

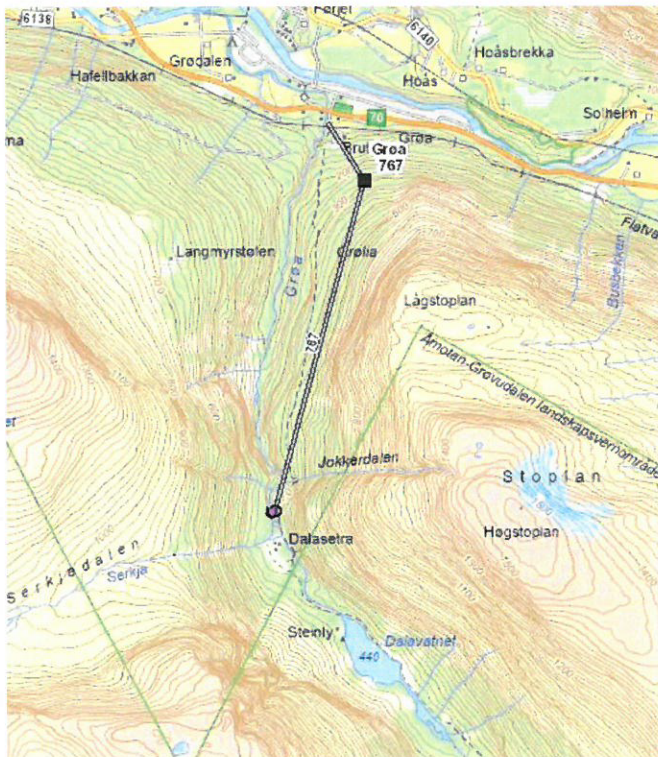
Grøa kraftverk

Installasjon av et nytt aggregat

Dato: 27.4.2023

Grøa kraftverk. Søknad om å installere et mindre aggregat for å redusere minste driftsvannføring.

Kraftverket utnytter et fall i Grøa i Sunndal kommune i Møre og Romsdal fylke. NEAS AS eier og drifter Grøa kraftverk. Inntaket ligger like nedstrøms samløpet av Serkja og Grøa og omtrent 1 km nedstrøms Dalavatnet. Utløpet til Grøa kraftverk føres i en 500 m lang tunnel og slippes ut i Grøa like ovenfor Sunndalsvegen.



Grøa kraftverk fikk konsesjon 6.1.1989 og det slippes ikke minstevannføring fra dammen, men i stasjonen er det et omløp med kapasitet på 1.3 m³/s. Ved stans i anlegget åpnes forblispligningsventilen automatisk og kravet er å slippe 1 m³/s ut i avløpet. Det er i dag ingen magasinreguleringer tilknyttet kraftverket.

Dagens installasjon består av to horisontale francisturbiner med installert ytelse på henholdsvis 11.2 MW og 27.3 MW. Maksimal driftsvannføring er på henholdsvis 3.335 m³/s og 8.165 m³/s. Laveste driftsvannføring er på omtrent 0.68 m³/s som tilsvarer en turbineffekt på ca. 0.5 MW. Som en følge av nedre begrensning i laveste driftsvannføring på 0.68 m³/s, står anlegget i store deler av vinteren og ellers tørre perioder gjennom året. Det er derfor ønskelig å redusere minste driftsvannføring ved å sette inn et mindre peltonaggregat med maksimal driftsvannføring tilsvarende 1.0 m³/s som utgjør en turbineffekt i størrelsesorden 3.4 MW. Ny minste driftsvannføring blir da 0.05 m³/s og vil gjøre det mulig å produsere i vesentlig større andel av tørre perioder. Det skal nevnes at ved å sette inn et ekstra aggregat så vil maksimal driftsvannføring øke fra 11.5 m³/s til 12.5 m³/s, men siden dagens maksimale driftsvannføring allerede utgjør omtrent 290 % av middeltilsig så er det ikke økning av maksimal driftsvannføring som er motivasjonen for å søke om å installere et ekstra aggregat.

Opplysninger om søker

Tiltakshaver	
Navn: NEAS AS	
Adresse: Industriveien 1	
Postnummer: 6517	Poststed: Kristiansund
Telefon: 97531037	Epostadresse: bjames@neas.mr.no
Kontaktperson tiltakshaver	
Navn: Bjame Stangvik	
Telefon: 97531037	Epostadresse: bjames@neas.mr.no

Beskrivelse av området

Sunndal kommune omfatter mange og store vassdrag. Drivavassdraget, med sidevassdraga Grøa og Grøvu, er det dominerende vassdraget. Grøa er sideelva til Driva og har et høytliggende nedslagsfelt på total 111 km². Vatn fra Grøa tas inn i tunnel ved Dalasetra og føres ned til Grøa kraftverk. Utløpet fra kraftverket munner i fossefoten rett ovenfor riksveibrua over Grøa. Elva har en naturlig anadrom strekning på 2 km fra samløpet med Driva og opp til fossen ved Bruhjellen, like ved utløpet av Grøa kraftverk.

Hoveddata for kraftverket

Tabell 1: Hoveddata for kraftverket.

		I dag	Omsøkes
Nedbørfelt	km ²	100.0	100.0
Spesifikk avrenning (61-90)	l/s*km ²	44.9	44.9
Middelvannføring (61-90)	m ³ /s	4.5	4.5
Inntak	moh.	399.98	399.98
Undervann	moh.	46.98	46.98
Brutto fallhøyde	m	353.0	353.0
Netto fallhøyde ved maks slukeevne	m	326.6	321.7
Type og antall turbiner	-	2 x Francis	2 x Francis ¹ + 1 x Pelton
Vannvei	2600 m sprengt tunnel, A = 16.5 m ²		
Maks slukeevne	m ³ /s	11.5	12.5
Minste slukeevne	m ³ /s	0.68	0.05
Maks installert effekt, turbin	MW	38.5 (11.2+27.3)	38.5 ¹ + 3.4
Sammenligningsfelt	-	109.29 Dalavatn	
Produksjon, sommer	GWh/år	65.1	66.5
Produksjon, vinter	GWh/år	21.6	23.8
Produksjon, år	GWh/år	86.7	90.3
Minstevannføring			
Sommer (1/5 – 30/9)	m ³ /s	0	0
Vinter (1/10 – 30/4)	m ³ /s	0	0

¹ Eksisterende installasjon

Målestasjon 109.29 Dalavatn er benyttet for å estimere produksjon i Grøa kraftverk ved installasjon av et nytt peltonaggregat. Målestasjon 109.29 Dalavatn er lokalisert like oppstrøms inntaket til Grøa kraftverk og vil således være en særdeles representativ målestasjon for Grøa kraftverk som ivaretar tilsigsvariasjonene til Grøa kraftverk.

