



# Brekkebekken kraftverk

Søknad om konsesjon for økt regulering av  
Bjørnestadvannet.

Desember 2024

30.12.2024

## **Søknad om konsesjon for økt regulering av Bjørnestadvannet**

Erlend Samslått ønsker å øke produksjonen i Brekkebekken kraftverk i Brekkebekken i Sirdal kommune i Agder fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

### **Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:**

- å regulere Bjørnestadvann mellom LRV på kote 633 og HRV på kote 635

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Søknaden er utarbeidet hovedsakelig i 2023, etter daværende søknadsmal. Vi håper dette kan godtas.

Med vennlig hilsen



Erlend Samslått

e-post: erlend-sam@hotmail.no

telefon: 951 67 762

## Sammendrag

### Brekkebekken kraftverk Søknad om konsesjon for økt regulering

**Utarbeidet av:**  
Per Svela

**Dato:**  
22.11.2023

**Gjennomgått av:**  
Jan Ove Øksendal

**Sammendrag:**

Erlend Samslått, Org.nr.: 969790521, søker om konsesjon for økt regulering av *Bjørnestadvannet*. Bjørnestadvannet ligger i vestre enden av Sirdal kommune, på grensen til Bjerkreim.

Bjørnestadvannet søkes regulert aktivt opp 1 m fra dagens normalvannstand på 634 moh. Fra før er Bjørnestadvannet regulert 1 m ned, til 633 moh. Total reguleringshøyde etter utbygging blir 2 m.

Inngrepet i forbindelse med utbyggingen består i å heve dagens reguleringssterskel i Bjørnestadvannet med 1 m. Dette skjer ved å bygge en fyllingsdam med betongkjerne i 2 seksjoner á 15 m lengde.

Det vil ikke bli endringer på dagens inntak, maskininstallasjon eller rørgate.

Det vil bli sluppet en minstevannføring over reguleringsdammen på 15 l/s, sommer og vinter.

Det vil ikke være behov for nye adkomstveier.

Nivået i Bjørnestadvannet vil på grunn av økt regulering variere noe mer enn i dag. Strekningen mellom reguleringsmagasin og kraftverksinntak vil få en jevnere vannføring med færre flomtopper. I de periodene hvor luken stenges vil det kun gå minstevannføring på denne strekningen.

På fallstrekningen mellom inntak og kraftstasjon vil vannføringen i sum bli noe mindre.

Det er ikke registrert rødlistede arter i tiltaks- eller influensområdet.

I sum vurderes de miljømessige konsekvensene å bli *noe negative*.

Bortsett fra grunneiere og personer med lokal tilhørighet, er området forholdsvis lite i bruk av allmennheten til tur og rekreasjon.

Det er ikke registrert kjente kulturminner i tiltaksområdet.

Sett i en større, regional sammenheng vurderes den samlede belastningen forårsaket av tiltaket som beskjedent.

|                                                  |                                                 |                                                             |                                                     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Fylke:</b><br>Agder/Rogaland                  | <b>Kommune:</b><br>Sirdal/Bjerkreim             | <b>Vassdrag:</b><br>026.DAB                                 | <b>Vann:</b><br>Bjørnestavatn                       |
| <b>Nedbørsfelt:</b><br>2,4 km <sup>2</sup>       | <b>Fallhøyde:</b><br>241m                       | <b>Vannvei</b><br>1300m                                     | <b>Vannvei diameter:</b><br>0,4m                    |
| <b>Slukeevne maks:</b><br>0,25 m <sup>3</sup> /s | <b>Slukeevne min:</b><br>0,05 m <sup>3</sup> /s | <b>Alminnelig lavvannføring:</b><br>0,014 m <sup>3</sup> /s | <b>Minstevannføring:</b><br>0,015 m <sup>3</sup> /s |
| <b>Installert effekt:</b><br>0,47 MW             | <b>Produksjon pr år:</b><br>3,0 GWh             | <b>Utbygningspris:</b><br>1,33 kr/kWh                       | <b>Utbyggingskostnad:</b><br>0,4 mill. kr           |

# Innhold

|          |                                                             |           |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning .....</b>                                     | <b>4</b>  |
| 1.0      | Om søkeren .....                                            | 4         |
| 1.1      | Begrunnelse for tiltaket .....                              | 4         |
| 1.2      | Geografisk plassering av tiltaket .....                     | 5         |
| 1.3      | Beskrivelse av området .....                                | 5         |
| 1.4      | Eksisterende inngrep .....                                  | 5         |
| 1.5      | Sammenligning med nærliggende vassdrag .....                | 6         |
| <b>2</b> | <b>Beskrivelse av tiltaket .....</b>                        | <b>7</b>  |
| 2.1      | Hoveddata .....                                             | 7         |
| 2.2      | Teknisk plan for det søkte alternativ .....                 | 8         |
| 2.3      | Kostnadsoverslag .....                                      | 10        |
| 2.4      | Fordeler og ulemper ved tiltaket .....                      | 10        |
| 2.5      | Arealbruk og eiendomsforhold .....                          | 11        |
| 2.6      | Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer ..... | 11        |
| <b>3</b> | <b>Virkning for miljø, naturressurser og samfunn .....</b>  | <b>12</b> |
| 3.1      | Hydrologi .....                                             | 12        |
| 3.2      | Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....               | 12        |
| 3.4      | Naturfare .....                                             | 12        |
| 3.5      | Rødlistearter .....                                         | 13        |
| 3.6      | Terrestrisk miljø .....                                     | 13        |
| 3.7      | Akvatisk miljø .....                                        | 13        |
| 3.8      | Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger .....          | 14        |
| 3.9      | Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag .....     | 14        |
| 3.10     | Landskap .....                                              | 14        |
| 3.11     | Sammenhengende naturområder .....                           | 14        |
| 3.12     | Kulturminner og kulturmiljø .....                           | 15        |
| 3.13     | Reindrift .....                                             | 15        |
| 3.14     | Villrein .....                                              | 15        |
| 3.15     | Jord- og skogressurser .....                                | 15        |
| 3.16     | Ferskvannsressurser .....                                   | 15        |
| 3.17     | Brukerinteresser .....                                      | 16        |
| 3.18     | Samfunnsmessige virkninger .....                            | 16        |
| 3.19     | Kraftlinjer .....                                           | 16        |
| 3.20     | Dam og trykkrør .....                                       | 16        |
| 3.21     | Ev. alternative utbyggingsløsninger .....                   | 16        |
| 3.22     | Samlet konsekvensvurdering .....                            | 16        |
| 3.23     | Samlet belastning .....                                     | 17        |
| <b>4</b> | <b>Avbøtende tiltak .....</b>                               | <b>17</b> |
| <b>5</b> | <b>Referanser og grunnlagsdata .....</b>                    | <b>17</b> |
| <b>6</b> | <b>Vedlegg til søknaden .....</b>                           | <b>18</b> |

