

LFI Uni Miljø

Laboratorium for Ferskvannsekologi og Innlandsfiske

Notat 2012

Kartlegging av gyteareal og potensielle utleggsområder for ny gytegrus i Yndesdalsvassdraget våren 2012

Sven-Erik Gabrielsen, Ulrich Pulg og Bjørnar Skaar



uni Miljø

Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI)

Bakgrunn og hensikt

Etter avtale med Fylkesmannens Miljøvernnavdeling i Hordaland v/ Kjell Hegna, har LFI Uni Miljø utført en kartlegging av nåværende gyteareal i lakseførende strekning i Yndesdalsvassdraget. I tillegg ble potensielle områder som er egnet til å legge ut ny gytegrus på lokalisert. Det ble også utført en vurdering av laksetrappen i Svartholen. Bakgrunnen for dette var at tidligere undersøkelser indikerte at gytemulighetene for laks mellom Sleirevatnet og Ostavatnet var dårligere enn mulighetene til gyting lenger ned i vassdraget. Undersøkelser av ungfisktetthet har i flere år generelt vist at det er 3 ganger så mye fisk nedstrøms Sleirevatn som oppstrøms. Dette kan skyldes mangel på gyteareal med egnet gytegrus oppstrøms Sleirevatn. Hovedhensikten med undersøkelsen har vært å avdekke om det er mulig å øke fiskeproduksjonen i vassdraget ved å øke gytemulighetene for laks og aure, spesielt oppstrøms Sleirevatnet.

