



Statsforvalteren i Innlandet



Moelva ved stasjon 5
Foto: REGFINN



REGULERINGER OG FISK I INNLANDET

Moelva

Overvåking 2022

Innhold

Område og metoder	3
Ungfiskregistrering	5
Vurdering.....	8
Referanser	10
Vedlegg: resultater fra tidligere år	11

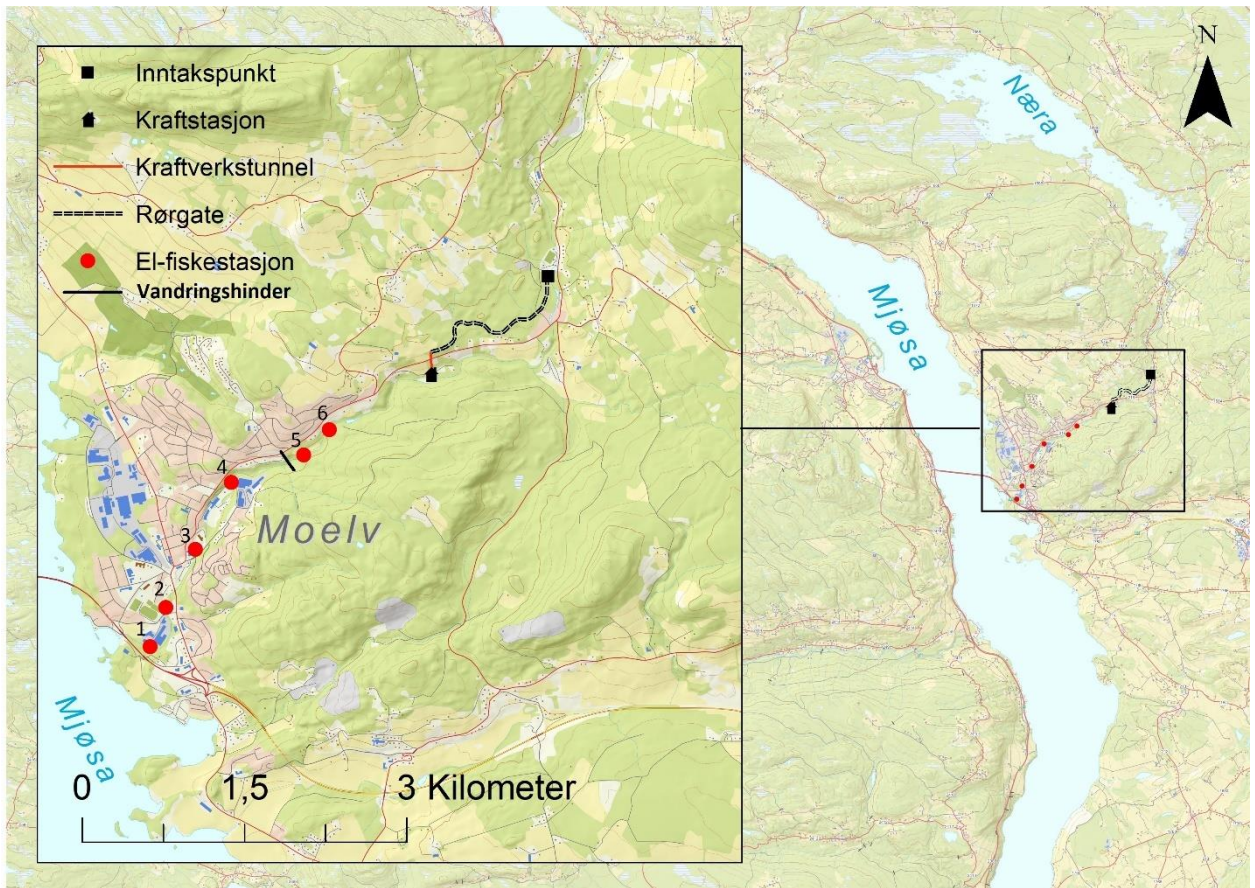
Område og metoder

Moelva er ei elv i Ringsaker kommune som drenerer et nedbørfelt på 191,2 km². I vassdraget er det ett kraftverk, Moelva kraftverk, som ligger ca. 6 km oppstrøms utløpet i Mjøsa. Anlegget ble bygget i 1907, modernisert i 1941 og nedlagt i 1984. Dagens kraftverk ble satt i drift i 2001 og driftes av Hafslund Eco. Kraftverket utnytter et fall på 54 meter, med en installert effekt på 1,1 MW og en årsproduksjon på 6,1 GWh. Innsjøen Næra fungerer som magasin for kraftverket, med en reguleringshøyde på to meter (<https://hafslund.no/kraftverk/moelv>). For storørretstammen i Mjøsa har Moelva stor betydning som gyte- og oppvekstområde. Ørret fra Mjøsa kan vandre ca. 3 km oppover elva, der de stanses av et naturlig fossefall (Figur 1).

For å undersøke rekrutteringstilstanden til storørretstammen i Mjøsa ble det i 2019 og 2020 elfisket tre stasjoner nedstrøms vandringshinderet. I 2021 ble det fisket fire nye stasjoner nedstrøms hinderet, samt to stasjoner oppstrøms vandringshinderet (Norum og Fiske 2021). Alle de seks stasjonene fra 2021 ble også el-fisket i 2022. Ved elektrofiske benyttes et apparat som lager et strømfelt i vannet. Strømfeltet bedøver fisk som befinner seg i nærheten, og fisken kan deretter plukkes opp med håv. Ved å fiske systematisk kan man anslå hvor mye fisk som finnes innenfor et bestemt stasjonsområde. Størrelsen på stasjonene varierer, vanligvis går de 30 m parallelt med land, fra bredden og 3-5 m ut i elva. Ved ferdig gjennomført undersøkelse blir all fanget fisk sluppet tilbake på det stedet hvor de ble fanget.

