

## Overvåkning i Lilleelva etter utlegging av gytegrus i 2013

Overvåking år 2; 2015



Skien, 17.08.2015

*Lars Tormodsgard*



## Innhold

1.0 Innledning.....	3
2.0 Metode.....	4
Soneutvelgelse.....	4
Elfiske.....	4
Yngeltetthet .....	4
3.0 Resultat.....	5
Soner.....	6
Sone 1, Slottsbru .....	6
Sone 2, Raset .....	6
Yngeltetthet .....	7
Sone 1, Slottsbru .....	7
Sone 2, Raset .....	8
4.0 Vurdering .....	11
Referanser.....	12



## 1.0 Innledning

Lilleelva/Leirkup er en anadrom elv og ligger i Skien og Porsgrunn kommune i Telemark. Lilleelva går fra Børsjesjø til Skienselva. Elva med sidebekker har en lang tilgjengelig anadrom strekning, og har et stort potensial med hensyn til rekruttering av både sjøørret og laks. Bunnsubstratet i selve Lilleelva er preget av tilslamming. I 2013 på oppdrag fra Fylkesmannen i Telemark besørget NaturPartner AS utlegging av gytegrus på to lokaliteter.

På oppdrag Fylkesmannen i Telemark/Vannområde Skien Grenland ble det i 2013 utført elfiske på to lokaliteter tilknyttet området som det ble utlagt gytegrus i. Registreringen av yngeltetthet i 2013 er en referansetilstand før eventuell virkning av gytegrusutlegging. Fylkesmannen i Telemark/Vannområde Skien Grenland bestilte våren 2015 en ny overvåkning av omtalte lokaliteter. Overvåkningen utført i august 2015 er en effektundersøkelse av gytegrusutlegging høsten 2013.

Årets overvåkning beskriver yngeltetthet etter 2 år med nytt og tilført egnet gytesubstrat. Lokalitetene er kartfestet ved bruk av GPS. Yngeltetthet ble registrert ved bruk av elektrisk bærbart elfiskeapparat. Yngeltetthet ble beregnet med ZIPPIN og tre overfiskinger av samme areal med en halvtimes opphold mellom hver omgang med elfiske.

Rundt Børsesjøvassdraget drives det intensivt jordbruk og vannforekomstene er satt i dårlig økologisk tilstand på grunn av for høye fosforverdier. For å redusere avrenningen fra dyrket mark, er det iverksatt tiltak som medfører at jorda drives annerledes, som f.eks. utsette jordarbeidingen om høsten, slik at åkeren overvintres i stubb og derved beskytter mot erosjon. I tillegg til avrenning fra jordbruket består mye av omkringliggende masser langs Lilleelva av finpartiklet erosjonsutsatte masser. Elveløpet er under stadig endring og små og store leirras er ikke uvanlig. Vannet i Lilleelva er i lengere perioder tilslammet, og transport og sedimentering av finpartikler bidrar negativt for rekrutteringen av anadrom fisk i Lilleelva.

Grad av tilslamming av den utlagte gytegrusen ble også vurdert.

Skien, 17.08.2015

Lars Tormodsgard



## 2.0 Metode

### Soneutvelgelse

Undersøkelsen hadde som formål å undersøke effekten av den utlagte gytegrus. Sonene for elfiske ble lokalisert i direkte tilknytning til den utlagte gytegrusen.

På Slottsbru ble den samme sonen som i 2013 benyttet. Sonen ved «Raset» ble valgt i sin helhet og omfatte den utlagte gytegrusen. Det ble i tillegg elfisket ca. 3 meter på oppstrøms og nedstrøms side.

Fangbarhet, sporbarhet og etterprøvbarehet ble lagt til grunn for utvelgelsen.

### Elfiske

Prøvelokalitetene ble undersøkt ved hjelp av el-fiskeapparat for å påvise og beregne hvor stor rekruttering vi har.

Elfiske ble utført med bærbart El-fiskeapparatet konstruert av Ing. S. Paulsen og har fire spenningsnivåer og justering for om det fiskes på stor eller liten fisk. Ledningsevne og fangbarhet var god under elfiske. Det ble utført tre overfiskinger av det samme arealet på hver sone, og oppholdet mellom hver omgang var 30 minutter.

