

**Øksenberg Bioconsult**

**Rapport 2 -2015**

# **GYTEGROPTELLING I LEVANGERELVA 2014**



**Sverre Øksenberg**

**ØKSEBERG BIOCONSULT**

22.04.2015

## Sammendrag

Gytegroptelling er tidligere gjennomført i Levangerelva i årene 2011 – 2013, og metoden er vurdert egnet for å fange opp variasjon i gytebestanden av laksefisk mellom år. Årets undersøkelse er en oppfølging av tidligere undersøkelser, og strekningen fra Hansfoss kraftverk til tidevannsberørt område, samt Langåselva ble undersøkt. Undersøkelsen ble gjennomført i tidsrommet 8. til 14. november på lav vannføring i Levangerelva og middels vannføring i Langåselva.

På strekningen fra Hansfoss kraftverk ned til Laksberget ble det totalt registrert 106 gytegroper fordelt på 56 ulike lokaliteter, mens det i Langåselva ble registrert 11 gytegroper fordelt på fire lokaliteter. I tillegg til gytegroper ble det i alt observert 25 hannlaks og 1 sjørørret.

Fordelingen av gytegroper ovenfor og nedenfor Floanfossen viser en lavere andel gytegroper oppstrøms Floanfossen i 2014 og 2013 (hhv 54,5 og 54,3 prosent) sammenliknet med 2012 (66,0 prosent) og 2011 (68,7 prosent)

Estimert antall hunnfisk av laks og sjørørret er i intervallet 78 - 117 ut fra antall gytegroper. Dersom en legger en andel hunnfisk er 50 prosent til grunn får vi en estimert gytebestand (hann og hunnfisk) av laks og sjørørret i intervallet 156 - 234 individer. Basert på et slikt estimat blir estimert innsig av laks (fangst + gytebestand) til Levangerelva i størrelsesorden 219 - 297 laks og sjørørret. En total fangst av 63 individer av laks og sjørørret gir en estimert fangstrate i intervallet 22 -29 prosent.

Det er fastsatt gytebestandsmål (GBM) for Levangerelva på 516 (387 - 774) kg hunnlaks (Anon 2013). Ut fra en gjennomsnittsvekt på 1,6 kg på laks gir dette en teoretisk beregning på 322 (242 - 484) gytende hunnlaks for å oppfylle kravet til en bærekraftig bestand.

Dersom en legger til grunn en estimert median på 98 hunnfisk gir dette en måloppnåelse på ca. 30 prosent, mens det høyeste estimatet gir en måloppnåelse på 36 prosent i forhold til GMB. Måloppnåelsen har vært lav i hele perioden 2011 – 2014.

## **Innhold**

<b>Forord</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Metode</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Resultater</b> .....	<b>7</b>
3.1 Generelt .....	7
3.2 Fangstutvikling .....	7
3.3 Gytegroppregistrering.....	8
3.4 Fordeling av gytegroper.....	9
3.3 Beregning av antall hunnfisk .....	9
3.4 Måloppnåelse i forhold til gytebestandsmål (GBM).....	10
3.5 Beregning av innsig og fangstrate. ....	10
3.6 Andre observasjoner .....	10
<b>4. Diskusjon</b> .....	<b>10</b>
4.1 Fangstutvikling. ....	10
4.2 Antall gytegroper og fordeling av gyteområder .....	11
4.3 Estimert av antall hunnfisk.....	12
4.4 Måloppnåelse i forhold til gytebestandsmål. ....	12
4.5 Annet.....	13
<b>5. Konklusjon</b> .....	<b>13</b>
<b>6. Litteratur</b> .....	<b>14</b>
<b>7. Vedlegg</b> .....	<b>15</b>
7.1 Vedlegg 1 .....	15
7.2 Vedlegg 2.....	16

## **Forord**

Forvaltningen av laks- og sjøørretbestander krever god kunnskap om bestandsstørrelse og gytebestandens størrelse i det enkelte vassdrag. Gytefisktelling kan gi sikre tall på gytebestandens sammensetning, men er vurdert som vanskelig å gjennomføre i Levangerelva ut fra at vannsikten er dårlig i større deler av høsten. Gytegroptelling er tidligere gjennomført i Levangerelva i årene 2011 til 2013, og metoden er vurdert egnet for å fange opp variasjon i gytebestanden av laksefisk mellom år. Årets undersøkelse er en oppfølging av disse undersøkelsene.

Gytegroptellingen er utført på oppdrag fra Levangerelva Grunneierlag, og er finansiert av Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) og Fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

Ole Johan Ramfjord og Harald Holthe fra Levangerelvas venner har deltatt med verdifull innsats under feltarbeidet.

Sverre Øksenberg

Prosjektleder

## 1. Innledning.

Levangerelva er regulert til produksjon av vannkraft gjennom to kraftverk, Hansfoss Kraftverk øverst i den lakseførende delen av elva og Langåsfoss kraftverk i sideelva Langåselva (også kalt Litjelva). Regulant er Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE). Det er ingen konsesjonspålagt minstevannføring for noen av kraftverkene, men det foreligger en avtale om minstevannføring i både Langåsfoss og for Hansfoss kraftverk ( $0,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ ). I tillegg har NTE endret manøvrering av Hansfoss kraftverk slik at det kan produseres elektrisk kraft ved lavere vannføring, slik at endringer i vannføring blir noe mindre enn tidligere.

Levangerelva er laks- og sjørrettførende over strekning på ca. 13,5 km fra Hansfoss til elvas utløp i Trondheimsfjorden i Levanger sentrum. Langåselva er laks og sjørrettførende fra utløpet i Levangerelva og ca. 1,2 kilometer opp til Tingvoll. I 1979 ble strekningen ovenfor Gran, ca. 8 km fra elvemunningen, gjenåpnet for laks og sjørret ved at en gammel mølledemning ble revet (Lund 2006). Det er ingen spesielle oppgangshindre for laksefisk nedenfor Hansfoss, men fossene ved Floan, Gran og Munkerøstad virker trolig forsinkende på fiskevandring ved visse vannføringer (Berger et al. 2007). En strekning på ca. 500 meter nedenfor Hansfoss, er tørrlagt store deler av året, og Hansfoss kraftverk regnes som øvre grense for lakseførende del.

