

**Moane Kraft AS**



**Langedalselva kraftverk**  
**Søknad om konsesjon**  
**Beskrivelse av tiltak**

Prosjekt Systemer AS  
16.11.15

NVE – Konsesjonsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

16.11.2015

### Søknad om konsesjon for bygging av Langedalselva kraftverk

Moane Kraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Langedalselva i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

å bygge Langedalselva kraftverk

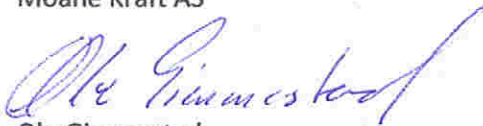
**II Etter energiloven om tillatelse til:**

bygging og drift av Langedalselva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Moane Kraft AS



Ole Gimmestad

styreleder

## Langedalselva kraftverk Konsesjonssøknad for planlagt minikraftverk i verna vassdrag Beskrivelse av tiltaket

---

### Sammendrag

Det søkes konsesjon for utbygging av Langedalselva kraftverk i Ryggvassdraget i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane.

Ryggvassdraget er et vernet vassdrag i ht. Verneplan IV fra 1993. Stortinget vedtok i 2004 lov som gir adgang til å søke konsesjon for kraftverk med effekt inntil 1 MW i vernede vassdrag.

Langedalselva har et økonomisk utbyggingspotensial som er i størrelsesorden 4 - 5 ganger større enn planlagt utbygging. Den planlagte utbyggingen utnytter 30% av middelvannføringen på 1,544 m<sup>3</sup>/s. Et så begrenset uttak av vann innebærer at de negative konsekvensene for naturmiljøet er små.

Utbyggingen er planlagt i regi av grunneiernes eget aksjeselskap Moane Kraft AS.

Planen omfatter i korte trekk et inntak på kote 375, ca. 200 m nedstrøms for utløpet av Langedalsvatnet, en 1970 m lang nedgravd rørledning med diameter 600 mm og en kraftstasjon lokalisert ved elvebredden til Langedalselva med avløp på kote 92, litt oppstrøms for samløpet med Traudalselva. Planen innebærer ingen overføringer eller reguleringer i vassdraget. I tillegg til disse hovedelementene omfatter planen bygging av tilkomstveger til inntak og kraftstasjon, hver med lengde ca. 50 m, og en høgspenkabel i grøft til tilknytningspunkt til 22 kV linjenett med en lengde på ca. 600 m. Nettilgang er avklart med netteier SFE Nett AS.

Utbyggingsområdet er i store trekk et skogsområde med et relativt tett nettverk av skogsbilveger og skogsveger (traktorveger), som gir lett tilgang til alle delene av anleggsområdet uten ytterligere vegbygging.

Ingen INON områder eller spesielle naturtyper er berørt av planene for tiltaket.

Brukerinteressene i området, utenom grunneiernes egne næringsinteresser, er stort sett knyttet til naturmiljø og friluftsliv. Konsekvensene for naturmiljøet er beskrevet og vurdert i rapport fra Faun Naturforvaltning (vedlegg 8) med sammendrag under avsnittene 3.5 – 3.9. Konsekvensene for friluftsliv er beskrevet og vurdert under avsnitt 3.14 og avsnitt 3.20.

Begrensningen som vassdragsvernet legger på utnyttelsen av vannressursen, er i utgangspunktet et sterkt avbøtende tiltak i forhold til konsekvensene av utbyggingen. Som ett av flere konkrete avbøtende tiltak er inntaket planlagt ca. 200 m nedstrøms for utløpet av Langedalsvatnet for å unngå å forringe landskapet ved utløpet av vatnet. Det er en eksisterende skogsbilveg helt fram til utløpet av vatnet, som er et attraktivt utgangspunkt for turgåing og friluftsliv rundt vatnet. Kraftstasjonen er lokalisert ca. 200 m fra nærmeste bebyggelse i Moane og ligger godt skjermet i landskapet både med tanke på landskapspåvirkning og støy. Det er foreslått slipp av minstevannføring tilvarende alminnelig lavvannføring med 0,05 m<sup>3</sup>/s hele året. Øvrige avbøtende tiltak er beskrevet under avsnitt 4.

