

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

11.12.2023

Brattabøelvi kraft AS
Parkveien 33
0258 Oslo

Søknad om reduksjon av minstevannføring på Brattabøelvi kraftverk

Brattabøelvi kraft AS søker med dette om reduksjon av minstevannføring for Brattabøelvi kraftverk i Ullensvang kommune i Vestland. Det søkes om å redusere minstevannføringen fra 230 l/s til 143 l/s i perioden 1/5-30/9.

Brattabøelvi kraftverk fikk konsesjon den 22. april 2014. Som vilkår for konsesjonen ble satt krav om minstevannføring tilsvarende 230 l/s i perioden 1/5 - 30/9 og 20 l/s ellers i året.

Det ble i konsesjonssøknaden oppgitt fra søker at 5-persentil for sommer og vinter er henholdsvis 230 l/s og 20 l/s. 5-persentilene som ble oppgitt i forbindelse med konsesjonssøknaden er skalert fra målestasjon 46.7 Brakhaug og bidraget fra planlagt overføring av bekk fra Bordmyrdalen var med i beregningsgrunnlaget.

Brattabøelvi kraftverk fikk konsesjon, men overføringen ble avslått. Allikevel ble minstevannføringen satt til den oppgitte 5-persentilen som hadde inkludert vann fra denne overføringen.

Nyere analyser basert på data fra Nevina og vannføringsmålinger i elva viser en lavere verdi for 5-persentil sommer. Det er på denne bakgrunnen at det nå søkes om en reduksjon i minstevannføring for kraftverket.

Et notat med hydrologi- og miljøutredning for den omsøkte endringen i minstevannføring er vedlagt denne søknaden.

For Brattabøelvi kraft AS



André Aune Bjerke

NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Brattabøelvi Kraft AS Redusert minstevannføring	PROSJEKTLEDER Åshild Rian Opland	DATO 22.11.2023
PROSJEKTNUMMER 10240280	OPPRETTET AV Åshild Rian Opland	REV. DATO
	UTFØRENDE: Kjersti Misfjord Åshild Rian Opland	
	KONTROLL: Per Ivar Bergan Lars Skeie	

DISTRIBUSJON: **BRATTABØELVI KRAFT
AS**

TIL: ANDRE BJERKE

KOPI TIL:

Brattabøelvi kraftverk: Reduksjon av minstevannføring

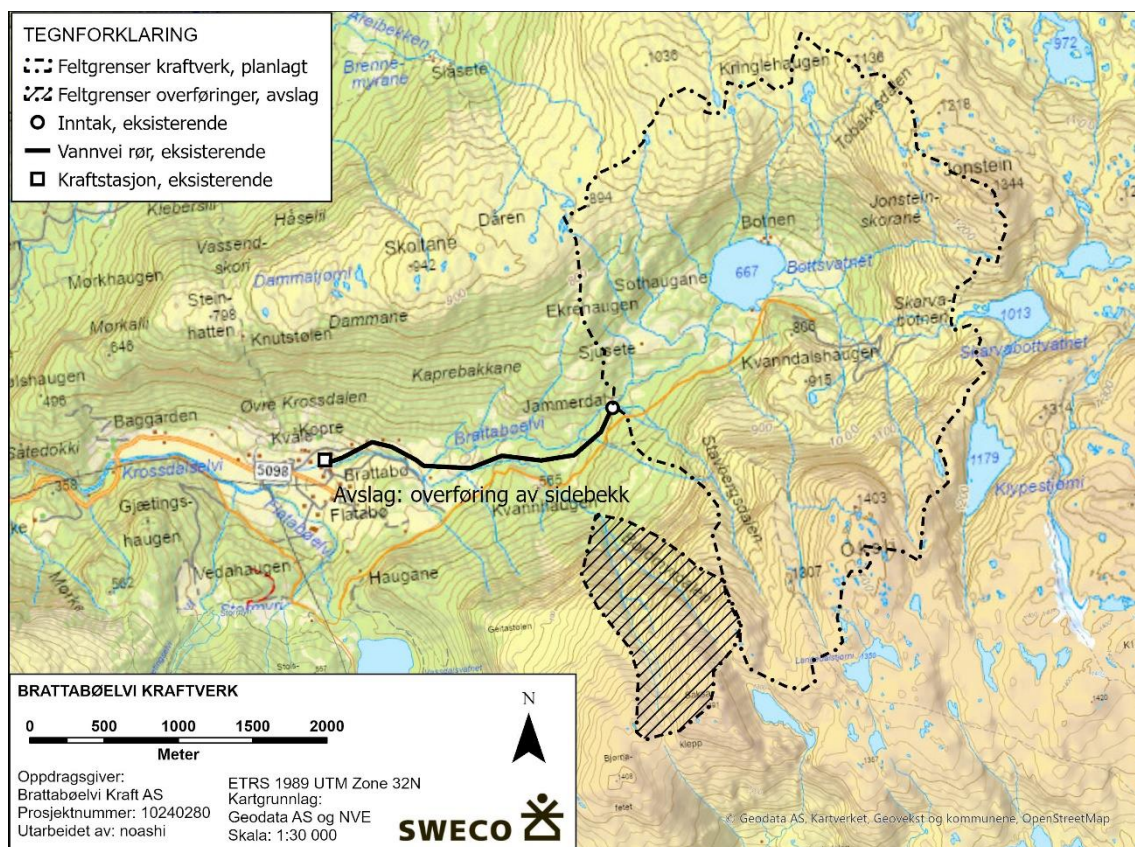
Brattabøelvi kraftverk utnytter deler av fallet i Brattabøelvi, og er lokalisert i Ullensvang kommune, Vestland fylke. Kraftverket eies av Brattabøelvi Kraft AS, og de ønsker å søke om en reduksjon i minstevannføring for eksisterende Brattabøelvi kraftverk.