Antall ørretunger er beregnet ut fra en nedgang i fangst ved gjentatte overfiske beskrevet av Zippin (1958) og Bohlin m.fl. (1989). Siden fangbarhet ofte er lavere for mindre fisk er tetthetene beregnet atskilt for 0+ (årsyngel) og eldre fisk før de er summert til total tetthet. Ved tre gangers overfiske benyttes likning (11) og (12) i Bohlin m.fl. (1989) til å beregne henholdsvis bestandsstørrelse (y) og fangbarhet (p). Variansen til y beregnes med likning (8). Ved to overfiske benyttes likning (13) og (14). Ved kun ett overfiske er det ikke mulig å beregne fangbarhet. Det er da benyttet en antatt fangbarhet på 0,45 (0+) og 0,62 (eldre) for å angi et tetthetsestimert. Disse verdiene er hentet fra Forseth & Forsgren (2008).

For andre arter enn ørret er tetthet forsøkt grovt anslått som lav, middels eller høy. Disse kategoriene tilsvarer da omtrent følgende antall/100 m²: <10 (lav), 10-50 (middels), >50 (høy).



Figur 1: Kartet viser beliggenheten til Moelva og de seks el-fiskestasjonene som ble fisket i 2021 og 2022.

Ungfiskregistrering

Stasjon 1: UTM 32V 591988 6755257

Areal (m ²)	Total fangst			Fangst av 0+			Tetthet _{total} (ind./100 m ²)	2SE	Tetthet ₀₊ (ind./100 m ²)	2SE
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃				
380	3	2	-	2	1	-	2,0	-	1,0	-

Steinsmett: lav tetthet

Gjedde: lav tetthet

Ørekyte: lav tetthet

Stasjonen ligger rett på sørsiden av Strand Brænderi. Elva er her ca. 10 meter bred og har en lav gradient med et lett strykpreg. Substratet er fint og variert, med mye stein i størrelsen 15-20 cm og en del mindre grus innimellom. Langs bredden er det noen overhengende trær, i tillegg til større steiner i substratet som skaper noe skjul for ungfisk. Steinene er noe mosebegrødde. Det ble el-fisket et areal på ca. 380 m², noe som ble i overkant stort.



Figur 2. Stasjon 1 (2021).

Foto: REGFINN

Stasjon 2: UTM 32V 592135 6755621

Areal (m ²)	Total fangst			Fangst av 0+			Tetthet _{total} (ind./100 m ²)	2SE	Tetthet ₀₊ (ind./100 m ²)	2SE
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃				
110	18	13	7	12	10	6	27,8	19,9	22,4	19,8

Steinsmett: lav tetthet



Figur 3. Stasjon 2 (2021).