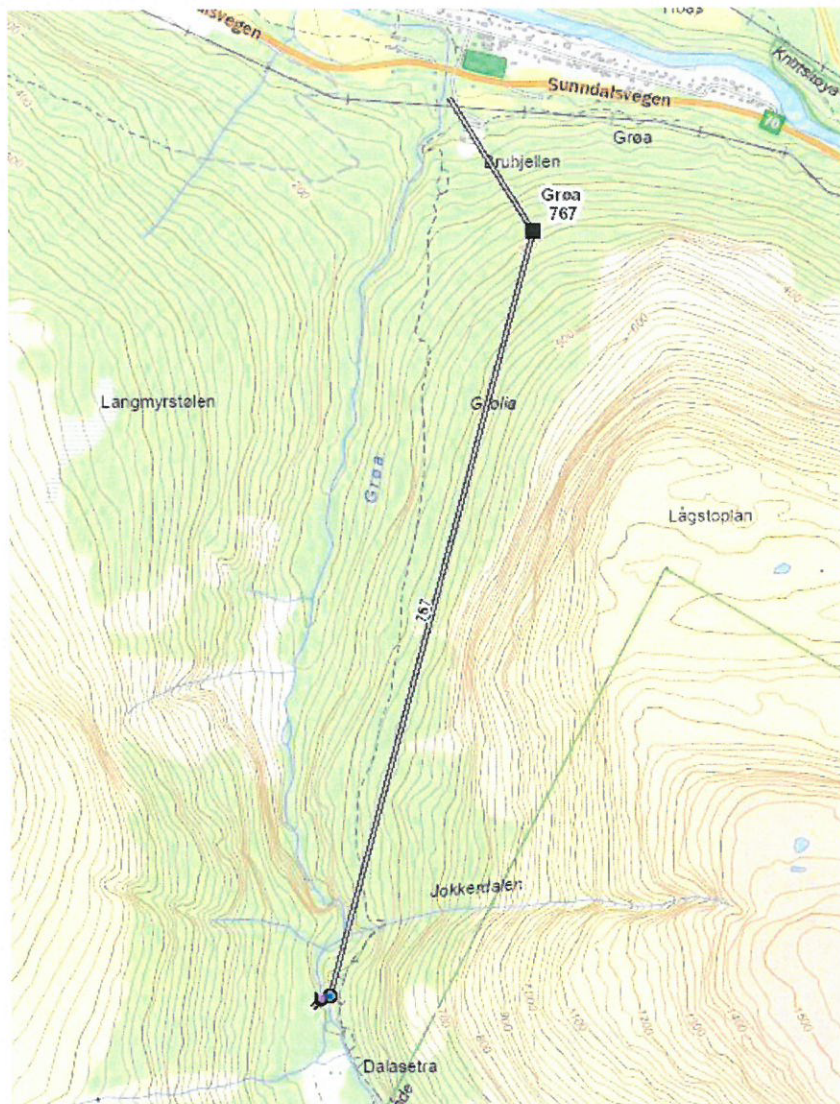


Figur 1: Grøa kraftverk og målestasjon 109.29 Dalavatn.

Basert på kalibrering av produksjonsmodell opp mot historiske produksjonsdata er Nevina 61-90 avrenning redusert med 12 %.

Tabell 2: Korrigering av Nevina 61-90 avrenning.

		Grøa, inntak	Grøa, inntak korrigert tilsig
Nedbørfelt	km ²	100.0	100.0
Spesifikk avrenning (61-90)	l/s*km ²	44.9	39.5
Middelvannføring (61-90)	m ³ /s	4.5	3.95



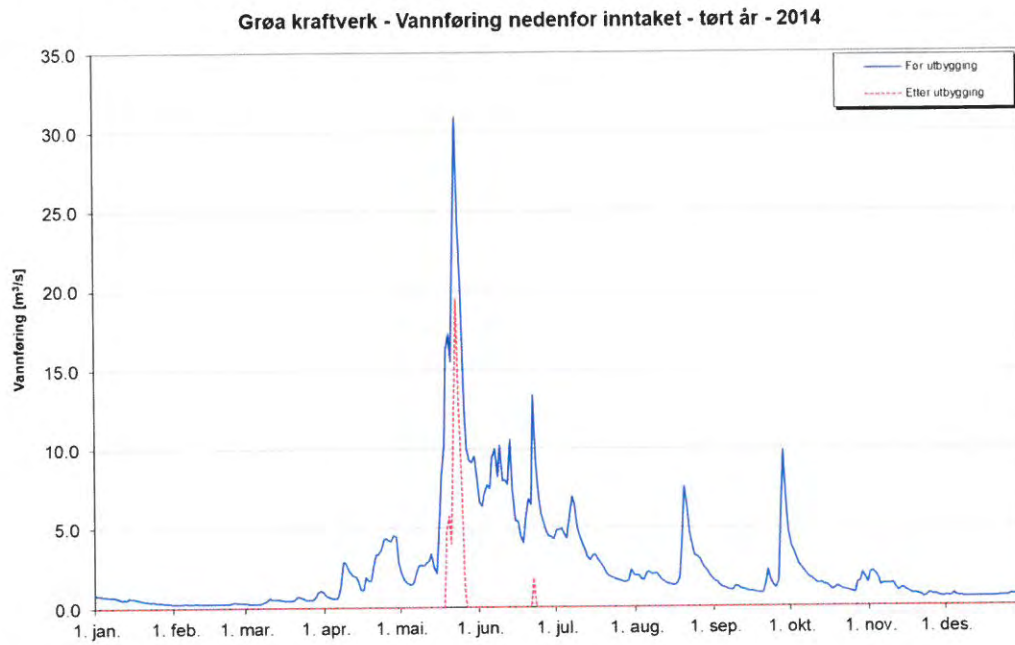
Figur 2: Vannvei til Grøa kraftverk.

Basert på historiske produksjonsdata er midlere tilsig til Grøa kraftverk estimert til $3.95 \text{ m}^3/\text{s}$.