Arbeidet med planlegging og konsesjonssøknad er varslet til Kulturavdelingen i Sogn og Fjordane fylkeskommune. Det er ikke funnet grunnlag for å forvente konsekvenser for kulturminner eller kulturmiljø av den planlagte utbyggingen.

Faun Naturforvaltning har knyttet kontakt til Miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i S&F for å innhente opplysninger og for å orientere om sitt arbeid med utredning av konsekvenser for naturmiljøet.

Den samlede vurderingen av planene for tiltaket er at konsekvensene for naturmiljø, friluftsliv og andre brukerinteresser vil være i kategorien «liten negativ».

Konsekvensene for samfunnsinteresser og globalt miljø vil være i kategorien «liten positiv», og konsekvensene for lokal næring og bosetting vil være betydelig positiv.

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

**Innhold**

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1      | Innledning  | 4  |
| 1.1    | Om søkeren  | 4  |
| 1.2    | Begrunnelse for tiltaket                              | 4  |
| 1.3    | Geografisk plassering                                 | 5  |
| 1.4    | Beskrivelse av området                                | 7  |
| 1.4.1  | Fallforhold og bunnssubstrat                          | 7  |
| 1.4.2  | Stier og ferdsel                                      | 7  |
| 1.5    | Eksisterende inngrep                                  | 8  |
| 1.5.1  | Kraftstasjonsområdet                                  | 8  |
| 1.5.2  | Næring og anlegg                                      | 8  |
| 1.5.3  | Breidalselva kraftverk                                | 9  |
| 1.6    | Sammenligning med andre felt og nærliggende vassdrag  | 9  |
| 1.6.1  | Lokal «samlet plan»                                   | 10 |
| 2      | Beskrivelse av tiltaket                               | 11 |
| 2.1    | Hoveddata   | 11 |
| 2.2    | Teknisk plan  | 12 |
| 2.2.1  | Hydrologi og tilsig                                   | 12 |
| 2.2.2  | Overføringer  | 12 |
| 2.2.3  | Regulering  | 12 |
| 2.2.4  | Inntak  | 12 |
| 2.2.5  | Vannveg (rørgate)                                     | 13 |
| 2.2.6  | Kraftstasjon  | 13 |
| 2.2.7  | Kjøremønster og drift av kraftverket                  | 14 |
| 2.2.8  | Vegbygging  | 14 |
| 2.2.9  | Massetak og deponi                                    | 14 |
| 2.2.10 | Nettilknytning  | 14 |
| 2.3    | Kostnadsoverslag                                      | 15 |
| 2.4    | Fordeler og ulemper ved tiltaket                      | 15 |
| 2.5    | Arealbruk og eiendomsforhold                          | 16 |
| 2.5.1  | Arealbruk   | 16 |
| 2.5.2  | Eiendomsforhold                                       | 16 |
| 2.6    | Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer | 17 |
| 2.6.1  | Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk       | 17 |
| 2.6.2  | Kommuneplan for Gloppen                               | 17 |
| 2.6.3  | Samlet plan for vassdrag                              | 17 |
| 2.6.4  | Verneplan for vassdrag                                | 17 |
| 2.6.5  | Nasjonale laksevassdrag                               | 18 |
| 2.6.6  | Naustdal/Gjengedal landskapsvernområde                | 18 |
| 2.6.7  | EUs vanndirektiv                                      | 18 |
| 3      | Virkning for miljø, naturressurser og samfunn         | 18 |
| 3.1    | Hydrologi   | 18 |
| 3.2    | Vanntemperatur, isforhold og lokalklima               | 18 |
| 3.3    | Grunnvann   | 19 |
| 3.4    | Ras, flom og erosjon                                  | 19 |
| 3.5    | Rødlistearter   | 19 |
| 3.5.1  | Dagens situasjon                                      | 19 |
| 3.5.2  | Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen                | 19 |
| 3.6    | Terrestrisk miljø                                     | 20 |
| 3.6.1  | Dagens situasjon                                      | 20 |
| 3.6.2  | Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen                | 20 |
| 3.7    | Akvatisk miljø  | 21 |
| 3.7.1  | Dagens situasjon                                      | 21 |
| 3.7.2  | Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen                | 22 |



