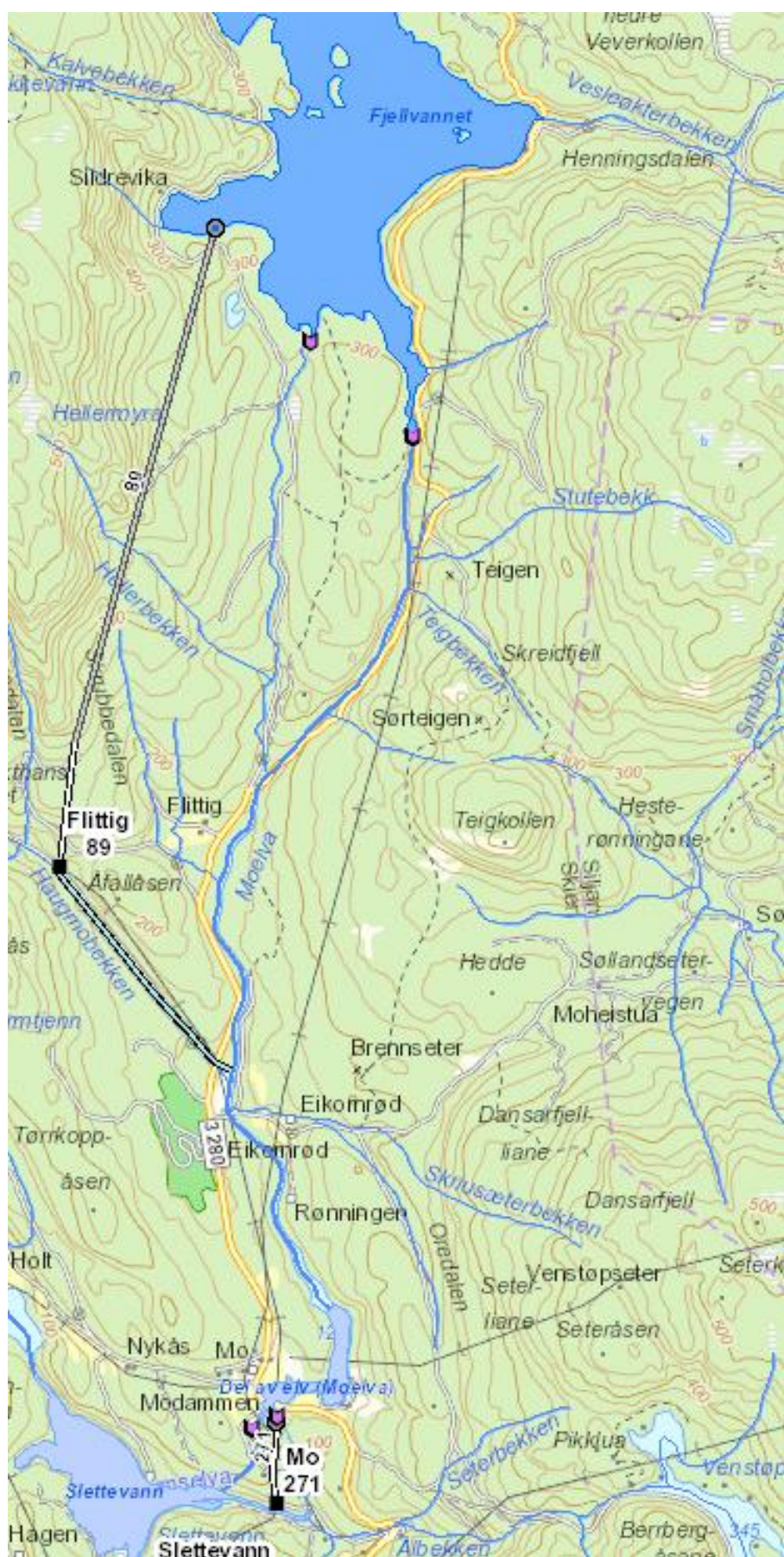
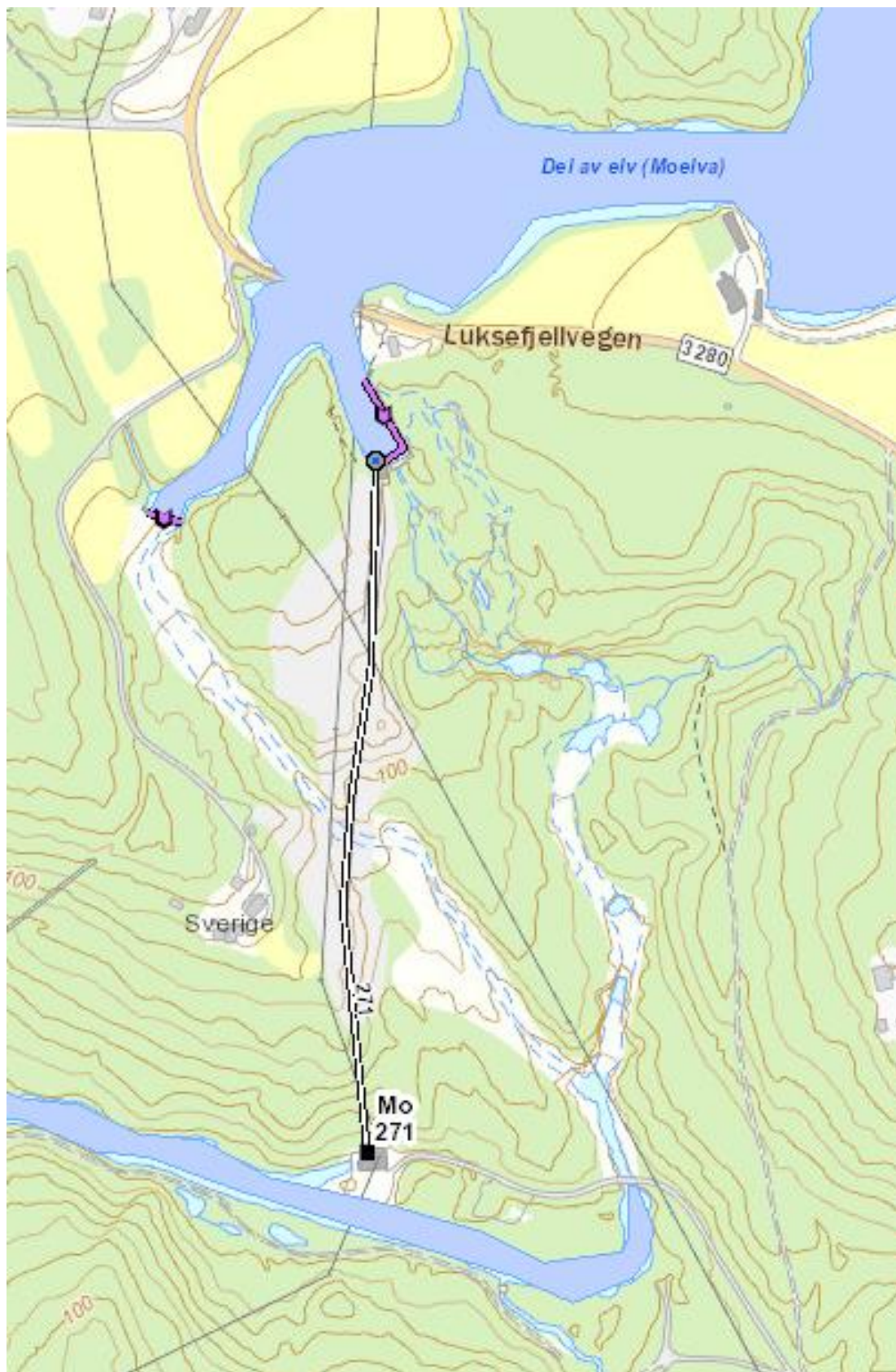