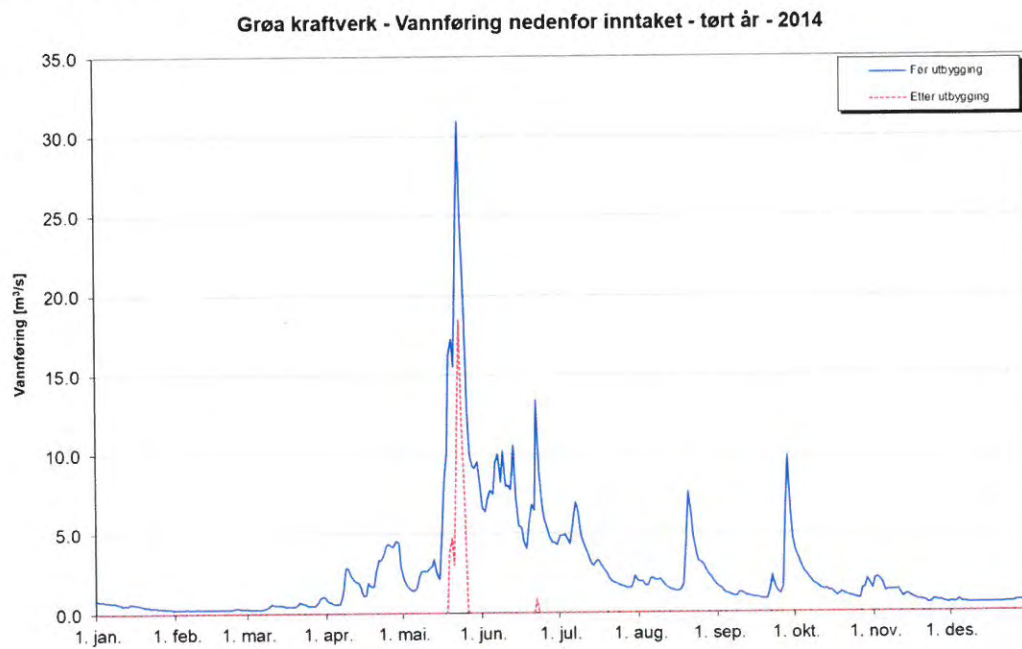
Det søkes nå om å installere et nytt peltonaggregat som reduserer minste driftsvannføring fra $0.68 \text{ m}^3/\text{s}$ til $0.05 \text{ m}^3/\text{s}$. Samtidig øker maksimal driftsvannføring fra $11.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (ca. 290 % av Q_{middel}) til $12.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (ca. 316 % av Q_{middel}).

Installasjon av et nytt peltonaggregat med maksimal driftsvannføring tilsvarende $1 \text{ m}^3/\text{s}$ medfører en økning i midlere produksjon på 3.4 GWh i Grøa kraftverk. Grøa kraftverk er utstyrt med et automatisk forbislipningsanlegg i stasjonen som benyttes når anlegget står for å slippe forbi vann. Kapasiteten på dette anlegget er $1.3 \text{ m}^3/\text{s}$, og det er planlagt å benytte disse rørføringene ved installasjon av peltonturbinen. Forbislipningen forblir uendret, og kravet er at det skal slippes $1 \text{ m}^3/\text{s}$ ut i avløpet ved stans i anlegget. Men siden vannet som går som omløp ved stans i stasjonen er overløpsvannet, vil mengden vann som slippes være avhengig av naturlig tilsig til enhver tid under stans av anlegget.

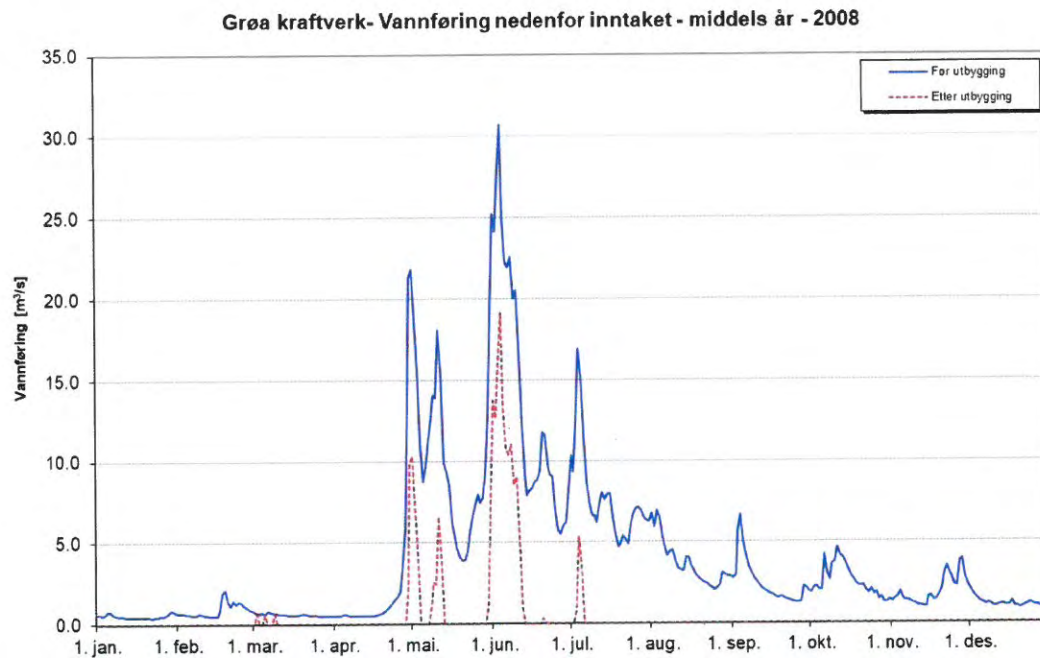
Vannføringskurver, like nedstrøms inntaket



