

Åelva

Utlegging av gytegrus i 2019 og undersøkelse av gytegroper i 2020



Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

I 2018 ble Uni Research en del av NORCE (Norwegian Research Center)

NORCE Miljø LFI, Nygårdsgaten 112, 5008 Bergen, **Tel:** 55 58 22 28

ISSN nr: ISSN-2535-6623

LFI-rapport nr: 394

Tittel: Åelva - Utlekking av gytegrus i 2019 og undersøkelse av gytegroper i 2020

Dato: 15.12.2020

Forfattere: Tore Wiers, Eirik Straume Normann, Yngve Landro og Sven Erik Gabrielsen

Bilder: Fotografier er tatt av Norce LFI.

Geografisk område: Vestland, Norge

Oppdragsgiver: Norsk Villaksbevaring AS

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Pål Jacob Klouman

Antall sider: 13

Emneord: Laks, gytegrus, gytegroper

Innhold

1. Bakgrunn og hensikt	4
1.2 Beskrivelse av vassdraget.....	4
1.3 Habitatkartlegging og gyteforhold	5
1.4 Gyting	6
2. Materiale og metoder	7
2.1 Utlekking av gytegrus.....	7
2.2 Metoder for undersøkelse av gytegroper	8
3. Resultater og vurdering.....	9
3.1 Gytefisktelling og beregning av eggtetthet.....	12
4. Referanser	13

1. Bakgrunn og hensikt

Våren 2019 ble NORCE LFI kontaktet av Pål Jacob Klouman og Espen Myre ved Norsk Villaksbevaring AS om å etablere to gyteområder for laksefisk i Åelva som ligger i nedre del av Gjengedalsvassdraget i Høyen. Bakgrunnen for forslaget var at tidligere undersøkelser utført av LFI NORCE i forbindelse med habitatkartlegging og gytefisketelling de siste årene, viste at det var forholdsvis lite gyteområder for laks i denne delen av vassdraget. Forslag til et aktuelt tiltak var å øke gytemuligheter for laksefisk på utløpet av de to innsjøene i denne delen av vassdraget.

Laks og sjøaure har ulike krav til habitatforhold gjennom livssyklusen. En rekke studier har i den senere tid påpekt at den romlige fordelingen av egnede habitatforhold for ulike livsstadier kan ha stor effekt på vassdragets bærekapasitet for produksjon av laksesmolt. Særlig viktig anses tilgangen til gyteområder for voksen fisk og skjulforhold for ungfisk.

Tiltaket for å etablere gyteområdene ble gjennomført høsten 2019 og besto i å legge ut egnet gytegrus på to ulike lokaliteter på utløp av Ommedalsvatnet og på utløpet av Åvatnet. Etterundersøkelsene av gyteaktivitet på den utlagte grusen ble gjennomført våren 2020. Tiltaket var et samarbeid mellom Norsk villaksbevaring og Åelva elveierlag. Undersøkelsen av gytegrøpene ble finansiert med støtte fra fiskefondsmidler fra Miljødirektoratet. Hensikten med denne rapporten er å sammenstille resultatene for habitattiltakene med å etablere nye gyteområder ved å legge ut gytegrus og i hvor stor grad fisken tok dette i bruk.

1.2 Beskrivelse av vassdraget

Åelva og Ommedalselva (NVE nr 086.Z) har en anadrom strekning på ca. 10,2 km og forvaltes av to elveeigarlag fordelt på Åelva i nedre del og Ommedalselva i øvre. Åelva har en strekning på om lag 1,5 km, mens Ommedalselva har en elvestrekning på ca. 6 km. Mellom disse to elvestrekningene er det to mindre innsjøer samt en liten elvestrekning/sund på ca. 50 meter. I lakseregisteret (www.lakseregisteret.no) er laksebestanden Ommedalselva og Åelva kategorisert som negativt påvirket av fysiske inngrep, lakselus og rømt oppdrettsfisk.

Gytebestandsmålet for Åelva og Ommedalselva er satt til 436 kg hofisk. Oppnåelse av gytebestandsmål vurderes av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. I de siste årene er oppnåelsen vurdert til å være svært god (Anon. 2016). Den genetiske integriteten til laksebestanden i vassdraget, vurderes også som svært god i henhold til kvalitetsnormen for villaks (Anon, 2016b).

1.3 Habitatkartlegging og gyteforhold

Vassdraget ble kartlagt i november 2018 (Gabrielsen m.fl. 2019). Elveklassene i Åelva veksler hovedsakelig mellom stryk og kulper/terskelbassenger, og elvebunnen er dominert av blokk (andel 50 %) og rullestein (andel 39 %). Skjultilgang er derfor svært bra. Mens alle strykpartier ble klassifisert med svært mye skjul, finnes det bare noen få kulper med mye eller middels skjul. Kantvegetasjon er delvis eller helt fjernet, med unntak av noen områder i midtre og nedre deler.

