



**Maridalen kraftverk i Bremanger kommune i Sogn
og Fjordane fylke**
Vurdering av verknader på fisk
Bioreg AS Rapport 2010 : 49

BIOREG AS

Rapport 2010:49

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Geir Langelo Tlf. 996 42 071 E-post: geir@bioreg.as	ISBN-nr. 978-82-8215-142-9
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansinert av: Elkem Energi Bremanger AS	Dato: 23.11.2010
Referanse: Langelo, G. F. & Oldervik, F.G. 2010. Maridalen kraftverk i Bremanger kommune i Sogn og Fjordane fylke. Vurdering av verknader på fisk. Bioreg AS rapport 2010 : 49. ISBN 978-82-8215-142-9.		
Referat: På oppdrag frå Elkem Energi Bremanger AS, er det gjort ei fiskebiologisk undersøking og ei vurdering av verknader på anadrom fisk ved ei kraftutbygging av Maridalselva i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke. Behov for minstevassføring er vurdert og det er gitt tilråding til eventuelle avbøtande og kompensierende tiltak.		
5 emneord: Fiskeundersøking Kraftutbygging Laks Ål Elfiske		

Figur 1. Biletet på framsida er teke den 16.09.2006 og viser miljøet i og ved Maridalselva i overgangssona mellom dyrkamark og beitemark. Som ein ser så er det mest relativt små rullestein i elva i dette området. Elles viser miljøet rund at dette er gamalt kulturlandskap som har vore i bruk i mange generasjonar. (Foto; Bioreg AS).

Føreord

På oppdrag frå Elkem Energi Bremanger AS har Bioreg AS gjort ei fiskeundersøking og ei vurdering av verknader for anadrom fisk i samband med ei planlagd kraftutbygging av Maridalselva i Bremanger kommune. Av grunneigarane er det mest Arne Sørgulen som har kome med bidrag om dei lokale tilhøva i tillegg til Åge Tansøy. Frå Bioreg AS har Geir Frode Langelo i hovudsak vore kontaktperson. Finn Oldervik har kvalitetssikra rapporten.

Elles vil vi takke Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Bård Ottesen, Eli Mundhjeld m.fl. for å ha framskaffa naudsynt bakgrunnsmateriale m.m. I tillegg ein takk til Svein Arne Forfod og Øyvind Forfod, Høyanger for å ha utført den praktiske delen av elektrofisket.

Trondheim/Aure 23. november 2010

Geir Langelo

Finn Oldervik

Samandrag

Tiltakshavar har lagt fram planar om å byggja eit inntak ved ein kulp i Maridalselva omlag 200 m nedstraums utløpet av Sjørgulevatnet (Skardvatnet) ved kote 380. Frå inntaket skal vatnet leiast ned til eit kraftverk planlagd bygd ved elva om lag på kote 15. I samband med dette har Bioreg AS, på oppdrag frå Elkem Energi AS, gjort ei fiskeundersøking av den anadrome strekninga av Maridalselva. Tre stasjonar vart tekne ut for prøvefiske, og det vart totalt fiska 284 aurar og ingen laks ved dei tre stasjonane. I nedste delen av elva vart tettleiken av årsyngel estimert til omlag 94 pr 100 m², noko som er ein ganske høg tettleik. Lenger opp var tettleiken noko lågare med om lag 55 fisk pr 100 m² på stasjon 2. Ovanfor kraftverket var substratet for grovt til å brukast som gyteområde. I tillegg vart det fanga 4 ål i stasjon 1.

Vassdragets verdi for den anadrome strekninga vert sett til *middels*.

Omfanget av utbygginga vart vurdert til *middels/liten negativt* for den anadrome strekninga.

Verknadane av ei utbygging av Maridalselva er samla sett vurdert til å vere; *middels/liten negativ*.

Det er tilrådd **avbøtande tiltak** som minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring, samt montering av omlaupsventil.

Innholdsliste

1	Innleiing	6
2	Planar	6
3	Metode	7
4	Område- og situasjonsskildring	7
5	Resultat og diskusjon	7
5.1	<i>Tettleik og alder</i>	7
5.2	<i>Drøfting av resultata.</i>	10
6	Verdivurdering	12
6.1	<i>Vassdraget sin verdi for anadrom fisk.</i>	12
6.1.1	Verdivurdering for anadrom fisk	12
6.2	<i>Omfang</i>	13
6.2.1	Omfang for anadrom fisk i Maridalselva	13
6.3	<i>Verknad av inngrepet</i>	13
7	Avbøtande tiltak	13
8	Litteratur	14

1 Innleiing

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.