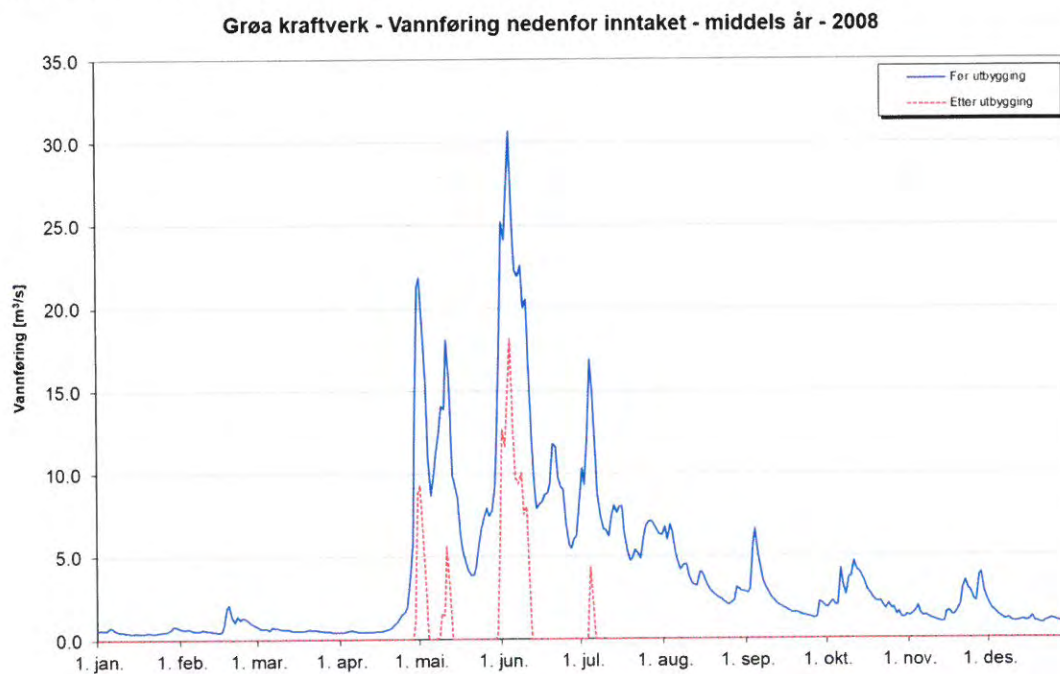
Figur 3: Vannføring like nedstrøms inntaket Grøa kraftverk, tørt år - dagens situasjon.



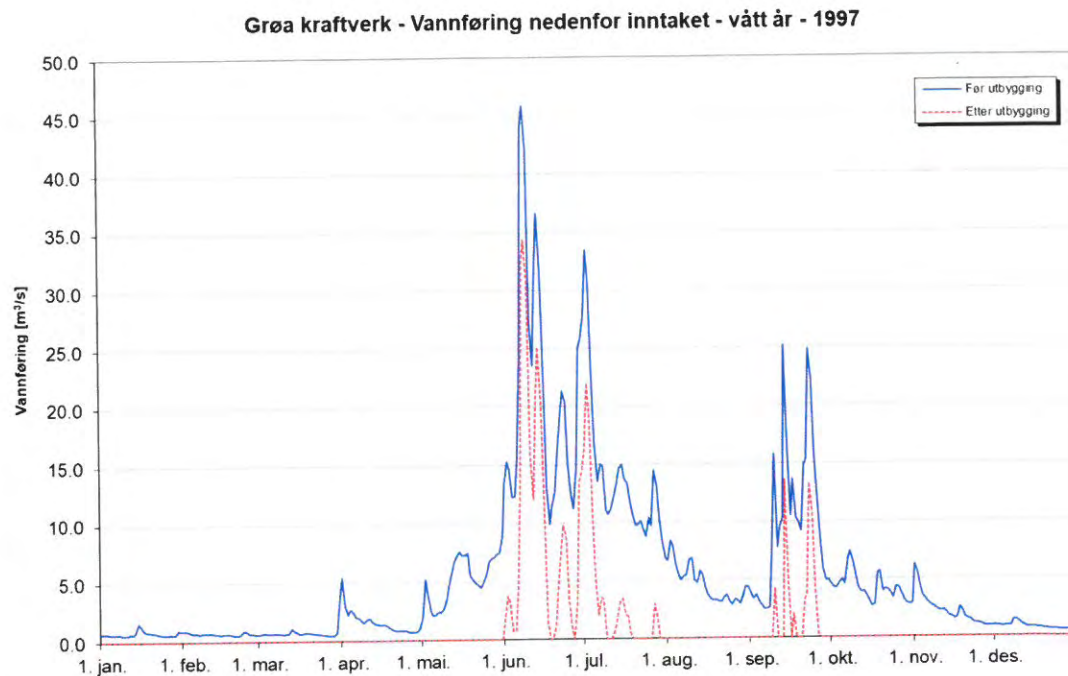
Figur 4: Vannføring like nedstrøms inntaket Grøa kraftverk, tørt år - omsøkt løsning.



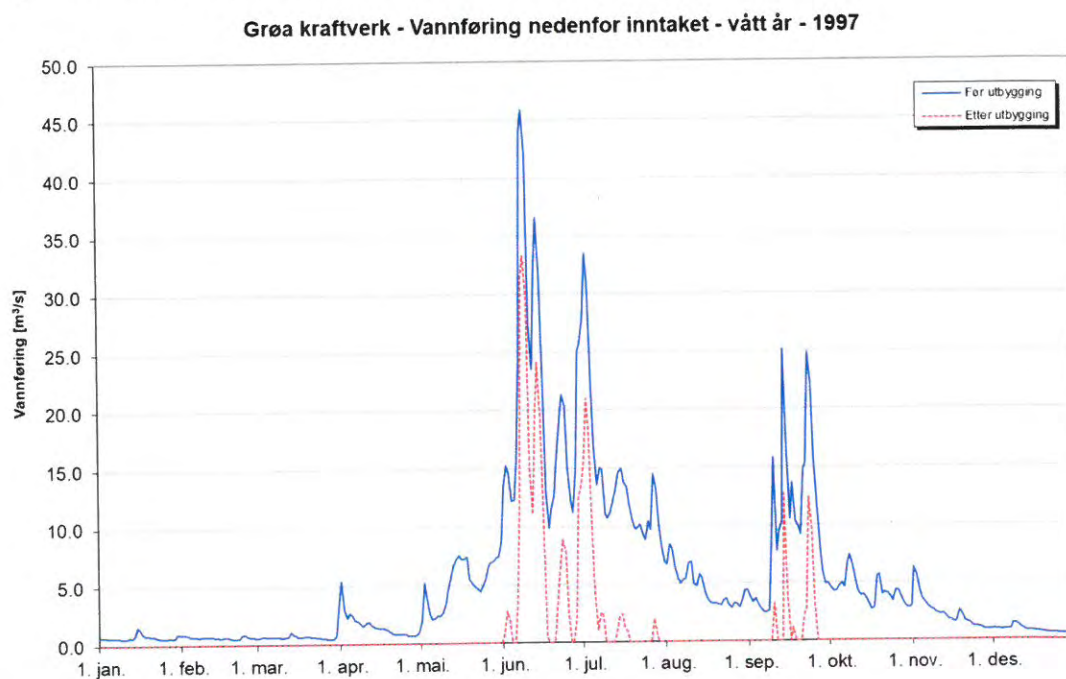
Figur 5: Vannføring like nedstrøms inntaket Grøa kraftverk, middels år - dagens situasjon.