Brattabøelvi kraftverk fikk konsesjon den 22. april 2014, og da det ble satt krav om minstevannføring tilsvarende 230 l/s i perioden 1/5 - 30/9 og 20 l/s ellers i året. Kraftverket fikk avslag på overføring av bekk fra Bordmyrdalen. Det er usikkert på hvilket grunnlag 5-persentilene ble beregnet i forbindelse med konsesjonssøknaden. Det kan være at de ble skalert fra en målestasjon og/eller om bidrag fra planlagt overføring av bekk fra Bordmyrdalen var med i beregningsgrunnlaget. Data fra Nevina og vannføringsmålinger i elva viser en lavere verdi for 5-persentil sommer, og på bakgrunn av dette søkes det nå om et lavere minstevannføringsslipp sommer. Dette notatet viser en kort hydrologi- og miljøutredning for Brattabøelvi kraftverk med minstevannføring lik 143 l/s sommer og 20 l/s vinter.

Fra det naturlige nedbørfelt til Brattabøelvi kraftverk, så er delfeltet Skarvabotnvatnet overført ut til Jukla kraftverk, se Tabell 1. Det er ingen reguleringsmagasin i vassdraget.

Tabell 1

	Nedbørfelt	Spes. avr.	Q _{midlere}	Q _{5,sommer}	Q _{5,vinter}	Q _{5,år}	ALV
	km ²	l/s pr. km ²	m ³ /s	l/s	l/s	l/s	l/s
Naturlig nedbørfelt	10.1	103.0	1.04	227	37	44	43
Skarvabotnvatnet	2.5	117.7	0.294	84	14	15	14
Brattabøelvi	7.6	98.2	0.746	143	23	29	29



Figur 1: Kartskisse Brattabøelvi kraftverk.

Hoveddata for kraftverket

Tabell 2: Hoveddata for kraftverket.

		I dag	Omsøkes
Nedbørfelt	km ²	7.6	7.6
Spesifikk avrenning (61-90)	l/s*km ²	98.2	98.2
Middelvannføring (61-90)	m ³ /s	0.75	0.75
Inntak, overløp	moh.	597.0	597.0
Turbinsenter	moh.	351.5	351.5
Brutto fallhøyde	m	245.5	245.5
Netto fallhøyde ved maks slukeevne	m	234.8	234.8
Type og antall turbiner	-	1 Pelton	1 Pelton
Vannvei	1380 m GRP DN1000 + 810 m duk.st.j. DN1000		
Maks slukeevne	m ³ /s	2.1	2.1
Minste slukeevne	m ³ /s	0.05	0.05
Maks effekt, turbin	MW	4.6	4.6
5-persentil sommer, Nevina	l/s	143	
5-persentil vinter, Nevina	l/s	23	
5-persentil år, Nevina	l/s	29	
Alminnelig lavvannføring, Nevina	l/s	29	
Sammenligningsfelt	-	42.2 Djupevad (1993-2022)*	
*Sammenligningsstasjonen er valgt ut fra en sammenligning av varighetskurver for måledata fra Krossdalelvi (27.07.2010 – 08.03.2016).			
Minstevannføring			
Sommer (1/5 – 30/9)	l/s	230	143
Vinter (1/10 – 30/4)	l/s	20	20
Produksjon, sommer	GWh/år	3.51	3.94
Produksjon, vinter	GWh/år	6.21	6.21
Produksjon, år	GWh/år	9.71	10.15

Lavvannskarakteristikk

I konsesjonssøknaden var 5-persentilene oppgitt til å være 231 l/s sommer og 22 l/s vinter. Valgt målestasjon i konsesjonssøknaden var 46.7 Brakhaug (1973 – 2006). Det er usikkert på hvilket grunnlag 5-persentilene ble beregnet i forbindelse med konsesjonssøknaden. Det kan være at de ble skalert fra målestasjonen Brakhaug og eller om bidrag fra planlagt overføring av bekk fra Bordmyrdalen var med i beregningsgrunnlaget.

Basert på Nevina er 5-persentilene for nedbørfeltet til Brattabøelvi kraftverk lik 143 l/s sommer og 23 l/s vinter. Det kan også informeres om at basert på måledata for Krossdalelvi (27.07.2010 – 08.03.2016), så er 5-persentilene for nedbørfeltet til Brattabøelvi kraftverk lik 158 l/s sommer og 26 l/s vinter.

Det søkes nå om å redusere minstevannføringen for sommer fra 230 l/s (31 % av Q_{middel}) til 143 l/s (19 % av Q_{middel}).

Tabell 3 viser minste driftsvannføring inkludert minstevannføringsslipp.