Ungfiskundersøkelser viser at Levangerelva har reduserte produksjonsforhold for laksefisk som en følge av vassdragsreguleringen (Lund 2006). Lund konkluderer med at reguleringsregimet gir raske vannstandsendringer, spesielt i Langåselva, men også på strekningen nedenfor Hansfoss kraftverk. Disse raske endringene i vannstand trolig medfører stranding av yngel og ungfisk. I tillegg gir reguleringen økt fare for tørrlegging av gytegroper.

I 2012 ble vannføringsdata for perioden 2007 til og med 2011 (NVEs målestasjon ved Floan) analysert av Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) (Ugedal 2012). Ugedal (2012) konkluderer med at all stans i produksjonen ved Hansfoss kraftverk fører til raske endringer i vannføring, og at dette må vurderes som mulige tilfeller hvor stranding av fisk og bunndyr i elva nedstrøms kan forekomme. I tillegg konkluderer Ugedal med at alle stans i produksjonen ved Langåsfoss kraftverk fører til raske endringer i vannføring i Langåselva og i hovedelva (Levangerelva) nedstrøms samløpet.

Levangerelva ble kartlagt med henblikk på gyte- og oppvekstvilkår for laks og sjørret sommeren 2006 (Berger et al., 2007). Berger et al. (2007) viser at ca. 55 prosent av elvearealet (196,8 daa) var egnet for oppvekst av laks og sjørret.

To påfølgende store flommer i 2011 (16. august og 15. september) har medført betydelige endringer i vassdraget, og trolig endret forholdene for ungfiskproduksjon og gyting i forhold til kartleggingen utført av Berger i 2006. Større områder med blottlagt leire og tilslamming av potensielle gyteområder ble registrert både i 2011, 2012 og 2013.

Sensommeren 2014 ble det gjennomført forsøk med plastring og tildekking av leire i regi av av grunneierlaget, og tiltakene vil bli fulgt opp de neste årene. Liknende tiltak vil bli gjennomført dersom tiltakene opprettholder ønsket funksjon.

Fangst av laks og sjørret i Levangerelva har variert mye mellom år, og fangstene kan variere betydelig avhengig av vannførings situasjonen i fiskesesongen (Lund 2006). Innrapportert fangst av laks har variert fra 0 til 457 individer i perioden 1996 – 2014 (kilde: *Levangerelva grunneierlag og www.fangstrapp.no*). For perioden 2010 - 2014 har det vært strenge reguleringer av sportsfiske med en døgnkvote på 2 laks og 1 sjørret samt kortere fiskesesong enn i tidligere år. Fangststatistikk er generelt lite egnet for å vurdere størrelsen på gytebestander for laks og sjørret, og trolig uegnet i sterkt vannføringsavhengige vassdrag som Levangerelva. Dette gjelder spesielt i år med tørre og varme somre. En generell negativ utvikling i fangst av laks og sjørret de siste årene, og fiskesesongen 2011 – 2014 spesielt har gitt økt behov for økt kunnskap om gytebestandens størrelse for laks og sjørret i Levangerelva. Gytegroptellingene i de siste fire årene har gitt viktige data for revidering av gytebestandsmål og for vurdering av bestandsstatus for anadrome laksefisk i vassdraget.

Det er fastsatt et revidert gytebestandsmål (GBM) for Levangerelva på 516 (387 - 774) kg hunnlaks (Anon 2013). Ut fra en gjennomsnittsvekt på 1,6 kg på laks (1996 – 2011) gir dette en teoretisk beregning på 322 (242 - 484) gytende hunnlaks for å oppfylle kravet til en bærekraftig bestand.

## 2. Metode

Grunne områder er systematisk undersøkt ved vading. Områder med vanddyb større enn ca. 1,2 m er ikke undersøkt. Gytegroper etter laksefisk er avmerket på kart med egnet målestokk. Antall gytegroper er definert for hvert gyteområde. Det er ikke skilt mellom gytegroper fra laks og ørret da dette krever oppgraving av gytegroper og analyser av rognkorn, noe som ville gi økt dødelighet på rogn i tiden rett etter gyting. Det er følgelig heller ikke gravd opp gytegroper for å verifisere om det er rogn eller ikke i gropene.

Observasjoner av gytefisk og funn av død laks eller sjørørret er registrert og kartfestet.



**Figur 1.** Bildet viser en gytegrope i Langåselva i 2014. Gytegropa skiller seg fra omgivende bunn bl.a. ved at stein og grus er lysere i gytegropa. (Foto: Sverre Øksenberg)

For å kunne sammenlikne og måle gytebestanden opp mot fastsatt gytebestandsmål for vassdraget (Anon, 2014) må det gjøres en beregning av antall hunnfisk av laks og sjørørret. Det er naturlig å betrakte laks og sjørørret under ett ut fra at det ikke er mulig å skille gytegroper fra de to artene. For estimat av antall hunnfisk ut fra antall gytegroper er følgende lagt til grunn:

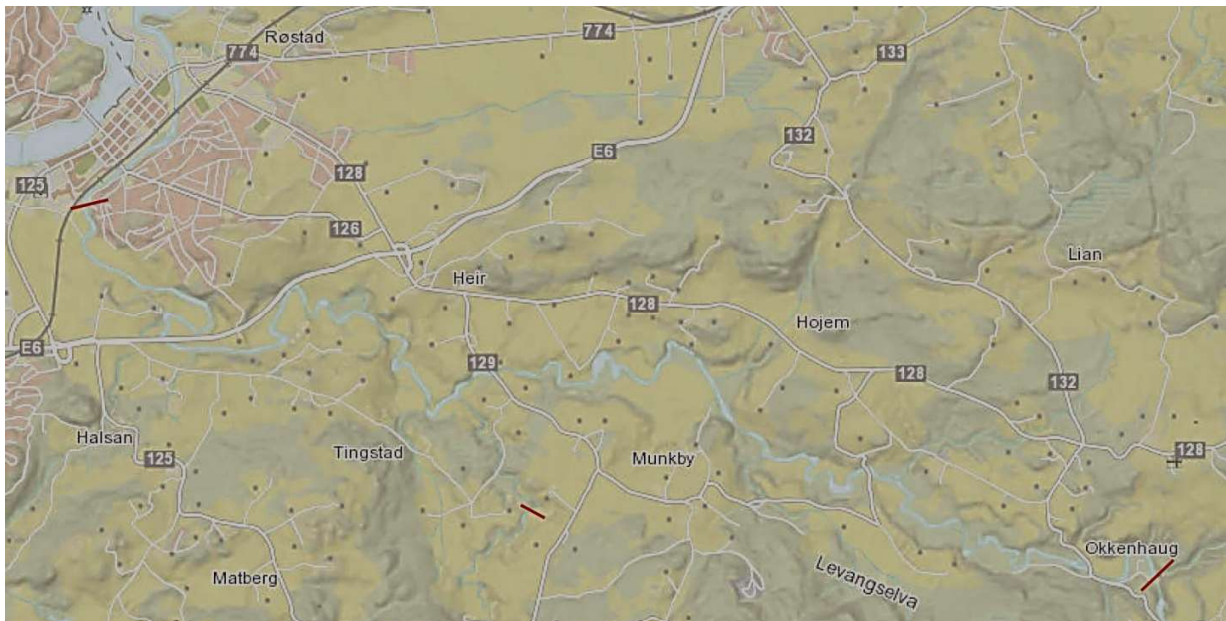
1. Alle gytegroperne er funnet.
2. Ingen hunnfisk har gravd mindre enn 1 gytegrope (maksimumsestimat)
3. Hver hunnfisk har i gjennomsnitt gravd maksimalt 1,5 gytegroper (minimumsestimat)
4. Gjennomsnittsvekt i fangst (laks) tilsvarer gjennomsnittsvekt for hunnfisk som gyter.



### 3. Resultater

#### 3.1 Generelt

Strekningen fra Hansfoss kraftverk ned til tidevannsberørt område (**Figur 2**) samt Langåselva ble undersøkt i tidsrommet 8. til 14. november. Undersøkelsen er gjennomført på middels lav vannføring i Levangerelva ( $0,75 - 1,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ ) (NVE, 2014) og i Langåselva (ca.  $0,25 - 0,4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ ) (subjektivt anslått).

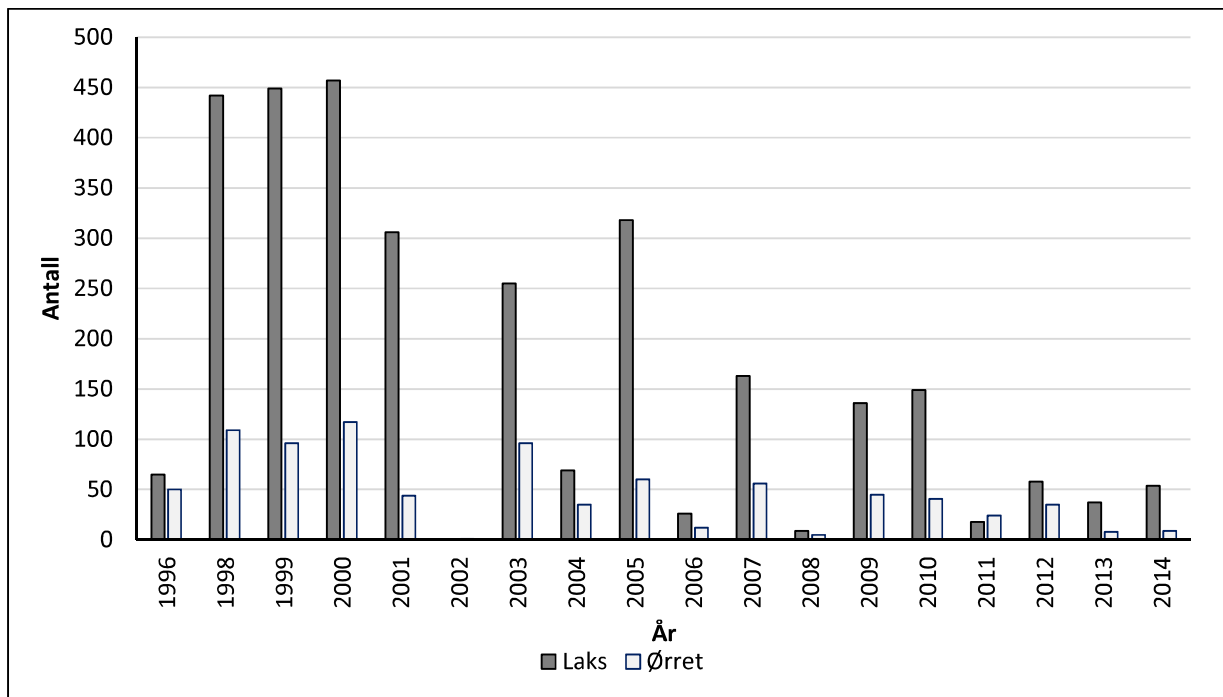


**Figur 2.** Oversiktskart over undersøkt strekning i Levangerelva og Langåselva. Røde strek markerer øvre og nedre grense for undersøkelsen.

#### 3.2 Fangstutvikling

Fangst av laks i perioden 1996 til 2014 viser stor variasjon mellom år (**Figur 3**), og fangst av både laks og sjørøtt har i enkelte år vært lav grunnet dårlige fiskeforhold (Lund, 2006). Fangstutviklingen viser en negativ trend for begge artene, og fangstene er kraftig redusert de siste 4 årene sammenliknet med årene før 2011 (**Figur 3**).





**Figur 3.** Rapportert fangst av laks og sjøørret i Levangerelva for perioden 1996 til og med 2014. Fangstrappreport mangler for 1997. (Kilde: Levangerelva grunneierlag og [www.fangstrapp.no](http://www.fangstrapp.no))

### 3.3 Gytegroppregistrering

Det ble totalt registrert 117 gytegroper i Levangerelva og Langåselva (**Tabell 1**), og totalt antall gytegroper er det laveste sammenliknet med 2011 - 2013. På strekningen fra Hansfoss Kraftverk ned Laksberget ble det totalt registrert 106 gytegroper (**Tabell 1**) fordelt på 56 ulike gyteområder (**Vedlegg 1**). I Langåselva ble det registrert 11 gytegroper (**Tabell 1**) fordelt på 4 gyteområder (**Vedlegg 1**), noe som er det største registrerte antall gytegroper i perioden 2011 til 2014.