Figur 6: Vannføring like nedstrøms inntaket Grøa kraftverk, middels år - omsøkt løsning.



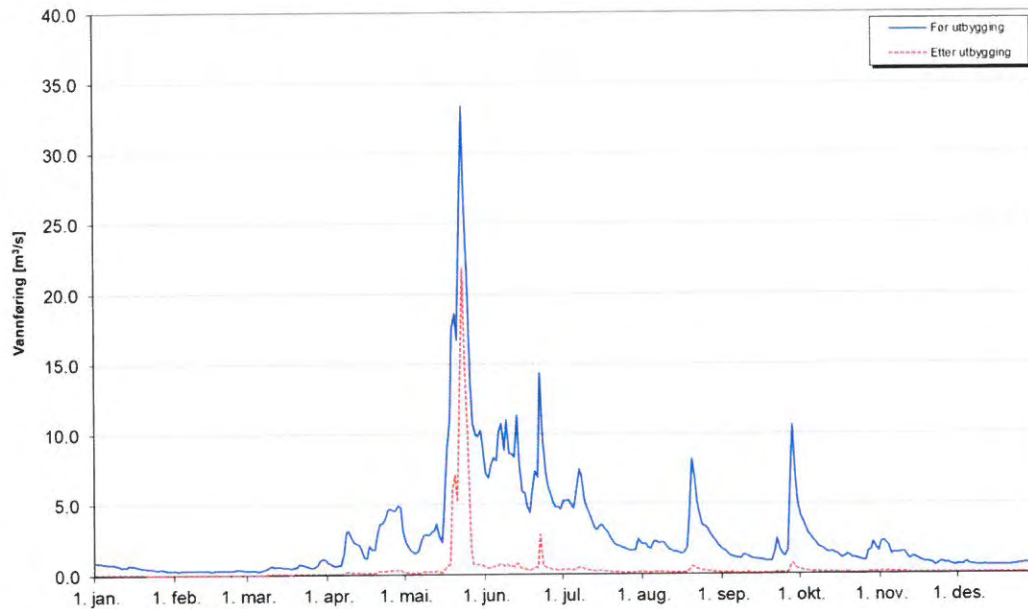
Figur 7: Vannføring like nedstrøms inntaket Grøa kraftverk, vått år - dagens situasjon.



Figur 8: Vannføring like nedstrøms inntaket Grøa kraftverk, vått år - omsøkt løsning.

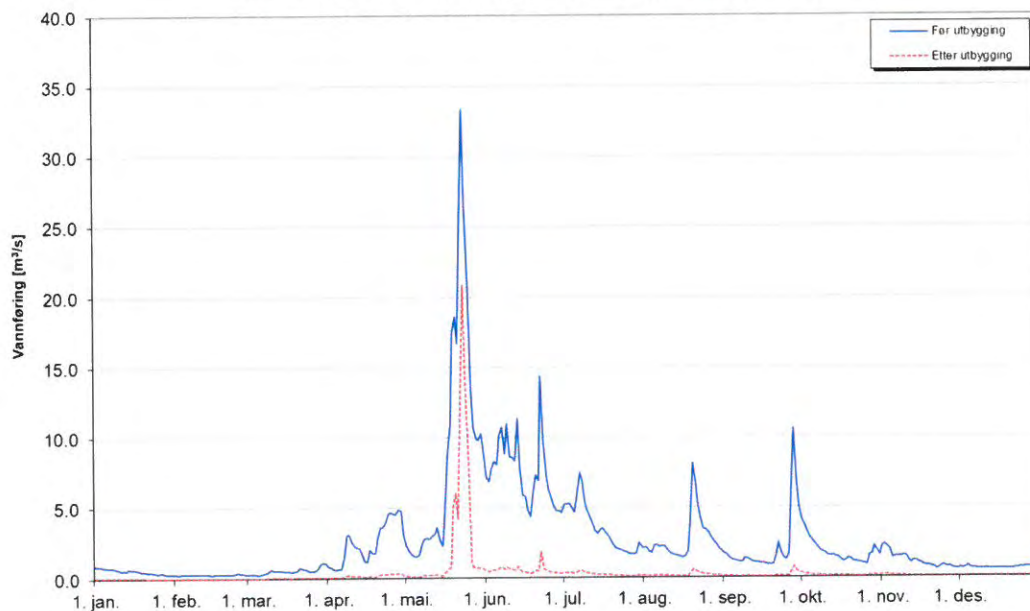
Vannføringskurver, like ovenfor utløpet

Grøa kraftverk - Vannføring ovenfor utløpet - tørt år - 2014

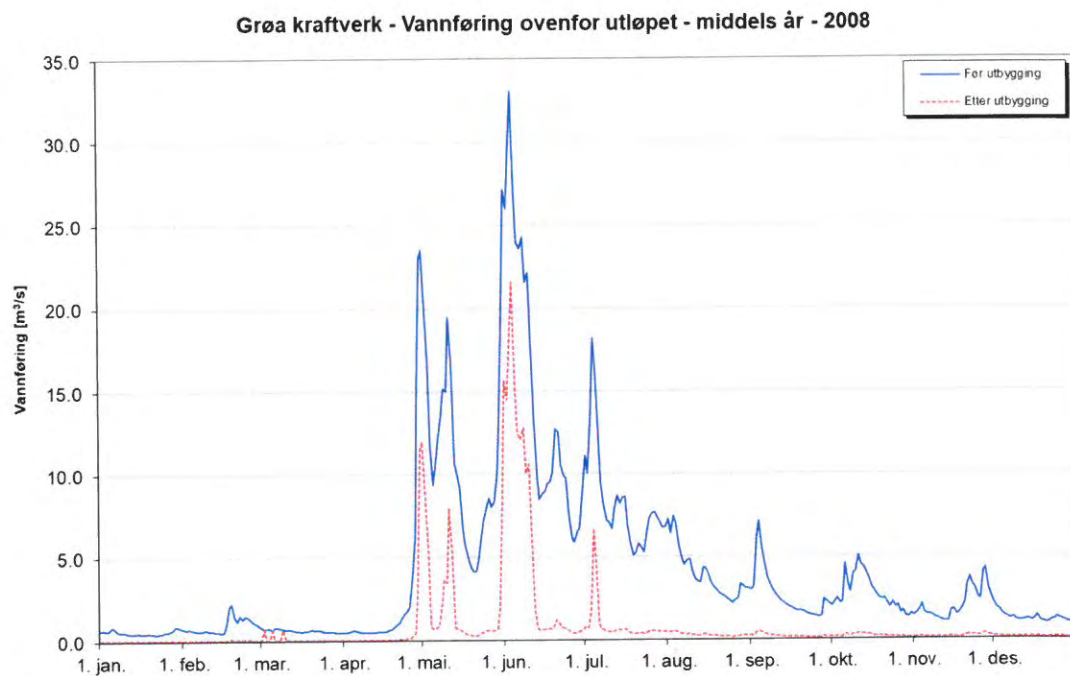


Figur 9: Vannføring like ovenfor utløpet, tørt år - dagens situasjon.