Utbyggingsstrekningene i Moelva mellom Fjellvannet og Slettevann



Mo kraftverk



NOTAT

Prosjekt nr: 10213622

Utarbeidet av: Sondre A Ski og Jan-Petter Magnell

Kontrollert av: Halvard Kaasa

17.10.2019

Moelva dagens miljøtilstand

1 Bakgrunn

Løvenskiold-Fossum Kraft har rustet opp kraftstasjonene Flittig og Mo, som utnytter fall i Moelva nedstrøms magasinet Fjellvannet, med blant annet nye turbiner som gir mulighet for en økning i maksimal driftsvannføring. For å kunne redusere dagens flomtap forbi de to kraftstasjonene, ønsker Løvenskiold-Fossum Kraft tillatelse til å øke tillatt slukeevne i kraftstasjonene.

Fjellvannet er etablert uten konsesjon etter vassdragslovgivningen, og Mo kraftverk fra 1908 er også uten slik konsesjon. Det slippes ikke minstevannføring fra dammen i Fjellvannet, eller fra inntaksdammen til Mo kraftverk.

Som ledd i søknad om å få benytte mer av flomvannet gjennom kraftstasjonene har Løvenskiold-Fossum Kraft AS bedt Sweco Norge AS utarbeide dette notatet som er en vurdering av dagens miljøtilstand i Moelva på utbyggingsstrekningene til Flittig og Mo kraftverk (jf. Figur 1).

2 Befaring

Befaring og feltarbeid ble gjennomført den 08.08.2019 av M.Sc Biolog Sondre Ski og medhjelper Eirik Fredheim. Utbyggingsstrekningene til de to kraftverkene ble befart, strekninger med sterkt redusert vannføring.