All fisk som ble fanget ble lengdemålt til nærmeste millimeter, i tillegg til lengdemåling ble det utført registrering av art

### Yngeltetthet

El-fiske blir utført med tre overfiskinger av et gitt areal, Alle fisker som lar seg fange, blir tatt opp og lengdemålt, før de slippes ut igjen etter endt el-fiske. Yngeltetthet pr 100 m<sup>2</sup> blir beregnet ved hjelp av metoden for gjentatte uttak (Zippin 1958). Formelen som ble benyttet er beskrevet av Bohlin et al. (1989):

$$y = \frac{T}{\left(1 - \left(\frac{T - C_1}{T - C_3}\right)^3\right)}$$

y = Tetthet

T = totalt antall fisk fanget

C<sub>1</sub> = antall fisk fanget første runde

C<sub>3</sub> = antall fisk fanget tredje runde

Det ble også gjort en kort vurdering av lokalitetens egnethet som oppvekstområde for ungfisk av laks og ørret.

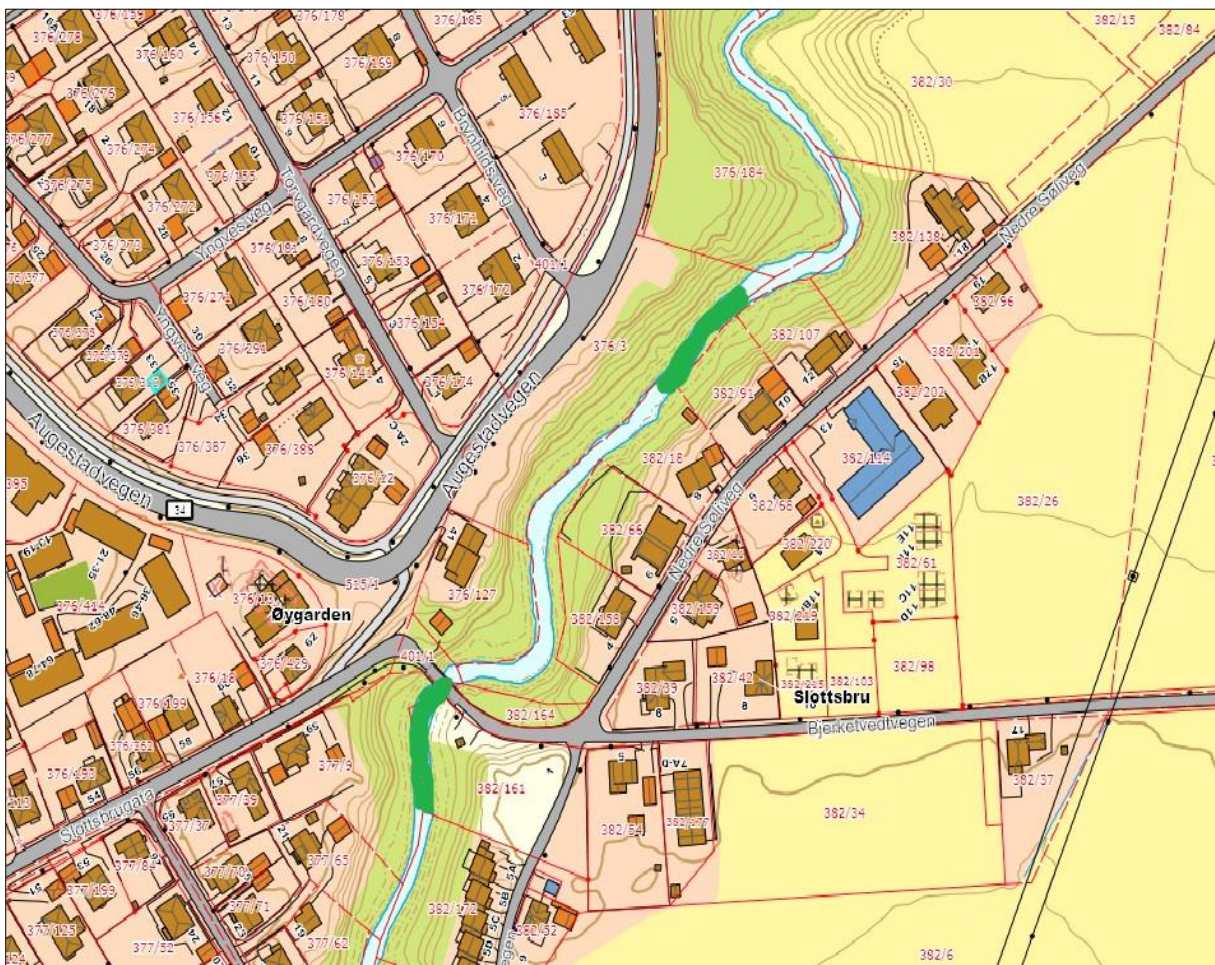


### 3.0 Resultat

Elfisket ble utført 14.08. Kravet til sikt og ikke for stor vannføring var styrende for valg av tidspunkt. Sikten var god og det var en middels-lav vannføring i elva. Fangbarheten av fisk vurderes som god på begge lokalitetene på undersøkelsestidspunktet. Sonen ved slottsbru har et dypt midtparti der fangbarheten isolert sett kan være noe lavere enn ellers på sonen.

Sonene fremgår av karter under og vil være egnet for gjentagende overvåking i fremtiden. Overfisket areal på hver av sonene var 100 m<sup>2</sup>.

Under elfisket ble det fanget yngel av ørret og laks, samt en abbor. I tillegg til disse fiskeartene var forekomsten av bekkeniøye høy, samt at det ble sett 5 havniøyer. Disse hadde en anslått lengde på 60-80 cm.



