

NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Småkraft AS Småkraft - Reduksjon største slukeevne	PROSJEKTLEDER Åshild Rian Opland	DATO 22.06.2023
PROSJEKTNUMMER 10218613	OPPRETTET AV Åshild Rian Opland	REV. DATO

DISTRIBUSJON: SMÅKRAFT AS

TIL: MARTIN VANGDAL

KOPI TIL:

Planendring Bordalen kraftverk

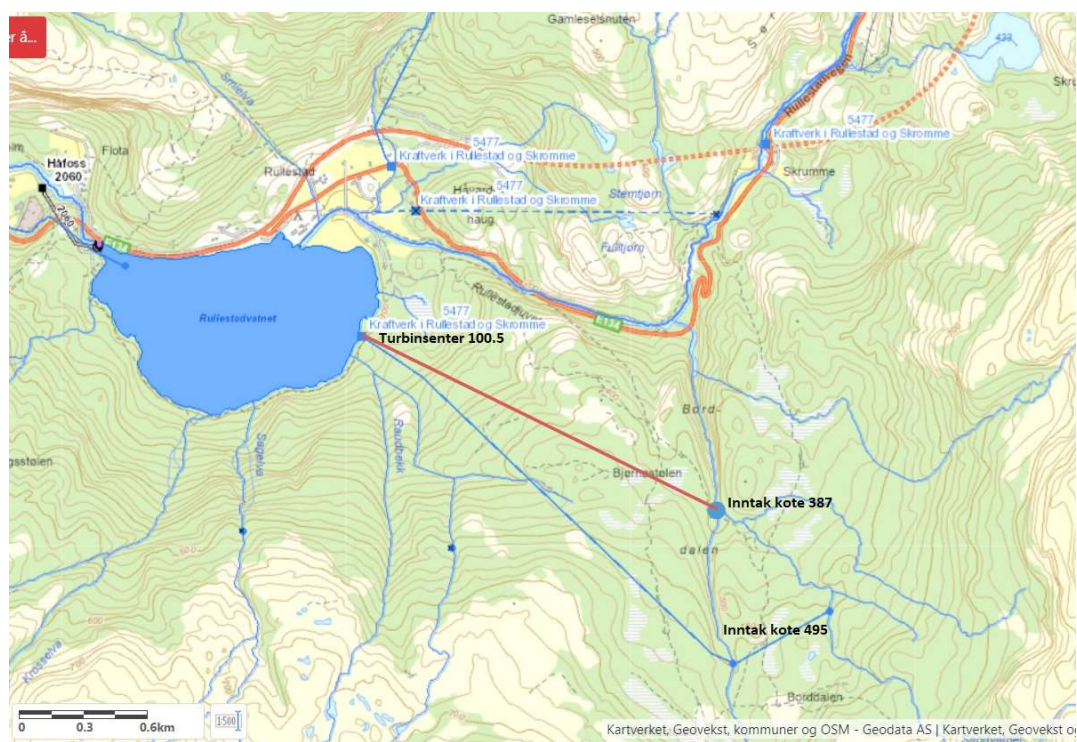
Det søkes om tillatelse til følgende endringer for Bordalen kraftverk:

- Flytting av inntak fra kote 495 til kote 387
- Reduksjon av største slukeevne fra 6.2 m³/s til 4.1 m³/s

Bordalen kraftverk i Etne kommune, Vestland fylke fikk konsesjon den 09.12.2016. Bordalen kraftverk fikk konsesjon for alternativ (Bordalen 2) med inntak kote 495, turbinsenter kote 100.5 og maks slukeevne lik 6.2 m³/s. Utbygger sender nå en planendring for å endre inntaksplassering til kote 387 og maks slukeevne 4.11 m³/s. Alternativet som nå omsøkes er i tråd med opprinnelig Bordalen 3, men med redusert slukeevne. Det er ingen endringer i plassering av kraftstasjon.