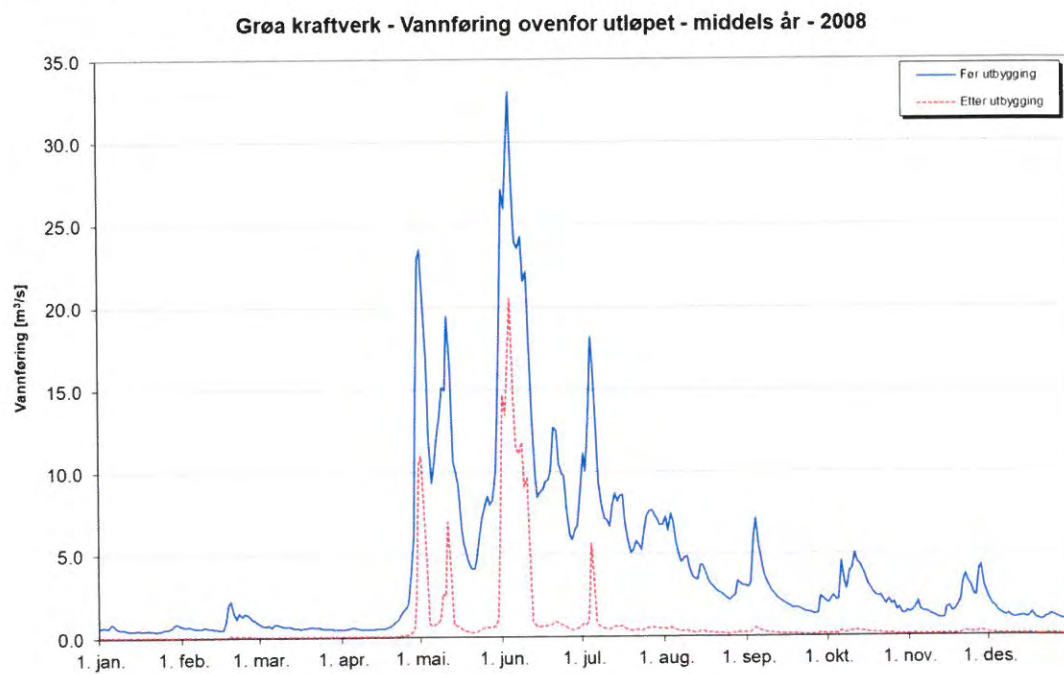
Grøa kraftverk - Vannføring ovenfor utløpet - tørt år - 2014



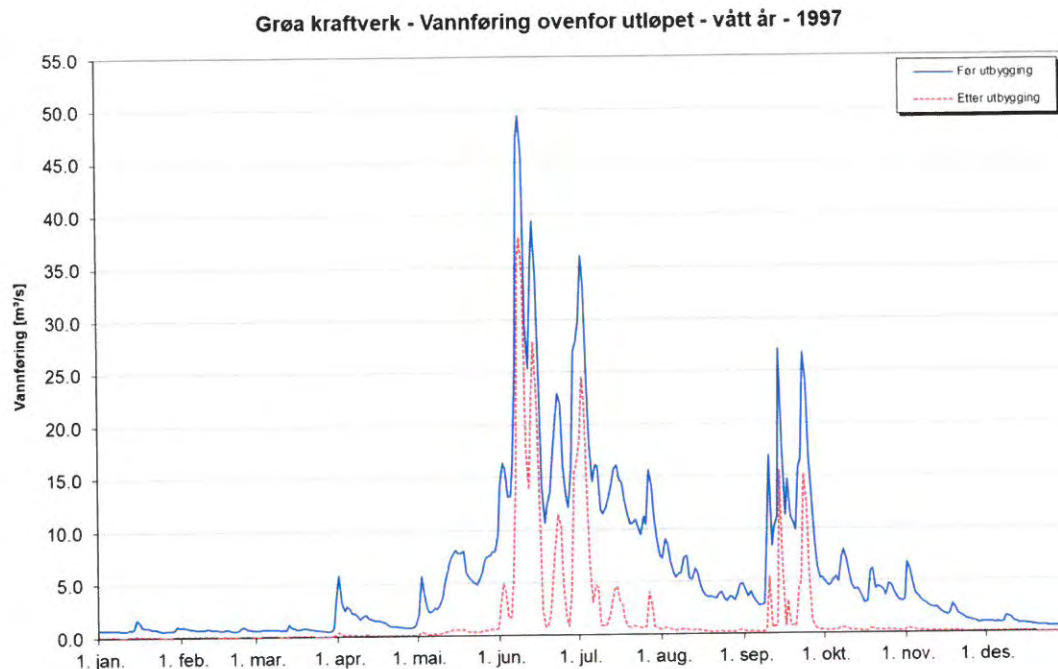
Figur 10: Vannføring like ovenfor utløpet, tørt år - omsøkt løsning.



