



Blåfall AS
Ved André Aune Bjerke
andre@blaafall.no

Bergen, 3. juni 2014.

Tilleggsundersøkelser av fisk i Sandelva

I forbindelse med søknadsutkast for Sandelva Kraftverk har NVE bedt Blåfall AS å gjennomføre fiskeundersøkelser på anadrom strekning i Sandelva.

I følge brev fra NVE av 19. februar 2014 skal undersøkelsene avklare flere forhold.

- Undersøkelsene skal dokumentere om de anadrome områdene benyttes årlig eller sporadisk til reproduksjon og hvilke arter det gjelder.
- Viktige gyte og oppvekstområder skal kartlegges.
- Endelig vandringshinder skal dokumenteres gjennom undersøkelser og bilder.
- Undersøkelsene skal også vurdere hvilke konsekvenser en ev. utbygging vil ha for fisk, og komme med forslag til avbøtende tiltak.
- Behov for omløpsventil i kraftstasjonen skal vurderes.

Tiltaket

Sandelva småkraftverk vil ha et vanninntak i Sandelva rundt kote 325. Vannet skal føres i en nedgravd rørgate ned til kraftstasjon på ca. kote 8. Adkomstvei vil utarbeides til både inntak og kraftstasjon, veien til kraftstasjon vil holde skogsbilveistandard. Adkomst til inntak utføres som en permanent «kjørbar del av terrenget», og vil følge en eksisterende traktorvei som forlenges opp til inntak.

Årlig middelavrenning ved inntaket er beregnet til å være på 590 l/s og alminnelig lavvannsføring er beregnet til å være 9 l/s. 5-persentilene er beregnet til å være 8,2 l/s for sommersesongen og 3,8 l/s om vinteren. Det er planlagt å slippe en minstevannføring på 10 l/s, i tillegg er gjennomsnittlig restvannføring på 390 l/s fra restfeltet. Det er sannsynlig at alminnelig lavvannføring og 5-persentilvannføringen fra restfeltet er omtrent 50 % av den fra det fraførte feltet.

Største og minste slueevne er planlagt på hhv. 1600 l/s og 70 l/s. I tørre, midler og våte år vil det være driftsstans i kraftverket pga. for lite tilsig i hhv. 179, 68 og 61 dager. Tilsvarende vil fordelingen av perioder med flomoverløp være 14, 28 og 46 dager. Dette tilsier at kraftverket i gjennomsnitt vil gå ca. 260 dager i året, og at det vil være minstevannføring i ca. 230 av disse dagene.

Metode

Ungfisktellinger ble utført med elektrisk fiskeapparat 3. april 2014. Det ble elektrofisket på 6 stasjoner i Sandeelva, tre stasjoner nedstrøms sannsynlig vandringshinder, to stasjoner mellom sannsynlig og sikkert vandringshinder og en stasjon ovenfor sikkert vandringshinder. Den nederste elektrofiskestasjonen var 42 m², de andre stasjonene var mellom 105 og 150 m². Hver stasjon ble elektrofisket en gang og det er beregnet tetthet basert på en fangbarhet på 0,4 for årsyngel (fisk under 7 cm) og 0,6 for eldre fisk (Håndbok i Miljødesign for regulerte vassdrag, Forseth og Harby 2013).



All fisk ble avlivet og artsbestemt, lengdemålt og veid. Alderen ble bestemt ved analyse av otolitter (ørestein) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmodning ble bestemt for 26 aure over 10 cm, smoltifiseringsgrad ble fastsatt. Elektrofiskestasjonene dekket hele elvebredden. Inntrykket under elektrofiske var at stasjonene i stor grad var typisk for elven, og det er sannsynlig at representativiteten på det innsamlede materiale er god i forhold til det som finnes av fisk i elven.



Figur 1. Nedre del av Sandelva med, med planlagt kraftstasjon. Sannsynlige og absolutt vandringshinder er markert. Områder med gytemuligheter er vist med oransje sirkler, små sirkler er svært små/usikre gyteområder. Elektrofiskestasjoner er vist med grønne prikker.



Stasjon 1



Stasjon 2



Stasjon 3



Stasjon 4



Stasjon 5



Stasjon 6



Figur 1. Stasjoner for elektrofiske i Sandelva 3. april 2014. Stasjonene er avmerket i **figur 1**.