# 1 Innledning

## 1.0 Om søkeren

|                                             |                                       |
|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Tiltakshaver</b>                         |                                       |
| Navn: Erlend Samslått    Org.nr.: 969790521 |                                       |
| Adresse: Sirdalsveien 2856                  |                                       |
| Postnummer: 4440                            | Poststed: Tonstad                     |
| Telefon: 951 67 762                         | E-postadresse: erlend-sam@hotmail.no  |
| <b>Kontaktperson tiltakshaver/konsulent</b> |                                       |
| Navn: Per Sveta                             |                                       |
| Telefon: 404 49 085                         | E-postadresse: per@smakraftkonsult.no |

## 1.1 Begrunnelse for tiltaket

Brekkebekken kraftverk fikk konsesjon etter Vannressursloven 19.12.2002 (NVE reg.nr. 2254). Kraftverket ble satt i drift i 2004. Maskininstallasjonen er på 0,47 MW, med en slukeevne på ca. 90 % av  $Q_{mid}$ . Konsesjonen tillater en regulering av Bjørnestadvatn på 1 m, ved senkning. Eierne av kraftverket har i den aktive driftsperioden likevel observert et betydelig vanntap over inntaksdammen. Eierne har derfor konkludert med at potensialet i tilsigfeltet ikke er utnyttet, og ønsker å gjøre tiltak for økt produksjon. Det er gjennomført en forstudie som viser at en beskjeden økning av reguleringen av Bjørnestadvatn er en bedriftsøkonomisk gunstig løsning, samtidig som den vurderes å være skånsom mot naturen og omgivelsene.

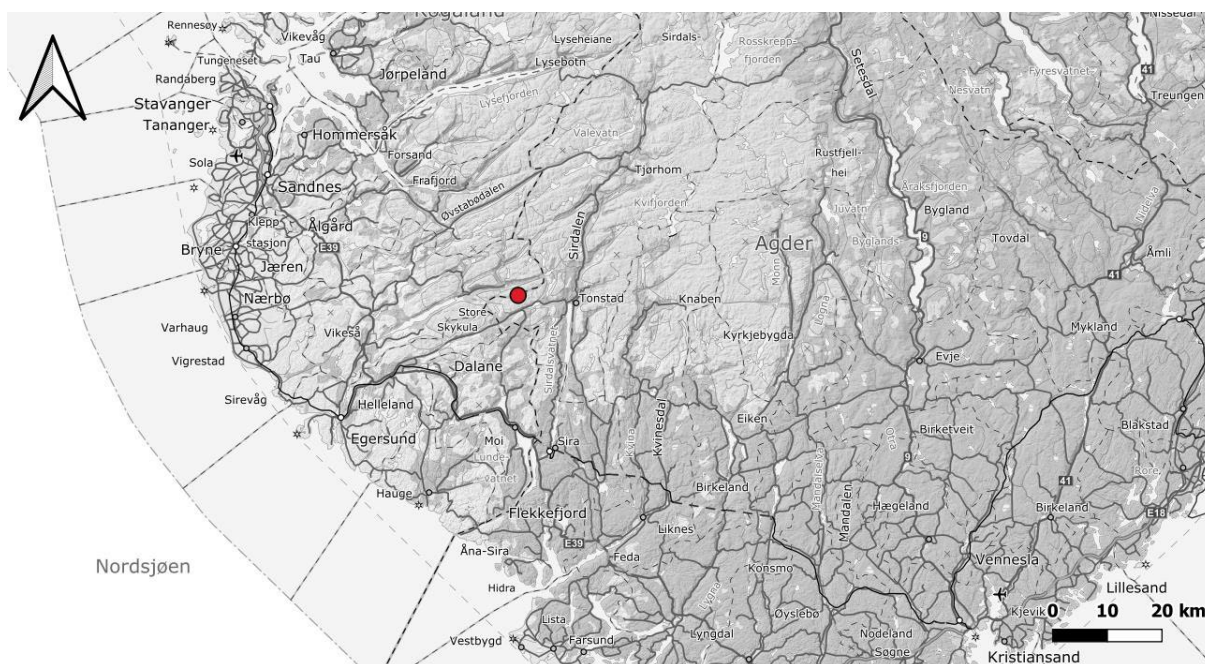


Fig.1: Beliggenhet

## 1.2 Geografisk plassering av tiltaket

Bjørnestadvatn ligger ca. 10 kilometer vest for tettstedet Tonstad i Sirdal kommune i Agder, og har vassdragsnummer 026.DAC. Det er to vann i området som heter Bjørnestavann. Dette er det minste, og ligger på kote 634. Se Fig 2.