Kart 3.1 viser sone 1 og 2 i Lilleelva, Henholdsvis kalt Slottsbru i sør og Raset i nord



## Soner

### Sone 1, Slottsbru

På nedstrøms side av Slottsbru er det et markant strømbrekk. Sonen strekker seg fra noen meter nedstrøms dette og opp til oppstrøms side av brufundament. Sonen omfatter i sin helhet det areal der gytegrusen ble utlagt høsten 2013. Vannhastigheten er på de grunnere partier av sonen relativt god, mens den i det dypere midtpartiet i en kulp er lavere. På strekningen er flere partier med større stein, som danner bra skjul for 0+ og ungfisk. Sonen er på partier relativt dyp 0,4-0,7 meter, og det kreves at vannføringen er middels -lav på undersøkelsestidspunkt hvis en skal få høy fangbarhet med hensyn til sikt. Vannføringen i 2015 oppfattes som optimal i henhold til fangbarhet og nøyaktighet

### Sone 2, Raset

Sonen er lokalisert over hele det areal som gytegrusen ble utlagt på, I tillegg ble det fisket ca. 3 meter på oppstrøms og nedstrøms side. Sonen har selv på lave vannføringer en dybde på 0,3-0,5 meter. Sonen er klart avgrenset og fangbarheten er meget god. Det er på selve sonen noe lite skjul for særlig 0+, og den er begrenset til sprengsteinfylling i kantene. Eventuell yngel vil også finne egnete oppvekstområder på oppstrøm og nedstrøms side av den utlagte gytegrusen.

Bilder 3.1-3.2: Viser den utlagt gytegrus direkte etter utleggelse i 2013 til venstre og gytegrusen i strømbrekk i øvre del av sone i 2015. Gytegrusen er i hovedsak lite tilslammet og fortsatt godt egnet.





