

Vintervannføringens betydning for produksjon av laks i Aagaardselva



Rapporten er utarbeidet for NGOFA av

Ingar Aasestad

Desember 2010



Nedre Glomma og Omland Fiskeadministrasjon



Sammendrag

I dag kan vannføringen i Aagaardseva reguleres ned til 1 m^3 i vintersesongen. I denne rapporten gjøres vurdering av hvordan en høyere vintervannføring vil kunne påvirke lakseproduksjonen i elva.

Hovedfokuset i denne undersøkelsen er på vanndeckt areal ved ulike vannføringer. Dette er dokumentert og beregnet ut fra bilder tatt ved vannføringene 1, 3 og 5 m^3 samt lokal kunnskap.

Høyere vintervannføring vil øke produksjonen av laksunger i Aagaardselva gjennom:

- Større vanndeckt areal vil gi plass til flere yngel. Lakseunger hevder territorier slik at hvert individ trenger et visst areal rundt seg. Vanndeckt areal av godt egnede oppvekstområder for lakseunger er ca $5\,600\text{ m}^2$, $7\,000\text{ m}^2$ og $13\,500\text{ m}^2$ ved en vannføring på henholdsvis 1 m^3 , 3 m^3 og 5 m^3 . Ved en vannføring på 5 m^3 , vil utstrekningen av de gode oppvekstarealene vinterstid altså bli mer enn fordoblet i forhold til i dag.

Økningen av det totalt, tilgjengelige areal for laksunger (både gode og mindre gode områder) blir ikke like stor. Det totale arealet tilgjengelig ved 1 m^3 er beregnet til ca $50\,000\text{ m}^2$. Ved en vannføring på 3 og 5 m^3 , er det tilsvarende arealet beregnet til henholdsvis $55\,000$ og $72\,000\text{ m}^2$. Den prosentvise økningen ved 3 og 5 m^3 , blir da henholdsvis 10 % og 44 %.

Med hensyn til egnede gyteplasser er effekten av økt vannføring stor. Her er de beregnede arealene ved 1 m^3 , 3 m^3 og 5 m^3 henholdsvis ca 150 m^2 , 250 m^2 og 650 m^2 . En vannføring på 5 m^3 , vil gi en økning på 330 %. Dette forutsetter imidlertid at en del av arealet utbedres. Egnede gyteområder er i dag begrensende for lakseproduksjonen i Aagaardselva.

- Større strømhastighet ved høyere vannføring vil favorisere lakseungene i forhold til de mange konkurrerende og predaterende artene i Aagaardselva. Lakseunger er tilpasset et liv i hurtig strømmende vann.
- Høyere vannføring gjør lakseungene mindre utsatt for predasjon fra varmblodige predatorer (for eksempel hegre, fiskeender, mink)
- Høyere vannføring fører til at færre yngel dør ved stranding i avsnørte kulper

En vintervannføring på 3 og 5 m^3 i Aagaardselva vil sannsynligvis kunne mer enn fordoble lakseproduksjonen i vassdraget i forhold til i dag. Størst relativ effekt har en vannføring på 5 m^3 .



Bilde 1. Ved nedkjøring til vintervannføring vil yngel avsnøres i kulper som etter hvert går tørre.

Innledning

Terskelen ved Sølvstufoss har stor innvirkning på forholdene i Aagaardselva. Etter manøvreringsreglementet kan vannføringen nemlig etter endt fiskesesong, reguleres ned til $1\text{ m}^3/\text{s}$. Dette begrenser både egg- og yngeloverlevelse i og med at vanndekt areal blir svært lite. I tillegg blir yngelen svært utsatt for varmblodige predatorer ved liten vannføring. Nedreguleringen fra aktuell sommervannføring til vintervannføring har ført til stranding av laksunger (bilde 1). Fylkesmannen i Østfold har derfor i notat av 30/7-08 satt opp kjøreregler for hvordan nedtappingen skal skje med myke overganger. Selv med en slik gradvis nedstenging, vil yngel bli avsnørt i kulper som etter hvert går tørre.