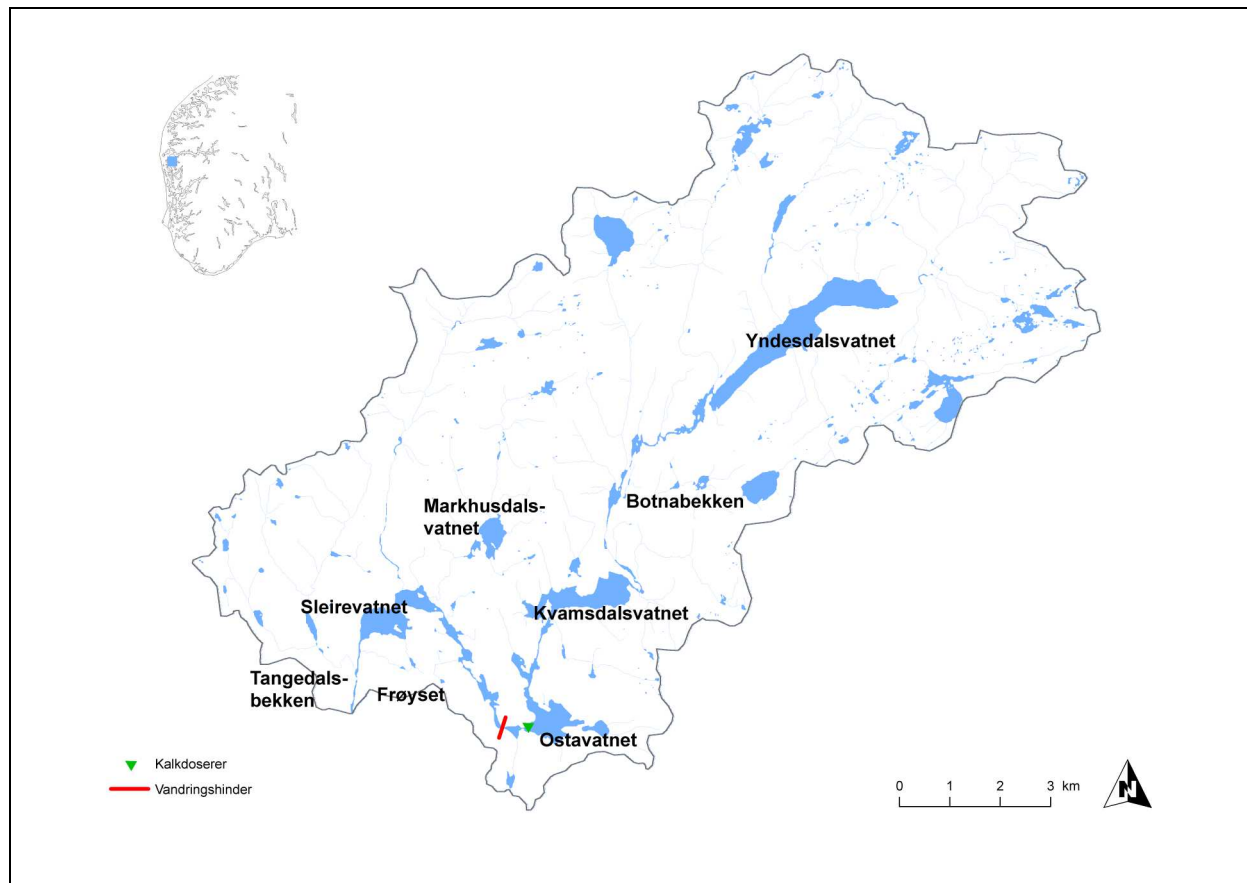
Beskrivelse av vassdraget

Yndesdalsvassdraget (

Figur 1) har sitt utspring i Gulen kommune i Sogn & Fjordane, og renner ut i Masfjorden kommune i Hordaland. Nedslagsfeltet består av et relativt homogent grunnfjellsmassiv med en svært brutt topografi. Vassdraget har en rekke større bassenger. Disse ligger i hoveddalføret og har liten høyde over vannet. I denne delen av vassdraget er det flere gårdsbruk. Det har vært dokumentert forsuring i vassdraget siden midt på sytti-tallet. Vassdraget har vært kalket siden 1991, se avsnitt Kalkingsstrategi. Deler av nedbørfeltet er overført til Kløvtveit Kraftverk.

Nøkkeldata

<i>Vassdragsnummer, fylke:</i>	067.6z, Hordaland
<i>Kartreferanse utlop:</i>	32VKN943538, Kartblad 1116 I
<i>Areal nedbørfelt:</i>	125 km ²
<i>Spesifikk avrenning:</i>	117 l/s/km ²
<i>Middelvannføring:</i>	14,7 m ³ /s
<i>Lakseførende strekning:</i>	6 km
<i>Vassdragsregulering:</i>	2 vann i ukalket del nedstrøms Yndesdalsvatn er overført til Kløvtveit Kraftverk, Austgulen
<i>Vernestatus:</i>	Vernet mot kraftutbygging i verneplan III, unntatt de 6% av feltet som er overført



Figur 1. Yndesdalsvassdraget med nedbørfelt, kalkdoserer og vandringshinder for laks. Transdalsvatn og Austgulstølsvatn med nedbørfelt er overført Kløvteit kraftstasjon.

Kalkingsstrategi

<i>Bakgrunn for kalking:</i>	Forsuring av lakseførende strekning, forsterket ved tilførsler fra sideelver.
<i>Kalkingsplan:</i>	Hindar 1990, Enge 1992, Bjerknes et al 2004.
<i>Biologisk mål:</i>	Sikre tilstrekkelig god vannkvalitet for naturlig reproduksjon av laks. Dette vil samtidig sikre livsmiljøet for andre forsurningsfølsomme organismer.
<i>Vannkvalitetsmål:</i>	pH>6.2 på lakseførende strekning gjennom hele året.
<i>Kalkingsstrategi:</i>	1991-2003: Årlig fullkalking av Yndesdalsvatn. Dosering av kalk ved Ostavatn fra og med høsten 1994. Fra 2004: Bare dosering ved Ostavatn.
<i>Målestasjon:</i>	Høsten 1996 ble det installert en målestasjon ved Frøyset som logger pH og vanntemperatur i sideelva Tangedalselva og i hovedelva oppstrøms og nedstrøms Tangedalselva. pH logges også oppstrøms doserer.

Kartleggingen

Kartleggingen av Yndesdalsvassdraget ble gjennomført 24. mai 2012. Det var middelvannføring ved undersøkelsen. Strekningen fra vandringshinderet (Hindefossen) til utløpet ble undersøkt med snorkling av to personer parallelt nedover vassdraget. Dette er en lakseførende strekning på om lag 6 km. Den har et totalt areal beregnet til 1 070 853 m², hvorav 49 868 m² elveareal. Den største innsjøen i lakseførende strekning er Sleirevatn. Det ble også utført oppmåling av Lågefossen som er et vandringshinder oppstrøms Hindefossen. Oppmålingen ble utført med en laser avstandsmåler (Hilti PD 42). I tillegg ble det gjort en oppmåling og vurdering av fisketrappen nedstrøms Sleirevatn.