Minstevannføring er forutsatt lik konsesjonsgitte krav med en justering for resttilsig, og anlegget får en installert effekt lik 9.9 MW.

Omsøkt løsning vil redusere berørt strekning med ca. 1650 m (Bordalselva: 800 m og Skårselva: 850 m) sammenlignet med konsesjonsgitt løsning.



Figur 1 Kartskisse Borden kraftverk. Kilde: NVE

Hoveddata for kraftverket

Tabell 1 Hoveddata for kraftverket

		Konsesjonsgitt	Omsøkes
Nedbørfelt	km ²	23.4	26.4
Spesifikk avrenning	l/s*km ²	115.8	113.5
Middelvannføring	m ³ /s	2.7	3.0
Inntak, overløp	moh.	495.0	387.0
Turbinsenter	moh.	100.5	100.5
Brutto fallhøyde	m	394.5	286.5
Netto fallhøyde	m	386.3	278.0
Type og antall turbiner	-	2 Pelton	1 Pelton
Vannvei		2480 m tunnel (20 m ²) + 100 m boret tunnel + 700 m 2 x duktilt st.j.rør (DN 1000) i tunnel	1550 m tunnel (18 m ²) + 750 m duktilt st.j.rør DN 1100 i tunnel
Maks slukeevne	m ³ /s	6.2	4.1
Minste slukeevne	m ³ /s	0.150	
Sammenligningsfelt	-	41.1 Stordalsvatn (1993-2022)	
5-persentil sommer	m ³ /s	Bordalselva: 0.431 Skårelva: 0.156	0.652
5-persentil vinter	m ³ /s	Bordalselva: 0.156 Skårelva: 0.056	0.235
Minstevannføring			
Sommer (1/5 – 30/9)	m ³ /s	0.280*	0.310
Vinter (1/10 – 30/4)	m ³ /s	0.110**	0.120
Produksjon sommer	GWh	31.2	21.1
Produksjon vinter	GWh	37.3	24.7
Årlig produksjon	GWh/år	68.5	45.8

* 200 l/s Bordalselva + 80 l/s fra Skårselva

** 80 l/s Bordalselva + 30 l/s fra Skårselva

Det ble etablert vannførmålinger i Bordalselva i oktober 2005. Beregning av 5-persentiler er basert på måledata for Bordalselva for perioden 2005-2009. Analyse av måledata fra vannmerker i regionen viste at avrenningen i den målte perioden var tilnærmet lik normalavrenningen for 1961-1990. Analysen viste videre at VM 41.1 Stordalsvatn var det vannmerket som samsvarte best med måleserien til Bordalselva, og derfor er denne benyttet videre i denne analysen. (Kvernhuselva samsvarte best med VM 41.8 Hellaugvatn, og Dalelva samsvarte best med 36.13 Grimsvatn).

I forslag til minstevannføring for Bordalen kraftverk i denne planendringssøknaden er det tatt utgangspunkt i en skalering av konsesjonsgitt minstevannføring for Bordalen 2.

Skaleringsfaktoren er forholdet mellom midlere tilsig inntak 387 (3.0 m³/s) og inntak 495 (2.7 m³/s sum av Skårelva og Bordalselva). Skaleringen gir ca. 11 % høyere minstevannføringsslipp for omsøkt alternativ med inntak kote 387 sammenlignet med konsesjonsgitt løsning med inntak kote 495.