**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

|   |    |
|---|----|
| 3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag | 23 |
| 3.8.1 Verneplan for vassdrag                          | 23 |
| 3.8.2 Nasjonale laksevassdrag                         | 23 |
| 3.8.3 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen          | 23 |
| 3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)      | 23 |
| 3.10 Kulturminner og kulturmiljø                      | 24 |
| 3.11 Reindrift  | 24 |
| 3.12 Jord- og skogressurser                           | 24 |
| 3.13 Ferskvannsressurser                              | 25 |
| 3.14 Brukerinteresser                                 | 25 |
| 3.15 Samfunnmessige virkninger                        | 25 |
| 3.16 Kraftlinjer                                      | 26 |
| 3.17 Dam og trykkrør                                  | 26 |
| 3.17.1 Inntaksdam bruddkonsekvenser                   | 26 |
| 3.17.2 Trykkrør bruddkonsekvenser                     | 26 |
| 3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger              | 26 |
| 3.19 Samlet vurdering                                 | 26 |
| 3.20 Samlet belastning *)                             | 27 |
| 4 Avbøtende tiltak                                    | 28 |
| 5 Referanser og grunnlagsdata                         | 30 |
| 6 Vedlegg   | 30 |

Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.

## 1 Innledning

### 1.1 Om søkeren

Tiltakshaver er Moane Kraft AS. Stiftere og eiere er grunneierne som eier fallrettene i vassdraget. Disse er:

| Navn                     | Adresse            | Ant aksjer | Andel i % |
|--------------------------|--------------------|------------|-----------|
| Asbjørn Ragnar Gimmestad | 6823 Sandane       | 14877      | 14.88%    |
| Rune Gimmestad           | 6823 Sandane       | 11135      | 11.14%    |
| Finn Moen                | 6823 Sandane       | 11135      | 11.14%    |
| Ole Kåre Gimmestad       | 6823 Sandane       | 11135      | 11.14%    |
| Jørn Kjetil Moen         | 6823 Sandane       | 10809      | 10.81%    |
| Ole Kristen Gimmestad    | 6823 Sandane       | 9757       | 9.76%     |
| Lars Endre Gimmestad     | 6823 Sandane       | 9757       | 9.76%     |
| Arne Jostein Gimmestad   | 6823 Sandane       | 7751       | 7.75%     |
| Kjellfrid Gimmestad Hop  | 6823 Sandane       | 5991       | 5.99%     |
| Inger Elin Gimmestad     | 6823 Sandane       | 4789       | 4.79%     |
| Edny Rygg                | 6823 Sandane       | 2508       | 2.51%     |
| Jan Ove Kornberg         | 6823 Sandane       | 290        | 0.29%     |
| Edel Fantoft             | 5143 Fyllingsdalen | 66         | 0.07%     |

Tabell 1

### 1.2 Begrunnelse for tiltaket

Alle tiltakshaverne er grunneiere på Gimmestad og Moen, og har jordbrukseiendom med utmarksrettigheter. Tre av gardsbrukene er pr. i dag i full drift. De øvrige leier ut jorda eller driver jordbruk i mindre skala som tilleggsnæring. Tiltakshaverne ønsker å gjennomføre tiltaket for å forbedre næringsgrunnlaget til gardsbrukene i en situasjon der lønnsomheten i tradisjonelt jordbruk er på stadig tilbakegang. Slik trenden er i dag, med utsikt til en stadig raskere nedbygging av småskala landbruk i distriktene, er tiltak av denne typen viktige samfunnsmessige virkemiddel for å bidra til å opprettholde grunnlaget for det bosetningsmønsteret vil har i Vestlandsbygdene. Å opprettholde bosetningsmønsteret i bygdesamfunnene er knesatt som overordnede politiske mål i Norge. Utviklingen av småskala kraftproduksjon med lokalt eierskap ute i distriktene vil bidra til å oppnå slike overordnede politiske mål uten at det representerer en belastning på samfunnsøkonomien, men tvert imot gir betydelige positive samfunnsøkonomiske bidrag både lokalt og sentralt i overskuelig framtid.