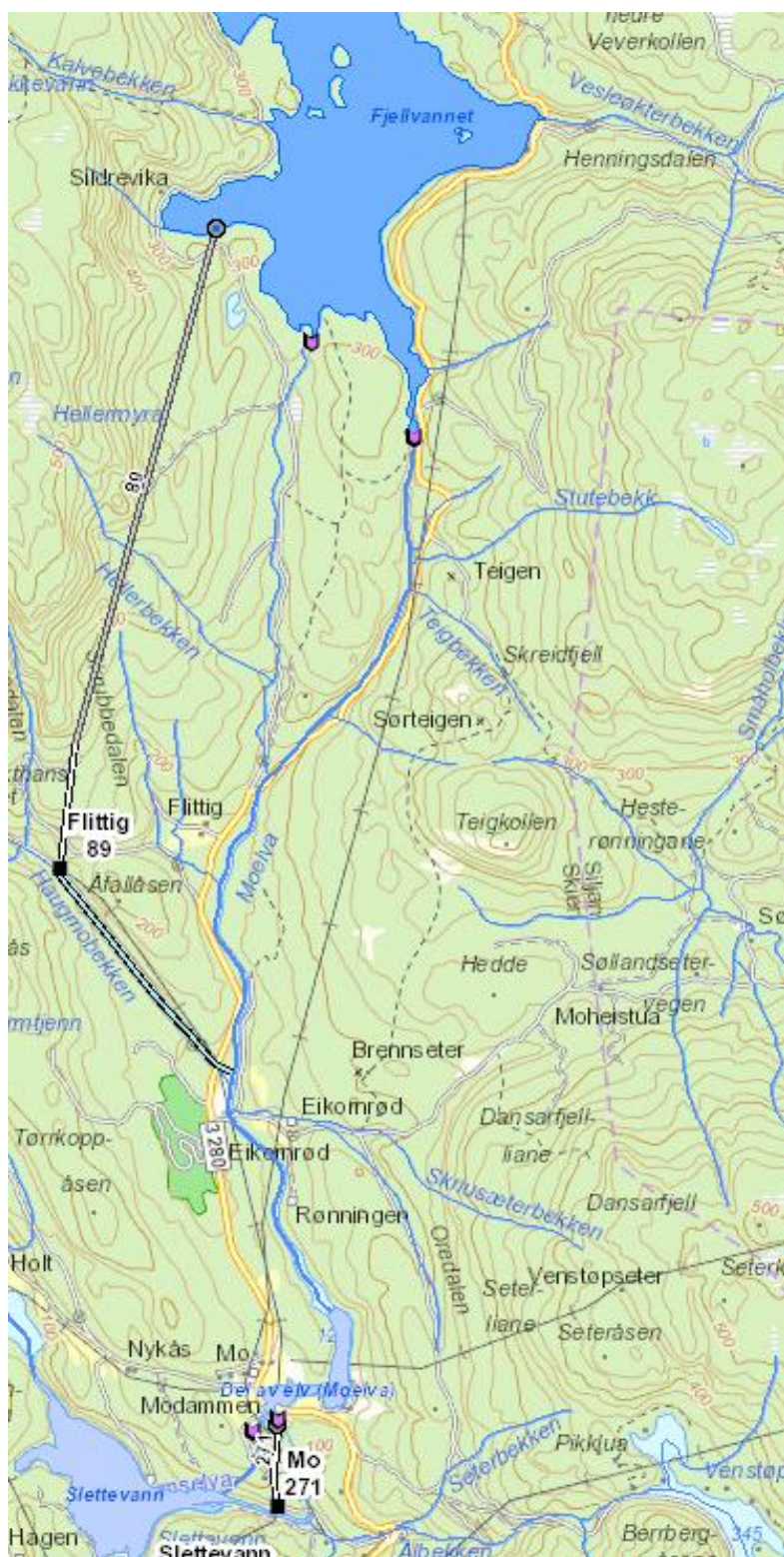
Strekningen fra dammen i Fjellvannet, som er inntaksmagasin for Flittig kraftverk, og ned til utløpet fra kraftstasjonen er ca. 3,6 km lang. Strekningen fra Modammen, som er inntaksmagasin for Mo kraftverk og ned til Slettevann er ca 400 m lang. Det ble gjennomført elfiske på to stasjoner i Moelva oppstrøms utløpet fra Flittig kraftstasjon.

3 Utbyggingsstrekningen til Flittig kraftverk

Siden det ikke slippes minstevannføring fra dammen i Fjellvannet, er det normale at det er tilsiget fra lokalfeltet nedstrøms dammen som gir vannføring i Moelva på denne strekningen. På dager med overløp på dammen i Fjellvannet vil selvsagt Moelva få et vesentlig vannføringsbidrag, men dette er en situasjon som inntreffer forholdsvis sjelden. Overløp fra Fjellvannet kommer over hoveddammen, som er den østligste dammen i magasinet, lengst fra inntaket til kraftverket (jf. Figur 1).

Lokalfeltet mellom dammen og utløpet fra kraftstasjonen er på 9,7 km² og har et årlig middeltilsig til Moelva på 200 l/s.

Befaringen ble gjennomført etter en nokså lang periode uten nedbør, og bildene av elva er ganske typiske for en sommertilstand i dette elveløpet. Observert vannføring var lav på befaringsdagen og vannet kom i hovedsak fra lokalfeltet, men det var også en liten lekkasje i dammen.



Figur 1 Utbyggingsstrekningene i Moelva til Flittig og Mo kraftverk (kilde: NVE Atlas)

Det er sjelden vannføring av betydning på utbyggingsstrekningen, og ved overløp på dammen så kan forholdene endres raskt fra nesten tørt elveløp til flom. Altså et elveløp med svært lav vannføring mesteparten av året.

Selve elveløpet og bunnssubstratet i Moelva nedstrøms dammen i Fjellvannet (Figur 2), er påvirket av at det tidvis går store vannmengder her og av fallet i elva som er relativt stort. Elveleiet domineres av grov / stor stein (20-200 cm) og fast fjell hele strekningen fra Fjellvannet til Slettevann (Figur 3, Figur 4 og Figur 5). Enkelte plasser renner elva i et dypt juv med fjell på hver side. Flom i dette elveløpet medfører rask vannhastighet og effektiv spyling av elveløpet, som for eksempel å spyle bort organisk materiale og kanskje også bunndyr og fisk som lever i den eksisterende restvannføringen.

Elva flater litt ut etter at Luksefjellvegen krysser Moelva, og ca. 220 meter oppstrøms utløpet av Flittig kraftstasjon er det en liten eldre terskel som danner et lite vannspeil i elva (Figur 6).



Figur 2 Hoveddammen i Fjellvannet.