Tabell 3: Minimum driftsvannføring. ($Q_{\text{min slukeevne}} = 50 \text{ l/s}$)

	Sommer (l/s)	Vinter (l/s)
I dag	280	70
Omsøkt løsning	193	70

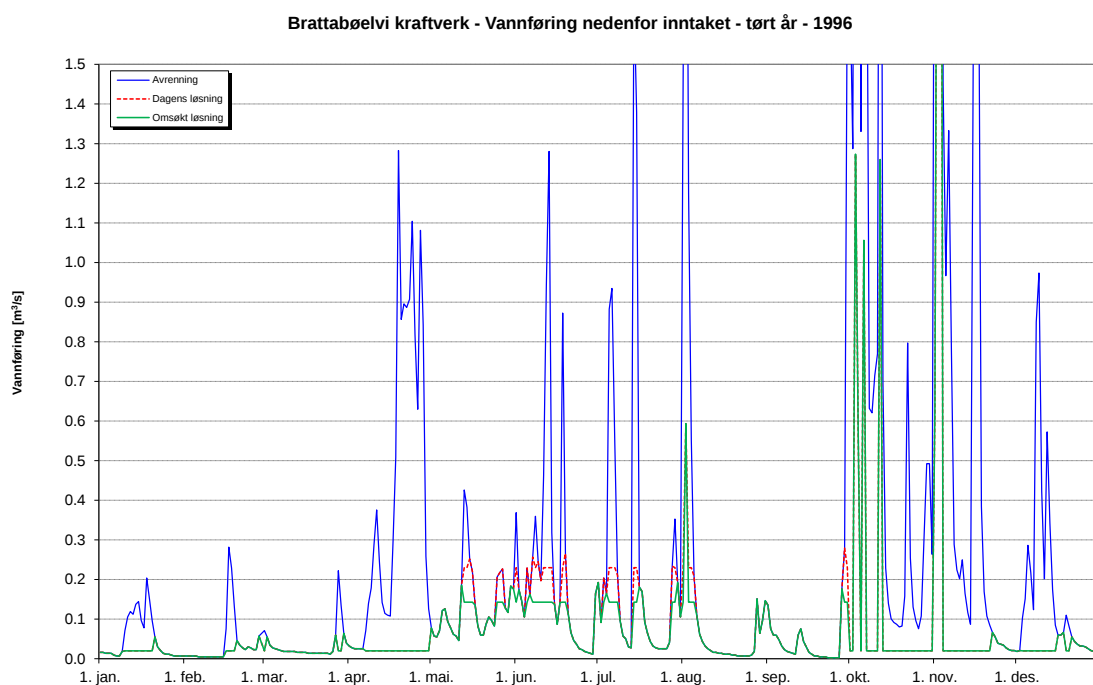
Øvrige parametere for kraftverk forblir uendret. Reduksjon av minstevannføringsslipp sommer med 230 l/s - 143 l/s = 87 l/s medfører en økning i midlere produksjon på 0,44 GWh/år.

Vannføringskurver

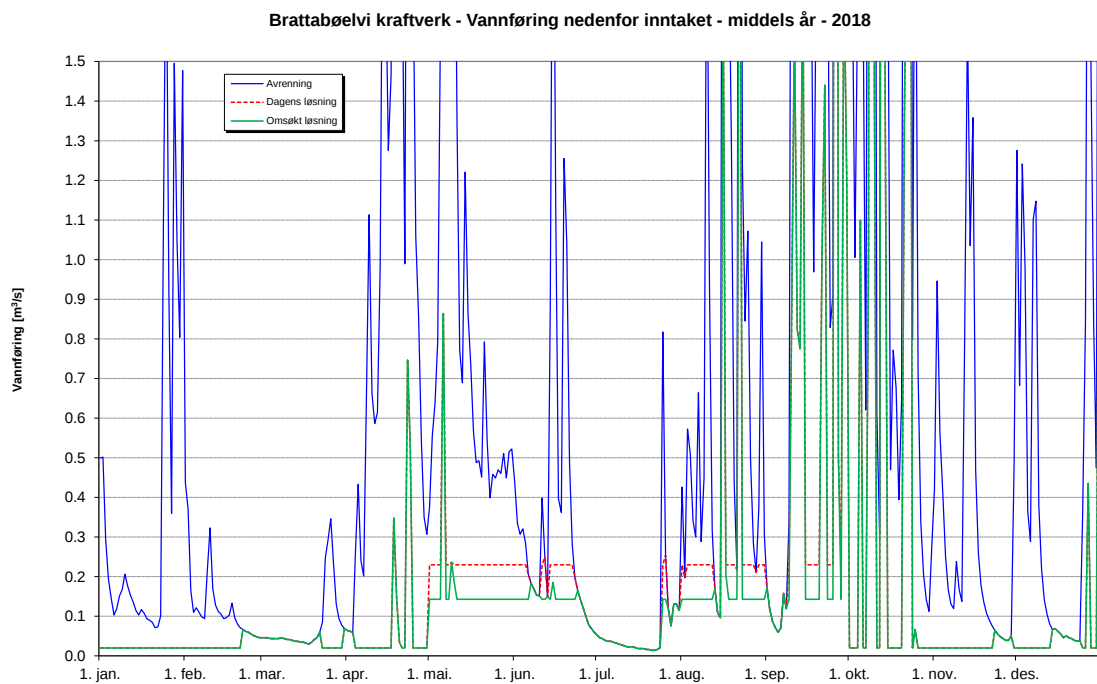
- Figur 2, 3 og 4 viser vannføringsendringene like nedstrøms inntaket i Brattabøelvi.
- Figur 5, 6 og 7 viser vannføringsendringene like oppstrøms Brattabøelvi kraftstasjon.

