

Til: Arendals Fossekompani v/Morten Henriksen
Fra: Lars Bendixby, Kjetil Sandem og Dan Lundquist
Dato: 2013-09-03

Fiskeundersøkelse og hydrologisk vurdering i forbindelse med utvidelse av Bøylefoss kraftstasjon

Bakgrunn

Arendals Fossekompani har planer om en oppgradering av Bøylefoss kraftverk i Nidelva i Froland kommune. I forbindelse med søknad om konsesjonsfritak er det gjort en vurdering av tiltakets virkning for fiskebestandene i elva. Det ble gjennomført befaringsundersøkelser i Bøylefosskulpen 16. august 2013. I tillegg er det gjort en vurdering av hvordan ny plassering av utløpet fra kraftverket vil endre strømningsforholdene i kulpen nedstrøms Bøylefossen.

Kunnskapsstatus

Den anadrome strekningen i Nidelva har bestander av laks, ørret, abbor, gjedde, sik, stingsild og ål.

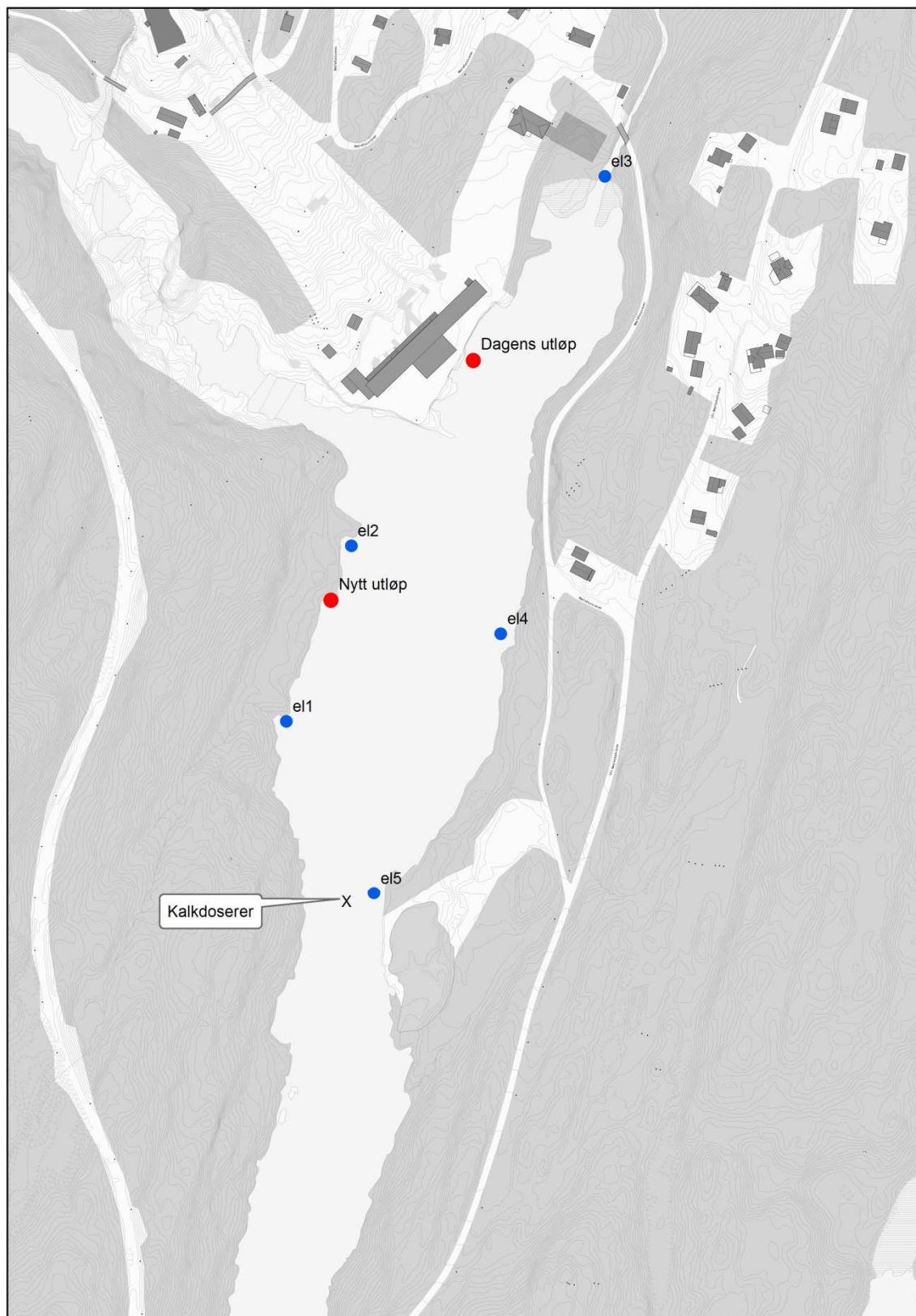
I forbindelse med arbeidet for reetablering av laks er det gjennomført biotopiltak lenger ned i vassdraget med optimalisering/fjerning av terskler, i tillegg til kalking, utsetting av rogn mm. Naturlig vandringshinder for anadrom fisk er ved Bøylefoss.