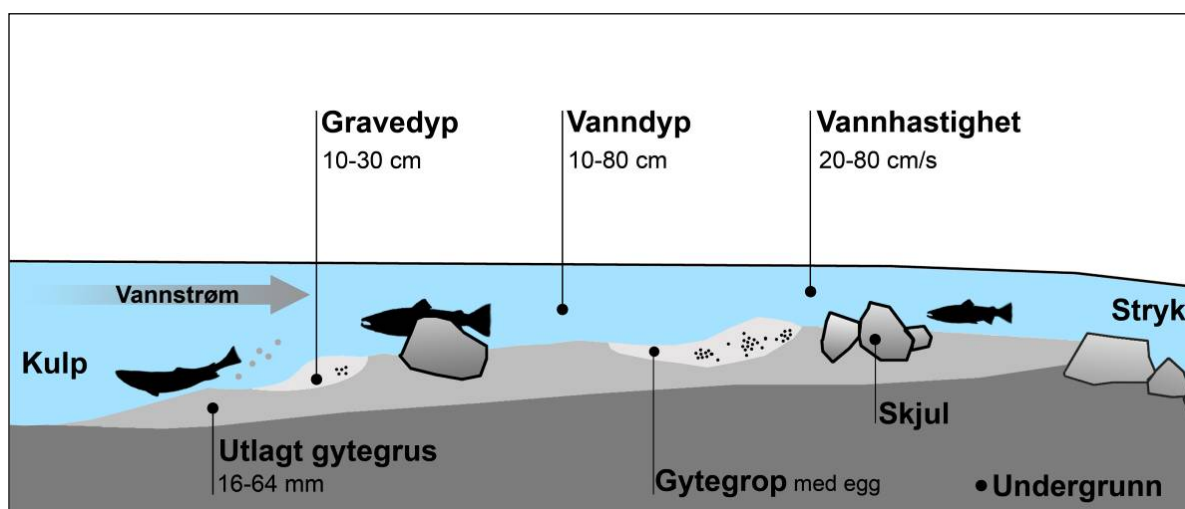
Det finnes et "større" gyteområde som ligger i utløpet av Åvatnet. I tillegg finnes det flere flekkvise små gytemuligheter nedover i elva. Total andel gyteareal er imidlertid kun ca. 0.05 % av kartlagt elveareal. I sundet mellom Ommedalsvatnet og Åvatnet ligger hovedsakelig egnet gytegrus langs kanten av det ca. 50 m lange stryket. Det er trolig at deler av dette gyteområdet tørrellegges ved lav vannstand. Generelt synes det å være få områder med gode gyteforhold i Åelva, og trolig er rekrutteringen i deler av elven begrenset av tilgang til egnet gytegrus.



De to øverste bildene er fra Åelva etter flommen i 2019 og viser store masseforflytninger av stein, grus og trær. Bildet nede til venstre viser det gamle gyteområdet i Sundet. Bildet nede til høyre viser utlagt gytegrus.

1.4 Gyting

Laks og sjøaure trenger grussubstrat og særegne hydrauliske betingelser for å gyte. Dette inkluderer en kombinasjon av bunnsubstrat, vannhastighet og vanddyb, og er skjematisk beskrevet i **Figur 1 og 2**. Laksen gyter ved å grave eggene porsjonsvis ned i elvegrusen i såkalte gytegroper. Disse lages ved at hunnfisken legger kroppssiden ned mot elvebunnen og slår kraftig med sporen for å lage en grop. Eggene slippes så ned i gropa og befruktes av en eller flere hannfisk. Deretter graver hunnfisken en ny grop like ovenfor og fyller samtidig grus over eggene i den første gropa. Fisken kan så gyte en ny porsjon med egg i den nye gropa. Resultatet kan ofte sees som et ovalt parti med omrørt grus på elvebunnen. Porsjonene med egg ("eggglommer") kan ligge på rekke i en og samme gytegrop (Ottaway et al. 1981; Crisp and Carling 1989), men det forekommer også ofte at fisken sprer egglommene i flere gytegroper på ulike plasser i elva (Barlaup et al. 1994). Begrepet "gytegrop" blir derfor ofte brukt både for å beskrive et gytegropkompleks med flere egglokker og en gytegrop som bare har en enkelt egglokke. Det kan imidlertid være vanskelig å skille hvilke egglokker som er gytt av ulike hofisk, da gytegroperne ofte kan ligge tett.



Figur 1. Skjematisk tegning av typisk gyteplass for laks (her i utlagt gytegrus).