## Yngeltetthet

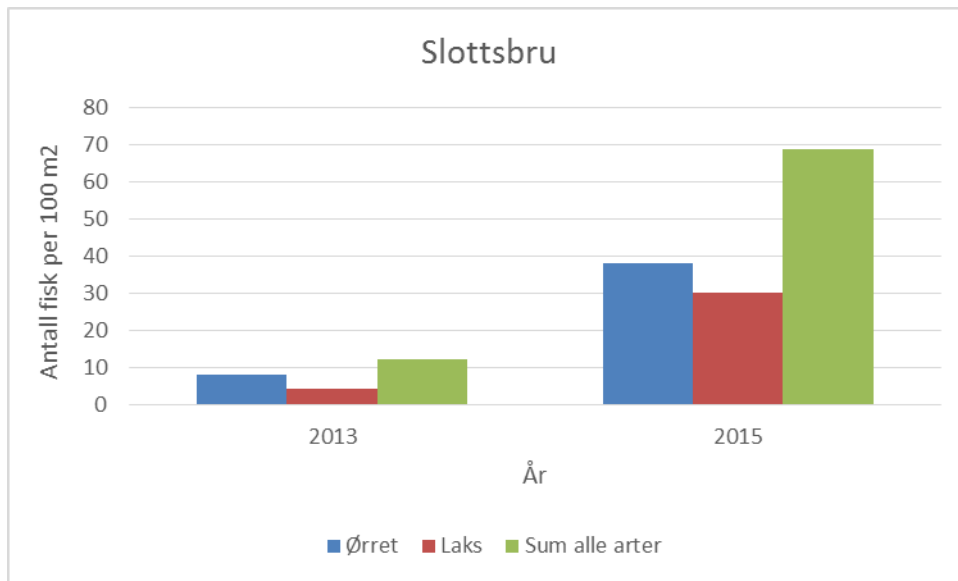
### Sone 1, Slottsbru

Tre overfiskinger ga en samlet beregnet yngeltetthet for ørret og laks på 68,5 fisk pr 100 m<sup>2</sup>. Beregnet tettheten av ørret var 38,2 fisk per 100m<sup>2</sup>, mens den for laks var 30,3. Utfra beregnet tetthet per 100m<sup>2</sup> var det en prosentvis fordeling på 56 % ørret og 44 % laks. Det ble fanget 38 ørret og 26 laks. For begge arter var det en klar overvekt av årsunger. Figur 3.1 viser at tettheten av ørret og laks har økt markant siden 2013. I 2013 var den samlede beregnede tetthet for ørret og laks 12,3 fisk per 100 m<sup>2</sup>.

Tabell 1: Resultat av tre overfiskinger elektrisk fiskeapparat på sone 1, Slottsbru i Lilleelva, 14. august 2015. I tabellen er fiskene oppført med art, lengde i millimeter samt fordelt på omgang fanget. (for siste elfiskeomgang, er fisker som eventuelt kun er observert oppført med anslått lengde og art)

Ørret 1 (Ø)	Ørret 2 (Ø)	Ørret 3 (Ø)	Laks 1 (L)	Laks 2 (L)	Laks 3 (L)	Annen art	Annen Art	Annen Art
137	127	69	128	117	117			
125	73	70	120	63	65			
71	70		128	115	63			
58	127		130	63				
60			70	64				
118			115	57				
75			121	64				
70			55	63				
60			60	58				
64			103					
68			62					
115			60					
113			62					
70			60					
65								
74								
70								
67								
63								
73								
67								
69								
70								
73								
73								
71								
97								
68								
76								
74								
67								
67								
32	4	2	14	9	3	0	0	0
Areal av overfisket(m <sup>2</sup> )		100						
Zippin	T= c1= c3=	38 32 2	Zippin	T= c1= c3=	26 14 3	Zippin	T= c1= c3=	0 0 0
Tetthet Ø	Y=	38,2	Tetthet L	Y=	30,3	Tetthet G	Y=	0
Tetthet Ø 100 m <sup>2</sup>	Y=	38,2	Tetthet L 100 m <sup>2</sup>	Y=	30,3	Tetthet G 100 m <sup>2</sup>	Y=	0

Sum tetthet alle arter 100 m<sup>2</sup> 68,5



Figur 3.1 Viser beregnet tetthet av ungfisk av ørret og laks per 100 m<sup>2</sup> for undersøkelsene i 2013 og 2015 for sone 1, Slottsbru. Figuren viser tetthet fordelt på art og i sum for begge arter.

## Sone 2, Raset

Tre overfiskinger ga en samlet beregnet yngeltetthet for ørret og laks på 19,2 fisk pr 100 m<sup>2</sup>. Beregnet tettheten av ørret var 12,1 fisk per 100m<sup>2</sup>, mens den for laks var 7,2. Utfra beregnet tetthet per 100m<sup>2</sup> var det en prosentvis fordeling på 63 % ørret og 37 % laks.