- Noreg har som mål å stogga tapet av biologisk mangfald innan 2010.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artene, og naturtypar. Naturen er dynamisk og eit visst tap av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mangfald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis avhengig av lokale tilhøve. Sams for alle prosjekta er likevel verknadane av at vassdraget vert fråført vatn.

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på eit utkast til retningsliner utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald inkludert fisk er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna: *"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."*

Førekost av laks og sjøaure er definert som viktige ferskvassorganismar som skal verdisetjast i høve til populasjonen sin status. Ål har det vore lite fokusert på frå forvaltninga si side så langt, men sidan arten vart oppført på raudlista i 2006 som kritisk truga (CR), er det venta at førevar-prinsippet i den nye Naturmangfaldloven vil medføra aukande fokus på arten i tida framover.

Ein skal og vurdera trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdera behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elver og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*

2 Planar

Tiltakshavar har lagt fram planar om å byggja eit inntak ved ein kulp i Maridalselva omlag 200 m nedstrøms utløpet av Sørgulevatnet (Skardvatnet) ved kote 380. Frå inntaket skal vatnet leiast ned til eit kraftverk planlagd bygd ved elva om lag på kote 15.

3 Metode

Vurdering av tilhøve for fisk og ferskvassbiologi elles vart gjort ved synfaring langs elvestrekninga frå stasjon 1, forbi utbyggingsområdet og opp til stasjon 3. I tillegg vart det brukt elektrisk fiskeapparat for innsamling av fisk, type Geomega FA4 fra Terik Technology AS. Fiskinga vart gjort i tilnærma samsvar med NS-EN 14011. Vassføring var ganske låg, og det var gode fiskeforhold. Tre stasjonar vart tekne ut og overfiska.

All fisk vart bedøvd, artsbestemt, lengdemålt, tald og sett ut i elva igjen etter oppvakning. Fiskinga vart utført 15. oktober 2010 av Svein Arne Forfod i fint ver. Lufttemperaturen var 6,8° C og vasstemperaturen 7,5° C.

4 Område- og situasjonsskildring

Sørgulen og Maridalselva ligg i Bremanger kommune på sørsida av Frøysjøen. Dette fjordsystemet er tredelt der Nordgulen går inn til kommunesentret, Svelgen, medan ein i midten, naturleg nok har Midtgulen. Den sørlege greina av fjorden vert då kalla Sørgulen.

Maridalselva renn for det meste i ein middels djup dal som er eksponert mot nord og ho endar inne i den eine av to grunne fjordarmar av Sørgulen.

Nedbørsområdet er konsentrert rundt Sørgulenvatnet 388 m.o.h. og utgjer om lag 3,75 km². Restnedbørsområdet ved den planlagde kraftstasjonen er om lag like stort. Fjella i dette området er ikkje særleg høge, men Slettevarden ragar då 697 m.o.h. Elva renn om lag rett nordover i ein trong v-dal og såpass nedbørsrikt som det er her så medfører dette at miljøet langs elva er ekstremt fuktig.

Hausten 1999 vart det gjort registreringar av fysiske inngrep i mange mindre vassdrag i Sogn og Fjordane, særleg med sikte på å betra gyte- og oppveksttilhøve for sjøaure. Maridalselva var ei av dei elvene som var med på denne undersøkinga og ein undersøkte då kva for fysiske inngrep som var gjort, kva som ev kunne gjerast for å betra tilhøva, samt gjorde ei vurdering av produktiviteten for aktuell strekning. I denne rapporten er den anadrome strekninga rekna å vera omlag 500 m, dvs knappast opp til den planlagde kraftstasjonen. I rapporten vert Maridalselva rekna å vera ei god gyte- og oppvekstelv for sjøaure, men at elva kunne ha vorte atskillig betre ved å re-etablere kantvegetasjonen langs elva der han no er borte. Sjå elles Gabrielsen et al (2000).