Hunnfisken er selektiv ved valg av gyteplass, der de viktigste kriteriene synes å være en kombinasjon av bunnsubstrat, vanddyb og vannhastighet (Crisp & Carling 1989). Typiske gyteplasser ligger ofte på utløp av vann, loner og kulper med bunnsubstrat av grus og stein og med en god vannstrøm. Videre vil valget være avhengig av biologiske karakterer som gytefiskens størrelse. LFI NORCE har opparbeidet en stor database om fiskens krav til vannhastighet, bunnsubstrat og vanddyb gjennom mange år med undersøkelser av gytegroper i en rekke elver. Undersøkelsene har omfattet ca. 4000 gytegroper i en rekke vassdrag (LFI NORCE, egne data). Dette, sammen med opparbeidet kunnskap om å lokalisere hvor fisken har gytt, danner basis for forståelsen av hvilke vannhastigheter, vanddyb og kornfordelinger (størrelse på gytegrus) som gjør elvearealer egnet for gyting av laks og aure i norske elver.

2. Materiale og metoder

2.1 Utlegging av gytegrus

I september 2019 ble to nye gyteområder etablert ved tilførsel av grus. Gytegrusen ble lagt ut på utløpet av Ommedalsvatnet (Osen) og utløp Åvatnet (Vassenden). Det ble lagt ut gytegrus som dekker ca. 300 m² av elvebunnen, tilsvarende 90 m³ med egnet gytegrus på utløpet av Ommedalsvatnet og ca. 100 m² (30 m³) på utløpet av Åvatnet. Det ble benyttet avrundet grus fra elveavsetninger som på forhånd var siktet slik at kornfordelingen var fordelt av grus i størrelsesintervallet 16-32 mm (30 %), 32-64 mm (60 %) og 64 -128 mm (10 %).

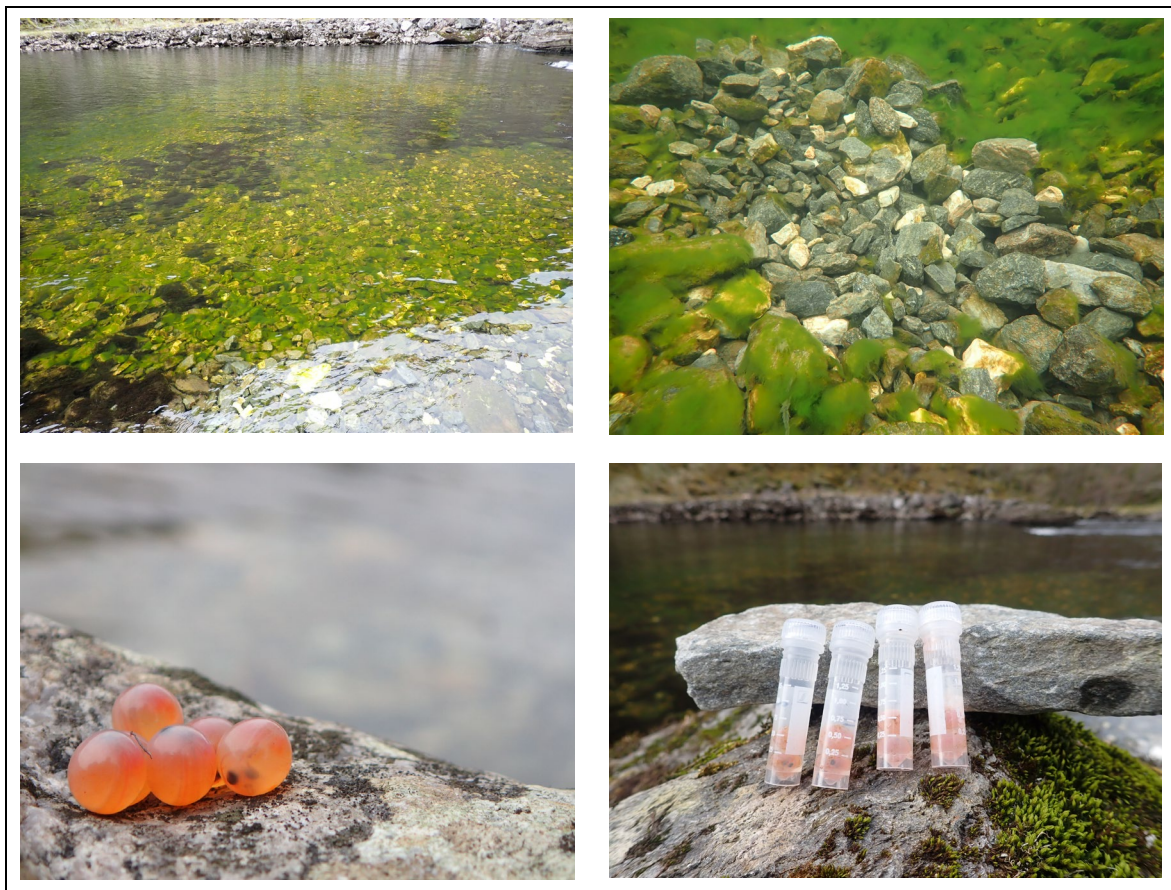
Grusen ble kvalitetssikret før den ble lagt ut, siden sammensetningen er avgjørende for både gyting og stabilitet. Grusen ble fraktet fra lokalt grustak og lagt ut med gravemaskin i et 20-40 cm tykt lag. I tillegg ble grusen jevnet ut i ønsket tykkelse ved bruk av jernriver. Grusen ble lagt ut på en kote som sikrer grusen mot tørrlegging ved lav vannføring og som er mindre utsatt for utspyling ved større flommer.