Kartleggingen av gyteareal og lokalisering av potensielle nye gytearealer ble utført ved hjelp av snorkling i Yndesdalsvassdraget mai 2012. Strekningen fra Hindefossen (vandringshinderet) til utløp ved sjø ble undersøkt. Innsjøene ble ikke vurdert.

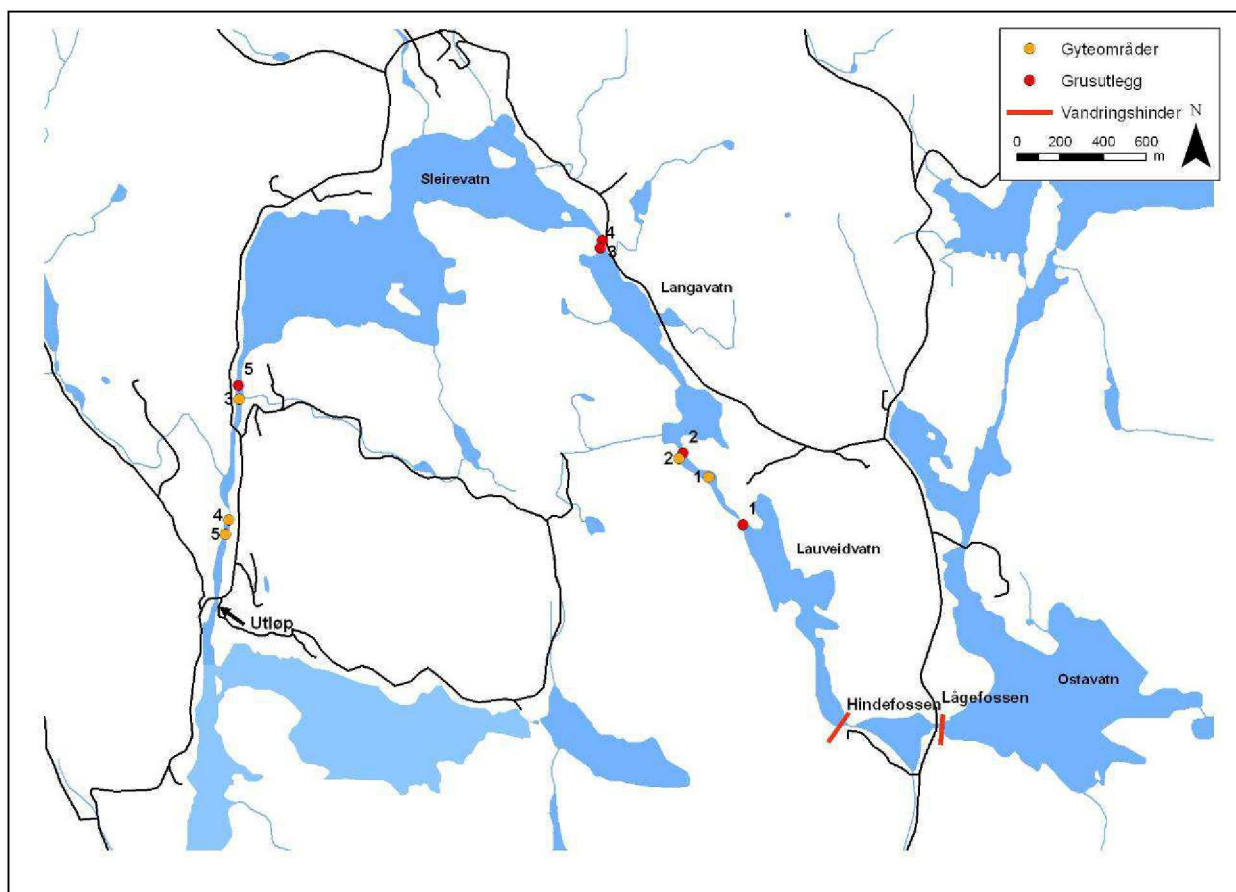
Resultat

Gyteområder

Det ble registrert fem gyteområder i Yndesdalsvassdraget (**Figur 2 og Tabell 1**). Det største gyteområdet lå nedstrøms Sleirevatnet og var ca. 1 200 m² stort. De andre gyteområdene som ble funnet var relativt beskjedne, til sammen bare 400 m². Det totale registrerte gytearealet ble funnet å være ca. 1 600 m². I tillegg foregår det trolig gyting i brakkvannsområdet ved Frøysetholmen.

