

Problemkartlegging og overvåking av små sidevassdrag til Gaula

Årsrapport 2016

Morten A. Bergan & Øyvind Solem



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs 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 annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. 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 vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Problemkartlegging og overvåking av små sidevassdrag til Gaula

Årsrapport 2016

Morten Andre Bergan
Øyvind Solem

Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2017. Problemkartlegging og overvåking av små sidevassdrag til Gaula, Årsrapport 2016.- NINA Rapport 1363. 47 s.

Trondheim, juni 2017

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3078-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Øyvind Solem og Morten Andre Bergan

KVALITETSSIKRET AV

Terje Bongard

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsleder Ingebrigt Uglem

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Norsk Kylling AS

Jernbaneverket

Statens vegvesen

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Kari Tønset Guttvik, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Iver Tanem, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Marit Heggelund Jensen, Norsk Kylling

Kristin Skei, Jernbaneverket

Grete Lilleøkdaal Ørsnes, Statens vegvesen

Terje Nøst, Trondheim kommune

FORSIDEBILDE

Sjørret (hann-gydefisk) fra Gyllbekken høsten 2016. Foto: Morten Andre Bergan, NINA

NØKKEWORD

- Sidebekker
- Gaula
- Sjørret
- Laks
- Ungfisk
- Problemkartlegging
- Overvåking
- Miljøtilstand
- Tiltak

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkelgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

Sammendrag

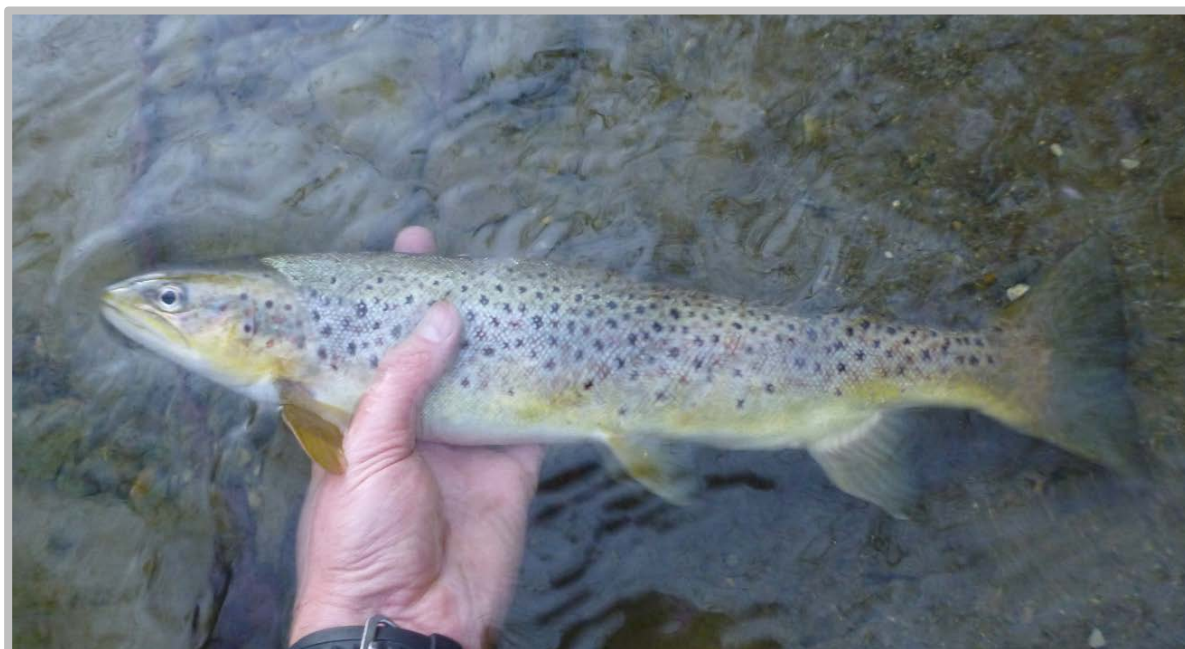
Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2017. Problemkartlegging og overvåking av sidevassdrag til Gaula, Årsrapport 2016.- NINA Rapport 1363. 47 s.

Rapporten presenterer resultater fra ungfisktellinger og problemkartlegging i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelsene ble gjennomført i perioden august-oktober 2016. Blant sidevassdragene er flere tidligere undersøkte områder inkludert for årlig overvåking av ungfisktetthet, samt at flere nye sidevassdrag er inkludert for problemkartlegging og avdekking av inngrep/belastninger det må rettes tiltak mot. Omfanget i 2016 var 36 stasjoner i 17 forskjellige små og mellomstore sidevassdrag til Gaula, fordelt på strekningen Gaulosen opp til nedstrøms Eggafossen. Samtidig ble strekninger problemkartlagt og befart for å avdekke risiko eller årsaker til bortfall av fisk.

De beregnede ungfisktetthetene er benyttet til å klassifisere økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement, og registrerte eller potensielle påvirkningsfaktorer som kan medvirke til redusert tilstand, er angitt.

Sjørret dominerer klart foran laks (med ett unntak) i de undersøkte vassdragene i 2016, noe som skyldes at fokus er lagt på sjørretbekker i overvåkingen. Det er oppløftende resultater og god utvikling i ungfisktettheter for flere bekker der det er gjort tiltak, mens andre bekker har negativ utvikling i ungfiskbestanden. Som tidligere år registreres nye, gamle, små og store inngrep og belastninger i mange vassdrag, og det er synliggjort store behov for tiltak i mange vassdrag i tiden framover.

Morten Andre Bergan & Øyvind Solem
Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5658 Sluppen, 7485 Trondheim.
Epost: Morten.Bergan@nina.no, Oyvind.Solem@nina.no



Utgytt sjørrethunn med lengde på ± 45 cm fra Sandbekken i Midtre Gauldal; en vanlig størrelse for gytemoden sjørret i små sidebekker til Gaula. Illustrasjonsbilde: Morten Andre Bergan

Innhold

1 Innledning.....	6
2 Metode og omfang	7
2.1 Ungfisktellinger og beregning av tetthet	7
2.2 Klassifisering av økologisk tilstand.....	8
3 Resultater	9
3.1 Ungfisktetthet og artsfordeling	9
3.1.1 Ørret	9
3.1.2 Laks.....	9
3.2 Økologisk tilstandsklassifisering.....	10
4 Resultatvurdering og diskusjon	12
4.1 Generelt om resultatene.....	12
5 Vassdragsvis oppsummering.....	15
5.1 Trondheim kommune	15
5.1.1 Eggbekken	15
5.1.2 Buskleinbekken	17
5.2 Melhus kommune.....	17
5.2.1 Ratbekken	17
5.2.2 Langbekken	18
5.2.3 Møsta	23
5.2.4 Loa	23
5.2.5 Lynga.....	24
5.2.6 Gyllbekken.....	25
5.2.7 Skjerva/Ørbekken.....	27
5.3 Midtre Gauldal kommune	28
5.3.1 Skårvollbekken	28
5.3.2 Sandbekken	29
5.3.3 Marbekken.....	30
5.3.4 Sevilla.....	30
5.3.5 Hongbekken	33
5.3.6 Ringåa	35
5.4 Holtålen/Haltdalen kommune	37
5.4.1 «Lille-Remna»	37
5.4.2 Drøya.....	39
6 Referanser	42
7 Vedlegg:.....	44

Forord

De årlige undersøkelsene i sidebekker til Gaula i perioden 2013 til 2016 er finansiert med midler fra Miljødirektoratet, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Norsk Kylling AS, Jernbaneverket og Statens vegvesen. I tillegg har Trondheim kommune ved Terje Nøst bidratt med data fra noen av kommunens sjørretbekker med tilløp til Gaula, samt at Norsk institutt for naturforskning (NINA) har bidratt med egne midler. Ungfiskundersøkelsene vil gi et bedre grunnlag for å vurdere tilstand for fiskebestandene i sidevassdrag, og gi et faglig grunnlag for å iverksette tiltak for å oppnå uttalte miljømål etter vannforskriften. Det er et stort etterslep av tiltak i mange sjørretbekker, og det er stor miljøgevinst å hente ved å sette inn de riktige tiltakene i mange vassdrag.

Feltarbeidet, bearbeiding av data og vurderinger av resultater er gjennomført av Morten Andre Bergan, med assistanse fra Øyvind Solem. Disse to har også utarbeidet NINA-rapporten.

Vi ønsker å takke alle økonomiske bidragsytere og andre for godt samarbeid i året som gikk. En spesiell takk rettes til de mange grunneiere og lokale som vi under feltarbeidet ofte kommer i snakk med, og som villig deler sin kunnskap, historiske opplysninger og informasjon om bekkenene. Dette er viktig lokalkunnskap som ikke lar seg finne andre steder, og som vi benytter som en del av kunnskapsgrunnlaget for å vurdere bekkenes nåværende og historiske betydning for sjørret.

Trondheim, juni 2017

Morten Andre Bergan & Øyvind Solem,
Prosjektledere



Hovedfokus i undersøkelsesprogrammet for sidevassdrag til Gaula er problemkartlegging og overvåking av tetthet av ungfisk hos ørret og laks, slik at en får et godt nok kunnskapsgrunnlag for å kunne iverksette tiltak som gjør at en kommer nærmere fastsatte miljømål. Illustrasjonsbilde: Ungfisk av laks og ørret fra Drøya i Haltdalen kommune.

Foto: Morten Andre Bergan, NINA.

1 Innledning

Gaulavassdraget er det største og mest vannrike vassdraget i Sør-Trøndelag med et samlet nedbørsfelt på 3653 km². Sjøvandrende laksefisk har tilgang på mer enn 20 mil elvestrekning i hovedelva og viktige sidevassdrag som Lundesokna, Sokna, Bua, Forda og Gaua. For en mer utfyllende beskrivelse av Gaulavassdraget, se f.eks. Solem mfl. (2014).

Svært mange små sidevassdrag har opp gjennom tiden blitt undervurdert i forhold til sin betydning for Gaulas bestander av laksefisk. Det gjelder spesielt sjørret, som har hatt sine viktigste gyte- og oppvekstområder i mange av de minste vassdragene. Kunnskap om disse småvassdragenes vannmiljøtilstand har vært ufullstendig eller liten, og i mange tilfeller utdatert, samtidig som mye tyder på økende omfang av hydromorfologiske inngrep og endringer de siste 30 årene (Korsen & Skotvold 1984, Byskov mfl. 1986, Berger mfl. 2008, Bergan & Arnekleiv 2009, Bergan mfl. 2015a, Bergan mfl. 2015b, Bergan mfl. 2008, Bergan 2013, Bergan 2012, Bergan 2011, Solem mfl. 2014, Bergan & Solem 2016, Solem mfl. 2016). En eventuell forbedring i den generelle vannkvaliteten kan derfor ha mindre betydning for produksjon av sjørret, dersom den hydromorfologiske tilstanden ikke gir oppgang til bekkene, og/eller det ikke lenger er livsvilkår (egnet substrat og skjul) for gyting og oppvekst av ungfisk.

Vanndirektivet er nå i de senere årene implementert i vannforskriften, noe som innebærer et vesentlig større fokus på at inngrep og endringer må synliggjøres sammenlignet med tidligere vannforvaltning. Norsk vassdragsforvaltning og øvrige instanser i befatning med norske vannforekomster må derfor erkjenne de nye retningslinjene. Dersom fastsatte miljømål, som for små og mellomstore bekker til Gaula innebærer livskraftige sjørret (og/eller lakse-) bestander ikke oppnås, må tiltak for å oppnå miljømålet iverksettes.

Denne årsrapporten omhandler bare undersøkelser som er foretatt i små og mellomstore sidevassdrag i 2016. Standard ungfisktellinger, registrering av inngrep og generell problemkartlegging har (som tidligere år) hatt hovedfokus. Synergien med ungfisktellinger og overvåking av Gaula og større sideelver er stor. Resultatene fra sistnevnte undersøkelser i 2016 er publisert i NINA-rapport L. Nr. 1316 (Solem mfl. 2017).

2 Metode og omfang

I 2016 ble det gjennomført elektrisk fiske («elfiske») med bærbart elektrisk fiskeapparat av Paulsen-type (GeOmega Fa-4) og problemkartlegging i til sammen 17 sidevassdrag til Gaula på strekningen Gaulosen - Eggafossen (**tabell 1**). Undersøkelsene ble gjennomført i perioden 18. august til 07. september 2016, på gunstige vann- og miljøforhold for denne typen undersøkelser.

Vedlegg A viser tidspunkt og detaljerte fangstdata fra ungfisktellingene høsten 2016.

Totalt 36 stasjonsområder (se **vedlegg B** for kartreferanser) er undersøkt med elfiskeapparat i vassdragene, og flere bekkepartier i de samme vassdragene er fotgått og befart for å påpeke kjente eller avdekke nye og ukjente problemstillinger, som kan ha betydning for resultatene og/eller i tiltakssammenheng.

Tabell 1. Sidevassdrag og antall stasjoner undersøkt i 2016. Vassdragsnummer i rapporten, vassdrags-ID i Vann-nett, vassdragsnavn og kommunetilhørighet.

Nr	ID – Vann-nett	Navn	St. (n)	Kommune
1	122-270-R	Buskleinbekken	3	Trondheim
2	122-499-R	Eggbekken	4	Trondheim
3	122-77-R	Ratbekken	1	Melhus
4	122-145-R	Langbekken/Brubakkbekken	7	Melhus
5	122-11-R	Møsta	1	Melhus
6	122-81-R	Loa	4	Melhus
7	122-63-R	Lynga	3	Melhus
8	122-71-R	Gyllbekken	1	Melhus
9	122-162-R	Ørbekken /Skjerva	1	Melhus
10	122-165-R	Skårvollbekken	2	Midtre Gauldal
11	122-97-R	Sandbekken	1	Midtre Gauldal
12	122-341-R	Bekker Singsås-Kjellen: Marbekken	2	Midtre Gauldal
13	122-103-R	Sevilla, nedre del	1	Midtre Gauldal
14	122-103- R	Sevilla, nedre del: Hongbekken	1	Midtre Gauldal
15	122-179-R	Ringåa	1	Midtre Gauldal
16	122-493-R	Bekker Svølgjatunnellen-Holda: «Lille-Remna»	2	Haltdalen
17	122-121-R	Drøya i Haltdalen	1	Haltdalen

2.1 Ungfisktelinger og beregning av tetthet

På noen stasjoner i sidevassdragene ble det benyttet gjentatte overfiskinger og beregning av tetthet ved hjelp av den såkalte utfangstmetoden (Zippin 1958; Bohlin mfl. 1989). Andre stasjoner ble overfisket én gang. Tetthet av ungfish på disse stasjonene ble beregnet ved å benytte en estimert, fastsatt fangbarhet. Fangbarheten er fastsatt fra stasjoner der utfangstmetoden og tre ganger overfiske ble benyttet, eller ved skjønn/ekspertvurdering basert på de siste års ungfish-tellinger i tilløpsbekkene til Gaula. For enkeltstasjoner med spesielle miljøforhold (f.eks. Eggbekken, st. 1 a; høy turbiditet) ble fangbarhet satt (noe konservativt) til 0,5. All fanget laksefisk ble bedøvd med Aqui-S før håndtering (lengdemåling og artsbestemmelse). Lengdefordeling i materialet hos den enkelte bekk ga grunnlaget for alderstilhørighet, som i denne rapporten er to aldersgrupper, hhv. årsyngel (0+) og eldre ($\geq 1+$). Det er tidligere fastslått betydelige forskjeller i alder og lengde (for både ørret- og laksunger) mellom vassdrag og mellom år i samme vassdrag, avhengig av bl.a. variasjon i vanntemperatur, fisketetthet, byttedyrtligang, beliggenhet og vannkvalitet (f.eks. innhold av næringssalter). Generelt sett vokser ørret-/laksunger i sidevassdrag i nedre del av Gaulavassdraget (Melhus omegn) betydelig raskere enn i øvre del (Singsås omegn). Det er også store lokale variasjoner innenfor de samme områdene avhengig av bekkens næringssaltstatus, nedbørfeltstørrelse, andel grunnvannstilsig og vannkvalitet for øvrig. Alderstilhørighet er derfor satt spesifikt for hvert vassdrag, basert på erfaring og tidligere aldersanalyser fra ungfish i bekker til Gaula. Vanlig lengdeintervall for årsyngel av ørret i sidebekker til Gaula i

perioden august-oktober varierer mellom 40-75 mm, mens ettåringer og to åringer kan ha svært varierende lengder, fra 70-130 mm. Alle ungfisk ble plassert i bøtter med rent, friskt vann for oppvåkning etter håndtering og bedøving, og deretter sluppet levende tilbake til vassdragene og stasjonen de ble fanget på.

I flere av sidevassdragene er det benyttet stasjoner i 2016 som også er undersøkt tidligere år. Noen av sidevassdragene er aldri tidligere problemkartlagt, og ble derfor i 2016 undersøkt for første gang. Det er fortsatt uavdekkede og uklare problemstillinger for mange av Gaulas små og store sidevassdrag, der vi har ukjent eller lite oppdatert kunnskap. Siste års overvåking viser også at stadig nye inngrep og endringer tilkommer eller avdekkes. Undersøkelsene i 2016 tok (som foregående år) derfor også sikte på å problemkartlegge nye sidevassdrag, i tillegg til å avdekke nye og eldre problemer i allerede kjente vassdrag, med hensyn til å synliggjøre mulige avbøtende tiltak for å oppnå miljømål etter vannforskriften. For noen vassdrag, f.eks. Langbekken (Melhus), Lynga (Melhus), Loa (Melhus) og Buskleinbekken (Trondheim) er det nylig gjort tiltak, slik at undersøkelsene i disse vassdragene er lagt opp til å avdekke hvorvidt tiltakene fungerer etter hensikt.

2.2 Klassifisering av økologisk tilstand

Ungfisktetthetene fra alle stasjoner er anvendt til å klassifisere økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement. Sammenslått tetthet av all laksefisk (både ørret og laks) fra naturlig anadrome strekninger er vurdert etter forventningsverdier for fisketetthet (Sandlund mfl. 2013), i tråd med forslag i gjeldende veileder for klassifisering av økologisk tilstand (Anonym 2013). Det kvantitative elfiskematerialet er derfor klassifisert etter **tabell 2** (under), med forventningsverdier etter «Anadrom, habitatklasse ikke beskrevet», som utgangspunkt.

Tabell 2. Forventningsverdier for tetthet av laksefisk i små lakse- og sjørrettførende vassdrag (tabell 7.1 fra Sandlund mfl. 2013).

Tabell 7.1 Klassegrenser for vanntype bekker og små elver med laksefisk. Verdiene (antall ungfisk per 100 m ²) 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.					
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Anadrom, habitat ikke beskrevet	>70	69-53	52-35	34-18	<18
Anadrom, habitatklasse 2	>49	49-37	36-25	25-12	<12
Anadrom, habitatklasse 3	>81	81-61	60-41	40-20	<20
Anadrom sympatrisk, habitat ikke beskrevet	>19	18-15	14-10	9-5	<5
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
Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet	>58	58-44	43-29	28-15	<15
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
Stasjonær sympatrisk, habitat ikke beskrevet	>10	10-8	8-6	5-3	<3
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

* *Allopatrisk: Uten andre, konkurrerende fiskearter til stede. Sympatrisk: I sameksistens med én eller flere konkurrerende fiskearter*

3 Resultater

3.1 Ungfisktetthet og artsfordeling

Detaljerte ungfiskdata, med tetthet for henholdsvis årsyngel og eldre ungfisk av ørret og laks, er vist i **vedlegg A** bakerst i rapporten. Omtale av resultatene for det enkelte vassdrag og lengdefordelinger/tetthet er sammen med øvrig problemkartlegging omtalt i **kapittel 5**.

Totalt overfisket areal i sidevassdragene i 2015 var 2730 m², der størrelsen på stasjonene varierte mellom 21 og 320 m². Ørret dominerte som forventet markant i fangstene fra det elektriske fisket. Til sammen ble det fanget totalt 750 ungfisk av ørret og laks, fordelt på henholdsvis 708 ørretunger og 42 laksunger. Basert på lengde var 518 ørretunger antatt årsyngel, mens de resterende 108 individene ble klassifisert til å være ettåringer eller eldre.

Av de 42 laksungene som ble fanget var kun to individer antatt årsyngel, mens de resterende 39 individene ble på bakgrunn av lengdefordelingen klassifisert til å være ettåringer eller eldre.

3.1.1 Ørret

Det var stor variasjon i tetthet for begge aldersgrupper av ungfisk ørret (0+; årsyngel og $\geq 1+$; ettåringer eller eldre, **vedlegg A**). Fire stasjoner i like mange vassdrag var helt fisketomme. 12 av 36 stasjoner i til sammen seks vassdrag hadde ikke årsyngel, mens fem stasjoner i like mange vassdrag var uten forekomst av eldre ørretunger. På stasjoner med årsyngel varierte tettheten mellom 2,1 til 270,2 fisk per 100 m². Høyeste tetthet av årsyngel ble funnet på stasjon 2d i Eggbekken. Ytterligere fire stasjoner i like mange vassdrag hadde årsyngeltettheter mellom 104,9-130,6 fisk per 100 m², mens seks stasjoner i til sammen tre vassdrag hadde tetthetsnivåer mellom 53,6 og 92,6 fisk per 100 m². 13 stasjoner i til sammen 10 vassdrag hadde lavere tetthetsnivåer av årsyngel ørret, med variasjon fra 2,1 til 33,5 fisk per 100 m².

For ørretunger med alder $\geq 1+$ varierte tettheten fra 0,3 og opp til 41,9 fisk per 100 m². Høyeste tetthet ble funnet på stasjon 6a i nedre del av Loa. Fem stasjoner i like mange vassdrag hadde tettheter av eldre ørretunger mellom 22,4 og 34,3 fisk per 100 m². 12 stasjoner i 8 vassdrag hadde tettheter i intervallet 11,7 -17,8 fisk per 100 m². De resterende 13 stasjonene i til sammen ni vassdrag hadde tettheter mindre enn 10 fisk per 100 m² av aldersgruppen (0,3-9,5 fisk per 100 m²).

3.1.2 Laks

Laks ble i liten grad registrert i de undersøkte bekkene i 2016. Årsyngel av laks ble påvist med noen få enkeltindivider i kun to av de 17 vassdragene som ble undersøkt; nedre del av Loa (st. 6a, 3,2 årsyngel per 100 m²) og Lille Remna (st. 16a, 2,8 årsyngel per 100 m²). Eldre ungfisk (alder $\geq 1+$) av laks ble registrert i fire (Ratbekken, Langbekken, Sevilla og Drøya) av 17 vassdrag. Med unntak av Drøya (33,8 laksunger per 100m²), var tettheten gjennomgående lav, og varierte fra 4,8 til 11,5 fisk per 100 m² (**vedlegg A**).

3.2 Økologisk tilstandsklassifisering

Tabell 3 og **4** viser tilstandsklassifisering etter vannforskriften (Anonym 2013, Sandlund mfl 2013) på bakgrunn av en samlet ungfishetthet i de undersøkte vassdragene. **Tabell 3** omfatter vassdrag i Trondheim og Melhus kommune, mens **tabell 4** omfatter vassdrag i kommunene Midtre Gauldal og Holtålen.

Tabell 3. Beregnet samlet tetthet (alle laksefisk; ørret og/eller laks, alle aldersklasser) per stasjon (antall/100 m²) i små sidevassdrag til Gaula tilhørende Melhus og Trondheim kommune høsten 2016. Kolonne «Samlet tetthet all laksefisk» er tilegnet fargekoder etter femdelt skala for klassifisering av økologisk tilstand (se tabell 2; anadrom, habitat ikke beskrevet), basert på en klassifisering etter forventningsverdier i samme tabell. Siste kolonne oppgir antatte risiko- og påvirkningsfaktorer.

Melhus og Trondheim kommune			
Vassdrag	St.	Samlet tetthet laksefisk	Risikofaktor (-er)
Buskleinbekken	1a	20,0	Vannkvalitet
Buskleinbekken	1b	27,8	Vannkvalitet
Buskleinbekken	1c	0,0	Vannkvalitet, veikulvert
Eggbekken	2a	40,5	Vannkvalitet
Eggbekken	2b	87,1	Vannkvalitet, kulverter
Eggbekken	2c	118,5	Vannkvalitet, kulverter
Eggbekken	2d	280,9	Vannkvalitet, kulverter
Ratbekken	3	25,9	Vann-/habitatkvalitet, veikulvert
Langbekken	4a	51,9	Vann-/habitatkvalitet, vei-/jernbanekulvert
Langbekken	4b	22,2	Vann-/habitatkvalitet, vei-/jernbanekulvert
Langbekken	4c	11,7	Vann-/habitatkvalitet, vei-/jernbanekulvert
Langbekken	4d	8,2	Vann-/habitatkvalitet, vei-/jernbanekulvert
Langbekken	4e	0,0	Vann-/habitatkvalitet, vei-/jernbanekulvert
Langbekken	4f	2,1	Vann-/habitatkvalitet, vei-/jernbanekulvert
Langbekken	4g	1,6	Vann-/habitatkvalitet, vei-/jernbanekulvert
Møsta	5	160,5	Vann-/habitatkvalitet, stein-/erosjonssikring
Loa	6a	67,5	Stein-/erosjonssikring, masseuttak i nedbørfelt
Loa	6b	75,6	Stein-/erosjonssikring, masseuttak i nedbørfelt
Loa	6c	74,4	Stein-/erosjonssikring, masseuttak i nedbørfelt
Loa	6d	109,5	Stein-/erosjonssikring, masseuttak i nedbørfelt
Lynga	7a	61,2	Vann-/habitatkvalitet, vei-/jernbanekulvert
Lynga	7b	43,7	Vann-/habitatkvalitet, vei-/jernbanekulvert
Lynga	7c	45,4	Vannkvalitet, vei-/jernbanekulvert
Gyllbekken	8	43,4	Vann-/habitatkvalitet
Ørbekken	9	111,7	Habitatkvalitet, jernbanekulvert, forbygd utløp

Tabell 4. Beregnet tetthet per stasjon (antall/100 m²) i 2015 av ørret og laks i små sidevassdrag til Gaula tilhørende Midtre Gauldal og Holtålen kommune høsten 2016. Kolonne «Samlet tetthet all laksefisk» er tilegnet fargekoder etter femdelt skala for klassifisering av økologisk tilstand (se tabell 2; anadrom, habitat ikke beskrevet), basert på en klassifisering etter forventningsverdier i samme tabell. Siste kolonne oppgir antatte risiko- og påvirkningsfaktorer.

Midtre Gauldal og Holtålen kommune			
Vassdrag	St.	Samlet tetthet laksefisk	Risikofaktor (-er)
Skårvollbekken	10a	3,2	Vann-/habitatkvalitet, veikulverter, inngrep
Skårvollbekken	10b	31,0	Veikulverter, inngrep
Sandbekken	11	124,2	Vann-/habitatkvalitet, masseuttak
Marbekken	12a	1,0	Vann-/habitatkvalitet, inngrep, oppgangsforhold
Marbekken	12b	0,0	Vann-/habitatkvalitet, veikulverter, inngrep
Sevilla	13	15,2	Steinsetting, oppgangsforhold
Hongbekken	14	17,5	Forbygning utløp, jernbanekulvert
Ringåa	15	30,0	Vann-/habitatkvalitet, tetting pga dumping
«Lille Remna»	16a	118,5	Ingen
«Lille Remna»	16b	0,0	Veikulvert
Drøya	17	56,3*	Veikulvert?

*Drøya mangler forventede årsklasser, fortrinnsvis årsyngel, og reduseres en tilstandsklasse, til tross for tetthetsnivåer innenfor «God» økologisk tilstand

Det var store variasjoner i total ungfisktetthet (ørret og laks, alle aldersgrupper) mellom vassdrag og mellom stasjoner i det enkelte vassdrag (**tabell 3 og 4**). 18 av 36 stasjoner oppnådde ungfisktettheter innenfor tilstandsklassene «Dårlig» til «Svært dårlig» økologisk tilstand, klassifisert etter **tabell 2**. Alle disse stasjonene har menneskeskapte inngrep eller andre konkrete påvirkninger som er årsak til den reduserte tilstandsklassen (se **kapittel 5** for en gjennomgang og diskusjon av enkeltvassdrag).

Seks stasjoner i fem vassdrag ble klassifisert til «Moderat» økologisk tilstand på bakgrunn av ungfisktetthet, fordi også disse stasjonene har konkrete menneskeskapte påvirkninger av betydning for resultatene. Drøya mangler forventede årsklasser (årsyngel av laks registreres ikke), og reduseres derfor en tilstandsklasse, til tross for tetthetsnivåer innenfor «God» økologisk tilstand. Tre stasjoner i like mange vassdrag hadde en total tetthet av ungfisk som var innenfor et fastsatt miljømål, med en økologisk tilstandsklassifisering tilsvarende «God». Videre hadde 10 stasjoner i tilsammen seks vassdrag en ungfiskbestand som avviker i liten grad fra forventede ungfisktettheter oppgitt i **tabell 2**. Her varierte total ungfisktetthet fra 74,4 til 280,9 fisk per 100 m², tilsvarende «Svært god» økologisk tilstand.

4 Resultatvurdering og diskusjon

4.1 Generelt om resultatene

Det ble, som alle foregående år funnet svært varierende tetthetsnivåer av ørretunger i mange av de undersøkte sidebekkene til Gaula høsten 2016 (Solem mfl. 2014, Bergan 2015, Bergan & Solem 2016). Enkelte vassdrag og bekkestrekninger er enten fisketomme eller mangler forventede aldersgrupper av laks- eller ørretunger. For de fleste vassdragene med lite eller ingen ungfisk, uansett aldersklasse, kan vi peke på konkrete forhold i selve vassdraget som hovedårsak til dette resultatet. Dette er omtalt i **kapittel 5** for de vassdragene det gjelder. Årsakene er først og fremst ulike menneskeskapte forhold knyttet til at gytefisk kan ha vanskelig for å vandre opp i vassdragene fra Gaula, redusert habitatkvalitet som ikke gir rom for vellykket gyting, samt inngrep og endringer som har gitt redusert skjulkapasitet, spesielt for eldre ørretunger. For noen vassdrag kan også redusert vannkvalitet som følge av punktutslipp, avrenning fra dyrkamark eller kloakktilførsler ha begrensende effekt på ungfiskbestanden.

Vurdert etter forventningsverdier for sammenslått tetthet for all ungfisk av laksefisk oppnår 12 (seks vassdrag) av totalt 36 (17 vassdrag) undersøkte stasjoner en økologisk tilstand tilsvarende «God» eller «Svært God» (Sandlund mfl. 2013, se også Anonym 2013). Videre klassifiseres 24 stasjoner i til sammen 13 vassdrag til en økologisk tilstand som er «Moderat» eller dårligere, hvilket betyr at det må iverksettes tiltak for å øke ungfiskbestanden i vannforekomstene.

Den økologiske tilstandsklassifiseringen kan i mange tilfeller gi et tilfredsstillende bilde av situasjonen for mange av vassdragene, men stasjonsbasert tilstandsklassifisering har slik vi ser det enkelte svakheter som må påpekes. En forutsetning som må ligge til grunn er at bekkestrekningene er mulig å avfiske med bærbart fiskeapparat, dvs. være vadbare og ikke for dype ($\leq 0,7$ meter). For de fleste vassdragsstrekningene i vår undersøkelse høsten 2016 er dette et mindre problem. En større svakhet med metoden er at stasjonsvis klassifisering i mange tilfeller kan gi et feil bilde av den totale reduksjonen i et vassdrags ungfiskbestand. Dette fordi ungfisktettheten ofte måles kun på bekkestrekninger som er tilgjengelige for fisken, og har egnet vann- og habitatkvalitet i dag, men ikke nødvendigvis er representativt for hele vassdragets opprinnelige naturtilstand, inkludert den opprinnelige vann- og habitatkvaliteten. Størrelsen eller omfanget av lukkede bekkestrekninger, tapt areal ovenfor inngrep, og utrettinger/endringer som har gitt redusert tilgjengelig areal og arealkvalitet synliggjøres ikke. Dermed får en ikke nødvendigvis kvantifisert den faktiske reduksjonen i ungfiskbestanden, noe som gjør at den økologiske tilstanden feilklassifiseres. Forvaltningsmessig får en heller ikke pekt på en eventuelt nedgang på bestandsnivå for sjørreten ved utelukkende stasjonsfokus, uten å inkludere hele bekkestrekninger. For å inkludere overnevnte inn i tilstandsklassifiseringen, og dermed inkorporere endringer i hele ungfiskbestanden for et vassdrag, må støtteparametere benyttes (forslag i Anonym (2009, 2013). Dermed kan man anslå en prosentvis endring (reduksjon) i ungfiskbestanden, basert på kunnskap om ungfisktetthet på tilgjengelig strekning knyttet opp mot vann- og habitatkvalitet, samt størrelse/omfang på tapt/utliggjengelig strekning i dag sammenlignet med naturtilstand. De siste årenes økte tilgang på gode historiske og nye digitaliserte flyfoto, GIS-baserte oppmålingsverktøy, digitalisering av eldre kartgrunnlag og etter hvert et økende biologisk datagrunnlag for små sidevassdrag til Gaula, gjør det nå mulig å estimere kvantitative endringer og tap av areal for sjøvandrende laksefisk i små sidevassdrag til Gaula. Bergan & Nøst (2017) har utviklet en kostnadseffektiv metode for beregning av tapt areal og produksjonsevne for sjørretbekker i Trondheim kommune, i tråd med retningslinjene i vannforskriften. Denne tilnærmingen vil peke på endringer i sjørretbestandene knyttet til hydromorfologiske inngrep og redusert vann- og habitatkvalitet. Metoden gjør det mulig å kvantifisere dagens produksjonsevne i bekkene sammenlignet med historisk produksjonsevne. Metoden er også under utprøving i forbindelse med en mastergrad i sjørretbekker med tilløp til Verdalselva og Verdal (Hol 2018, i arbeid). Vi anbefaler at et slikt arbeid også gjennomføres i årene som kommer for Gaulas sjørretbekker, der kunnskapsgrunnlaget som er innhentet de siste årene anvendes.

For ørret er det jevnt over de siste årene også funnet svært lave tettheter av så vel årsyngel som eldre ungfisk i mange av de små sidevassdragene med god vann- /habitatkvalitet (Solem mfl. 2014, Bergan 2015). Spesielt eldre ørretunger har vært på et minimum, noe som reflekterer enten lite gytefisk eller lav gytesuksess også i årene før 2013 og ved oppstarten av de årlige ungfisktellningene. Ørret med lengder tilsvarende ett- og toåringer var på et svært lavt nivå i 2014 (Bergan 2015), noe som var forventet ut fra resultatene fra undersøkelsene i små sidevassdrag i 2013 (Solem mfl. 2014). Her ble det konstatert omfattende svikt i rekrutteringen av ørret-årsyngel (fra gyting i 2012). Sviktende årsklassestyrker av eldre ørret i 2014 var dermed ikke uventet. Årsyngel av ørret syntes i 2014 å ha fått en markant oppsving i mange vassdrag sammenlignet med 2013. Ungfiskdataene fra 2015 viste en ytterligere positiv trend for årsyngel i mange vassdrag, noe som også gjelder for enkelte vassdrag i 2016.

Dominansforholdet mellom laks og ørret er som forventet for de mindre vassdragene i Gaula, der (sjø-) ørret generelt bør dominere foran laks. Resultatene fra tilløpsbekkene i 2016 tilsvarer foregående års undersøkelser i vassdrag av samme type, der kun unntaksvis funn av laksunger anses som normalsituasjonen. Drøya i Haltdalen representerer et unntak fra forventningene. Vassdraget er større enn de øvrige som er undersøkt i 2016, og har en naturlig habitatkvalitet og hydromorfologi som gjør at en trolig kan forvente et større innslag av laks i dette vassdraget. Mangel på årsyngel av laks i Drøya er ikke i tråd med vår forventning, og vassdraget må derfor settes som i risiko. Laksunger produsert i hovedelva er kjent for å vandre opp i sidebekker i andre større anadrome elver i Norge (Johansen mfl. 2005), og en må trolig anta at en del eldre laksunger som ble fanget i sidevassdragene høsten 2016 også kan ha gjort dette.

De siste års overvåking av sidebekker til Gaula viser at antallet bekker berørt av belastningsproblematikk (vandringshindre, inngrep, endringer og forurensing), er omfattende. Problemkartleggingen viser at inngreps- og forurensningsomfanget snarere øker enn avtar (resultatene i denne rapporten, Bergan 2015, Bergan mfl. 2015, Solem mfl. 2014). Det anses derfor som viktig å få satt i gang tiltak i en rekke sidevassdrag og bekker for å bedre oppgangsforhold, gytemuligheter og oppvekstsvilkår for ørretunger. Utbedring av vandringshindre og -barrierer, tiltak mot forurensning og naturhermende restaureringstiltak er viktige virkemidler for å styrke sjøørretbestanden, og for å nærme seg vannforskriftens miljømål. Det vil også være like viktig å ivareta vassdrag som har tilfredsstillende vannmiljø- og helsetilstand i dag, for å sikre disse mot nye inngrep og forringelse i årene som kommer. Det kommer store utfordringer for flere viktige sjøørretbekker i tiden framover, blant annet i forbindelse med bygging av ny E6 langs Gaula, der det blir særdeles viktig å utvise nødvendige hensyn til de berørte sjøørretbekkene som den nye veien kommer i konflikt med. Gyllbekken, som hadde de høyeste tetthetene av ungfisk ørret i 2015 (Bergan & Solem 2016), vil berøres i sin helhet av ny E6 slik vi forstår det. I 2016 ble det dokumentert oppgang av stor sjøørret (gytefisk) på 1-2 kg i bekken (se denne rapportens forsidebilde). Problemstillingen rundt ny vei gjelder også for Loa og flere andre sjøørretvassdrag i denne delen av Gaula. Uten tiltak for å bevare blant annet Gyllbakkens, Loas og øvrige bekkers naturkvaliteter når ny E6 bygges, vil det ha svært negative konsekvenser for sjøørretbestanden i Gaula. Gitt dagens økende kunnskapsgrunnlag og gode kompetanse rundt naturhermende restaurering, eksemplifisert på en svært god måte av NVE under nylig utført erosjonssikring av Hofstadelva i Stjørdal (Bergan mfl. 2017), forventes det at E6-berørte sjøørretbekker i Gaula hensyntas på samme måte.

På bakgrunn av ungfisktellningene i hele hovedelva Gaula og tilløpsbekker de siste fire årene framstår i dag små og mellomstore tilløpsvassdrag til Gaula helt avgjørende for å opprettholde en restbestand av sjøørret i Gaulavassdraget (Solem mfl. 2014, 2016, 2017, Bergan 2015, Bergan mfl. 2015a, Bergan & Solem, 2016). Betydningen disse har for sjøørretbestanden i dag gitt dagens trusselbilde både i sjø og ferskvann, kan slik vi ser det ikke understrekes sterkt nok. Bekkearealene som fortsatt er intakte og fungerende er for en stor del beskjedne i dag, men den økologiske funksjonen disse har er desto viktigere (Bergan mfl. 2011). Med enkle grep og kostnadseffektive tiltak kan det utløses et stort potensiale for hente igjen tapt areal og å styrke redusert habitatkvalitet i de samme bekkene. Gjenoppretting av vandringsveier og styrking av gyteområder for sjøørret er nøkkelfunksjonene som bør og kan gjenvinnes i årene som kommer.

Basert på den svært positive responsen ved ungfisktetthetene en har hatt i de få tiltaksbekkene som har fått gjenopprettet enten vandringsvei eller styrket habitatkvalitet (for eksempel Lynga, Langbekken og Eggbekken), så synes en satsing på denne typen tiltak utvilsomt formålstjenlig.

5 Vassdragsvis oppsummering

I avsnittene under følger en gjennomgang av årets resultater knyttet opp mot tidligere års ung-fisktelinger og kjente påvirkningsfaktorer i vassdragene, samt evt. nye inngrep eller påvirkninger som er avdekket, dersom dette er relevant for resultatene.

5.1 Trondheim kommune

5.1.1 Eggbekken

Eggbekken (Trondheim kommune) munner ut i Gaulosen. Vassdraget er et viktig sjørretvassdrag i nedre del av Gaula, og har tidligere, sammen med tilsigsgreinene Ustbekken og Buskleinbekken (se **kap. 5.1.2**) utgjort et viktig bidrag til sjørretbestanden i Gaula. Ustbekken er uten produksjon av sjørret i dag, som følge av både redusert vannkvalitet (Nøst 2015) og inngrep (Bergan 2015). I 2016 ble det opprettet tre stasjoner i anadrom strekning av Eggbekken; en i nedre del som tidligere år (st. 2a), en i midtre del (st. 2b), og to i øvre del (st. 2c og 2d) like nedstrøms naturlig stopp i foss for sjøvandrende laksefisk.

Ungfisktetthetene i 2016 (**Vedlegg A**) viser en markant økning i årsyngeltetthet på stasjoner i midtre og øvre del av Eggbekken sammenlignet med alle tidligere år i perioden 2006-2015 (Bergan & Solem 2016, Nøst 2015). Tettheten av eldre ungfisk viser ikke samme tendens, og varierer mellom svært lave til moderate tettheter. Utviklingen for ungfiskbestanden i Eggbekken synes god de siste to årene. Fortsatt anses vassdraget samlet sett å ha en redusert ungfisktetthet, og er langt fra å være fullrekruttert. I 2015 ble høyeste tetthetene for årsyngel funnet i nedre del av vassdraget, mens i 2016 er situasjonen omvendt (Bergan & Solem 2016). Nedre del er mest forurenset, er minst egnet for gyting og har lavest habitatkvalitet tross gode skjulmuligheter. Området har i 2016 også de laveste tetthetene av ungfisk, spesielt årsyngel. Øvre strekninger har en mindre påvirket habitatkvalitet og de beste gytemulighetene. Årsyngeltettheten i øvre del er svært høy i 2016, og på nivåer en forventer ved naturtilstand. Øvre del har fått tilført vesentlige mengder med elvestein (gytesubstrat), som har gitt økt skjulmulighet i dette området våren 2016. Tiltaket vil også på sikt styrke gyteområdenes kvalitet vesentlig, noe som forhåpentligvis vil gi større gytesuksess i de øvre partiene i årene som kommer.

Eggbekken har de siste årene hatt store svingninger i ungfiskproduksjonen, fra nesten fisketomme år til år med relativt tilfredsstillende tettheter (Nøst 2015, Bergan 2015, Bergan & Solem 2016). Hovedårsaken til dette er, slik vi ser det, forhold i selve vassdraget. Eggbekken har store vannkjemiske utfordringer, med erosjonsproblematikk, nedslamming (**figur 1**), generell forurensning fra landbruk, kloakktilførsler (**figur 2**) og uregelmessige punktutslipp/uhellsutslipp fra området Skjetlein vgs, der hendelser i enkelte år trolig har slått ut ungfiskbestanden fullstendig. Nedslammingsproblematikken (**figur 1**) er omfattende, spesielt nedstrøms samløp med Ustbekken. Videre har vassdraget de siste årene vært bebodd av bever i nedre del, som kan ha hindret oppvandring av gytefisk. Det eksisterer en ikke optimal utformet veikulvert under Fv 707, som påvirker oppgangsforholdene ved enkelte vannføringer. Eggbekken er av Trondheim kommune valgt ut som satsningsbekk for tiltak i forbindelse med landbruk, vann- og avløp, der blant annet kildesporing, bedring av vannkjemisk tilstand og styrking av habitatkvalitet er satsningsområder (Nøst 2016).



Figur 1. Nedslamming som følge av menneskelig endringer og intensivt drevet landbruk i nedbørfeltet hos Eggbekken er et kjent og utbredt problem for vannforekomsten, og som reduserer bekkens potensiale for sjørørret.



Figur 2. Lekkasje av kloakk i perioder med nedbør. Utslippet kommer fra nærliggende pumpehus ved Eggbekken, like ovenfor stasjon 2a.

5.1.2 Buskleinbekken

I sidegreina til Eggbekken, Buskleinbekken, har en menneskeskapt vandringsbarriere ved kulvert under Fv 707 Leinstrandvegen i 2012/2013 blitt forsøkt utbedret av Statens vegvesen. Fiskeregistreringer de siste årene (Nøst 2017) viser imidlertid at ørret foreløpig ikke klarer å passere veikulverten. Dette til tross for avbøtende tiltak, som først og fremst har vært terskelanlegging nedstrøms veien for å heve vannstanden i kulverten. I 2016 ble moderat til lave tettheter av årsyngel ørret registrert helt oppunder veien, men ikke ovenfor. Strekningene ovenfor veien er fisketomme. Tiltak med terskler nedstrøms kulverten ser ut til å fungere opp til og med kulvert-innløpet nedstrøms veien. Imidlertid anses hovedproblemet nå å være at selve kulverten er for lang og har for lav vanddybde/høy vannhastighet, med en sving og brattere knekk, i øvre del av veien, slik at fisken ikke kommer forbi dette punktet. Statens Vegvesen anbefales å utbedre nevnte problempunkt for at sjøørret skal kunne ta i bruk gode gyteområder ovenfor veien, og føre Buskleinbekken nærmere et miljømål etter vannforskriften.



Figur 3. Tiltaksstrekning nedstrøms Fv 7070 (t.v.), og ukurant kulvert under veien (t.h.).

5.2 Melhus kommune

5.2.1 Ratbekken

Ratbekken, beliggende på langstrekningen mellom Klett og Melhus, er overvåket jevnlig de siste årene med en stasjon i nedre del, på steinsatte partier under bru over E6. Ungfisktettheten har variert, der både laks- og sjøørretunger er registrert. Laksunger, og da eldre årsklasser, har dominert de siste årene fram til i fjor, da eldre ørretunger dominerte stasjonen (Solem mfl. 2014, Bergan 2015, Bergan & Solem 2016). Årsyngel av ørret har vært tilnærmet fraværende i alle år, men dominerte i fangsten i 2015. I 2016 var årsyngel ørret igjen borte fra stasjonsområdet, mens eldre ørret- og laksunger var representert med moderat til lave tettheter. Variasjonene i tilslag for både ørret og laks i Ratbekken må slik vi vurderer det knyttes opp mot den noe problematiske kulverten under Melhusvegen og mangel på egnede gyteområder, samtidig som vannkvaliteten kan variere i nedre del (Bergan 2015).

Ratbekken er et langt og opprinnelig betydningsfullt sjørretvassdrag i nedre del av Gaula. Undersøkelse av en stasjon i nedre del er for lite til å kunne vurdere situasjonen i bekken som helhet. Beliggenheten i et intensivt drevet landbrukslandskap betyr at risikofaktorene er mange for vassdraget. Ratbekken bør fotgås og grovboniteres for å få en oppdatert beskrivelse av mulighetene for gyting, registrering av punktutslipp og kartlegge vandringsforholdene i anadrom strekning fullt ut.

Som Bergan & Solem (2016) også påpeker i 2015, er Ratbekken steinsatt og endret i forbindelse med ny E6 for noen år siden. All naturlig elvestein er deponert på land under brua til E6, mens skutt- og sprengstein dominerer fullstendig bekkeløpet på inngrepsstrekningen i vassdraget (**figur 4**). Videre er egnet gytesubstrat etter det vi kan se ikke tilført etter disse inngrepene, slik at det i dag er svært dårlige gytemuligheter i nedre deler av Ratbekken. Ratbekken må derfor i første omgang utbedres for oppvandringsmuligheter under Melhusvegen, samtidig som naturlig elvestein må tilføres strekninger rundt E6 og videre oppover. Ratbekken har et betydelig potensiale som sjørretproduserende bekk, men de siste års data tyder på at bekken er svært langt fra potensialet sitt. Enkle og billige tiltak vil kunne hente igjen betydelige vassdragsverdier i Ratbekken, og NINA anbefaler at disse gjennomføres så raskt det lar seg gjøre. Samtidig må fokus på bekkens vannkvalitet og tiltak for å redusere avrenning fra dyrkamarka nær bekken økes.



Figur 4. Utelukkende bruk av skuttstein i Ratbekkens steinsatte bekkeløp gir dårlig egnethet for gyting av sjørret, samtidig som store mengder rund elvestein er deponert under brua (øverst til venstre i bildet).

5.2.2 Langbekken

Langbekken ble undersøkt med utvidet omfang i 2016, som følge av nylige utførte tiltak for å utbedre vandringsmulighetene i bekken. Til sammen syv stasjoner for ungfisktellinger ble etablert. En stasjon (st. 4a) ble anlagt mellom E6 og nedre jernbanekulvert, mens fire stasjoner (st. 4b, 4c, 4d og 4e) ble lokalisert mellom nedre og midtre jernbanekulvert. Ytterligere to stasjoner ble anlagt et stykke ovenfor midtre jernbanekulvert, på bekkepartier ved Skånøy. Kulverter i forbindelse med kryssende jernbane har vært et stort problem for oppvandrende sjørret, laks og ål før tiltakene (Berger mfl. 2008, Bergan 2015, Bergan & Solem 2016). Som en direkte følge av dette, har betydelige strekninger i Langbekken i nyere tid vært utilgjengelig for sjøvandrende fisk.

Resultatene fra ungfisktellingene i 2016 viser at Langbekken generelt sett har en lav til moderat tetthet av ungfisk ørret, med noe innslag av eldre laksunger. Ungfisktettheten er høyest i nedre del av bekken, og avtar raskt oppover vassdraget. Årsyngeltettheten av ørret er lav i alle deler av vassdraget som er undersøkt. Langbekken har ikke hatt gyting av voksen sjørret eller laks forbi tiltakspunktene forut for undersøkelsene i 2016, da tiltakene ble gjort vinter/vår 2015/2016. En kan derfor ikke forvente økning i årsyngeltetthet knyttet til bedring i oppvandringsmulighetene før tidligst høsten 2017 og/eller årene etter dette.

Resultatene i 2016 er likevel, slik vi vurderer det, svært oppløftende sett i forhold til de gjennomførte tiltakene. For første gang i nyere historie registreres nylig oppvandrede laksunger på bekkestrekninger ovenfor nedre tiltakskulvert. Dette er en klar indikasjon på at kulverten kan passes av oppvandrede fisk med lengder rundt 100-150 mm. Det ble til sammen fanget tre laksunger, med lengder på 155, 118 og 112 mm, på tiltaksstrekningen ovenfor nedre jernbanekulvert (**figur 5**). Hvorvidt større fiskestørrelser kan passere, gjenstår å se i den videre overvåkingen av Langbekken. Rista foran innløpet til nedre jernbanekulvert (**figur 6 og 7**) er slik vi vurderer det underdimensjonert for større gytefisk, og bør snarest skiftes ut eller utbedres. Den går også fort tett, og må ettersees og ryddes jevnlig, spesielt rundt gytevandringen (september-oktober hvert år).



Figur 5. Eldre laksunger fra Langbekken ovenfor nedre jernbanekulvert. Det er første gang i nyere tid at sjøvandrende laksefisk har greid å passere dette punktet.



Figur 6. Nedre jernbanekulvert og stengsler i Langbekken før tiltak. Foto fra høsten 2015.



Figur 7. Nedre jernbanekulvert og tiltaksstrekning i Langbekken etter tiltak. Foto fra høsten 2016.

Veikulverten under E6 er også usikker med hensyn til oppvandring av laks og sjøørret, og er ikke godt nok utformet. Høsten 2016 var rista foran innløpet i kulverten i ferd med å tettes (**figur 8**), og åpningene i rista for trange for å slippe stor gytefisk på oppvandring forbi (avstanden mellom de vertikale stolpene i rista er underdimensjonerte, og slipper trolig ikke fiskestørrelser over 3-5

kg forbi). Statens Vegvesen bør ta dette problemet på alvor, og utbedre problempunktet umiddelbart. Som nødløsning, inntil en bedre og permanent løsning er på plass, anbefales det å fjerne vertikale stolper i nedre del av rista, som anvist med gul sirkel i **figur 8**.



Figur 8. Kulvert under E6 i Langbekken går snart tett, og har underdimensjonert avstand mellom vertikale stolper. En nødløsning inntil problemet er løst kan være å kutte vekk disse i området avmerket med sirkel i bildet, slik at stor og små gytefisk slipper enkelt forbi. Foto fra høsten 2016.

Resultatene fra 2016 viser en avtagende tetthet av ørretunger og bortfall av eldre laksunger oppover Langbekken. Dette skyldes i hovedsak to faktorer: Oppvandrende ørret og laksunger (fra Gaula og strekninger i nedre del av Langbekken nedstrøms tiltaket) har ikke rukket å rekolonisere disse bekkepartiene mellom jernbanekulvertene høsten 2016, samtidig som nærmeste egnede gyteområde i bekken befinner seg i øvre del av vassdraget. Generasjoner med nedslamming fra landbruk har ført til at Langbekken på disse strekningene med lav tetthet av ørret i 2016 har mistet det meste av opprinnelig habitatkvalitet (**figur 9**). Lokal informasjon (Anonym, personlig meddelelse) viser til en relativt tallrik, livskraftig ferskvannstasjonær ørretbestand i øvre del av Langbekken i dag, som har gode livsvilkår i en lite berørt del av bekken, og som har vært skånet for eventuelle forurensningshendelser og utslipp til nå. Disse opplysningene er i tråd med resultatene og vurderingene fra 2008 i Langbekken (Berger mfl. 2008). Øvre del av Langbekken har bekkepartier som for svært lenge siden også var en del av naturlig anadrom strekning. Et langsiktig miljømål må derfor være å få disse bekkestrekningene til igjen å være tilgjengelige for

sjøvandrende laksefisk, slik at Langbekken kommer nærmere sitt opprinnelige produksjonspotensiale for sjørret. Tiltakene ved jernbanekulverter i nedre og midtre del er i så måte et stort skritt i riktig retning for Langbekken.



Figur 9. Gode oppvekstområder, men ingen gyteområder, i midtre del av Langbekken. Dette skyldes dels naturlig helning på bekken, men også nedslamming og erosjon knyttet til nærliggende dyrkamark.



Figur 10. Intakt natur- og vassdragskvaliteter i øvre del av Langbekken, med svært gode gytemuligheter for sjørret. Et viktig miljømål må være å la sjørret få tilgang til disse bekkepartiene.

5.2.3 Møsta

Møsta ved Ler er undersøkt de siste to årene (Bergan 2015, Bergan & Solem 2016). Vassdraget er en historisk svært viktig og produktiv sjørretbekk til Gaula. Møsta er erosjonsikret flere steder de senere år (**figur 11**), og etter hvert skal så godt som hele anadrom strekning sikres mot utglidninger og leirras (Arne Jørgen Kjøsnes, NVE pers. medd.).

Som i 2015 ble det i 2016 undersøkt en stasjon på et nylig erosjonssikret område av bekken. Stasjonsområdet ble steinsatt av NVE i mai 2014. Ungfisktellinger samme år (Bergan 2015) viste at ørretunger dominert av årsyngel raskt tok i bruk det nye bekkeløpet, og det ble funnet til dels gode tettheter allerede samme høst, rekolonisert fra gode gyteområder ovenfor tiltakspartiet. I 2015 ble det funnet høye tettheter av ungfisk på stasjonen (totalt 108 ungfisk per 100 m², Bergan & Solem 2016) der årsyngel av ørret var sterkt dominerende (92,5 fisk per 100 m²). Laksunger ble også påvist med enkeltindivider. I 2016 fortsetter den gode utviklingen, der total ungfisktetthet ble estimert til 160,5 ungfisk per 100 m², som følge av høye tettheter av både årsyngel og eldre ørretunger. Laksunger ble ikke registrert i 2016. Resultatene viser at den gode skjulkapasiteten på denne nye, steinsatte strekningen vedvarer uten særlig nedslamming, og at vellykket gyting av sjørret, enten i eller like ovenfor tiltaksområdet, skjedde foregående høst. Resultatene bekrefter videre at Møsta har vært en produktiv sjørretbekk i Gaulavassdraget de to siste årene, og at bekken dermed er svært viktig for sjørretbestanden i Gaula i dag.



Figur 11. Møsta ved stasjonsområdet i nylig erosjonssikret strekning.

5.2.4 Loa

Loa, som er utløpselva fra Benna, er undersøkt de to siste årene etter at omfattende endringer i elveløp og vannføring er gjennomført i vassdraget i forbindelse med omdisponering av vannressursene i Bennavassdraget («Metrovann») (Nøst & Bergan 2010).

I Loa ble det opprettet fire stasjoner i 2016 (st. 6a-6d), fordelt langs en gradient fra nedre del før munning til Gaula og opp til det nå nedlagte Lofossen Kraftverk.

Resultatene viser en positiv utvikling for ungfiskbestanden i 2016, og at sjørret fortsatt benytter Loa som gyte- og oppvekstområder etter de store endringene som er gjort i vassdraget de siste

årene. Den totale ungfisktettheten er økt sammenlignet med i 2015, og er nå innenfor tilfredsstillende nivåer på alle stasjoner, der årsyngel dominerer ungfiskbestanden som forventet. Ørret/sjørret er klart dominerende fiskeart i vassdraget i 2016, der laks ikke ble registrert i fangstene.

Loavassdraget vil etter det vi forstår berøres sterkt av utbygging av ny E6. Vi er ikke kjent med de konkrete planene for bevaring av elva når den nye firefelts-motorveien skal berøre nedre del av elva. Det blir helt avgjørende å la vassdraget gå i naturlig elveløp, og minimere inngrep i selve vassdragsstrengen når ny E6 anlegges, dersom det er et formål å bevare Loas kvaliteter og egenskaper for sjørret, laks og ål. I henhold til vannforskriften skal Loa og vannmiljøet vektlegges ved bygging av ny E6, for å sikre at vassdragets økologiske tilstand ikke forringes.

5.2.5 Lynga

Lynga ved Lundamo er undersøkt nedstrøms henholdsvis E6 og jernbane i 2013 (Solem mfl. 2014) og 2014 (Bergan 2015). Kunnskapsgrunnlaget for vassdraget er beskrevet i Solem mfl. (2014). Her beskrives vandringsveier under henholdsvis jernbane og E6 som sterkt vandringshindrende, trolig vandringsbarrierer. Ovenfor E6 ble det i 2008 ikke registrert ørretunger, og dermed konkludert med at bekken trolig var fisketom som følge av brudd på vandringsveien i forbindelse med både vei og jernbanekrysning. Søk med elektrisk fiskeapparat også etter 2008, men før 2015, har heller ikke påvist ungfisk av ørret eller laks ovenfor veien (Bergan, upubliserte notater).

I 2014 ble begge problempunktene for fiskevandring utbedret av Jernbaneverket og Statens vegvesen, i samarbeid med NVE og lokalt engasjement. Dersom stor sjørret nå (og de siste tre årene) har hatt mulighet til å passere henholdsvis jernbane og veikulvert (**figur 12**), vil dette kunne gi seg utslag i registrering av økende tettheter av ørret (spesielt årsyngel) ovenfor E6. Det er til dels svært gode gytemuligheter i Lynga ovenfor E6.

Som følge av problemstillingene i vassdraget ble det kun opprettet stasjoner ovenfor E6 i 2016. Tre stasjoner ble til sammen etablert, hvorav to stasjoner ble anlagt på bekkestrekninger i dyrkamarka (st. 7a og 7b), og en på naturlig, urørt bekkestrekning (st. 7c). Samtidig ble hele anadrom strekning opp til naturlig foss fotgått og undersøkt kvalitativt med elfiskeapparat.

Resultatene for 2016 viser fortsatt positiv utvikling for Lynga, selv om tetthetene er noe lavere sammenlignet med året før (Bergan & Solem 2016). Årsyngel dominerer i fangstene ovenfor tiltaksområdene ved E6 og jernbane, og sjørret har derfor passert de tidligere problempunktene og gytt også foregående høst. Noe lavere tetthet sammenlignet med forventningen kan skyldes ulike forhold. Gytebestanden i Lynga er på et minimum, og vil være det i flere år framover før de kommende årenes ungfisk gjør seg gjeldende som tilbakevandrende gytefisk i bekken. Vassdraget vil derfor ikke være fullrekruttert på noen år ennå. Videre har det vært rapportert om uheldige vannkjemiske episoder i bekken, noe som også kan redusere ungfisktetthetene.

Sjøvandrende ørret (sjørret) har, etter de siste års tiltak for utbedre vandringsveiene, nå mulighet til å svømme helt opp til en naturlig foss i Lynga, tilsvarende det som en gang var naturtilstanden. Mer enn en kilometer med svært gode gyte- og oppvekstområder er dermed tilgjengelig. Før tiltakene var kun knappe 200 meter av Lynga tilgjengelig for sjørret, på strekningen nedstrøms jernbanen og ned mot samløp Gaula.

I årene som kommer, dersom vannkvaliteten holder seg tilfredsstillende og akutte forurensningsutslipp uteblir, kan en forvente positiv utvikling i ungfiskbestanden i Lynga, og at vassdraget etterhvert igjen vil gi et viktig bidrag til sjørretbestanden i Gaulavassdraget.



Figur 12. Lynga på strekningen like nedstrøms E6, der tiltak ved veikrysningen har gjort det mulig for sjørret å passere.

5.2.6 Gyllbekken

Gyllbekken ved Gyllan berøres sterkt av anlegging av ny E6, der en trolig mister hele dette vassdragets naturlige habitatkvaliteter slik vi har fått kommunisert de foreliggende veiplanene. Vassdraget er overvåket jevnlig siste år, og ungfisktetthetene har variert sterkt. I 2008 hadde Gyllbekken høy tetthet av ørret, der bl.a. tettheten av årsyngel ørret ble målt til 102,8 fisk per 100 m² (Bergan & Arnekleiv 2009). De senere år har ungfisktetthetene variert på et lavt nivå, rundt 20 fisk per 100 m², og bortfall av årsyngel (Solem mfl. 2014, Bergan mfl. 2015). Årsaken til liten gytesuksess har vært knyttet til vanskelige oppgangsforhold under eksisterende veikulvert under E6. I 2015 ble det registrert en sterk økning i ungfisktetthet, der de høyeste tetthetsnivåene som noen gang er registrert i vassdraget ble funnet (Bergan & Solem 2016). På nederste stasjon ble det funnet en samlet tetthet på totalt 181,1 ungfisk av laks og ørret, mens det på øverste stasjon ble estimert 97,7 ungfisk per 100 m². Ørret dominerte sterkt i fangstene, men også laksunger ble påvist, dog med lave tettheter. Resultatene fra 2015 viste at det har vært oppgang av sjørret forbi E6 de siste årene, og at overlevelsen i bekken gjennom året har vært god.

I 2016 ble Gyllbekken undersøkt med en stasjon som tilsvarer nedre stasjon i bekken fra 2015. Undersøkelsene i 2016 avdekket en lavere ungfisktetthet nå enn året før, der eldre ungfisk av ørret dominerte i fangsten. Laks ble ikke påvist. Resultatet indikerer at gytesuksessen høsten 2015 ikke var optimal for Gyllbekken. Årsaken kan trolig knyttes til oppgangsforholdene ved E6 og munning til Gaula under gytevandringen for sjørret dette året.

I forbindelse med ungfisktellingene høsten 2016 ble det fanget en ca 1,5- 2 kg stor gytefisk i Gyllbekken, og det ble observert flere store individer i den større kulpen ved stasjonsområdet. Denne kulpen er nevnt i Bergan & Solem (2016) som svært viktig standplass for gytefisk og overvintringsområde for ungfisk i Gyllbekken. Gytefiskregistreringene bekrefter tidligere års konklusjoner om at Gyllbekken har oppgang og gyting av storvokst sjørret, så fremt vannføringen i Gaula tillater oppgang. Gaula må gå med høye vannføringer for at problempunktet i forbindelse med veikulverten ved utløpet kan forseres.



Figur 13. Stor gytefisk av sjørret fra Gyllbekken høsten 2017.



Figur 14. En av de største risikofaktorene for sjørretbestanden i Gyllbekken de siste tiårene har vært veikulverten under E6. Her avfotografert på en vannstand i Gaula (ca 100-150 m³/s) som gjør det mulig å svømme forbi.

5.2.7 Skjerva/Ørbekken

Skjerva, også kalt Ørbekken, er lokalisert ved Hovin (ovenfor Gaulfossen), og er overvåket jevnlig de siste årene. Ungfiskbestanden har variert mye, fra gode tettheter og mye årsyngel, til bortfall av aldersklasser i enkelte år. Årsaken har vært knyttet opp mot svært vanskelige oppgangsmuligheter fra Gaula, som følge av storsteinfylling langs elvekanten ved munningen til bekken, og gitter som går tett foran jernbanekulverten. Førstnevnte har medført at gytefisk kun har gått bekken ved flom, og sistnevnte har gitt sprang på 0,5 meter eller mer i forbindelse med jernbanekulverten.

I 2016 ble det opprettet en stasjon på bekkepartier som tilsvarer nedre strekninger i bekken de foregående årene. Det ble som i 2015 funnet lave tettheter av eldre ørret (2,6 fisk per 100 m²), men høye tettheter av årsyngel tyder på vellykket gyting høsten 2015. Dette er i tråd med resultatene fra 2015, Tettheten av årsyngel nå i 2016 (111,7 fisk per 100 m²) er det nest høyeste som er dokumentert i Ørbekken ovenfor jernbanen noen gang, og er en fortsettelse av den positive trenden for årsyngeltetthet i bekken fra i fjor. Etter det vi kjenner til er rista foran jernbanekulverten rensket de siste to-tre år, og samtidig med høy vannføring i Gaula høsten 2015 har dette gitt sjørret mulighet til å vandre opp i Ørbekken og gyte. Det er svært viktig at det foran hver gytetid hvert år foretas en opprensning av rista, som erfaringsvis går hurtig tett i bekker med mye transport av organisk materiale som kvist, trevirke og blader. Som i de andre sjørretbekkene i denne rapporten som har rist foran kulverter, så er også rista i Skjerva/Ørbekken ugunstig utformet for stor gytefisk. Tiltak for å utbedre dette bør iverksettes. Videre burde fyllingen/erosjonssikringen i munningsområdet (avbildet i Bergan 2015) blitt utbedret mer som stegvise kulper, for å sikre lettere oppgang på flere vannføringer enn i dag.



Figur 15. Oppgangsf forholdene i Ørbekken ved munning til Gaula høsten 2016. Det er svært vanskelig å gå på bekken for sjørret, med mindre Gaula går tilnærmet flomstor.



Figur 16. Rista foran jernbanekulverten er rensket, slik som året før, og sjøørret opp til en viss størrelse kan passere fritt.

5.3 Midtre Gauldal kommune

5.3.1 Skårvollbekken

Skårvollbekken på Støren har vært undersøkt jevnlig siden 2008 (Bergan & Arnekleiv 2009), og har vært utsatt for en rekke inngrep, forurensninger og belastninger de siste årene (Bergan & Solem 2016). Resultatene fra 2015 viste sterk reduksjon i ungfiskbestanden som følge av inngrep i og ved bekken (Bergan & Solem 2016).

I 2016 ble det også funnet lave tettheter av ørretunger på begge stasjoner i bekken, og en sterk nedgang sammenlignet med 2015 (Bergan & Solem 2016). Det er sviktende rekruttering og bortfall av eldre ørretunger i 2016. Resultatene er som forventet, på bakgrunn av de omfattende inngrepene som ble avdekket i bekken i 2015 (Bergan & Solem 2016). Det er gjort enkle habitatstyrkende tiltak (**figur 17**) for å avbøte situasjonen i Skårvollbekken. Overvåking i årene som kommer vil avdekke om dette er tilstrekkelig for å hente tilbake den reduserte sjøørretbestanden en har i dag i bekken.



Figur 17. Tiltaksstrekning i Skårvollbekken høsten 2016. Til venstre: Før tiltak. Til høyre: Etter tiltak.

5.3.2 Sandbekken

Sandbekken er overvåket kontinuerlig de siste tre årene (Solem mfl. 2014, Bergan 2015, Bergan & Solem 2016), samt i 2008 (Bergan & Arnekleiv 2009) og 2011 (Bergan 2012). Vassdraget er nærmere beskrevet i Solem mfl. (2014). Bekken har hatt stabil årsyngelproduksjon av sjørørret i alle år, men med laveste tetthet registrert i 2015, først og fremst på grunn av noe redusert årsyngeltetthet (43,8 fisk per 100 m², Bergan & Solem 2016). Eldre ørretunger (ettåringer) ble påvist med en tetthet på 12,5 fisk per 100 m², noe som til sammen ga en total ungfisktetthet av ørret på 56,3 fisk per 100 m² i 2015. Årsaken til redusert ungfisktetthet kunne knyttes til økt avrenning fra steinbrudd nær bekken, som har ført til at habitatkvaliteten i bekken var vesentlig dårligere enn tidligere år. Det ble derfor iverksatt tiltak ved steinbruddet for å redusere avrenning av finstoff, og habitatstyrkende tiltak ble gjennomført i anadrom strekning i 2015/16.

Resultatene fra 2016 er igjen positive for Sandbekken, der årsyngel ble registrert med 117,6 individer per 100 m². Bekkesubstratet framsto som vesentlig renere (**figur 18**) enn året før, da substratet var gjentettet av finstoff fra steinbruddet. Tiltakene i vassdraget har fungert etter hensikten i 2016.



Figur 18. Ren bekkebunn i Sandbekken høsten 2016.

5.3.3 Marbekken

Marbekken ble undersøkt for første gang i 2014 (Bergan 2015), der det ble avdekket store, nylige inngrep i bekkeløpet nedstrøms Fv, 30 og vandringstoppende veikulvert under Fv 30. Sistnevnte som følge av utrasing av storstein og tiltetting i forkant av kuverten. Bekken sto dermed uten produksjon av sjørret nedstrøms FV 30 som følge av bekkeløpets endringer, kombinert med ingen mulighet for sjørret å ta i bruk viktige gyteområder ovenfor Fv 30. I 2015 ble det ikke foretatt ungfisktellinger i Marbekken, da habitatstyrkende tiltak og utbedring av vandringsveien under FV 30 ble gjennomført dette året. Resultatet fra 2016 viser at tiltakene foreløpig ikke har hatt ønsket effekt. Kun en eldre ørretunge ble registrert på til sammen 205 m². Årsaken til dette er ikke fastslått, men kan skyldes vanskelige oppgangsmuligheter ved munning til Gaula. Forholdet vil bli undersøkt nærmere i 2017. Det blir viktig å følge opp Marbekken med ungfiskundersøkelser i årene som kommer.



Figur 19. Marbekken på tiltaksstrekninger nedstrøms Fv 30 i 2016.

5.3.4 Sevilla

Sevilla på Singsås er undersøkt sporadisk de siste årene. Byskov mfl. (1986) beskriver elva som en potensiell god produksjon selv for laks og sjørret, men fant kun ørretunger i sine undersøkelser på 80-tallet. Vanskelig oppgangsforhold om lag 50 meter før munning til Gaula ble kommentert i denne rapporten. Første nylige undersøkelser av Sevilla ble gjennomført i 2008 (Bergan & Arnekleiv 2009), der det ble avdekket relativt lave tettheter av både laks- og ørretunger. Ungfisktellinger i Sevilla i 2010 (Bergan 2011) viste en total ungfisktetthet på 49,9 ungfisk av laks og ørret per 100 m². Av dette utgjorde laks- og ørretunger hhv. 18,2 og 31,7 fisk per 100 m². I 2015 ble det samme stasjonsområdet (ovenfor Fv 30) undersøkt i Sevilla. Total ungfisktetthet, som i 2015 var 20,7 ungfisk per 100 m², er dermed mer enn halvert sammenlignet med 2010-resultatene. Eldre ørretunger var mest tallrike i 2015, og utgjorde 12 ungfisk per 100 m² av den totale ungfisktettheten. Årsyngel av ørret og laks ble registrert, i tillegg til eldre laksunger, men med svært lave tettheter.

I 2016 viser resultatene samme negative utvikling for Sevillas ungfiskbestander av laks og ørret. En samlet tetthet av ungfisk (både laks og ørret, alle aldersklasser) på 15,2 fisk per 100 m² er langt under forventning for vassdraget. Videre er årsyngel av både ørret og laks i mindretall, og indikerer svært lav gytesuksess på i utgangspunktet gode gyteområder i elva. Vi knytter bortfallet

av ungfisk i Sevilla de siste årene direkte til sikringsarbeidene (**figur 21-23**) som er gjennomført i nedre del av elva.



Figur 20. Stasjonsområde for ungfisktellinger i Sevilla i 2016.



Figur 21. Sikret strekning av Sevilla. Elva forsvinner i elvebunnen over et parti på flere titalls meter på normale vannføringer.



Figur 22. Sikret strekning av Sevilla. Elva forsvinner i elvebunnen over et parti på flere titalls meter.



Figur 23. Sevilla. Foto fra nedre, erosjonssikret del mot samløp med Gaula.

Resultatene fra de siste to årene viser at større gytefisk trolig har svært begrensede muligheter til å vandre opp i elva for å gyte. Ved lav og middels vannføring renner elva under elvebunnen og mellom storstein, og på høy vannføring og flom blir vannhastigheten trolig for høy kombinert med sprang for at oppgang skjer. Ungfisk kan trolig passere i glipper mellom storstein, slik at en derfor påviser noe forekomst av laksunger ovenfor inngrepsstrekningen.

Jernbaneløpene bør utbedre vandringsveiene i Sevilla. Dette ble også påpekt som et viktig bevaringstiltak før steinsettingen ble gjennomført (Bergan, 2012, Bergan & Solem 2016). Det er anslagsvis 6-700 elvemeter gyte- og oppvekstområder for laks og sjørørret som i praksis har vært tapt de siste årene som følge av sikringstiltaket som nylig ble utført. Dette tilsvarer et arealtap på mer enn 5000 m² med god vann- og habitatkvalitet for laksefisk. Det anbefales å gjøre et forsøk på å samle vannet i elva mot en side på lav vannføring, og anlegge flere kulper med mindre sprang på strekningen som i dag er tørrlagt. Dette er tiltak som kan utføres med den allerede utlagte stein- og blokkmassen som ligger i elveløpet. Sevilla går tidvis svært flomstor,

og det må benyttes store steinstørrelser i dette arbeidet. Alternativt kan fisketrapper i betong vurderes utredet.

5.3.5 Hongbekken

Hongbekken er en nabobekk til Sevilla, og er aldri tidligere undersøkt. I Byskov mfl (1986) nevnes Hongbekken som laks og sjørretførende før storflommen i 1940. Etter dette ble utløpet berørt av en stor elveforbygning (**figur 24**) ifølge Byskov mfl (1986), som hindrer eller stopper oppgangsfisk å svømme opp fra Gaula.



Figur 24. Hongbekken ved utløp i Gaula over en eldre elveforbygning. Sterkt vandringshindrende, men passerbar på flom

Resultatene fra 2016 viser at laks og sjørret har store vanskeligheter med å gå opp forbi elveforbygningen (**figur 24**) i Hongbekken, men at dette trolig er mulig når Gaula går flomstor. På stasjonen like ovenfor forbygningen ble det fanget syv eldre ørretunger, noe som ga en tetthet på 17,5 fisk per /100 m². Med enkle tiltak vil oppgangsmulighetene her bli svært forbedret.

Fisk på oppvandring fra Gaula kommer likevel ikke langt i Hongbekken, da et 1, 5 meter stort fall ved kulvert under jernbane (**figur 25**) stopper all videre oppgang etter knappe 40 meter fra samløpet med Gaula. Det ble gjennomført søk med elfiskeapparat på strekninger ovenfor denne kulverten, men ikke påvist fisk. Veikrysningen under FV 30 (**figur 26**) ovenfor jernbanen er godt utformet for fiskevandring, med nedsenket og steindekt kulvertbunn.

Oppmåling på digitale kart viser at den oppgangstoppende kulverten (**figur 25**) under jernbanen har medført at opptil 700 meter gyte- og oppvekstområder er tapt for sjørret i Hongbekken. Med en anslått gjennomsnittsbredde på 2,5 meter tilsvarer dette 1750 m² med svært gode gyte- og oppvekstområder som i dag er tapt areal for sjørret.



Figur 25. Kulvert i forbindelse med jernbane er vandringsstoppende for anadrom laksefisk.



Figur 26. Kulvert under Fv 30 er godt egnet for fiskevandring.

5.3.6 Ringåa

Ringåa er en mindre sjørretbekk lokalisert på Singsås. Bekken er aldri undersøkt tidligere, men har svært god habitatkvalitet for sjørret, med tallrike gyteområder. I Byskov mfl. (1986) beskrives bekken som sjørretførende flere hundre meter opp fra Gaula, men at munningsområdet kan hindre oppgang, da bekkeløpet her sprer seg utover et lite delta.

Ringåa ble fotgått fra munning Gaula og opp til stasjonsområde 15, som ble lokalisert ovenfor Fv 30, ved bolighus. Ringåa er så vidt liten i størrelse og vannmengde, at en bekkestasjonær ørretbestand trolig ikke har gode nok livsvilkår til å gi særlig produksjon eller ungfisktettheter. Ungfisktetthetene høsten 2016 indikerer at sjørret trolig benytter bekken til gyting, men tetthetene er vesentlig lavere enn forventet. Dette kan knyttes til årsaker ved munningsområdet til Gaula. Det ble avdekket store oppgangsproblemer for sjørret i nedre del av bekken høsten 2016, på det partiet som av Byskov mfl. (1986) beskrev som et delta. Årsaken til problemene er ikke knyttet til bekkeløpets utforming eller deltapreg, men skyldes at det er dumpet store mengder søppel, hageavfall, kvist og dødt trevirke i bekken lenger oppe, som over lengre tid har dannet en tiltetting og demningseffekt i munnings-/deltaområdet. Det anbefales at dette partiet av bekken ryddes, og at det så godt som mulig tilrettelegges for oppgang av sjørret. Naboer til bekken må oppfordres til å slutte å bruke bekken som dumpingsted for avfall.

Lengde på naturlig anadrom strekning i Ringåa er ikke kartlagt. Basert på kart- og gradientvurderinger kan sjørret trolig nå opp til partier ved Ringåstuggu, der bekkens gradient stiger raskt. Potensiell sjørretførende trekning nedstrøms er dermed mer enn 600 meter lang, og har slik vi vurderer det svært god vann- og habitatkvalitet for sjørret. Enkle tiltak som rydding og tilrettelegging for oppgang i munningsområdet kan hente tilbake dagens mer eller mindre tapte areal for sjørret i Ringåa.



Figur 27. Hverken jernbanekrysning (t.v.) eller krysning av FV 30 hindrer sjøørret å nå viktige gyteområder (t.h.) ved stasjonsområde 15 (t.h.) i Ringåa.



Figur 28. Ringåa nedstrøms Fv 30 og jernbanen er tettet av søppel, skrot, hageavfall og trevirke, noe som har gitt oppdemming og oppgangsproblemer for sjøørret.



Figur 29. Oppdemmingseffekt i Ringåa før munning i Gaula, som følge av for mye dumping av avfall i bekken lenger oppe.

5.4 Holtålen/Haltdalen kommune

5.4.1 «Lille-Remna»

Ved Ramlo i Haltdalen er en mindre, navnløs sjørretbekk lokalisert (**figur 30**). Bekken er navngitt som Remna på flere kartgrunnlag, men dette er noe forvirrende, da nabobekken også navngis som Remna, og har definert vannforekomstnummer i Vann-nett. Bekken som er undersøkt er mindre enn den definerte vannforekomsten i Vann-nett, og vi kaller bekken «Lille-Remna» i denne rapporten. «Lille-Remna» er aldri tidligere undersøkt, og er heller ikke nevnt i tidligere undersøkelser fra 80-tallet fra øvre Gaula (Byskov mfl 1986).

Resultatene fra 2016 avdekker at de nederste om lag 20 meterne nedstrøms Haltdalsveien og ned til samløp Gaula er et viktig gyteområde for ørret i dag (**figur 30**). Her ble det registrert en tetthet på til sammen 118,5 ungfisk per 100 m², der årsyngel ørret utgjorde mesteparten av dette (104,8 fisk per 100 m², **figur 32**). En eldre laksunge ble også påvist på dette stasjonsområdet. På stasjonen ovenfor Haltdalsvegen var det fisketomt. Dette skyldes at kulverten under FV 30 Haltdalsvegen (**figur 31**), i kombinasjon med den mindre kommunale veien Knuten, stopper all oppgang av laks og sjørret. Flyfoto (**figur 33**) viser at inngrepet er utført etter 2002/2003, før Haltdalsvegen ble anlagt. Før inngrepet kunne sjørret benytte gode gyte- og oppvekstområder ovenfor veien (**figur 32**), men en bratt stigning om lag 70-100 meter ovenfor veien utgjorde et naturlig stoppested for anadrom laksefisk.

Resultatene fra 2016 viser at selv de minste bekkene, gitt gode oppgangsmuligheter og tilfredsstillende vann- og habitatkvalitet, benyttes som gyteområder for ørret i øvre del av Gaula.



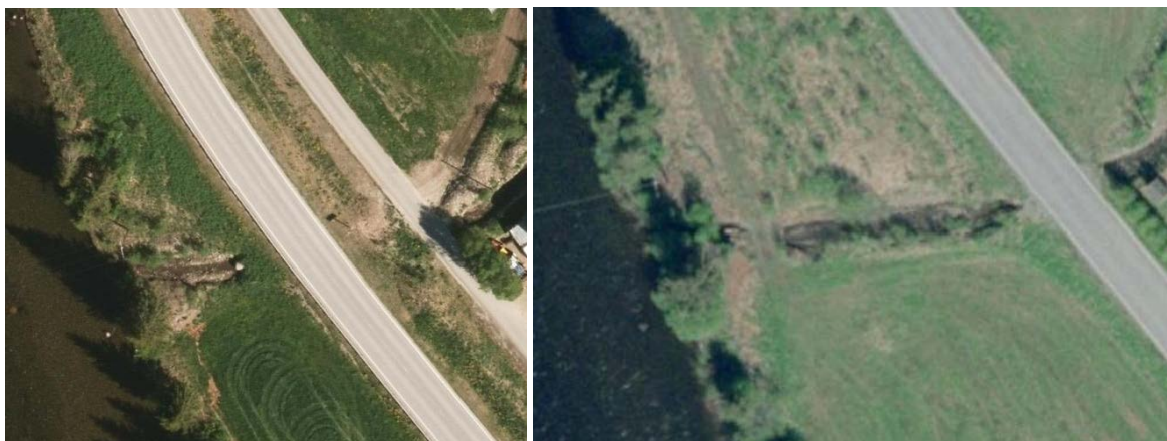
Figur 30. «Lille –Remna». Parti opp mot Fv 30 Haltdalsvegen (t.v.) og parti ned mot samløp med Gaula (t.h.).



Figur 31. Vandringsstoppende kulvert under FV 30 i «Lille Remna».



Figur 32. Fangst av ungfisk (t.v.) i «Lille-Remna», og tappt areal for sjørret i bekken ovenfor veien (t.h.).



Figur 33. Flyfoto fra 2002/2003 (t.h.) og tilsvarende fra 2014 (t.v.) viser anlegging av Haldalsvegen og oppgangstoppende kulvert.

5.4.2 Drøya

Drøya er et tilløpsvassdrag til Gaula ved Drøyvolla, og har utløp til Gaula om lag 1,6 kilometer nedstrøms Eggafossen. Det er det første sidevassdraget av noe størrelse nedstrøms Eggafossen. Drøya er knapt undersøkt tidligere, men Byskov mfl. (1986) viste til lave ungfisktettheter i nedre del, og at sjørret dominerte i elva på 80-tallet. Videre opplyser Byskov at anadrom strekning er om lag 600 meter opp til Stordammen.

Resultatene fra 2016 viser at det var en moderat samlet tetthet av ungfisk i Drøya denne høsten, der eldre laksunger dominerte fangstene sterkt. Eldre ørretunger ble registrert med middels tettheter. Årsyngel av laks ble ikke påvist, og årsyngel av ørret hadde svært lav tetthet.

Resultatene viser en ustrukturert, forstyrret ungfiskbestand, og vurderes som unaturlig for Drøya, som anses å ha en god vann- og habitatkvalitet, uten vandringshindre nedstrøms ungfiskstasjonen. Ungfisksammensetningen indikerer svikt i gytingen i Drøya forrige høst, uten at vi kan peke på sikre årsaker til dette. Vi er kjent med at det har versert rykter om vanskelige oppgangsforhold i forbindelse med veikrysningen under Drøyvollvegen etter storflom de senere år. Dette kan ha stengt gytefisk ute av vassdraget tidligere, men er ikke et problem i dag (**figur 34**). Av flyfoto ser vi at veikulverten er skiftet ut de senere år.



Figur 34. Veikrysning under Drøyvollvegen (t.v.), og strekninger oppstrøms veien.

Vi mangler flerårige data fra Drøya utover 2016. Som følge av dette lave kunnskapsgrunnlaget kan vi derfor ikke konkludere videre rundt bortfallet av årsyngel i vassdraget. Drøya bør undersøkes videre for å se om vassdraget igjen får opp årsyngeltettheten av laks og ørret etter at intakte vandringsveier i vassdraget er sikret. Vassdraget anses som et viktig sidevassdrag i øvre Gaula nedstrøms Eggafossen.



Figur 35. Stasjonsområde i Drøya (t.v.), og eldre laksunge (t.h.) fra elva.

6 Referanser

Anonym 2013. Klassifisering av miljøtilstand vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet. Veileder 02: 2013, 263 s.

Anonym 2009. Klassifisering av miljøtilstand vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet. Veileder 01: 2009, 181 s.

Bergan, M. A. 2011. Fiskebiologiske undersøkelser i vannområde Nidelva og Gaula, Vannregion Trøndelag. Yngel-/ ungfiskregistrering og vurdering av vandringshindre i sidevassdrag til Nidelva og Gaula. NIVA-rapport L- NR. 6150-2011. 50 s.

Bergan, M. A. 2012. Vannkjemisk og økologisk tilstand i små sidevassdrag til Gaula; Undersøkelser av vannkvalitet, bunndyr og yngel/ungfisk i bekker i Midtre Gauldal. NIVA-rapport L. NR. 6317-2012. 47 s.

Bergan, M. A. 2012b (upubl. NIVA-notat av november 2012). Sikringstiltak i nedre deler av Sevilla. Vurderinger av fiskebiologiske forhold i vassdraget, dagens tilstand og avbøtende tiltak. 14 s.

Bergan, M. A., 2015. Problemkartlegging og overvåking av sidevassdrag til Gaula i 2014. - NINA Minirapport 538, 52 s.

Bergan, M. A. & Nøst, T. 2017. Tapt areal og produksjonsevne for sjørret i Trondheim kommune - NINA Rapport 1354. Planlagt ferdigstilt i løpet av sommer 2017.

Bergan, M.A. & Arnekleiv, J.V. 2009. Vurdering av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i vannområdene Nidelva og Gaula i Sør-Trøndelag 2008. – NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk notat 2009, 2: 112 s.

Bergan, M. A., Nøst, T. H. & Berger, H. M. 2011. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand og miljøkvalitet i lavereliggende småelver og bekker: Forslag til metodikk iht. vanndirektivet. NIVA-rapport L. NR. 6224-2011. 52 s.

Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2016. Problemkartlegging og overvåking av sidevassdrag til Gaula, Årsrapport 2015.- NINA Rapport 1242. 79 s. + vedlegg.

Bergan, M. A., Jensås, J.G., Bremset, G., Borgos, T., Havn, T..B., Rognes, T., Skoglund, S. & Solem, Ø. 2015a. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget i 2014. - NINA Minirapport 517, 20 s.

Bergan, M. A., Bongard, T., Forsgren, E., Hanssen, O. & Järnegren, J. 2015b. Biologiske miljøundersøkelser av Søra og Gaula etter diesel-lekkasje fra Statoilstasjonen på Klett – NINA Rapport 1105. 76 s.

Berger, H.M., Bergan, M.A., Nøst, T. & Hellem, T. 2008. Fastsetting av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i Trøndelag – Utprøving av metoder. Fagrapport oktober 2008. Interkommunalt Samarbeidsprosjektet (IKS) i Vannregion Trøndelag. 94 s.

Bohlin, T, Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electro-fishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. – Hydrobiologia 173.

Byskov, P., Korsen, I., & Skotvold, T. 1986. Fiskeproduksjon og forurensning i øvre Gaula. En undersøkelse av sidevassdrag til Midtre Gauldal og Holtålen kommuner. FMST-rapport. 1-1986.

Hol, Eir. I arbeid. Arbeidstitel: Kartlegging av tapt produksjonsareal for sjørrretbekker i Verdal ved hjelp av bonitering av bekkestrekninger, digitale kart og flyfoto, inngrepskartlegging, bunndyrundersøkelser og ungfisktellinger som grunnlag for areal- og arealkvalitetsberegninger. Masteroppgave ved NMBU (Norges miljø- og biovitenskapelige universitet). Planlagt ferdigstilt i mai 2018.

Johansen M, Elliott JM, Klemetsen A. A comparative study of juvenile salmon density in 20 streams throughout a very large river system in Northern Norway. *Ecology of Freshwater Fish* 2005: 14: 96–110.

Korsen, I. & Skotvold, T. 1984. Fiskeproduksjon og forurensning i nedre Gaula. En undersøkelse av mindre sidevassdrag i Gaula i Melhus kommune. FMST-rapport. 2-1984.

Nøst, T. & Bergan, M. A. 2010. Omdisponering av vannressursene i Bennavassdraget, Melhus kommune. Tilstandsvurdering og konsekvenser for biologisk mangfold og allmenne interesser. Trondheim kommune. Miljøenheten Fagnotat 07.10. 2010. 26 s.

Nøst, T. 2017. Vannovervåking i Trondheim i 2016. Resultater og vurderinger. Rapport nr. 1/TM 2017.

Sandlund (red.) mfl. 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødirektoratets Rapport M 22-2013, 59 s.

Solem, Ø., Bergan, M.A., Bækkeli, K.A.E., Jensås, Bongard, T., Berntsen, H.H., Havn, T. B., Borgos, T., Nielsen, L.E. & Rognes, T. 2017. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget, Årsrapport 2016.- NINA Rapport 1316. 39 s.

Solem, Ø., Bergan, M.A., Bongard, T., Jensås, J.G., Berg, M., Bremset, G., Borgos, T., Nielsen, L.E., Rognes, T., Skoglund, S. & Ulvan, E.M. 2016. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget, Årsrapport 2015.- NINA Rapport 1220. 33 s.

Solem, Ø., Bergan, M.A., Jensås, J.G., Ugedal, O., Rognes, T., Foldvik, A., Heggberget, T.G. & Borgos T. 2014. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget 2013. – NINA Rapport 1027, 98 s.

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – *J. Wild. Managem.* 22.

7 Vedlegg:

A. Detaljerte ungfiskdata fra ungfisktellinger høsten 2016.

Forklaring til tabeller: Areal= avfisket areal, C1-C3 = fangst per omgang, Y= antall fanget fisk, n= tetthet på avfisket areal og N= tetthet pr. 100 m², p angir fangbarhet, ci= konfidensintervall avfisket areal og Cl = konfidensintervall pr. 100 m². For stasjoner med kun en gangs overfiske er p fastsatt på bakgrunn av andre stasjoner i vassdraget, tidligere år eller ekspertvurdert mht substrat, vannføring, vanntemperatur og øvrige miljøvariabler (som f.eks. turbiditet).

Ørret, Ettåringer og eldre ungfisk (≥ 1+)												
Stasjonsnavn	St. nr.	Dato	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl
Buskleinbekken	1a	18.08.2016	50	2			2	2,00	5,0	0,80		
Buskleinbekken	1b	18.08.2016	36	1			1	1,00	3,6	0,80		
Buskleinbekken	1c	18.08.2016	70	0			0	0,00	0,0			
Eggbekken	2a	18.08.2016	70	4			4		9,5	0,60		
Eggbekken	2b	18.08.2016	50	0	0	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00	0
Eggbekken	2c	18.08.2016	45	7					25,9	0,60		
Eggbekken	2d	18.08.2016	22	3	0	0	3	3,00	13,6	1,00	0,00	0
Ratbekken	3	06.09.2016	64	6	3	0	9	9,22	14,4	0,71	1,22	1,9
Langbekken	4a	06.09.2016	21	4			4	4,00	27,2	0,70		
Langbekken	4b	06.09.2016	45	4			4	4,00	12,7	0,70		
Langbekken	4c	06.09.2016	60	6	1	0	7	7,02	11,7	0,87	0,26	0,4
Langbekken	4d	06.09.2016	87	5			5	5,00	8,2	0,70		
Langbekken	4e	06.09.2016	140	0			0		0,0			
Langbekken	4f	06.09.2016	135	2			2	2,00	2,1	0,70		
Langbekken	4g	06.09.2016	270	3			3	3,00	1,6	0,70		
Møsta	5	05.09.2016	35	9			9	9,00	34,3	0,80		
Loa	6a	23.08.2016	63	15	3	5	23	26,16	41,9	0,51	7,11	11,4
Loa	6b	23.08.2016	70	7	2	0	9	9,07	13,0	0,80	0,59	0,8
Loa	6c	23.08.2016	112	14	2	3	19	19,97	17,8	0,64	2,89	2,6
Loa	6d	23.08.2016	55	7	2	2	11	12,33	22,4	0,52	4,39	8
Lynga	7a	07.09.2016	28	3			3	3,00	13,4	0,80		
Lynga	7b	07.09.2016	36	5			5	5,00	17,4	0,80		
Lynga	7c	07.09.2016	48	5	1	0	6	6,02	12,5	0,85	0,30	0,6
Gyllbekken	8	05.09.2016	60	11				11,00	24,3	0,75		
Ørbekken	9	05.09.2016	39	1	0	0	1	1,00	2,6	1,00	0,00	0
Skårvollbekken	10a	05.09.2016	320	1	0	0	1	1,00	0,3	1,00	0,00	0
Skårvollbekken	10b	05.09.2016	87	1	1	0	2	2,18	2,5	0,57	1,45	1,7
Sandbekken	11	05.09.2016	51	2			2	2,00	4,9	0,80		
Marbekken	12a	05.09.2016	105	1	0	0	1	1,00	1,0	1,00	0,00	0
Marbekken	12b	05.09.2016	100	0	0	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00	0
Sevilla	13	07.09.2016	105	9			9	9,00	8,6	0,70		
Hongbekken	14	07.09.2016	40	6	1	0	7	7,02	17,5	0,87	0,26	0,6
Ringåa	15	07.09.2016	40	5	1	0	6	6,02	15,1	0,85	0,30	0,8
Lille Remna	16a	07.09.2016	36	2	1	0	3	3,07	8,5	0,71	0,70	1,9
Lille Remna	16b	07.09.2016	60	0	0	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00	0
Drøya	17	07.09.2016	75	7	3	1	11	11,72	15,6	0,61	2,65	3,5

Ørret, Årsyngel (0+)												
Stasjonsnavn	St. nr.	Dato	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Buskleinbekken	1a	18.08.2016	50	6			6	6,00	15,0	0,80		
Buskleinbekken	1b	18.08.2016	36	7			7	7,00	24,3	0,80		
Buskleinbekken	1c	18.08.2016	70	0			0	0,00	0,0			
Eggbekken	2a	18.08.2016	70	13			13		31,0	0,60		
Eggbekken	2b	18.08.2016	50	23	14	3	40	43,57	87,1	0,57	6,48	13
Eggbekken	2c	18.08.2016	45	25			25		92,6	0,60		
Eggbekken	2d	18.08.2016	22	30	20	4	54	59,45	270,2	0,55	8,35	37,9
Ratbekken	3	06.09.2016	64	0	0	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00	0
Langbekken	4a	06.09.2016	21	3			3	3,00	20,4	0,70		
Langbekken	4b	06.09.2016	45	0			0	0,00	0,0			
Langbekken	4c	06.09.2016	60	0	0	0	0	0,00	0,0			
Langbekken	4d	06.09.2016	87	0			0	0,00	0,0			
Langbekken	4e	06.09.2016	140	0			0	0,00	0,0			
Langbekken	4f	06.09.2016	135	0			0	0,00	0,0			
Langbekken	4g	06.09.2016	270	0			0	0,00	0,0			
Møsta	5	05.09.2016	35	32	0	0	32	32,00	130,6	0,70		
Loa	6a	23.08.2016	63	9	4	1	14	14,75	23,6	0,63	2,59	4,1
Loa	6b	23.08.2016	70	26	10	5	41	44,37	63,4	0,58	6,13	8,8
Loa	6c	23.08.2016	112	19	16	10	45	75,12	67,1	0,26	56,96	50,9
Loa	6d	23.08.2016	55	23	9	8	40	48,06	87,4	0,45	13,47	24,5
Lynga	7a	07.09.2016	28	9			9	9,00	53,6	0,60		
Lynga	7b	07.09.2016	36	6			6	6,00	27,8	0,60		
Lynga	7c	07.09.2016	48	10	3	2	15	16,06	33,5	0,60	3,30	6,9
Gyllbekken	8	05.09.2016	60	8	0	0	8	8,00	18,3	0,73		
Ørbekken	9	05.09.2016	39	27	14	1	42	43,57	111,7	0,67	3,45	8,8
Skårvollbekken	10a	05.09.2016	320	6	3	0	9	9,22	2,9	0,71	1,22	0,4
Skårvollbekken	10b	05.09.2016	87	16	7	1	24	24,85	28,6	0,67	2,52	2,9
Sandbekken	11	05.09.2016	51	36			36	36,00	117,6	0,60		
Marbekken	12a	05.09.2016	105	0	0	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00	0
Marbekken	12b	05.09.2016	100	0	0	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00	0
Sevilla	13	07.09.2016	105	2			2	2,00	2,1	0,70		
Hongbekken	14	07.09.2016	40	0	0	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00	0
Ringåa	15	07.09.2016	40	6	0	0	6	6,00	15,0	1,00	0,00	0
Lille Remna	16a	07.09.2016	36	24	9	3	36	37,77	104,9	0,64	3,89	10,8
Lille Remna	16b	07.09.2016	60	0	0	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00	0
Drøya	17	07.09.2016	75	3	2	0	5	5,22	7,0	0,65	1,32	1,8

Laks, Ettåringer og eldre ungfisk (≥ 1+)												
Stasjonsnavn	St. nr.	Dato	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Ratbekken	3	06.09.2016	64	4	3	0	7	7,38	11,5	0,63	1,83	2,9
Langbekken	4a	06.09.2016	21	1			1	1,00	6,8	0,70		
Langbekken	4b	06.09.2016	45	3			3	3,00	9,5	0,70		
Sevilla	13	07.09.2016	105	5			5	0,00	4,8	0,70		
Drøya	17	07.09.2016	75	13	8	2	23	25,37	33,8	0,55	5,55	7,4

Laks, Årsyngel (0+)												
Stasjonsnavn	St. nr.	Dato	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Loa	6a	23.08.2016	63	2	0	0	2	2,00	3,2	1,00	0,00	0
Lille Remna	16a	07.09.2016	36	1	0	0	1	1,00	2,8	1,00	0,00	0

B: Kartreferanser på stasjoner i vassdragene

Melhus og Trondheim kommune		
Vassdrag	St.	Kartreferanse og lokalisering
Buskleinbekken	1a	7024266 N, 563368 E. Nedstrøms Fv 707 Leinstrandvegen.
Buskleinbekken	1b	7024322 N, 563394 E. Nedstrøms Fv 707 Leinstrandvegen.
Buskleinbekken	1c	7024385 N, 563432 E. Oppstrøms FV 707 Leinstrandvegen.
Eggbekken	2a	7023429 N, 564408 E. Nedstrøms Fv 707 Leinstrandvegen.
Eggbekken	2b	7023684 N, 564394 E. Oppstrøms FV 707 og traktorvei.
Eggbekken	2c	7024111 N, 564565 E. Øvre anadrom strekning.
Eggbekken	2d	7024120 N, 564584 E. Øvre anadrom strekning.
Ratbekken	3	7019953 N, 564535 E. Mellom Melhusvegen og E6.
Langbekken	4a	7019203 N, 564360 E. Oppstrøms E6 og Melhusvegen.
Langbekken	4b	7019007 N, 564690 E. Oppstrøms jernbane og Karivollvegen.
Langbekken	4c	7019038 N, 564715 E. Oppstrøms jernbane og Karivollvegen
Langbekken	4d	7019037 N, 564928 E. Ved traktorveikrysning.
Langbekken	4e	7019297 N, 565413 E. Nedstrøms 2nd. Jernbanekrysning.
Langbekken	4f	7020473 N, 566361 E. Nedstrøms avkjørsel til Skånøy.
Langbekken	4g	7020418 N, 566421 E. Oppstrøms avkjørsel til Skånøy.
Møsta	5	7006947 N, 566624 E. Steinsatt strekning, ca. 700 meter o/E6.
Loa	6a	7008689 N, 564752 E. Nedre del
Loa	6b	7008583 N, 564333 E. Midtre del, Nedstrøms Lebergsvegen.
Loa	6c	7008789 N, 563816 E. Øvre del. N/ avkjørsel Lofossen Kraftverk
Loa	6d	7008784 N, 563772 E. Øvre del. O/ avkjørsel Lofossen Kraftverk.
Lynga	7a	7001989 N, 563521 E. Oppstrøms E6. Dyrkamark
Lynga	7b	7001881 N, 563692 E. Oppstrøms E6. Dyrkamark
Lynga	7c	7001818 N, 563751 E. Oppstrøms E 6. Urørt bekkestrekning.
Gyllbekken	8	6996415 N, 563047 E. Oppstrøms E6.
Ørbekken	9	6996654 N, 562323 E. Ovenfor Jernbane, ved Krogstadvegen

Midtre Gauldal og Holtålen kommune		
Vassdrag	St.	Kartreferanser og lokalisering
Skårvollbekken	10a	6989592 N, 565648 E. Ovenfor Fv 30, ved industriområde.
Skårvollbekken	10b	6989234 N, 565390 E. Øvre del
Sandbekken	11	6988575 N, 566471 E. Nedre del.
Marbekken	12a	6985492 N, 577511 E. Tiltakstrekning n/ Fv30.
Marbekken	12b	6985450 N, 577597 E. Oppstrøms Fv30
Sevilla	13	6982019 N, 586660 E. Ved Sevilloy
Hongbekken	14	6981892 N, 586917 E. Nedstrøms jernbanekulvert
Ringåa	15	6982040 N, 587474 E. Ovenfor Fv 30, ved Coop Singsås.
Lille Remna	16a	6977912 N, 610619 E. Nedstrøms Haltdalsvegen.
Lille Remna	16b	6977924 N, 610664 E. Oppstrøms Haltdalsvegen
Drøya	17	6976820 N, 611369 E. Partier ovenfor Drøyvollvegen.



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-3078-0

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 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