Foto: REGFINN

Stasjonen ligger like øst for Moelv idrettspark, like ovenfor et område som bærer preg av flomsikring. Elva er her ca. 6-7 meter bred, med en litt større helning enn i stasjon 1. Dette gjenspeiles også i litt høyere vannhastighet, grovere substrat og noen mindre kulper. En del større steinblokker langs land skaper fine skjulområder for ungfisk. Et areal på ca. 200 m² ble overfisket tre ganger.

Stasjon 3: UTM 32V 592409 6756156

Areal (m ²)	Total fangst			Fangst av 0+			Tetthet _{total} (ind./100 m ²)	2SE	Tetthet ₀₊ (ind./100 m ²)	2SE
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃				
270	23	16	11	16	15	9	31	26,8	27	26,8

Steinsmett: lav tetthet

Stasjonen ligger like oppstrøms Brusvegen bru, i et parti der elva er ca. 7-8 meter bred. Forholdsvis grunt område, men med noe høyere vannhastighet og strykpreg. Substratet er grovt, med skjulmuligheter for ungfisk, i tillegg innslag av substrat med gytepotensiale. Noe mosebegrøing på steinene, særlig langs land. Et areal på 270 m² ble overfisket tre ganger.



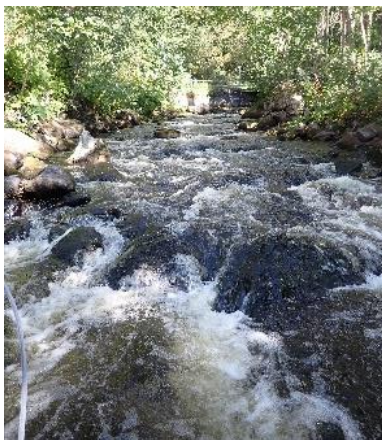
Figur 4. Stasjon 3 (2021)

Foto: REGFINN

Stasjon 4: UTM 32V 592740 6756778

Areal (m ²)	Total fangst			Fangst av 0+			Tetthet _{total} (ind./100 m ²)	2SE	Tetthet ₀₊ (ind./100 m ²)	2SE
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃				
180	35	18	17	27	16	13	56,1	24	45,5	22,4

Steinsmett: lav tetthet



Figur 5. Stasjon 4 (2021).

Foto: REGFINN

Stasjonen ligger rett nord for Anderkvern, i det østlige, ca. 4 meter brede sideløpet for den lille øya. Dette er stasjonen med størst helning og sterkest strykpreg. Det er allikevel flere mindre og fine kulper innimellom strykene. Mye grovt substrat og rikelig med overhengende kantvegetasjon gir gode oppvekstforhold for ungfisk. Et areal på ca. 180 m² ble overfisket tre ganger.

Stasjon 5: UTM 32V 593411 6757030

Areal (m ²)	Total fangst			Fangst av 0+			Tetthet _{total} (ind./100 m ²)	2SE	Tetthet ₀₊ (ind./100 m ²)	2SE
	c ₁	c ₂	c ₃	c ₁	c ₂	c ₃				
210	1	-	-	0	-	-	1	-	0	-

Steinsmett: lav tetthet

Stasjonen ligger ovenfor en stor foss, som trolig fungerer som et vandringshinder. Her er elva vesentlig roligere og med en lavere helning. En del stein i størrelse 5-20 cm gir et variert og fint substrat, i tillegg til flekkvise innslag av gytegrus. Noe overhengende kantvegetasjon og mosebegrøing på steinene. Det ble elfisket et 210 m² stort areal.



