- og oppvekstmuligheter for ørret, og synes lite påvirket eller endret i forhold til naturtilstanden (**figur 17-19**).



**Figur 17.** Svært godt egnede gyte- og oppvekstområder i øvre sone av Straumelva og stasjonsområder S6/S7. Foto: NINA.



**Figur 18.** Naturlig hydromorfologisk tilstand i øvre sone av Straumelva og stasjonsområder S6/S7. Foto: NINA.



**Figur 19.** Nedre del av Kvitnesbekken like før samløp med Straumelva. Foto: NINA

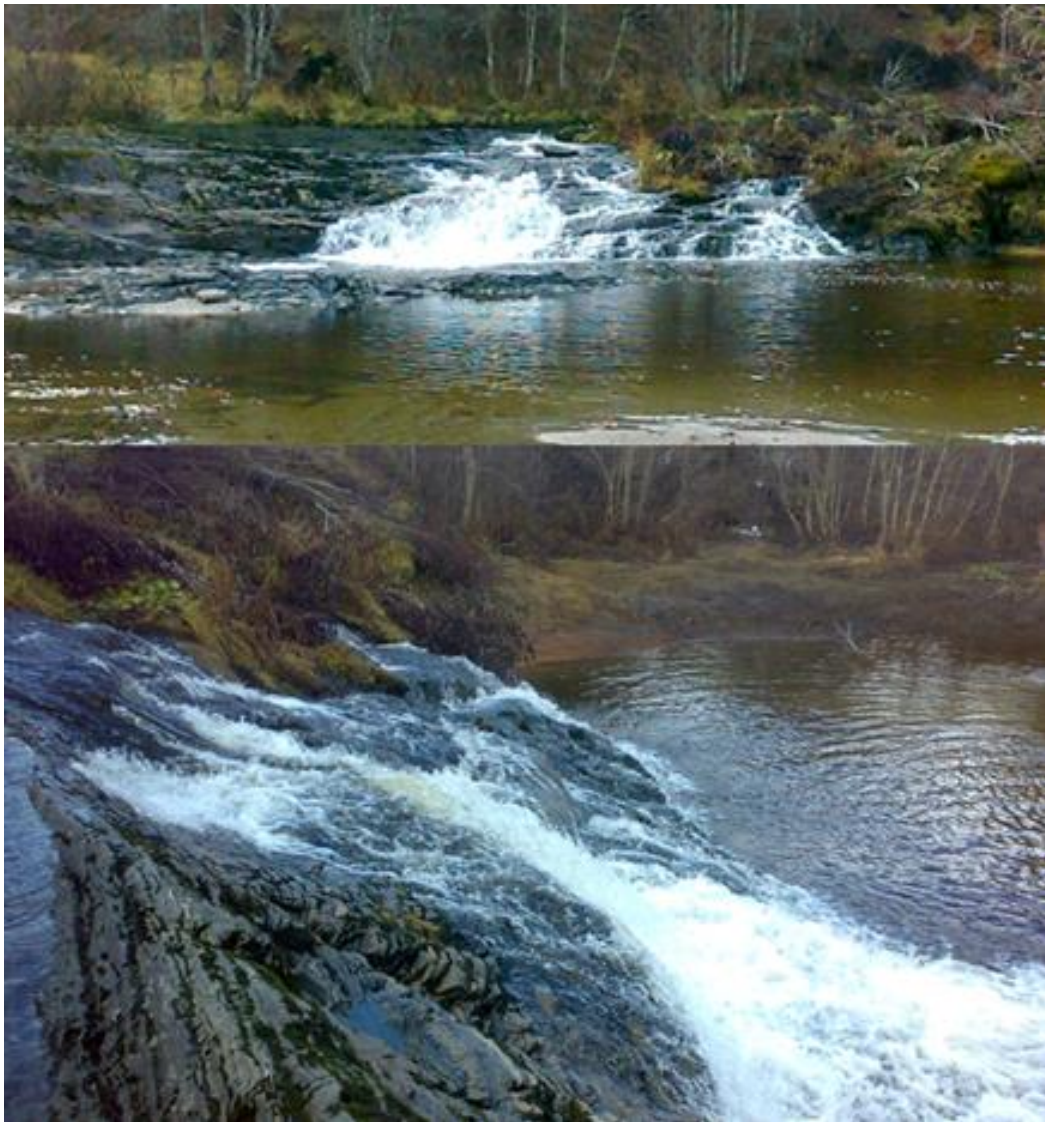
### Sammenligning med tidligere data

Med et lite og manglende datagrunnlag kan vi ikke peke på endringer over tid hos fiskebestandene i Straumelva, eller sammenligne årsklassestyrker og bestandsstatus fra de foregående årene før 2021. Derfor er det vanskelig å forklare resultatene fra 2021. Sammenlignet med de forrige ungfisktellingerne i 2009 (Bergan & Aanes 2009), fem år etter rotenonbehandling, har elva i dag en vesentlig større og mer tallrik ungfiskbestand av ørret, og synes derfor