De to øverste bildene viser utleggelse av gytegrus i Sundet utført med gravemaskin, mens de to nederste viser personell som jevner ut grusen i passe tykkelse ved bruk av jernriver.

2.2 Metoder for undersøkelse av gytegrøper

For å undersøke omfanget av gyting på aktuelle lokaliteter med utlagt gytegrus, ble gytegrøpene lokalisert ved å grave forsiktig i grusen med en spesiallaget gravespade. Når en gytegrøp (egglomme) ble funnet, ble gravedypet ned til egglommen og vanddypet over gytegrøpa registrert, og et utvalg rognkorn ble tatt opp med en hov. Rognoverlevelsen ble estimert ved å telle antall levende og døde egg. Det ble også registrert utviklingsstadium (om det var øyerogn eller plommsekkstadiet). Resterende rogn ble forsiktig gravd ned igjen i egglommen.



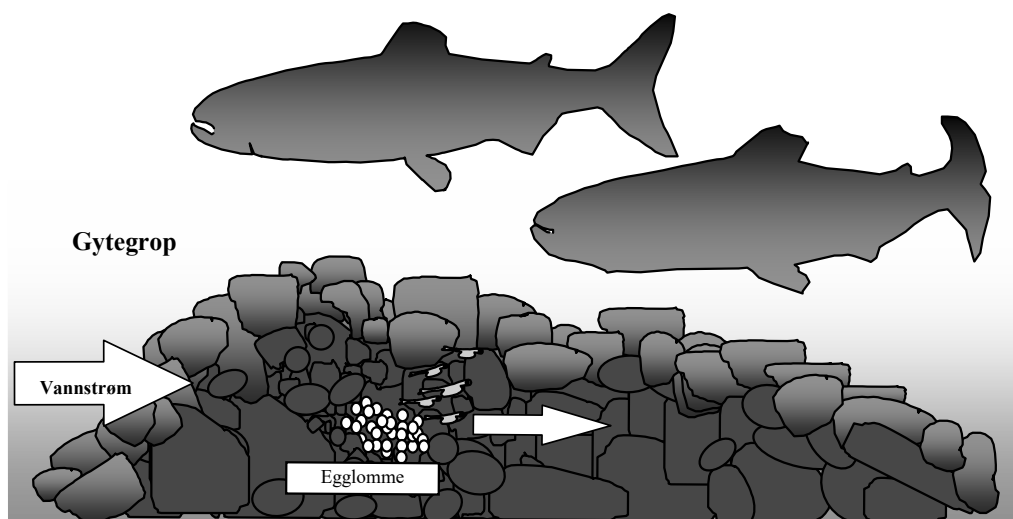
Bildet øverst til venstre viser utlagt gytegrus på våren etter gyting. Grusen er begrodd etter vinteren. Til høyre viser en gytegrøp etter begroingen er fjernet. Bildene nede viser rogn på øyerognstadiet og rogn som er lagt på tuber for nærmere undersøkelser.