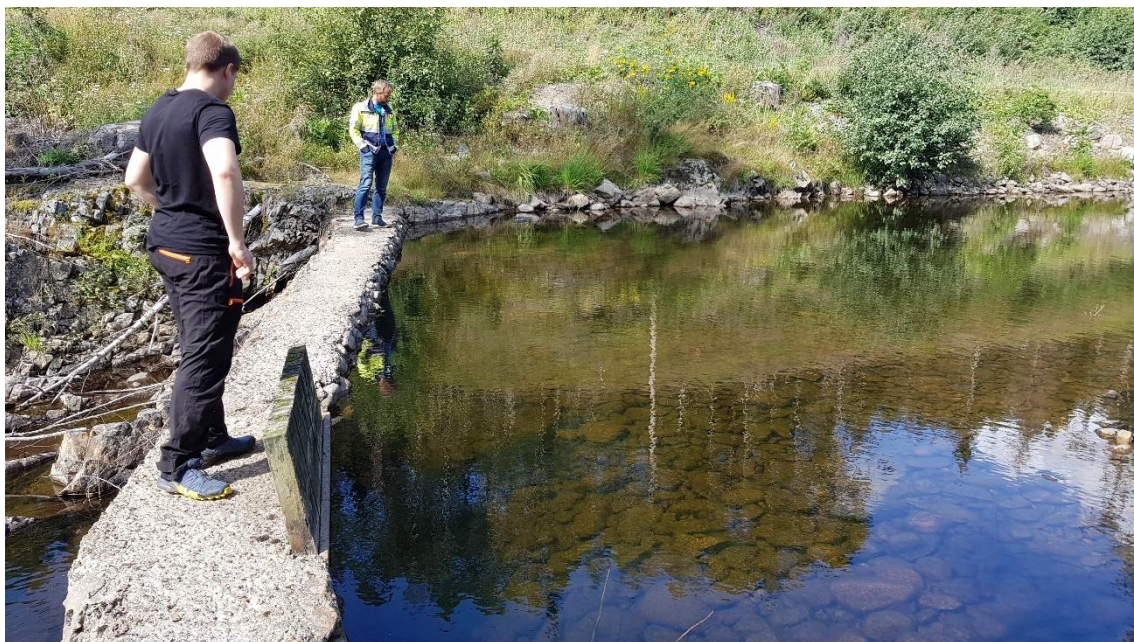
Figur 3 Vestre løp sett fra hoveddammen i utløpet av Fjellvannet.



Figur 4 Østre løp sett fra hoveddammen i Fjellvannet. Østre og vestre løp renner sammen etter 150 meter.



Figur 5 Nedstrøms dammen i Fjellvannet er det bratt og ulendt. Typiske bilde av område i Moelvas øvre del. Små kulper og store steiner med fast fjell innimellom dominerer nedover i elven der det ikke er juv og høye vannfall.



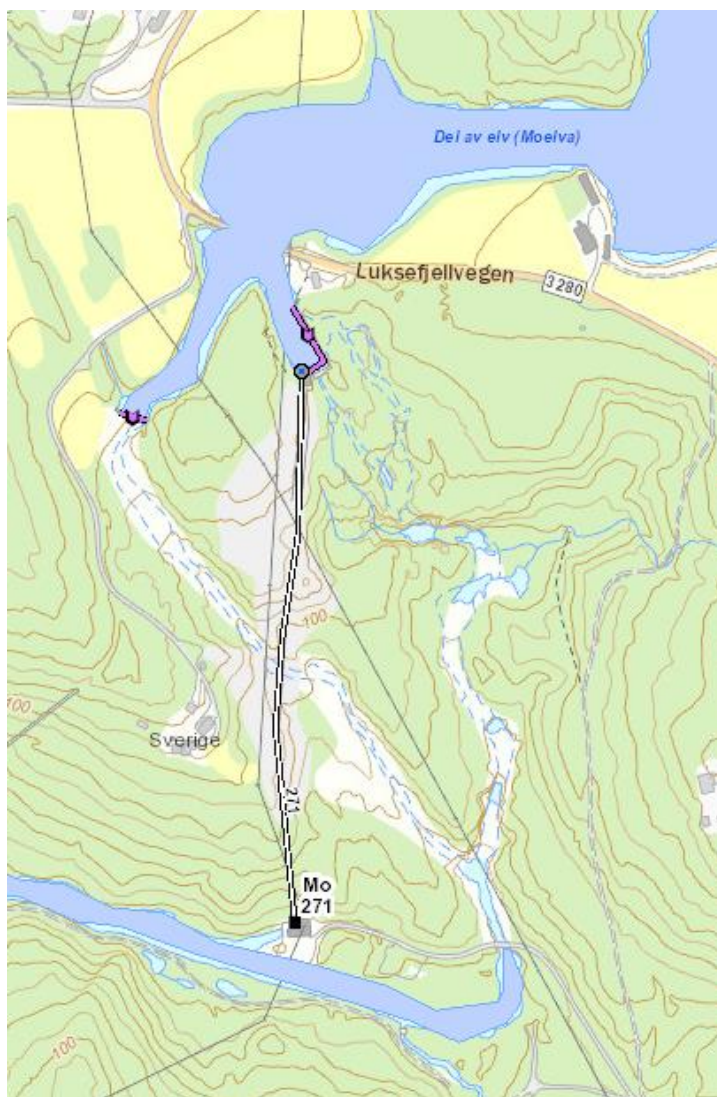
Figur 6 Eldre terskel ca. 220 m oppstrøms utløpet av Flittig kraftstasjon

4 Utbyggingsstrekningen til Mo kraftverk

Modammen, inntaksmagasinet til Mo kraftverk, er ikke et reguleringsmagasin. Det er to dammer i elva som demmer opp Modammen (Figur 7). Hoveddammen (Figur 8) er den østre dammen, der også inntaket til kraftverket ligger. Alt overløp kommer på denne dammen. Det tidligere elveleiet fra den vestre dammen er alltid helt tørt. Figur 9 til Figur 13 viser forhold på utbyggingsstrekningen på befaringsdagen.