Den viktigste negative effekten av reguleringen er imidlertid at totalt vanndekt areal blir svært lite. I tillegg vil de områdene som fortsatt er vanndekt, representere et mindre gunstig leveområde fordi strømhastighetene går ned. Lakseunger er tilpasset et liv i hurtig strømmende vann. Liten strømhastighet vil favorisere de mange konkurrerende og predaterende artene i Aagaardselva.

Lakseunger hevder territorier slik at hvert individ trenger et visst areal rundt seg. Mindre vanndekt areal vil gi plass til færre yngel. Individer som mister sine territorier vil presses ned til mindre profitable områder med mindre næringstilgang, skjul og større predasjonsfare. I tillegg reduseres næringsproduksjonen i form av bunndyr, tilsvarende arealet som tørlegges.

Hensikten med denne rapporten er å beregne utstrekningen av både gunstige gyteområder i Aagaardselva ved 1 m^3 , 3 m^3 og 5 m^3 . I tillegg er gjort en beregning av oppvekstområder ved de samme tre vannføringene. Her er beregnet både utstrekningen av hva som er antatt å være gunstige oppvekstområder og totale mulige oppvekstområder.

Metode

I denne rapporten er kartlagt utbredelsen av gunstige gyte- og oppvekstarealer i Aagaardselva ved 1 m³, 3 m³ og 5 m³. For oppvekstområdene er i tillegg beregnet arealet av områdene hvor en kan forvente å finne lakseunger også i lave tettheter. Dette ble gjort ved at vannføringen ved Sølvstufoss den 25/9 2009 først ble kjørt på 5 m³ og deretter regulert ned til 3m³. En rekke medlemmer av NGOFA var samtidig stasjonert ut på aktuelle strekninger og dokumenterte vanndekt areal og strømforhold ved de to vannføringene med bilder. Fra Gressbakken og ned ble forholdene ved 3 m³ dokumentert 2/10 2009, da vannet her ikke sankt raskt nok her den 25/9. Bildene ved 1 m³ har blitt tatt den 22/12 2007. [Bildene kan du se ved å trykke her.](#)

Ved hjelp av bildedokumentasjonen og lokalkunnskap er utbredelsen av gunstige gyteområder og oppvekstområder ved de tre vannføringene tegnet inn på utskrift av flybilder i målestokk 1:1000. Videre er disse arealene beregnet. Godt egnede arealer er bestemt ut fra substratet og vannhastighetene ved de forskjellige vannføringene. NGOFA har tidligere beregnet arealet av områdene hvor det er sannsynlig å finne laksunger ved en vannføring på 1 m³ (både gode og mindre gode områder) i forbindelse med beregning av gytebestandsmål¹. Det er tatt utgangspunkt i denne bergeningen når totalt potensielt oppvekstareal er beregnet for de tre vannføringene.

Lokaliteter for gyting og oppvekst for laks i Aagaardselva som er oppgitt i tabellene, er vist på kart i vedlegg 1.



Bilde 2. Ut fra lokalkunnskap og bildematerialet, er gyte- og oppvekstområdene i Aagaardselva tegnet inn på flybilder i målestokk 1:1000.

¹ NGOFA 2007. Kartlegging gyte- og oppvekstområder.

Resultater

Godt egnet oppvekstareal for lakseunger i Aagaardselva er beregnet til ca 5600 m², 7000 m² og 13500 m² ved en vannføring på henholdsvis 1 m³, 3 m³ og 5 m³ (tabell 1). En økning av vannføringen fra 1 til 3 m³, vil altså øke utbredelsen av de gode oppvekstområdene med 25 %. Ved en vannføring på 5 m³, vil økningen være på 140 %. Godt egnet oppvekstareal blir da altså mer enn fordoblet. Økningen skyldes både at vanndeckt areal øker og at allerede vanndeckt areal får en mer egnet vannhastighet (se vedlegg 2 for bildeeksempler). For eksempel vil både det indre løpet ved Vannhjulet og et større område ved selve Hjulet bli vannførende ved 5 m³ (lokalitet 29 og 31). Dette utløser ganske store arealer (bilder i vedlegg 2).