På strekningen Bøylefoss- Eivindstad har det etter at kalkingen kom i gang i 2006 blitt satt ut over en million lakserogn. Eggoverlevelsen har med noen unntakvise år vært svært god. På strekningen fra Bøylefoss- Eivindstad er det kartlagt totalt fem gyteområder, de fleste fra nedstrøms Bøylefosskulpen og to km nedover. Det totale arealet på disse fem områdene er anslått til mellom 3500-5500 m² (Gabrielsen, et al., 2012). Kalkdoserer ligger nedstrøms det planlagte nye utløpet fra Bøylefoss kraftstasjon.

Arbeidsopplegg

Området ble befart av Norconsult 16. august 2013. Det ble foretatt en innsamling av fisk med elektrisk fiskeapparat på fire stasjoner i Bøylefosskulpen, samt i den lille bekken som renner inn fra nord (figur 1). Hensikten var å vurdere kulpens betydning som gyte- og oppvekstområde for anadrom laksefisk, samt andre fiskeslag. Grunnet lave fangster ble stasjonene avfisket en gang og det er på bakgrunn av dette gjort en skjønnsmessig vurdering av tetthet. Laksefisk ble lengdemålt til nærmeste millimeter i felt for aldersbestemmelse. Grunnet lave fangster ble det ikke avlivet fisk for aldersbestemmelse ved bruk av otolitter.

Det er også gjort en vurdering av fysisk habitat og områdets egnethet som gyte- og oppvekstområde for laksefisk, samt en vurdering av hvordan endrete strømningsforhold vil påvirke området slik det er som leveområde for fisk i dag.



Figur 1. Elektrofiskestasjoner nedstrøms Bøylefoss

Resultater

Elektrofiske

Det ble ikke fanget fisk på vestsiden av elva på stasjon 1 og 2 (tabell 1). På stasjon 3, i den lille bekken som renner inn nord i kulpen ble det fanget en del gjedde nederst (9 individer årsyngel), og noe ørret lenger opp mot brua (4 ind. eldre ungfisk og 1 ind. årsyngel). På stasjon 4 (østsiden) ble det kun fanget en gjedde (figur 4) og ingen laksefisk, mens det på stasjon 5 (rett oppstrøms kalkdoserer) ble fanget en årsyngel av laks (figur 3) og en eldre ungfisk av ørret (figur 2). Det ble her observert flere smågjedder som ikke ble fanget.

Tabell 1. Data fra elektrofiskestasjonene

Stasjon	Koordinater UTM 33N	Areal (m2)	Fangst laks/ørret	Fangst gjedde
1	135009, 6511944	140	Nei	Nei
2	135052, 6512062	80	Nei	Nei
3	135223, 6512312	150	1 årsyngel ørret 4 eldre ungfisk ørret	9 ungfisk
4	135153, 6512005	80	Nei	1 ungfisk
5	135067, 6511827	200	1 årsyngel laks 1 eldre ungfisk ørret	Observert flere ungfisk



Figur 2. Eldre ungfisk av ørret.



Figur 3. Årsyngel av laks.