3. Resultater og vurdering

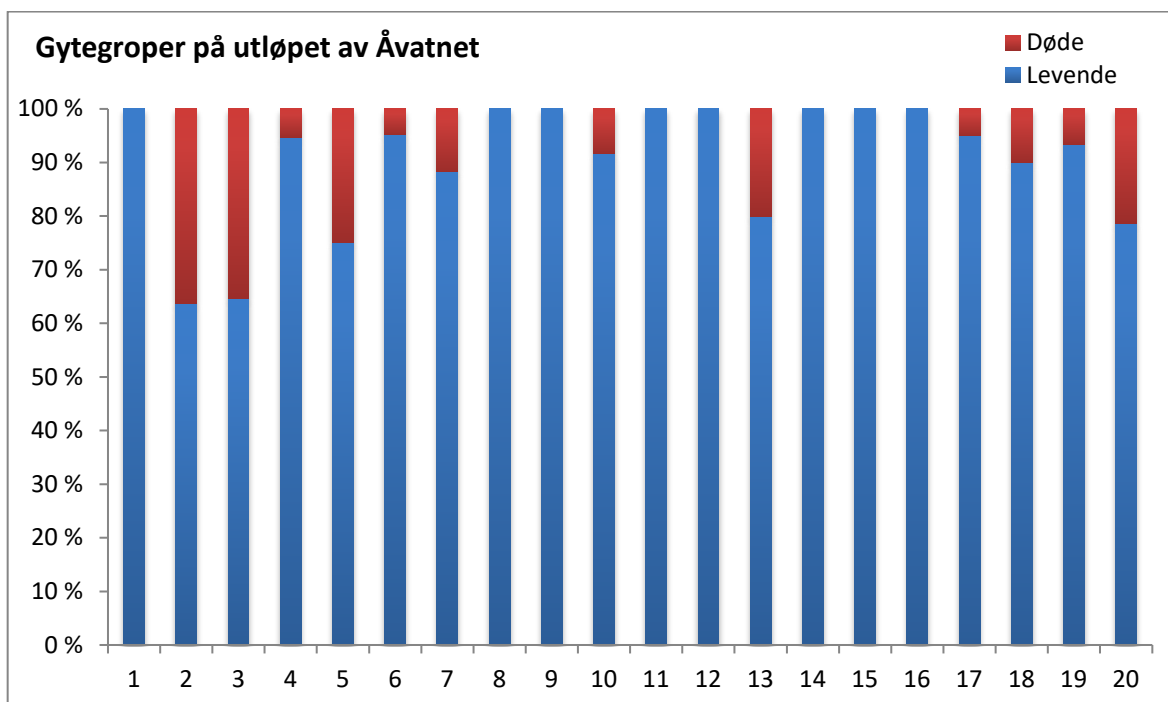
Det ble til sammen registrert og undersøkt 48 groper fordelt på 28 gytegroper i den utlagte grusen på utløpet av Ommedalsvatnet (Sundet) og 20 groper i grusen på utløpet av Åvatnet (Vassenden). Undersøkelsen viser at det var høy overlevelse av eggene fram til øyerognstadiet. På undersøkelsestidspunktet var de fleste eggene på øyerognstadiet, med unntak av to groper der de var helt i starten på klekking (plommesekk).

Gjennomsnittlig overlevelsen på eggene i de ulike groperne som var gytt på den utlagte grusen på Sundet viste ca. 96 % eggoverlevelse, mens overlevelsen ved Vassenden viste ca. 90 % (**Figur 3 - 4**). Av alle de 48 groper som ble undersøkt, var det 28 som hadde 100 % overlevelse. Det ble undersøkt 595 egg og av disse var kun 38 døde/ubefruktet. En del av de registrerte døde eggene var såkalte «solegg». Dette er egg som ikke er befruktet. Andre årsaker til «døde» egg kan være at deler av egglommen blir gravd opp eller berørt av en annen hunn under gyteperioden.

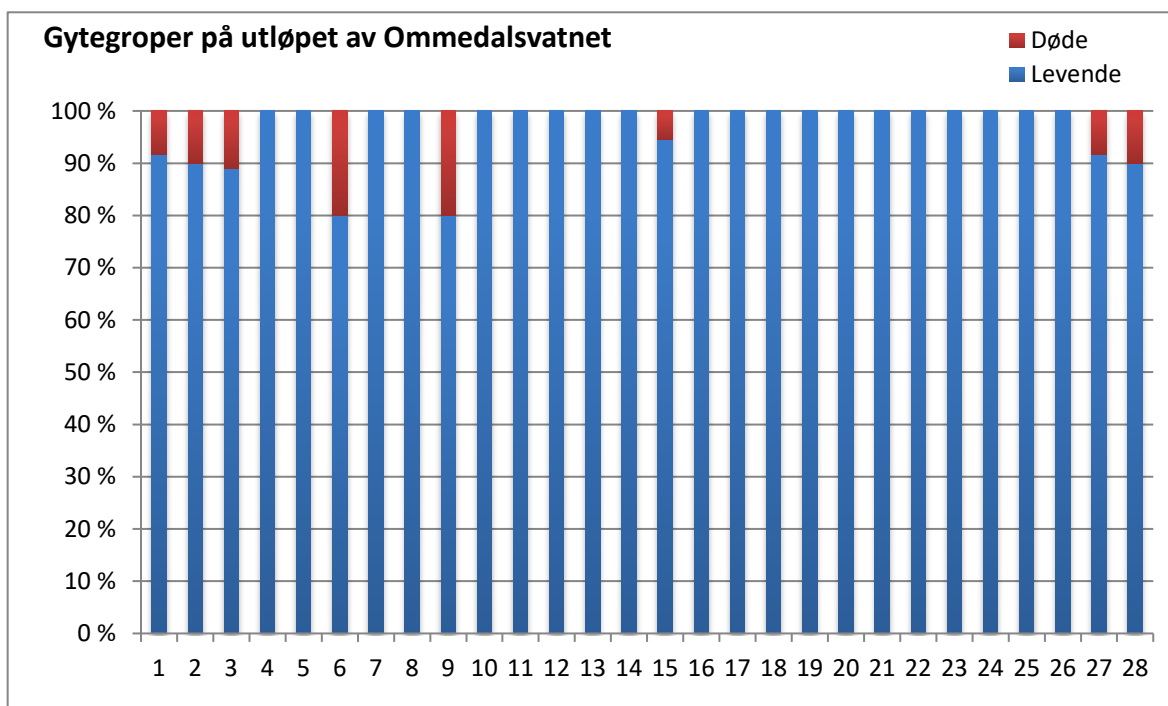
Den grunneste gytegroppen på undersøkelsestidspunktet, ble funnet med et vanddyb på 48 cm, men de fleste gytegroperne lå på et vanddyb på rundt 65-70 cm. Den dypeste lå på ca. 100 cm. (**Figur 5 - 6**). Gjennomsnittlig gravedyp ble funnet å være ca. 11 cm ned i grusen med en variasjon fra 5 til 16 cm gravedyp. Grusen har lagt stabilt siden den ble lag ut i 2019 og høsten 2020 er det andre året fisken gyter i den utlagte grusen.