Følgende kurver er vist i Figur 2 - 7:

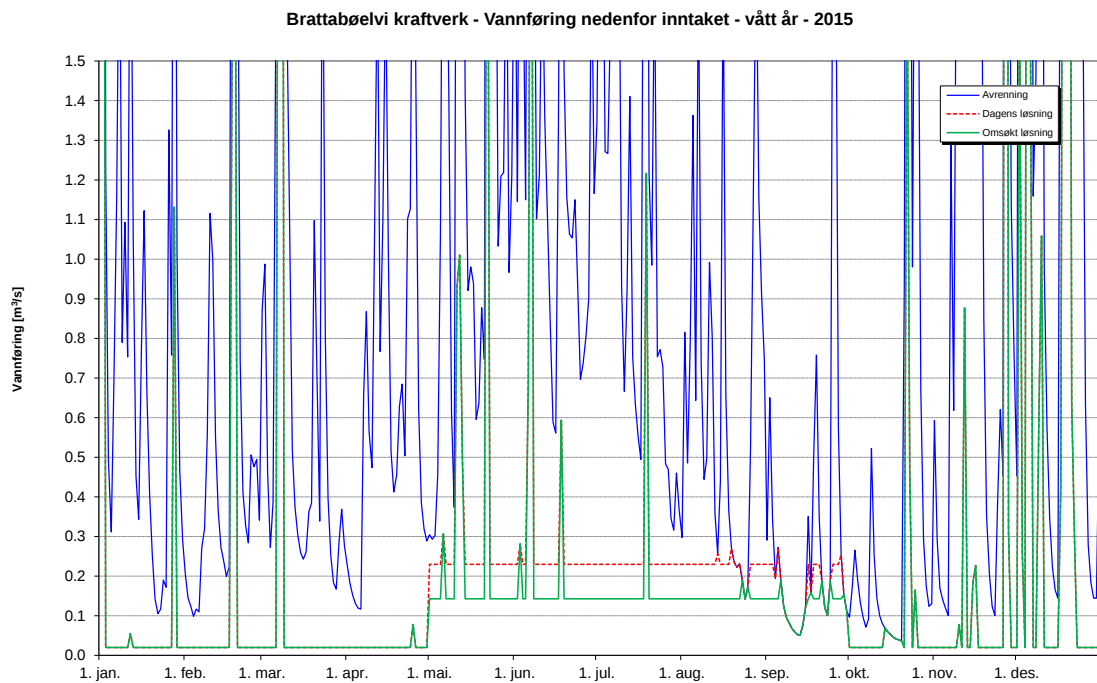
- Blå kurve viser naturlig avrenning (før utbygging av kraftverket)
- Rød kurve viser avrenningen like nedstrøms inntaket etter utbygging, slik kraftverket er i dag med minstevannføring som er lik 230 l/s.
- Grønn kurve viser avrenningen like nedstrøms inntaket etter utbygging, med omsøkt løsning hvor minstevannføring som er lik 143 l/s.



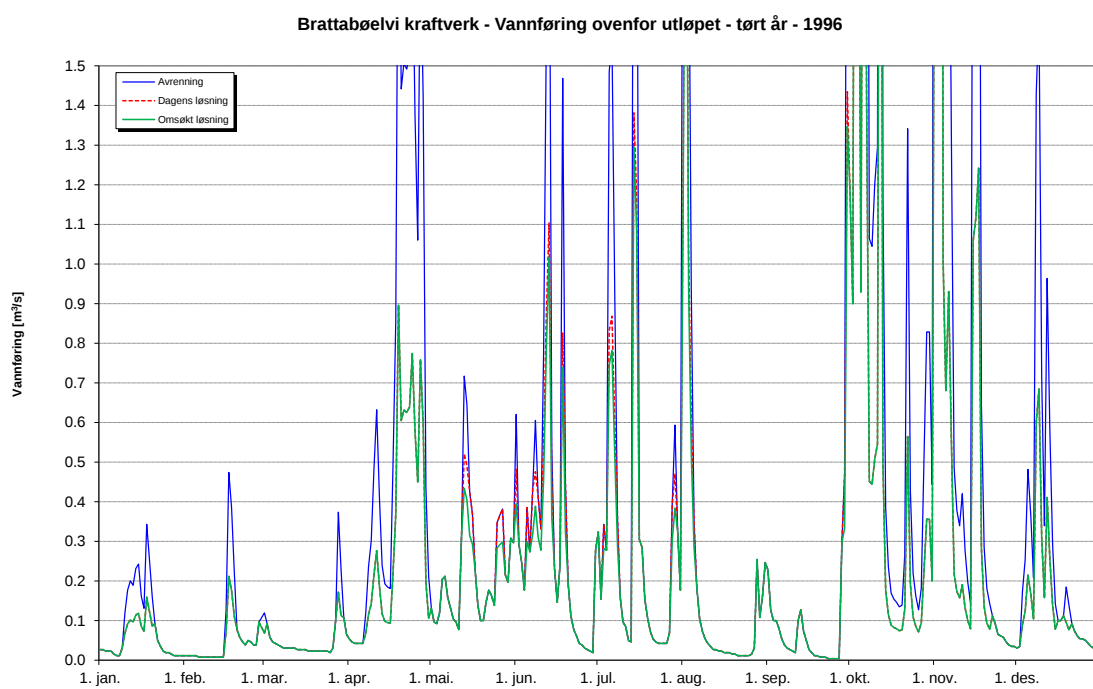
Figur 2: Vannføring like nedstrøms inntaket Brattabøelvi kraftverk, tørt år.