Tabell 1. Beregnet areal (m²) av godt egnet oppvekstareal for laksunger i Aagaardselva.

Lokalitet nr	Lokalitet	1 m ³	3 m ³	5 m ³
1	Nye raset (etter 1995)	25	32	70
2	Gamle raset	6	6	6
3	Parti mellom Gamle raset og Under raset	300	300	300
4	Under raset	7	8	12
5	Parti mellom Under raset og Rondell	420	450	910
6	Parti mellom Under raset og Rullesteinene vest (ny)			
7	+ Rondell	780	975	1170
8	Rullesteinene	100	200	475
9	Parti mellom Rullesteinene og Hyttebrekket			
10	+ Hyttebrekket			
11	+ Valbrekket	400	450	600
12	Vaiern	270	315	688
13	Parti mellom Vaiern og Ommen			
14	Ommen	500	563	743
15	Parti mellom Ommen og Øvre Holme			
16	Øvre Holme	80	80	150
17	Parti mellom Øvre og Nedre holme			
18	Parti Øvre Nedre holme øst (ny, må opparbeides)			34
19	Nedre Holme	325	423	759
20	Tranga			240
21	Parti mellom Tranga og Gressbakken			600
22	Gressbakken	200	220	260
23	Renna	140	180	180
24	Muren			
25	+ Parti mellom Muren og Svingen			
26	+ Svingen	480	720	1080
27	Sollifossen	945	1080	1500
28	Langhølen	660	880	1125
29	Parti mellom Langhølen og Hjulet øst (ny)			1820
30	Parti mellom Langhølen og Vannhjulet			
31	Vannhjulet	45	88	800
	Sum (m2)	5683	6970	13522

Når det gjelder det totale arealet av oppvektsområder for laksunger, både gode og mindre gode, blir ikke økningen relativt sett like stor (tabell 2). Det totale arealet tilgjengelig ved 1 m³ er her beregnet til ca 50 000 m². Ved en vannføring på 3 og 5 m³, er det tilsvarende arealet beregnet til henholdsvis ca 55 000 og 72 000 m². Den prosentvise økningen ved 3 og 5 m³, blir da henholdsvis 10 % og 44%.

Tabell 2. Beregnet areal (m²) av alt potensielt oppvekstareal for laksunger i Aagaardselva

Lokalitet nr	Lokalitet	1 m ³	3 m ³	5 m ³
1	Nye raset (etter 1995)	179	191	530
2	Gamle raset	610	610	630
3	Parti mellom Gamle raset og Under raset	1 050	1 099	1 312
4	Under raset	689	701	748
5	Parti mellom Under raset og Rondell	1 370	1 532	1 694
6	Parti mellom Under raset og Rullesteinene vest (ny)	621	706	867
7	Rondell	547	547	917
8	Rullesteinene	835	990	1 192
9	Parti mellom Rullesteinene og Hyttebrekket	1 365	1 472	1 621
10	Hyttebrekket	141	159	212
11	Valbrekket	1 467	1 842	2 466
12	Vaiern	5 705	5 705	6 990
13	Parti mellom Vaiern og Ommen	399	428	684
14	Ommen	1 598	1 624	1 730
15	Parti mellom Ommen og Øvre Holme	340	528	825
16	Øvre Holme	2 965	3 174	3 277
17	Parti mellom Øvre og Nedre holme	336	352	412
18	Parti Øvre Nedre holme øst (ny, må opparbeides)	0	204	718
19	Nedre Holme	1 004	1 100	1 375
20	Tranga	495	507	567
21	Parti mellom Tranga og Gressbakken	0	0	600
22	Gressbakken	3 788	3 861	4 125
23	Renna	932	966	999
24	Muren	3 126	3 126	3 230
25	Parti mellom Muren og Svingen	2 748	4 756	6 730
26	Svingen	2 226	2 420	2 614
27	Sollifossen	3 816	4 148	4 977
28	Langhølen	3 695	3 755	3 934
29	Parti mellom Langhølen og Hjulet øst (ny)	0	0	1 950
30	Parti mellom Langhølen og Vannhjulet	4 794	5 076	5 734
31	Vannhjulet	3 150	3 285	8 557
Sum (m²)		49 993	54 864	72 215