Figur 4. Ungfisk av gjedde

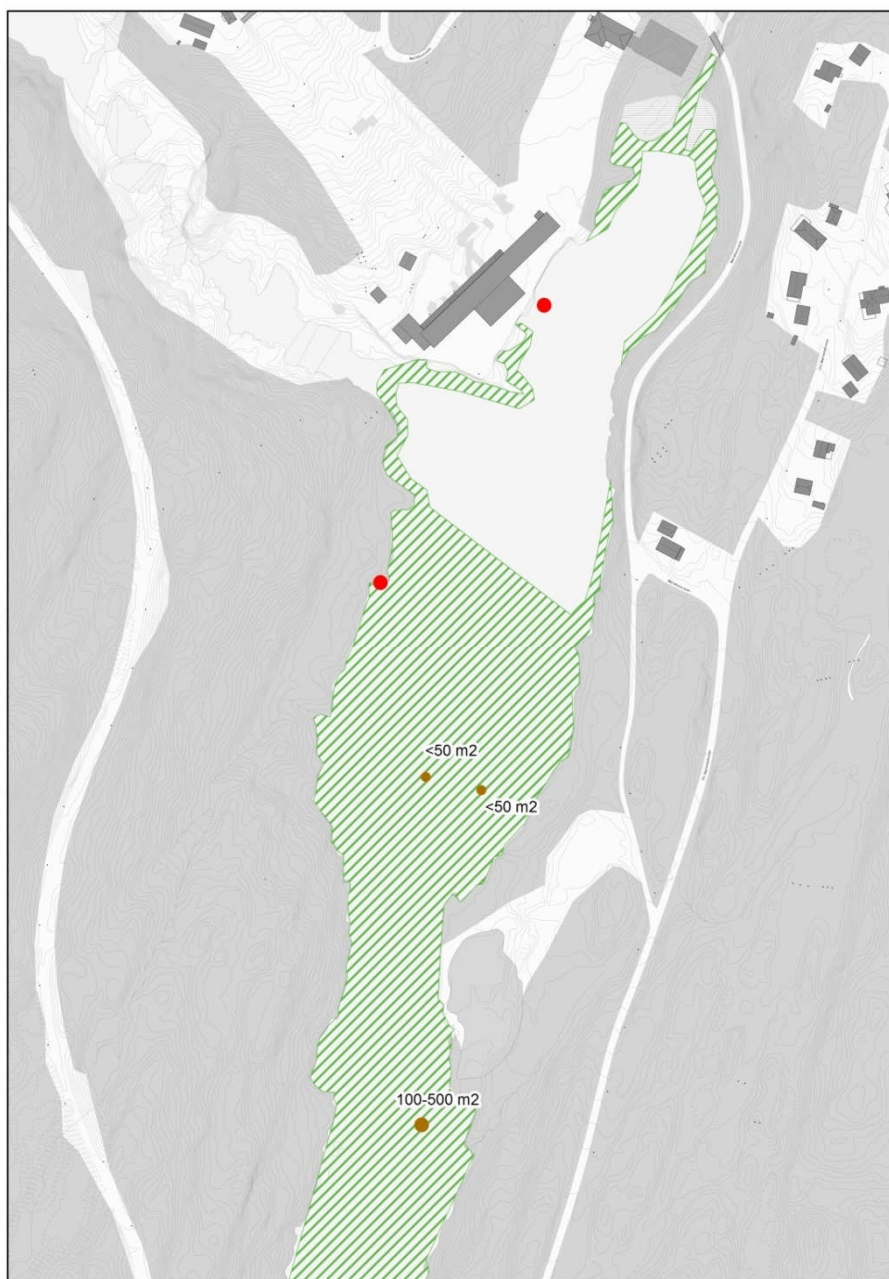
Fysisk habitat

Kulpen nedstrøms dagens utløp fra kraftstasjonen er stedvis dyp og stilleflytende. I et område mellom det planlagte nye utløpet og over mot østsiden av elva, er det en grunnere rygg der vannet brekker i et lite stryk ut av kulpen. Det er ikke gjort en vurdering av substratet i de dypere områdene, men bunnen i de grunnere områdene er preget av stein (20-50 cm) og større stein (>50 cm), med noe grus inni mellom. Det ligger også mye gammelt tømmer på bunnen. Substratet var på undersøkelsestidspunktet gjennomgående meget kraftig begrodd av alger og vegetasjon. Antakelig er det mindre av dette i gyteperioden, men dette forringer antakelig områdets verdi som gyteområde. Vegetasjon, stokker og stein gir imidlertid godt skjul for ungfisk. De grunne områdene vises tydelig på flyfotoet under.



Figur 5. På flyfoto ser en tydelig de grunne og dypere områdene nedstrøms Bøylefossen.

Det er gjennomført en kartlegging av mesohabitat, gyteområder, oppvekstområder, skjul og substrat i forbindelse med reetablering av laks på Sørlandet-prosjektet (Gabrielsen, et al., 2012). Disse undersøkelsene viser at selve kulpens nedstrøms fossen er dyp og har mindre egnethet som oppvekstområde for ungfisk, mens området nedstrøms dette har middels egnethet. Strandsonen i hele området er oppvekstområde for ungfisk. Dette er illustrert grovt sett i figuren under med grønn farge (basert på Gabrielsen et. al, 2012 og egne vurderinger i felt). Det er registrert to mindre gyteområder (<50m²) markert med små brune punkter og ett større område (100-500 m²) noe lenger ned. «brekket» ut av Bøylefosskulpen og nedover er det største sammenhengende området med middels egnethet på strekningen mellom Bøylestad og Bøylefoss.