Potensielle områder egnet til å legge ut gytegrus på

Det ble funnet fem lokaliteter som i varierende grad anses egnet til å legge ut gytegrus på for å kunne etablere nye gyteområder for laks og aure i Yndesdalsvassdraget (**Figur 2 og Tabell 1**). Flere av lokalitetene ligger relativt langt oppe i vassdraget. Spesielt anses området på utløpet av Langavatn og en utviding av eksisterende gyteområde nedstrøms Sleirevatn, som gode lokaliteter. Totalt kan gytemulighetene for laks og aure økes med ca. 1 000 m².



Figur 2. Registrerte gyteområder og potensielle områder egnet for utlegging av gytegrus i Yndesdalsvassdraget våren 2012. Det ble også registrert flekkvise gytemuligheter, spesielt i nedre del av vassdraget.

Tabell 1. Størrelse på det enkelte gyteområde og på områder det er mulig å legge ut ny gytegrus på registrert i Yndesdalsvassdraget våren 2012. De ulike lokalitetene kan sees i **Figur 2**.

Lokalitet	Registrert gyteareal (m ²)	Utlegging av grus (m ²)	Kommentar
Vandringshinder			Nåværende vandringshinder er Hindefossen ca. 14-16 meter fall.
Vandringshinder 2			Vandringshinder Lågefossen. Ligger rett nedstrøms kalkdosereren på utløpet av Ostavannet. Fossen har et fall på 7 m.
Grusutlegg 1		40	Ikke spesielt godt egnet for utlegging av gytegrus, men prøvefelt på 30 m ² + små prøvefelt på 2 m x 3 m
Gyteområde 1	200		I den øvre delen av den store hølen mellom Lauveidvatn og Langavatn, noe sakteflytende vann, men observerte gyteflekker, ikke så egnet
Gyteområde 2	100		Egnet gyteareal
Grusutlegg 2		100	Trenger mye grus pga. meget store hulrom mellom blokkene, grusen vil falle innimellom hulrommene
Grusutlegg 3		300-400	Meget godt egnet lokalitet for utlegging av gytegrus på utløpet av Langavatnet, 10 m x 30-40 m
Grusutlegg 4		100	Godt egnet lokalitet rett nedstrøms utlegg 3, 10 m x 10 m
Gyteområde 3 Grusutlegg 5	1200	500	Viktigste gyteområde nedstrøms Sleirevatn Legge ut gytegrus oppstrøms nåværende gyteområde
Gyteområde 4	10		Innløp Bruhølen
Gyteområde 5	100		Utløp Bruhølen
Flekkvis gyting			Noe flekkvis gyting fra Bruhølen og ned til utløp sjø, men begrenset
Sum	1610 m²	1040-1140 m²	

Fisketrappen

I bassengene (lys) i fisketrappen varierte lengden fra 1,8 - 2,2 m, bredden var 1,5 m og vanndypet stort sett 1,5 m. Flere basseng var fylt med stein og grus og i disse var vanndypet 1-1,2 m. Utsparingene var ca. 50 cm brede og 50 cm høye. Vannstanden i utsparingene var på undersøkelsestidspunktet 40 cm, dvs. at vannføringen var mindre enn det trappen er dimensjonert for. Det var fritt overfall til neste basseng.

Hydrauliske verdier til fisketrappen:

Vannføring

$$Q_{(\text{kartlegging})} = 220 \text{ l/s}$$

$$Q_{(\text{dimensjonerende})} = 310 \text{ l/s}$$

Vannhastighet i utsparing

$$V = 1,2 \text{ m/s}$$

Energitetthet (turbulens)

$$E_{(\text{kartlegging})} = 305 \text{ W/m}^3$$

$$E_{(\text{dimensjonerende})} = 394 \text{ W/m}^3$$

Med rene bassenger og 1,5 m vanndyp:

$$E_{(\text{kartlegging})} = 244 \text{ W/m}^3$$

$$E_{(\text{dimensjonerende})} = 320 \text{ W/m}^3$$

Inngangen til trappen ligger gunstig til (nær vandringshinderet), men lokkestrømmen var lite utpreget og knapt synlig i kulpen (**Bilde 1**).