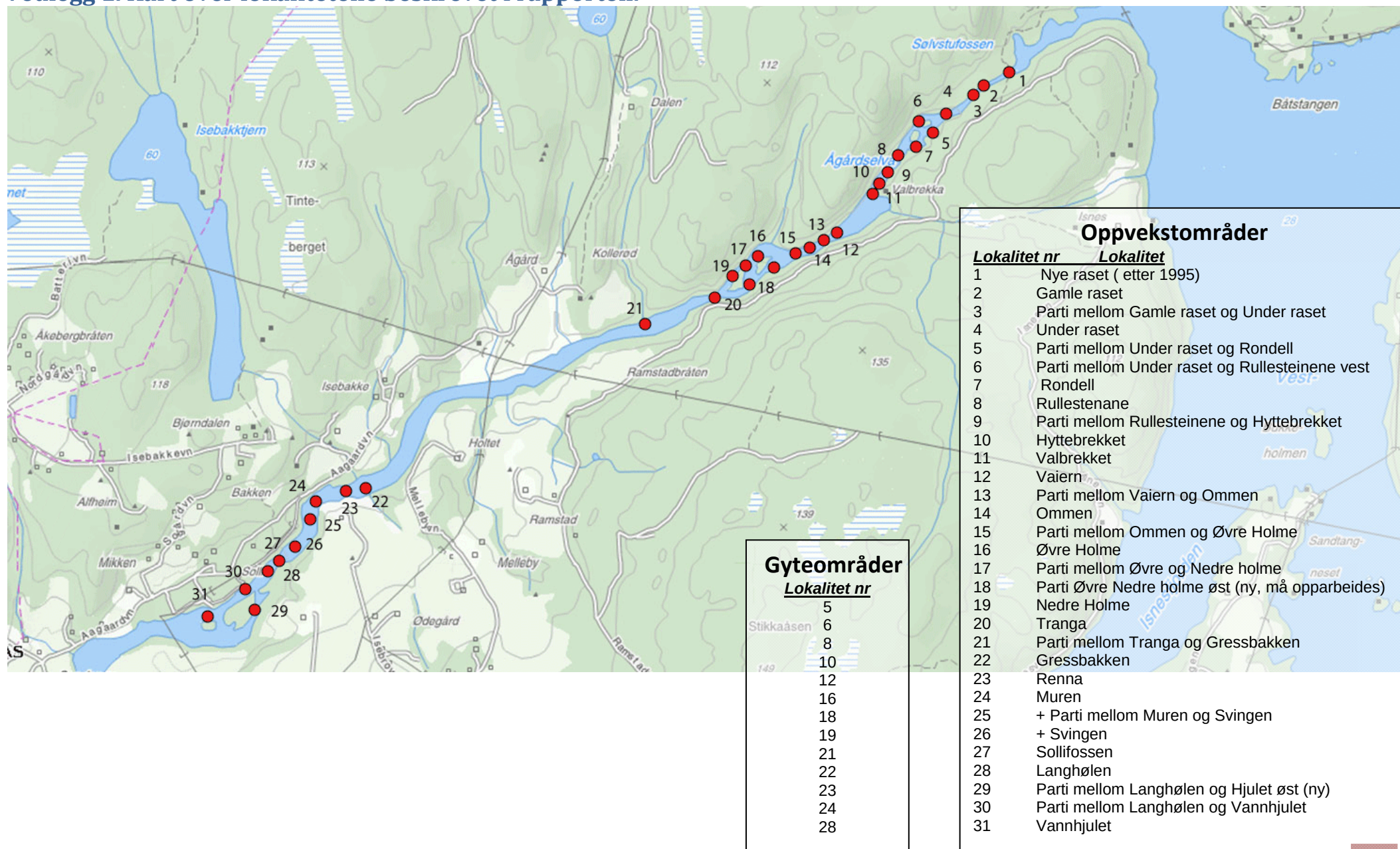
I forhold til egnede gyteplasser, vil effekten av økt vannføring være stor. Her er de beregnede arealene ved 1 m³, 3 m³ og 5 m³ henholdsvis ca 150 m², 250 m² og 650 m². Ved en vannføring på 3 m³, øker gytearealet med 70 %, mens en vannføring på 5 m³, vil gi en økning bli hele 330 %. Enkelte av disse områdene vil imidlertid måtte opparbeides/vedlikeholdes. Et eksempel er det østre løpet ved Nedre Holme (lokalitet 18) hvor en enkelt vil kunne grave ut en kanal med