5 Resultat og diskusjon

5.1 Tettleik og alder

Det var relativt låg vassføring, og det vart fiska eit areal på mellom 160 og 200 m² på stasjonane.

Til saman vart det fanga 284 aure og ingen laks på dei tre stasjonane. I tillegg vart det fanga 4 ål (CR) på stasjon 1.

Tabell 1. Areal og fangst av aure og laks på fire stasjoner i Maridalselva i Bremanger, 15.10.2010.

Stasjon	Areal, m ²	Fangst - antal		Totalt pr 100 m ²
		Aure	Laks	
Stasjon 1.	188	150	0	80
Stasjon 2.	200	105	0	53
Stasjon 3.	160	29	0	18 ¹
SUM		284	0	

Stasjon 1. UTM 32N N 6847455 A 294938.

Første stasjon ligg om lag 160 meter ovanfor brua ved elveosen. Elva går der i relativt rolege stryk, med substrat av grus og stein, og med lite pågroing av mosar. Vassdekt areal var 50 % og djupna frå 0-25 cm. Breidda på elva var omlag 7,5 meter. Eit areal på ca 188 m² vart gjennomfiska tre gongar, og det vart fanga 150 aurar og 0 lakseungar.

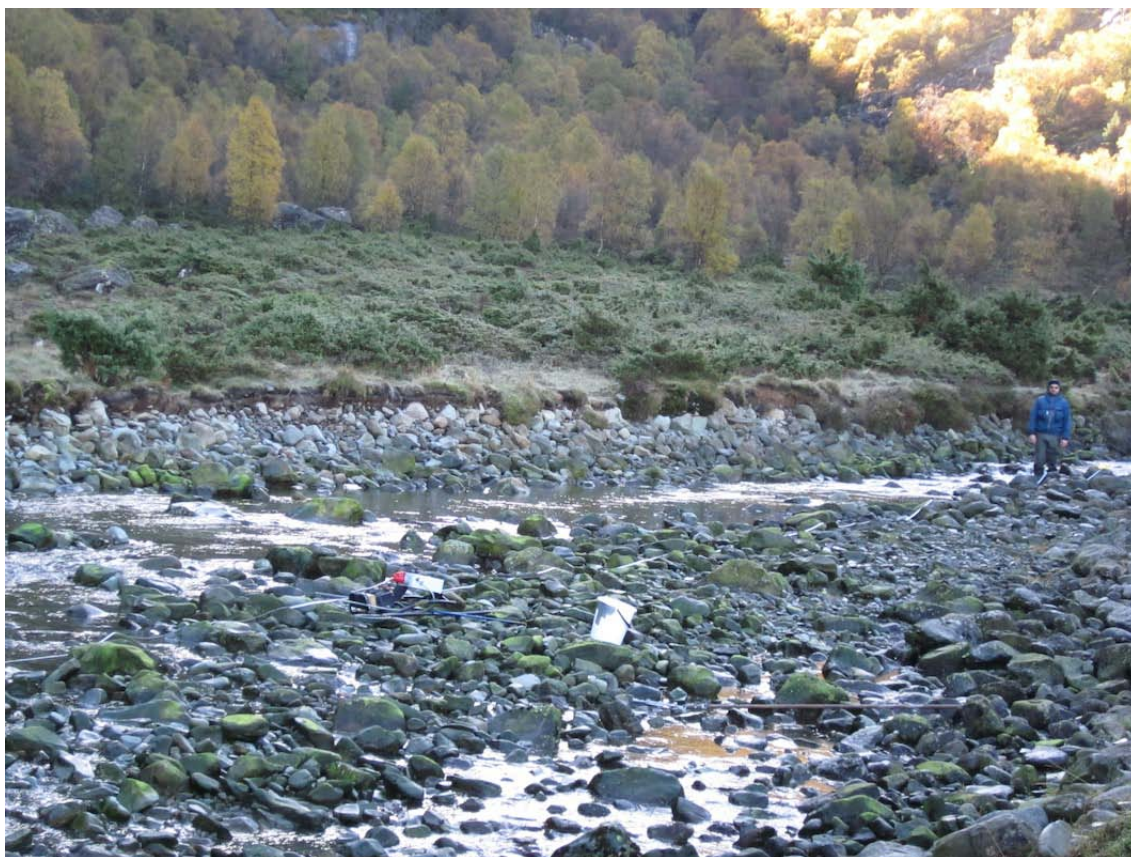


Figur 2. Biletet viser stasjon 1. Dette er om lag 160 meter ovanfor elveosen. Elva går i rolege stryk herifrå og ned til sjøen. (Foto: Svein Arne Forfod ©).