Bilde 1.

Fisketrappen ved demning mellom Svarthølen og Osen. Legg merke til at strømmen fra trappens utløp (lokkestrøm) er knapt synlig mot strømmen fra demningen.

Utgangen fra trappen er dykket og er et hull i øverste kulp. I tillegg finnes det et bjelkestengsel i en utsparring ved overflaten som var stengt. I den øverste kulpen renner vann ut av trappen og inn tilbake i elven/fossen (**Bilde 2**).



Bilde 2.

I den øverste kulpen renner vannet over kanten og ut av trappen. Veggen bør heves slik at vannet forblir i trappen.

Byggematerialet og stabiliteten virket tilfredsstillende, men det var synlige erosjonsspor i betongen (**Bilde 3**). Delvis er veggstyrken redusert til ca. 10 cm. Det bør utføres reparasjoner og vedlikehold av trappen i nær fremtid.



Bilde 3.

I den øverste kulpen renner vannet over kanten og ut av trappen. Veggen bør økes slik at vannet forblir i trappen.

Konklusjon

Det viktigste gyteområdet i Yndesdalsvassdraget ligger rett nedstrøms utløpet av Sleirevatn (Osen). Dette gyteområdet var ca. 1 200 m² stort. Oppstrøms Sleirevatn ble det kun registrert to gyteområder, hvorav det ene ble vurdert å være lite egnet grunnet lav vannhastighet. Det ble funnet totalt fem områder som var mer eller mindre egnet til å legge ut ny gytegrus på. Fire av disse lå oppstrøms Sleirevatn. Spesielt utløpet av Langavatn ble vurdert til å være en meget god lokalitet, og her kan det trolig etableres to nye gyteområder som vil øke gytearealet med til sammen 400-500 m². I tillegg kan gyteområdet rett nedstrøms Sleirevatn forlenges ved å tilføre ny gytegrus slik at dette økes med 500 m². Vi har svært gode erfaringer med tilsvarende grusutlegg på utløp av innsjøer fra andre vassdrag. Grusen er mindre utsatt for utspyling på slike lokaliteter, og utløpene gir et differensiert tilbud med hensyn på variasjon i vanddyb og vannhastighet.

Basert på undersøkelsen utført i Yndesdalsvassdraget, vil grusutlegg være et aktuelt tiltak for å øke fiskeproduksjonen. Spesielt nyttig tror vi det vil være å legge ut gytegrus på utløpet av Langavatn. I tillegg anbefales det å prøve ut et begrenset utlegg på utløpet av Lauveidvatn som er helt i øvre del av lakseførende strekning.

Fisketrappen

Trappen er liten, men vurderes som passerbar for voksen laks og sjøaure ut i fra de hydrauliske rammebetingelser. Turbulensen er høy med 300-400 W/m³ men ikke umulig for fisk å passere. For mindre fisk derimot kan den virke som et vandringshinder. Inngangen er vanskelig å finne siden lokkestrømmen er knapt merkbar. Årsaken er at vannføringen i trappen er forholdsvis lav. Ledevinger som sørger for en attraktiv lokkestrøm mangler. Fisken må trolig lete mye for å finne inngangen og vil først prøve seg i andre strømmer i fossen mot demningen. Dette kan føre til en forsinket oppvandring og unødvendige skader og energitap hos fisken. Biologisk sett forventes liten negativ effekt av dette,

men for sportsfisket derimot kan det ha konsekvenser, særlig når ugunstig vannføring sørger for dårlige betingelser i trappen slik at fiskene fordeler seg skjevt i vassdraget.

Forslag til rehabilitering av fisketrappen

Det bør vurderes om selve vandringshinderet, altså demningen, kan reduseres eller fjernes. Mange eksempler har vist at dette gir de beste vandringsmuligheter både opp- og nedover og for alle aldersklasser. Endringer i vannstand kan måles opp og beregnes i forkant. Uønskete effekter på vannstanden ovenfor kan unngås med terskler eller med en justert senkning dersom nødvendig.