å fått reetablert en mer livskraftig sjørretbestand, i hvertfall opp til en andre foss, om lag 1,6 kilometer fra munning til fjorden. Ovenfor denne fossen er både vandringsmuligheter og bestandstatus usikker.

### 5.2.2 Vandringsforhold fra sjøen og anadrom strekning i Straumelva

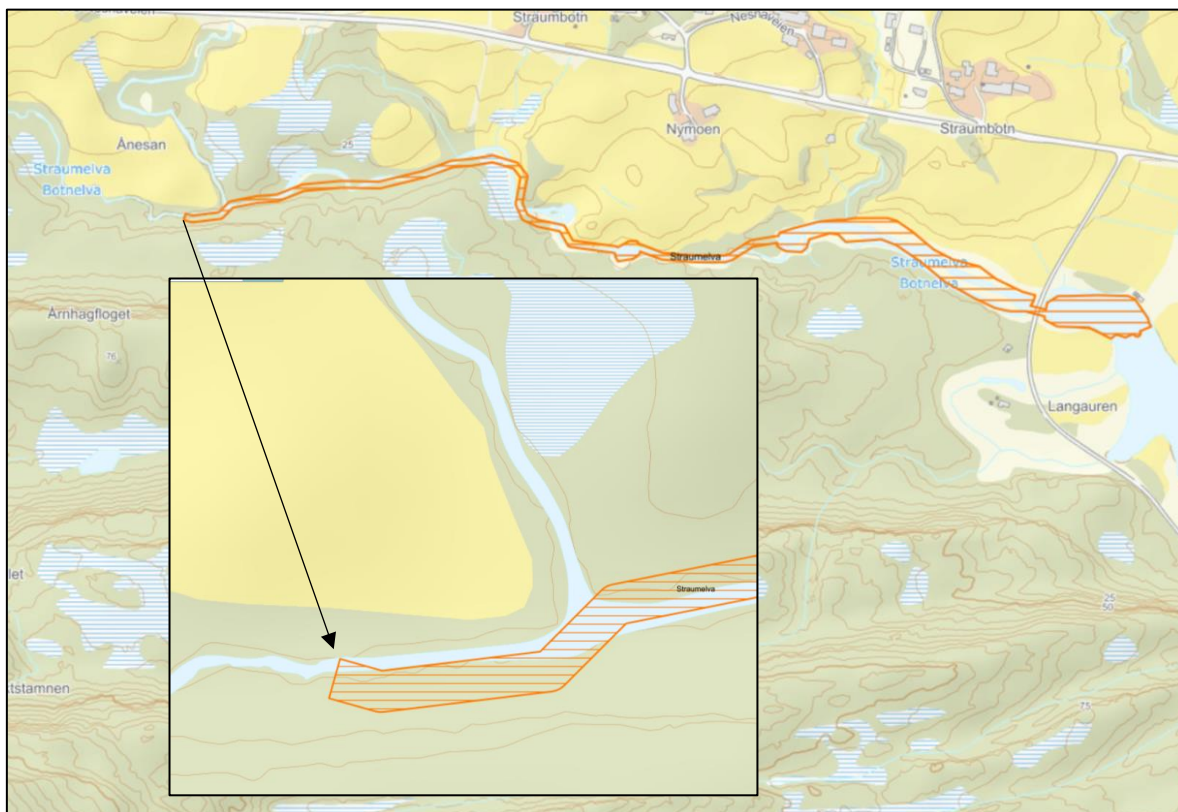
Kunnskapsgrunnlaget innhentet i 2021 viser at to fosser i anadrom strekning av Straumelva har stor betydning for elvas vandringsmuligheter for sjørret. Fossen i Straumelva nær sjøen (i flomålet) (**figur 20**), som i rapporten omtales som første foss, er tidligere omtalt som et krevende passeringspunkt for fisk på vei opp fra sjøen (Bergan & Aanes 2009). Fisk fra sjøen passerer imidlertid fossen ved en gunstig vannføring og vanntemperatur kombinert med full flo (Bergan & Aanes 2009). Data på ungfisk, årsyngeltettheter og gytegrepregistreringer ovenfor denne fossen høsten 2021 bekrefter langt på vei tidligere konklusjoner i Bergan & Aanes (2009).