Det er bare et veldig lite lokalfelt til utbyggingsstrekningen mellom Modammen og kraftstasjonsutløpet i Slettevann. I praksis får ikke denne utbyggingsstrekningen noe vannføringsbidrag fra lokalfeltet, men et lite bidrag kommer fra lekkasje i dammen.

Det er oftere overløp fra Modammen enn fra Fjellvannet.



Figur 7 Utbyggingsstrekningen til Mo kraftverk



Figur 8 Modammen.



Figur 9 Ved utløpet fra Modammens søroverløp og ned til Slettevann er fallet stort og er preget av juv og høye fall med fast berg.



Figur 10 Bilde fra Modammen vestoverløp sett nedover mot Slettevann.



Figur 11. Det vestre elvefareet fra Modammen mot Slettevann. Røret leder vann til Mo kraftstasjon.



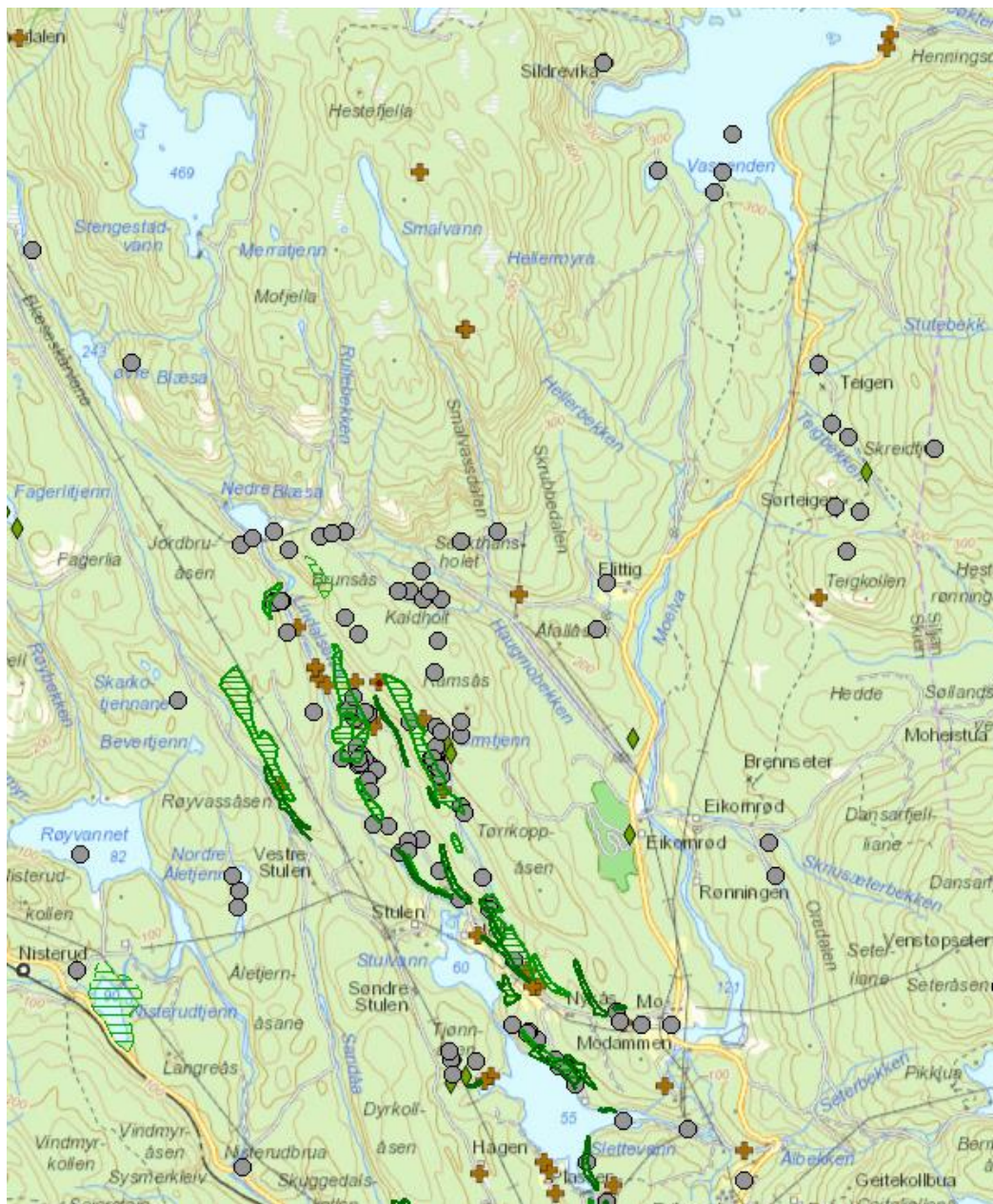
Figur 12 Bilde fra veibrua til Mo kraftverk og oppstrøms mot Modammen der de to sidegreinene renner sammen, Bratt og ulendt med mye kløfter



Figur 13 Mo kraftverk.

5 Naturverdier langs Moelva

Området langs Moelva består for det meste av yngre blandingsskog. Helt nede ved elvebredden finnes løvtrær (osp, lønn, selje, gråor, rogn og hegg) og litt lenger fra bredden er gran, furu og eik dominerende. Artskart (Figur 14), viser ingen rødlistearter eller kjente naturtyper i området langs Moelva. Noe svartlistede lupiner og rødhyll finnes i skrotemark, ellers ordinære buskvekster med bringebær og ulike gressarter, lyng, bjørnebær, bregner og geitrams.