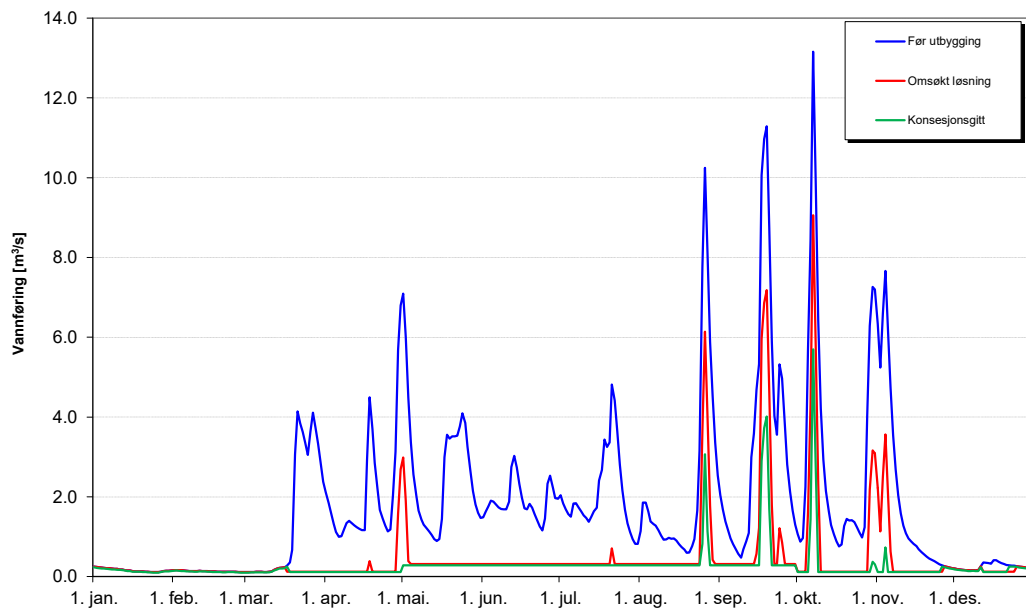
Det søkes nå om å redusere største slukeevne fra 6.2 m³/s (230 % av Q_{middel}) til 4.1 m³/s (137 % av Q_{middel}), samt redusere fallhøyden med 108 m. Øvrige parametere for kraftverk forblir uendret. Reduksjonen i største slukeevne og reduksjon av fallhøyde for kraftverket vil utgjøre en reduksjon i midlere produksjon på 22.7 GWh/år.

Vannføringskurver

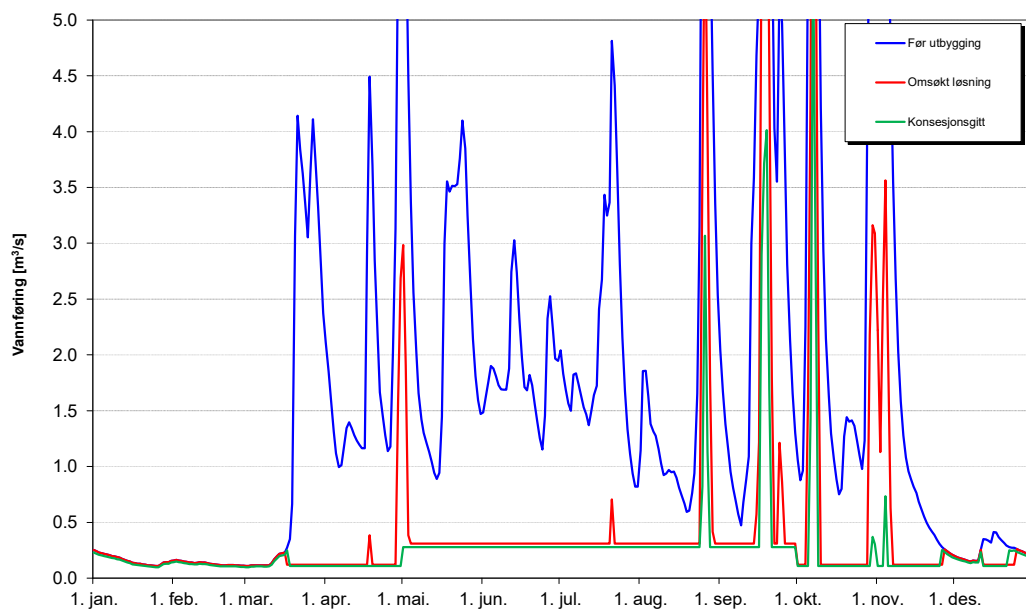
Figur 2, 3 og 4 viser vannføringsendringene i Bordalen like nedstrøms inntaket til kraftverket. Følgende kurver er vist i Figur 2, 3 og 4:

- Blå kurve viser avrenningen fra naturens side (før utbygging av kraftverket)
- Grønn kurve viser avrenningen like nedstrøms inntaket etter utbygging, slik kraftverket er konsesjonsgitt med største slukeevne er lik 6.2 m³/s.
- Rød kurve viser avrenningen like nedstrøms inntaket etter utbygging, med omsøkt løsning hvor største slukeevne er lik 4.1 m³/s.

Bordalen 3 kraftverk - Vannføring nedenfor inntaket - tørt år - 2010

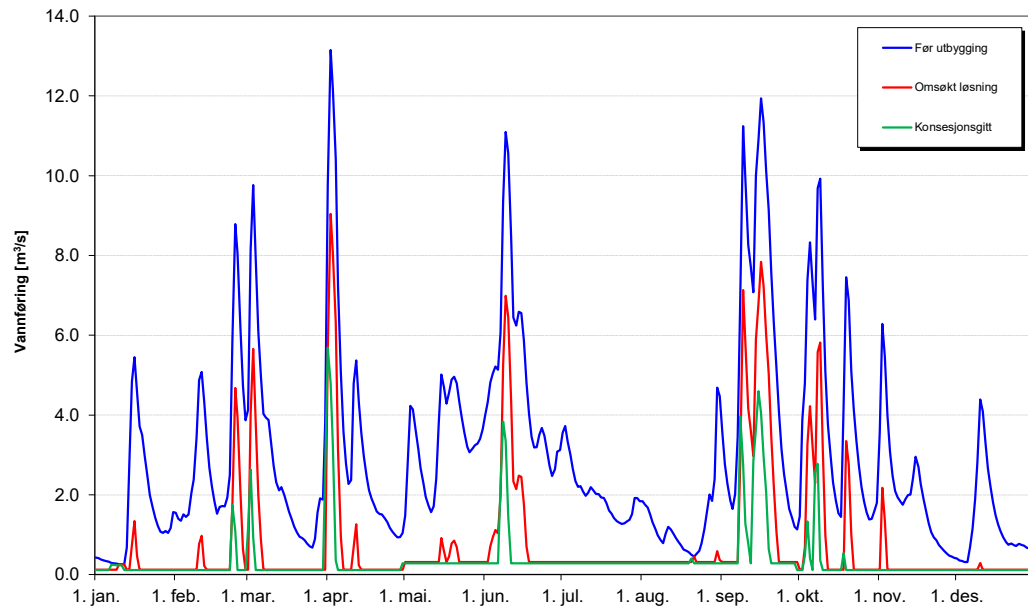


Bordalen 3 kraftverk - Vannføring nedenfor inntaket - tørt år - 2010

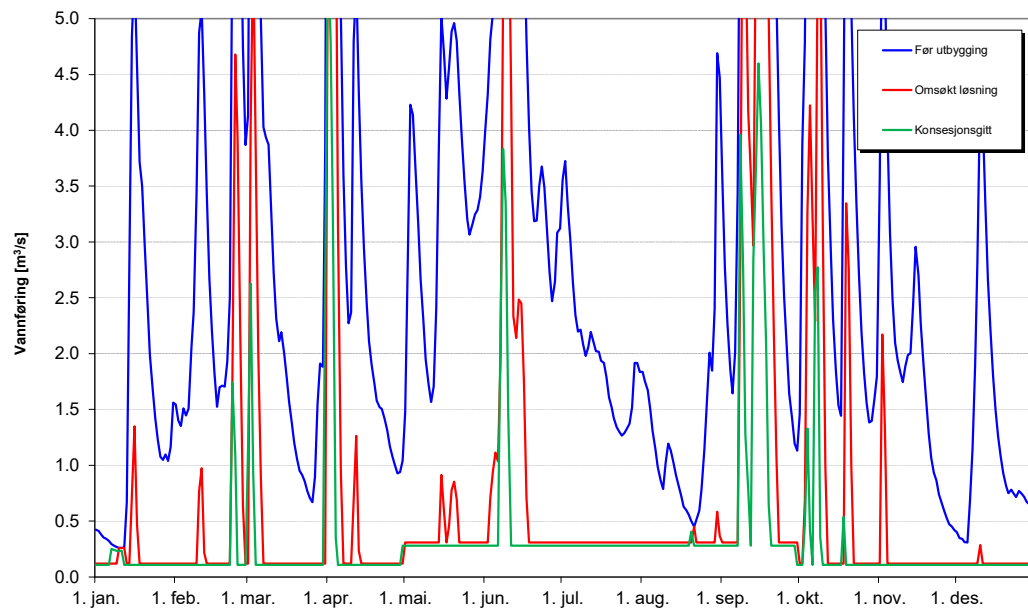


Figur 2 Vannføring like nedstrøms inntaket Bordalen kraftverk, tørt år

Bordalen 3 kraftverk - Vannføring nedenfor inntaket - middels år - 1997



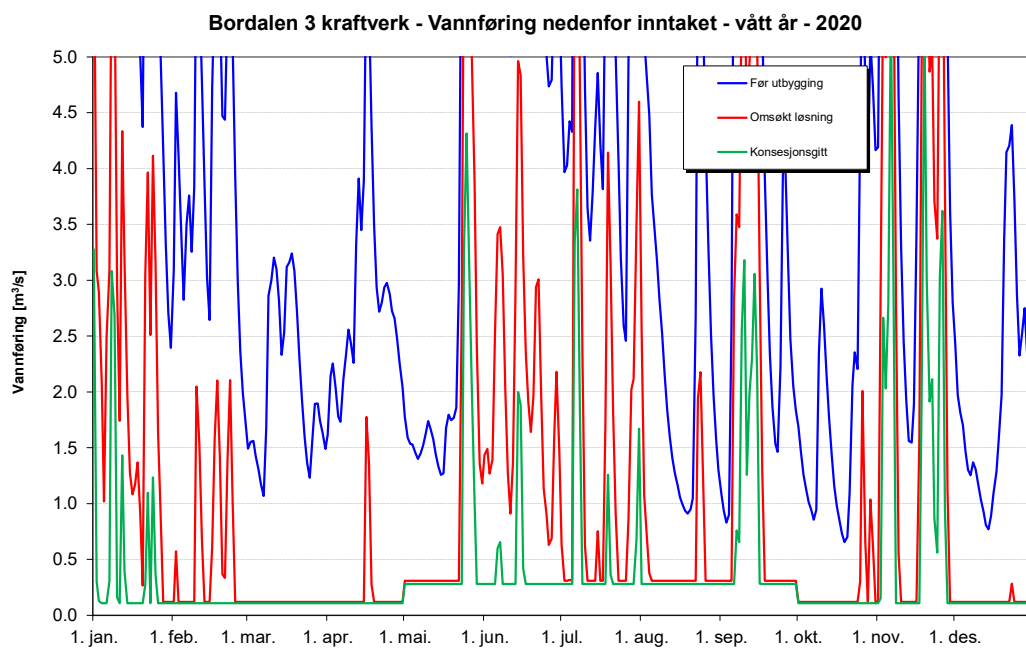
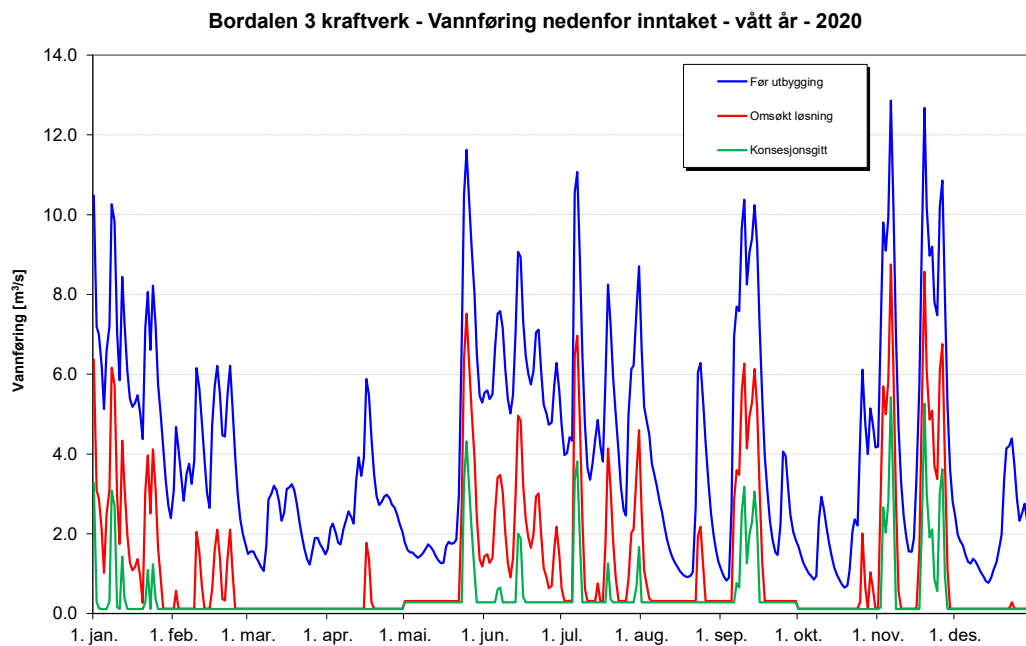
Bordalen 3 kraftverk - Vannføring nedenfor inntaket - middels år - 1997