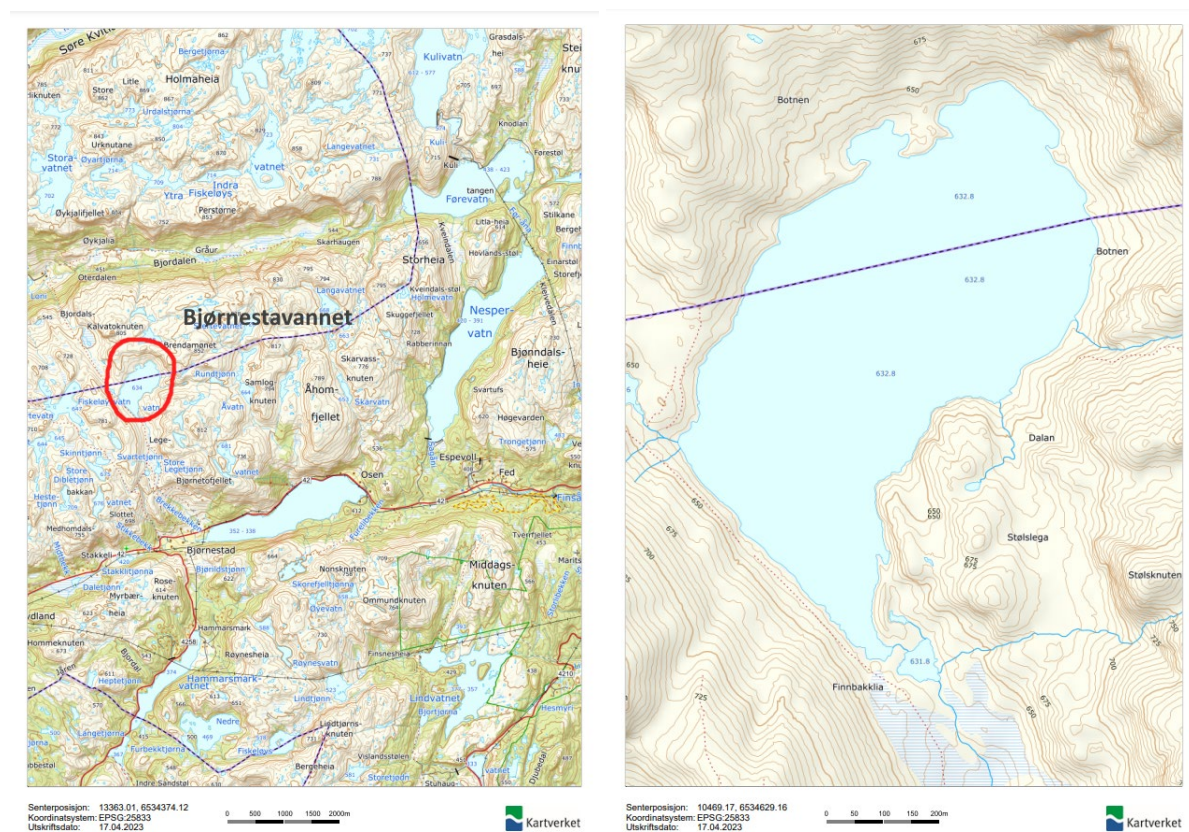


Fig.2: Bjørnestadvatn

## 1.3 Beskrivelse av området

Bjørnestadvannet ligger i et fjellområde nord for bebyggelsen på Bjørnestad i Sirdal og sør for Bjordal i Bjerkreim kommune. Fjellområdet avgrenses av to typiske øst-vest dalfører, med Ørsdalen i nord og Gyadalen i sør. Området rundt vannet er typisk sør-norsk «hei», snaufjell og jorddekket fastmark, og blir i dag benyttet til utmarksbeite til sau.

## 1.4 Eksisterende inngrep

I tidligere tider gikk det en ferdselsvei (sti) fra Bjørnestad og over til Bjordal i Ørsdalen. Denne er ikke lenger nevneverdig i bruk, heller ikke til fritidsformål. Det er rester etter gammel telefonlinje parallelt med denne stien.

Det er i dag kun reguleringsanlegget og rør for minstevannføring som er av inngrep rundt Bjørnestadvannet. Ca. 1200 m nedstrøms finner vi inntaket til Brekkebekken kraftverk.

## 1.5 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Siravassdraget er sterkt regulert, med flere større kraftverk, magasin og overføringer.

Bjørnestadvannet er en del av sidevassdraget Finså, hvor Å Energi har flere kraftverk. I vest grenser Siravassdraget mot bl.a. Bjerkreimsvassdraget, som er vernet.

I tillegg til de større kraftverkene i området er det også gitt tillatelse til flere småkraftverk i nærområdet til Bjørnestadvannet:

Tabell 1: Oversikt over småkraftverk i området:

| Navn/NVE-referanse                  | Effekt (MW) | Status        |
|-------------------------------------|-------------|---------------|
| Hemså (5329)                        | 1,7         | I drift       |
| Gjosa kraftverk (8742)              | 3,5         | Under bygging |
| Gamle Finså kraftverksmuseum (6585) |             | Under bygging |
| Skarvassbekken minikraftverk (6592) |             | Ikke bygget   |
| Mydland kraftverk (2173)            | 0,17        | I drift       |
| Visland kraftverk (6794)            |             | Ikke bygget   |
| Skogestad minikraftverk (5547)      |             | Ikke bygget   |
| Virak kraftverk (3221)              | 1,1         | I drift       |
| Haugåna kraftverk (5087)            | 1,4         | Ikke bygget   |