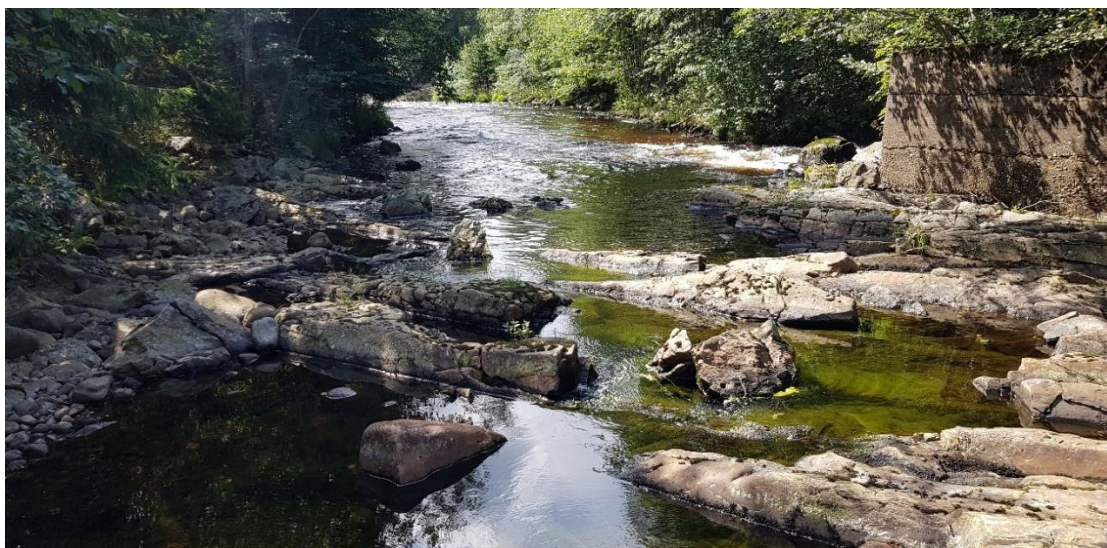


Figur 14 Kartdata fra naturbase med naturtyper, enkeltobservasjoner av planter og fugl.

6 Elfiske

Det ble utført elfiske på to stasjoner på utbyggingsstrekningen til Flittig kraftverk. Stasjonene ble utvalgt etter hvor det var mulig å fiske ca. 100 m², og der det var vannføring. Som vist i figur 17 ligger stasjonene så langt nedenfor dammen i Fjellvannet at mesteparten av restfeltet har kommet inn i elva. Det var noe vrient å finne egnede stasjoner som ikke hadde overvekt av kulper, veldig lav vannføring (rant innunder grov stein) eller der det var for ulendt/farlig å gå.

Moelva oppstrøms utløpet fra Flittig kraftstasjon hadde liten vannføring Figur 16. Vannføringen ble antatt å være maks 30 l/s. Nedstrøms utløpet fra Flittig kraftstasjon var hele elvetverrsnittet fylt og det var en betydelig vannføring (Figur 15 og Figur 16).