Resultater

Vannkjemi og vanntemperatur

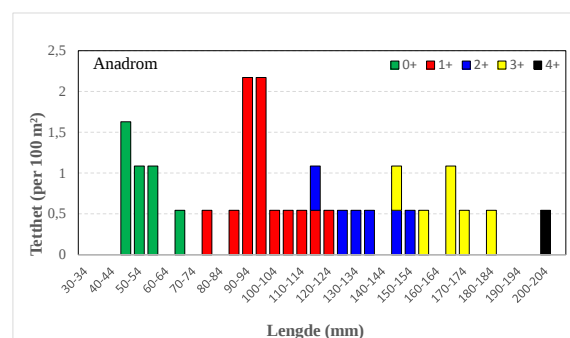
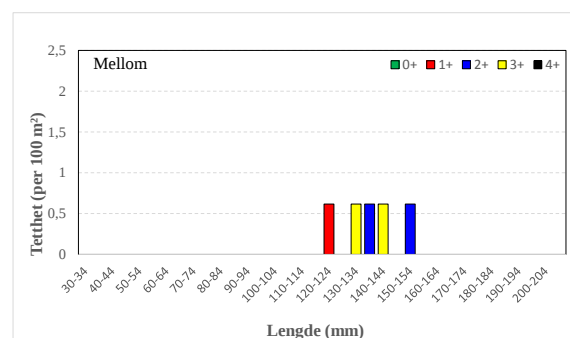
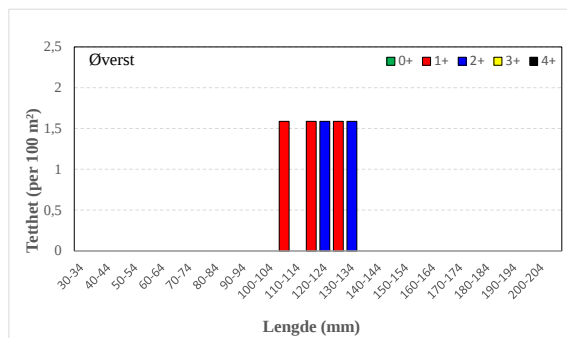
På elektrofiskestasjonene var vanntemperaturen i elven 4 °C, ledningsevnen var 31 µS/cm. Vannføringen var lav, vanndekningen på stasjonene varierte fra 40 til 75 % med unntak av den øverste stasjonen som hadde en vanndekning på 95 %.

Ungfisk

På de 6 stasjonene i **Sandelva** ble det fanget totalt 46 aureunger, fordelt på 8 årsyngel, 19 ettåringer, 10 toåringer, 8 treåringer og en fire år gammel aure. Det ble ikke fanget laks eller ål. For ettåringene var gjennomsnittlig tetthet 35,3 per 100 m². Det var betydelig større tetthet av ungfisk på de tre stasjonene nedstrøms sannsynlig vandringshinder enn på de tre stasjonene ovenfor. All årsyngel ble også fanget nedstrøms sannsynlig vandringshinder (**figur 3, tabell 1, vedleggstabell A**).

Tabell 1. Gjennomsnittlig tetthet av de ulike årsklassene på de tre ulike elvedelene av Sandelva.

Elvedel / årsklasse	Ant stasjoner	Ant m ²	Årsklasse					Totalt
			1	2	3	4	5	
Anadrom	3	307	6,4	9,8	4,3	3,4	4,0	27,9
Mellom	2	270	0,0	1,1	2,2	2,8	0,0	6,1
Over	1	105	0,0	4,8	3,2	0,0	0,0	7,9
Totalt			2,1	5,2	3,2	2,1	1,3	14,0



Figur 3. Stasjoner for elektrofiske i Sandelva 3. april 2014. Stasjonene er avmerket i figur 1.

Av aurene som ble kjønnsbestemt var det 13 hanner med lengde mellom 12 og 20 cm og 12 hunner med lengde mellom 10 og 19 cm. Av hannene var det 7 fisk som var kjønnsmodne, mens det ikke var noen hunner som var kjønnsmodne.