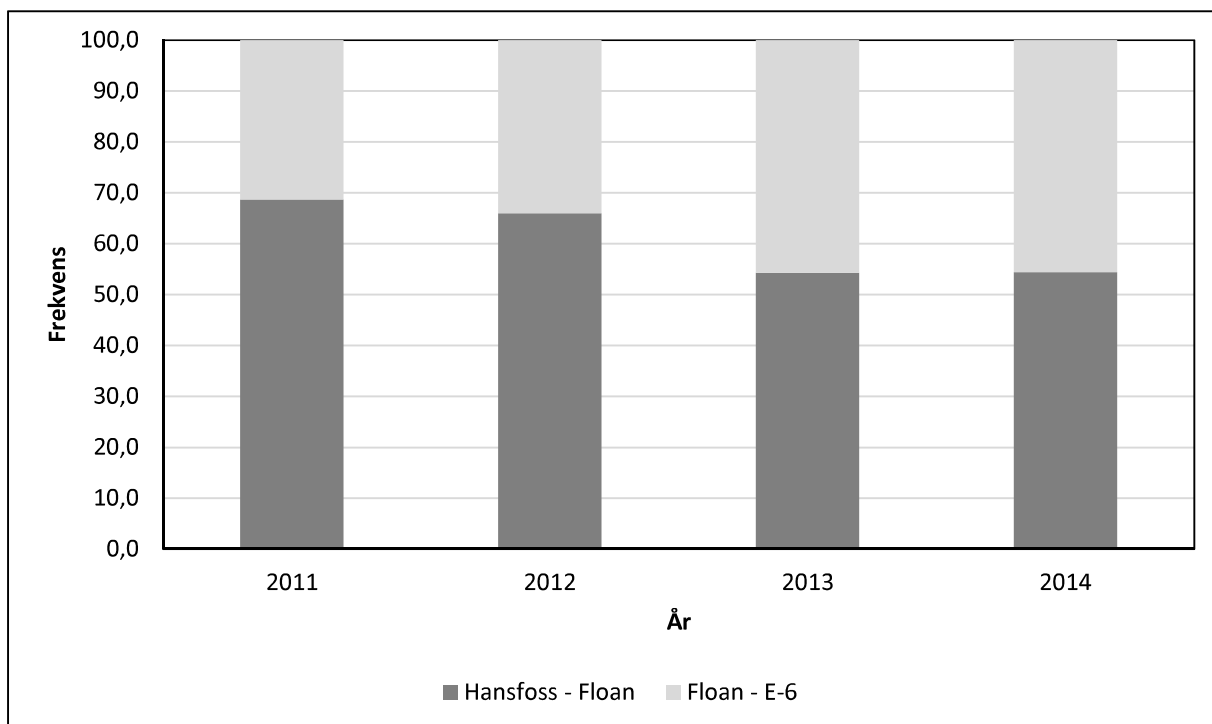
På strekningen fra Hansfoss til Floanfossen ble det totalt registrert 55 gytegroper, mens tilsvarende var 63, 99 og 101 gytegroper i hhv. 2013, 2012 og 2011 (**Tabell 1**). På strekningen fra Floanfossen til E-6 ble det registrert 46 gytegroper mot hhv. 53, 51 og 46 gytegroper i 2013, 2012 og 2011 (**Tabell 1**). På strekningen nedenfor E6 ble det registrert 5 gytegroper mot 11 i 2013.

### 3.4 Fordeling av gytegroper

Fordelingen av gytegroper ovenfor og nedenfor Floanfossen viser en lavere andel gytegroper oppstrøms Floanfossen i 2014 og 2013 (hhv 54,5 og 54,3 prosent) sammenliknet med 2012 (66,0 prosent) og 2011 (68,7 prosent) (**Figur 4**).

**Tabell 1.** Fordeling av gytegroper i Levangerelva og Langåselva 2011- 2014. Strekningen nedenfor E6 og Langåselva ble ikke undersøkt i 2011.

Strekning	2011	2012	2013	2014
Hansfoss - Floan	101	99	63	55
Floan - E-6	46	51	53	46
<b>Sum</b>	<b>147</b>	<b>150</b>	<b>116</b>	<b>101</b>
Langåselv		4	4	11
Nedstrøms E6		1	11	5
<b>Sum</b>	<b>147</b>	<b>155</b>	<b>131</b>	<b>117</b>



**Figur 4.** Fordeling av gytegroper ovenfor og nedenfor Floanfossen i 2011 – 2014.

### 3.3 Beregning av antall hunnfisk

En forutsetning om at hver hunnfisk minst har gravd én gytegropp gir det samme antall hunnfisk som gytegroper, altså et estimert antall på 117 hunnfisk av laks og sjøørret (**Tabell 2**). Tilsvarende gir et estimat for halvannen gytegropp per hunnfisk et estimert antall på 78 hunnfisk (**Tabell 2**).

**Tabell 2.** Estimert antall hunnfisk som har gytt i Levangerelva høsten 2014

	1 gytegrup pr. hunn	1,25 gytegrup pr hunn	1,5 gytegrup pr. hunn
<b>Antall hunnfisk</b>	<b>117 hunn</b>	<b>94 hunn</b>	<b>78 hunn</b>
<b>Gytebiomasse (kg)</b>	<b>187,2 kg</b>	<b>150,4 kg</b>	<b>124,8 kg</b>

### **3.4 Måloppnåelse i forhold til gytebestandsmål (GBM)**

Det er fastsatt gytebestandsmål (GBM) for Levangerelva på 516 (387 - 774) kg hunnlaks (Anon 2013). Ut fra en gjennomsnittsvekt på 1,6 kg på laks gir dette en teoretisk beregning på 322 (242 - 484) gytende hunnlaks for å oppfylle kravet til en bærekraftig bestand.