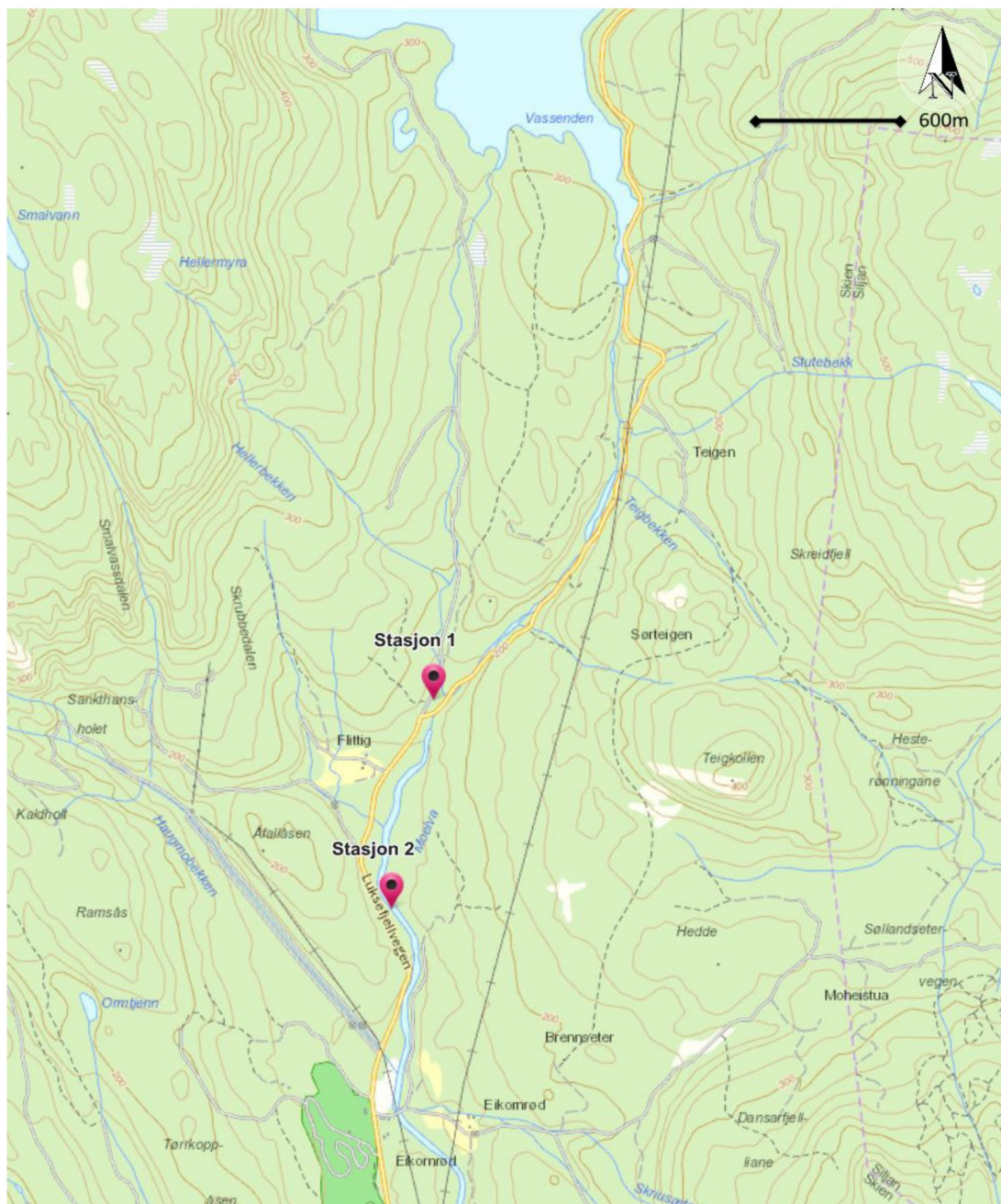


Figur 15 Bilde mot utløpet av Flittig kraftstasjon i Moelva



Figur 16 Bilde oppstrøms utløpet av Flittig kraftstasjon i Moelva

Stasjonene for elfiske var plassert på følgende UTM 32N koordinater: Stasjon 1 N: 6576684 Ø: 531492. Stasjon 2 N: 6575829 Ø: 531392 (Figur 17). Utstyret som ble brukt var Terik FA52 elfiskeapparat med autokalibrering av strømstyrke og volt.



Figur 17 Elfiskestasjoner i Moelva, Fjellvannet øverst i kartet.

6.1 Stasjon 1

Stasjon 1 ble plassert oppstrøms broen der veien Luksefjellvegen krysser Moelva, rett nedstrøms samløpet med Hellerbekken. Stasjonen var kupert og hadde en del store steiner og fjell i dagen (Figur 18). Det ble gjort tre elfiskeomganger og all fisk ble målt til nærmeste mm. Totalt areal var $4\text{ m} \times 25\text{ m} = 100\text{ m}^2$.



Figur 18 Bilde fra stasjon 1. Meget kupert, men det beste elfiskeområdet på dette strekket opp mot dammen.

6.2 Stasjon 2

Stasjon 2 var litt mindre kupert og hadde mindre grovhet i substratet (Figur 19). Området som ble elfisket var $2\text{ m} \times 50\text{ m} = 100\text{ m}^2$.



Figur 19 Stasjon 2, litt flatere og litt mindre grovt substrat.

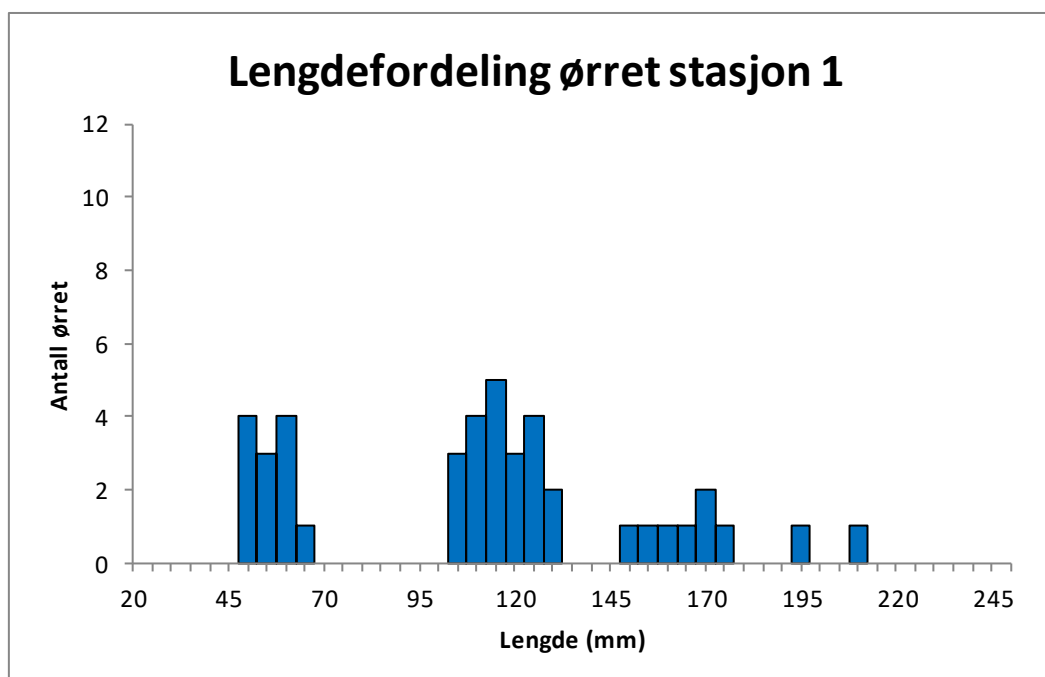
6.3 Resultater

Resultatene viser at det er ørretbestand i Moelva med en beregnet tetthet pr 100 m² på 43,3 (st. 1) og 48,8 (st. 2) Tabell 1.