Figur 6. Stasjon 5 (2021).
Foto: REGFINN

Stasjon 6: UTM 32V 593645 6757265

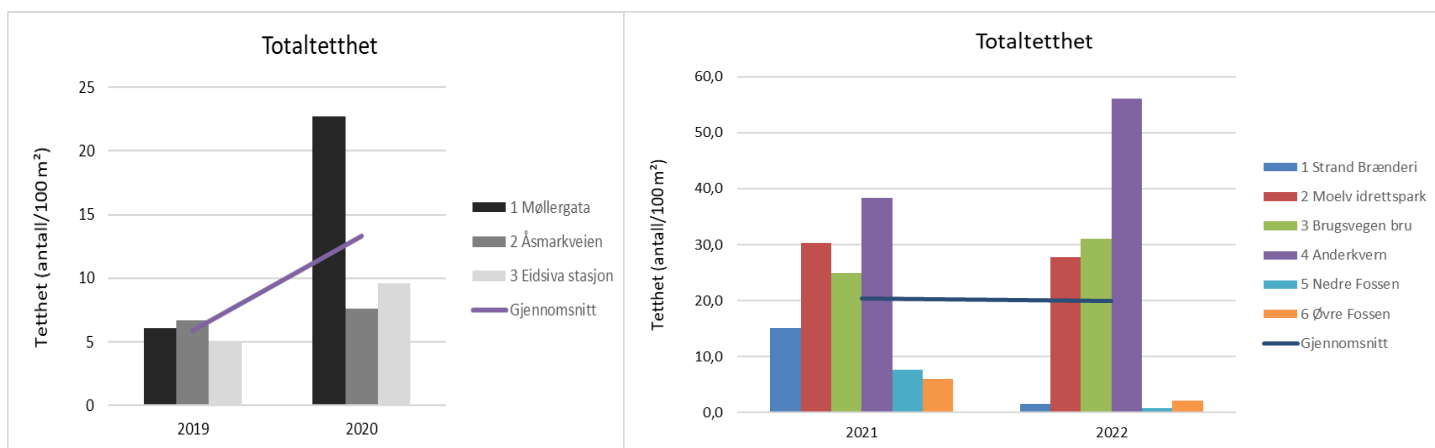
Areal (m ²)	Total fangst			Fangst av 0+			Tetthet _{total} (ind./100 m ²)	2SE	Tetthet ₀₊ (ind./100 m ²)	2SE
	c ₁	c ₂	c ₃	c ₁	c ₂	c ₃				
250	3	-	-	1	-	-	2,2	-	0,9	-

Ingen andre arter ble observert.

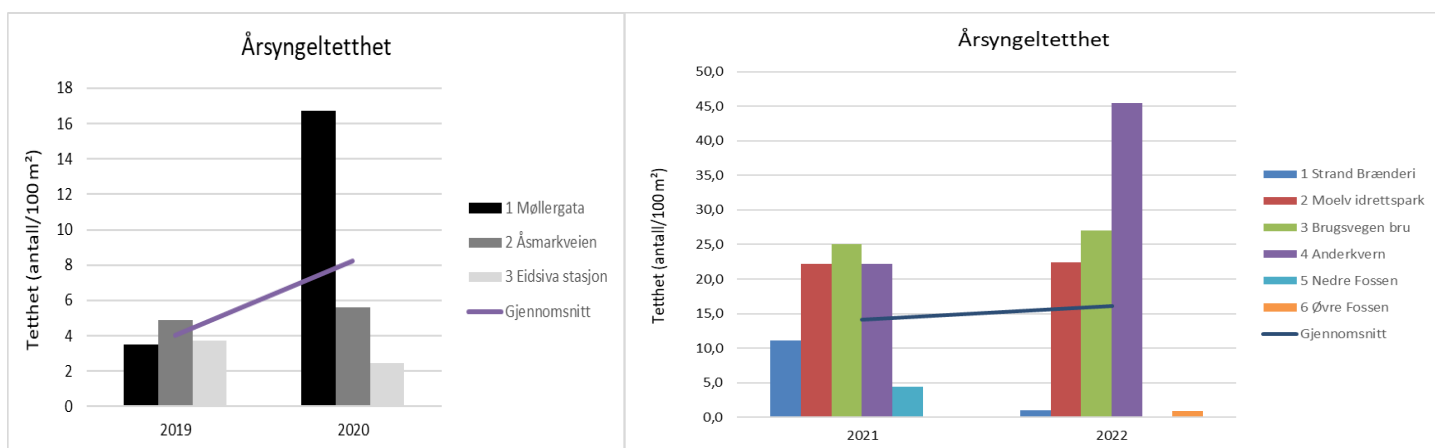


Figur 6. stasjon 6 (2021).
Foto: REGFINN

Ved stasjonen er elva ca. 11 meter bred. Substratet er variert, med en del stor og mosebegrødd stein. Fine skjulmuligheter for ungfisk, samt noe gytegrus i stasjonens ende. Det ble el-fisket et areal på ca. 250 m².