Dersom en legger til grunn median på 98 hunnfisk gir dette en måloppnåelse på ca. 30 prosent, mens det høyeste estimatet gir en måloppnåelse på 36 prosent i forhold til GBM. Måloppnåelsen har vært lav i hele perioden 2011 – 2014.

### **3.5 Beregning av innsig og fangstrate.**

Dersom en går ut fra at andel hunnfisk er 50 prosent for både laks og sjørret, både i rapportert fangst og i gytebestanden, får vi en estimert gytebestand (hann og hunnfisk) av laks og sjørret i intervallet 156 - 234 individer. Basert på et slikt estimat blir estimert innsig av laks (fangst + gytebestand) til Levangerelva i størrelsesorden 219 - 297 laks og sjørret. En total fangst av 63 individer av laks og sjørret gir en estimert fangstrate i intervallet 22 -29 prosent.

### **3.6 Andre observasjoner**

Sommeren 2014 ble det gjort forsøk med plastring/tildekking av leire på et større område ved Munkerøstad. Det ble ikke funnet gytegrøper på dette området. Det var imidlertid svært vanskelig å skille gytegrøper fra omgivelsene i dette området da det enda var preget av gravearbeider og bunnen var ubegrodd og lys. Det utelukkes altså ikke at det kan ha vært mindre enkeltgrøper på dette området. På et mindre område nedstrøms brua i Munkerøstad ble det i 2014 gjennomført tiltak for å lede elva i hovedløpet. Et eksisterende gyteområde i tiltaksområdet ble bevart, og det ble funnet gytegrøper på dette området også i 2014.

## **4. Diskusjon**

### **4.1 Fangstutvikling.**

Fangst av laks og sjørret i Levangerelva fra 1996 frem til i dag kan tyde på en kraftig reduksjon i innsiget av laks og sjørret til vassdraget. Enkelte av årene med svært lave fangster skyldes åpenbart manglende vannføring i fiskesesongen (Lund, 2006), mens det for de siste fire årene

er lave fangster tross gode vannførings- og fiskeforhold i fiskesesongen. Kortere fiskesesong de siste fire årene kan heller ikke alene forklare den lave fangsten sammenliknet med tidligere år.

Svært lave vintervannføringer i 2010 og 2011 (Ugedal 2012) kan ha medført dårlig vinteroverlevelse for presmolt for begge artene og medvirket til liten tilbakevandring av spesielt laks i 2011 - 2014, og kjønnsmoden sjøørret i 2013 og 2014. Kortere perioder med spesielt lav vintervannføring 2012 og 2013 kan og ha medført redusert smoltutvandring av laks og sjøørret også våren 2012 og 2013.

Vinteren 2014/15 er den første vinteren med nye produksjonsrutiner for Hansfoss kraftverk og minstevannføring i Langåsfoss kraftverk. Effektene av nye produksjonsrutiner med endret og mer miljøvennlig vannføring vil trolig bidra til økt vinteroverlevelse for ungfisk og smolt, og kan gi større smoltutvandring for kommende år.

Miljøforholdene i havet, altså på laksens beiteområder, vil påvirke sjøoverlevelsen for laksesmolt som vandrer ut av alle lakseelver. Sjøoverlevelsen er en viktig faktor for hvor mye laks som vandrer tilbake (innsiget) til vassdragene, og endringer i sjøoverlevelse vil være den viktigste enkeltfaktor som påvirker innsiget når smoltproduksjonen er tilfredsstillende.

Fangst av laks og sjøørret i Levangerelva vil avhenge av mengde smolt som vandrer ut, altså overlevelse i elva, og hvor stor andel av smolten som vandrer tilbake som kjønnsmoden fisk (sjøoverlevelse).

#### **4.2 Antall gytegroper og fordeling av gyteområder**

Årets undersøkelse omfatter hele den lakseførende strekningen ned til tidevannspåvirket område. Strekningen ned til E 6 ble undersøkt i 2011 (Øksenberg, 2011), mens det i 2012 i tillegg ble undersøkt en strekning nedenfor E-6 på ca. 1,8 km (Øksenberg, 2013). I 2013 og 2014 er hele strekningen ned til tidevannsberørt område undersøkt. Antallet gytegroper er det laveste i 2014 sammenliknet med alle årene det har vært gjennomført gytegroptellinger i Levangerelva. Dette gjelder og uavhengig av lengden på undersøkt strekning mellom år.

Fordelingen av gytegroper og gyteområder i Levangerelva og følgelig fordeling av egg i vassdraget har variert noe de siste årene. Dersom man legger antallet gytegroper i øvre og nedre del av vassdraget til grunn er dette tilnærmet likt i 2014. Det har tidligere vært påpekt at rogndeponeringen er ujevnt fordelt innad, og mellom øvre og nedre del av elva og det har vært

vist til flere lengre strekninger uten gyting (Øksenberg, 2011; 2013; 2014). Dette er og tilfelle i 2014, og det er tilnærmet de samme områdene som er uten gyting i alle fire årene. Dette skyldes trolig i stor grad mangel på egnede gyteområder.

#### **4.3 Estimat av antall hunnfisk**

Det er gjort få studier som gir en god sammenheng mellom gytegroper og antall hunnfisk. Antallet groper varierer mellom ulike undersøkelser, og er trolig avhengig av fiskens størrelse, gytesubstratets beskaffenhet og konkurranse på gyteplassen fra andre hunner. Eksperimentelle studier har vist at laksehunner kan fordele eggene sine på mer enn én gytegrop, og kan fordeles på så mange som fire gytegroper (Fleming et al. 1996). I Eira og Surna er det gjort undersøkelser for å finne en sammenheng mellom antall hunnlaks og antall gytegroper. Det beregnete forholdet mellom gytegroper og hunnlaks var da henholdsvis 1,4 og 0,7 i Eira i to gitte år (Jensen et al. 2010), og 0,74 – 0,94 groper pr hunnfisk i Surna de samme årene (Johnsen et al. 2010). Undersøkelsene i Eira og Surna kan imidlertid tyde på at antallet gytegroper kan være underestimert og/eller at antallet hunnfisk kan være overestimert. Størrelsen på laksen i de to vassdragene og størrelsen på selve elva gjør at data fra Eira og Surna ikke direkte er overførbare til Levangerelva, men det foreligger svært få andre undersøkelser i Norge.