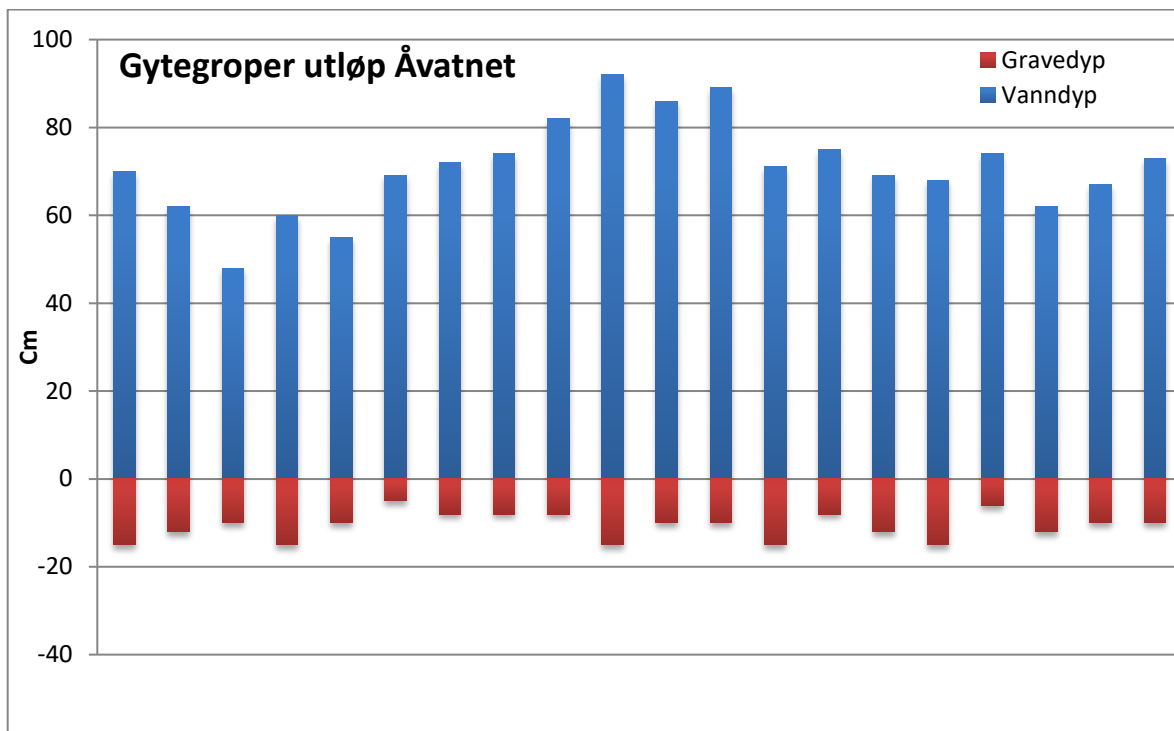
Figur 2. Skjematiske framstilling av en gytegrop hvor eggene ligger konsentrert i en egglokke. Vannstrømmen gjennom grusen sikrer tilførsel av oksygenrikt vann. Etter at eggene er klekt vil plommesekkkyngelen bli værende i grusen til plommesekken nesten er brukt opp. Da søker yngelen seg opp gjennom porene i grusen, forlater gytegroppen og starter næringsøk i elvehabitatet