**Figur 20.** Nederste foss i Straumelva, før munning til sjøen, som i rapporten benevnes som første foss. Bilder fra 2009. Foto: Morten Andre Bergan.

Lakseregisteret og andre kilder (Moen mfl. 2005, Bergan & Aanes 2009) oppgir lengde på naturlig anadrom strekning å være 2,3 kilometer. Lakseregisteret har også tegnet inn denne grensen på kart (**figur 21**). Ved nærmere øyesyn viser dette at anadrom strekning er fastsatt til partier like ovenfor samløpet med Kvitnesbekken (innfelt bilde i **figur 21**).



**Figur 21.** Lakseregisterets definering av naturlig anadrom strekning i Straumelva. Kart hentet fra <https://laksekart.fylkesmannen.no>

Under feltarbeidet høsten 2021 ble det raskt klart at kartinnsynsløsningen i Lakseregisteret har avmerket grensen for anadrom strekning upresist eller feil. Det er ingen foss, fosselignende strykpartier eller markerte fall i området oppstrøms Kvitnesbekken. Her går elva i en slak gradient, uten noen form for naturlige vandringshindre eller barrierer.

Det som imidlertid ble klart under feltarbeidet, og forsterket etter våre vurderinger av ungfiskmaterialet, var at det finnes en betydelig vandringshindrende foss om lag 70 meter nedstrøms samløpet med Kvitnesbekken (**figur 22**). Denne andre fossen er svært vanskelig å oppdage på eksisterende flyfoto, er ikke tidligere nevnt i omtalen av elva, og var heller ikke kjent for oss før den ble oppdaget under feltarbeidet.

### Vandringsegenskaper ved andre foss

Fossen framsto som svært vandringshindrende, potensielt vandringstoppende året rundt, ved befaring på lav vannføring under feltarbeidet 15. september. Det innsamlede ungfiskmaterialet fra stasjoner oppstrøms og nedstrøms fossen fastslår med rimelig grad av sikkerhet at gytefisk av sjørret ikke passerte fossen før gyting i 2020, og dermed ikke fikk gytt på elvestrekninger oppstrøms i Straumelva eller i Kvitnesbekken. Høsten 2021 ble det heller ikke observert gytegrøper ovenfor fossen, tross omfattende ettersyn på egnede gyteområder av elva. Samtidig ble det altså registrert flere store gytegrøper (fra sjørret) nedstrøms og nær opp mot fossen denne dagen. Straumelva hadde som tidligere nevnt en flomperiode om lag 14 dager før feltundersøkelsene, og det er trolig i den forbindelse at mesteparten av årets gytebestand gikk på elva. Fraværet av gytegrøper oppstrøms fossen kan dermed indikere at gyting heller skjedde høsten 2021, med mindre det ikke kommer en sen pulje med gytefisk i elva, etter at første gyterunde allerede er gjennomført.

Samtidig med fraværet av årsyngel så viser ungfiskmaterialet ovenfor denne fossen en tallrik gruppe større ørretunger. Dette er fisk med lengder tilsvarende ettåringer og toåringer, noe som viser at sjørret må ha passert fossen både i 2019 og 2018. Denne vurderingen forsterkes ytterligere ved at det ikke ble fanget, observert eller registrert større ørret enn 14 cm på elvestrekninger ovenfor fossen, og at ingen av fiskene var gytemodne, elvestasjonære fisk. Dette indikerer derfor at det er stor grad av sjøvandring i ørretbestanden også ovenfor fossen, og at det meste (eller alt) av rekruttering på dette elvepartiet skjer fra sjøvandrende ørret.