Dersom demningen skal opprettholdes, bør trappen erstattes med en trapp som er større og som har bedre inngang. Dette vil gi en større vannføring i trappen og bedre lokkevirkning på fisken. For å redusere eventuelle forsinkelser i oppvandringen og i tillegg sørge for at yngre årsklasser av fisk kan benytte seg av trappen, anbefales det å velge en «slispasstrapp» istedenfor en kulpetrapp.

Skulle dagens fisketrapp opprettholdes, anbefales følgende strakstiltak for å bedre funksjonsevnen:

1. Bedring av lokkestrøm

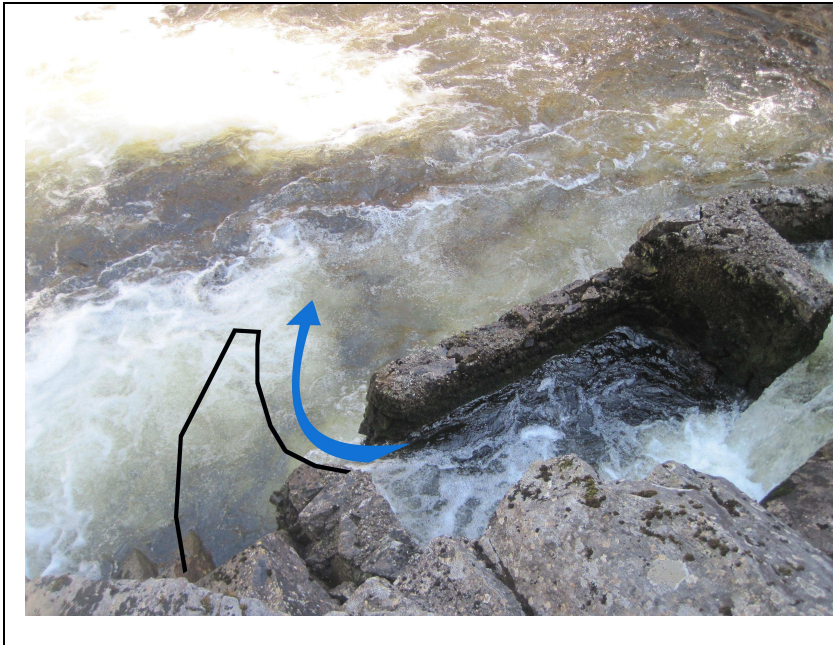
Vannføringen i trappen bør økes slik at utsparingene er fulle med vann (50 cm) og slik at trappen oppnår den vannføringen den er dimensjonert for. Dette vil øke vannføringen fra 220 til 310 l/s (+ 40 %) og vil øke lokkeeffekten inn i trappen. Sannsynligvis kan økningen oppnås med å heve veggen i det øverste bassenget med 20 cm. Da vil ikke vanne renne ut av trappen i øvre del. Deretter kan vannføringen finjusteres med bjelkestengselet i innløpet. Dessuten bør det monteres en ledevinge ved trappens utløp som skjermer inngangen mot strømmen fra fossen og tillater en tydeligere lokkestrøm fra trappen (**Bilde 4**). Det anbefales i utgangspunktet å benytte stålarmert betong som konstruksjonsmateriale ved heving av vegg og bygging av ledevinge. I lignende situasjoner er det også gode erfaringer med å bolte fast bjelker. Dette er ofte enklere og rimeligere, men det er samtidig mer utsatt for skader grunnet høy vannføring, isgang og steinslag. I tillegg kan en vurdere å lede mer vann fra fossen og inn mot trappens inngang, slik at lokkestrømmen økes.

2. Rensing av bassengene

Grus, stein og drivgods bør fjernes regelmessig fra trappen slik at kulpene opprettholder det vanddypet den er dimensjonert for.

3. Betongtilstand

Tilstanden til betongen bør følges opp. Det må regnes med fortløpende vedlikehold og reparasjoner for å unngå kollaps av vegger.



Bilde 4.

Prinsippskisse som viser en ledevinge med bedre lokkevirkning slik at fisk finner inngangen raskere og med mindre omveier.