Det ble fanget 10 ørret og 7 laks. For ørret var alle de fiskene som ble fanget årsunger og for laks var det kun to individer som var eldre laksunger. Figur 3.2 viser at tettheten av ørret og laks har økt markant siden 2013.

I 2013 ble det på sonen ikke gjort fangst av hverken ørret eller laks.

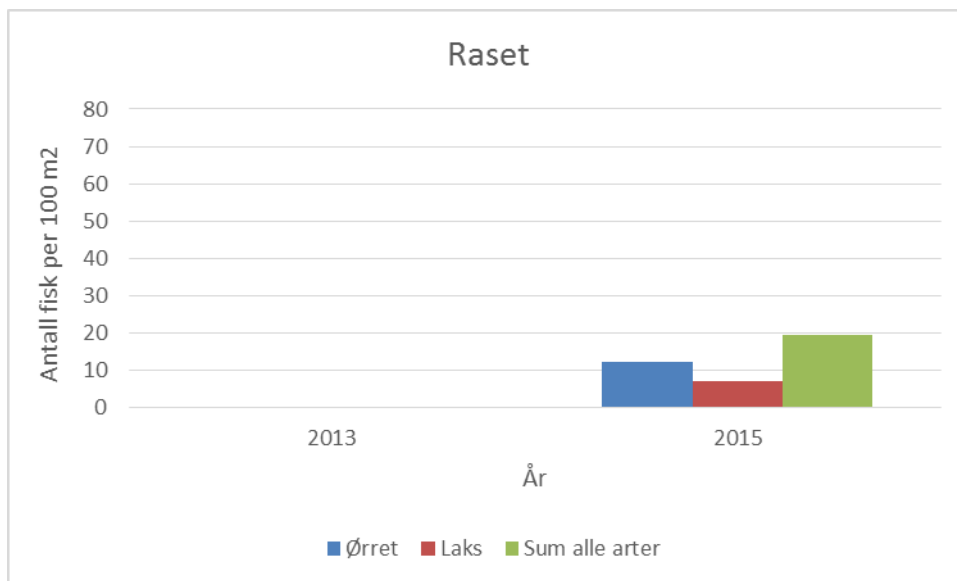




Tabell 2: Resultat av tre overfiskinger elektrisk fiskeapparat på sone 2, Raset i Lilleelva, 14. august 2015. I tabellen er fiskene oppført med art, lengde i millimeter samt fordelt på omgang fanget. (for siste elfiskeomgang, er fisker som eventuelt kun er observert oppført med anslått lengde og art)

Ørret 1 (Ø)	Ørret 2 (Ø)	Ørret 3 (Ø)	Laks 1 (L)	Laks 2 (L)	Laks 3 (L)	Abbor (A)	Abbor (A)	Abbor (A)
55	77	72	127	113		172		
64	72		60	67				
68	68		64					
65	54		57					
69			62					
5	4	1	5	2	0	1	0	0
Areal av overfisket(m <sup>2</sup> )		100						
Zippin	T= c1= c3=	10 5 1	Zippin	T= c1= c3=	7 5 0	Zippin	T= c1= c3=	1 1 0
Tetthet Ø	Y=	12,1	Tetthet L	Y=	7,2	Tetthet G	Y=	0
Tetthet Ø 100 m <sup>2</sup>	Y=	12,1	Tetthet L 100 m <sup>2</sup>	Y=	7,2	Tetthet G 100 m <sup>2</sup>	Y=	0

Sum tetthet alle arter 100 m<sup>2</sup> 19,2



Figur 3.2 Viser beregnet tetthet av ungfisk av ørret og laks per 100 m<sup>2</sup> for undersøkelsene i 2013 og 2015 for sone 2, Raset. Figuren viser tetthet fordelt på art og i sum for begge arter.