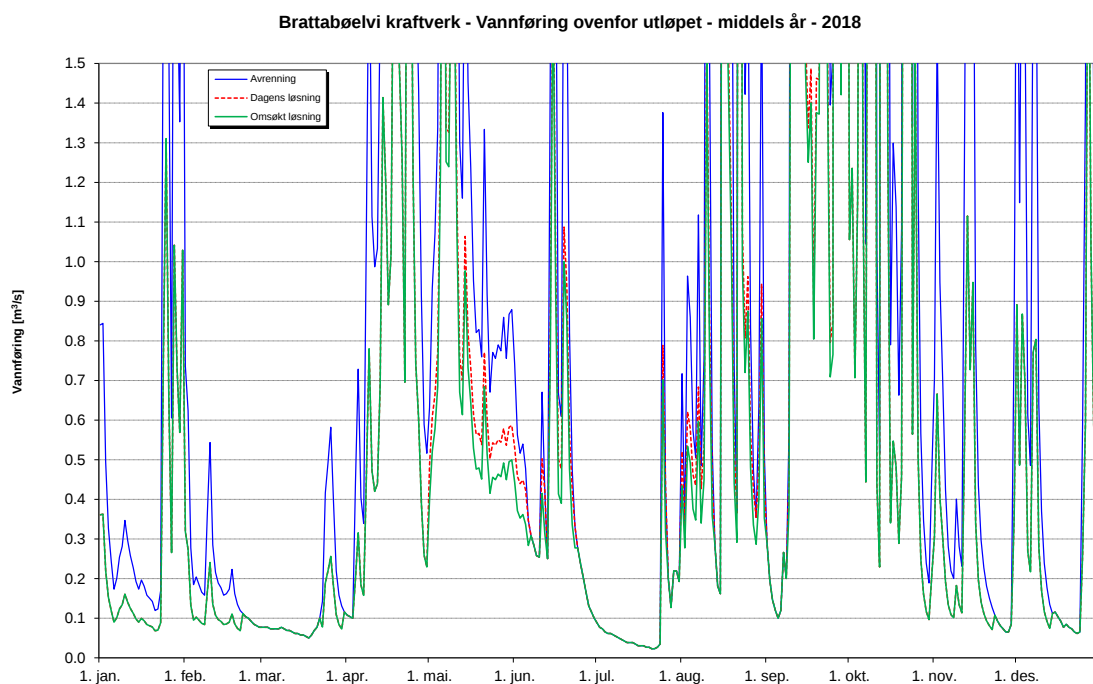
Figur 3: Vannføring like nedstrøms inntaket Brattabøelvi kraftverk, middels år.



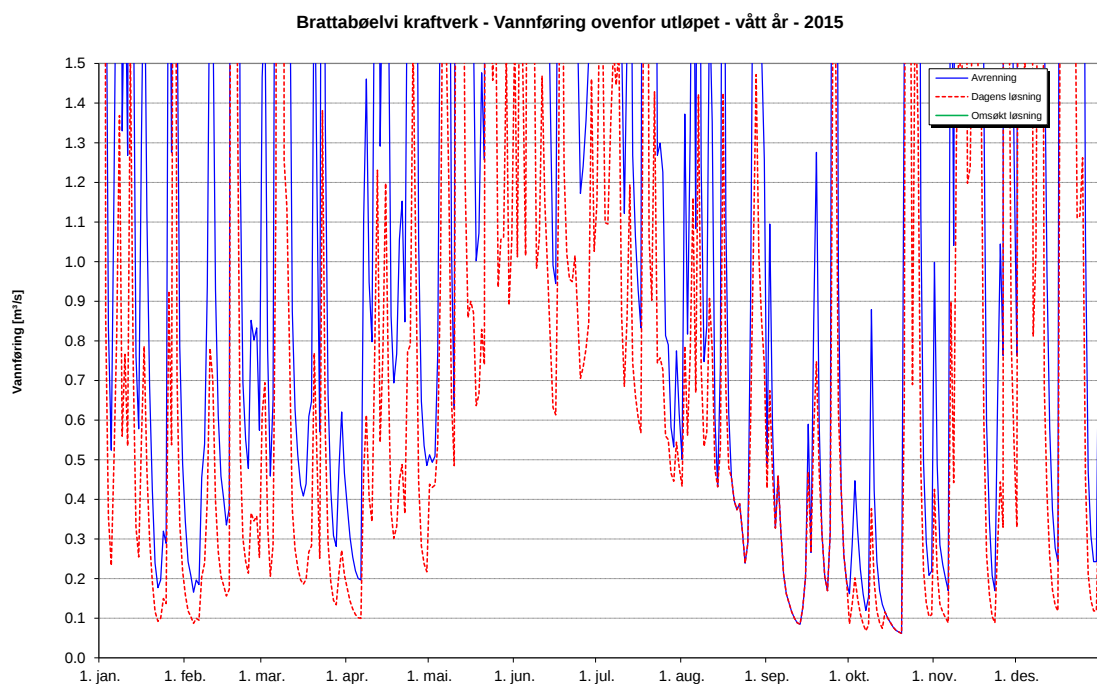
Figur 4: Vannføring like nedstrøms inntaket Brattabøelvi kraftverk, vått år.