Figur 6. Grov angivelse av potensielle oppvekstområder for ungfisk (grønn skravur) og gyteområder (brune punkter <50m² og 100-500 m²). Delvis gjengitt etter (Gabrielsen, et al., 2012) og basert på egne observasjoner i felt.

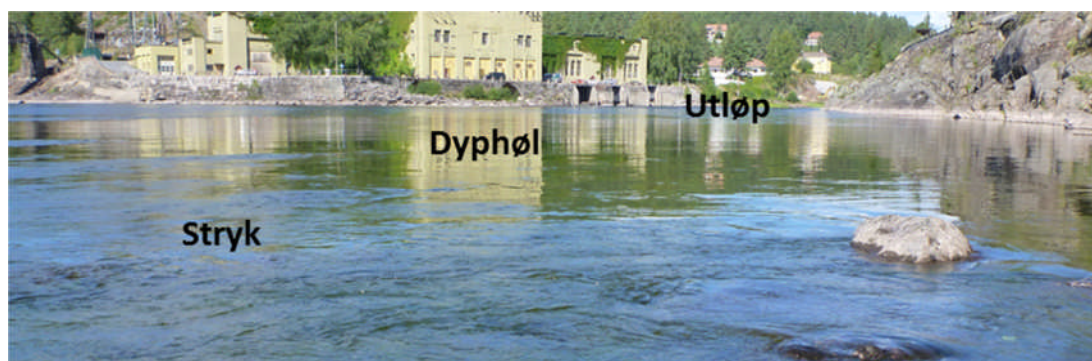
Områdets verdi for fisk

Undersøkelsene har vist at områdets øvre del har begrenset verdi som gyte- og oppvekstområde for laksefisk i dag. Elektrofiskefangstene gav ingen fangst på to av stasjonene, og lav fangst på de tre resterende. De grunne områdene i strandsonen og ryggen som ligger på tvers av elva, rett oppstrøms det planlagte utløpet har egnede bunnforhold som oppvekstområde for ungfisk. Gjedde synes imidlertid å dominere i strandsonen, og predasjon på laks- og ørretunger er sannsynligvis betydelig. De øverste gyteområdene i elva er registrert nedstrøms det planlagte utløpet i midten av elva og langs motsatt bredd (figur 6).

ENDRINGER ETTER UTBYGGING

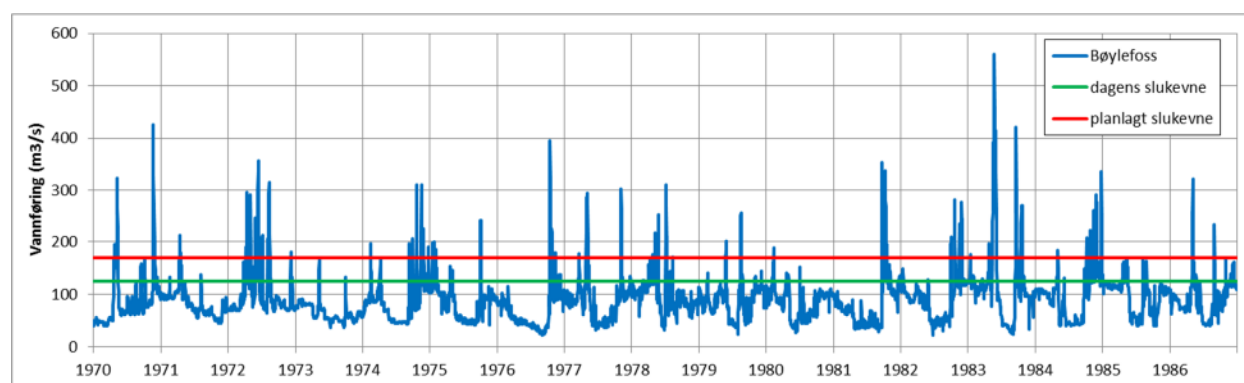
Hydrologiske endringer

Utløpet fra kraftverket vil flyttes ca. 180 m, fra lengst nord i Ospetangen (ved eksisterende kraftverk) til litt lenger sør (ved utløpet av den nedlagte tømmerrennen). Midt mellom disse stedene har Nidelva sitt naturlige løp (se figur 9), og i dette elveleiet vil det kun være vannføring når det er flomtap fra Dam Haugsjå/Kringsjå 1,6 km lenger nord. Flyttingen av utløpet vil under normale forhold derfor føre til at dagens strykparti over et par oppgrunninger nedstrøms kraftverket vil bli borte og vannstandene oppstrøms disse strykpaktiene vil bli noe lavere (se figur 5 og 7). Fra planlagt nytt utløp og videre nedover i Nidelva, vurderes strømningsforholdene og vannstandene ikke å endres i særlig grad.