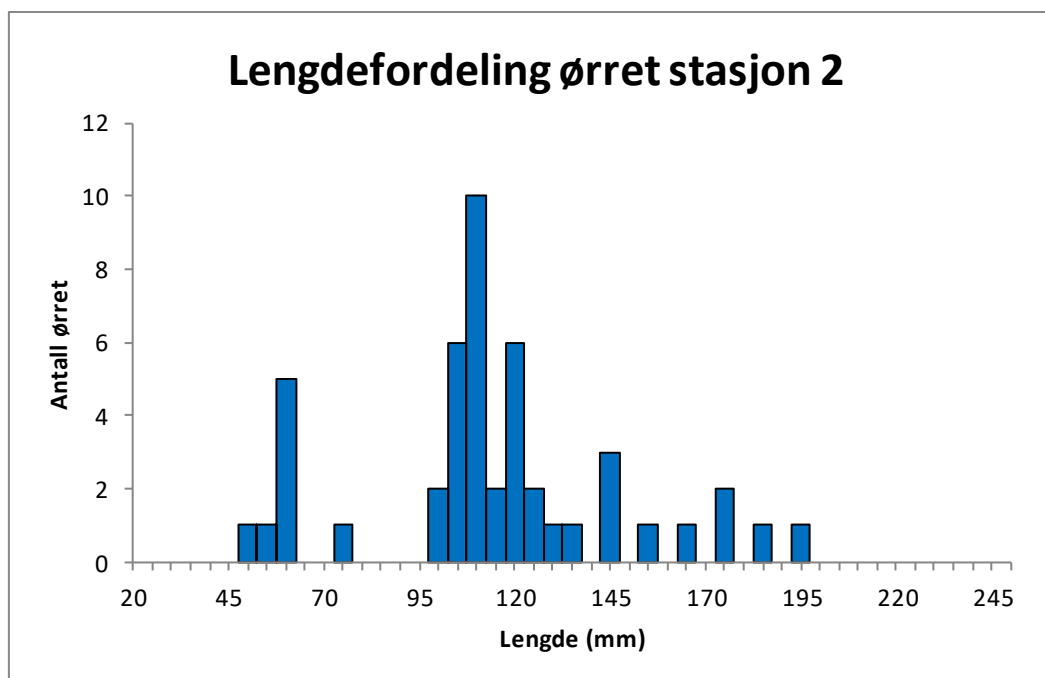
Tabell 1 Resultater fra elfiske, stasjon 1 og 2.

Elv	Stasjon	Antall fisk pr. elfiskeomgang			Areal km ²	Beregnet tetthet pr. 100 m ²
		1x	2x	3x		
Moelva	1	31	7	4	100	43,3
Moelva	2	33	10	4	100	48,8

Lengdefordelingen (Figur 20 og Figur 21) viser litt overraskende at det er mer eldre fisk enn ungfisk (0+).



Figur 20 Lengdefordeling Stasjon 1.



Figur 21 Lengdefordeling Stasjon 2.

7 Diskusjon

Elvestrengen fra Fjellvannet og ned til Slettevann har god kapasitet til å ta unna en relativt høy vannføring, men siden mesteparten av vannet utnyttes i kraftstasjonene har elva i hovedsak svært liten vannføring med unntak av i flomperioder. Det lille vannet som finnes i elva i store deler av året nedenfor dammen i Fjellvannet og til samløpet med vannet fra Flittig kraftstasjon er tilsig fra restfeltene, grunnvann og litt vann fra damlekkasje. Substratet er grovt og ulendt. For fisk gir det mye skjul, men det er dårlig med gyteplasser.

Kortvarige flommer i dette elveløpet er trolig uheldig for fisk og annen vannlevende fauna fordi flommer gir betydelig spyleeffekt med utvasking av organisk materiale som er grunnlaget for produksjon i rennende vann. Samtidig kan høye vannhastigheter skape vansker for bunndyr og fisk. Det er grunn til å regne med at produktiviteten i den eksisterende lille restvannføringen kan bli negativt påvirket av disse overløpsflommene.

Resultatene av elfisket viser likevel at det er godt med fisk på begge stasjonene, over 40 fisk pr. 100 m². Det skal bemerkes at det var liten vannføring og fisken var trengt sammen på et relativt lite areal. Det er derfor grunn til å regne med at i perioder med større vannføring fra restfeltet vil fisketettheten bli betydelig lavere. At tettheten av eldre fisk er stor i forhold til mengden ungfisk (0+ og 1+) er litt uvanlig i en naturlig selvrekutterende bestand av ørret i slike elver. Dette kan ha sine naturlige forklaringer med høy ungfiskdødelighet, dårlig fangbarhet på grunn av substratforholdene, og ikke minst med dårlige gyteforhold. Men, også at litt ørret kan komme fra

Fjellvannet når det går overløp over dammen, og eller at fisk kan komme fra klekkeriet som ligger ved Modammen. En indikasjon på sistnevnte moment er at det ble funnet en ørret parr som ikke var typisk for arten (Figur 22). Den var blankere enn øvrig fisk og hadde noen laksetrekk som kan tyde på hybridfisk mellom laks og ørret. For eksempel stort øye som går bakenfor mandibel. Laksen kommer ikke naturlig opp til disse områdene, da det er flere vandringshinder nedstrøms.



Figur 22 Spesiell ørret, med parrmerker