Figur 5: Vannføring like oppstrøms Brattabøelvi kraftstasjon, tørt år.



Figur 6: Vannføring like oppstrøms Brattabøelvi kraftstasjon, middels år.



Figur 7 Vannføring like oppstrøms Brattabøelvi kraftstasjon, vått år.

Det er ingen endring i vannføringskurvene for dagens løsnings og omsøkt løsnings like oppstrøms kraftstasjonen i et vått år, slik at rød og grønn kurve ligger oppå hverandre.

Antall dager

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

- Større enn største slukeevne
- Større enn største slukeevne pluss minste vannføring
- Mindre enn laveste slukeevne inkludert minste vannføring

Tabell 4 viser antall dager for kraftverket slik det er i dag.

Tabell 5 viser antall dager for kraftverket ved omsøkt løsning med en reduksjon i minste vannføring sommer.

Tabell 4: Antall dager - Dagens kraftverk.

Slik kraftverket er i dag	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	8	35	45
Antall dager med vannføring > største slukeevne + minste vannføring	8	32	40
Antall dager med vannføring < laveste slukeevne + minste vannføring	236	110	35

Tabell 5: Antall dager – Omsøkt løsning.

Omsøkt løsning	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	8	35	45
Antall dager med vannføring > største slukeevne + minste vannføring	8	35	40
Antall dager med vannføring < laveste slukeevne + minste vannføring	221	103	27

Tabell 4 og 5 viser at det er ikke blir noen endring i antall dager med vannføring større enn største slukeevne. I et middels år blir det 3 dager flere med overløp med nytt omsøkt minste vannføringsslipp, men ingen endring antall dager med overløp for tørt og vått år.

Tabell 4 og 5 viser at omsøkt løsning vil redusere antall dager med vannføring lavere enn minste slukeevne pluss minste vannføring med 15 dager (tørt år), 7 dager (middels år) og 8 dager (vått år). Dette betyr at antall dager med vannføring lavere enn laveste slukeevne + minste vannføring like nedstrøms inntaket vil være uendret i 350 dager (tørt år), 358 dager (middels år) og 357 dager (vått år).

Terrestrisk miljø

I forbindelse med konsesjonssøknad er det utført kartlegging av naturtyper etter DN-håndbok13. Det ble den gang ikke gjort funn av viktige naturtyper. Det er ikke utført kartlegging av naturtyper etter Miljødirektorates instruks for NiN, i området. Vegetasjonen beskrives som ordinær, med skog av bjørk og gråor og enkelte myrområder. Det er registrert en del lavarter hovedsakelig knyttet til kvistlavsamfunnet, og ingen spesielt fuktrevende arter er registrert. Langs elven ble det registrert 39 mosearter, men ingen er sjeldne eller rødlistede arter. Artene er sjekket mot dagens rødlistestatus (Artsdatabanken 2021). Det er en del hjort som har oppholds- og beiteområder rundt tiltaksområdet. Det skal ifølge konsesjonssøknaden være et trekk som går på tvers av dalen i område hvor det går bru over elva. Det terrestriske miljø er i konsesjonssøknaden vurdert til liten verdi.

I konsesjonssøknaden beskrives de negative påvirkningene på terrestrisk miljø til å være tilknyttet arealinngrep av utbyggingen. Da det ikke er registrert terrestriske verdier knyttet til vannføring/fukt fra elva vil påvirkning og konsekvens være ubetydelig av en endret minstevannføring.

Det er ikke registrert rødlistearter av fugl i tiltaksområdet, men det er i konsesjonssøknaden antatt at det sannsynligvis hekker strandsnipe, fossefall og linerle. Disse trives nært elver med fosser og stryk, og spiser insekt som har tilknytning til vann. En redusert minstevannføring kan kunne redusere bestanden av bunndyr og sånn sett gi mindre næringsgrunnlag for disse fuglene. Nedstrøms kraftstasjonen er det lang strekning med større vannføring i elva, og næringsgrunnlaget her vil være godt. Endret minstevannføring kan gjøre elvestrekningen marginalt mindre attraktiv for enkelte fugl, men vil ikke påvirke lokale bestander i særlig grad.

Akvatisk miljø

Det er ikke utført spesifikke undersøkelser på fisk eller bunndyr i forbindelse med konsesjonssøknad. Elvestrekninga i tiltaksområdet har ikke anadrom fisk, men det finnes stedefgen ørret i vassdraget. Det er ikke kjente forekomster av ål eller elvemusling. Ifølge konsesjonssøknaden antas det at «*bunndyrsamfunnet er typisk for regionen og lite/middels potensial for interessante naturfaglige funn*». Verdien på akvatisk miljø er i konsesjonssøknaden satt til liten verdi.