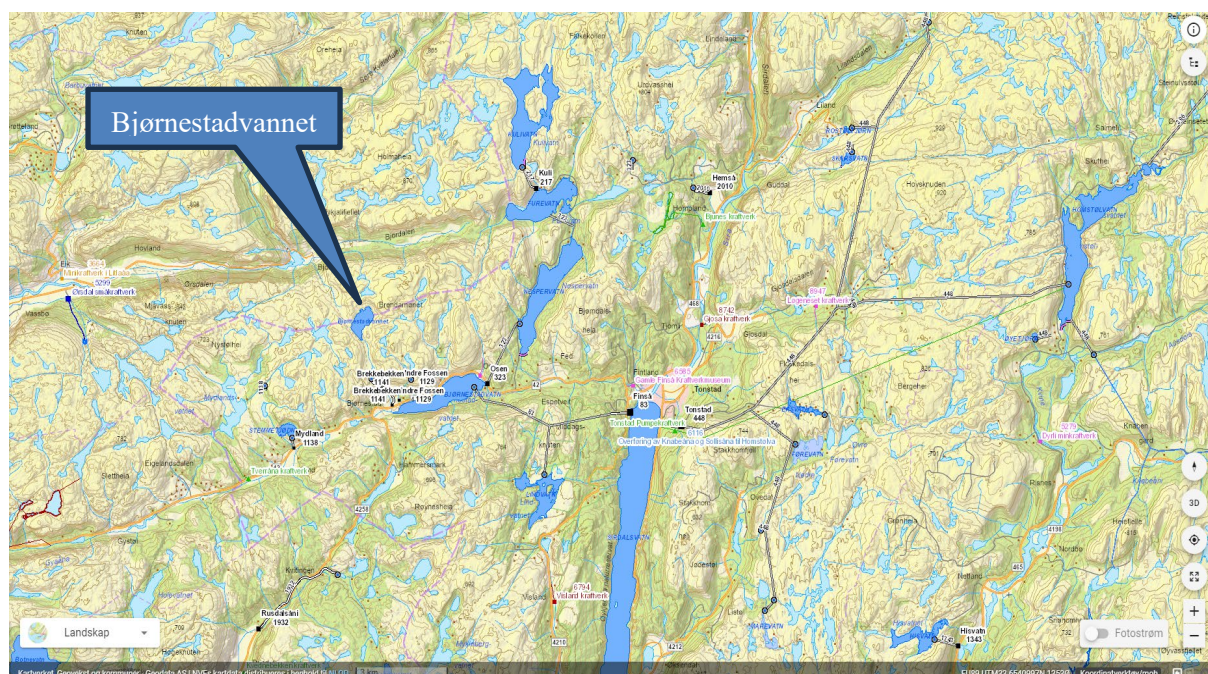


Fig. 3: Planlagte og utbygde kraftverk i området

## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

| <b>TILSIG</b>                     |                      | Opprinnelig | Ny regulering |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|---------------|
| Nedbørfelt*                       | km <sup>2</sup>      | 2.4         | Uendret       |
| Årlig tilsig til inntaket         | mill.m <sup>3</sup>  | 7,76        | Uendret       |
| Spesifikk avrenning               | l/s/km <sup>2</sup>  | 102,5       | Uendret       |
| Middelvannføring                  | l/s                  | 246         | Uendret       |
| Alminnelig lavvannføring          | l/s                  | 13,7        | Uendret       |
| 5-persentil sommer (1/5-30/9)     | l/s                  | 13          | Uendret       |
| 5-persentil vinter (1/10-30/4)    | l/s                  | 13,2        | Uendret       |
| Restvannføring**                  | l/s                  | 92          | Uendret       |
| <b>KRAFTVERK</b>                  |                      |             |               |
| Inntak                            | moh.                 | 603         | Uendret       |
| Magasinvolument                   | m <sup>3</sup>       | 370 000     | 740 000       |
| Avløp                             | moh.                 | 362         | Uendret       |
| Lengde på berørt elvestrekning    | m                    | 2500        | Uendret       |
| Brutto fallhøyde                  | m                    | 241         | Uendret       |
| Midlere energiekvivalent          | kWh/m <sup>3</sup>   | 0,51        | 0,51          |
| Slukeevne, maks                   | m <sup>3</sup>       | 0,25        | Uendret       |
| Slukeevne, min                    | m <sup>3</sup>       | 0,05        | Uendret       |
| Planlagt minstevannføring, sommer | l/s                  | 15          | Uendret       |
| Planlagt minstevannføring, vinter | l/s                  | 15          | Uendret       |
| Tilløpsrør, diameter              | mm.                  | 400         | Uendret       |
| Tunnel, tverrsnitt                | m <sup>2</sup>       | -           | -             |
| Tilløpsrør/tunnel, lengde         | m                    | 1300        | Uendret       |
| Overføringsrør/tunnel, lengde     | m                    | -           | -             |
| Installert effekt, maks           | MW                   | 0,47        | Uendret       |
| Brukstid                          | timer                | 6170        | 6595          |
| <b>REGULERINGSMAGASIN</b>         |                      |             |               |
| Magasinvolument                   | mill. m <sup>3</sup> | 0,37        | 0,74          |
| HRV                               | moh.                 | 634         | 635           |
| LRV                               | moh.                 | 633         | 633           |
| Naturhestekrefter                 | nat.hk               | 32          | 64            |
| <b>PRODUKSJON***</b>              |                      |             |               |
| Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)  | GWh                  | 1,6         | 1,85          |
| Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)   | GWh                  | 1,1         | 1,15          |
| Produksjon, årlig middel          | GWh                  | 2,7         | 3,0           |
| <b>ØKONOMI</b>                    |                      |             |               |
| Utbyggingskostnad (år)            | mill.kr              | -           | 0,4           |
| Utbyggingspris (år)               | Kr/kWh               | -           | 1,33          |

\*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttet i kraftverket

\*\*restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

\*\*\* Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket

| <b>Brekkebekken kraftverk, Elektriske anlegg</b> |       |         |
|--------------------------------------------------|-------|---------|
| <b>GENERATOR</b>                                 |       |         |
| Ytelse                                           | MVA   | Uendret |
| Spenning                                         | kV    | Uendret |
| <b>TRANSFORMATOR</b>                             |       |         |
| Ytelse                                           | MVA   | Uendret |
| Omsetning                                        | kV/kV | Uendret |
| <b>NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)</b>       |       |         |
| Lengde                                           | m/km  | Uendret |
| Nominell spenning                                | kV    | Uendret |
| Luftlinje el. jordkabel                          |       | Uendret |

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Eksisterende kraftverk i Brekkebekken utnytter et tilsigsområde på 2.4 km<sup>2</sup>, med inntak på kote 603, ca. 1200 meter nedstrøms Bjørnestadvatn. Se kartutsnitt i Fig.5, under. Bjørnestadvannet kan i dag reguleres 1 m. Brutto fallhøyde er 240 m. Rørgate, maskininstallasjon og kraftstasjonsbygning blir uforandret etter utbygging. Nytt er en økt regulering av Bjørnestadvann.