**Figur 22.** Øvre foss i Straumelva, med venstre fall lengst bort, og høyre fall nærmest i bildet. Fossen benevnes andre foss i rapporten, og kan ha avgjørende betydning for årlig naturlig produksjonsevne av sjørret i vassdraget. Foto: NINA.

Andre foss er som nevnt sterkt vandringshindrende for de fleste fiskestørrelser av sjørret. Trolig stopper fossen oppgang av all sjøvandrende laksefisk ved lav vannføring. Det er også sannsynlig at fossen er størrelsesselektiv, dvs. at bare enkelte størrelser av gytefisk kommer seg forbi.

Forbivandring kan kun skje ved optimale vannføringer (rundt middels / høy vannføring kombinert med gunstig vanntemperatur). Fossen har et tydelig todelt fossefall på normal vannføring (se **forsidebilde** på denne rapporten og **figur 22**). Sett nedenfra og oppover, er det trolig venstre fall (**figur 23**) som er passerbart for oppvandrende sjørret. Her har fossen et «mellomsteg» med et kortere fall, og en kulp og vanddybde i mellomsteget (**figur 23** og **24**). Her kan oppgangsfisk hvile før neste fall kan forseres. Dette er egenskaper som mangler ved høyre fall, som synes både for stort i samlet høyde og avstand til at fisk kan passere, uansett fiskestørrelse og vannføring (**figur 22**, høyre fall).



**Figur 23.** Andre foss i Straumelva, med venstre fall og sannsynlig vandringsvei på gunstig vannføring for oppgangsfisk. Foto. NINA.



**Figur 24.** Mellomsteg i venstre fossefall, med noe vanddyp og kulp, som gjør at det kan være mulig å passere denne fossen for fisk i enkelte år. Foto: NINA.

Undersøkelsene høsten 2021 viser at det er noe komplisert å fastsette naturlig anadrom strekning i Straumelva, og trolig varierer utstrekningen betydelig mellom år, avhengig av gytefiskstørrelser på elva, vær- og vannmiljøforhold. Eksisterende anslag i lakseregisteret og i andre kilder synes uansett ikke korrekt.

### Fastsetting av anadrom strekning

Straumelva har to vandringsdefinerende fosser, en i helt nederst før utløp til fjorden, og en om lag 1,6 kilometer oppe i elva. Det er en viss risiko for at en hel gytesesong går tapt dersom første foss ikke har riktig vannføring til riktig tid, eller at fossen endrer egenskaper etter storflom/isgang. Så langt er det lite som tyder på at dette har skjedd de siste tre-fire årene. I normalår med passering av første foss, og dersom anadrom grense fastsettes til omtalte andre foss, utgjør elvelengden i overkant av 1,6 kilometer. I andre år hvor den andre fossen kan passes, noe som våre data gir indikasjoner på at kan skje, utgjør samlet potensiell anadrom strekning anslagsvis om lag 4,1 kilometer. Straumelva fra og med Kvitnesbekken og oppstrøms har slak og jevn fallgradient med tilsynelatende naturlig fri vandringsvei, potensielt helt opp til partier 5- 600 meter ovenfor Fv 810 Nesnaveien (Kartreferanse 33 v, 7354019 N, 440721 E). Alle disse vurderingene av øvre vassdragspartier er imidlertid gjennomført kun ved hjelp av kart- og flyfoto. Det anbefales derfor at vurderingene ettergås og kvalitetsikres i felt, for sikker fastsettelse av de faktiske vandringsforholdene i Straumelva ovenfor Kvitnesbekken. Ved oppfølgende undersøkelser bør også tilsvarende gjennomføres for Kvitnesbekken opp til veikrysning under Nesnaveien (**figur 25**), som må avklares i forhold til vandringsmuligheter for sjørret, og fram til partier hvor naturlig vandringsbarriere inntreffer i denne sidebekken.



**Figur 25.** Kvitnesbekken passerer Nesnaveien i en ugunstig utformet kulvert med hensyn til fiskevandring. Bilder fra 2009. Foto: Morten Andre Bergan.