Følgende er beskrevet som påvirkning i konsesjonssøknaden:

«Redusert vannføring og mindre vanndekt areal vil i utgangspunktet kunne redusere populasjonsstørrelsen av akvatiske insekter og andre virvelløse dyr, men sannsynligvis vil ikke arter forsvinne. I tillegg til endringer i populasjonsstørrelse vil også samfunnsstrukturen i bunndyrsamfunnet kunne endres i et nytt vannføringsregime. Stor vannføring i uregulert tilstand gir nok frekvent med utspylingseffekter, men med arter som er tilpasset en slik dynamikk. Gjennomgående mindre vannføring vil sannsynligvis gi nye arter etableringsmuligheter på regulert strekning, dvs. nåsituasjonens dyreliv vil nok endres med hensyn til sammensetning og lokale populasjonsstørrelse.»

I konsesjonssøknaden er påvirkningen beskrevet som middels stort omfang på akvatisk miljø, med liten til middels negativ konsekvens. Ved endret minstevannføring kan bestandene av bunndyrarter reduseres ytterligere. Likevel vil det meste av bestandene være påvirket at den reguleringen som har skjedd til i dag. Da det uansett er lav verdi knyttet til det akvatiske miljøet, vil konsekvens ikke endres ved endret minstevannføring.

Landskap

Landskapet i Øvre Krossdalen tilhører det Vestlandske fjordlandskapet. Selve tiltaksområdet ligger i øvre delen av en dal med et aktivt kulturlandskap i dalbunnen og skogkledde fjellsider. Elva går slakt vestover, og går på linje med terrenget uten dype nedskjæringer eller juv/bekkedaler. Området karakteriseres som landskapstypen *nedskåret dallandskap under skoggrensen*, mens øvre deler karakteriseres som *kuppert fjellandskap med bart fjell/blokkmark* (Naturbase). Det er INON-område i fjellområdene både sør og nord for tiltaksområdet. Disse er 1-3km fra tekniske inngrep (Naturbase). I konsesjonssøknaden er verdi vurdert til liten til middels for landskap, grunnet at selve vassdraget knapt er synlig når det gjelder fjernvirkninger i fjordlandskapet. Videre er konsekvens vurdert til liten til middels negativ.

De negative konsekvensene som beskrives i konsesjonssøknaden knyttes til etablering av inntak, veg, rørtrase og kraftstasjon. I tillegg er reguleringen av elva beskrevet som følgende:

«Når det gjelder reguleringen av Brattabøelvi, med resultat redusert vannføring, vurderes den negative landskapsmessige konsekvens som liten til middels, begrunnet i at elven for det meste ligger lite til middels synlig i det storskala landskapet. Minstevannføring vil kunne sikre visuelle kvaliteter i dette området. Ved stor vannføring/flomvannføring er det slukeevnen i anlegget som avgjør hvor mye vann som slipper forbi og gjennom elvelandskapet. Scenario etablert for restvannføring, for både tørre, middel og våte år (jfr. Håland mfl. 2011), viser at elven også etter regulering vil ha stor dynamikk mht vannføring, og derved sterkt varierende funksjon som viktig landskapselement.»

Omsøkt planendring vil gi færre dager hvor vannføringen er mindre enn laveste slukeevne pluss minstevannføring. Endringen vil være 15 dager (tørt år), 7 dager (middels år) og 8 dager (vått år) i forhold til i dag. Ut over dette vil minstevannføring fortsatt kunne sikre visuell kvalitet i området. I nedre deler er det mer vann i elva, da det kommer vann fra sidebekker. Planendring vil gi noe mer negativ påvirkning enn dagens løsning. Fortsatt vurderes konsekvens til liten til middels for landskap fordi elven er lite synlig.

Kulturminner/kulturmiljø

I konsesjonssøknad knyttes verdiene av kulturminner til kvernhus langs vassdraget. Tilstanden på kvernhusene er ikke beskrevet, men de vil ha verdi uavhengig av tilstand. Vassdraget har hatt verdi for bosetning i lang tid. Kvålskverna nevnes spesielt da den var i drift under andre verdenskrig. Konsesjonssøknaden skriver følgende om verdi og påvirkning:

«Kulturmiljøet i influensområdet vurderes til å ha liten til middels kunnskapsverdi, liten til middels opplevelsesverdi og liten bruksverdi. Samlet vurdering blir liten (til middels) verdi. Omfanget av tiltaket er vurdert til lite negativt omfang for kulturminnetemaet»

I forbindelse med utbyggingen av kraftverket, er det utført kartlegging av kulturminner i 2019. Det ble registrert to automatisk freda kulturminner, i nærhet til utbyggingen. Kulturminnet Kopre (id 265572) lå langs traktorveg øst for Kopre. Lokaliteten ble gravd ut i 2020 i forbindelse med bygging av kraftverket. Dette var et tofasa dyrkingslag og en kokegrop. Lenger mot øst (ca. 300m) er kulturminnet Brattabø (id 265574-0), som mulig er et tofasa dyrkingslag (Askeladden, Riksantikvaren).

En endring av minstevannføring vil ikke endre påvirkning eller konsekvens for kulturminner.