### 2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Det er benyttet skalerte vannføringsserier fra målestasjon 27.20 Gya for å simulere produksjonsøkningen ved regulering av Bjørnestadvannet. Denne målestasjonen vurderes å være mest representativ. Det er benyttet serier fra perioden 1985 til 2022.

I følge NEVINA er det regulerede avrenningsfeltet på 2.4 km<sup>2</sup>.

Ifølge Norsk klimaservicesenter er nedbørsmengden i disse områdene forventet å øke med ca. 10 % frem mot neste århundreskifte. Størst blir økningen på vinteren og våren.

### 2.2.2 Overføringer

Tiltaket innebærer ingen overføringer.

### 2.2.3 Reguleringsmagasin

Bjørnestadvatn er i dag regulert med 1 m ved senkning, fra kote 634 til kote 633. Se Fig. 4. Det planlegges nå en utvidet regulering, med 1 m opp fra dagens normalvannstand (634 moh). Dette skjer ved å bygge en fyllingsdam med støpt kjerne i utløpet av vannet, med overløpsterskel på kote 635. Total reguleringshøyde blir 2 m, inkludert dagens regulering. Fyllingsdammen består av 2 seksjoner, hvor den ene seksjonen (i vestre kant) i hovedsak kun er en sikring mot lekkasje gjennom den naturlige moreneryggen når vannstanden stiger.

Det er allerede etablert tilknytting av strøm og internett til dagens regulering.

Magasinkapasiteten blir totalt på ca. 740 000 m<sup>3</sup>, fra dagens 370 000 m<sup>3</sup>. Produksjonsgevinsten ved reguleringen utgjør 64 naturhestekrefter i et middels år.



Fig. 4: Ny reguleringsdam

#### 2.2.4 Inntak

Det blir ingen endring på inntaket.

#### 2.2.5 Vannvei

##### *Rørgate*

Det blir ingen endring på eksisterende rørgate.

##### *Tunnel*

Det er ikke aktuelt med tunnel.

#### 2.2.6 Kraftstasjon

Det blir ingen bygningsmessiges endringer på kraftstasjonen

#### 2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

##### *Minimering av vanntap*

Kraftverket har i dag regulering som begrenser noe av flomtapet. I perioder med mye nedbør senkes magasinet på forhånd. Ellers kjøres det stort sett etter tilsig.

Kraftverket vil fortsatt i stor grad kjøres etter tilgjengelig tilsig. Ved å regulere til laveste vannstand i forkant av perioder med stort tilsig i feltet grunnet snøsmelting eller mye varslet nedbør, reduserer en flomtapet betydelig. Ved en slik regulering, vil vannstanden i Bjørnestavannet variere mellom 633 og 635 moh. Graf over simulert vannføring, produksjon, overløp og vannstand i Bjørnestavannet for hhv tørt, vått og normalt år er vist i Vedlegg 3. Simuleringen er basert på skalering av vannføringsdata fra målestasjonen *Gya*.

#### *Døgnoptimalisering*

Magasinet gir også muligheter til døgnoptimalisering, som betyr at magasinet tappes når kraftetterspørselen er stor.

En økt regulering vil være rimeligste måte å øke kraftproduksjonen i Brekkebekken. En vil da utnytte eksisterende kraftverk enda bedre.

### **2.2.8 Veibygging**

Tiltaket krever ikke bygging av nye veier. Anleggsmaskiner og utstyr for bygging av ny terskel fraktes inn på vinterføre. Tilsyn i driftsperioden skjer veiløst.

### **2.2.9 Massetak og deponi**

Det er ikke behov for massetak eller deponier. Stedlige masser vil bli brukt til å plastre terskelen.

### **2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)**

Det blir ingen effektøkning i kraftverket og følgelig ingen endring i tilknytningsforholdene.

## **2.3 Kostnadsoverslag**

| <b>Brekkebekken kraftverk – regulering av Bjørnestavannet</b> | <b>NOK</b>       |
|---------------------------------------------------------------|------------------|
| Inntak/dam                                                    | 200 000,-        |
| Planlegging/administrasjon.                                   | 200 000,-        |
| <b>Sum utbyggingskostnader (Anslag)</b>                       | <b>400 000,-</b> |

Kostnadene er basert på priser fra 2023.

## **2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket**

#### Fordeler

Det produseres elektrisk kraft på en svært kostnadseffektiv måte. Døgn- og ukeoptimalisering bidrar til å jevne ut pristoppene når etterspørselen er på sitt høyeste.

### Ulemper

Vannstanden i Bjørnestavannet vil kunne variere mer enn før. Litt av arealet rundt vannet vil til tider bli neddemmet.