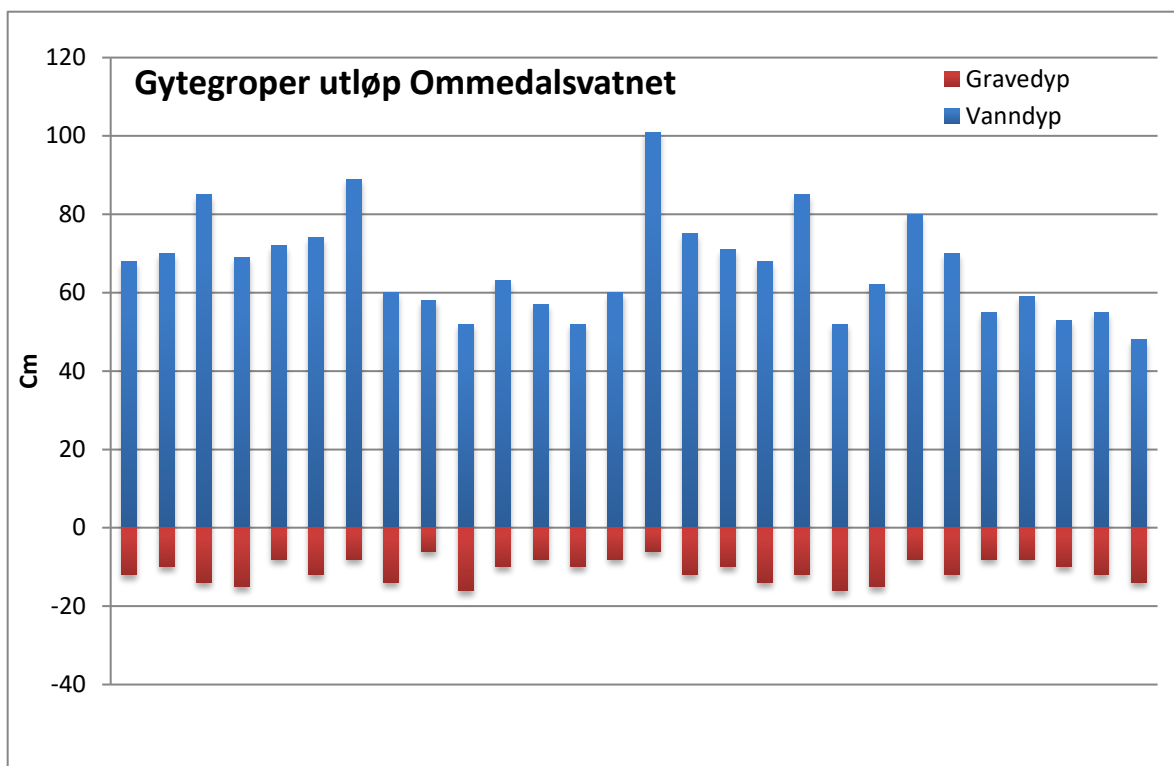
Figur 3. Oversikt over 20 gytegrøper registrert på den utlagte gytegrusen på utløpet av Åvatnet. Blå søyle viser levende og rød søyle viser døde egg i % i hver grop på undersøkelsesdagen.



Figur 4. Oversikt over 28 gytegrøper registrert på den utlagte gytegrusen på utløpet av Ommedalsvatnet. Blå søyle viser levende og rød søyle viser døde egg i % i hver grop på undersøkelsesdagen.



Figur 5. Oversikt over 20 gytegrøper registrert på den utlagte gytegrusen på utløpet av Åvatnet (Vassenden). Blå strek viser vanndybden ned til gropen på undersøkelsesdagen, mens den røde streken viser hvor dypt fisken har gravd eggene ned i grusen.



Figur 6. Oversikt over 28 gytegrøper registrert på den utlagte gytegrusen på utløpet av Ommedalsvatnet (Sundet). Blå strek viser vanndybden ned til gropen på på undersøkelsesdagen, mens den røde streken viser hvor dypt fisken har gravd eggene ned i grusen.

Registrering av gyteaktivitet på den utlagte grusen på utløpet av Ommedalsvatnet og Åvatnet, viser at fisken har tatt i bruk det meste av den utlagte gytegrusen på begge lokalitetene. Dette har forbedret gytemulighetene for laks og sjøaure i Åelva, og mest sannsynlig vil tiltaket føre til økt fiskeproduksjon i vassdraget. Det ble også observert en god del yngel i den utlagte grusen, som også viser at ungfisk bruker den utlagte grusen som oppvekstområde.

Måling av vannføring (NVE målestasjon Åvatn Nr: 86.10.0) i perioden fra laksen har gytt til undersøkelsestidspunktet, viser at vannføringen 7. Mars 2020 var på 1 m³/s. Dette viser at selv ved slike lave vannføringer, har rognen klart seg godt på begge de etablerte gyteområdene. Undersøkelsen viser at egglommene har vært vanddekt fra gytetidspunktet og frem til øyerogn og starten på klekking (inkubasjonsperioden), og er ikke blitt utsatt for tørrlegging og heller ikke utspyling. Over tid vil deler av denne grusen bli fraktet nedstrøms de aktuelle lokalitetene, enten ved at fisken graver den bakover eller at større flommer flytter på den. Da kan det bli aktuelt å tilføre områdene ny gytegrus. Særlig kan grusområdet på utløpet av Vassenden utvides allerede.