Som grunnlag for beregningene av antall hunnfisk er det benyttet forholdstall tilnærmet like de funnet i Eira, men under forutsetning at hver hunnfisk minst graver ei gytegrop. Estimatet på gytebestanden i 2014 tar ikke hensyn til artsfordeling mellom laks og sjøørret, og er en beregning for artene sett under ett.

#### **4.4 Måloppnåelse i forhold til gytebestandsmål.**

Det er fastsatt gytebestandsmål (GBM) for Levangerelva 516 (387 - 774) kg hunnlaks (Anon 2013). Ut fra en gjennomsnittsvekt på 1,6 kg på laks (1996 – 2011) gir dette en teoretisk beregning på 322 (242 - 484) gytende hunnlaks for å oppfylle kravet til en bærekraftig bestand. GBM er utelukkende beregnet for laks, mens gyting og ungfiskproduksjon nødvendigvis preges av tilstedeværelse av både sjøørret og laks i Levangerelva. I de videre beregningene er det derfor ikke lagt vekt på laksegyting alene, men den totale gytebestanden av laks og sjøørret sett i forhold til GBM. Sett i forhold til GBM gir estimatene på gytebestanden en måloppnåelse på ca. 30 prosent. Dersom en legger til grunn at alle hunner har gravd en gytegrop vil måloppnåelse være ca. 36. Uavhengig av beregningsmåte er gytebestanden for liten sett opp mot et bærekraftig mål.

#### **4.5 Annet.**

Områdene hvor det ble gjennomført tiltak virker å ha en gunstig effekt i forhold til oppvekst for yngel og ungfisk av laks og ørret. Tiltaksområdene må følges opp med henblikk på behov for supplerende tiltak. Generelt er det behov for tilsvarende tiltak i øvre deler av Levangerelva, og erfaringer fra tiltaksområdet og andre habitattiltak kan legges til grunn for nye tiltak i Levangerelva.

#### **5. Konklusjon**

Antallet gytegroper er det laveste for perioden 2011 – 2014. Antall gytegroper gir en estimert måloppnåelse på maksimalt 36 prosent i forhold til GBM. Antall gytegroper/hunnfisk av laks og sjøørret i 2011 – 2014 er ikke tilstrekkelig for å fullrekruttere Levangerelva med ungfisk.

Endringer i kjørerutiner for de to kraftverkene i vassdraget vil trolig kunne gi noe mindre negative effekter på fiskeproduksjonen på sikt, men flomskader har sammen med vassdragsregulering redusert fiskeproduksjonen spesielt i de øvre deler av vassdraget.

Det er behov for å gjennomføre tiltak for å øke fiskeproduksjonen i disse områdene, og erfaringer fra et tiltaksområde ved Munkerøstad kan brukes til planlegging av tilsvarende tiltak i øvre deler.

Gytegroptelling er en god metode for å fange opp variasjon i gytebestanden mellom år, og har gitt gode data og estimater på spredning av gytefisk og rogndeponering i Levangerelva. Ut fra situasjonen for anadrome laksefisk i vassdraget bør gytegroptellingene suppleres med ungfiskundersøkelser. Bestandene av laks og sjøørret viser en negativ utvikling over år, og det må gjøres forvaltningsmessige vurderinger i forhold til forsvarligheten av en beskatning av anadrome laksefisk i Levangerelva.



## 6. Litteratur

Anon. 2013. Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse for de enkelte bestandene. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 5b, 670 s.

Berger, H.M., Lehn, L.O., Bergan. 2007. Bonitering av fysiske forhold og egnethet for fiske i Levangerelva, Nord-Trøndelag 2006. Berger feltBIO Rapport Nr. 10 - 2007, 1-56 + CD.

Einum, S & Nislow, K. 2005. Local-scale density-dependent survival of mobile organisms in continuous habitats: an experimental test using Atlantic salmon. - *Oecologia* 143: 203 - 210.

Einum, S., Nislow, K.H, Mckelvey, S. & Armstrong, J.D. 2008 Nest distribution shaping within-stream variation in Atlantic salmon juvenile abundance and competition over small spatial scales. *Journal of Animal Ecology* 77: 167 – 172.

Fleming, I.A., 1996. Reproductive strategies of Atlantic salmon: ecology and evolution. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 6: 379-416

Foldvik, A., Finstad A.G, Einum S. 2010. Relating juvenile spatial distribution to breeding patterns in anadromous salmonide populations. *Journal of Animal Ecology* 79: 501 – 509.

Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T. & Bremset, G. 2010. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Årsrapport 2008 og 2009. NINA Rapport 511, 86 s

Lund R. A. 2006 Status for ungfiskbestanden i et regulert vassdrag (Levangerelva) relatert til vannføringsregimet. NINA rapport 134. 40 s.

Miljødirektoratet. 2014. Lakseregisteret. Hentet den 16. mars 2015 fra <http://lakseregister.fylkesmannen.no/lakseregister/public/visElv.aspx?vassdrag=Levangerelva&iid=126.6Z>

Sjursen, A.D., Rønning, L. & Kjærstad, G. 2010. Elver i Nord-Trøndelag – vurdering av økologisk tilstand. – NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk notat 2010, 1: 1-49.

Ugedal, O. 2012. Vannføringsforhold i Levangerelva 2007-2011. - NINA Minirapport 409. 29 s.

Øksenberg, S. 2011. Gytegroptelling i Levangerelva 2011. 14 s.

Øksenberg, S. 2013. Gytegroptelling i Levangerelva 2012. 17 s.

Øksenberg S. 2014. Gytegroptelling i Levangerelva 2013. 23 s.