## 4.0 Vurdering

For begge de undersøkte lokalitetene som det ble lagt ut gytegrus på i 2013 er det en markant økning i tettheten av ungfisk av ørret og laks. Andelen årsyngel av den totale fangsten av ungfisk er høy. Totalt ble det fanget 81 ungfisk av laks og ørret på de 2 sonene som ble elfisket (200 m<sup>2</sup>). Gjennomsnittlig yngeltetthet i 2013 på de to sonene var 6,15 fisk per 100 m<sup>2</sup>, mens den i 2015 var 43,9 fisk. Dette er en syv-dobling av gjennomsnittlig yngeltetthet.

Av det totale antall av ungfisk som ble fanget var det henholdsvis 59 % ørret og 41 % laks.

### Sone Slottsbru:

Den utlagte gytegrusen er per tid lite tilslammet og fremstår som godt egnet og attraktiv. I umiddelbar nærhet oppstrøms og nedstrøms den utlagte gytegrusen er det bra med skjul for ungfisken. Yngeltettheten har siden forrige undersøkelse økt markant og er jevn over hele den undersøkte strekningen med unntak av det dypere midtpartiet som har lite skjul.

Av den totale fangsten av ørret er det en prosentvis andel av årsunger på 81,6 % og for laks er andelen 59%. Den høye andelen av årsunger/0+ av ørret og laks viser at det er en betydelig reproduksjon på omtalte sone. Årsunger av laks og ørret er i den første tiden relativt stedbunden, mens eldre ungfisk i større grad utvandrer og oppsøker gode oppvekstområder. Både den betydelige andelen årsunger og en markant økt tetthet per 100 m<sup>2</sup> kan med stor sikkerhet tilskrives mere optimale gyteforhold i form av utlagt gytegrus i 2013.

### Sone Raset

Den utlagte gytegrusen er på enkeltpartier noe tilslammet, men fremstår i all hovedsak som fortsatt godt egnet. På selve sonen er det noe begrenset med skjul, og en kan anta at en del av den rekrutterte fisken har utvandret til mer optimale oppvekstområder oppstrøms og nedstrøms.

Det ble ved forrige undersøkelse i 2013 ikke gjort fangst av ungfisk av ørret og laks. Ved årets undersøkelse ble det gjort en fangst av 17 individer på de 100 m<sup>2</sup>. Av dette var henholdsvis 100 % av ørreten årsunger/0+ og 71,4 % av laksen.

At det nå er rekruttering, og en akseptabel om noe lav tetthet av ørret og laks vurderes som et direkte resultat av utleggelse av gytegrusen på sonen i 2013.

**Utleggelsen av gytegrusen i på to lokaliteter i Lilleelva i 2013 har ført til at det rekrutteres fiskeunger av laks og ørret på de aktuelle områdene. Fisketettheten av særlig årsunger er god og da i særdeleshet på sonen ved Slottsbru. På selve den undersøkte sonen på Raset er det noe begrenset med skjul, noe som kan medføre at rekruttert fisk vandrer til mer optimale oppvekstområder oppstrøms og nedstrøms gytegrusen. Sonen Raset kan være viktigere med hensyn til rekruttering enn det elfisket og beregnet yngeltetthet isolert sett viser**

**Utleggelsen av gytegrusen i 2013 har medført en mangedobling av yngeltettheten på de to lokalitetene.**

**Resultatene med økt rekruttering, og at tilslammingsproblematikken synes å være mindre enn fryktet gjør gytegrusutleggelse på andre lokaliteter i Lilleelva til høyaktuelle avbøtende og restaurerende tiltak. Ved utleggelse av gytegrus i nye lokaliteter er det også viktig og skape skjul og gode oppvekstområder i umiddelbar nærhet. Gode oppvekstlokaliteter vil bidra positivt til økt overlevelse av ungfisk av laks og ørret.**



## Referanser

**Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989.**  
Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - Hydrobiologia  
173: 9-43.

**Zippin, C. 1958:** The removal method of population estimation. (Journal of Wildlife  
Management, vol. 22, no. 1, january 1958).

**Tormodsgard, L.2013:** Overvåking av yngeltetthet i Lilleelva etter utlegging av gytegrus i  
2013; NP 1-2013

**Tormodsgard, L.2014:** Utlegging av gytegrus i Lilleelva i Porsgrunn kommune i;  
Minirapport NP 1-2014