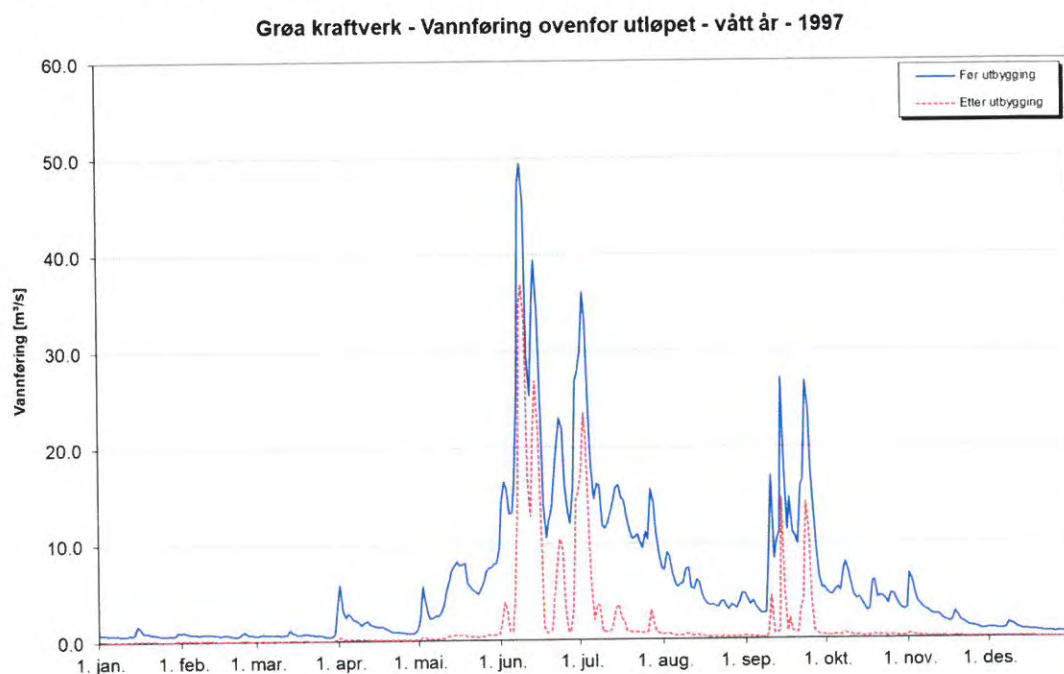
Figur 11: Vannføring like ovenfor utløpet, middels år - dagens situasjon.



Figur 12: Vannføring like ovenfor utløpet, middels år - omsøkt løsning.



Figur 13: Vannføring like ovenfor utløpet, vått år - dagens situasjon.



Figur 14: Vannføring like ovenfor utløpet, vått år - omsøkt løsning.

Vannføringsplottene i Figur 3 - Figur 14 viser at resttilsaget endres marginalt som følge av installasjon av et mindre aggregat som senker minste driftsvannføring fra 0.68 m³/s til 0.05 m³/s og øker maks driftsvannføring fra 11.5 m³/s til 12.5 m³/s.

Antall dager

Tabell 3 og 4 viser antall dager i et tørt, middels og vått år hvor vannføringen er:

- Større enn største slukeevne
- Mindre enn minste slukeevne (Minstevannføring = 0 l/s)

Tabell 3 viser antall dager for kraftverket slik det er i dag. Tabell 4 viser antall dager for kraftverket ved omsøkte løsning med en reduksjon i laveste slukeevne.

Tabell 3: Antall dager – dagens kraftverk.

Slik kraftverket er i dag	Tørt år (2014)	Middels år (2008)	Vått år (1997)
Antall dager med vannføring > største slukeevne	9	30	54
Antall dager med vannføring < laveste slukeevne + minstevannføring	115	87	65

Tabell 4: Antall dager – omsøkt løsning.

Omsøkt løsning	Tørt år (2014)	Middels år (2008)	Vått år (1997)
Antall dager med vannføring > største slukeevne	9	25	48
Antall dager med vannføring < laveste slukeevne + minstevannføring	0	0	0

Siden Grøa kraftverk er utstyrt med forbislipning i stasjonen og krav om å slippe 1 m³/s ved stans i kraftverket, så vil ikke installasjon av et ekstra mindre aggregat (omsøkt) endre resttilsiget mellom inntak og kraftstasjon når tilsig er ≤ 11.5 m³/s. Ved tilsig > 11.5 m³/s vil resttilsiget reduseres med inntil 1 m³/s. For tørre år blir det da 9 dager hvor resttilsiget reduseres med inntil 1 m³/s. For middels år blir det 30 dager hvor resttilsiget reduseres med inntil 1 m³/s. Videre blir det 54 dager i våte år at resttilsiget reduseres med inntil 1 m³/s.

Det vil med andre ord si at i et tørt år er resttilsiget uendret i 356 dager, i et middels år er resttilsiget uendret i 335 dager og i et vått år er resttilsiget uendret i 311 dager. Det nevnes også at en reduksjon på inntil 1 m³/s når tilsig til inntaket er større enn ca. 290 % av Q_{middel} betraktes marginal og forventes og ikke ha betydning for fagtemaet miljø og allmenne interesser.

Ved å øke produksjonen i tørre og kalde perioder med lavt tilsig vil man kunne bidra med fornybar energi i perioder hvor det gjerne er kraftunderskudd. Og selv om bidraget ikke er stort i den store sammenhengen så er det en bedre utnyttelse av et eksisterende anlegg som ikke gir nye fysiske naturinngrep og resttilsiget blir uendra ved tilsig ≤ 11.5 m³/s = 290 % av Q_{middel}. Det er estimert en produksjonsøkning tilsvarende 3.6 GWh som tilsvarer produksjonen i et mindre vannkraftverk i størrelsesorden 0.7 MW.

Konsekvenser ved omsøkt alternativ

Det er ikke gjennomført feltregistreringer i forbindelse med omsøkte tiltak. Vurdering av terrestrisk og akvatisk naturmangfold er hentet fra eksisterende litteratur og kartbaserte innsynsløsninger (Naturbase, Artskart, Morotur, GisLink m.fl., NVE Atlas).

Kulturminner

Det ligger ingen kjente kulturminner i tiltaksområdet, og tiltaket vil ikke påvirke kjente kulturminner eller kulturmiljø.

Terrestrisk miljø

Grøa renner gjennom ei kløft på størstedelen av strekningen som har redusert vannføring. I forbindelse med Miljødirektoratets bekkekløftprosjekt, ble det i 2008 gjennomført en kartlegging av naturtyper (etter DN-håndbok 13). De viktige naturtypene *bekkekløft og bergvegg (bekkekløft)*, *gråor-heggeskog (flommarksskog)*, *rik edelløvskog (alm-lindeskog)* og *kalkrike områder i fjellet* ble registrert. Artsmangfoldet knyttet til naturtypene er rikt og variert. Samlet ble bekkeløfta med tilhørende naturtyper og artsamangfold vurdert å være en av de mest verdifulle på Nordvestlandet og en av de mest verdifulle edelløvsskogsdominerte kløftene i landet. På grunnlag av dette, ble den gitt *verdi 5* (nasjonalt verdifull) (Hofton og Klepsland 2008).