På de tre nederste stasjonene ble til sammen fanget tre aure mellom 11,8 cm og 16,8 cm, som hadde antydning til smoltifisering. På en smoltifiseringsskala fra 0-4 ville de fått smoltifiseringsgrad 1, og det er ikke sikkert at disse individene faktisk var i gang med smoltifisering.



Oppvandringshindre

Ca. 210 meter opp i Sandelva er nederste sannsynlige vandringshinder (UTM 32 V 313562 6692768). Hinderet ligger ca. 30 meter oppstrøms avløpet fra planlagt kraftstasjon. 75 meter lenger opp i elven ligger neste vandringshinder som det trolig ikke er mulig å passere for sjøaure (UTM 32 V 313541 6692822). Ytterligere 100 m lenger oppe ligger et absolutt vandringshinder (32 V 313586 6692928).

A) Nederste sannsynlige vandringshinder



B) 2. sannsynlige vandringshinder.



C) Absolutt vandringshinder.



Figur 4. A): Kraftverksutløpet er planlagt nær den nederste lille fossen, den nederste sannsynlige vandringshinderet er ved den øverste fossen i bildet. B) Andre sannsynlige vandringshinder. C): absolutt vandringshinder. Plasseringen av vandringshindrene er markert i **figur 1**.

Andre observasjoner

Det ble ikke fanget ål på noen av de undersøkte stasjonene, det ble heller ikke observert elvemusling, det var svært gode observasjonsforhold i elven.



Vurdering

Sandeelva er anadrom opp til 30 meter oppstrøms avløpet fra planlagt kraftstasjon. Her er et sannsynlig vandringshinder. Lengdefordelingen og tettheten av aure oppstrøms dette hinderet og det absolutte hinderet er ganske lik, men vesentlig lavere sammenlignet med området nedenfor det nederste vandringshinderet. Det er sannsynlig at det ovenfor det nederste vandringshinderet bare er produksjon av innlandsaure, sannsynligvis er det primært fisk som kommer fra områdene lenger opp i vassdraget som dominerer på disse områdene.

På den anadrome strekningen ser det ut til å være årlig reproduksjon av aure, men det er sannsynlig at en relativt stor del av fiskeproduksjonen på denne strekningen ikke er anadrom. Det ble ikke registrert lakseunger i elven, og det er ingen laksebestand i Sandelva. Det kan ikke utelukkes at det sporadisk kan forekomme rekruttering av laks fra feilvandret laks.

Det er relativt små og få gyteområder i elven, og alle viktige gyteområder er plassert nedstrøms det nederste vandringshinderet, et mulig/svært lite gyteområde ligger mellom planlagt kraftverksavløp og det nederste vandringshinderet. Den anadrome strekningen mellom det nederste vandringshinderet og planlagt kraftverksutløp består av en større kulp/høl som har vanndekning selv ved de laveste vannføringene, det er derfor ikke nødvendig å flytte kraftverket oppstrøms vandringshinderet for å sikre vanndekning på denne 30 meter lange strekningen.

Sandelva Kraftverk, er et elvekraftverk, som vil gi tilnærmet uendret vannføring på den anadrome strekningen ved normal drift. Og det er ikke ventet at det i perioder med normal drift vil være noen negative virkninger på den anadrome strekningen. Den korte anadrome strekningen oppstrøms kraftverket, vil som nevnt ha svært god vanndekning selv ved lav vannføring og er ikke ventet å få redusert fiskeproduksjon ved en utbygging. Med unntak av perioder med utfall i kraftverket er det derfor ikke ventet at kraftproduksjonen vil være negativ for fiskeproduksjonen på den anadrome strekningen.

Store deler av den anadrome strekningen har naturlige terskler som opprettholder et relativt stort vanndekt areal selv ved svært lav vannføring (som ved undersøkelsene den 3. april). Det finnes imidlertid områder som vil være vanndekt ved normal vannføring, som relativt raskt vil tørrellegges ved minstevannføring. For å unngå en slik tørrelgging med påfølgende strandning av fisk i forbindelse med utfall i kraftverket bør det være en liten omløpsventil i kraftverket. En billedserie ved ulike kjente vannføringer fra den anadrome strekningen vil kunne gi et godt grunnlag for å vurdere dimensjonen på en slik omløpsventil, men at denne kan være rundt 300 l/s er sannsynlig.

Bjart Are Hellen

Cand. scient.