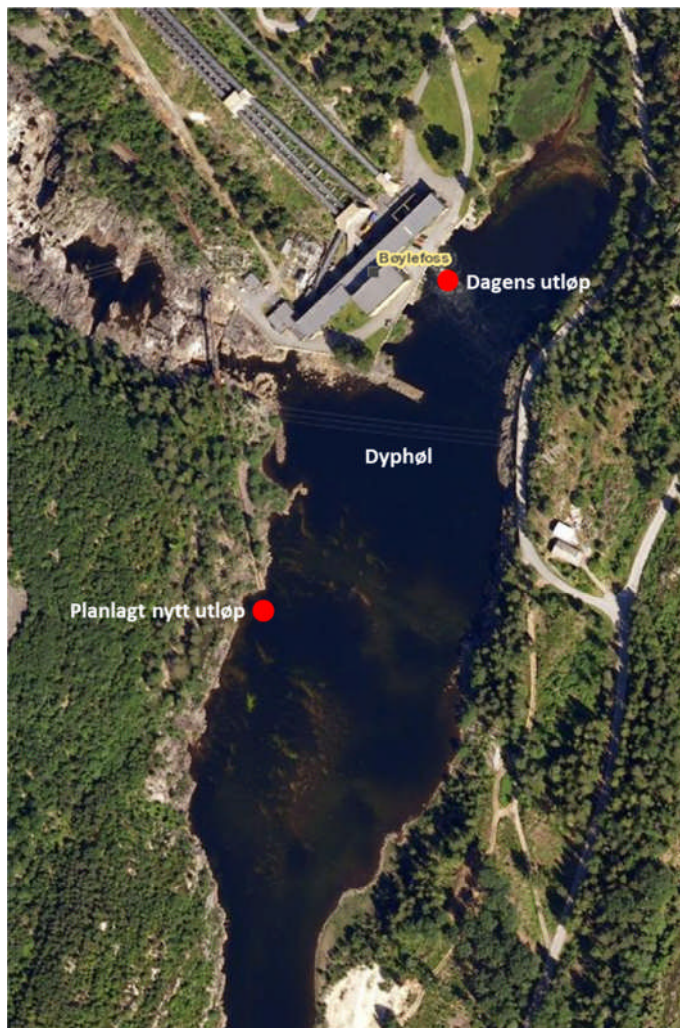


Figur 7. Stryket nedstrøms dagens utløp vil forsvinne.

Slukevnen til det nye kraftverket planlegges økt fra 125 m³/s til 170 m³/s. Den økte slukevnen vil derfor føre til noe større vannføring og hastighet under normal drift, og noe lavere under flomperioder. Sannsynligvis vil noen få år, som i dag har flomtap i naturlig elveleie, ikke lenger ha dette (se figur 8).



Figur 8. Diagrammet viser dagens og planlagt slukeevne samt vannføringen i Bøylefoss i dag.



Tiltakets virkninger for fisk

For laks og ørret, som gyter på grussubstrat i rennende vann, kan tiltaket potensielt medføre noe endring i gyteområder. Trolig vil omfanget spesielt for ørret og laks være svært beskjedent, da det ikke er kjent at det finnes større arealer med egnet gytehabitat som vil påvirkes av tiltaket utenfor dagens utløp. Strykområdet/brekanten ut fra Bøylefosskulpen (se figur 5 og 7) vil antakelig bortfalle ved normale vannføringer og bli mindre egnet som oppvekstområde for ungfisk. De registrerte gyteområdene vil få noe raskere vannstrøm, men neppe mye. Det kan ikke utelukkes at endrede strømningsforhold også vil kunne skape nye potensielle gyteområder, men dette blir spekulasjoner. Selve Bøylefosskulpen oppstrøms det planlagte utløpet vil få mer «stille vann» med mindre innblanding av oksygen, og økt sannsynlighet for begroing.

Sandvika, 2013-09-03

Lars Bendixby, Kjetil Sandem og Dan Lundquist

REFERANSER

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

Gabrielsen, S.-E., Barlaup, B. T., Lehmann, G. B., Pulg, U., Skoglund, H., Skår, B., et al. (2012). *Tiltak for å øke produksjonen av laks i Nidelva i perioden 2002-2012*. LFI UniMiljø.

Matzow, D. (2013). Fylkesmannen i Aust-Agder.