Stasjon 2. UTM 32N N6847196 A295009.

Stasjon nr. 2 ligg om lag 440 meter ovanfor brua ved elveosen. Også her går elva i relativt rolege stryk, med substrat av grus og stein, og med lite pågroing av mosar. Vassdekt areal var ca 25% og djupna frå 5-30 cm. Breidda på elva var omlag 6 meter. Eit areal på ca 200 m² vart gjennomfiska tre gongar, og det vart fanga 105 aurar og 0 lakseungar.

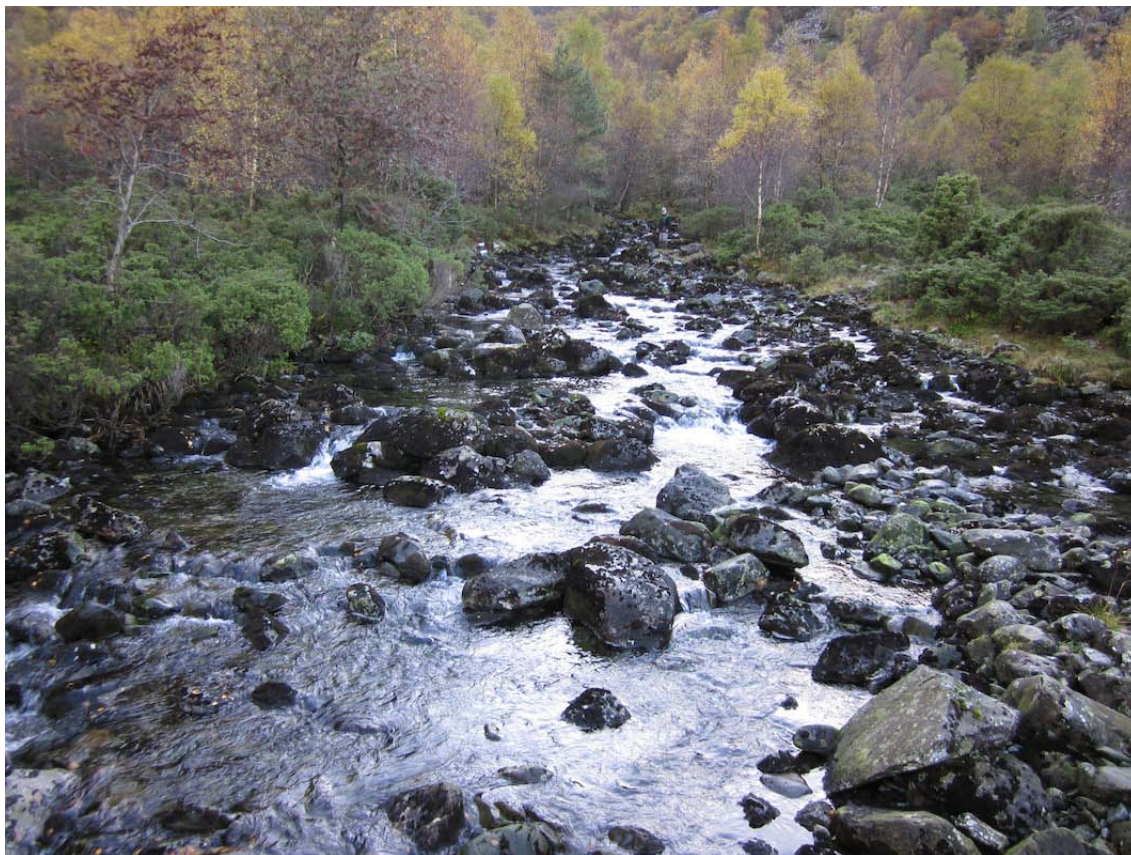
¹ Det vart fiska berre ein gong på denne stasjonen.



Figur 3. Biletet viser elva ved stasjon 2. Substratet er om lag som for stasjon 1. Det vart ikkje fanga like mykje fisk her som lenger nede. (Foto: Svein Arne Forfod ©).