## 6 Referanser

- Anonym 1994. Norsk standard (NS). "Metoder for biologisk prøvetaking - Retningslinjer for prøvetaking med håv av akvatiske bunndyr." NS-ISO 7828.
- Anonym 2003. NS-EN 14011. Water quality – Sampling of fish with electricity. Standard Norge, Oslo, 16 sider.
- Anonym 2009. "Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften." Veileder 01:2009: 181.
- Anonym. 2013. Veileder 02:2013-revidert 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. <http://www.vannportalen.no>.
- Armitage, P. D., Moss, D., Wright, J.F. & Furse, M. T. 1983. "The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites." *Water Research* 17: 333-347.
- Bergan, M. A. 2017. Bunndyrovåking i mindre vassdrag i Trondheim kommune. Undersøkelser i 2016. NINA Rapport 1359. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. 2018. Bunndyrovåking i mindre vassdrag i Trondheim kommune. Undersøkelser i 2017. NINA Rapport 1488. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A., Nøst T. & Berger, H. M. 2011. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand i småelver og bekker. Forslag til metodikk iht. vandirektivet. NIVA rapport L. NR. 6224-2011. Norsk institutt for vannforskning.
- Bergan, M.A. & Nøst, T.H. 2017. Tapt areal og produksjonsevne for sjørrretbekker i Trondheim kommune. NINA Rapport 1354. Norsk institutt for vannforskning.
- Bergan, M.A & Aanes, K. J. 2015. Overvåking av vannkvaliteten i Gaula ved Støren i 2013 og 2014. Resipient for Norsk Kylling AS og Møya renseanlegg. NIVA-rapport L. NR. 6791-2015. Norsk institutt for vannforskning.
- Bergan, M. A. & Aanes, K. J. 2017a. Resipientovervåking av Ranaelva. Undersøkelser av bunndyr, vannkvalitet og ungfisktelinger i 2012 og 2016 i forbindelse med utslipp fra Rana Gruber AS. NINA Rapport 1318. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A & Aanes, K.J. 2017b. Resipientundersøkelser i Vikelva i Saltdal kommune 2015-2017 - Vannkjemisk overvåking og bruk av bunndyr og ungfisk av ørret som kvalitetselementer for miljøtilstand. NINA rapport 1425. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Aanes, K. J. 2017c. Vannøkologiske undersøkelser i små vassdrag i Vannområde Orkla - Resultater fra undersøkelser av vannkvalitet og bunndyr høsten 2016 - NINA Rapport 1343. Norsk institutt for naturforskning.
- Bongard, T & Koksvik, J. I. 1989. Lokal forurensing i Nidelva og en del tilløpsbekker vurdert på grunnlag av bunnfaunaen. Rapport nr. 75. Laboratoriet for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI Vitenskapsmuseet).
- Bohlin, T. 1981. Methods of estimating total stock, smolt output and survival of salmonids using electrofishing. Report from Institute of Freshwater Research Drottningholm 59, 5-14
- 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.
- Frost, S., Huni A. & Kershaw, W.E. 1971. "Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna." *Canadian Journal of Zoology* 49 (2): 167-173.
- Mason, C.F., 2002. *Biology of Freshwater Pollution*, Fourth Edition. Prentice Hall, London.
- Moen, A. Sandodden, R. Stensli, J. H. (red.). 2005. Bekjempelsen av *Gyrodactylus salaris* i Ranaregionen, 2003 – 2004. VESO-Rapport, prosjektnummer 1434. Veterinærmedisinsk Oppdragssenter - Trondheim (VESO).