Flom og isgang i Grøa fører til en jevn «produksjon» av død ved i flommarksskogen langs elva. Skogen har en stor andel av eldre, grov gråor. De gode forekomstene av fuktig, død ved skaper forhold for en rekke spesialiserte lav- og mosearter. Flere av artene som ble registrert er sjeldne og rødlistede (Hofton og Klepsland 2008). Naturtypen er rødlistet og faller inn under naturtypen *Flomskogsmark* etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet 2022).

Floraen i naturtypen *bekkekløft og bergvegg*, og også noe i de elvenære delene av *edelløvskog* kjennetegnes av fuktighetskrevede arter.

Økt slukeevne i kraftverket vil føre til at flomtoppene blir redusert, mens det ved lavere vannføringer ikke vil bli redusert vannføring i elva (Figur 3 - Figur 14). Isgang og flomtopper, som er en forutsetning for at naturtypen flommarksskog opprettholdes, vil oppstå i tilnærmet samme grad som i dag. Påvirkningen på denne naturtypen vil dermed bli marginal, i forhold til dagens situasjon. Påvirkningen på andre fuktighetskrevede naturtyper forventes også å bli marginale.

Akvatisk miljø

Drivavassdraget er et nasjonalt laksevassdrag. I de nasjonale laksevassdragene skal miljøforbedrende tiltak for å avbøte negative virkninger av vassdragsreguleringer gis særlig prioritet. Grøa er ikke en del av vernet vassdrag.

Den ca. 2 km lange elvestrekningen mellom utløpet fra kraftstasjonen og samløpet med Driva er laks- og sjørrettførende. Det er gjennomført fiskeundersøkelser i flere omganger både før og etter utbygging av Grøa kraftverk. Undersøkelsene gjennomført i forbindelse med pålegg fra Miljødirektoratet i perioden 2019-21 viser generelt lave tettheter av både årsyngel (0+) og ungfisk for både laks og sjørrett. Gytegroptellingene viser at de viktigste gyteområdene ligger på en ca. 300 m lang strekning som starter ca. 400 m nedstrøms kraftverksutløpet. Det er ikke observert gyteområder på de ca. 200 m fra utløpet og ned til elvesvingen nedstrøms fylkesveien. Skjulmålinger avdekket imidlertid at øvre del av anadrom strekning har mye skjul for ungfisk.

Når det gjelder strekningen mellom inntaket og utløpet til kraftverket, er det ikke kjent at det er gjennomført feltundersøkelser på akvatisk miljø. Strekningen er bratt, med flere fossefall og er i tillegg lite tilgjengelig. Arnekleiv og Koksvik (1980) vurderte strekningen til å være «lite interessant i produksjonssammenheng».

Som følge av økt slukeevne vil vannføringen på strekningen mellom inntaket og utløpet av kraftverket bli redusert i perioder med flomvannføring. Da det er lave vannføringer som er begrensende for akvatiske organismer, vil ikke tiltaket føre til endrede produksjonsbetingelser på strekningen mellom inntak og utløp.

I dagens situasjon oppstår det korte perioder med plutselig fall i vannføringen nedstrøms kraftverket med det samme kraftverket stopper, og før vannet når forbislipningsventilen. Det tar ca. 1 time før overløpsvannet fra inntaket ender opp i forbislipningsanlegget i stasjonen. Dersom det settes inn et nytt aggregat vil kraftverket kunne være i drift hele året og unngå plutselig fall i vannføringen nedstrøms kraftverket. Dette gjelder både i våte, middels våte og tørre år (jf. Figur 3 - Figur 14). Dette vil gi redusert risiko for at fisk nedstrøms strander, slik tilfellet er i dag. Tiltaket vil derfor gi mer forutsigbare forhold for anadrom fisk i forhold til i dagens situasjon.

Brukerinteresser

Den gamle seterveien til Grødalen, sørøst for tettstedet Grøa, går langs østsiden av elva. Stien er merka som turistforeningsløype. Stien brukes også til kortere turer til Dalavatnet og Jokerdalen (morotur.no).

Elva renner nede i en kløft, og er i liten grad synlig fra stien i sommerhalvåret, når bruksfrekvensen er størst. Reduksjonen i vannføring vil i liten grad påvirke landskaps- og opplevelsesverdiene. Tiltaket vil ikke føre til ytterligere bortfall av inngrepsfri natur.

Med vennlig hilsen

NEAS

Bjarne Stangvik

Bjarne Stangvik

Avdelingsleder avd. Kraftproduksjon

Kilder

- Arnekleiv, J.V. & Urke, H.A. 2002. Grøa kraftverk, Sunndal kommune. Fiskeundersøkelser 1999-2001. NTNU Vitenskapsmuseet Notat 2002-2: 1-14.
- Hofton og Klepsland (2008). Bekkekløftprosjektet – Grøa.
- Langeland, A. & Koksvik, J. I. 1980. Fiskeribiologiske og andre faunistiske undersøkelser i Grøavassdraget (bl.a. Svartsnytvatn og Dalsvatn) sommeren 1979. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1980-9: 1-46.
- Kielland, Ø.N., Davidsen, J.G., Davidsen, A.G., Rønning, L. & Kjærstad, G. 2021. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Grøa, Sunndal kommune. Årsrapport for 2020. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2021-9: 1-26.
- Kielland, Ø.N., Davidsen, A.G., Rønning, L. & Kjærstad, G. 2020. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Grøa, Sunndal kommune. Årsrapport for 2019. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2020-8: 1-21.
- Kjærstad, G., Kielland, Ø.N., Rønning, L., Daverdin, M., Davidsen, A.G., Sjursen, A.D., Davidsen, J.G., Hårsaker, K. & Arnekleiv, J. V. 2022 (Utkast, upublisert). Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Grøa, Sunndal – NTNU.
- Miljødirektoratet 2022. Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NIN2. Veileder M-2209, Versjon 18.01.2023.
- Solem, Ø., Johnsen, B. O., Arnekleiv, J. V., Hindar, K., Rønning, L., Kjærstad, G., Aalbu, F., Karlsson, S. & Olstad, K. 2013. Kartlegging av ungfiskbestander i Drivavassdraget. Årsrapport 2010. - NINA Rapport 742. 29 s
- Sweco (2015). Konsekvenser for miljøtema ved utnyttelse av vannstandsvariasjon i Dalavatnet.