## **2.5 Arealbruk og eiendomsforhold**

### Arealbruk

| <b>Inngrep</b>                      | <b>Midlertidig arealbehov (daa)</b> | <b>Permanent arealbehov (daa)</b> | <b>Ev. merknader</b> |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Reguleringsmagasin                  | <b>4</b>                            | <b>4</b>                          |                      |
| Overføring                          | <b>0</b>                            | <b>0</b>                          |                      |
| Inntaksområde                       | <b>5</b>                            | <b>1</b>                          |                      |
| Rørgate/tunnel (vannvei)            | <b>0</b>                            | <b>0</b>                          |                      |
| Riggområde og sedimenteringsbasseng | <b>4</b>                            | <b>0</b>                          |                      |
| Veier                               | <b>0</b>                            | <b>0</b>                          |                      |
| Kraftstasjonsområde                 | <b>0</b>                            | <b>0</b>                          |                      |
| Massetak/deponi                     | <b>0</b>                            | <b>0</b>                          |                      |
| Netttilknytning                     | <b>0</b>                            | <b>0</b>                          |                      |

### Eiendomsforhold

Tiltakshaver har gjort avtale med naboeiendommen på nordsiden av Bjørnestadvatn. Se vedlegg 4.

## **2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer**

### Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er utarbeidet egne planer for småkraftverk i Sirdal kommune, ”*Kommunedelplan for mikro-, mini- og småkraftverk i Sirdal*”, vedtatt 26.04.2007. Brekkebekken kraftverk ble bygget før planen ble utarbeidet (2004), og er derfor ikke tatt med. Vest Agder fylkeskommune startet for noen år tilbake arbeidet med ’*Regional plan for små kraftverk*’. Det er ikke kjent om dette arbeidet er videreført i den sammenslåtte Agder fylkeskommune, eller om planen er ferdigstilt.

### Kommuneplaner

I kommuneplanens arealdel, delplan Sirdal Sør (06.12.2013) er tiltaksområdet definert som LNF-område. Det samme gjelder for den delen av tiltaket som ligger i Bjerkreim kommune.

### Samlet plan for vassdrag (SP)

Tiltaket omfattes ikke av Samlet plan.

### Verneplan for vassdrag

Bjørnestadvatnet omfattes ikke av Verneplan for vassdrag. Tilsigsfeltet grenser i nord til Bjerkreimsvassdraget, som er vernet (ID 027/2)

#### Nasjonale laksevassdrag

Bjørnestadvatnet inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag.

#### Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at tiltaket berører områder som er vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven. Tiltaket berører ikke områder som er fredet etter kulturminneloven eller statlig sikrede friluftsområder.

#### EUs vanndirektiv

Tiltaket ligger under vannregion Agder. Vannregion Agder er delt inn i 7 vannområder. Bjørnestadvannet er lokalisert i vannområde Sira-Kvina.

Gjeldende handlingsplan for vannregion Agder er utarbeidet for perioden 2022-2027, og med hovedfokus på kyst.

For elva Sira m/sidevassdrag er det, bortsett fra forsuring, hovedsakelig virkninger av reguleringer som omhandles. Siravassdraget er sterkt utbygget og regulert, opprinnelig uten krav om minstevannføring.

### **3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn**

#### **3.1 Hydrologi**

Bjørnestadvatn kan i dag reguleres 1 m. Likevel er det et forholdsvis stort flomtap over inntaksdammen. Økende nedbør de senere årene har forsterket denne tendensen.

Hensikten med reguleringen er å redusere flomtapet. Det betyr at vannføringen totalt nedstrøms kraftverksinntaket blir noe mindre etter utbyggingen. Kurve som viser restvannføringen over inntaksdammen etter utbyggingen i et tørt, middels og vått år er vist i Vedlegg 3.

Mellom reguleringsdammen og inntaket vil flomtoppene reduseres og bli mindre hyppige, og vannføringen på strekningen vil bli jevnere over lengre perioder. Fyllingskurver for magasinet før og etter utbygging er vist i Vedlegg 3. Minstevannføringen forblir uendret.

Ifølge Norsk klimaservicesenter vil nedbøren øke i disse områdene, og flommene vil komme hyppigere og med større intensitet. Det er derfor lagt inn 20 % klimapåslag i flomberegningene.

#### **3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima**

Det forventes svært liten endring i temperatur på grunn av reguleringen.

#### **3.3 Grunnvann**

Det er ingen kjente grunnvannsreserver i tiltaks- eller influensområdet. Det er ikke sannsynlig at reguleringen kan påvirke eventuelle grunnvannsreserver.

#### **3.4 Naturfare**

### *Flom*

Flommer forekommer vanligvis vår og høst. Tiltaket vil dempe flommene og med det bidra til å redusere skadevirkningene fra eventuell flom.

### *Skred*

Tiltaket ligger utenfor aktsomhetsområder for skred.

### *Klima*

Reguleringsdammen planlegges og dimensjoneres for økende nedbørsmengder samt hyppigere og mer intense flommer. Det vurderes ellers at klimaendringer ikke vil ha vesentlig påvirkning på tiltaket.

## **3.5 Rødlistearter**

Det er ikke registrert rødlistede arter innenfor tiltaks- og influensområdet.

## **3.6 Terrestrisk miljø**

Virkningene på naturmangfoldet vil ha sammenheng med tre typer tiltak/inngrep:

1. Redusert vannføring og endret fuktighetsregime som følge av endring av flomtopper.
2. Direkte arealbeslag gjennom etablering av dam og heving av vannstand.
3. Anleggsarbeid/forstyrrelser i anleggsfasen.