Stasjon 3. UTM 32N N6847014 A295035.

Stasjon nr. 3 ligg om lag 640 meter ovanfor brua ved elveosen. Her er elva litt raskare enn på stasjonane nedanfor, men den viktigaste forskjellen er likevel at substratet her er mykje grovare, og med få eller ingen eigna gyteområde for anadrom fisk. Vassdekt areal var ca 50% og djupna frå 5-50 cm. Breidda på elva var omlag 8 meter. Eit areal på ca 160 m² vart gjennomfiska berre ein gong, og det vart fanga 29 aurar og 0 lakseungar.

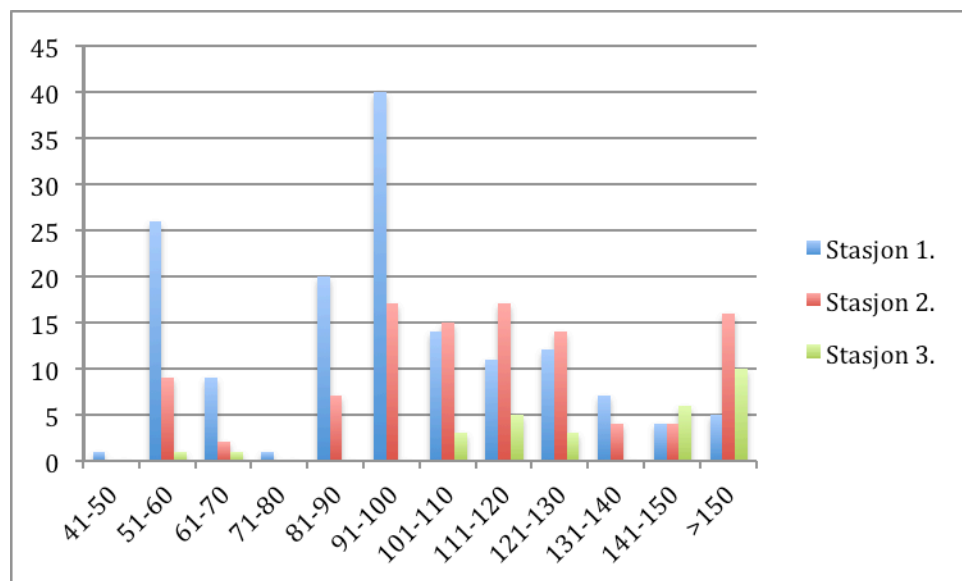


Figur 4. Biletet viser elva ved stasjon 3. Her er elva noko raskare, og med eit substrat som er ganske grovt med mykje grov stein og blokk. (Foto: Svein Arne Forfod ©).

5.2 Drøfting av resultata.

Mest fisk vart teken på den nedste stasjonen, og Zippins metode (Bohlin m. fl. 1989) gjev eit produksjonsestimat på 94 aure pr 100 m², noko som må reknast å vere ein god produksjon. På stasjon 2 vart tettleiken med Zippins metode estimert til omlag 55 fisk pr 100 m². På stasjon 3 vart det fiska berre ein gong, og tettleiken kan difor ikkje bereknast. Det er også lite sannsynleg at anadrom fisk gyt i dette området, då substratet her ser ut til å vere ueigna for slik fisk.

Figuren under viser at det som truleg er aldersklassene 0+ og 1+ dominerer på stasjon 1, og at fisken har hatt ein ganske god vekst. På stasjon 2 var tettleiken lågare, men også her er det 0+ og 1+ som dominerer. På desse stasjonane vart det observert både blenkjer og gyteklar sjøaure. Stasjon 3 såg ut til å vere dominert av bekkeare, og med lite ungfisk.