- Sandlund O., Bergan, M. A., Brabrand, Å. Diserud, O. H., Fjeldstad, H. P., Gausen, D., Halleraker, J. H., Haugen, T., Hegge, O., Helland, I. P., Hesthagen, T., Nøst, T., Pulg, U., Rustadbakken, A., Sandøy, S. 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødirektoratets Rapport M 22-2013. 59s.
- Stensli, J.H. & Fossum, K. 1995. Kultiveringsplan for ferskvannsfisk i Nordland. - Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernavdelingen, Rapport 6-1995.
- Stensli, J.H. 1996. Rotenonbehandling av vassdragene rundt Ranafjorden og Sørfjorden - utredning. - Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernavdelingen, Rapport 1-96: 1-49.
- Sæter, L. 1991. Fisk og fiskemuligheter i småvassdrag med anadrome laksefisk. Del 1: Helgeland. Miljøvernavdelingen, Rapport nr. 1-1991: 1-29.
- Sæter, L. 1995. Overvåking av ungfiskbestander og utbredelsen av lakseparasitten Gyrodactylus salaris i Nordland 1990-1994. - Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernavdelingen, Rapport 3-1995: 1-195.
- Sæter, L. 1996. Fylkesmannens overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus salaris i Nordland 1996. Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernavdelingen. Notat desember 1996: 1-12.
- Traaen, T., Arnekleiv, J.V., Bongard, T., Grande, M., Lindstrøm & E.A., Lingsten, L. 1988. Til-taksorientert overvåking i Gaula, Sør-Trøndelag 1986-1987. Statlig program for forurensningsovervåking, NIVA Rapport 337/88. Norsk institutt for vannforskning.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. Journal of Wildlife Management. 22: 82-90.
- Aanes, K. J. & T. Bækken. 1989. Bruk av vassdragets bunnfauna i vannkvalitetsklassifiseringen. Nr. 1. Generell del. NIVA-rapport O-87119. L.nr. 2278. 62 s

## 7 Vedlegg

A) Artslister fra bunndyrprøver innhentet den 15 september 2021.

Bunndyrtaksa	Straumelva, st. 1	Straumelva, st. 2	Kvitnesbekken, st. 3
<b>Gastropoda</b> (Snegler)			
Lymnaeidae - damsnegler	4	0	0
Planorbidae - skive-/remsnegler	4	0	0
<b>Annelida</b> (Bløtdyr)			
Oligochaeta - fåbørstemark	24	4	32
<b>Arachnida</b> (Edderkoppdyr)	0	0	0
Acari - midd	16	192	48
<b>Ephemeroptera</b> (Døgnfluer)			
<i>Ameletus inopinatus</i>	16	4	32
Baetidae, cf Procloeon sp.	0	1	0
<i>Centroptilum luteolum</i>	2	8	0
Baetis sp.	32	192	0
<i>Baetis muticus/niger</i>	8	8	384
<i>Baetis muticus</i>	2	1	16
<i>Baetis niger</i>	224	128	64
<i>Baetis rhodani</i>	1408	2496	3200
Heptageniidae	2	1	0
Leptophlebiidae	1	0	1
<i>Epheremella aurivilli</i>	0	1	9
<b>Plecoptera</b> (Steinfluer)			
<i>Diura nanseni</i>	2	16	5
Isoperla sp.	0	0	4
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	3	4	12
<i>Brachyptera risi</i>	0	12	256
Amphinemura sp.	384	128	1152
Nemouridae	0	16	384
Nemoura sp	56	256	32
Capnia sp	768	896	1280
<i>Capniopsis schilleri</i>	8	320	128
Leuctra sp.	48	2	64
<b>Coleoptera</b> (Biller)			
Dytiscidae, juvenile - vannkalvlarver	0	1	0
Dytiscidae - vannkalver, voksne	1	2	6
Elmidae, juvenile -elvebiller, larver	208	256	0
<i>Elmis aenea</i>	2	1	0
Scirtidae - hårbiller	0	0	4
Hydraenidae - palpebiller	1	28	40
<b>Sialidae</b> (Mudderfluer)	0	1	0
<b>Trichoptera</b> (Vårfluer)			
<i>Rhyacophila nubila</i>	28	96	8
Glossosoma sp	0	0	64
Hydroptila sp.	16	16	16
Oxyethira sp	0	0	4
Polycentropodidae	0	1	4
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	1	0	2
Polycentropus flavomaculatus	12	0	1
Limnephilidae sp.	0	1	1



Apatania sp.	384	192	96
<i>Silo pallipes</i>	4	2	0
<i>Sericostoma personatum</i>	2	0	0
<b>Diptera (Tovinger)</b>			
Tovingelarver ubestemt	0	16	0
Psychodidae - sommerfuglmygg	48	96	64
Tipula sp. - stankelbein	4	4	1
Limoniidae - småstankelbein	48	48	32
Simuliidae - knott	16	36	12
Ceratopogonidae - sviknott	16	24	2
Chironomidae - fjærmygg	4480	4000	1920
<b>Antall bunndyr per prøve (R-3)</b>	<b>8283</b>	<b>9507</b>	<b>9380</b>





*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: 978-82-426-4869-3

## 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](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger