

# Problemkartlegging og overvåking av sidevassdrag til Gaula

Årsrapport 2015

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 sidevassdrag til Gaula

Årsrapport 2015

Morten Andre Bergan  
Øyvind Solem

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

Trondheim, mars 2016

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2884-8

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

Odd Terje Sandlund

ANSVARLIG SIGNATUR

Administrerende direktør Norunn S. Myklebust (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Miljødirektoratet

Norsk kylling

Jernbaneverket

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Kari Tønset Guttvik, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Iver Tanem, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Helge Dyrendal, Miljødirektoratet

Håvard Staverløkk, Norsk Kylling

Kristin Skei, Jernbaneverket

FORSIDEBILDE

Gyllbekken ved Gyllan. Naturlik bekkestrekning i konflikt med ny E6.

Foto: Morten Andre Bergan, NINA

NØKKEWORD

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



## Sammendrag

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

Rapporten presenterer resultater fra ungfisktellinger og problemkartlegging i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelsene ble gjennomført i perioden august-oktober 2015. Blant sidevassdragene er flere tidligere undersøkte stasjonsområder inkludert for årlig overvåking av ungfisktetthet, samt at flere nye sidevassdrag er inkludert mht problemkartlegging og avdekking av inngrep/belastninger det må rettes tiltak mot. I 2015 ble det gjennomført ungfisktellinger med bærbart elektrisk fiskeapparat på 26 stasjoner i små og mellomstore sidevassdrag til Gaula. Samtidig ble strekninger problemkartlagt og befart. Ytterligere fire vassdrag ble besøkt og omkringing kjente problempunkter, der kun foto ble tatt, eller enkle kvalitative ungfiskundersøkelser gjennomført.

Ungfisk av ørret dominerer som tidligere år de fleste sidevassdragene som ble undersøkt høsten 2015. Sammenlignet med fjorårets ungfisktellinger, som viste en positiv utvikling i årsyngeltetthet sammenlignet med året før, vises nå en ytterligere positiv trend i årsyngeltetthet av ørret for mange vassdrag. Trenden i materialet i år viser også at ørretunger har en oppsving i noen vassdrag, som tidligere år har vært sterkt dominert av laksunger. Sidevassdrag som ikke har bestandsbegrensende oppgangsforhold, menneskeskapt habitatreduksjon eller redusert vannkvalitet, viser jevnt over en markant oppgang i tetthet av årsyngel sammenlignet med året før. Noe av forklaringen kan ligge i en økt oppgang av gytefisk høsten 2014, og vellykket gyting og overlevelse av rogn og yngel gjennom året. For flere vassdrag er årsaken til økende ungfisktetthet direkte knyttet til små og store tiltak som er gjennomført den siste tiden. For eldre ørretunger (ett- og to-åringer) er trenden lik fjoråret for alle vassdrag, med generelt lave tettheter. Variasjonen er imidlertid stor, der har noen vassdrag skiller seg ut med gode eller svært gode tettheter av eldre ørretunger. Mange vassdrag har redusert vannkvalitet, inngrep, endringer og andre menneskeskapte årsaker til at (sjø-)ørreten enten er helt borte eller svært redusert. Her kan årlige variasjoner i forekomsten av ungfisk knyttes tett opp mot årsaker i selve vassdraget.

Vurdert etter forventningsverdier for sammenslått tetthet for all ungfisk av laksefisk oppnår 14 av de 26 undersøkte stasjonene en økologisk tilstand tilsvarende «God» eller «Svært God». Fire stasjoner har noe avvik fra en forventet ungfisktetthet, og klassifiseres til en økologisk tilstand som er «Moderat». Ytterligere fire stasjoner har stor reduksjon i ungfisktetthet eller er fiske-tomme, noe som plasserer dem i tilstandsklassene «Dårlig» eller «Svært dårlig» økologisk tilstand. For de fleste vassdragene med redusert økologisk tilstand ved en eller flere stasjoner kan det pekes på konkrete menneskeskapte påvirkninger som bakenforliggende årsak.

Som i 2013, 2014 og nå i 2015 tilkommer stadig nye inngrep i de små sidevassdragene til Gaula, og omfanget av inngrepsbelastede bekkestrekninger og antall påvirkede vassdrag ser ikke ut til å avta. Lyspunktet er at resultatene fra 2015 viser at så vel små som større tiltak gir umiddelbar respons på rekrutteringen av (sjø-) ørret. Små, lite kostbare tiltak som rensking av tette rister foran kulverter, og større tiltak som utbedring av andre hindre og barrierer tilknyttet kulverter, gjør at sjørørret igjen innen kort tid tar i bruk oppstrøms arealer både til gyting og oppvekst, gitt at vann- og habitatkvaliteten fortsatt er tilfredstillende i vassdraget. Omfanget av vassdrag som behøver lignende (og andre habitat-) tiltak er stort for små sidevassdrag i Gaula, og det må rettes enda større oppmerksomhet mot å fortsette dette arbeidet i årene som kommer.

Nye E6 (firefelts-motorvei) vil berøre hovedelva Gaula og flere svært viktige sjørørretbekker på strekningen mellom Kvål og Støren. Disse vassdragene vil det bli maktpåliggende å hensynta når veien anlegges, der det forventes full fokus på naturhermende restaureringsteknikker for å ivareta bekkens opprinnelige vann- og habitatkvalitet etter at veien er anlagt. Dette betyr at alle økologiske funksjoner bekken har for sjørørret må ivaretas, noe som helt konkret innebærer svært gode gytemuligheter, tilstrekkelig med oppvekstområder (kulper og dypområder), meanderende

bekkeløp med utstrakt bruk av røtter, dødt trevirke og naturlig elvestein/-grus, samt frie, enkle vandringveier fra Gaula og opp i bekkene.

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



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

# Innhold

<b>1 Innledning.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Metode og omfang.....</b>	<b>8</b>
2.1 Klassifisering av økologisk tilstand.....	9
<b>3 Resultater .....</b>	<b>10</b>
3.1 Ungfisktetthet og artsfordeling.....	10
3.1.1 Ørret.....	10
3.1.2 Laks.....	10
3.2 Økologisk tilstandsklassifisering.....	11
<b>4 Resultatvurdering og diskusjon .....</b>	<b>13</b>
4.1 Generelt om resultatene .....	13
<b>5 Vassdragsvis oppsummering .....</b>	<b>16</b>
5.1 Eggbekken .....	16
5.2 Reitanbekken .....	20
5.3 Ratbekken.....	23
5.4 Langbekken .....	25
5.5 Loddbekken .....	26
5.6 Varmbubekken.....	28
5.7 Moabekken .....	29
5.8 Møsta .....	32
5.9 Kvålsbekken .....	34
5.10 Loa .....	38
5.11 Lynga .....	42
5.12 Gyllbekken .....	46
5.13 Skjerva/Ørbekken .....	50
5.14 Ræa .....	52
5.15 Skårvollbekken .....	54
5.16 Sandbekken .....	65
5.17 Marbekken .....	65
5.18 Vinda.....	68
5.19 Herjåa .....	71
5.20 Sevilla .....	73
<b>6 Referanser .....</b>	<b>78</b>
<b>7 Vedlegg:.....</b>	<b>80</b>

## Forord

Undersøkelsene er finansiert med midler fra Miljødirektoratet, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Norsk Kylling og Jernbaneverket. I tillegg bidro Norsk institutt for naturforskning (NINA) 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 miljømål. Feltarbeidet, bearbeiding av data og vurderinger av resultater er gjennomført av Morten Andre Bergan. NINA-rapporten er utarbeidet av Morten Andre Bergan i samarbeid med Øyvind Solem.

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 bekene. Dette er viktig lokalkunnskap som ikke lar seg finne andre steder.

Trondheim, mars 2016,

Morten Andre Bergan & Øyvind Solem,  
Prosjektledere



*Hovedfokus i undersøkelsesprogrammet for sidevassdrag til Gaula er problemkartlegging og overvåking av tetthet av ungfisk hos ørret (bilde) og laks, slik at en får et godt nok kunnskapsgrunnlag for å kunne iverksette tiltak for å oppnå fastsatte miljømål. Illustrasjonsbilde: Ungfisk av ørret fra øvre strekninger av Skårvollbekken i Midtre Gauldal kommune. Foto: Morten Andre Bergan.*



# 1 Innledning

Gaulavassdraget er det største og mest vannrike vassdraget i Sør-Trøndelag med et samlet nedbørsfelt på 3653 km<sup>2</sup>. 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 sine viktigste gyte- og oppvekstområder i mange av de minste vassdragene. Kunnskap om disse småvassdragenes vannmiljøtilstand har vært liten, og i mange tilfeller utdatert, samtidig som mye tyder på økende omfang av hydromorfologiske inngrep og endringer de siste 30 – årene fram til i dag (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, Solem mfl. 2016). En eventuell forbedring i den generelle vannkvaliteten sammenlignet med tidligere 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 for gyting av sjørret og oppvekst av ungfisk.

Vanndirektivet gjennomføres i norsk rett gjennom vannforskriften, noe som innebærer et vesentlig større fokus på at menneskelig påvirkning må synliggjøres sammenlignet med tidligere vannforvaltningspraksis. Norske myndigheter i befatning med vann, må derfor erkjenne de nye retningslinjene. Dersom fastsatte miljømål, som for små og mellomstore bekker til Gaula også innebærer livskraftige sjørret (og/eller lakse-) bestander ikke oppnås, må tiltak for å nærme seg miljømålet iverksettes.

Denne årsrapporten omhandler bare undersøkelser som er foretatt i små og mellomstore sidevassdrag i 2015. Standard ungfisktellinger, registrering av inngrep og generell problemkartlegging har (som tidligere år) hatt hovedfokus. Resultatene fra ungfisktellinger og overvåking av hovedelva Gaula med større sidevassdrag er publisert i NINA-rapport L.NR. 1220 (Solem mfl. 2016).

## 2 Metode og omfang

I 2015 ble det gjennomført elektrisk fiske med bærbart elektrisk fiskeapparat («elfiske») av Paulsen-type og problemkartlegging i til sammen 16 sidevassdrag til Gaula på strekningen Gaulosen – Singsås (**tabell 1**). I tillegg er ytterligere fire vassdrag befart mht til kjente problemstillinger, og eventuelt undersøkt kvalitativt med elfiskeapparat. Totalt 26 stasjonsområder (**vedlegg B**) er undersøkt med elfiskeapparat. 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 ungfisk på disse stasjonene ble beregnet ved å benytte en estimert, fastsatt fangbarhet fra stasjoner der utfangstmetoden og tre ganger overfiske ble benyttet. 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 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, byttedyrtilgang, 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). Alderstilhørighet er derfor satt spesifikt for hvert vassdrag, basert på erfaring og tidligere aldersanalyser fra ungfisk i de samme vassdragene. 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 oppvækning etter håndtering, og deretter sluppet levende tilbake til vassdragene de ble fanget i.

**Tabell 1.** Sidevassdrag undersøkt i 2015. Vassdragsnummer i rapporten, vassdrags-id i Vannnett, vassdragsnavn og kommunetilhørighet.

Nr.	ID – Vann-nett	Navn	Kommune
1	122-499-R	Eggbekken	Trondheim
2	122-144-R	Reitanbekken	Melhus
3	122-77-R	Ratbekken	Melhus
4	122-78-R	Varmbubekken	Melhus
5	122-3-R	Mindre bekker i nedre Melhus; «Moabekken»	Melhus
6	122-11-R	Møsta	Melhus
7	122-81-R	Loa	Melhus
8	122-63-R	Lynga	Melhus
9	122-71-R	Gyllbekken	Melhus
10	122-162-R	Skjerva / «Ørbekken»	Melhus
11	122-14-R	Ræa	Midtre Gauldal
12	122-165-R	Skårvollbekken	Midtre Gauldal
13	122-97-R	Sandbekken	Midtre Gauldal
14	122-101-R	Vinda	Midtre Gauldal
15	122-105-R	Herjåa	Midtre Gauldal
16	122-103-R	Sevilla, nedre del	Midtre Gauldal

I sidevassdragene er det benyttet stasjoner i 2015 som også ble undersøkt i 2013 (Solem mfl. 2014) og 2014 (Bergan 2015), eller som har inngått som en del av tiltaksovervåkingen i forbindelse med vannforskriften de siste åtte årene. Noen av sidevassdragene er aldri tidligere problemkartlagt, og ble nå i 2015 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. Undersøkelsene i 2015 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.

**Vedlegg A** viser detaljerte fangstdata fra ungfisketellingene høsten 2015. **Vedlegg B** viser antall stasjoner, lokalisering og kartreferanser i hvert enkelt vassdrag oppgitt i **tabell 1**. I tillegg er ytterligere fire vassdrag (ikke oppgitt i tabell 1) befart mht til kjente problemstillinger, og eventuelt undersøkt kvalitativt med elfiskeapparat. I 2015 omfattet dette Langbekken på Klett/Melhus, Loddbekken på Melhus, Kvålsbekken på Kvål og Marbekken i Midtre Gauldal. Omtale og vurderinger av disse vassdragene er gjort i den vassdragsvise oppsummeringen i **kapittel 5**.

## 2.1 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 sjøørretførende vassdrag (tabell 7.1 fra Sandlund m.fl.2013).

Tabell 7.1 Klassegrenser for vanntype bekker og små elver med laksefisk. 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.					
	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

\* *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 hhv. 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 1376 m<sup>2</sup>, der størrelsen på stasjonene varierte mellom 15 og 135 m<sup>2</sup>. Ørret dominerte som forventet markant i fangstene fra det elektriske fisket. Til sammen ble det fanget totalt 716 ungfisk av ørret og laks, fordelt på hhv. 662 ørretunger og 54 laksunger. Av ørretungene var 507 individer antatt årsyngel basert på lengde, mens resterende 155 individer ble klassifisert å være ettåringer eller eldre.

Av de 54 laksungene som ble fanget var 35 individer antatt årsyngel, mens resterende 19 individer ble klassifisert å være ettåringer eller eldre.

#### 3.1.1 Ørret

Med unntak av stasjon 4a i Varmbubekken så ble det ble fanget ørretunger (enten årsyngel, eldre ørretunger eller begge) på alle de 26 undersøkte stasjonene høsten 2015.

Det var stor variasjon i tetthet for begge grupper (0+; årsyngel og  $\geq 1+$ ; ettåringer eller eldre) av ungfisk ørret. Tettheten av årsyngel varierte fra null (tre stasjoner i to vassdrag) til 150 fisk per 100 m<sup>2</sup>. Høyeste tetthet av årsyngel ble funnet på stasjon 5b i Moabekken. Ytterligere seks stasjoner i til sammen fem vassdrag hadde årsyngeltettheter mellom 92,5 og 130,2 fisk per 100 m<sup>2</sup>, mens åtte stasjoner i til sammen syv vassdrag hadde tetthetsnivåer mellom 43,8 og 85,6 fisk per 100 m<sup>2</sup>. 10 stasjoner hadde lavere tetthetsnivåer av årsyngel ørret, med variasjon fra null til 39,9 fisk per 100 m<sup>2</sup>.

For ørretunger med alder  $\geq 1+$  varierte tettheten fra null (fire stasjoner i to vassdrag) og opp til 76,7 fisk per 100 m<sup>2</sup>. Høyeste tetthet ble funnet på stasjon 9a i nedre del av Gyllbekken, ovenfor E6. Ytterligere syv stasjoner i til sammen fem vassdrag hadde tilfredsstillende tettheter av eldre ørretunger, og varierte mellom 24,1 og 71,4 fisk per 100 m<sup>2</sup>. Fire stasjoner i like mange vassdrag hadde tettheter i intervallet 12,0 -13,7 fisk per 100 m<sup>2</sup>. De resterende 14 stasjonene i til sammen ni vassdrag hadde lave tettheter av aldersgruppen, og varierte fra null til 9,7 individer per 100 m<sup>2</sup>.

#### 3.1.2 Laks

Årsyngel av laks ble påvist i seks av de 16 vassdragene som ble undersøkt. Tetthetene var gjennomgående lave, fra 1,1 til 16,7 årsyngel per 100 m<sup>2</sup>, noe som kan bety at kun flekkvis/ sporadisk gyting har foregått i eller ved stasjonsområdene forrige høst. Eldre ungfisk av laks ble registrert i åtte av 16 vassdrag. Også for denne aldersgruppen var tettheten gjennomgående lav, og varierte fra 3,3 til 13,4 fisk per 100 m<sup>2</sup>. For flere av vassdragene med lav forekomst av laksunger stammer trolig eldre ungfisk av laks fra hovedelva Gaula, ved at de aktivt søker opp i sidebekkene ifbm næringsvandring.



### 3.2 Økologisk tilstandsklassifisering

**Tabell 3.** Beregnet tetthet per stasjon (antall/100 m<sup>2</sup>) i 2015 av ørret og laks i sidevassdrag til Gaula høsten 2015. Kolonne «Tetthet all laksefisk» er tilegnet fargekoder etter femdelte skala for klassifisering av økologisk tilstand (se tabell 2), basert på en klassifisering etter forventningsverdier i tabell 2. Siste kolonne oppgir (så langt det lar seg gjøre) antatte påvirkningsfaktorer.

Opprinnelig Bestand	Vassdrag	Stasjon	Tetthet all Laksefisk	Antatt påvirkning eller risikofaktor
Anadrom	Eggbekken	1a	80	Vannkvalitet
Anadrom	Eggbekken	1b	65,5	Vannkvalitet
Anadrom	Eggbekken	1c	48,5	Vannkvalitet
Anadrom	Reitanbekken	2a	97,2	Endringer i bekkeløp
Anadrom	Reitanbekken	2b	2,8	Vandringsbarriere og vannkvalitet
Anadrom	Ratbekken	3	43,5	Vandringshinder og vannkvalitet
Anadrom	Varmbubekken	4a	0	Vandringshinder og vannkvalitet
Anadrom	Varmbubekken	4b	1,4	Vandringshinder og vannkvalitet
Anadrom	Moabekken	5a	68,8	Vannkvalitet og endringer i bekkeløp
Anadrom	Moabekken	5b	166,7	Vannkvalitet og endringer i bekkeløp
Anadrom	Møsta	6	108,9	Endringer i bekkeløp
Anadrom	Loa	7a	64,9	Endringer i bekkeløp
Anadrom	Loa	7b	93,4	Endringer i bekkeløp
Anadrom	Lynga	8a	125	Endringer i bekkeløp og vannkvalitet og vandringshinder
Anadrom	Lynga	8b	121,6	Endringer i bekkeløp og vannkvalitet og vandringshinder
Anadrom	Lynga	8c	73,2	Vannkvalitet
Anadrom	Gyllbekken	9a	181,1	Endringer i bekkeløp og vannkvalitet og vandringshinder
Anadrom	Gyllbekken	9b	97,7	Endringer i bekkeløp og vannkvalitet og vandringshinder
Anadrom	Ørbekken	10	133,1	Endringer i bekkeløp og vandringshinder
Anadrom	Ræa	11	71,8	Vandringshinder
Anadrom	Skårvoll	12a	107,6	Endringer i bekkeløp og vannkvalitet og vandringshinder
Anadrom	Skårvoll	12b	112	Endringer i bekkeløp og vannkvalitet og vandringshinder
Anadrom	Sandbekken	13	56,3	Endringer i bekkeløp
Anadrom	Vinda	14	35,7	Endringer i bekkeløp
Anadrom	Herjåa	15	40,7	Ukjent
Anadrom	Sevilla	16	20,7	Vandringshinder

Det var store variasjoner i total ungfisktetthet (ørret og laks, alle aldersgrupper) mellom vassdrag og mellom stasjoner i det enkelte vassdrag (**tabell 3**). Av 26 stasjoner i 16 vassdrag var kun en stasjon (i Varmbubekken) fisketom. Videre hadde to stasjoner (Varmbubekken og Reitanbekken) svært lav total ungfisktetthet, med hhv. 1,4 og 2,8 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>. Fisketomme strekninger og/eller tilsvarende lave fisketettheter gir «Svært dårlig økologisk tilstand», klassifisert etter **tabell 2**. En stasjon i Sevilla hadde ungfisktetthet 20,7 fisk per 100 m<sup>2</sup>, tilsvarende «Dårlig økologisk tilstand». Fire stasjoner i like mange vassdrag ble klassifisert til «Moderat økologisk tilstand», med tettheter fra 35,7 til 48,5 fisk per 100 m<sup>2</sup>. Fire 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 14 stasjoner i til sammen 10 vassdrag tilfredsstillende ungfisktettheter klassifisert etter forventningstettheter i **tabell 2**. Her varierte total ungfisktetthet fra 71,8 til 181,1 fisk per 100 m, tilsvarende «Svært god» økologisk tilstand.

## 4 Resultatvurdering og diskusjon

### 4.1 Generelt om resultatene

Det ble, som foregående år (Solem m.fl. 2014, Bergan 2015), funnet svært varierende tetthetsnivåer av ørretunger i mange av de undersøkte sidebekkene til Gaula høsten 2015. Enkelte vassdrag og bekkestrekninger er enten fisketomme eller mangler forventede aldersgrupper av 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 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 ha begrensende effekt på ungfiskbestanden.

Vurdert etter forventningsverdier (Sandlund m.fl. 2013, se også Anonym 2013) for sammenslått tetthet for all ungfisk av laksefisk oppnår 18 (11 vassdrag) av 26 (totalt 16 vassdrag) undersøkte stasjoner en økologisk tilstand tilsvarende «God» eller «Svært God». Videre klassifiseres åtte stasjoner i til sammen syv vassdrag til en økologisk tilstand som er «Moderat» eller dårligere.

Den økologiske tilstandsklassifiseringen kan i mange tilfeller gi et tilfredsstillende bilde av situasjonen for mange av vassdragene, men stasjonsbasert tilstandsklassifisering har enkelte store svakheter som må påpekes. En forutsetning som må ligge til grunn er at bekkestrekningene er mulig å avfiske med bærbart fiskeapparat, dvs. vadbare og ikke for dype ( $\leq 0,7$  meter). For de fleste vassdragsstrekningene i vår undersøkelse 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 er representativt for hele vassdragets opprinnelige bekkestrekninger (ved en naturtilstand). Størrelsen eller omfanget av lukkede bekkestrekninger, tapt areal ovenfor inngrep, og utrettinger/endringer som har gitt redusert tilgjengelig areal synliggjøres ikke. Dermed får en ikke synliggjort den reelle (negative) endringen i ungfiskbestanden, noe som gjør at den økologiske tilstanden feilklassifiseres. For å inkludere overnevnte inn i tilstandsklassifiseringen, og dermed inkorporere endringer i hele ungfiskbestanden for et vassdrag, må støtteparametere (f.eks. etter forslag i Anonym (2009, 2013)) benyttes. 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/utilgjengelig strekning i dag sammenlignet med opprinnelig (naturtilstand).

For de fleste vassdragene med redusert økologisk tilstand ved en eller flere stasjoner kan det pekes på konkrete menneskeskapte påvirkninger som bakenforliggende årsak. Sett i forhold til vannforskriftens fastsatte miljømål om minimum «God økologisk tilstand» er det også i 2015 et betydelig avvik fra miljømålet for flere av de undersøkte sidevassdragene til Gaula. Tiltak bør derfor gjennomføres i årene som kommer for å komme nærmere dette miljømålet.

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 m.fl. 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 oppstart av årlige ungfisktelinger. 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 m.fl. 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 viser en ytterligere positiv trend for årsyngel i mange vassdrag, og det er nå en forventning om at tettheten av eldre ørretunger skal øke vesentlig i årene som kommer.

Dominansforholdet mellom laks og ørret er for en stor del som forventet for de mindre vassdragene i Gaula, der (sjø-) ørret generelt dominerer foran laks. Resultatene fra 2015, med kun unntaksvise funn av laksunger, anses som normalsituasjonen. 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 anta at en del eldre laksunger som ble fanget i sidevassdragene høsten 2014 også har gjort dette.

De små og mellomstore tilløpssvassdragene til Gaula synes i dag helt avgjørende for å opprettholde en livskraftig sjøørretbestand i Gaulavassdraget. Betydningen disse har for bestanden i dag med dagens trusselbilde for sjøørret, både i sjø og ferskvann, kan slik vi ser det ikke overdrives. Bekkearealene er beskjedne, men den økologiske funksjonen disse har er svært viktig (Bergan m.fl. 2011). Gyteområder for sjøørret er nøkkelfunksjonen, der en lite berørt, gjennomsnittlig sjøørretbekk til Gaula forventes å produsere et stort overskudd av årsyngel i forhold til bekkens skjul- og bærekapasitet. Bekkens overskudd av ørretunger rekoloniserer nedstrøms strekninger, og etter hvert hovedelva Gaula, fram mot smoltifisering. Etter hvert som flere og flere sidebekker produserer et overskudd av ørretunger, vil også en økning i antall ungfisk av ørret etter hvert påvises i Gaula. Dette er foreløpig ikke synlig i datamaterialet fra Gaula (Solem mfl. 2014, Bergan mfl. 2015, Solem m.fl. 2016). Ungfisktellinger i Gaula og sidevassdragene i 2015, uttrykt ved fangst av ørretunger (i antall) sammenlignet med avfisket areal (innsats), illustrerer dette på en god måte (**Tabell 4**). Tabellen viser at til tross for et avfisket areal på 3606 m<sup>2</sup>, så ble det kun fanget til sammen 251 ørretunger i Gaula og Sokna i 2015. Tilsvarende for sidevassdragene, med innsats på et vesentlig mindre areal (1376 m<sup>2</sup>), ga en fangst på 662 ørretunger.

**Tabell 4.** Fangst (antall ørretunger) og innsats (avfisket areal) i hhv. Gaula, Sokna og små sidevassdrag i 2015. Tall hentet fra Solem m.fl. (2016) og Bergan & Aanes (2016, i arbeid)

År (2015)	Innsats (areal)	Fangst av ørretunger (antall)		
Vassdrag	(m <sup>2</sup> )	0+	≥1+	Totalt
Gaula, hovedelv	2890	158	19	177
Sokna, hovedelv	716	57	17	74
Sum	3606	215	36	<b>251</b>
Små sidevassdrag	1376	507	155	<b>662</b>

De siste års overvåking av sidebekker til Gaula viser at antallet bekker berørt av belastningsproblematikk (vandringshinder/barrierer, 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, blir viktige virkemidler for å styrke sjøørretbestanden, og for å nærme seg fastsatte miljømål etter vannforskriften. Det vil også være like viktig å ivareta vassdrag som har tilfredsstillende 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, bl. a. i forbindelse med bygging av ny E6 langs Gaula, der det blir særdeles viktig å utvise hensyn til de berørte sjøørretbekkene som den nye veien kommer i konflikt med. Gyllbekken, som har de høyeste tetthetene av ungfisk ørret i 2015, vil berøres i sin



helhet av ny E6. Dette gjelder også for Loa og flere andre sjørretvassdrag. Dersom tiltak ikke blir gjennomført for å bevare bl.a. Gyllbekken, Loa og øvrige bekkers naturkvaliteter når ny E6 bygges, vil dette være svært negativt for sjørretbestanden i Gaula.

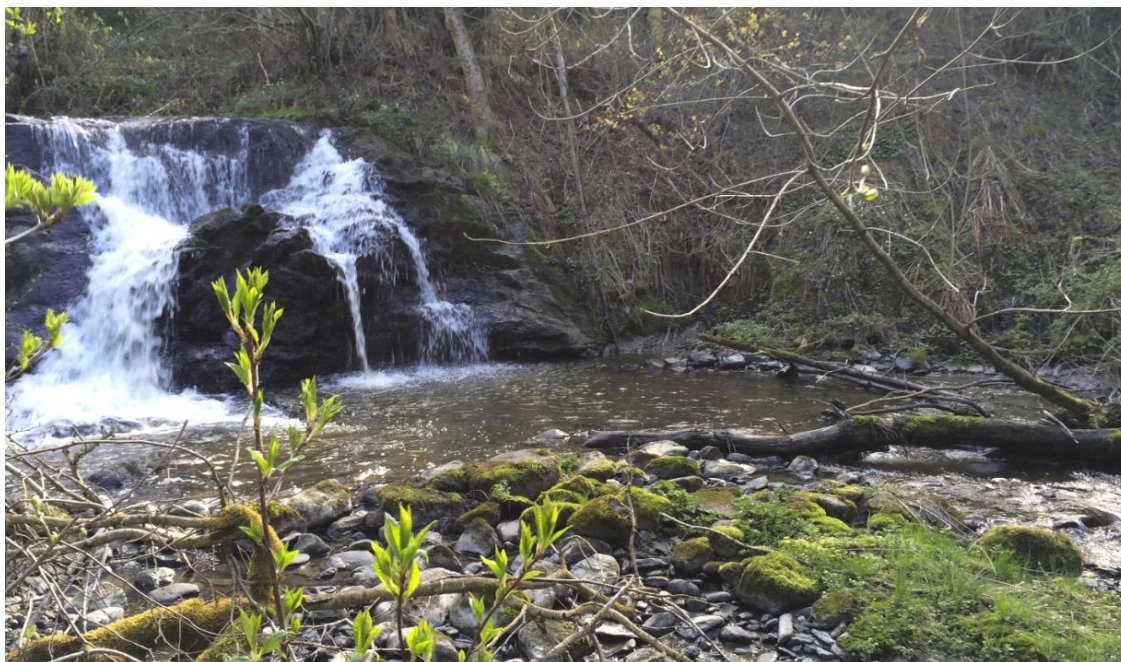
## 5 Vassdragsvis oppsummering

I avsnittene under følger en gjennomgang av årets resultater knyttet opp tidligere års ungfisktel-linger og evt. nye inngrep eller påvirkninger som er avdekket, dersom dette er relevant. Utover vassdrag som er undersøkt ved ungfisktelinger i 2015, er det i tillegg inkludert fire vassdrag som kun er befart eller der det er gjort enklere undersøkelser/problemkartlegging. For 2015 gjelder dette Langbekken på Melhus/Klett, Loddbekken på Melhus, Kvålsbekken på Kvål og Marbekken i Midtre Gauldal.

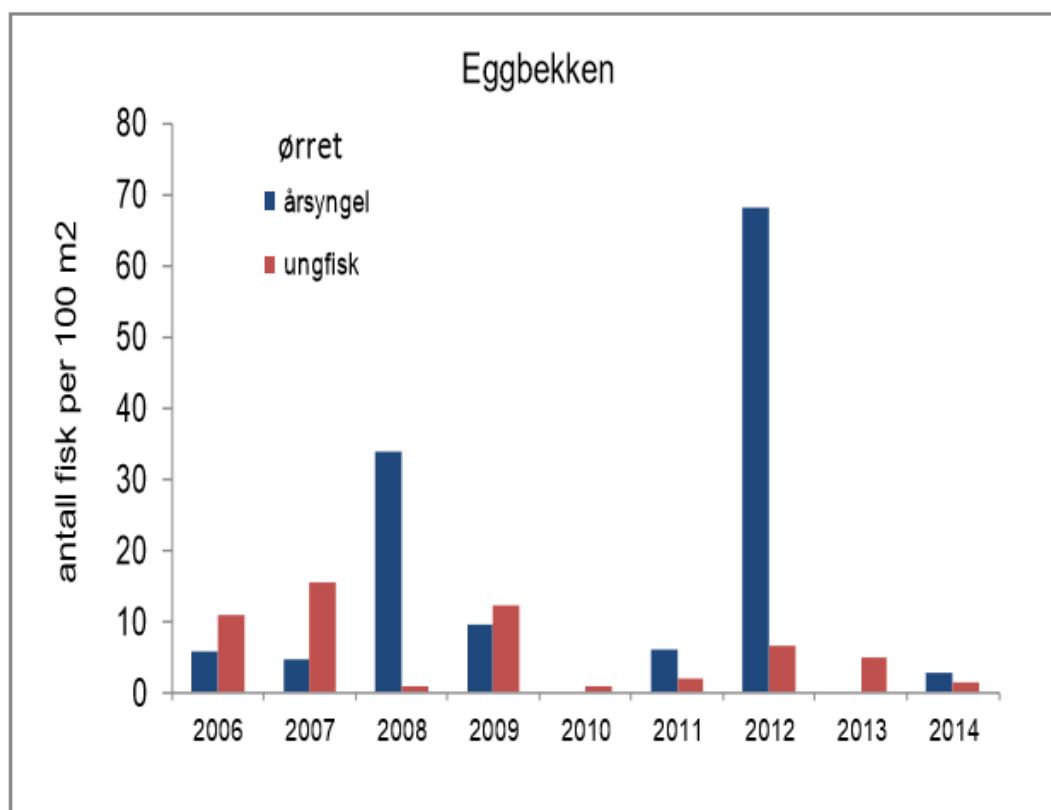
### 5.1 Eggbekken

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) utgjort et relativt stort bidrag til sjørretbestanden i Gaula. Dessverre er begge tilløpsgreinene uten produksjon av sjørret i dag, som følge av både redusert vannkvalitet (Nøst 2015) og inngrep (Bergan 2015). I 2015 ble det opprettet tre stasjoner på anadrom strekning av Eggbekken, fra nedre del etter samløp med Ustbekken (st. 1a), midtre del ovenfor samløp (st. 1b) og øvre del (st. 1c), like nedstrøms naturlig stopp for sjøvandrende laksefisk (foss, se **figur 1**).

Ungfisktetthetene i 2015 (**Vedlegg A**) viser noe økning i årsyngeltetthet (71,7 ind./100m<sup>2</sup> ved st. 1a, og 11,3 ind./100m<sup>2</sup> ved st. 1c) sammenlignet med de fleste årene i perioden 2006-2014 (Nøst 2015, men se **figur 2**). Tettheten av eldre ungfisk viser samme tendens, spesielt for stasjoner ovenfor samløp med Ustbekken (st. 1 b og 1c, hhv. 32, 0 og 37, 8 ind./100m<sup>2</sup>). Fortsatt anses vassdraget samlet sett å ha en redusert ungfisktetthet, og er langt fra å være fullrekruttert. De høyeste tetthetene for årsyngel ble funnet i nedre del av vassdraget i 2015, mens de høyeste tetthetene av eldre ungfisk ble påvist øverst. Dette var ikke som forventet. Nedre del er mest forurensset, har minst egnethet for gyting og har lavest habitatkvalitet (tross gode skjulmuligheter), mens øvre strekninger har en lite påvirket habitatkvalitet med de beste gytemulighetene. Årsaken til den uventede variasjonen i ungfisktetthet er ikke kjent, men kan være relatert til enten vannkvalitet og/eller vandringsforhold. Eggbekken har (som nevnt) de siste årene hatt store svingninger i ungfiskproduksjonen, fra nesten fisketomme år til år med relativt tilfredstillende tettheter (Nøst 2015, Bergan 2015). Hovedårsaken til dette er, slik vi ser det, forhold i selve vassdraget. Eggbekken har store vannkjemiske utfordringer, med erosjonsproblematikk, generell avrenning fra landbruk og uregelmessige punktutslipp/uhellsutslipp (fra området Skjetlein vgs), der hendelser i enkelte år har trolig har desimert ungfiskbestanden fullstendig. Videre har vassdraget vært bebodd av bever i nedre del, og en ikke optimal utformet veikulvert under Fv 707 (**figur 3**), som kan ha påvirket oppgangsforholdene og gitt dårligere vandringsforhold for gytefisk ved enkelte vannføringer. Eggbekken er av Trondheim kommune valgt ut som satsningsbekk for tiltak ifbm vann- og avløp, samt landbruket, der bl.a. kildeopring og bedring av vannkjemisk tilstand er satsningsområder. Samtidig er det i de kommende år planlagt å styrke vassdragets gytemuligheter etter generasjoner med nedslamming (**figur 3**) og erosjon, gjennom påfyll av egnet gytesubstrat (Nøst 2016).



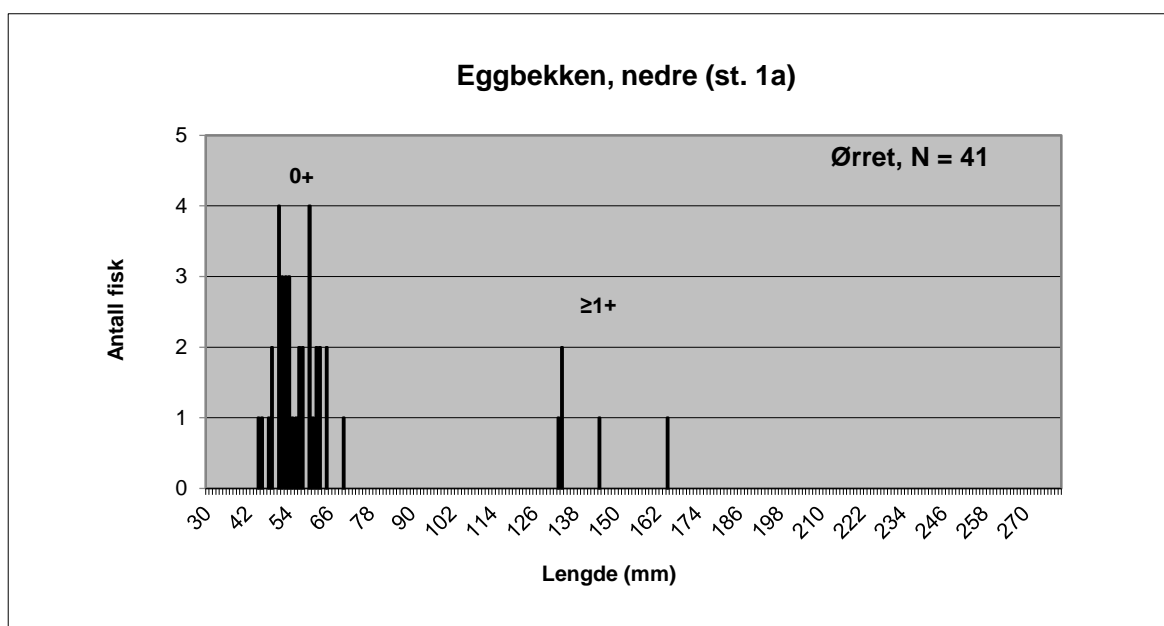
**Figur 1.** Naturlig anadrom grense i Eggbekken, der stasjon 1 c er anlagt nedstrøms fossen.



**Figur 2.** Ungfisktettheter i perioden 2006-2014 på stasjoner i nedre del av Eggbekken. Figur hentet fra Nøst 2015.

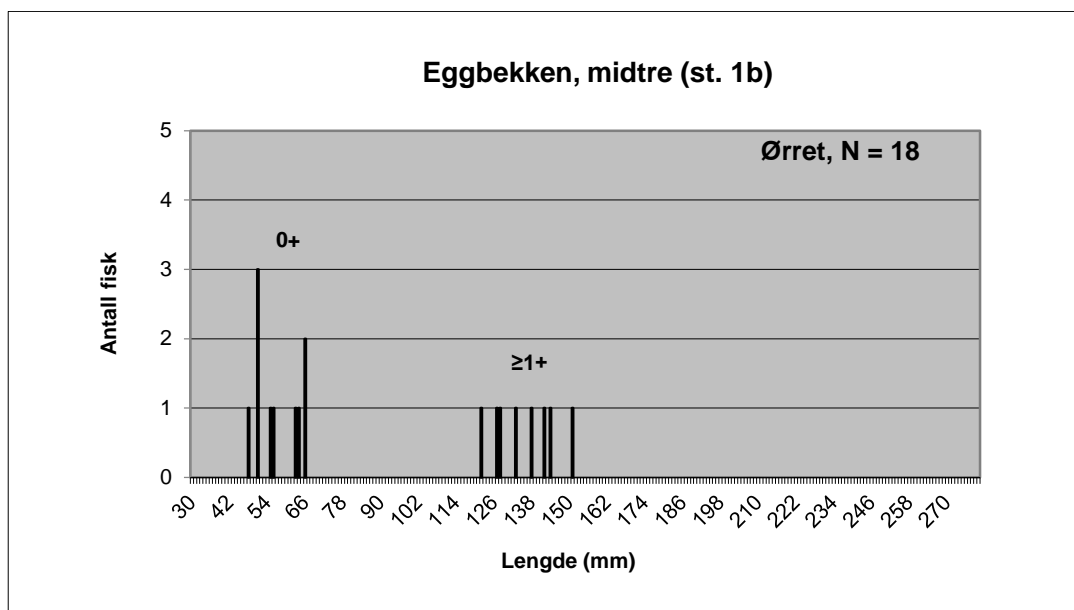


**Figur 3.** Nedslamming i Eggbekken er et problem (t.v.), og ikke optimalt utforming av veikulvert under Fv 707 representerer et ukjent problem for oppvandring av gytefisk på lavere vannføringer(t.h.).

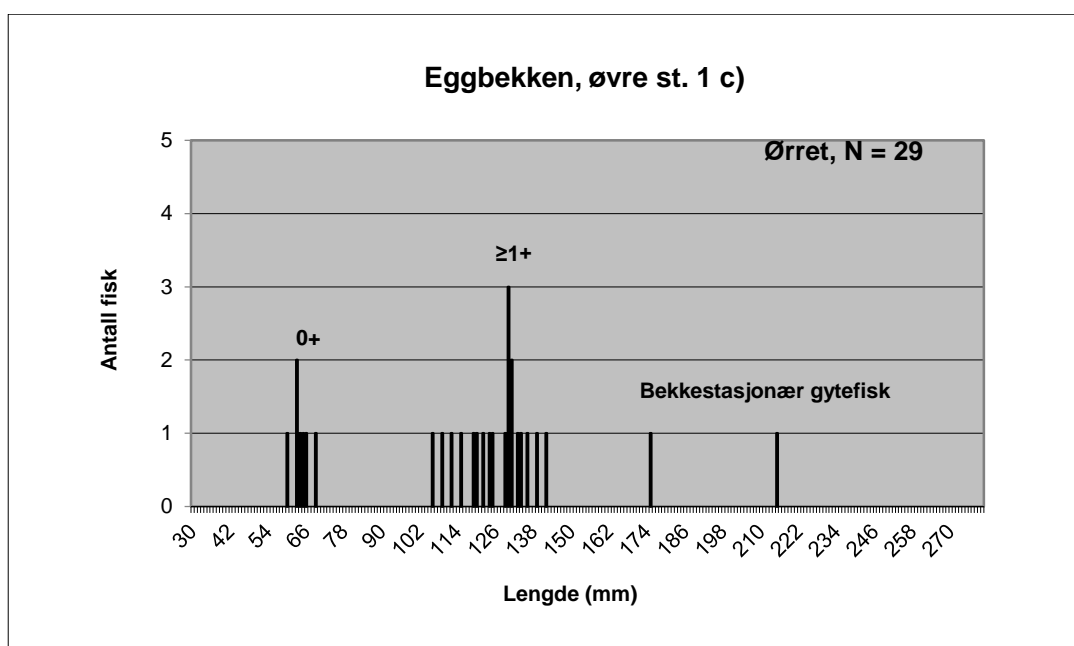


**Figur 4.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper ved stasjon 1a i Eggbekken i 2015.





**Figur 5.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper ved stasjon 1b i Eggbekken i 2015.



**Figur 6.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper ved stasjon 1c i Eggbekken i 2015.

Det ble fanget en ål (*Anguilla anguilla*) på om lag 20 cm i Eggbekken (st. 1c) i 2015. Ål er påvist i vassdraget tidligere (Bergan, unpubl. data), der arten benytter både Eggbekken og sannsynligvis et ovenforliggende vann (Hestsjøen) som oppvekstområder.

## 5.2 Reitanbekken

Reitanbekken nedstrøms Udduvoll bru ble undersøkt med tre stasjoner (st. 2a, 2b og 2c) ovenfor E 39. Bekken er nærmere beskrevet i Bergan (2015), der det dette året (2014) ikke ble registrert årsyngel og vellykket gyting ovenfor E39. Årsaken ble knyttet til «oppøring» av finstoff/sand ved innløp foran av veikulverten under E39, og tiltetting med store mengder kvist ved utløp av kulverten nedstrøms E39 (**figur 7**). Bekken er også en gang tidligere undersøkt, i 2008 (Bergan & Arnekleiv 2009), og hadde den gang moderate forekomster av årsyngel av både laks- og ørret ovenfor E39, noe som tydet på at årlig gyting forekom.

I 2015 ble det påvist årsyngel av ørret ovenfor E39, noe som viser at vannføring, flo og evt. flomsituasjon i Gaula har medført at gytefisk greide å passere veikulverten under E39 (**figur 7**) høsten 2014. Laksunger ble ikke påvist. En årsyngeltetthet på 93,7 ørret per 100 m<sup>2</sup> er en sikker indikasjon på at vellykket gyting ovenfor E39 har skjedd i 2014, og god overlevelse av rogn gjennom vinteren for Reitanbekken. Som forventet (både utfra fjorårets mangel på årsyngel) og bekkens beskjedne dypområder for vinteroverlevelse) var det svært få eldre ørretunger i Reitanbekken i 2015; kun to ørret med alder  $\geq 1+$  ble påvist, noe som ga svært lave tettheter. På stasjon 2b og 2c var årsyngel av ørret fullstendig fraværende. Ovenfor stasjon 2a ble det påvist inngrep i bekken, som sannsynligvis stopper gytefisk fra å benytte gyteområder oppstrøms. Det er lagt to kulverter (**figur 7 til 9**) i bekken her, under eldre traktorveier over bekken, samtidig som det er gjort nylig gravearbeid inn til bekken (**figur 7**) ved den ene kulverten. Samtidig dumpes mye avkapp og kvist i bekkeløpet (**figur 9**). Dette har ført til at det er gått tett i bekkeløpet foran og i kulverten, slik at gytefisk ikke klarte å passere dette problempunktet høsten 2014. Dermed er trolig bekken mest egnede gyteområder (opp mot Fv735); en strekning på om lag 100 meter, tapt for sjørøret slik situasjonen er i dag. Bekkestrekningene nedstrøms inngrepet er dominerte av sand og finere substratstørrelser, og har lavere egnethet for gyting. Kun noen få meter opp mot vandringsstoppende kulvert er egnet for gyting. Viktige tiltak i Reitanbekken vil være å sikre frie vandringsveier årlig under E39, og kulverter under traktorveier, samtidig som dumping av kvist og graving i eller ved bekkeløpet opphører. Det må tiltak til for at Reitanbekken skal oppnå miljømål. Reitanbekken er betydelig kanalisert og utgrunnet historisk, og burde fått remeandret strekninger og utgravd vesentlig dypere kulper. I dag har ikke bekkens dypområder mer enn 0,5 meter på lav vannføring. Videre trenger Reitanbekken påfyll av mer egnet gytebubstrat, for å få maksimert produksjonspotensialet i det som er igjen av bekken i dag.



**Figur 7.** Nylig gravearbeid ved traktorkulvert (t.v.) i Reitanbekken, og nedside av kulvert under E39.

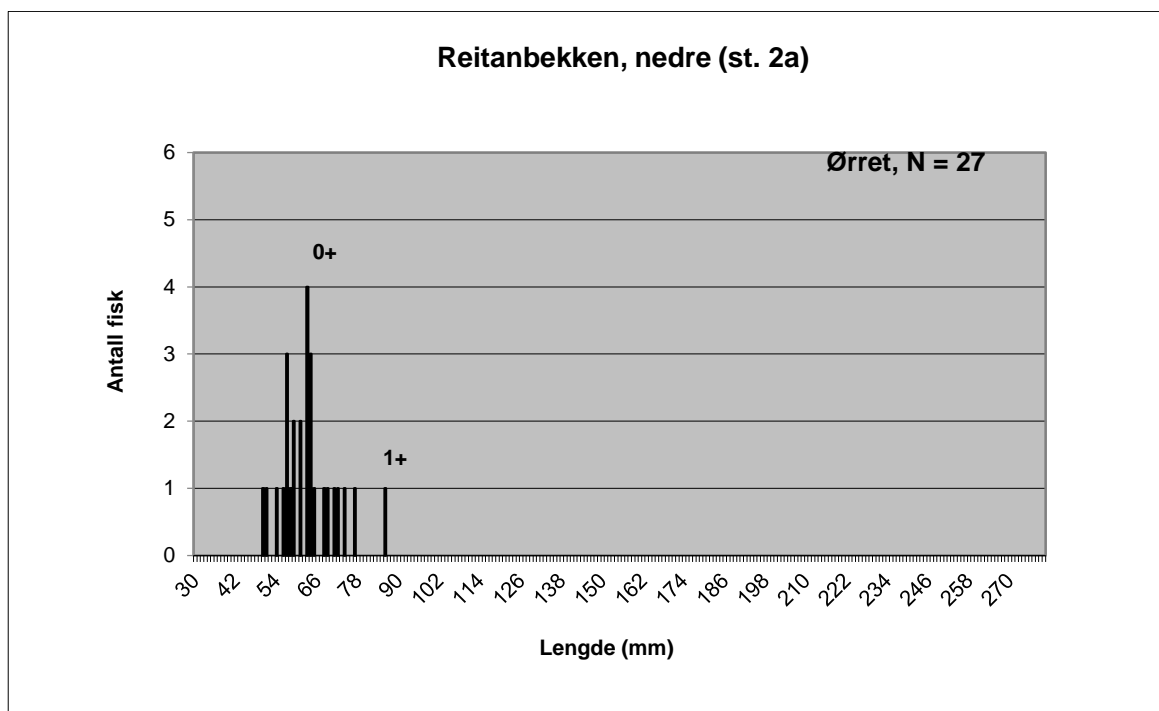




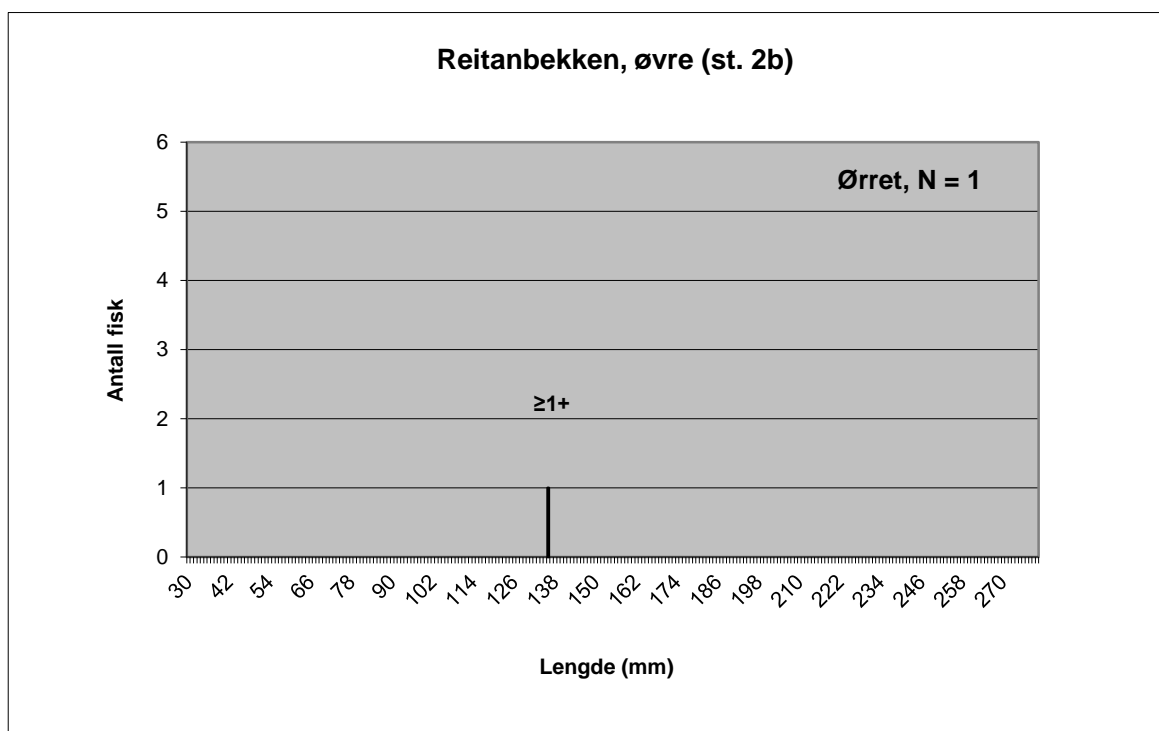
**Figur 8.** Ikke optimal, men passerbar, vandringsvei for sjøørret gjennom kulvert under traktorvei.



**Figur 9.** Dumping av avkapp og kvist i Reitanbekken tetter bekkeløp, spesielt ifbm traktorkulverter.



**Figur 10.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper ved stasjon 2a i Reitanbekken i 2015.



**Figur 11.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper ved stasjon 2b i Reitanbekken i 2015.



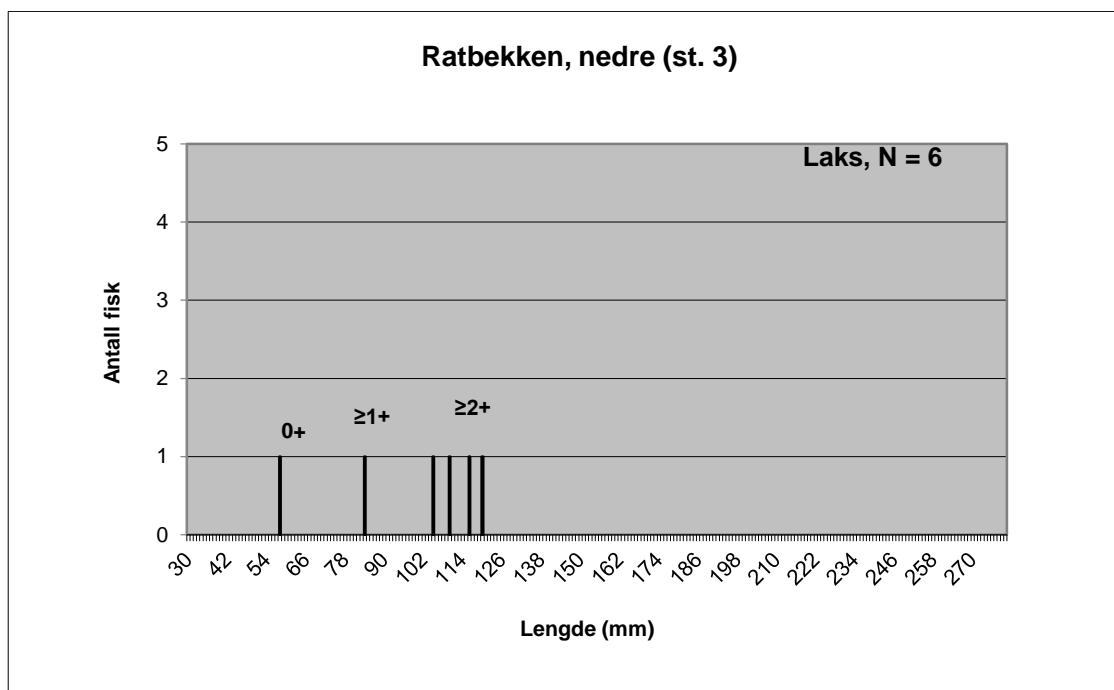
### 5.3 Ratbekken

Ratbekken, beliggende på langstrekningen mellom Klett og Melhus, er overvåket jevnlig de siste årene med en stasjon i nedre del, under bru under E6. Ungfisktettheten har variert, der både laks- og sjørret er registrert. Laksunger, og da eldre årsklasser, har dominert de siste årene (Solem mfl. 2014, Bergan 2015), mens årsyngel av ørret har vært tilnærmet fraværende. I 2015 ble det nå påvist moderate tettheter av ungfisk totalt (43,5 per 100 m<sup>2</sup>), der ørretunger igjen dominerte foran laksunger. Årsyngel av ørret dominerte nå i fangsten, der tettheten ble estimert til 35,8 per 100 m<sup>2</sup>. Resultatet tyder på en oppsving i gyting i Ratbekken, og at gytefisk har greid å passere den noe problematiske kulverten under Melhusvegen høsten 2014 (Bergan 2015). Ratbekken er et langt og opprinnelig betydningsfullt sjørretvassdrag i nedre del av Gaula. Undersøkelse av en stasjon i nedre del er et for lite omfang for å kunne vurdere situasjonen i bekken som en 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.

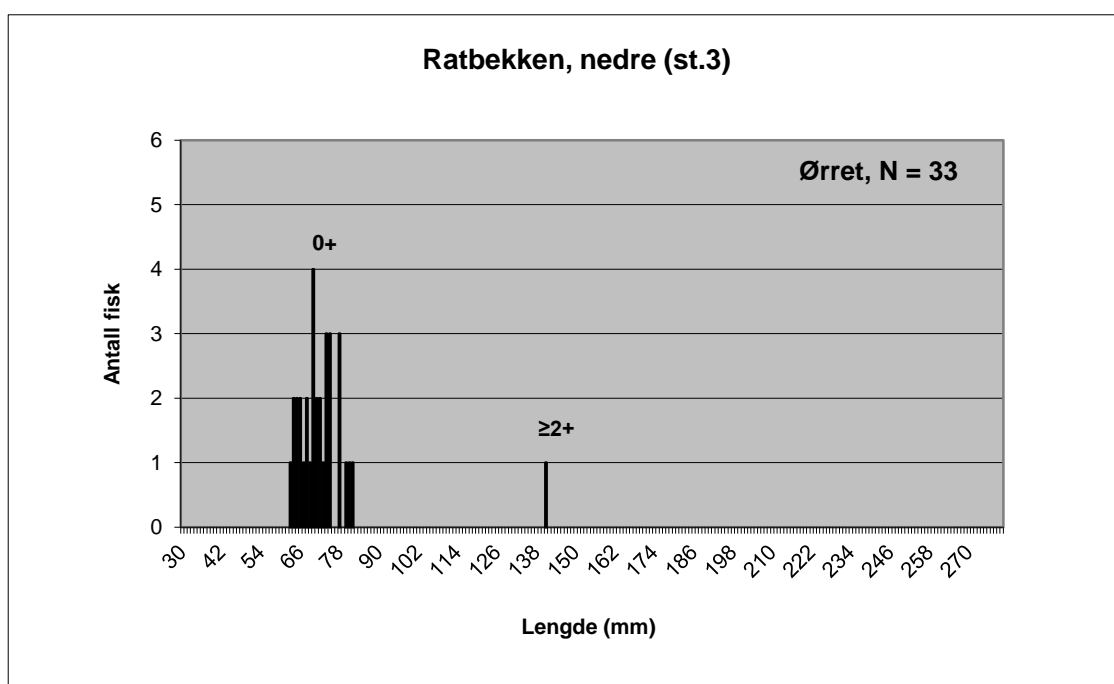
Ratbekken er steinsatt og endret ifbm. E6 for noen år siden (Anonym 2009b). Ny E6 har ikke redusert kvaliteten på de berørte bekkene, ifølge Anonym (2009b), der denne rapporten peker at «tiltakene er gjennomført i henhold til de rådene som ble gitt før og under gjennomføringen». Det er derfor med undring vi registrerer at all naturlig elvestein er anlagt på land under brua til E6, mens skutt- og sprengstein dominerer fullstendig bekkeløpet på inngrepsstrekningen i Ratbekken (**figur 12**). Videre er egnet gytesubstrat ikke lagt ut etter inngrepene, etter det vi kan se, slik at det i dag er svært dårlige gytemuligheter på bekkestrekningen.



**Figur 12.** Utelukkende bruk av skuttstein i Ratbekkens steinsatte bekkeløp (øverst) gir liten mening og er ikke egnet for gyting for hverken sjørret eller laks, mens store mengder rund elvestein er anlagt på land (nederst) under E6-brua like ved bekkeløpet.



**Figur 13.** Antall lakstunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper ved stasjon 3 i Ratbekken i 2015.



**Figur 14.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper ved stasjon 3 i Ratbekken i 2015.



## 5.4 Langbekken

Langbekken ble ikke undersøkt i 2015, men kulverten under jernbane ble befart for å følge med utviklingen i tiltetting av rister (**figur 15**) foran inngangen til kulverten. Samtidig ble disse ristene rensket (**figur 16**). Kulverten, og spesielt ristanordningene på to steder foran innløpet til kulverten, er i dag et stort problem for oppvandrende sjørret, laks og ål. Jernbaneverket må gjøre tiltak ved dette problempunktet, slik at sjørret kan ha mulighet til å svømme forbi. De siste 8-10 årene har dette ikke skjedd (Berger m.fl. 2008, Bergan 2015). Laks og sjørret vandrer i dag forbi E6 og opp til jernbanekulverten, men klarer ikke å forsere denne (Bergan 2015). Tapet av produksjon av sjørret i Langbekken er en av de største i en enkeltbekk (om lag 4-5 kilometer) i Gaulavassdraget (Bergan 2015), som følge av jernbanens kryssninger i bekken. Jernbaneverket må prioritere tiltak ved dette problempunktet for å oppnå miljømål i Langbekken. Det er gjort tiltak for å bedre vannkvaliteten i Langbekken de siste 10 årene, bl.a. ved sanering av kloakklekkasjer, men for sjørret og laks hjelper dette lite, når gyte- og oppvekst-arealer ikke kan benyttes pga menneskeskapte vandringsbarrierer.



**Figur 15.** To rister foran jernbanekulverten går tett, og gir ingen muligheter for forbivandring for sjørret. Ristene må fjernes eller endres. Det demmes opp til stillestående vann langt oppover bekken. Det er uklart om også selve kulverten også kan være et problem. Inngrepet er tiltakspiktig iht. vannforskriften, og avgjørende for at miljømål i Langbekken skal oppnås.





**Figur 16.** Situasjonen etter at NINA foretok en opprensning av rister foran jernbanekulverten. Trolig vil ristene gå tett igjen etter kort tid, og stor gytefisk kan ha problemer med små riståpninger. Varige tiltak må utføres ved jernbanekrysningen.

## 5.5 Loddbekken

Loddbekken ble ikke undersøkt i 2015, og har ikke vært en del av problemkartleggingen de siste årene. Bekken er en svært viktig sjørretbekk i nedre del av Gaula, og har vært betegnet som høyproduktiv. Et kjent punktutslipp med miljøskadelige utslipp av ukjent omfang fra Melhus sentrum er påpekt i flere undersøkelser de siste 10 årene (se f.eks. Bergan & Arnekleiv 2009 eller Anonym 2006), uten at tiltak ser ut til å være iverksatt for avbøte situasjonen. Fiskedød er tidligere påpekt i bekken, og rustrød utfelling nedstrøms utslippspunktet vitner om jernholdig vann som felles ut ved utslippets samtløp med Loddbekken. Dette kan være svært skadelig for vannmiljøet i vassdraget. Loddbekken ble kun befart for å dokumentere hvorvidt situasjonen har endret seg sammenlignet ved forrige undersøkelser (Bergan & Arnekleiv 2009). Visuelt (**figur 17**)



ble det (som tidligere) observert kraftig jernutfelling ved utslippet, og en del dopapir fra sanitært avløp ble registrert i bekkeløpet nedstrøms utslippet. Melhus kommune må iverksette kildesporing og sanering av utslippet til Lodbekken for å oppnå miljømål i vassdraget. Lodbekken må prioriteres i Melhus kommunes arbeid med å bedre vannmiljøet i sidevassdrag til Gaula.



**Figur 17.** Dopapir og rustødt bunnsubstrat vitner om periodevis betydelige utslipp av urensset sanitært avløpsvann (kloakk) og jernholdig vann til Lodbekken. Foruten kontinuerlig avrenning (øverst t.v.), er omfanget trolig størst ifbm store nedbørsmengder, der en i dag får overbelastning av eksisterende avløpsløsninger og overløp direkte i bekken. Kildesporing og tiltak må iverksettes.



## 5.6 Varmbubekken

Varmbubekken ble undersøkt og befart i 2014 (Bergan 2015), og det ble avdekket vandringstoppende, nyanlagt kulvert ifbm nedre veikryning under Fv735 (**figur 18**). Bekken er en historisk viktig sjørretbekk i nedre Gaula, og hadde ungfiskbestander av laks og sjørret så sent som i 2007 (Berger mfl. 2008), men var uten produksjon i 2014 (Bergan 2015). I 2015 er situasjonen uforandret siden året før. Store strekninger ovenfor Fv735 ble undersøkt, også utenom stasjonsområdene (4a og 4b), men ingen ungfisk av hverken laks eller ørret ble påvist. Den nyanlagte veikulverten under Fv735 hensyntar ikke fiskevandring, og er gått tett foran rist, med påfølgende oppøring av sand og finstoff. Videre er rista er for smal for stor gytefisk, og er utformet på en måte som ikke er tilfredstillende mht. gjentetting av kvist. Kulvertstrekningen under veien er ikke hensiktsmessig for fiskevandring, der vatnet går over rund/flat betong med lav vanndybde (Bergan 2015). Det må iverksettes tiltak for å bedre vandringsforholdene for laks og sjørret ved FV735. Bekken er i dag å anse som tapt areal for begge arter.



**Figur 18.** Ny veikulvert under Fv 735 er vandringstoppende for laks og sjørret.

## 5.7 Moabekken

Moabekken er etter det vi kjenner til aldri tidligere beskrevet eller undersøkt. Bekken er restene av det som har vært et tidligere flomløp i Gaula, og står delvis i forbindelse med en dam og våtmarksområde; «Svamparen». Svamparen er en mer enn 200 år gammel kroksjø, og restene av et gammelt avsnørt elveleie, på elvesletta innenfor Trasmøysa og Baggøya ved Gaula (Mjelde m.fl. 2014). Lokaliteten utgjør en del av et naturreservat, men er sterkt preget av drenering, senket vannspeil og gjengroing (Mjelde m.fl. 2014). Lokaliteten er tidligere verdivurdert til kategori A (nasjonalt viktig) pga. svært høyt artsmangfold og forekomst av flere rødlistearter (Davidsen mfl. 2013).

Moabekken er en relativt liten bekk, med bredder på 1-2 meter. Vannføringen er sikker gjennom året som følge av tilførsel av grunnvann fra oppkomme og tilsig (lokal informasjon, Anonym, pers. medd). Bekken dannes av små tilsigsgreiner fra bl.a. Romolshåggan, «Svamparen» og udefinerte grunnvannsoppkommer i dette området. Lengde på anadrom strekning er ikke kartlagt, men utgjør trolig mer enn 1 kilometer bekkestrekning. Det er tidligere registrert (fanget på stang) oppgang av stor sjørret og ål i dammene som i dag utgjør «Svamparen» (lokal informasjon, Anonym pers. medd.). Moabekken domineres av sand og finsubstrat (**figur 19 og 20**), men har trolig økt innslag av elvestein og grus egnet for gyting i øvre del av anadrom strekning. Moabekken drenerer intensivt drevet landbruk og boligbebyggelse før den munner i Gaula like ovenfor Melhusbrua. Bekken er svært degradert sammenlignet med opprinnelig status, dvs tilstanden før landbruket dominerte nedbørfeltet.



**Figur 19.** Moabekken. Dominerende substratyper i nedre del.



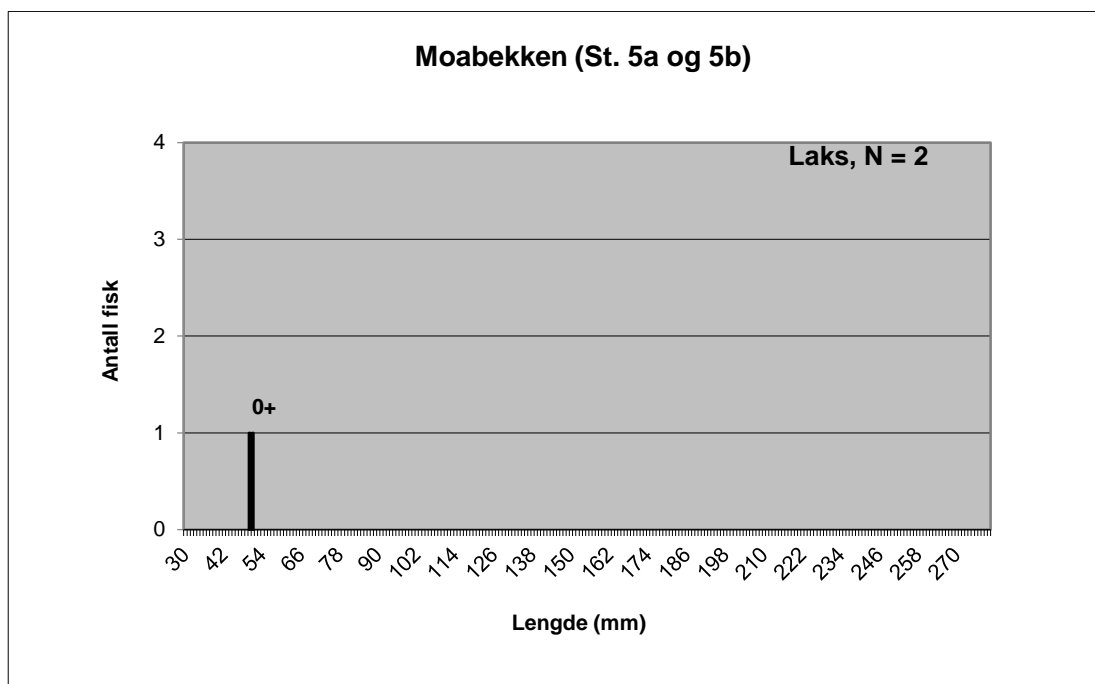


**Figur 20.** Moabekken. Dominerende habitat og substrat. Langvarig erosjon og tilførsel av finsubstrat, dels naturlig og dels menneskeskapt, gjør at sand og finstoff dominerer i dag. Trolig er egnede gyteområder med elvestein og grus lenger opp i bekken.

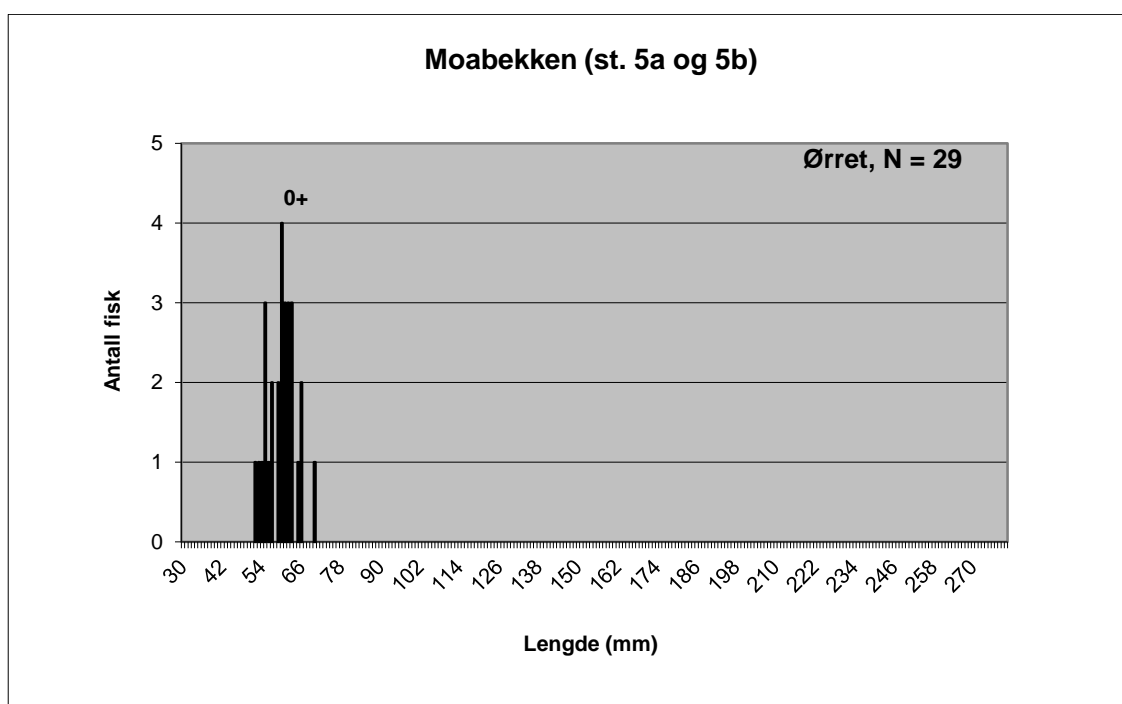
I 2015 ble det opprettet to stasjoner i Moabekken (st. 5a og 5b). Stasjonene ble lokalisert hhv. nedstrøms og like oppstrøms Bagøyvegen, for på kunne si noe om vandringsveien forbi veikulverten. Resultatene viser at Moabekken benyttes til gyting av både laks og sjørørret, tross sin svært beskjedne størrelse. Det ble funnet høye tettheter av årsyngel ørret både ovenfor (150 fisk per 100 m<sup>2</sup>) og nedenfor veien (66,8 fisk per 100 m<sup>2</sup>). Årsyngel av laks ble også påvist, men med lavere tettheter (16,7 fisk per 100 m<sup>2</sup>) ovenfor veien. Resultatene viser at gytefisk passerer veikulverten, og benytter bekkestrekninger lenger opp som gyteområder. Eldre ungfisk av ørret ble ikke påvist i Moabekken. Dette kan være naturlig som følge av bekkens beskjedne dypområder og kulper for vinteroverlevelse, noe som gjør at mesteparten av ungfiskbestanden i vassdraget er tilpasset å forlate bekken allerede første leveår (sommer/høst), for så å fullføre livssyklus fram mot smoltifisering i Gaula. Dette er tilfelle for de fleste av de minste sjørørretbekkene til Gaula.

«Svamparen» med Moabekken er en viktig naturtype for Gaula og nedre Melhus, og tiltak bør iverksettes for å ivareta og bedre vannmiljøet. Dette er også foreslått av Davidsen mfl. (2013) og Mjelde mfl. (2014). Ved tiltak, restaurering eller andre aktiviteter med hensikt til å bedre vannmiljø og habitat ifbm Svamparen, må også Moabekken og sjørørret hensyntas i dette arbeidet. Moabekkens viktigste egenskaper er gyting for sjørørret, og bekken bør styrkes med hensyn til dette. Videre bør det gjenhentes dypere kulper som kan ha blitt grunnet ut som følge av gamle utrettinger og landbruksrelaterte formål. I følge lokale opplysninger (Anonym, pers. medd.) er det også tidvis problemer med kloakklekkasjer fra nærliggende bebyggelse. Det er uklart om sjørørret har mulighet til å vandre opp til Svamparen (evt på flom) i dag. Oppvandringsveien er via det som i dag er en grøft, delvis helt gjengrodd og med kryssende grusvei og kulvert. Kunnskapsgrunnlaget for Moabekken er foreløpig lite, og bekkens vannmiljøtilstand bør undersøkes næyere for å kunne konkludere sikrere og foreslå treffsikre tiltak.





**Figur 21.** Antall laksunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i Moabekken i 2015.



**Figur 22.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgruppe i Moabekken i 2015.

## 5.8 Møsta

Møsta ved Ler er undersøkt tidligere år (Bergan 2015). Vassdraget er en historisk svært viktig og produktiv sjørretbekk til Gaula. Møsta er erosjonssikret de senere år, og det er konkrete planer om å sikre hele anadrom strekning mot utglidninger og leirras (pers. medd. Arne Jørgen Kjøsnes, NVE).

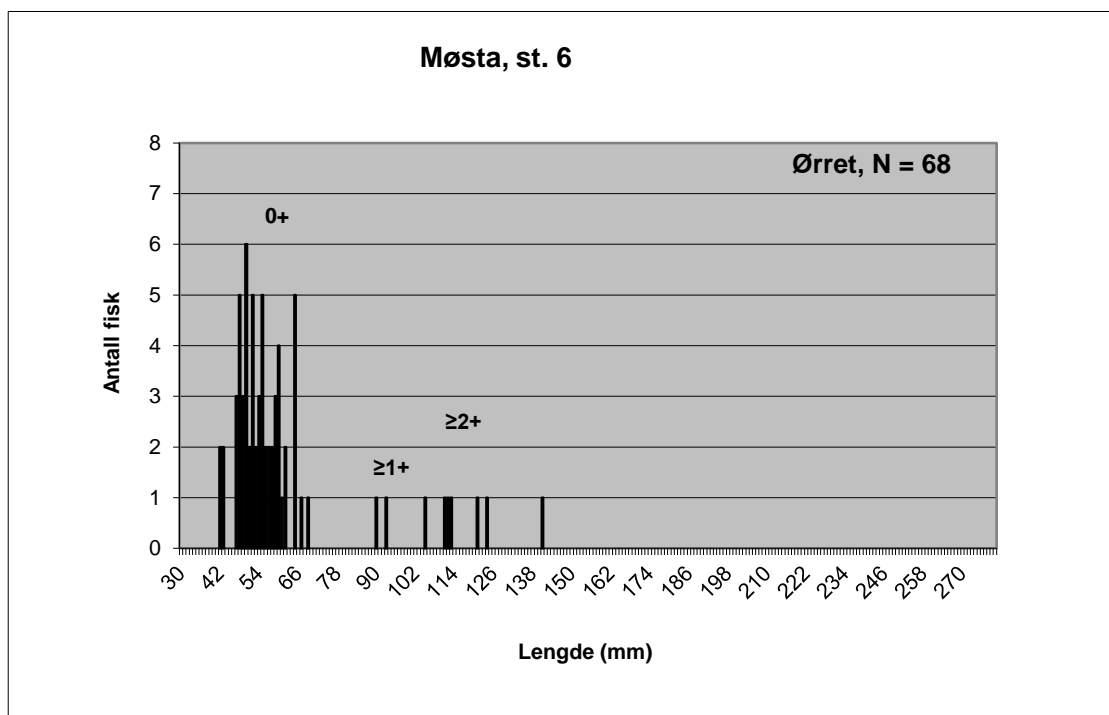
I 2015 ble det undersøkt en stasjon på et nylig erosjonssikret område av bekken. Stasjonsområdet ble steinsatt av NVE i mai 2014. Ungfisktellinger samme år (Bergan 2015) viste at ørretunger (årsyngel) raskt tok i bruk det nye bekkeløpet, og det ble funnet til dels gode tettheter allerede samme høst, rekolonisert fra gode gyteområder ovenfor tiltakspartiet. I 2015 ble det funnet høye tettheter av ungfisk på stasjonen (St. 6, totalt 108 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>), der årsyngel av ørret var sterkt dominerende (92,5 fisk per 100 m<sup>2</sup>). Laksunger ble også påvist med enkeltindivider. Resultatene viser at det er god skjulkapasitet på denne nye, steinsatte strekningen, og at det er vellykket gyting av sjørret, enten i eller like ovenfor, tiltaksområdet. Resultatene bekrefter videre at Møsta fortsatt er en produktiv sjørretbekk i Gaulavassdraget, og at bekken dermed er svært viktig for sjørretbestanden i dag. Det videre arbeidet med erosjonssikring av Møsta må ivareta både oppvekstområder og gytemuligheter for sjørret, der spesielt sistnevnte blir viktig. Det betyr utstrakt bruk av naturlig elvestein i størrelser egnet for gyting av sjørret mellom 0,5 kg og 3 kg, samt ivaretagelse av dypere kulper, bruk av trær/røtter og øvrige naturhermende teknikker for å gjenhente dagens habitat- heterogenitet etter erosjonssikringen.



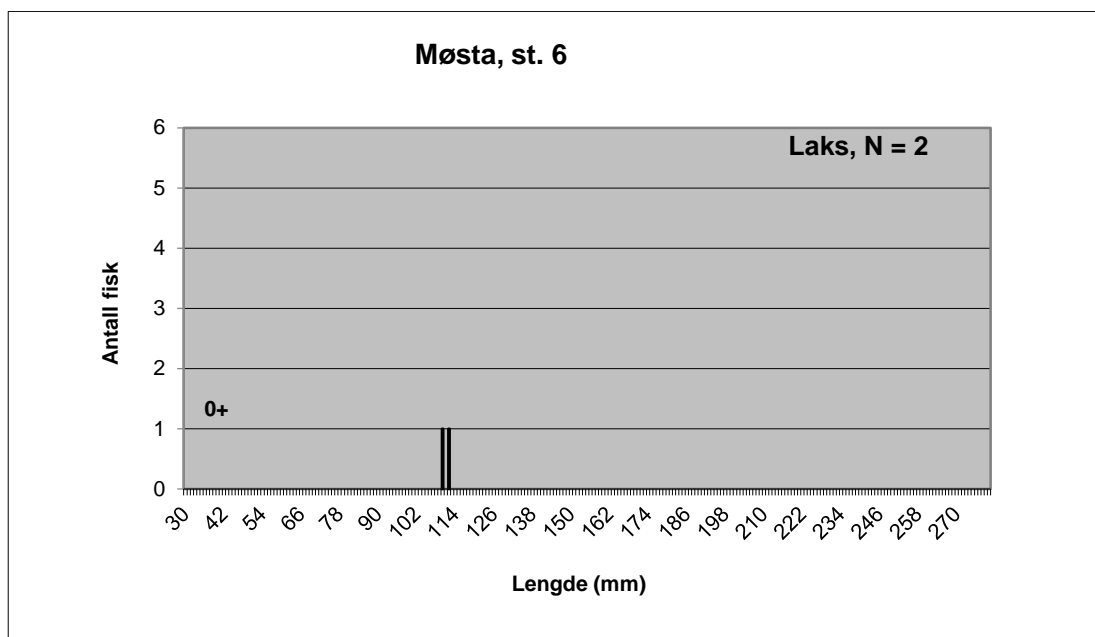
**Figur 23.** Møsta. Stasjonsområde 6 i nylig erosjonssikret strekning.



**Figur 24.** Stasjonsområde 6 i 2013, før erosjonssikring.



**Figur 25.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgruppe på stasjon 6 i Møsta i 2015.



**Figur 26.** Antall laksunger, lengdefordelinger og antatt aldersgruppe på stasjon 6 i Møsta i 2015.

## 5.9 Kvålsbekken

Kvålsbekken ble ikke undersøkt med kvantitative ungfisktellinger i 2015, men kulverter under hhv. E6 og jernbane ble besiktighet, samtidig som det ble foretatt søk med elfiskeapparatet for å få et inntrykk av ungfiskbestanden hhv nedstrøms E6, mellom E6 og jernbane og oppstrøms jernbane. Ungfisktellinger i nedre del (nedstrøms E6) i Kvålsbekken i 2008 (Bergan & Arnekleiv 2009) avdekket høye tettheter av både laks- og ørretunger i alle aldersklasser, der ørret var dominerende art. Til sammen ble det funnet en ungfisktetthet på 155,1 ungfisk per 100 m<sup>2</sup> i 2008.

Søk med elfiskeapparatet i 2015 avdekker at Kvålsbekken har tilfredstillende forekomst av fisk opp mot E6, og at årsyngel av ørret også ble registrert med noe forekomst ovenfor E6. Ovenfor jernbanekulverten ble det kun registrert eldre ørretunger, med lave forekomster som indikerer en tynn, bekkestasjonær ørretbestand (i motsetning til sjøvandrende ørretbestand). Oppgangsforholdene både ved E6 og jernbane er i dag svært vanskelige, noe som også er påpekt av Korsen & Skotvold (1984), som fant «godt med fiskeunger» opp til kulverten under jernbanen den gangen. Denne rapporten konkluderte med oppgang av sjørørret forbi E6, men var uklar på om oppgang forbi jernbanen kunne skje. Våre registreringer fra 2015 indikerer at sjørørret og laks ikke passerer jernbanekulverten, og at også E6-kulverten (**figur 27 og 28**) potensielt er vandringshindrende og/eller stoppende, som følge av kombinasjonen lengde og grunn vanndybde ( $\leq 10$  cm) over flat kulvertbunn i betong. Jernbanekulverten (**figur 29**) er sterkt vandringshindrende eller -stoppende som følge av et betydelig sprang på mange vannføringer, kombinert med mer enn 50 meter på flat stein, høy vannhastighet og lavt ( $\pm 10$  cm) vanddyb under jernbanen. Ovenfor jernbanen (**figur 30**) har Kvålsbekken om lag 150 meter eller mer med god vann- og habitatkvalitet, som er godt egnet for sjørørret, nedenfor en naturlig foss- og strykstrekning (**figur 31**).





**Figur 27.** Kulvert under E6 i Kvålsbekken.



**Figur 28.** Kulvert under E 6. Flat betong i bunn gir svært lav vanndybde.





**Figur 29.** Strekning opp mot kulvert under jernbane i Kvålsbekken.





**Figur 30.** Strekninger i Kvålsbekken ovenfor jernbanekulvert.



**Figur 31.** Foss som markerer slutten på naturlig anadrom strekning i Kvålsbekken.

## 5.10 Loa

Loa, som er utløpselv fra Benna, er undersøkt for første gang nå i 2015, etter at omfattende endringer i elveløp, vannføring og diverse sikringsarbeider er gjennomført i vassdraget ifbm om-disponering av vannressursene i Bennavassdraget («Metrovann») (Nøst & Bergan 2010).

I Loa ble det opprettet to stasjoner, en i nedre del (st. 7a), som er identisk med nedre stasjon som ble undersøkt i 2008 (Bergan & Arnekleiv 2009) og i 2010 (Nøst & Bergan 2010). Øvre stasjon (st. 7b) ble lokalisert ovenfor en veikulvert like nedstrøms det nå nedlagte Lofossen kraftverk, som fram til de senere år har vært vandringstoppende for sjørret og laks. Vandringsveien under veikrysningen er utbedret ifbm «Metrovann», og er nå fiskeførende.

Resultatene viser at sjørret og laks fortsatt benytter Loa som gyte- og oppvekstområder etter de store endringene som er gjort i vassdraget de siste årene. Den totale ungfisktettheten ble funnet å være 64,9 fisk per 100 m<sup>2</sup> i 2015, der både ørret- og laksunger ble registrert. Samlet tetthet av laksunger var 17,8 fisk per 100 m<sup>2</sup>. Årsyngel av ørret var dominerende arts- og aldersgruppe, med 39,9 fisk per 100 m<sup>2</sup>. Sammenlignet med tettheten i 2008 (134,1 fisk per 100 m<sup>2</sup>, se Bergan & Arnekleiv 2009) er det nå mer enn 50 % reduksjon i total ungfisktetthet. I 2010 var ungfisktetthetene på samme nivå som i 2015, dog litt lavere (58 fisk per 100 m<sup>2</sup>). Stasjonsområdets morfologi og elveløp (**figur 32**) er betydelig endret nå i 2015 sammenlignet med i 2008 (og i 2010). Det er vesentlig mer finstoff (sand og små grusstørrelser) i elveløpet sammenlignet med tidligere, og kulper og skjulplasser på elvepartiet er vesentlig redusert. En kulp i stasjonsområdet, der en stor andel av ungfisken ble fanget i 2008, er nå degradert og utgrunnet. Dette kan være noe av årsaken til at ungfisktetthetene på de nedre bekkepartiene ikke lenger oppnår så vidt høye tettheter som tidligere (i 2008). Videre er vannavrenningen vesentlig endret gjennom året etter avstenging av Lofossen kraftverk, uten at vi har nok kunnskap om effekten av dette på ungfiskbestanden i Loa.

Den øvre stasjonen (st. 7a) i Loa (se **figur 33**) er ikke undersøkt tidligere, men var før omdisponeringen av vannressursene i Loa kun forbeholdt ferskvannstasjonær ørret og evt ål. En treplate var satt opp på tvers i veikulverten nedstrøms stasjonen, slik at sjørret og/eller laks ikke kunne svømme forbi (Nøst & Bergan 2010).

I 2015 er dette forholdet nå utbedret. Ungfisktettheten viser at det er høy tetthet av eldre ørret på strekningen (71,4 fisk per 100 m<sup>2</sup>), der antatte ettåringer utgjør en sterk årsklasse (**figur 36**). Dette indikerer vellykket gyting i 2013. Årsyngel ørret har lavt tilslag (22,0 fisk per 100 m<sup>2</sup>), og indikerer lav gytesuksess i 2014. Laksunger ble ikke påvist. Samlet tetthet av ørret er 93,4 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>, og kan indikere at sjøvandrende ørret trolig har hatt oppgang og gyting i øvre deler de siste årene, spesielt i 2013. Det er fortsatt noe usikkerhet omkring oppgangsmulighetene til øvre vassdragspartier, da det i nedre del av Loa (ovenfor stasjon 7a) er registrert tiltetting av trær, kvist og diverse, som har medført stort sprang i elveløpet (T. Nøst, pers. medd.). Dette forholdet ble ikke sjekket ut i 2015, men bør kartlegges nærmere.

Loavassdraget vil etter det vi forstår berøres sterkt av utbygging av ny E6. Vi er ikke kjent med de konkrete planene for vassdraget og hensyntagende til 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 laks, sjørret og ål. Iht. vannforskriften skal Loa og vannmiljøet hensyntas ved bygging av ny E6, for å sikre at vassdragets økologiske tilstand ikke forringes.

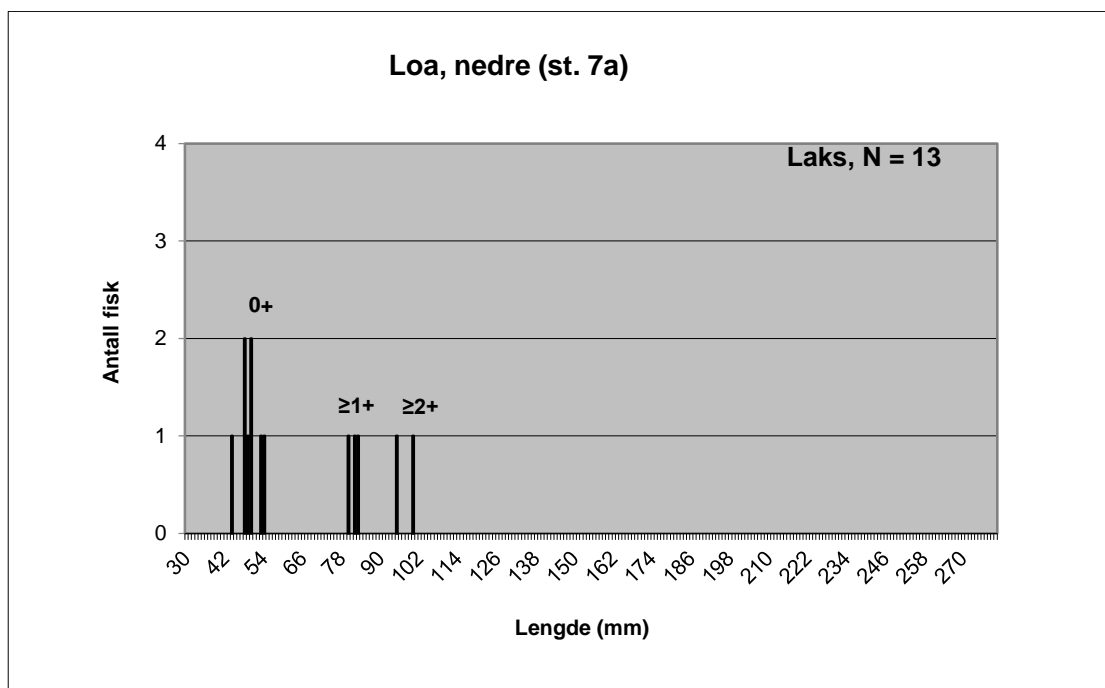




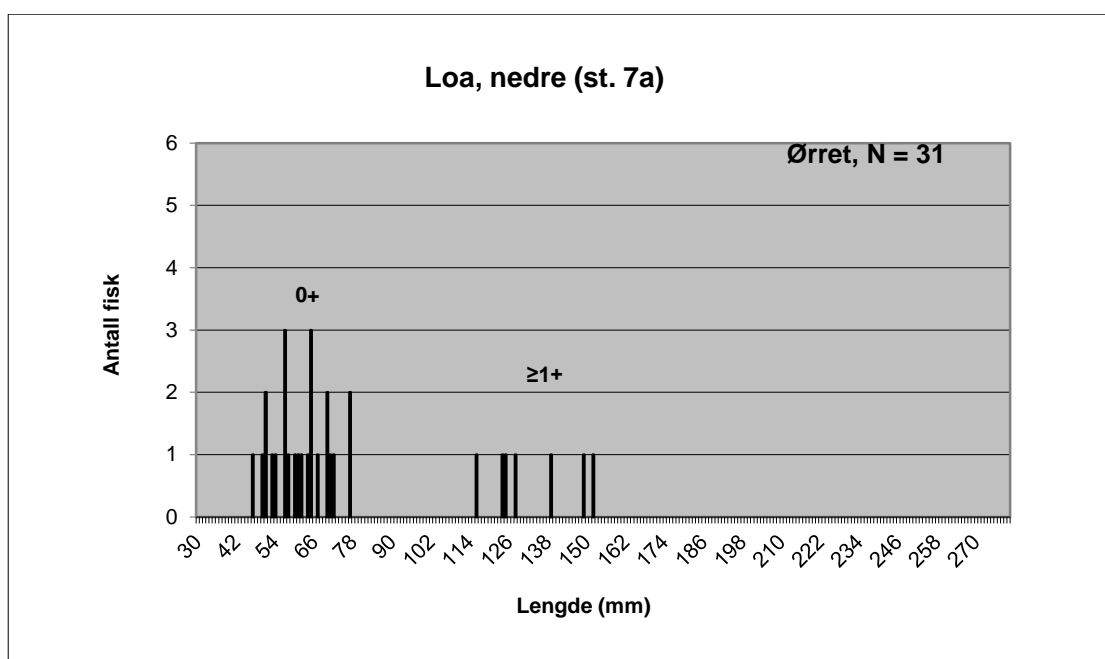
**Figur 32.** Loa fra Benna. Deler av stasjon 7a i nedre del før munning til Gaula (øverst), og to aldersklasser av laksunger fra Loa (nederst).



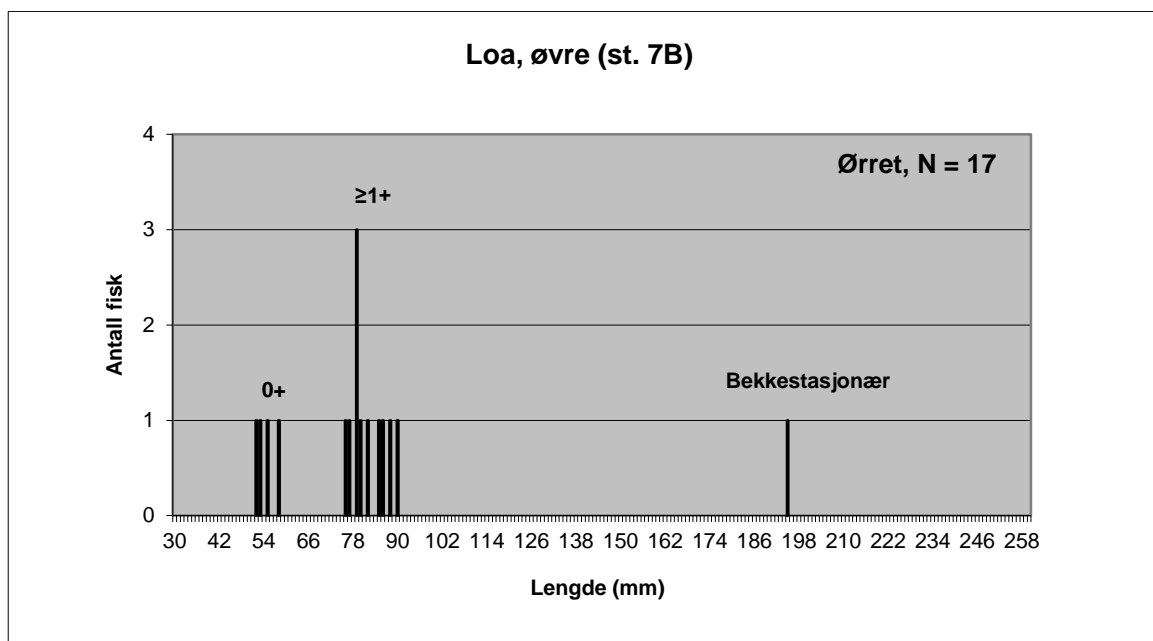
**Figur 33.** Øvre strekninger av Loa og deler av stasjonsområde 7b.



**Figur 34.** Antall laksunger, lengdefordelinger og antatt aldersgruppe på stasjon 7a i Loa i 2015.



**Figur 35.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgruppe på stasjon 7a i Loa i 2015.



**Figur 36.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgruppe på stasjon 7b i Loa i 2015.

Det registreres en økning i sand- og finsubstrat-tilførselen i Loa fra 2010 fram til i dag, uten at vi kan peke på hovedårsaken til dette. Noe av årsaken kan ligge i de senere års steinsetting, omkalfatring av elveløpet og endret vannavrenning. Øvre strekninger berøres dessuten av grusuttak (**figur 37**) helt ned til vassdragsløpet, som de siste årene kan se ut til å ha økt i omfang, ifølge oppdaterte flyfoto (<http://kart.finn.no/>). Området i øvre del av Loa ble ikke besiktiget av oss i 2015.



**Figur 37.** Grus og sanduttak helt inntill Loas vassdragsløp på øvre strekninger i vassdraget. Flyfoto: <http://kart.finn.no/>.



## 5.11 Lynga

Lynga ved Lundamo er undersøkt nedstrøms hhv. 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 hhv. jernbane og E6 som sterkt vandringshindrende og 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. Søk med elektrisk fiskeapparat også etter 2008, men før 2015, har heller ikke påvist ungfisk av ørret eller laks ovenfor veien (Bergan, upubliserte notater).

Lynga har hatt svært varierende ungfisktetthet nedstrøms jernbanen de siste årene, der både laks og sjørøret hadde gytt i bekken i 2013 (Solem mfl. 2014). Lokalt engasjement har nylig utført habitatstyrkende tiltak i form av påfyll av egnet gytesubstrat i nedre deler. Lynga mottok et akutt forurensningsutslipp i 2014 (Bergan 2015), som trolig reduserte ungfiskbestanden dette året. Status for dette utslippet er ikke kjent for oss. I 2014 ble begge problempunktene for fiskevandring utbedret av Jernbaneverket og Statens vegvesen, i samarbeid med NVE og lokalt engasjement. Dersom stor sjørøret nå (og høsten 2014) har hatt mulighet til å passere hhv. jernbane og veikulvert, vil dette kunne gi seg utslag i registrering av ørret ovenfor E6, og en markant økning av årsyngel, dersom vellykket gyting har skjedd. Det er gode, til dels svært gode gytemuligheter i Lynga ovenfor E6.

Som følge av problemstillingene i vassdraget ble det kun opprettet stasjoner ovenfor E6 i 2015. Tre stasjoner ble til sammen etablert, hvorav to stasjoner ble anlagt på bekkestrekninger i dyrkamarka (st. 8a og 8b), og en på naturlig, urørt bekkestrekning (st. 8c). Samtidig ble hele anadrom strekning opp til naturlig foss fotgått og undersøkt kvalitativt med elfiskeapparat.

Resultatene for 2015 er svært positive i forhold til de gjennomførte tiltakene i Lynga. Laksunger ble ikke påvist, men den totale ungfisktettheten av ørret på stasjonene ovenfor E6 og jernbane var nå hhv 125,0, 126,1 og 70,8 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>. Årsyngel av ørret dominerte sterkt i fangstene, og ble funnet med hhv. 119,2, 102,2 og 43,9 fisk per 100 m<sup>2</sup> på de tre stasjonene ovenfor E6. Lavest tetthet av årsyngel ble funnet på de øvre strekningene i Lynga, noe som kan skyldes at gytefisker høsten 2014 fant svært godt egnede gyteområder på strekninger nedstrøms. Gytebestanden i Lynga er på et minimum, og vil være det i flere år framover, før de kommende årenes ungfisk gjør seg gjeldende som gytefisk i bekken. Vassdraget vil derfor ikke være fullrekruttert på noen år enda. Noe overraskende var også at tettheten av eldre ørret var så vidt høy på stasjonene, med tettheter helt opp mot 26,9 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>. En årsak kan være at de øvre urørte bekkestrekningene kan ha gitt livsvilkår til en tynn bestand av bekkestasjonær ørret, som var en restbestand av tidligere sjøvandrende ørret. Dette er påvist i andre, tidligere sjørørteførende vassdrag i regionen (Bergan 2013). Mest sannsynlig er derimot dette ørretunger som har svømt opp fra bekkestrekninger nedstrøms tiltakene, noe som ikke er uvanlig ved gjennomføring av slike tiltak i anadrome vassdrag. Eksempelvis ble en fullstendig vandringstoppende kulvert (i den tidligere) sjørøretbekken Uglabekken (Leirelva-/Nidelvvassdraget) i Trondheim utbedret sommeren 2014 (Nøst 2015). Bekkestrekningene ovenfor var fisketomme, og hadde vært det i mange tiår. Påfølgende høst, under to måneder etter tiltaket, ble det funnet en ungfisktetthet av ørret på mer enn 30 ungfisk per 100 m<sup>2</sup> ovenfor tiltaket, der all ørret hadde svømt forbi kulverten og rekolonisert strekninger ovenfor i løpet av kort tid.

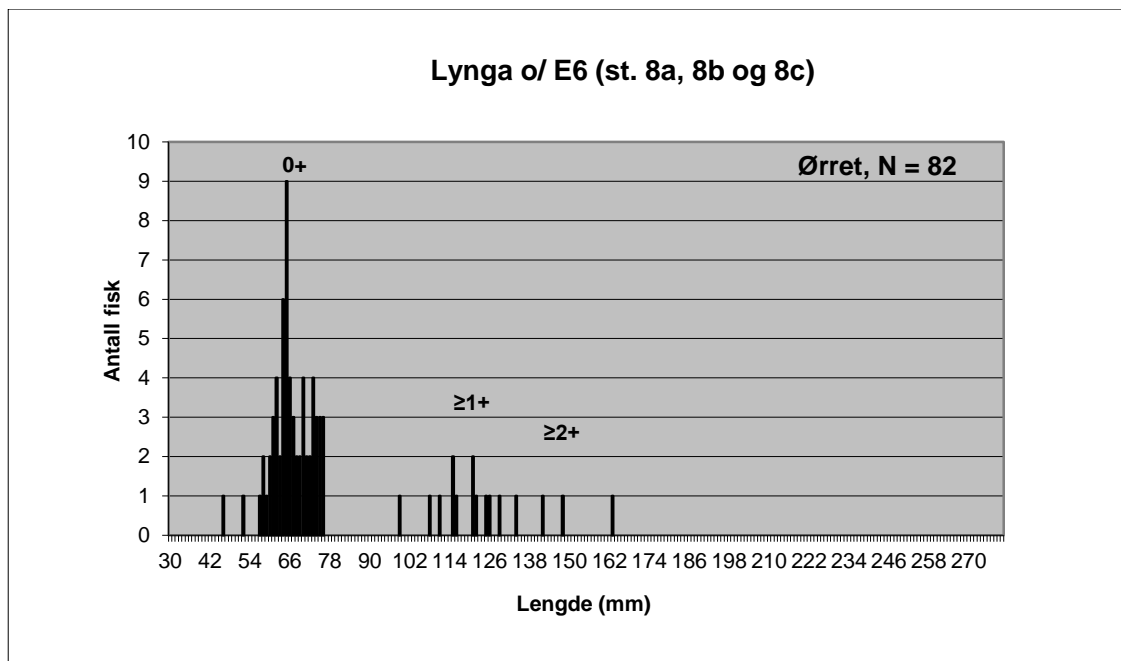
Ved befaringen og det kvalitative elfisket i øvre deler av Lynga ble det avdekket funnet en god forekomst av ørretunger i to eller flere aldersklasser, men med sterk overvekt av antatt årsyngel og ettåringer. Enkeltindivider med lengder opp mot 15 cm ble påvist. Det ble ikke registrert større bekkestasjonær ørret eller antatt bekkestasjonær gytefisk (med lengder over 15-20 cm).

Sjøvandrende ørret har 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 (se **figur 40-44**) er nå tilgjengelig som følge av de nylige tiltakene utført ved hhv. jernbane og E6. Av dette «nye arealet» kan om lag 500 bekkemeter, anslagsvis opp mot 2000 m<sup>2</sup>,



karakteriseres som et særdeles flott, naturligt og urørt bekkelandskap, med særdeles gode gyte og oppvekstområder for sjørretunger. **Figur 40** til **44** illustrerer dette, og representerer en sjeldenhet i små bekker til Gaula i dag. Før tiltakene var kun knappe 200 meter av Lynga var tilgjengelig for sjørret, på strekningen nedstrøms jernbane og ned mot samløp Gaula.

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



**Figur 38.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper på stasjon 8a, 8b og 8c i Lynga ovenfor E6 og jernbane i 2015.



**Figur 39.** Stasjon 8 B i Lynga på partier der bekket går gjennom dyrkamark. Det naturlige bekkeløpet er svært utrettet og utgrunnet, og har lite utviklet kantvegetasjon, men har rikelig med egnet gytesubstrat for sjørret.



**Figur 40.** Naturlilstanden hos Lynga åpenbarer seg ovenfor dyrkamarka, og innehar naturlige vassdragskvaliteter som er særdeles viktige for sjørret.



**Figur 41.** Lyngas naturtilstand.





**Figur 42.** Lynga har særdeles god habitatkvalitet på en strekning på om lag 500 meter ovenfor dyrkemark opp til naturlig vandringsbarriere for sjørørret (og laks).



**Figur 43.** Lyngas naturtilstand.





**Figur 44.** Lyngas naturtilstand.

## 5.12 Gyllbekken

Gyllbekken ved Gyllan berøres sterkt av anlegging av ny E6, der en trolig mister hele dette vassdragets naturlige habitatkvaliteter slik vi forstår de foreliggende veiplanene. Vassdraget er overvåket jevnlig siste år, der ungfisktetthetene har variert sterkt. I 2008 (Bergan & Arnekleiv 2009) hadde Gyllbekken høy tetthet av ørret, der bl.a. tettheten av årsyngel ørret ble målt til 102,8 fisk per 100 m<sup>2</sup>. De senere år har ungfisktetthetene variert på et lavt nivå, med total ungfisktetthet på rundt 20 fisk per 100 m<sup>2</sup>, og bortfall av årsyngel (Solem m.fl. 2014, Bergan m.fl. 2015). Årsaken til liten gytesuksess har vært knyttet til vanskelig oppgangsforhold under eksisterende veikulvert under E6.

I 2015 ble det etablert to stasjoner i Gyllbekken, der en stasjon ble anlagt i nedre deler like ovenfor dagens E6 (st. 9a), og en stasjon lenger oppe i vassdraget (st. 9b, noen hundre meter før naturlig anadrom grense). Resultatene fra ungfisktellingsen i 2015 ga de høyeste tetthetsnivåene som noen gang er registrert i vassdraget. På nederste stasjon (9a) 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 m<sup>2</sup>. Ørret dominerte sterkt i fangstene, men også laksunger ble påvist, dog med lave tettheter. Resultatene viser at det har vært oppgang av sjørørret forbi E6 de siste årene, og at overlevelsen i bekken gjennom året har vært god.

Undersøkelsene i 2015 avdekker at det eksisterer betydelige naturkvaliteter i dagens urørte strekning av Gyllbekken like ovenfor E6 (**figur 47 og 48**). Dette er bekkepartier som skal fjernes eller endres fullstendig ifbm anlegging av ny E6. I dag går Gyllbekken i et naturlikt bekkeparti på om lag 150 meter eller mer, der bekken går over strykpartier med elvestein/grus, med hyppig innslag av større, dypere kulper. Spesielt en kulp utmerker seg, og har et areal på om lag 40-50 m<sup>2</sup>. På undersøkelsesdagen den 19. august 2015 var denne kulp full av eldre ørretunger, men pga dybden var fangbarheten av ungfisk lav. Et avgrenset søk på ca 10 m<sup>2</sup> med elfiskeapparatet ga en fangst på 19 ørretunger med alder  $\geq 1+$ , og to eldre laksunger. Lignende observasjoner ble også gjort i tre-fire kulper nedstrøms denne kulp. Trolig befant det seg til sammen flere hundre eldre ørretunger i disse fire- fem dypområdene og kulpene på denne 150 meter lange urørte

strekningen i nedre del av Gyllbekken. Til sammenligning ble det for 2015 (Solem m.fl. 2016) kun fanget 36 eldre ørretunger i hhv. Gaula og Sokna etter ungfisktellinger på til sammen 3606 m<sup>2</sup>. Tilsvarende tall på fangstantall og avfisket areal for Gyllbekken i 2015 var 30 eldre ørretunger på tilsammen snau 64 m<sup>2</sup> bekkeareal. Sistnevnte sier noe om betydningen Gyllbekken og små sidevassdrag generelt har for sjørøttestanden i Gaula, dersom sidevassdragene har oppgangsmuligheter fra Gaula, og tilfredsstillende vann- /habitatkvalitet.



**Figur 45.** Ørretunger fra Gyllbekken i 2015.



**Figur 46.** Laksunge fra Gyllbekken i 2015.

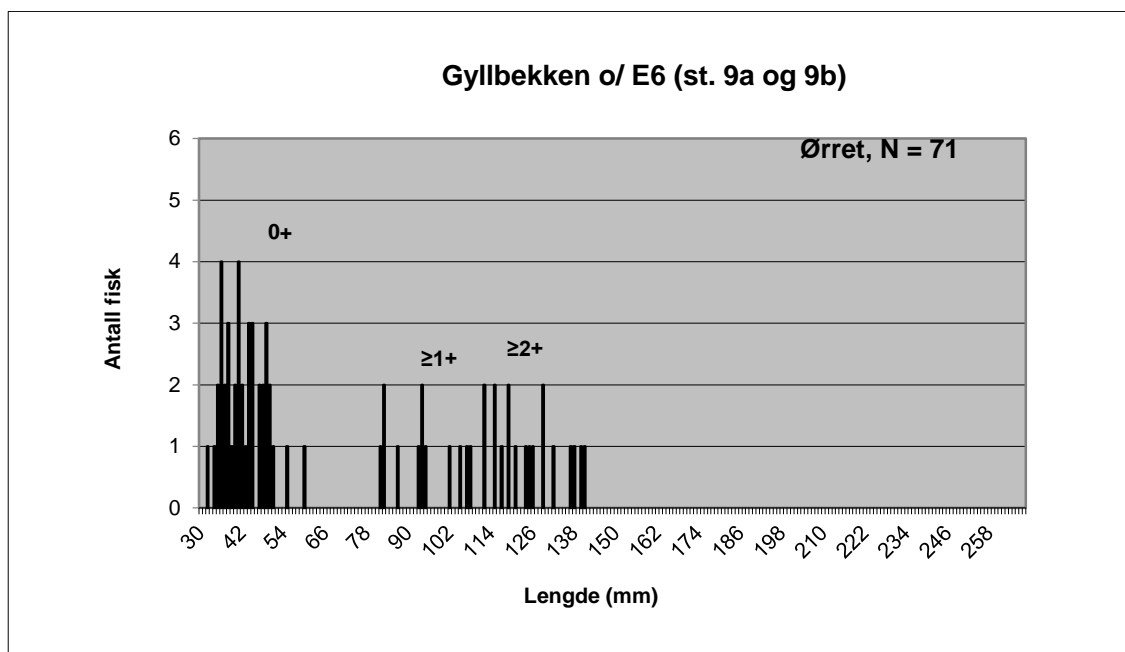




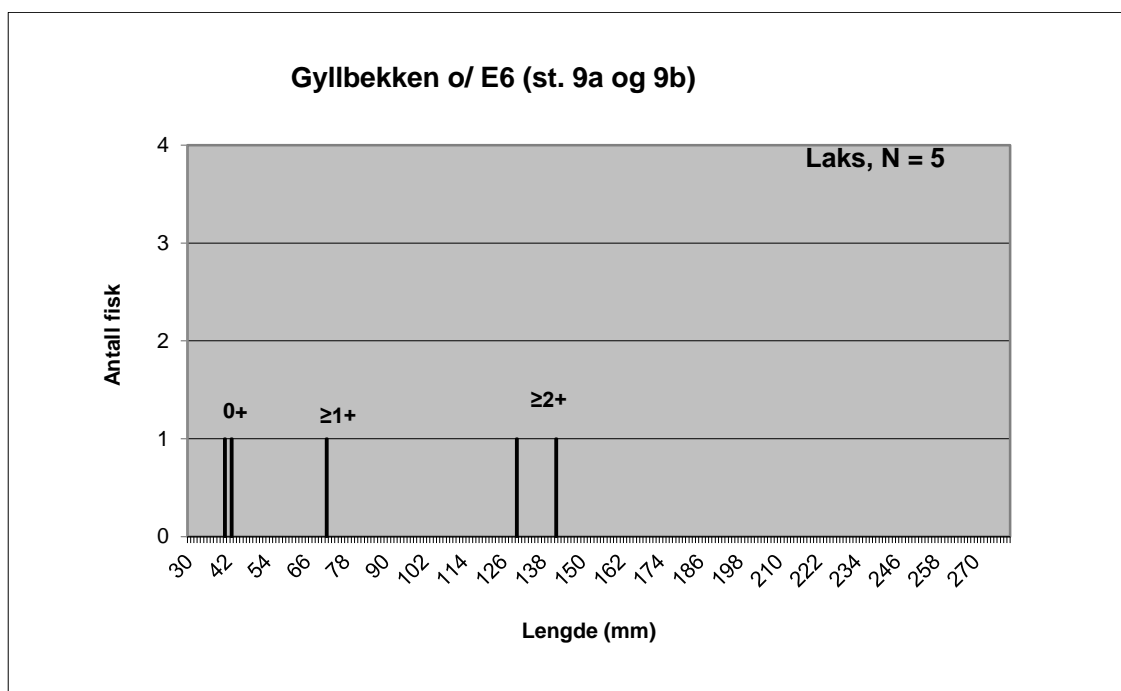
**Figur 47.** Svært gode gyteområder i Gyllbekken på strekninger like ovenfor dagens E6, på partier som vil berøres av ny E6.



**Figur 48.** Strykstrekninger med egnet gytesubstrat, vekselvis større kulper og dypområder med svært godt skjulkapasitet, omkranset av en tett, velutviklet kantvegetasjon. Dette er naturkvaliteter som kjennetegner bekkepartiene i Gyllbekken som berøres av ny E6.



**Figur 49.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper på ungfishmaterialet fra Gyllbekken i 2015.



**Figur 50.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper på ungfishmaterialet fra Gyllbekken i 2015.



### 5.13 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 vanskelig oppgangsmuligheter fra Gaula, som følge av storsteinfylling langs elvekanten i Gaula (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 ifbm jernbanekulverten.

I 2015 ble det opprettet en stasjon på bekkepartier som tilsvarer nedre strekninger i bekken de foregående årene. Det ble funnet lave tettheter av eldre ørret (3,3 fisk per 100 m<sup>2</sup>), men høye tettheter av årsyngel tyder på vellykket gyting høsten 2014. Dette er i tråd med observasjonene fra 2014, som da påviste flere nyanlagte gytegroper fra oppvandet (sjø-)ørret i bekken (Bergan 2015). Tettheten av årsyngel nå i 2015 (130,2 fisk per 100 m<sup>2</sup>) er det høyeste som er dokumentert i Ørbekken ovenfor jernbanen noen gang, og er en fortsettelse av den positive trenden for i årsyngeltetthet i bekken. Høsten 2014 ble det registrert en årsyngeltetthet på 55,2 fisk per 100 m<sup>2</sup> (Bergan 2015), som var en sterk økning fra året før. I 2013 hadde Ørbekken en kollaps i årsyngel av ørret og fullstendig svikt i gyting året før (Solem mfl. 2014). Etter det vi kjenner til er rista (gitteret) foran jernbanekulverten rensket siste to år, og samtidig med høy vannføring høsten 2014 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 med rist foran kulverter i denne rapporten, så er også rista i Skjerva/Ørbekken ugunstig utformet for stor gytefisk. 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.

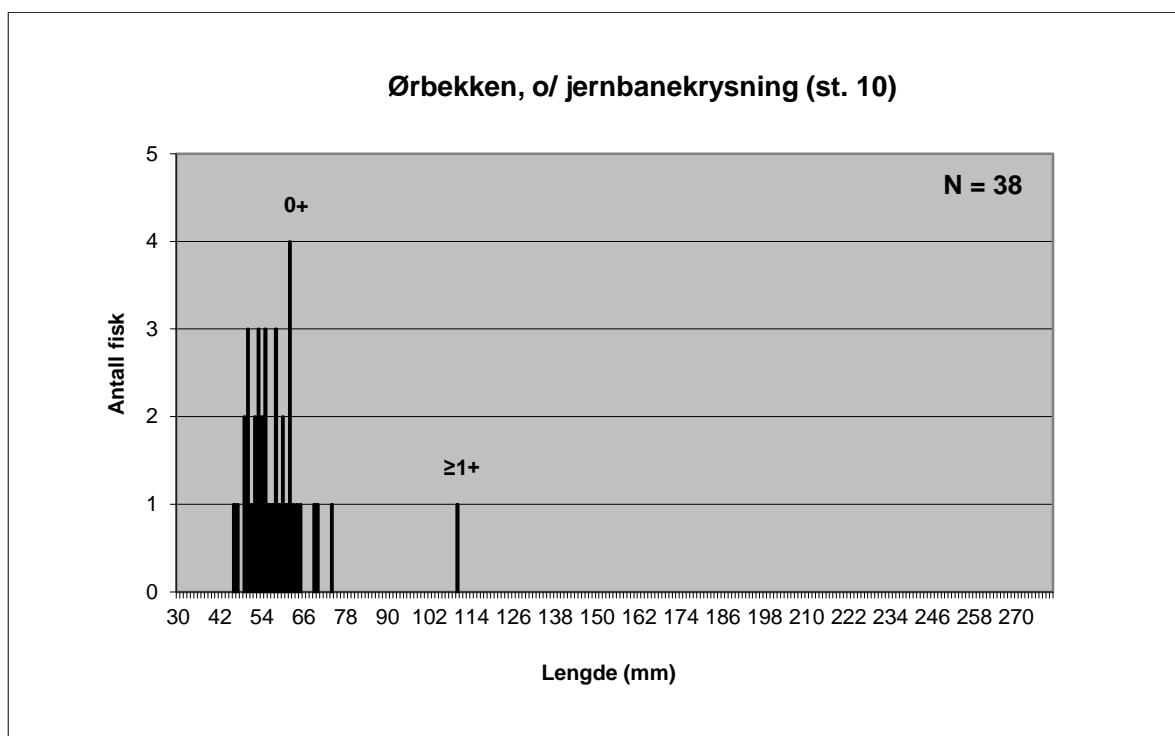


**Figur 51.** Ørbekken langs Fv 671 og stasjonsområde 10, på bekkepartier som ikke er berørt av utretting og inngrep.





**Figur 52.** Rista foran jernbanekulverten bar preg av å ha blitt rensket opp høsten 2015, og for-  
bivandringsmulighetene var dermed bedre enn foregående år. Det påpekes at rista er for smal  
for stor gytefisk, og selekterer derfor på mindre størrelse for gytefisk i Ørbekken.



**Figur 53.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra Ør-  
bekken/Skjerva i 2015.

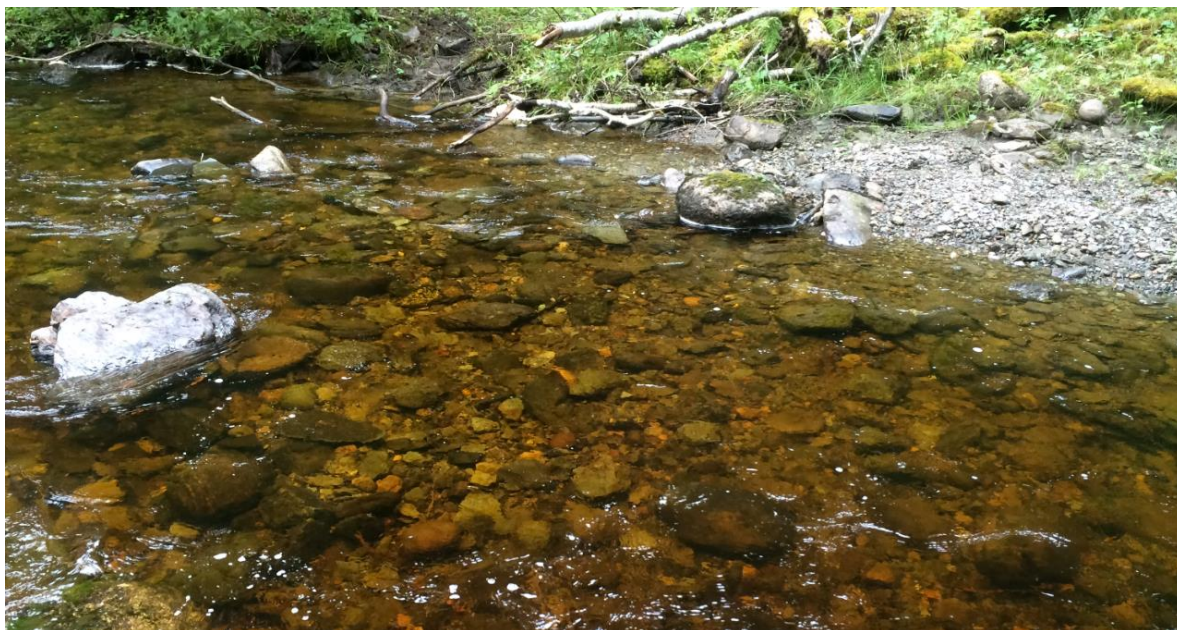
## 5.14 Ræa

Ræa på Støren er undersøkt de siste årene, og resultatene har vist varierende tetthetsnivåer av både ørret- og laksunger. Spesielt ørretunger har vært på et lavt nivå enkelte år. Det er noe vanskelige oppgangsførhold i Ræa ifbm veikulvert under E6, noe som kan ha forårsaket sviktende rekruttering i vassdraget enkelte år. I 2015 ble en stasjon undersøkt, identisk med foregående år, like ovenfor E6. Totalt ble det funnet en tetthet på 71,8 ungfisk av laks- og ørretunger på stasjonen i Ræa i 2015, som er en liten nedgang sammenlignet med året før (84,9 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>). Dette skyldes i hovedsak en stor nedgang i forekomsten eldre laksunger, som i 2015 falt til 11,5 fisk per 100 m<sup>2</sup> (mot 61, 5 fisk per 100 m<sup>2</sup> i 2014). Trenden for eldre laksunger i Ræa er lik hovedelva Gaula de samme årene (Solem mfl. 2016, Bergan mfl. 2015). Imidlertid øker årsyngeltettheten av ørret markant, fra 14,3 i 2014 til 50,5 nå i 2015, og kan tyde på at både oppgang og gytesuksess for sjørret er i en positiv utvikling. Ræa har for øvrig svært god vann- og habitatkvalitet (**figur 54 og 55**), med et nedbørfelt som er lite berørt av menneskelig aktivitet.

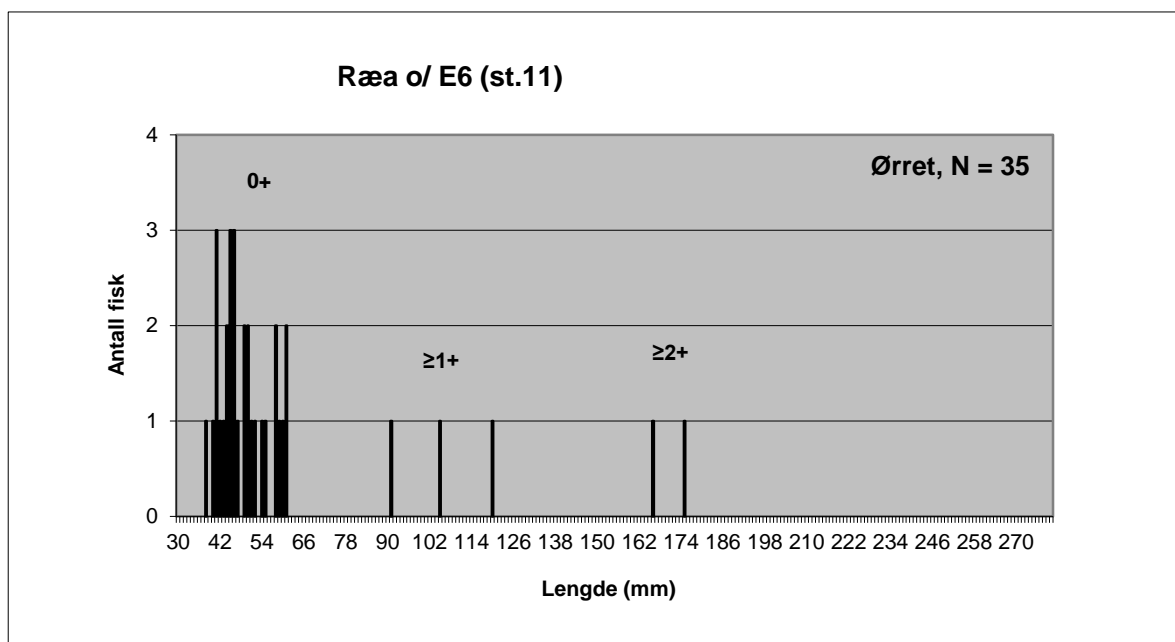


**Figur 54.** Ræa i 2015. Vassdragsløpet kjennetegnes av urørt natur og intakt habitatkvalitet.



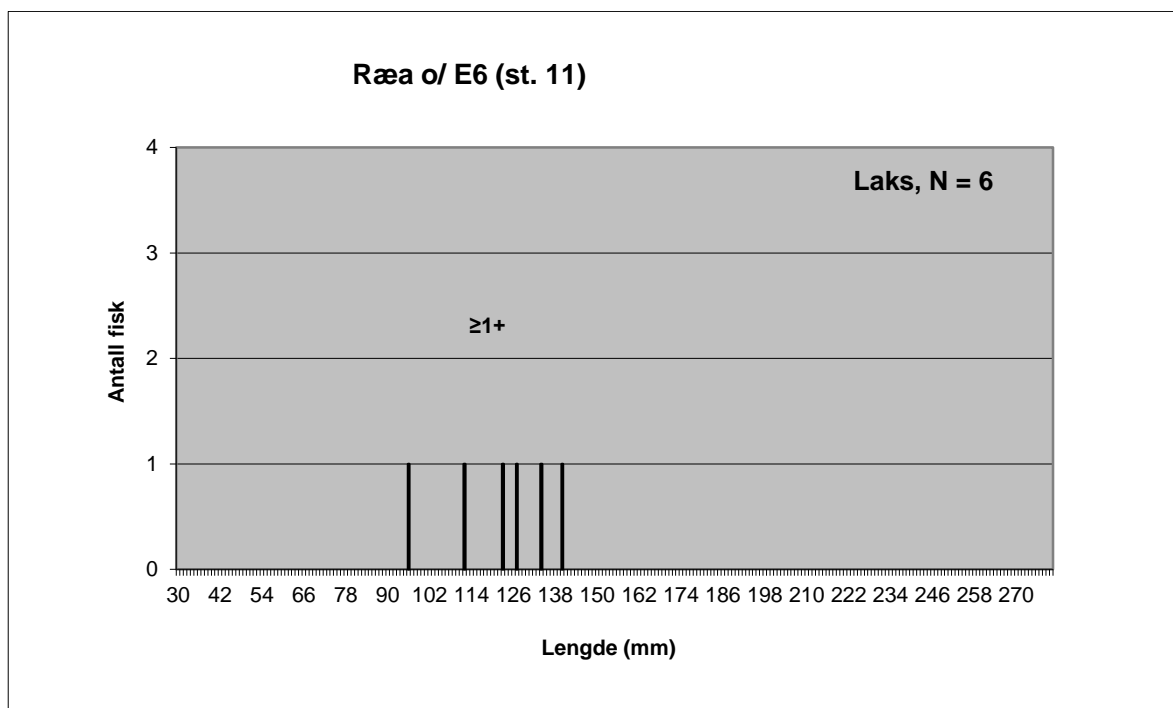


**Figur 55.** Ræa i 2015. Svært gode gyte- og oppvekstmuligheter i Ræa.



**Figur 56.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra Ræa i 2015.





**Figur 57.** Antall laksunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra Ræa i 2015

## 5.15 Skårvollbekken

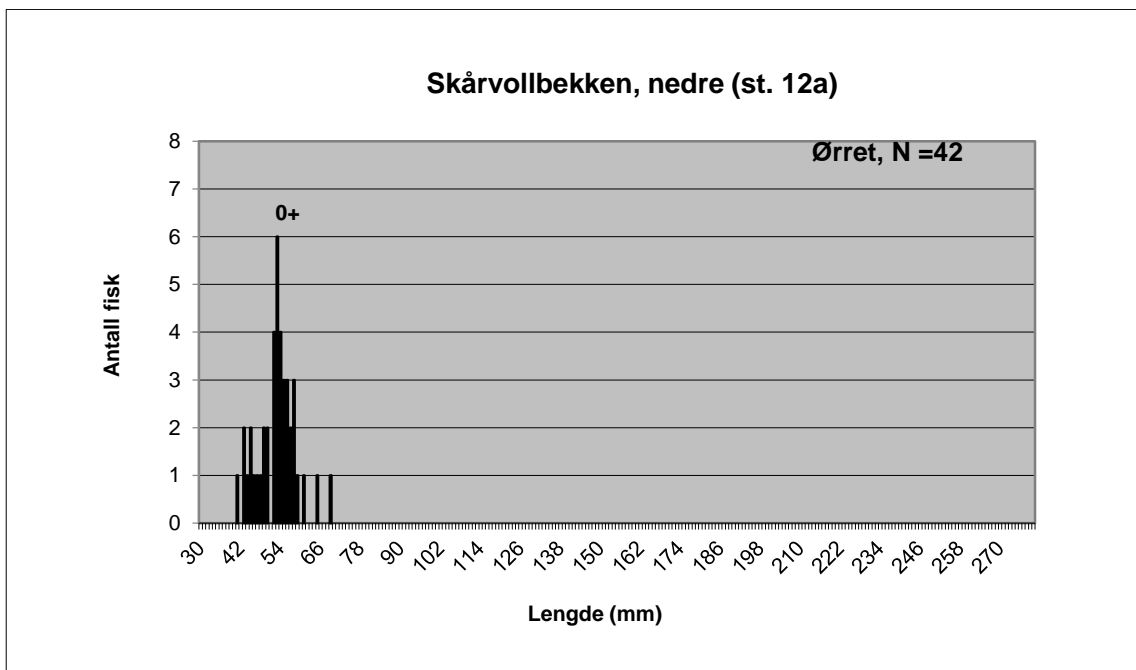
Skårvollbekken på Støren ble ikke undersøkt i 2014, men i 2013 (Solem m.fl. 2014). Da ble det funnet en årsyngeltetthet av ørret på 24,9 individer pr. 100 m<sup>2</sup>, mens eldre ørretunger ble estimert til en tetthet på 16,6 individer pr. 100 m<sup>2</sup>. Skårvollbekken ble også undersøkt i 2008 (Bergan & Arnekleiv 2009) og i 2011 (Bergan 2012). I 2008 ble det målt en tetthet av ørret årsyngel på 41,2 individer pr. 100 m<sup>2</sup>. Tettheten av ungfisk  $\geq 1+$  ørret ble målt til 6,1 individer pr. 100 m<sup>2</sup>. I 2011 ble det målt høyere tetthetsnivåer, hhv 50,3 og 44,2 individer pr. 100 m<sup>2</sup> for årsyngel og eldre ørret. I tillegg ble det estimert en tetthet på 15,1 og 16,8 individer pr. 100 m<sup>2</sup> av hhv. årsyngel laks og eldre laks. Det ble den gang avdekket en nylig oppsatt sponplate på tvers i bekken i forbindelse med en kulvertkrysning under privat vei nedenfor Fv30. Denne fungerte som vandringsbarriere høsten 2011. Inngrepet hadde medført tap av de viktigste gyteområdene ovenfor Fv30 over en periode av ukjent varighet. Videre ble det avdekket dumping av store mengder sagflis i bekken fra sagbruksvirksomhet i nedre del i 2011 (Bergan 2012). Basert på de mengdene sagflis som ble oppdaget nedover bekken og spesielt sedimentert i munningen til Gaula, så var dette noe som har pågått over lengre tid.

I 2015 ble det nå også avdekket relativt store inngrep i Skårvollbekkens nedbørfelt, men nå ovenfor Fv30. Inngrepene er trolig gjort relativt nylig, enten høst 2014 eller tidlig i 2015, men er ikke synlige på flyfoto fra 2014 (se for øvrig **figur 67**). Inngrepene kan beskrives som snauhogst av kantvegetasjon og trær helt inntil bekkeløpet, betydelige aktivitet i jordmasser langs og i/ved bekken, noe som har gitt påfølgende økt erosjon og tilførsel av sand og finstoff til bekkestrekninger nedstrøms. Videre er det utstrakt dumping av avkapp, trær og store mengder kvist i bekkeløpet, som gir oppgangsproblemer for sjørørret, og på sikt også kan gi flomfare ifbm vei og næringspark/industriområde. Vi viser til bildeserien i **figur 60 til 66**, samt **figur 68 og 69**, som dokumentasjon på disse observasjonene og vurderingene.

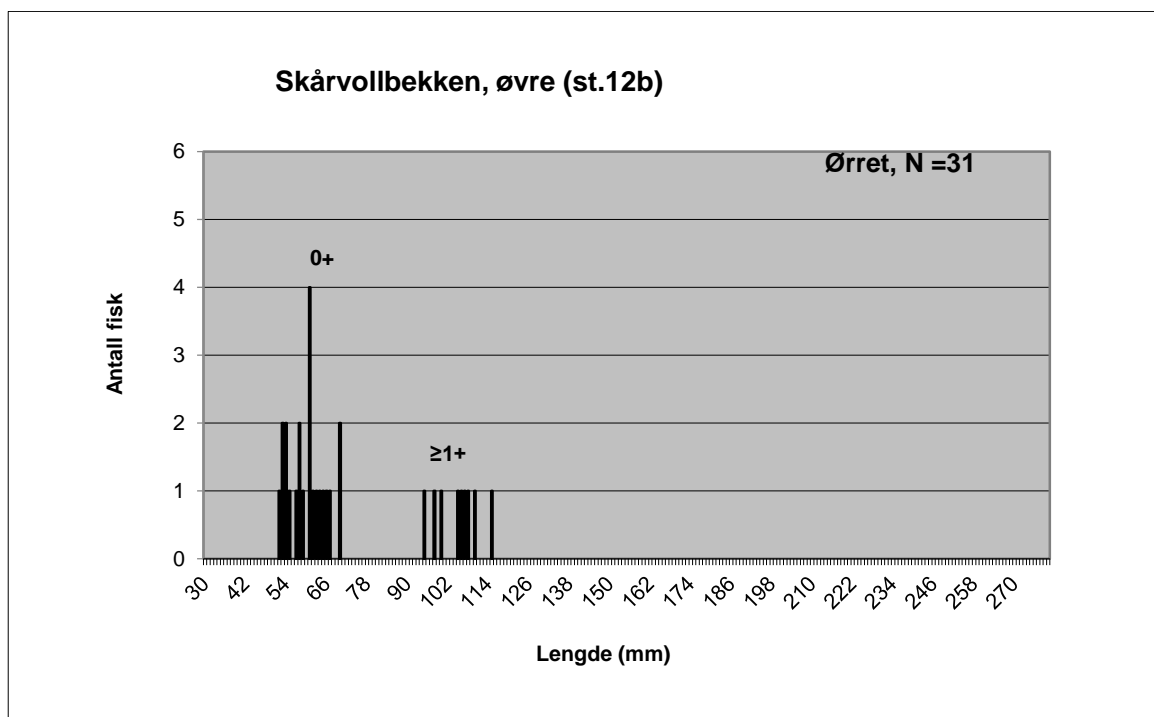
Som følge av disse registreringene ble det opprettet to stasjoner (st. 12a og 12b) i Skårvollbekken, der en ble anlagt like ovenfor Fv 30, og en ble anlagt helt oppe ved fossen (ovenfor inngrepsstrekninger) som markerer naturlig grense for anadrom strekning.

Laksunger ble ikke påvist i Skårvollbekken ovenfor Fv 30 i 2015. Resultatene viser derimot at begge stasjoner har høye tettheter av årsyngel ørret, med hhv. 107,6 (st. 12a) og 79,7 fisk (st. 12 b) per 100 m<sup>2</sup>. Stasjon 12 b ovenfor inngrepene hadde en tetthet av eldre ørret på 32, 4 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>, til tross for 50 % mindre bekkeløp (i areal/bredde) og lav andel dypområder sammenlignet med stasjon 12a. Stasjon 12a er lokalisert nedstrøms de fysiske inngrepene i Skårvollbekken. Stasjonen hadde (svært uventet) ingen eldre ungfisk av ørret, og det ble i tillegg gjort søk utenfor stasjonsområdet, uten å påvise individer tilhørende eldre aldersgrupper.

Årsaken til bortfall av en til to aldersklasser ørret på stasjon 12a i Skårvollbekken skyldes inngrepene i og ved bekken ovenfor stasjonen. Trolig er situasjonen gjeldende for hele Skårvollbekken ned til samløp med Gaula. Bekken har (sammenlignet med tidligere undersøkelser) nå fått en markant økning i nedslamming og erosjonspåvirkning, som helt konkret skyldes inngrepene som er foretatt. Store sår i terrenget har gitt stor tilførsel av finsubstrat, som dekker elvestein og grus fullstendig. Dypområder og kulper er gjenøret og sedimentert igjen. Skjulkapasiteten for eldre ørretunger er nå svært redusert, mens årsyngel fortsatt har tilfredstillende skjulmuligheter som følge av mindre kroppsstørrelser. Gyteområder nedstrøms inngrepene, og helt ned til samløp Gaula, kan nå potensielt være nedslammet og uegnet. Det er uklart hva den endelige effekten av de siste års inngrep i Skårvollbekkens nedbørfelt vil være for sjørretbestanden i vassdraget. Vår vurdering er at også oppvandringsmulighetene til svært viktige gyteområder ovenfor inngrepene kan være i fare, som følge av store mengder avkapp, trær, kvist og diverse er dumpet rett i bekkeløpet, og har begynt å danne demninger. Dette kan også medføre fare for oversvømmelser på sikt, der Skårvollbekken finner nytt løp dersom omstendighetene (vårflom, isgang, store nedbørsmengder) legges til rette for dette. Skårvollbekken må prioriteres ved tiltak for å få gjenopprettet sin miljøtilstand. Det bør foretas en opprydding av deponerte trær i bekkeløpet, og ytterligere inngrep må stoppe for at bekkens økologiske tilstand skal bedres eller opprettholdes. Videre bør habitat-tiltak iverksettes, i form av utgraving av kulper og utlegging av gytesubstrat langs næringspark/industriområdet, for å avbøte dagens situasjon. Avslutningsvis bør ungfiskbestanden overvåkes i årene som kommer for å sikre at bekkens sjørretbestand ikke kollapser fullstendig.



**Figur 58.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra stasjon 12a i Skårvollbekken i 2015.



**Figur 59.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra stasjon 12b i Skårvollbekken i 2015.



**Figur 60.** Store mengder dødt trevirke og kvist er dumpet i Skårvollbekken, og har ført til oppdemming av bekkeløpet oppstrøms.





**Figur 61.** Snauhogst av overhengende trær og kantvegetasjon inntill Skårvollbekken.



**Figur 62.** Store mengder dødt trevirke og kvist er dumpet i Skårvollbekken, og dette har ført til oppdemming av bekkeløpet.





**Figur 63.** Nedslamming og gjenøring av det som tidligere var elvestein og –grusdominerte strekninger i Skårvollbekken.





**Figur 64.** Nedslamming og gjenøring av tidligere elvestein og –grusdominerte strekninger i Skårvollbekken.



**Figur 65.** Ansamlinger av dumpede trær og kvist mange steder i Skårvollbekken gir bra med skjul for ungfisk, men overdreven dumping av dette i bekkeløpet gir problemer.





**Figur 66.** Ansamlinger av dumpede trær og kvist mange steder i Skårvollbekken gir bra med skjul for ungfisk, men overdreven dumping av dette i bekkeløpet gir problemer. Foran veikulverten under privat vei og Fv 30 kan dette på sikt føre til tiltetting, med oppgangsproblemer for sjørret og flom som konsekvenser.



**Figur 67.** Godt utviklet og intakt kantvegetasjon på bekkepartier i Skårvollbekken i 2014, som i 2015 nå er snauhogd. Flyfoto fra <http://kart.finn.no/>.





**Figur 68.** Snauhogst langs Skårvollbekken, på strekninger vist i flyfoto i figur 67.



**Figur 69.** Snauhogst langs Skårvollbekken, på strekninger vist i flyfoto i figur 67.





**Figur 70.** Opplagring av trær fra Skråvollbekken ved siden av vassdraget.



**Figur 71.** Ørretunger fra hhv. stasjon 12b (t.v.) og 12a (t.h.) i Skråvollbekken.

Ytterligere risikofaktorer for Skråvollbakkens vannmiljøtilstand ble påvist ved næringsparkområdet inntill bekken, ovenfor Fv 30. Her ble det påvist en kraftig jernutfelling (**figur 72**) fra industriområdet høsten 2015, via et lite bekkesig /grøft, samt opplagring av diverse miljøfarlige stoffer like ved bekkeløpet, som f.eks. tønner merket med Korrobond 65 (**figur 74**); et potensielt svært miljøskadelig stoff for akvatiske organismer. Korrobond 65 (både komponent A og B) er iht. dette stoffets «Safety Data Sheet» klassifisert som skadelig for akvatiske organismer, med potensiale for negative langtidseffekter på vannmiljøet. Jernutfelling av omfang større enn bekkens resipientkapasitet medfører akutt giftighet og dødelighet for de fleste akvatiske organismer (Bergan m.fl. 2016), inkludert laks- og sjøørretunger.





**Figur 72.** Kraftig jernutfelling i tilsig langs industriområde ved Skårvollbekken,



**Figur 73.** Opplagring av miljøfarlig avfall nært Skårvollbekken ved Industriområdet ovenfor Fv 30.





**Figur 74.** Opplagring av miljøfarlig avfall nært inntill Skårvollbekken. Korrobond 65 (både komponent A og B) er iht. «Safety Data Sheet» for stoffet klassifisert som skadelig for akvatiske organismer, med potensiale for negative langtidseffekter på vannmiljøet.

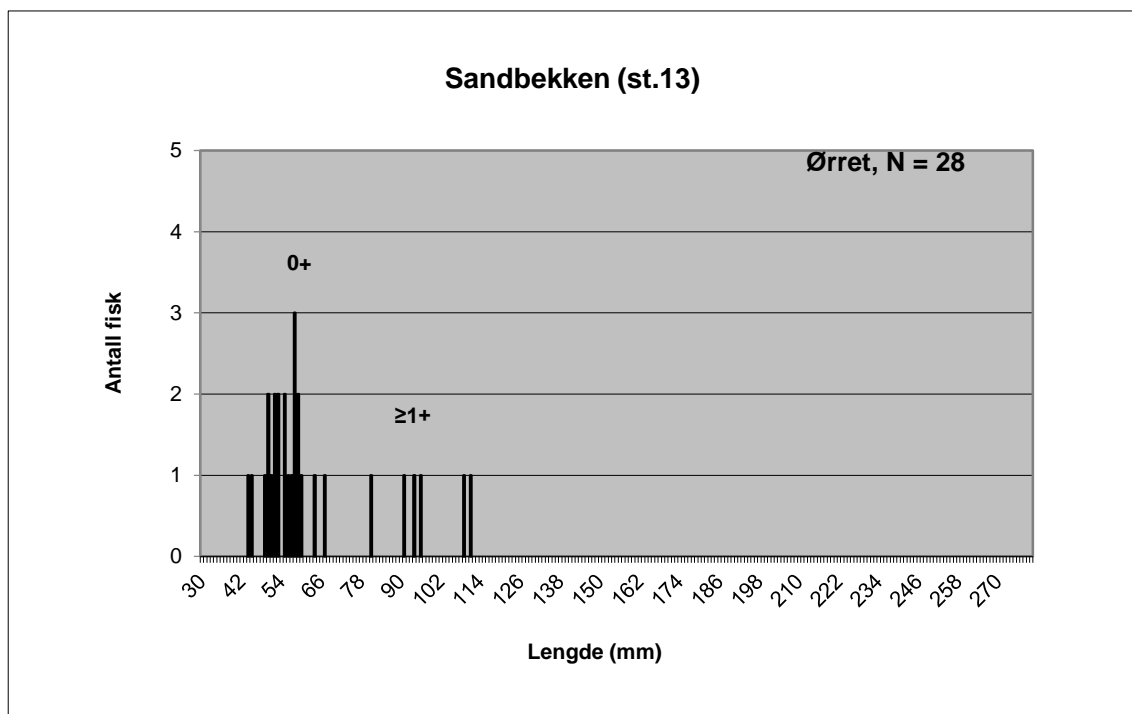
Ved befaring av næringsparkområdet den 25.02.2016 ble det registrert at næringsparkens snø deponeres i og etter hvert oppå bekkeløpet (**figur 75**). Det betyr at alle miljøskadelige stoffer som eventuelt måtte søles ut og ligge på området deponeres i bekkeløpet, og etterhvert frigjøres ved snøsmelting.