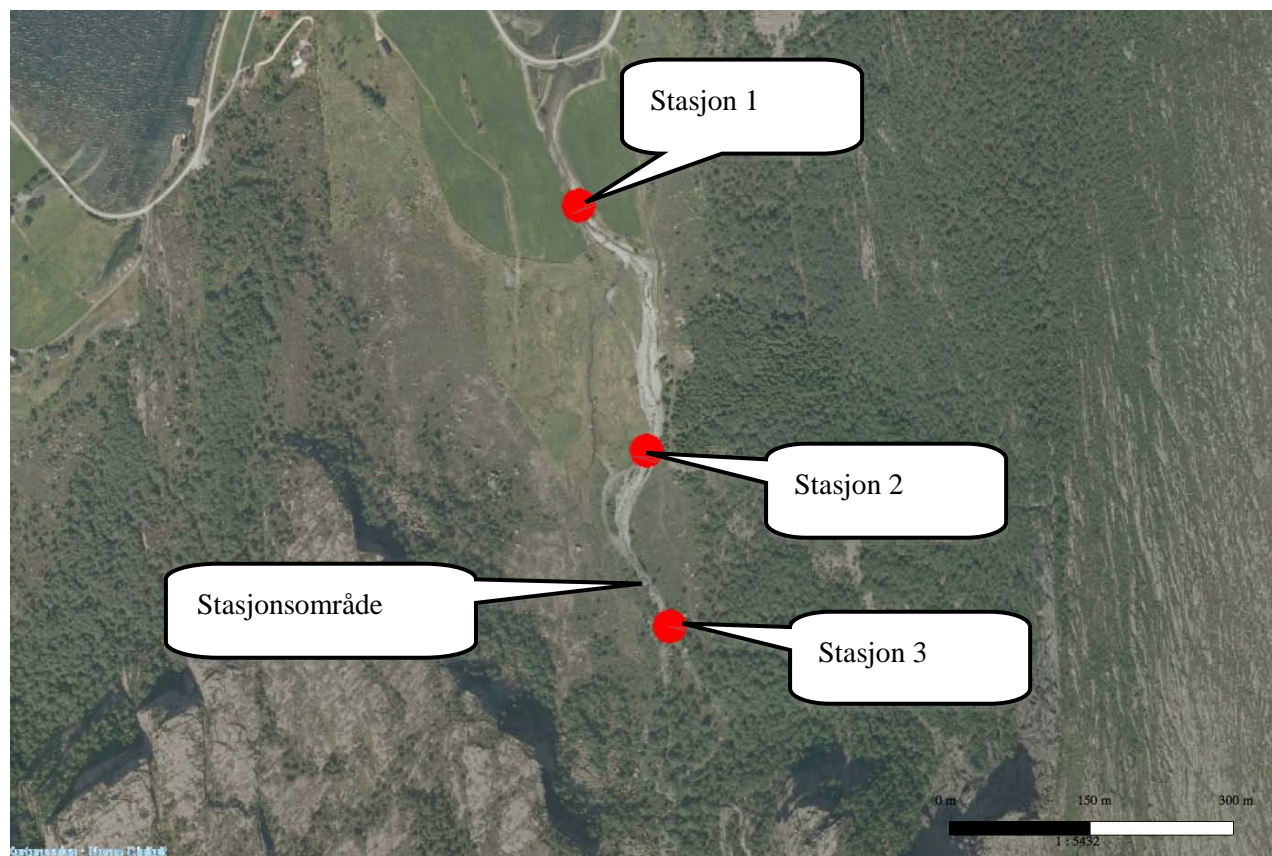


Figur 5. Figuren viser storleiksfordelinga av fisken som vart fanga i dei tre stasjonane i maridalselva.

Det vart fanga 4 gulål² (CR) på lokalitet 1. I tillegg vart det observert fleire gulål under elfisket. Ut frå det som har vore kunnskapen fram til no skulle det vere heller tvilsamt at denne elva blir nytta som leveområde for ål unnateke den rolege strekninga nedst i elva. Sjølv om det i seinare tid har kome meir kunnskap om ålen sitt levesett (Thorstad et al 2010), og at levesettet er meir mangfaldig enn ein tidlegare har trudd, så vurderer vi likevel at denne elva berre har mindre verdi som oppvekstområde. Sørgulevatnet ligg på nesten 400 meters høgde, og med ei ganske bratt elvestrekning opp dit er det ikkje særleg truleg at dette vatnet blir nytta som oppvekstområde. Sjølve elva er lita, grunn og rask i den midtre delen, og har ikkje den type habitat som ålen helst vil ha, - utanom ei strekning som samsvarar om lag med den anadrome strekninga. Sjå Thorstad et al (2010). Sjølve vatnet derimot kan vera interessant for ål, men så vidt vi veit er det ikkje observert ål i dette vatnet og det er heller ikkje vanleg at ålen går så høgt ute ved kysten. Vi vil likevel nemne at i den grad slike elver blir brukt som leveområde, så vil sumverknader av mange slike utbyggingar, samt andre negative påverknader av elvene, kunne gje ein vesentleg samla negativ verknad på ålen.