## 7. Vedlegg

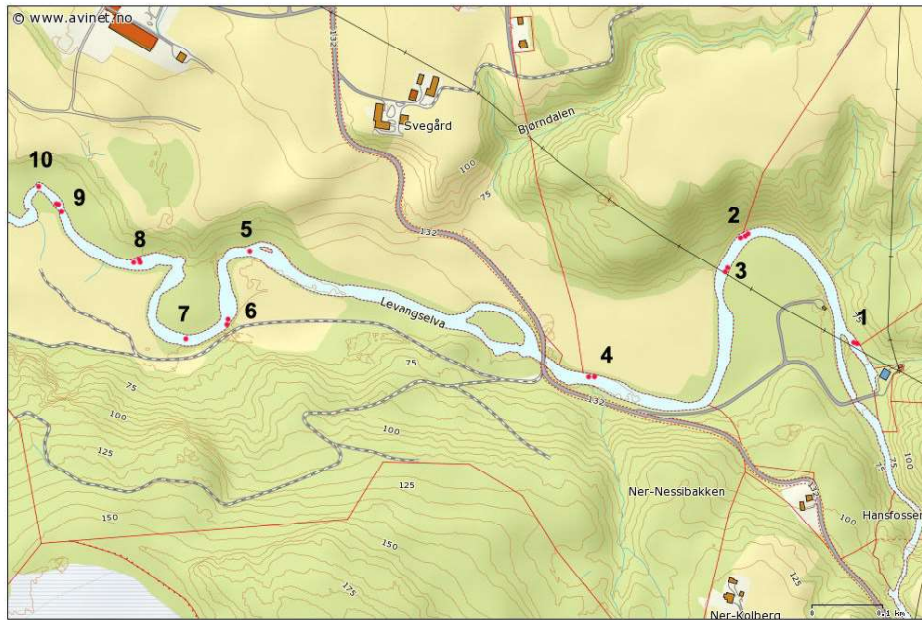
### 7.1 Vedlegg 1

Lokasjonsnr i tabellen viser til kart i vedlegg 2, og viser antall gytegroper på den enkelte lokasjon og avstand til nærmeste gyteområde oppstrøms.

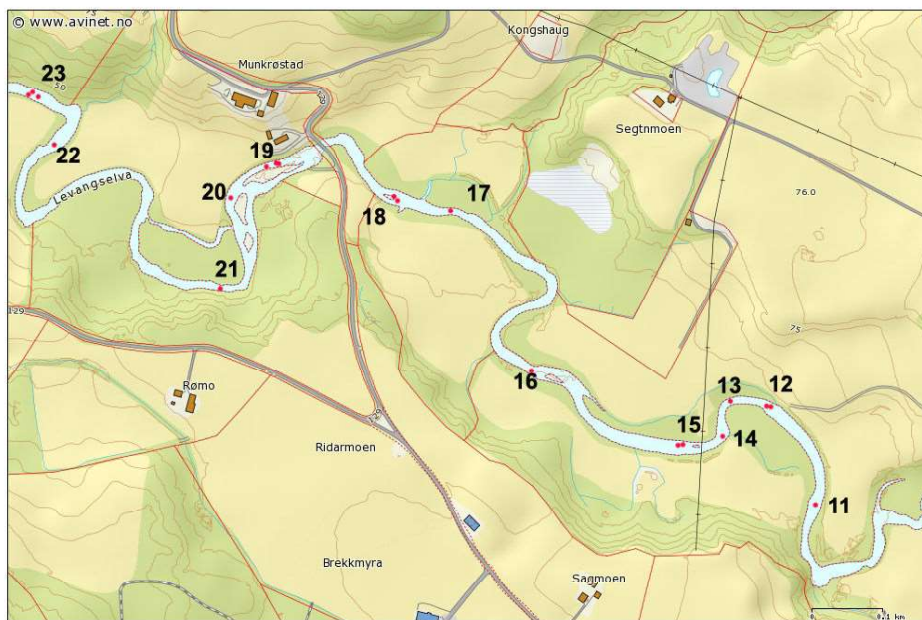
Lokasjonsnr.	Ant groper	Lokasjonsnr.	Ant groper
Kraftstasjon		Nedre Gran	
1	2	32	1
2	3	33	1
3	2	34	1
4	2	35	1
5	1	36	3
6	2	Floan	
7	1	37	2
8	3	38	6
9	3	39	2
10	1	40	8
11	1	41	4
12	2	42	5
13	1	43	3
14	1	44	2
15	2	45	1
16	1	46	1
17	2	47	1
18	3	48	3
Munkerøstad		49	1
19	1	50	3
20	1	51	1
21	1	52	1
22	3	53	2
23	1	E 6	
24	1	54	3
25	2	55	1
26	1	56	1
27	1	Langåselva	
28	1	57	2
29	1	58	1
30	1	59	4
31	1	60	4

## 7.2 Vedlegg 2

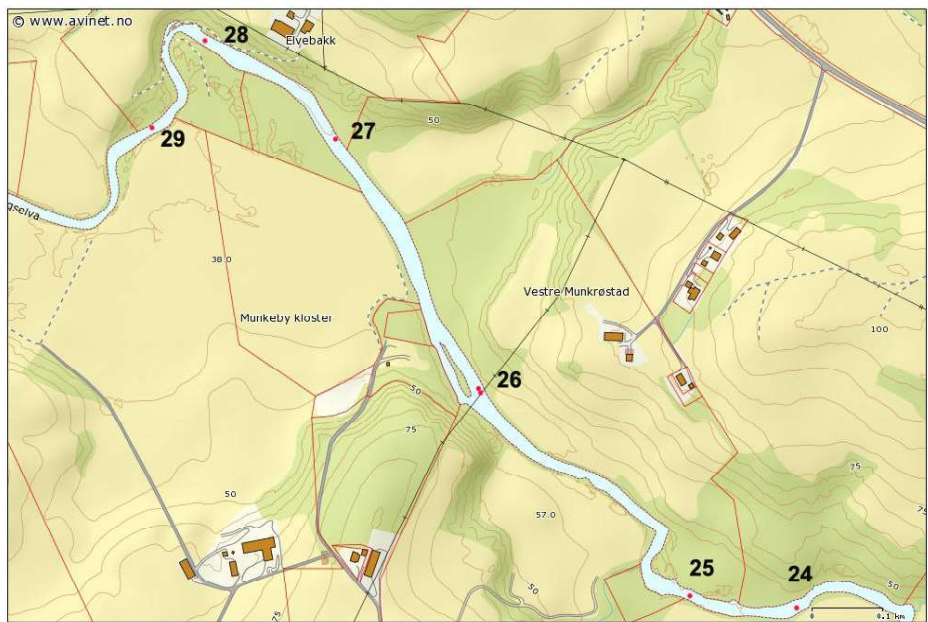
Kartene med inntegnede gytegroper i 2014.