egnet gytesubstrat (se bilde i vedlegg 2). Denne vil kunne bli vannførende ved 5 m³. Mengden egnde gytearealer er i dag begrensende for produksjonen i elva.

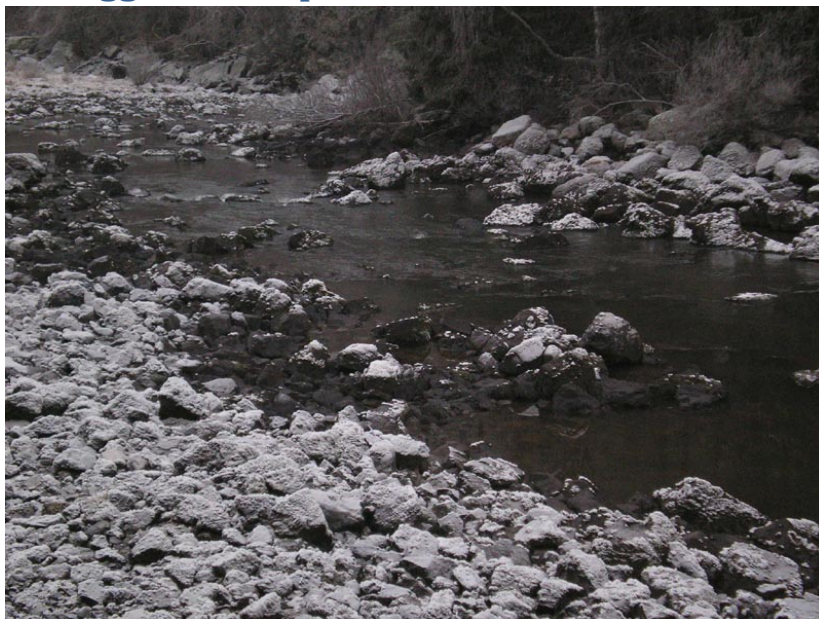
Tabell 3. Beregnet areal av egnet gyteareal for laks i Aagaardselva ved 1m³, 3m³ og 5 m³.

Lokalitet nr	Lokalitet	1 m ³	3 m ³	5 m ³	Må opparbeides
5	Parti mellom Under raset og Rondell	7	7	7	ja
6	Parti mellom Under raset og Rullesteinene vest (ny)	10	25	46	ja
8	Rullestenane		2	2	
10	Hyttebrekket	4	4	4	
12	Vaiern	9	45	60	
16	Øvre Holme	39	39	52	
18	Parti Øvre Nedre holme øst (ny, må opparbeides)			292	ja
19	Nedre Holme	61	106	142	ja, delvis
21	Parti mellom Tranga og Gressbakken			25	
22	Gressbakken	13	17	17	
23	Renna	5	5	5	
24	Muren	3	6	6	
28	Utløp Langhølen			1	
	Sum (m²)	151	256	659	

Vedlegg 1. Kart over lokalitetene beskrevet i rapporten.



Vedlegg 2. Eksempelbilder.



Eksempel på endring i vanddekt areal. Under Raset.

1 m³



3 m³



5 m³

Eksempel på endring i strømhastighet. Rullestenene.



3 m³



5 m³



Ved 1 m³ er det indre løpet ved Hjulet avsnørt (bakerst i bildet over). Området blir vannførende ved 5 m³ (under). Dette utløser relativt store arealer med oppvekstområder.





I det østre løpet ved nedre Holme vil en enkelt kunne grave ut en kanal med egnet gytesubstrat. Denne vil kunne bli vannførende ved 5 m³ (under). Samme område ved 3m³ er vist over.