Landbruk

Tiltaksområdet ligger oppe i en dal, hvor de nedre delene benyttes til jordbruk. Oppover dalen og i dalsidene er det mer beitemark og plantet granskog. I konsesjonssøknaden vurderes verdi for landbruk til å ha liten, lokal verdi. Videre beskrives det i konsesjonssøknaden at utbyggingen av Brattabøelvi vil ha positive virkninger for lokale grunneiere og det lokale tradisjonelle landbruket. Konsekvens beskrives som følgende: «*Samlet konsekvens av det planlagte tiltak ved Brattabøelvi kraftverk vurderes til nivået middels positiv konsekvens.*»

Da utbyggingen av kraftverket er utført vil ikke ytterligere areal bli berørt. Enkelte stykker av oppdyrka mark er reetablert etter utbyggingen. En endring av minstevannføring vil ikke påvirke landbruk, annet enn økt utnyttelse av elva som naturressurs.

Vannkvalitet og vannforsyning

Vannforekomst Krossdalselvi og Brattabøelvi har økologisk tilstand moderat. Dette grunnet moderat tilstand på bunnfauna (gjennomsnittlig score per takson ASPT), som igjen trolig er påvirket av avrenning fra jordbrukskilde (Vann-nett). I konsesjonssøknaden vurderes vannkvaliteten som god, basert på vannets lukt og farge, og verdi ble satt til middels.

Påvirkning beskrives i konsesjonssøknaden som følgende:

«*Regulering av Brattabøelvi, med gjenværende restvannføring (minstevannføring og vann fra restfeltet), vurderes som lite negativt omfang for vannressursen lokalt. Minstevannføring vil kunne sikre tilgang til vann på regulert strekning, i tillegg til restvannføring. Flere sideelver som ikke er planlagt regulert vil tilføre en god del vann som i dag, inkl. perioder md flomvannføring som vil gi en utspylingseffekt i elven. Den negative konsekvens for vannkvalitet og vannforsyning vurderes ute fra dette til nivået liten negativ konsekvens.*»

En redusert minstevannføring på sommerhalvåret vil fortsatt kunne gi tilgang på vann på regulert strekning, selv om det ikke er like mye som i dag. Påvirkning vil være noe større enn dagens løsning, men konsekvens vurderes fortsatt til liten negativ.

Friluftsliv

Det er utført kartlegging av viktige friluftsområder av Fylkeskommunen i Hordaland. Øvre Krossdalen inngår i et større område med regionalt viktig friluftsområde, med svært viktig verdi (Naturbase). Verdiene knyttes mot Folgefonna og breen, turområde og sommerskisenter. Det er

enkelte stier som går i nærheten av kraftverket, og mot Bottsvatnet. På sørsiden av elva går det en skogsbilveg som også går til Bottsvatnet, som benyttes av det lokale friluftslivet. Bottsvatnet er egnet til fritidsfiske, og det går sti/pilgrimsled videre til Sørfjorden. Det foregår jakt på hjort i Øvre Krossdalen. I konsesjonssøknaden er verdi vurdert til middels for friluftsliv. Videre er påvirkning beskrevet som følgende:

«Virkninger vil være via de landskapsmessige opplevelser (jfr. vurdering av tema landskap), men med elvens begrensede synlighet vil de negative virkninger være små. Det øvre avsnittet, med myrlandskapet opp mot og ved Bottsvatnet, blir ikke påvirket av tiltaket. Rørtraséen vil i mindre omfang gi negative konsekvenser for dagens friluftsliv, likeså de korte stykker med vei.»

En redusering av minstevannføring vil påvirke den landskapsmessige opplevelsen av elva. Da det ikke er mange som bruker den berørte strekningen til friluftsmål, vil ikke konsekvensen for friluftsliv endres.

Andre miljøtema

Det er ingen verneområder, reindrift eller villrein i området. Vassdraget er ikke i tilknytning nasjonalt laksevassdrag.

Konklusjon

Miljøtema i notatet er basert på informasjon fra rapport om utredning av biologisk mangfold, landskap, friluftsliv, kulturminner og ulike bruksinteresser, samt søk i oppdaterte databaser. Det er ikke kommet frem informasjon som endrer verdien av temaene, bortsett fra ny kartlegging av kulturminner, som er håndtert i utbyggingsprosessen av kraftverket.

En endret minstevannføring er vurdert til å ha liten endret påvirkning på de registrerte miljøtemaene.

Referanser

Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no>

Blåfall AS. 2013. Søknad om vassdragskonsesjon. Brattabøelvi kraftverk. Jondal kommune, Hordaland fylke

Håland, A., Hult, B. og Nilsen, K.L. 2011. Småkraftverk i Brattabøelvi, Jondal kommune. Utredning av tema biologisk mangfold. NNI – Rapport nr. 274

Håland, A., Hult, B. 2011. Småkraftverk i Brattabøelvi, Jondal kommune. Utredning av temaene landskap, friluftsliv, kulturminner og ulike brukerinteresser. NNI – Rapport nr. 275

Korbøl, A. og Hoel, PL. 2018. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 6-2018

Norsk rødliste for arter: <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>

Naturbase: <https://kart.naturbase.no/www>

NVE-atlas: <https://atlas.nve.no/>

Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/111-14-R>