3.1 Gytefisktelling og beregning av eggtetthet

Under gytefisktelling høsten 2020, ble det observert 201 laks i vassdraget. Av disse ble 83 laks observert i Åelva og 118 i Ommedalselva. På de aktuelle grusutleggene ble det observert 21 laks fordelt på 7 smålaks, 7 mellomlaks og 7 storlaks på gyteområdet i Sundet (utløpet av Ommedalsvatnet). På gyteområdet ved Vassenden (utløp Åvatnet) ble det observert 38 laks fordelt på 9 smålaks, 10 mellomlaks og 19 storlaks. Basert på gytefisktellingene, ble eggtettheten estimert tilsvarende som for utregning av gytebestandsmål (Hindar et al. 2007, Anon. 2016). Dette gjøres ved at en antar at andelen hofisk i gytebestanden av laks er 20 %, 70 % og 55 % blant henholdsvis smålaks, mellomlaks og storlaks. Videre har vi antatt at gjennomsnittsvekten på de tre størrelsesgruppene var henholdsvis 2 kg, 5 kg og 9 kg, basert på størrelsesfordeling i fangstene. Antall egg per kg holaks er antatt å være 1450. Basert på drivtellingene er gytebestanden høsten 2020 estimert å bestå av om lag 650 kg hofisk. Dette tilsier at gytebestanden i 2020 var 1,5 ganger gytebestandsmålet på 436 kg hofisk, og dermed nådd med god margin.

Tabell 1. Oversikt over resultater fra gytefisktelling i Åelva og Ommedalselva i perioden 2014 - 2020. I 2017 ble det ikke gjennomført gytefisktelling.

År	Sjøaure	Villaks	Oppdrettslaks
2014	108	175	2
2015	19	99	1
2016	84	328	4
2018	132	354	4
2019	186	157	0
2020	289	201	0

4. Referanser

Barlaup, B.T., S.E. Gabrielsen, H. Skoglund & T. Wiers. 2006 a. Utlegging av gytegrus i tilknytning til terskler som habitatforbedrende tiltak for aure og laks. NVE – Miljøbasert vannføring. Rapport nr. 6-2006.

Barlaup, B.T. H. Skoglund, S.E. Gabrielsen, T. Wiers & V. Moen. 2006 b. Utlegging av øyerogn som kultiveringsstrategi for reetablering av laks. I: Hesthagen T. (red.). Reetablering av laks på Sørlandet. Årsrapport fra reetableringsprosjektet 2005. DN-utredning 2006-4.

Barlaup, B. T., H. Lura, H. Sægrov, & R. C. Sundt. 1994. Inter- and intra-specific variability in female salmonid spawning behaviour. *Canadian Journal of Zoology* 72:636-642.

Ottaway, E. M., P. A. Carling, A. Clarke, & N. A. Reader. 1981. Observations on the structure of brown trout, *Salmo trutta* Linnaeus, redds. *Journal of Fish Biology* 19:593-607.

Mork, J., & T. G. Heggberget. 1984. Eggs of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.); identification by phosphoglucoisomerase zymograms. *Fisheries Management* 15:59-65.

Crisp, D. T., & P. A. Carling. 1989. Observations on siting, dimensions and structure of salmonid redds. *Journal of Fish Biology* 34:119-134.

Anon. 2016. Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse for de enkelte bestandene. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 9b, 849 s.

Anon. 2016b. Klassifisering av 104 laksebestander etter kvalitetsnorm for villaks. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Temarapport nr 4, 85 s.

Anonym. 2016. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2015. Fisken og havet, særnr. 2b–2016.

Skoglund, H. Barlaup, B.T., Normann, E.S., Wiers, T., Lehmann, G.B., Skår, B., Pulg, U., Vollset, K.W., Velle, G. Gabrielsen, S.-E. & Stranzl S. 2016. Gytefisketelling og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2015. LFI Uni Miljø, rapport nr 266. 40 s.

Gabrielsen, S.-E., Espedal, E.O., Helle, T., Lehmann, G.B., Postler, C. & Skår. B. 2019. Kartlegging av habitatforhold, fiskeundersøkelser og tiltaksanalyse av utvalgte vannforekomster i Sogn og Fjordane. LFI Rapport nr. 348.

Wiers, T., Skoglund, H., Normann E.S. & Yngve Landro, Y. 2017. Gytefisketelling, vurdering av gyteforhold og forslag til tiltak i Åelva og Ommedalselva 2016. LFI Uni Research Miljø. Notat.