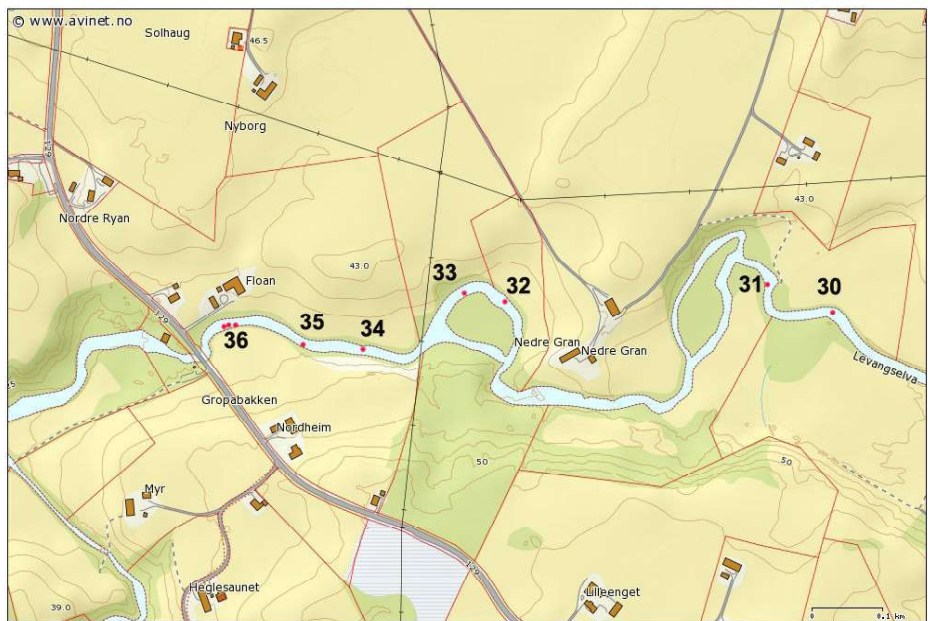
Målestokk: 5 000



Målestokk: 5 000

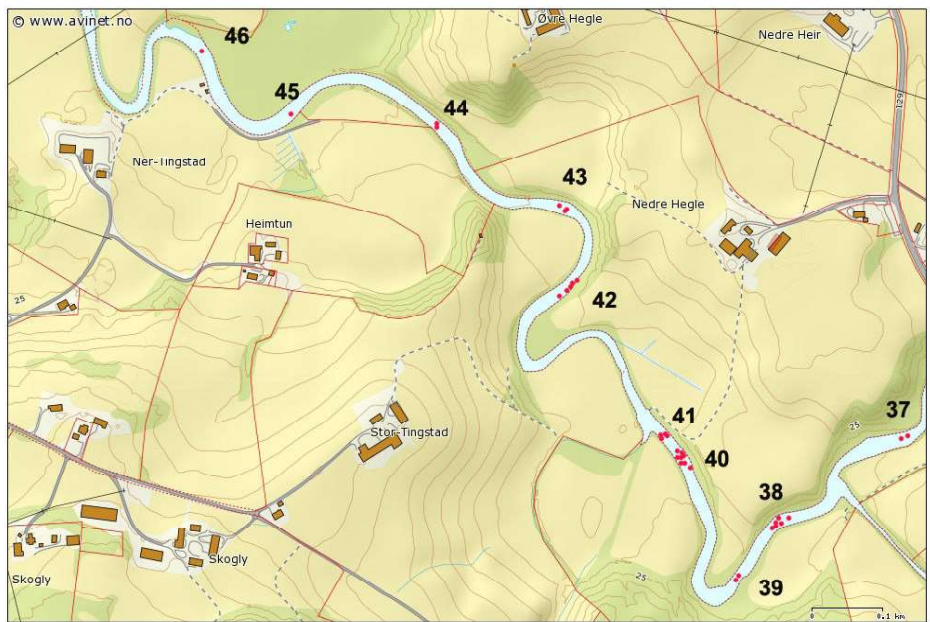


Målestokk: 5 000

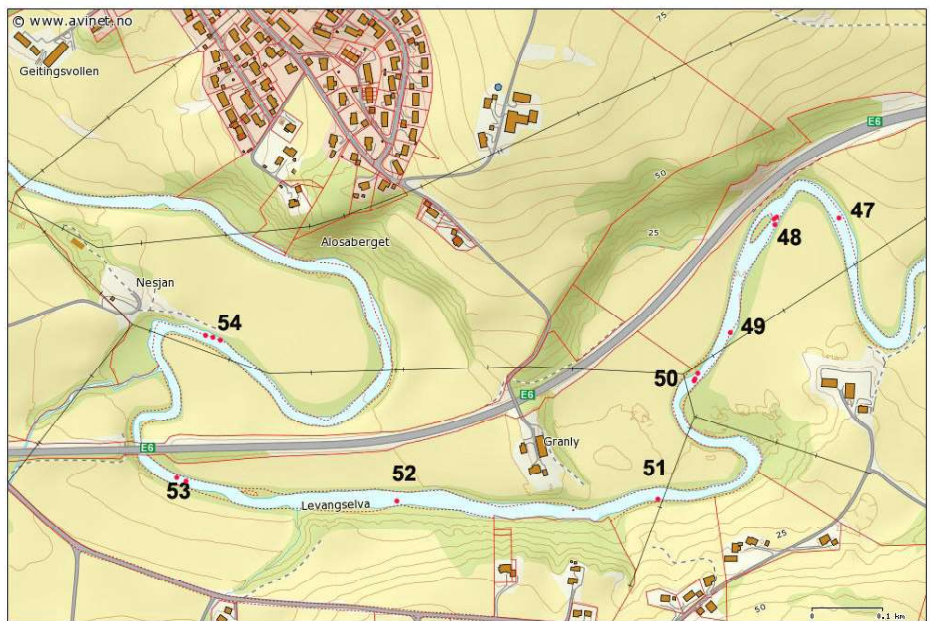


Målestokk: 5 000





Målestokk: 5 000



Målestokk: 5 000