Figur 3 Vannføring like nedstrøms inntaket Bordalen kraftverk, middels år

6 (8)

NOTAT
22.06.2023



Figur 4 Vannføring like nedstrøms inntaket Bordalen kraftverk, vått år

Antall dager

Tabell 2 og 3 viser antall dager i et tørt, middels og vått år hvor vannføringen er:

- Større enn største slukeevne
- Mindre enn laveste slukeevne i tillegg til minstevannføring

Tabell 2 viser antall dager for kraftverket slik det er konsesjonsgitt i dag med inntak kote 495 og maks slukeevne lik 6.2 m³/s.

Tabell 3 viser antall dager for kraftverket ved omsøkte løsning med inntak kote 387 og maks slukeevne lik 4.1 m³/s.

Tabell 2 Antall dager - Konsesjonsgitt kraftverk

Slik kraftverket er i dag	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	14	35	62
Antall dager med vannføring < laveste slukeevne + minstevannføring	102	6	0

Tabell 3 Antall dager – Omsøkt løsning

Omsøkt løsning	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	39	86	155
Antall dager med vannføring < laveste slukeevne + minstevannføring	97	4	0

Tabell 2 og 3 viser at omsøkt løsning øker antall dager med flomtap for kraftverket med 25 dager (tørt år), 51 dager (middels år) og 93 dager (vått år). Dette betyr at vannføringen like nedstrøms inntaket sammenlignet med konsesjonsgitt løsning vil være uendret i 340 dager (tørt år), 314 dager (middels år) og 272 dager (vått år).

Tabell 2 og 3 viser at omsøkt løsning reduserer antall dager med vannføring mindre enn laveste slukeevne tillegg minstevannføring med 5 dager (tørt år), 2 dager (middels år) og 0 dager (vått år). Dette betyr at vannføringen like nedstrøms inntaket sammenlignet med konsesjonsgitt løsning vil være uendret i 360 dager (tørt år), 362 dager (middels år) og 0 dager (vått år).