**Figur 75.** Skårvollbekkens løp (under snødunger) fylles med forurensset snø fra næringsparken.

## 5.16 Sandbekken

Sandbekken er overvåket kontinuerlig de siste to årene (Solem mfl. 2014, Bergan 2015), samt i 2008 (Bergan & Arnekleiv 2009) og 2011 (Bergan 2012). Vassdraget er nærmere beskrevet i Solem m.fl. (2014). Bekken har hatt stabil årsyngelproduksjon av sjørret i alle år, men med laveste tetthet registrert i 2013 (Solem mfl 2014). Da ble samlet tetthet av sjørretninger beregnet til 68,4 fisk per 100 m<sup>2</sup>, og var som alle tidligere år sterkt dominert av årsyngel. I 2014 var tettheten av årsyngel nesten doblet, med 113 fisk per 100 m<sup>2</sup>, mens ingen eldre ørretunger ble registrert. Sandbekken er så liten av størrelse og vannmengde at ungfisken går raskt ut i Gaula og vokser opp der fram mot smoltifisering. I 2015 viste resultatene noe nedgang fra tidligere år, først og fremst pga noe redusert årsyngeltetthet (43,8 fisk per 100 m<sup>2</sup>). Eldre ørretunger (ett-åringer) ble påvist med en tetthet på 12,5 fisk per 100 m<sup>2</sup>, noe som til sammen ga en total ungfisktetthet av ørret på 56,3 fisk per 100 m<sup>2</sup>. Sandbekken kjennetegnes av god vann- og habitatkvalitet, men kort anadrom strekning, der fisken passerer kulvert under Rv 30, og stopper i et glattstryk/foss like ovenfor. Sandbekken vil få utvidet overvåkingsprogram i årene som kommer, der bl.a. bunndyr også inkluderes i overvåkingen. Dette skjer som følge av etablering av steinbrudd i bekkens nærmeste nedbørfelt.



**Figur 76.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra stasjon 13 i Sandbekken i 2015.

## 5.17 Marbekken

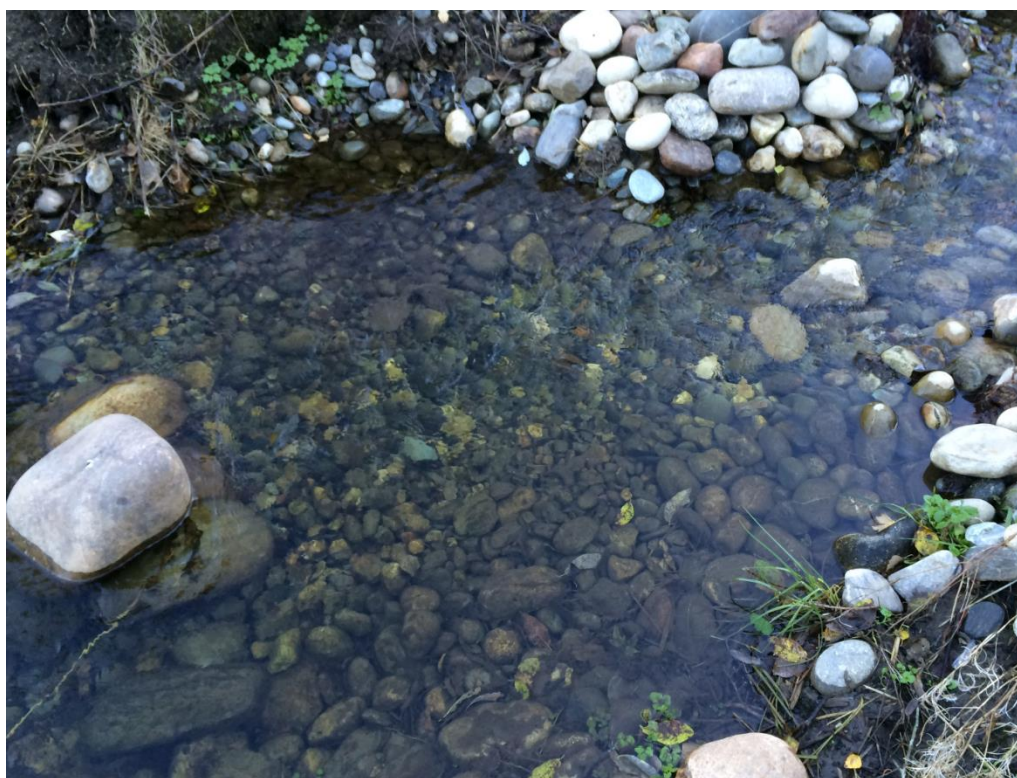
Marbekken ble undersøkt i 2014 (Bergan 2015), der det ble avdekket store inngrep i bekkeløpet nedstrøms Fv. 30 og vandringstoppende veikulvert under Fv 30. Sistnevnte som følge av utrasing av storstein og tiltetting i forkant av kuverten. Bekken sto dermed uten produksjon av sjørret nedstrøms FV 30 som 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 nå har blitt gjennomført. Resultatet fra dette arbeidet og hvorvidt tiltakene har fungert kan en tidligst forvente



å få svar på fra 2017 og de påfølgende årene. Det blir derfor viktig å følge opp Marbekken med ungfiskundersøkelser i årene som kommer.



**Figur 77.** Marbekken anno 2014. Bekken hadde mistet alle sine naturkvaliteter som følge av store endringer og nylige inngrep i bekkeløpet. Bildet er hentet fra Bergan (2015).



**Figur 78.** Utstrakt bruk av naturlig elvestein og –grus egnet for gyting av sjørret ved restaurering av Marbekken i 2015. Året før var bekkestrekingene fullstendig ødelagt og nedslammet av sand og finstoff pga graving i bekken og fjerning av all kantvegetasjon.





**Figur 79.** Utstrakt bruk av naturlig elvestein og –grus egnet for gyting av sjørret ved restaurering av Marbekken i 2015. Året før var bekkestrekningene fullstendig ødelagt og nedslammet av sand og finstoff pga graving i bekken og fjerning av all kantvegetasjon.



**Figur 80.** Med enkle midler, bl.a. påfyll av egnet gytesubstrat, større elvestein og noe opptersking, er det forsøkt å gjenskape variasjon i bekkeløpet. Tiltaket framstår som svært vellykket. Året før var bekkestrekningene fullstendig ødelagt, utrettet og nedslammet av sand og finstoff. Ungfisktellinger i årene som kommer vil vise om sjørret igjen tar i bruk Marbekken som gyte- og oppvekstområde.



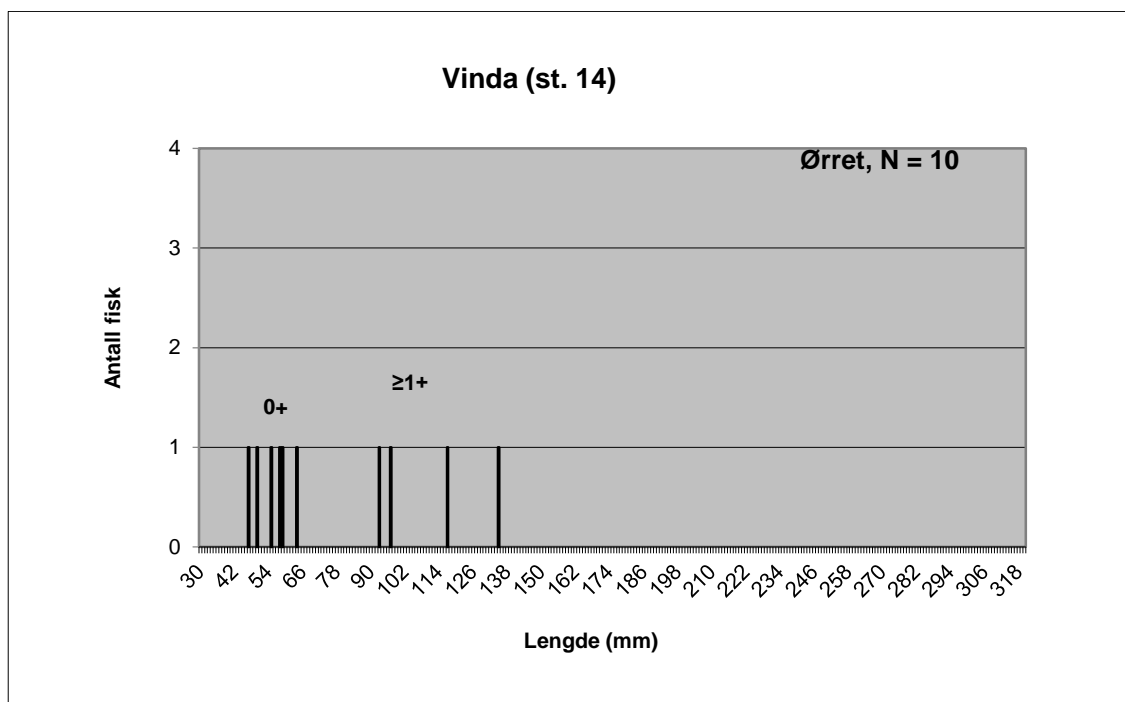


**Figur 81.** Frie vandringsveier etter tiltak ifbm kulvert under Fv 30 i 2015 (t.v.), mot stengt vandringsvei og oppdemt vann ovenfor veien i 2014 (t.h.). Bekkestrekninger oppstrøms var fiske-tomme. Ungfisktellinger i årene som kommer vil fastslå hvorvidt ungfisk og gytefisk av (sjø)ørret igjen tar i bruk bekkestrekninger ovenfor Fv 30.

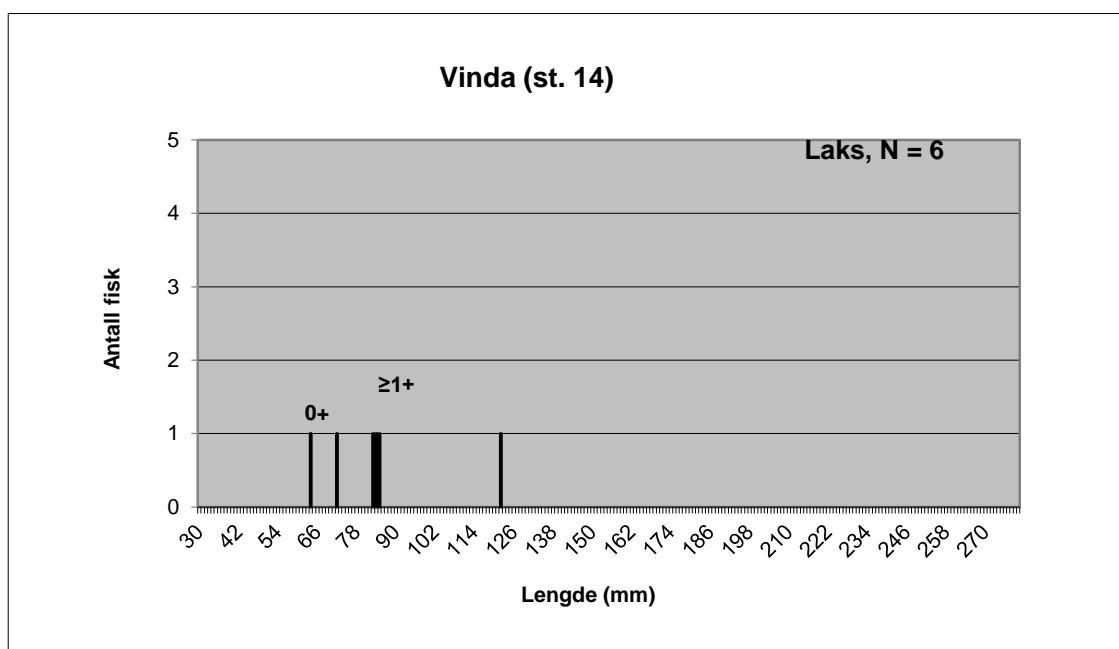
## 5.18 Vinda

Vinda er en mellomstor bekk med bekkebredde på mellom tre til fem meter. Vassdraget ligger ved Vindsnes i Midtre Gauldal, og er etter det vi vet aldri tidligere beskrevet eller undersøkt. Vinda har sikker helåravrenning. Bekken dannes av tilsig fra to sidegreiner, Nordvinda og Sørvinda. Nordvinda har opphav fra Vindtjønna (580 moh) og omkringliggende skog- og myrområder, mens Sørvinda kommer fra skog, myr og fjellområder nord for Skrubbetfjellet (806 moh). Vindas naturlige anadrome strekning er i dag intakt, og anslås til nærmere 400 meter, opp til bratte stryk og fosser like ovenfor Fv 30. Denne strekningen har gunstig habitatkvalitet, og domineres av elvestein i ulike størrelser, med innslag av egnet gytesubstrat for sjøørret og evt. laks.

I 2015 ble Vinda undersøkt for første gang, der en stasjon ble opprettet like nedstrøms Fv 30. Total ungfisktetthet ble estimert til 35 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>. Av dette utgjorde eldre laksunger 13,4 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>. Årsyngel av laks ble ikke registrert. Årsyngel av ørret ble registrert med lave tettheter (13,4 fisk per 100 m<sup>2</sup>), og var identisk med tettheten av eldre ørretunger. Utover resultatet fra ungfisktellingene ble det ikke avdekket forhold med risiko for vannmiljøet i Vinda. Nylig anlagte gytegroper av sjøørret (eller smålaks) ble påvist i vassdraget like nedstrøms Fv 30, noe som indikerer tilfredstillende muligheter for oppgang av gytefisk fra hovedelva Gaula.



**Figur 82.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra stasjon 14 i Vinda i 2015.



**Figur 83.** Antall laksunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra stasjon 13 i Sandbekken i 2015.





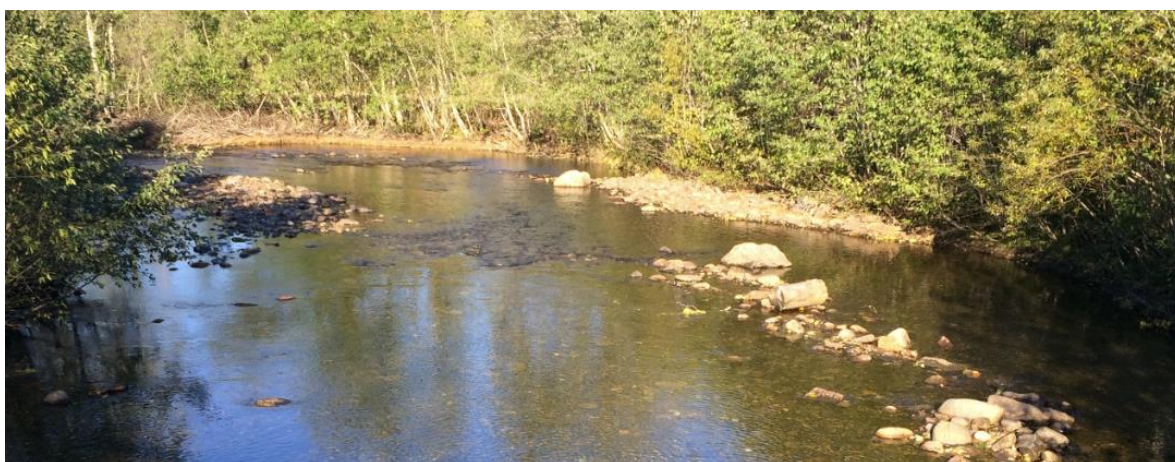
**Figur 84.** Vinda opp mot Fv 30 (øverst), og strekninger ned mot samløp med Gaula (nederst).



**Figur 85.** Gytegrøp fra enten stor sjørret eller smålaks i Vinda høsten 2015.

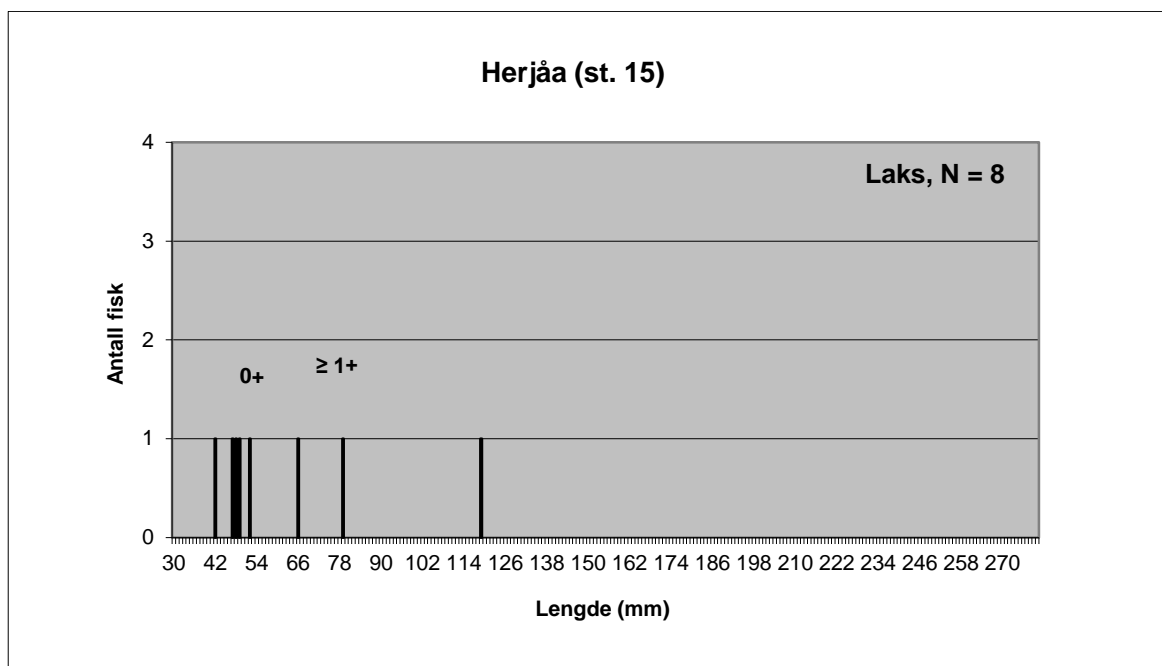
## 5.19 Herjåa

Herjåa er undersøkt relativt jevnlig på de samme elvestrekningene siden 2007. Ungfisktellinger i 2007 (Berger mfl. 2008), før to store flommer i Gaulavassdraget (juni 2010 og august 2011), viste den gang en samlet ungfisktetthet på 282,7 laks- og sjørretunger per 100 m<sup>2</sup>. I 2011 (Bergan 2012) hadde Herjåa svært lave tettheter av både laks- og ørretunger, uansett aldersklasser, noe som også var tilfelle i 2013 (Solem mfl 2014). Årsaken til den lave tettheten ble ikke avdekt, men ekstremflommen august 2011, som rammet øvre deler av Gaula (og trolig Herjåa) sterkest, ble lansert som en forklarende årsak (Bergan 2015). I 2014 var trenden i ungfiskbestanden positiv sammenlignet med årene forut. Den totale tettheten av ungfisk ble da beregnet til 82,3 fisk per 100 m<sup>2</sup>, der årsyngel av laks igjen dominerte sterkt. Tettheten av ørretunger var fortsatt på et minimum. I 2015, ble det funnet lave til moderate tettheter av både laks- og ørretunger i Herjåa. Total ungfisktetthet ble estimert til 40,7 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>, der årsyngel av ørret (25,8 fisk per 100 m<sup>2</sup>) var mest tallrike. Både eldre ørretunger, laksunger og årsyngel av laks ble registrert i 2015, men med lave tettheter.

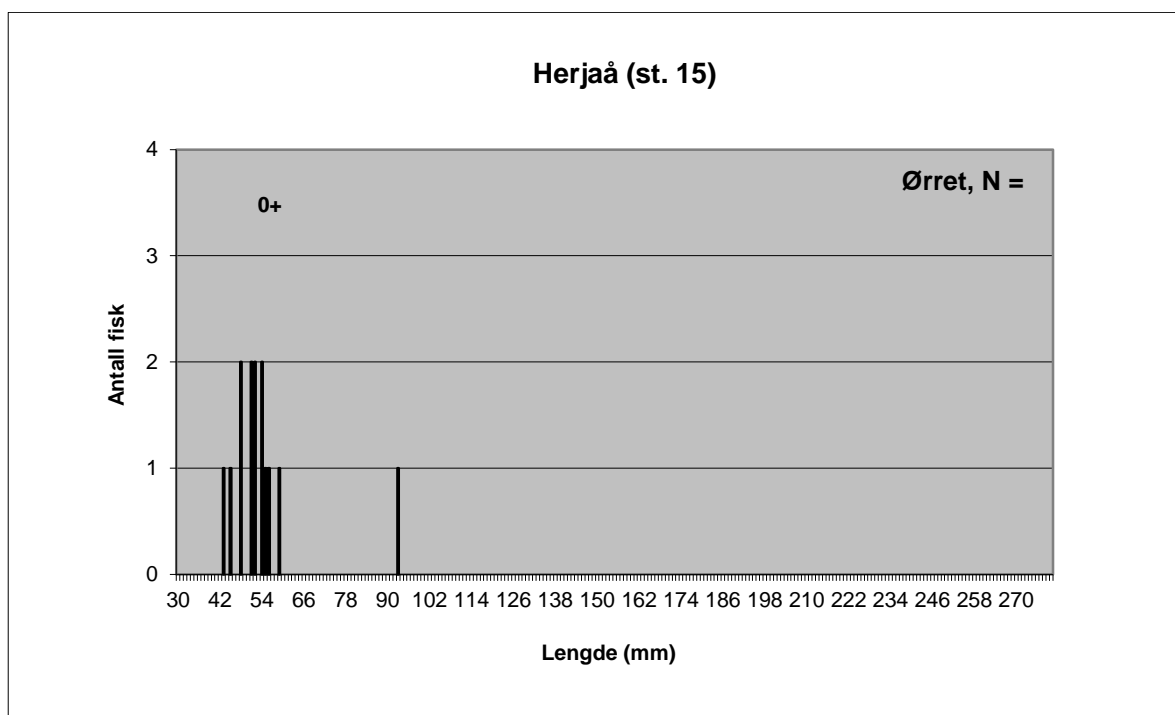


**Figur 86.** Herjåa og stasjonsområde 15 i 2015.





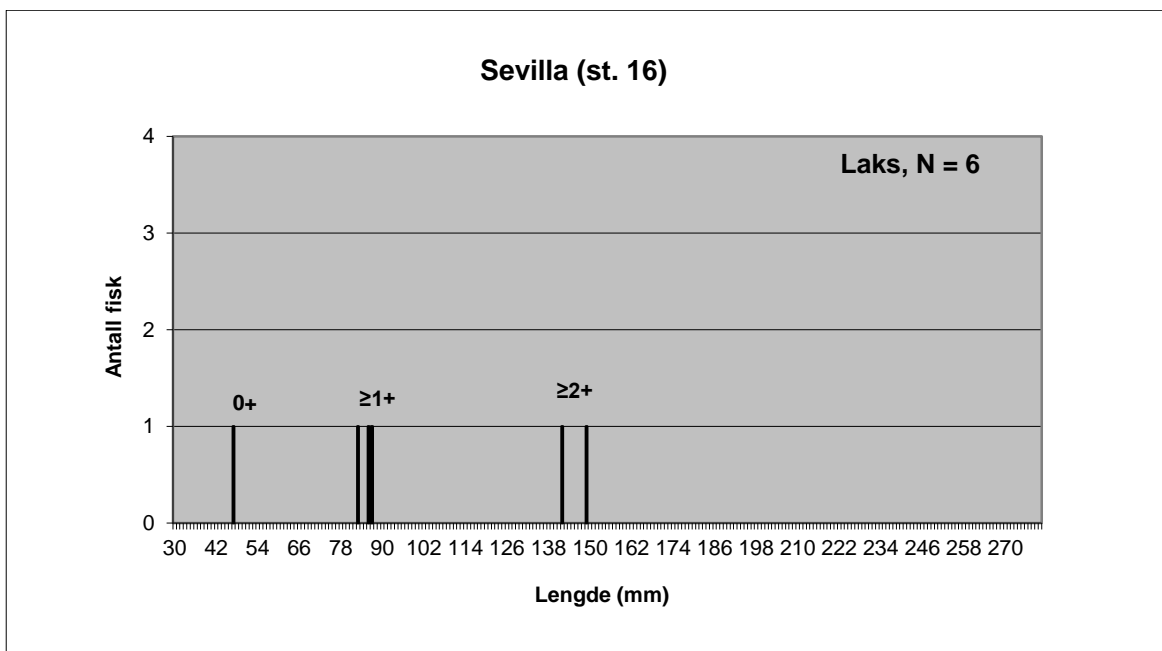
**Figur 87.** Antall laksunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra stasjon 15 i Herjåa i 2015.