Figur 2: Estimert totaltetthet av ørret per stasjon i perioden 2019-2020 og 2021-2022. Gjennomsnittet viser gjennomsnittstettheten for alle de el-fiskede stasjonene i det aktuelle året.



Figur 3: Estimert årsyngeltetthet av ørret per stasjon i perioden 2019-2020 og 2021-2022. Lilla strek viser gjennomsnittstettheten for alle de el-fiskede stasjonene i det aktuelle året.

Vurdering

Ungfiskregistreringene av ørret i Moelva ble i første omgang gjort på tre stasjoner nedstrøms vandringshinderet i 2019 og 2020. I 2021 ble de tre eksisterende stasjonene byttet ut med fire nye stasjoner nedstrøms hinderet og to oppstrøms hinderet. Dette gjør at man ikke har mer enn to år med registreringer på de ulike stasjonene, noe som gjør at man ikke kan gjøre større vurderinger rundt ørretproduksjonen i elva.

Ungfiskregistreringene som ble foretatt i 2019 og 2020 viser en lav tetthet av ørret på de tre stasjonene (Figur 2 og Figur 3), men med en høyere gjennomsnittstetthet i 2020. Den forhøyede gjennomsnittstettheten i 2020 skyldes i stor grad en økning av ungfiskregistreringer ved stasjon 1 dette året. Ungfiskregistreringene på seks stasjoner i 2021 og 2022 viser en svært lav tetthet oppstrøms vandringshinderet, mens det på tre av fire stasjoner nedstrøms hinderet er moderate tettheter. Stasjon 4 peker seg spesielt ut som en god stasjon med høy årsyngeltetthet (Figur 2 og Figur 3). I 2022 ble det registrert en svak økning i årsyngeltetthet, med et estimert gjennomsnitt på 16,1 individer per 100 m² for de seks stasjonene i 2021, mot 14,2 per 100 m² i 2021. For å vurdere Moelva som rekrutteringselv trengs det flere år med registreringer av ungfisk.

Referanser

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.

Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008. El-fiskemetodikk. Gamle problemer og nye utfordringer. NINA Rapport 488. 74 s.

Hafslund.no <https://hafslund.no/kraftverk/moelv>.

Norum, I.C.J. & Fiske, A.N. 2021. Fagrapport 2021. Statsforvalteren i Innlandet, rapport nr. 5/22.

Zippin, C. 1958. The removal method and population estimation. *Journal of wildlife management* 22: 82-90.

Vedlegg: resultater fra tidligere år

Tabell 1: Tabell 1: Tabell V1: Resultater fra elektrofiske etter ørret i Moelva 2019-2021. c1, c2 og c3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$)

El-fiskedato	Stasjon				Fangst per runde						Estimert tetthet (individer per 100 m ²)			
	Nr.	Koordinater (UTM 32 V)		m ²	Totalt			0+			Totalt	2SE	0+	2SE
		X	Y		c1	c2	c3	c1	c2	c3				
10.10.2019	1	592414	6756177	63	1	-	-	1	-	-	6,1	-	3,5	-
10.10.2019	2	593462	6757046	90	2	-	-	2	-	-	6,7	-	4,9	-
10.10.2019	3	594626	6757741	120	2	-	-	2	-	-	5,0	-	3,7	-
07.09.2020	1	592414	6756177	80	9	-	-	6	-	-	22,7	-	16,7	-
07.09.2020	2	593398	6757015	80	3	-	-	2	-	-	7,6	-	5,6	-
07.09.2020	3	594626	6757741	90	5	-	-	1	-	-	9,6	-	2,5	-
26.08.2021	1	591988	6755257	80	6	-	-	4	-	-	15,1	-	11,1	-
26.08.2021	2	592135	6755621	60	9	-	-	6	-	-	30,3	-	22,2	-
26.08.2021	3	592409	6756156	80	9	-	-	9	-	-	25,0	-	25,0	-
26.08.2021	4	592740	6756778	40	8	-	-	4	-	-	38,4	-	22,2	-
26.08.2021	5	593411	6757030	100	4	-	-	2	-	-	7,7	-	4,4	-
26.08.2021	6	593645	6757265	80	3	-	-	0	-	-	6,0	-	0,0	-