### Kalkfattig fjell-lynghei (Rødlistet naturtype)

Det vil forekomme et mindre arealbeslag av naturtypen kalkfattig fjell-lynghei (NT) som følge av tiltaket. En mindre del av naturtypen vil til tider bli satt under vann ved reguleringen av Bjørnestadvannet og demningen ved vannets utløp vil og dekke deler av naturtypen. Arealbeslaget av naturtypen anses som forholdsvis lite ettersom fjellheien fortsetter i store områder langt innover fjellene utenfor selve influensområdet. Arealbeslaget vil derfor ha liten betydning for naturtypen som helhet og tiltaket vurderes derfor å få uvesentlig virkning på naturtypen, noe som gir påvirkningsgraden *Ubetydelig endring* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger. (Ecofact)

### Pattedyr og fugler

Pattedyr og fugler (lirype, orrfugl) som bruker området vil kunne bli forstyrret av anleggsarbeidet. Dette er forbigående, og vurderes ikke å påvirke de lokale bestandene. Med forbehold om at anleggsarbeidet legges utenom hekketiden (april – juni) er påvirkningsgraden vurdert til *Ubetydelig* for både lirype og orrfugl. Vurderingen baserer seg på lokalkunnskap. (Ecofact anbefaler april til juli).

## **3.7 Akvatisk miljø**

### Elvevannmasser (Rødlistet naturtype)

Elvemiljøet nedstrøms Bjørnestadvannet vil bli påvirket av tiltaket i form av reduserte flomtopper. Minstevannføringen i elven vil derimot forbli uendret og den samlede påvirkningen av tiltaket på elvevannmassene anses derfor som noe mindre. Ettersom Bjørnestadvannet allerede er regulert, har Finbakkbekken en noe redusert verdi per i dag. Reduserte flomtopper vurderes derfor å ha noe mindre betydning enn det ville hatt dersom dette var en urørt elv. Med bakgrunn i at elven alt er påvirket vurderes det at tiltaket vil føre til varig forringelse av mindre alvorlighetsgrad. Dette gir påvirkningsgraden *noe forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Vannstandsendringen er beskjeden, og vurderes å gi liten påvirkning på limniske naturtyper (Ecofact).

#### Fiskefauna og amfibier

*Ørret* (LC) er registrert i både Bjørnestadvannet og Finnbakkbekken. Ørreten bruker trolig hovedløpet i Finnbakkbekken som ferdselsvei mellom Bjørnestadvannet og nedenforliggende vann. Etter planlagt tiltak vil vannveien stort sett bli bevart og vandringsmulighetene til ørreten vil ikke bli nevneverdig endret. Da minstevannføringen i elven også vil forbli uendret anses det som at tiltaket kun medfører uvesentlige virkninger på ørreten i influensområdet. Dette tilsvarer påvirkningsgraden *Ubetydelig endring* (Ecofact).

*Nordfirfisle* (LC) finnes i mange ulike landskapstyper, men foretrekker ofte lysåpne områder med tilgang på fuktigere mark. Planlagt tiltak vil ikke medføre nevneverdige endringer i artens habitat og det vil trolig kun være det overgående anleggsarbeidet som kan virke noe forstyrrende for denne arten. Tiltaket anses derfor å ha ubetydelig virkning på nordfirfislen og påvirkningsgraden vurderes dermed til *Ubetydelig endring* (Ecofact).

#### Virvelløse dyr

Heving av vannstanden i Bjørnestadvannet vil resultere i en midlertidig endring i vannets litoralsone, noe som for mange virvelløse dyr er områder som benyttes til furasjering og opphold. Dette vurderes allikevel å ha *Ubetydelig* virkning på artsgruppen da virvelløse dyr som lever i vann stort sett er tilpasningsdyktige, og vann er dynamiske systemer under stadig endring. Tilsvarende vurderes innvirkningen av tiltaket på virvelløse dyr i Finnbakkbekken til *Ubetydelig*, gitt artsgruppens tilpasningsdyktighet og mangelen på spesielt egnede leveområder for denne artsgruppen i elvestrengen (Ecofact).

### **3.8 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger**

Det vil ikke bli arealinngrep i våtmarksområder i forbindelse med tiltaket.

### **3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag**

Vassdraget inngår ikke i noen verneplaner.

### **3.10 Landskap**

Influensområdet ligger innenfor landskapsregion (T3-C-2) kalkfattig fjell-lynghei. Naturtypen dekker her et større område og strekker seg rundt hele Bjørnestadvannet og videre innover fjellområdene rundt vannet. Det er spredte forekomster av kalkfattige områder med jordvannsmyr innenfor naturtypen.

Terrenget er bratt rundt det aller meste av Bjørnestadvannet, og neddemmet areal i forbindelse med reguleringen blir ganske minimalt og lite synlig. Se Fig. 5, under. Ny og høyere terskel i utløpet blir plastret med stedlige masser, og vil revegetere naturlig.

Det vil ikke bli endringer i tekniske inngrep knyttet til eksisterende kraftverk, foruten den omtalte reguleringen av Bjørnestadvannet.

### **3.11 Sammenhengende naturområder**

Tiltaket innebærer ikke inngrep i nye områder, og får med det ingen påvirkning på sammenhengende naturområder.

### 3.12 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert automatisk vernede kulturminner innenfor tiltaks- eller influensområdet.



*Fig.5: Strandsonen er bratt rundt det aller meste av Bjørnestadvannet (Foto: Ecofact)*

### 3.13 Reindrift

Det foregår ikke reindrift i dette området.

### 3.14 Villrein

Det er ikke villrein i dette området.

### 3.15 Jord- og skogressurser

Tiltaket vil ikke påvirke dyrket mark, dyrkbar mark eller skog. Det anslås at 4-6 daa utmarksbeite tidvis blir satt under vann som følge av reguleringen. Det vurderes i denne sammenheng til å være en ubetydelig konsekvens.

### 3.16 Ferskvannsressurser

Ingen kjente ferskvannsressurser blir påvirket.

### 3.17 Brukerinteresser

Området er et delvis kupert og åpent fjellområde, som i dag benyttes til beiting av sau sommerstid. Det er også noe jakt på småvilt i området. Det er sporadisk friluftslivsaktivitet, med en tursti som går fra Bjørnestad over fjellet til Ørsdalen i Bjerkreim. Turstien følger sørsiden av Bjørnstavannet. Reguleringen av Bjørnstavannet vil ikke komme i konflikt med turstien.