**Figur 88.** Antall laksunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra stasjon 15 i Herjåa i 2015.

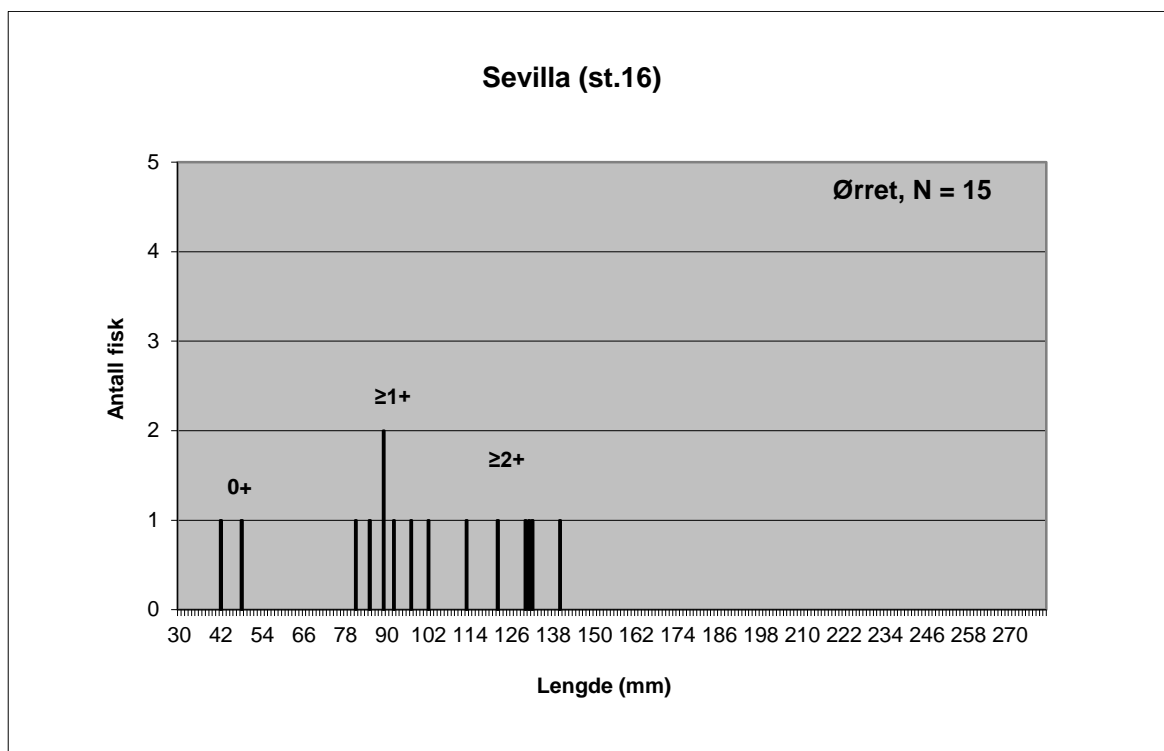
## 5.20 Sevilla

Sevilla på Singsås er ikke undersøkt de siste tre årene. Siste ungfisktelling i Sevilla ble gjennomført i 2010 (Bergan 2011), der det ble funnet en total ungfisktetthet på 49,9 ungfisk av laks og ørret per 100 m<sup>2</sup>. Av dette utgjorde laks- og ørretunger hhv. 18,2 og 31,7 fisk per 100 m<sup>2</sup>. I 2015 ble det samme stasjonsområdet undersøkt i Sevilla. Total ungfisktetthet, som i 2015 var 20,7 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>, er dermed mer enn halvert sammenlignet med 2010-resultatene. Eldre ørretunger var mest tallrike i 2015, og utgjorde 12 ungfisk per 100 m<sup>2</sup> av den totale ungfisktettheten. Årsyngel av ørret og laks ble registrert, i tillegg til eldre laksunger, men med svært lave tettheter.



**Figur 89.** Antall laksunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra stasjon 16 i Sevilla i 2015.



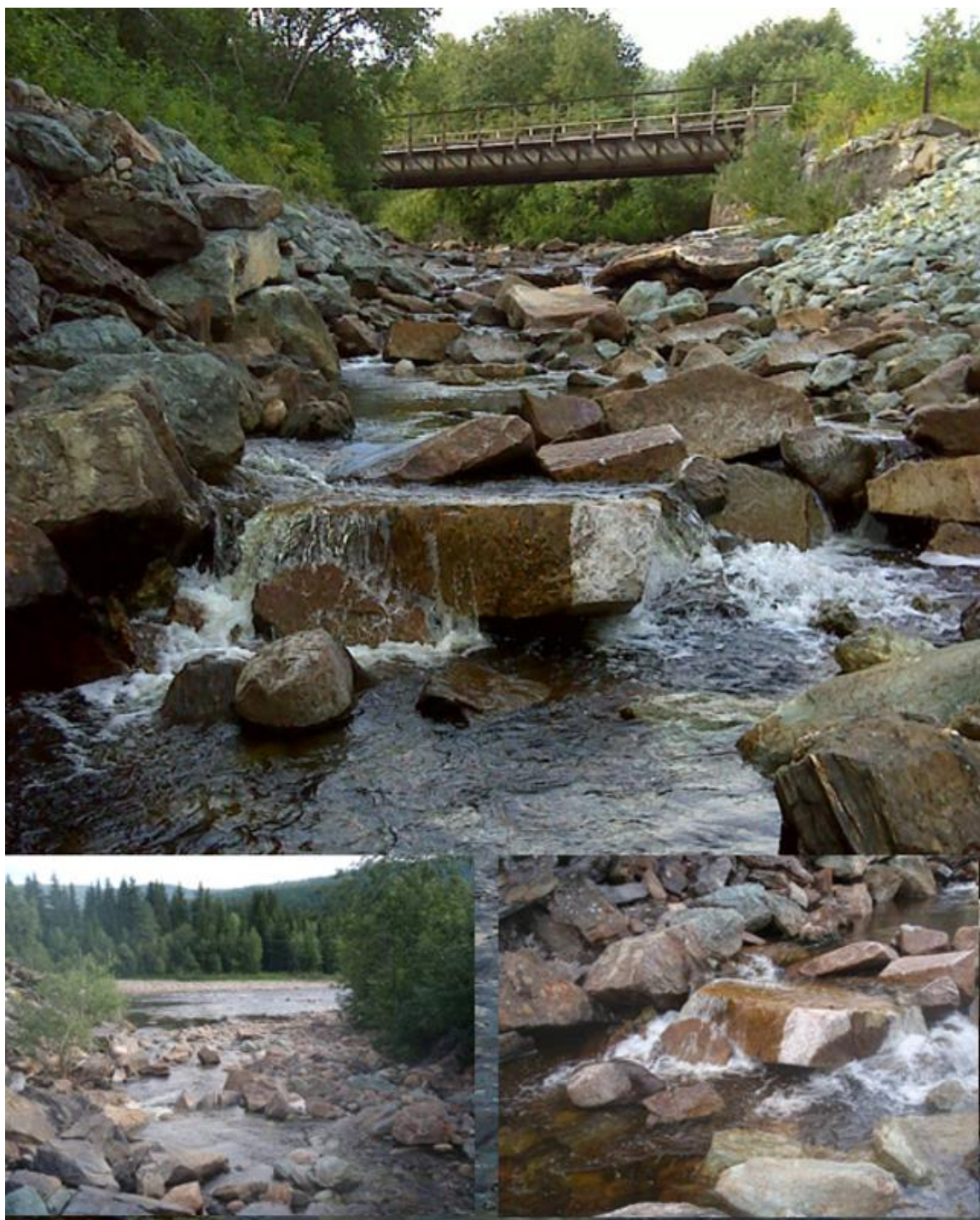


**Figur 90.** Antall ørretunger, lengdefordelinger og antatt aldersgrupper i ungfiskmaterialet fra stasjon 16 i Sevilla i 2015.

Siden 2010 og ungfisktellingene den gang er det foretatt sikringsarbeider i Sevilla på strekninger ned mot samløp med Gaula. I den forbindelse ble det utarbeidet et notat (Bergan, upublisert NIVA-Notat av 9. november 2012) som beskriver tilstanden i vassdraget og spesielle hensynstakende ved det planlagte inngrepet i vassdraget. Notatet beskriver spesielt oppgangsforholdene fra Gaula som avgjørende for at inngrepet ikke skal få økologiske konsekvenser for gyting av laks og sjørørret i Sevilla ovenfor inngrepsområdet.

Følgende ble påpekt i Notatet fra 2012:

*«I dag er det vandringsmuligheter forbi tiltaksområder på enkelte vannføringer (middels til høye vannføringer), og det blir svært viktig å ivareta denne verdien ved de planlagte sikringstiltakene. Siden oppvandringsforholdene før tiltaket er noe vanskelige, og krever bestemte vannføringsvinduer, kan uheldig steinsetting i tiltaksområdet medføre at vandringsveiene brytes, og vi får dannet en permanent vandringsbarriere. Dette er forhold som må ha stor fokus ved det planlagte tiltaket».*



**Figur 91.** Oppgangsmulighetene for laks og sjørret var vesentlig lettere på et større vannføringsvindu, før endringer ble gjennomført i elveløpet. Foto fra 2010, før planlagt inngrep, hentet fra Bergan (2011).





**Figur 92.** Vandringsveiene for oppgangsfisk i Sevilla er brutt på et stort vannføringsvindu. Foto (fra 2015) viser vannføring på omkring middels i vassdraget, der om lag 10-15 meter elv går under utlagt storstein og blokk.



**Figur 93.** Vandringsveiene for oppgangsfisk i Sevilla er brutt på et stort vannføringsvindu. Foto (fra 2015) viser vannføring på omkring middels i vassdraget, der om lag 10-15 meter elv går under utlagt storstein og blokk





**Figur 94.** Flyfoto fra 2014 (øverst) som viser at Sevilla (på lav vannføring) går under nylig utlagt storstein og blokk, på en strekning på om lag 30-40 meter. Flyfoto fra samme strekning med lik vannføring i 2010 (nederst) viser full vannkontinuitet før sikringstiltaket ble gjennomført. Flyfoto fra <http://kart.finn.no/>.

Ansvarlig tiltakshaver, som er Jernbaneverket, bør utbedre vandringsveiene i Sevilla. Det er anslagsvis 6- 700 elvemeter gyte- og oppvekstområder for laks og sjøørret som i praksis kan være tapt som følge av sikringstiltaket som ble utført nylig. Dette tilsvarer et arealtap på mer enn 5000 m<sup>2</sup>, 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.



## 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.

Anonym 2009b. E6 Melhus, etterundersøkelse av sjørret i tre berørte bekker, samt sportsfiskernes oppfatning av den nye veien. Sweco-rapport nr. 1-2009. 18 s.

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.

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. & 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.

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 Sam-arbeidsprosjektet (IKS) i Vannregion Trøndelag. 94 s.

Bergan, M.A., 2015. Problemkartlegging og overvåking av sidevassdrag til Gaula i 2014. - NINA Minirapport. 538, 52 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. (upubl. NIVA-notat av november 2012). Sikringstiltak i nedre deler av Sevilla. Vurderinger av fiskebiologiske forhold i vassdraget, dagens tilstand og avbøtende tiltak/hensynstagende forhold. 14 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.

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.

Davidson, A.G., Kjærstad, G., Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. 2013. Kartlegging av kalksjøer og kroksjøer i Sør-Trøndelag i 2011 og 2012. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2013-3, 42 s.

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.

Mjelde, M., Eriksen, T.E. & Edvardsen, H. 2014. Kartlegging av kroksjøer og flomdammer i Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal. NIVA-rapport L.NR. 6644-2014. 75 s.

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. 2016 (I arbeid). Vannovervåking i Trondheim i 2015. Resultater og vurderinger. Rapport nr. TM 2016/i arbeid.

Nøst, T. 2015. Vannovervåking i Trondheim i 2014. Resultater og vurderinger. Rapport nr. TM 2015/01. 120 s.

Sandlund (red.) mfl. 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødirektoratets Rapport M 22-2013, 59 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 2015.

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 m<sup>2</sup>. p angir fangbarhet, ci= konfidensintervall avfisket areal og CI = konfidensintervall pr. 100 m<sup>2</sup>. For stasjoner med kun en gangs overfiske er p fastsatt på bakgrunn av andre stasjoner i vassdraget, tidligere år eller ekspertvurdert mht sub-strat, vannføring, vanntemperatur og øvrige miljøvariabler (som f.eks. turbiditet).

Ørret, Ettåringer og eldre ungfisk												
Stasjonsnavn	St. nr.	Dato	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Eggbekken	1a	12.08.2015	120	5			5		8,3	0,50		
Eggbekken	1b	12.08.2015	41	8			8		32,0	0,61		
Eggbekken	1c	12.08.2015	62	15	4	3	22	23,43	37,8	0,61	3,74	6
Reitbekken	2a	03.09.2015	28	1	0	0	1	1,00	3,6	1,00	0,00	0
Reitbekken	2b	03.09.2015	36	1	0	0	1	1,00	2,8	1,00	0,00	0
Ratbekken	3	02.09.2015	90	1	0	0	1	1,00	1,1	1,00	0,00	0
Varmbubekken	4a	03.09.2015	75	0	0	0	0		0,0	0,00		
Varmbubekken	4b	03.09.2015	70	1	0	0	1	1,00	1,4	1,00	0,00	0
Moabekken	5a	03.09.2015	20	0			0		0,0	0,00		
Moabekken	5b	03.09.2015	15	0			0		0,0	0,00		
Møsta	6	03.09.2015	66	8	1	0	9	9,01	13,7	0,90	0,20	0,3
Loa	7a	03.09.2015	76	4	3	0	7	7,38	9,7	0,63	1,83	2,4
Loa	7b	03.09.2015	35	13					71,4	0,52		
Lynga	8a	19.08.2015	22	1					5,7	0,84		
Lynga	8b	19.08.2015	25	5	1	0	6	6,02	24,1	0,85	0,30	1,2
Lynga	8c	19.08.2015	41	9	2	0	11	11,05	26,9	0,84	0,47	1,2
Gyllbekken	9a	19.08.2015	40	23					76,7	0,75		
Gyllbekken	9b	19.08.2015	24	5	2	0	7	7,11	29,6	0,75	0,80	3,3
Ørbekken	10	02.09.2015	30	1	0	0	1	1,00	3,3	1,00	0,00	0
Ræa	11	01.09.2015	66	2	2	1	5	8,35	12,6	0,26	18,99	28,8
Skårvollbekken	12a	01.09.2015	43	0			0	0,00	0,0	0,00		
Skårvollbekken	12b	01.09.2015	28	7	2	0	9	9,07	32,4	0,80	0,59	2,1
Sandbekken	13	07.10.2015	60	6			6	6,00	12,5	0,80		
Vinda	14	07.10.2015	56	4			4	4,00	8,9	0,80		
Herjåa	15	07.10.2015	72	22			22	22,00	1,7	0,80		
Sevilla	16	07.10.2015	135	21			21	21,00	12,0	0,80		

Ørret, Årsyngel												
Vassdrag	St. nr.	Dato	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Eggbekken	1a	12.08.2015	120	43					71,7	0,50		
Eggbekken	1b	12.08.2015	41	10					28,0	0,87		
Eggbekken	1c	12.08.2015	62	6	1	0	7	7,02	11,3	0,87	0,26	0,4
Reitbekken	2a	03.09.2015	28	20	6	0	26	26,22	93,7	0,80	1,07	3,8
Reitbekken	2b	03.09.2015	36	0	0	0	0		0,0	0,00		
Ratbekken	3	02.09.2015	90	26	5	1	32	32,24	35,8	0,81	1,08	1,2
Varmbubekken	4a	03.09.2015	75	0	0	0	0		0,0	0,00		
Varmbubekken	4b	03.09.2015	70	0	0	0	0		0,0	0,00		
Moabekken	5a	03.09.2015	20	11			11	11,00	66,8	0,80		
Moabekken	5b	03.09.2015	15	18			18	18,00	150,0	0,80		
Møsta	6	03.09.2015	66	42	12	5	59	61,06	92,5	0,68	3,90	5,9
Loa	7a	03.09.2015	76	12	8	4	24	30,33	39,9	0,41	13,72	18,1
Loa	7b	03.09.2015	35	4					22,0	0,52		
Lynga	8a	19.08.2015	22	21			21	21,00	119,3	0,80		
Lynga	8b	19.08.2015	25	18	6	1	25	25,55	102,2	0,72	1,87	7,5
Lynga	8c	19.08.2015	41	17	1	0	18	18,00	43,9	0,95	0,10	0,3
Gyllbekken	9a	19.08.2015	40	25					85,6	0,73		
Gyllbekken	9b	19.08.2015	24	12	3	1	16	16,33	68,0	0,73	1,43	6
Ørbekken	10	02.09.2015	30	23	12	2	37	39,05	130,2	0,63	4,30	14,3
Ræa	11	01.09.2015	66	17	10	3	30	33,34	50,5	0,54	6,76	10,2
Skårvollbekken	12a	01.09.2015	43	37			37	37,00	107,6	0,80		
Skårvollbekken	12b	01.09.2015	28	17	4	1	22	22,31	79,7	0,76	1,31	4,7
Sandbekken	13	07.10.2015	60	21			21	21,00	43,8	0,80		
Vinda	14	07.10.2015	56	6			6	6,00	13,4	0,80		
Herjåa	15	07.10.2015	72	22			22	22,00	25,8	0,70		
Sevilla	16	07.10.2015	135	21			21	21,00	2,1	0,70		

Laks, Ettåringer og eldre ungfisk												
Vassdrag	St. nr.	Dato	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Ratbekken	3	02.09.2015	90	5	0	0	5	5,00	5,6	1,00	0,00	0
Møsta	6	03.09.2015	66	1	1	0	2	2,18	3,3	0,57	1,45	2,2
Loa	7a	03.09.2015	76	3	1	1	5	5,86	7,7	0,47	4,08	5,4
Gyllbekken	9a	19.08.2015	40	3					10,0	0,73		
Ræa	11	01.09.2015	66	3	2	1	6	7,58	11,5	0,41	6,86	10,4
Vinda	14	07.10.2015	56	6			6	6,00	13,4	1,00	0,00	0
Herjåa	15	07.10.2015	72	22			22	22,00	5,2	0,80		
Sevilla	16	07.10.2015	135	21			21	21,00	4,6	0,80		

Laks, Årsyngel												
Vassdrag	St. nr.	Dato	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Ratbekken	3	02.09.2015	90	1	0	0	1	1,00	1,1	1,00	0,00	0
Moabekken	5b	03.09.2015	15	2			2	2,00	16,7	0,80		
Loa	7a	03.09.2015	76	6	2	0	8	8,09	10,6	0,78	0,68	0,9
Gyllbekken	9a	19.08.2015	40	2					6,8	0,73		
Herjåa	15	07.10.2015	72	22			22	22,00	9,9	0,70		
Sevilla	16	07.10.2015	135	21			21	21,00	1,1	0,70		

All laksefisk, total tetthet												
Vassdrag	St. nr.	Dato	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Eggbekken	1a	12.08.2015	120	48					80,0	0,50		
Eggbekken	1b	12.08.2015	41	18					65,5	0,67		
Eggbekken	1c	12.08.2015	62	21	5	3	29	30,07	48,5	0,67	2,84	4,6
Reitbekken	2a	03.09.2015	28	21	6	0	27	27,21	97,2	0,80	1,02	3,6
Reitbekken	2b	03.09.2015	36	1	0	0	1	1,00	2,8	1,00	0,00	0
Ratbekken	3	02.09.2015	90	32	5	1	38	38,17	42,4	0,83	0,90	1
Varmbubekken	4a	03.09.2015	75	0	0	0	0		0,0	0,00		
Varmbubekken	4b	03.09.2015	70	1	0	0	1	1,00	1,4	1,00	0,00	0
Moabekken	5a	03.09.2015	20	11			11	11,00	68,8	1,00	0,00	0
Moabekken	5b	03.09.2015	15	20			20	20,00	166,7	1,00	0,00	0
Møsta	6	03.09.2015	66	51	14	5	70	71,90	108,9	0,70	3,58	5,4
Loa	7a	03.09.2015	76	25	14	5	44	49,31	64,9	0,52	8,77	11,5
Loa	7a	03.09.2015	35	17					93,4	0,52		
Lynga	8a	19.08.2015	22	22			22	22,00	125,0	1,00	0,00	0
Lynga	8b	19.08.2015	25	23	7	1	31	31,52	126,1	0,75	1,74	7
Lynga	8c	19.08.2015	41	26	3	0	29	29,03	70,8	0,90	0,30	0,8
Gyllbekken	9a	19.08.2015	40	53					181,1	0,73		
Gyllbekken	9b	19.08.2015	24	17	5	1	23	23,44	97,7	0,73	1,63	6,8
Ørbekken	10	02.09.2015	30	24	12	2	38	39,94	133,1	0,64	4,09	13,6
Ræa	11	01.09.2015	66	22	14	5	41	47,41	71,8	0,49	10,69	16,2
Skårvollbekken	12a	01.09.2015	43	37			37	37,00	107,6	0,80		
Skårvollbekken	12b	01.09.2015	28	24	6	1	31	31,37	112,0	0,77	1,41	5
Sandbekken	13	07.10.2015	60	27			27	27,00	56,3	0,80		
Vinda	14	07.10.2015	56	16			16	16,00	35,7	0,80		
Herjåa	15	07.10.2015	72	22			22	22,00	40,7	0,75		
Sevilla	16	07.10.2015	135	21			21	21,00	20,7	0,75		



**B: Kartreferanser på stasjoner i vassdragene**

Stasjonsnavn	Vannforekomst nr.	St. nr.		UTM
Eggbekken	122-499-R	1a	32V	7023427 N, 564408 E
Eggbekken	122-499-R	1b	32V	7023822 N, 564397 E
Eggbekken	122-499-R	1c	32V	7024113 N, 564567 E
Reitanbekken	122-144-R	2a	32V	7022089 N, 563537 E
Reitanbekken	122-144-R	2b	32V	7021975 N, 563402 E
Ratbekken	122-77-R	3	32V	7019943 N, 564517 E
Varmbubekken	122-78-R	4a	32V	7019074 N, 563112 E
Varmbubekken	122-78-R	4b	32V	7018646 N, 562983 E
Moabekken	122-3-R	5a	32V	7016932 N, 563618 E
Moabekken	122-3-R	5b	32V	7016913 N, 563587 E
Møsta	122-11-R	6	32V	7006965 N, 566651 E
Loa	122-81-R	7a	32V	7008699 N, 564761 E
Loa	122-81-R	7a	32V	7008780 N, 563767 E
Lynga	122-63-R	8a	32V	7001989 N, 563521 E
Lynga	122-63-R	8b	32V	7001881 N, 563692 E
Lynga	122-63-R	8c	32V	7001881 N, 563692 E
Gyllbekken	122-71-R	9a	32V	6996418 N, 563041 E
Gyllbekken	122-71-R	9b	32V	6996212 N, 563267 E
Ørbekken	122-162-R	10	32V	6996513 N, 562315 E
Ræa	122-14-R	11	32V	6993059 N, 565257 E
Skårvollbekken	122-165-R	12a	32V	6989587 N, 565657 E
Skårvollbekken	122-165-R	12b	32V	6989158 N, 565398 E
Sandbekken	122-97-R	13	32V	6988580 N, 566462 E
Vinda	122-101-R	14	32V	6981247 N, 581010 E
Herjåa	122-105-R	15	32V	6979903 N, 584807 E
Sevilla	122-103-R	16	32V	6981974 N, 586681 E





*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: 978-82-426-2884-8

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 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