Resultata tyder på at elva nedanfor den planlagde kraftstasjonen er eit godt gyte- og oppvekstområde for yngel av sjøaure. Om lag frå kraftstasjonen og oppover blir substratet for grovt til at det kan fungere som gyteområde. Dette gjer at denne delen av elva neppe kan kallast anadrom, sjølv om der ikkje er eit absolutt vandringshinder.

² Når ålen er i ferd med å verta kjønnsmoden endrar han utsjånad og vert då kalla blankål. Etter yngelstadiet før han vert blankål vert han kalla gulål. Om det hadde vorte observert blankål i elva ville det ha vore teikn på at han hadde hatt sin oppvekst der og at han no var på veg ut med Sargassohavet som neste mål. (Thorstad et al 2010).



Figur 6. Biletet viser plasseringa av dei avfiska stasjonane i Maridalselva (merka raudt). Stasjonsområdet for det planlagde kraftverket ligg like nedom stasjon 3.

6 Verdivurdering

6.1 Vassdraget sin verdi for anadrom fisk.

Maridalselva fører anadrom fisk om lag opp til stasjonsområdet, ei strekning på litt over 500 meter. Tettleiken av ungfisk i denne elvestrekninga var ganske god, og gyte- og oppvekstvilkåra såg brukbar ut. Det vart ikkje registrert laks i elva. Den anadrome strekninga er ikkje veldig lang, og ein kan ikkje sjå at dette er av dei mest verdfulle anadrome elvene. På grunnlag av dette vil vi sette verdien av den anadrome strekninga av Maridalselva til; *middels*.

6.1.1 Verdivurdering for anadrom fisk		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Ovanfor den anadrome strekninga er det truleg berre produksjon av stasjonær aure. Stasjonær aure er ikkje ein prioritert art etter DNs handbok nr. 15, sjølv om slik fisk truleg utgjer eit tilskot til sjøaurestammen lenger ned. Sidan dette i tillegg er ei ganske lita elv utan spesielle sportsfiskeinteresser ovanfor anadrom strekning, blir denne delen av elva ikkje vurdert her.

6.2 Omfang

Fordi den anadrome strekninga ligg nedanfor den planlagde kraftstasjon, vil ei utbygging i utgangspunktet ikkje endre vassføringa i denne delen av elva. På grunn av den lange røyrledninga vil ein utilsikta driftsstans likevel føre til at vassføringa blir lågare langt nedom kraftverket, noko som kan føra til stranding av fisk og rogn. I kor stort omfang dette vil kunne skje er vanskeleg å vurdera. I motsetnad til naboelva Oladalselva, så har Maridalselva ein djupål, noko som medfører at store delar av elva vert tørrlagd om vasstanden blir liten. Dette gjer at det i denne elva er større risiko for stranding sjølv om elva har ei førehaldsvis høg restvassføring ved kraftstasjonen. Vi har etter ei samla vurdering sett omfanget til; *middels/lite neg.*

6.2.1 Omfang for anadrom fisk i Maridalselva				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

6.3 Verknad av inngrepet

Om ein held saman verdi og omfang for den anadrome strekninga, blir verknaden av tiltaket; *middels/lite negativt* (--/-).

7 Avbøtande tiltak

Ein bør vurdera omlaupsventil, då det vil ta noko tid før normal vassføring er gjenvunne etter ein ev utilsikta stans av anlegget. Slik elva er utforma, kan store delar av elva bli tørrlagd ved ein stopp i anlegget. Ein vil og tilrå ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring for å sikra ein viss produksjon og driv av botndyr også ovanfor den anadrome strekninga.

8 Litteratur

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

Direktoratet for naturforvaltning. Lakseregisteret internettversjon. Oppdatert 2006.

Direktoratet for naturforvaltning. Biologisk mangfold. kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. 2000.

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13.

Norsk standard NS-EN 14011. Vannundersøkelse- Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat. 1. utgave mai 2003.

Thorstad, E.B. (Red.), 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging –en kunnskapsoppsummering. Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE). Nr. 1, 2010.