### 3.18 Samfunnsmessige virkninger

Lokale entreprenører og leverandører vil bli brukt når dette er mulig. Kraftverket vil få økt bokført verdi etter utbyggingen, noe som betyr økt eiendomsskatt til kommunen. Det lokale eierskapet til kraftverket vil bli styrket. Dette vil i sin tur komme lokalsamfunnet til gode gjennom økt kjøpekraft og investeringer i egne bruk og eiendommer.

### 3.19 Kraftlinjer

Tiltaket krever ingen nye kraftlinjer eller forsterkninger.

### 3.20 Dam og trykkrør

Eksisterende trykkrør blir ikke endret av tiltaket.

Ny reguleringsdam blir ca. 1 m høy og får en lengde på ca. 2 x 15 m (Måles opp nøyaktig under detaljplanlegging). Det vil bli støpt to terskler i forkant av moreneryggene som i dag fungerer som dam. Volumet bak terskelen etter oppdemming er beregnet til ca. 370 000 m<sup>3</sup>. Ved et momentanbrudd vil flombølgen fra dette volumet teoretisk kunne nå ca. 30 m<sup>3</sup>/s ved begge tersklene, og med det overstige begynnende skadeflom (Q<sub>10</sub>). Siden den ene damseksjonen kun er en sikring mot lekkasje, og moreneryggen nedstrøms denne vil stenge for vannstrømmen, antas bruddbølgen å bli halvert. Det er ingen boenheter umiddelbart nedstrøms dammen som kan bli påvirket. Det er sannsynlig at bruddbølgen i stor grad vil nøytraliseres gjennom innsnevring i elveløpet, samt i tjernene lille og store Legetjønn ca. 950 m nedstrøms bruddstedet.

Reguleringsdammen foreslås plassert i konsekvensklasse 0, jfr. «Damsikkerhetsforskriften».

### 3.21 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ingen alternative utbyggingsløsninger

### 3.22 Samlet konsekvensvurdering

De forventede konsekvensene er sammenstilt og oppsummert i tabellen under. Mer detaljer om de forskjellige temaene finnes i vedlagte miljørapport fra Ecofact. Vektleggingen av konsekvens er i henhold til Statens vegvesen, håndbok 140.

| Tema                                                                                                 | Konsekvens  | Søker/konsulent sin vurdering |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Samlet vurdering: <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper</li> <li>Øvrige arter</li> </ul> | Noe negativ | Ecofact                       |
| Vanntemp., is og lokalklima                                                                          | Ubetydelig  | Søker                         |
| Ras, flom og erosjon                                                                                 | Ubetydelig  | Søker                         |
| Brukerinteresser                                                                                     | Ubetydelig  | Søker                         |

|                                         |                      |              |
|-----------------------------------------|----------------------|--------------|
| Grunnvann                               | Ingen endring        | Søker        |
| Ferskvannsressurser                     | Ingen endring        | Søker        |
| Landskap og sammenhengende naturområder | Ubetydelig           | Søker        |
| Kulturminner og kulturmiljø             | -                    | -            |
| Jord og skogressurser                   | Ubetydelig           | Søker        |
| <b>Oppsummering</b>                     | <b>Liten negativ</b> | <b>Søker</b> |

\*Forutsatt at anleggsarbeidet legges utenfor hekketiden (april – juli).

### 3.23 Samlet belastning

Medregnet Bjørnestavannet finnes det 8 regulerte vann med flere kraftverk innenfor en radius på ca. 9 km. I forhold til andre, sammenlignbare områder anses dette likevel ikke for å være spesielt tett. Tiltaket innebærer svært begrenset inngrep, som knapt vil være merkbart i omgivelsene når byggefasen er over.

Søker mener tiltakets bidrag til samlet belastning på området er svært beskjedent.

## 4 Avbøtende tiltak

### Minstevannføring

Det er allerede konsesjonsgitt minstevannføring (15 l/s) som hindrer tørlegging av bekken når luken stenges for å samle vann. Dette volumet søkes videreført. Temaet drøftes derfor ikke videre her.

### Anleggsfasen:

- Ved anleggsarbeid i tilknytning til vann må en se til at vassdraget ikke blir forurensset av oljesøl eller andre kjemikalier og at tilførsel av partikler og organisk materiale begrenses mest mulig.
- Anleggsarbeidet legges utenfor hekketiden april – juni.
- For å begrense eventuelle kjørespor i terrenget vil maskiner og utstyr fraktes inn og ut av området vinterstid, så langt det lar seg gjøre.

## 5 Referanser og grunnlagsdata

- «Nasjonalt referansesystem for landskap» (NIJOS-rapport-2005-10)
- «[www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no)
- «Vårt verdifulle vann - regional vannforvaltningsplan for Agder vannregion 2022-2027»
- [www.senorge.no](http://www.senorge.no)
- [NVE-atlas/vannkraftverk](http://NVE-atlas/vannkraftverk)
- [www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no)
- «Setesdal-Ryfylke villreinområde-www.srv.no.
- [www.artsportalen.artsdatabanken.no](http://www.artsportalen.artsdatabanken.no)
- [Skredatlas.nve.no](http://Skredatlas.nve.no)
- NVE-atlas-NEVINA
- NVE-flomsoner
- NVE- flomhendelser
- NVE-verneplan for vassdrag
- Miljødirektoratets veileder for klima og miljø
- Norsk klimaservicesenter

## 6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet
3. Hydrologiske kurver:
  - Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
  - Fyllingskurver
4. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
5. Miljørapport

Følgende skjemaer skal følge søknaden som selvstendige dokumenter (skjemaene er å finne på [www.nve.no/smaakraft](http://www.nve.no/smaakraft)):

- [Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold](#)
- [Skjema "Klassifisering av dammer"](#)