Tiltaket har i tillegg stor samfunnsnytte ved å bidra med sterkt etterspurt fornybar og miljøvennlig energi. Problemstillingene knyttet til økende energibruk og behovet for utfasing av fossile energikilder ut fra miljømessige hensyn, er globale problemstillinger som fremtrer som stadig mer alvorlige og kritiske. Distribuert småskala energiproduksjon innebærer dessuten et positivt bidrag til energiforsynings sikkerheten, og bidrar til å begrense behovet for overføringslinjer på et regionalt overordnet nivå.

Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.

1.3 Geografisk plassering

Tiltaket er plassert i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane fylke.



Fig. 1

Avstanden til Sandane, kommunesenteret i Gloppen er ca. 6 km.

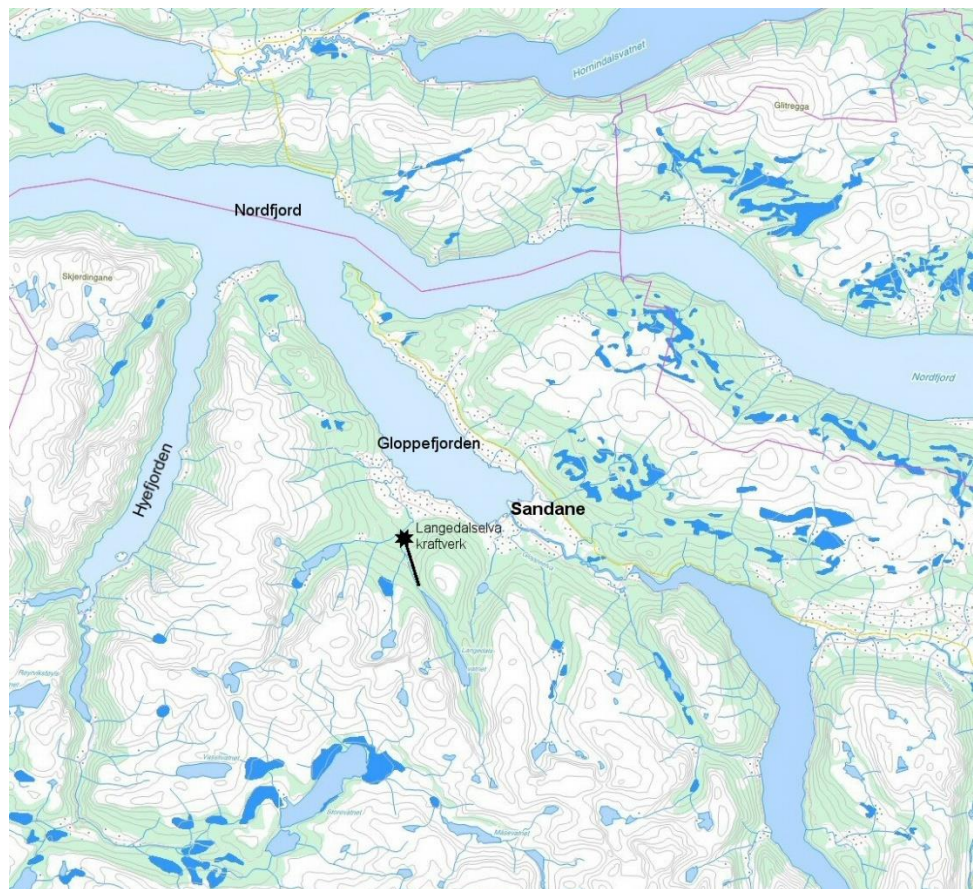


Fig. 2



**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

Det planlagte kraftverket ligger i Langedalsgreina av Ryggvassdraget.

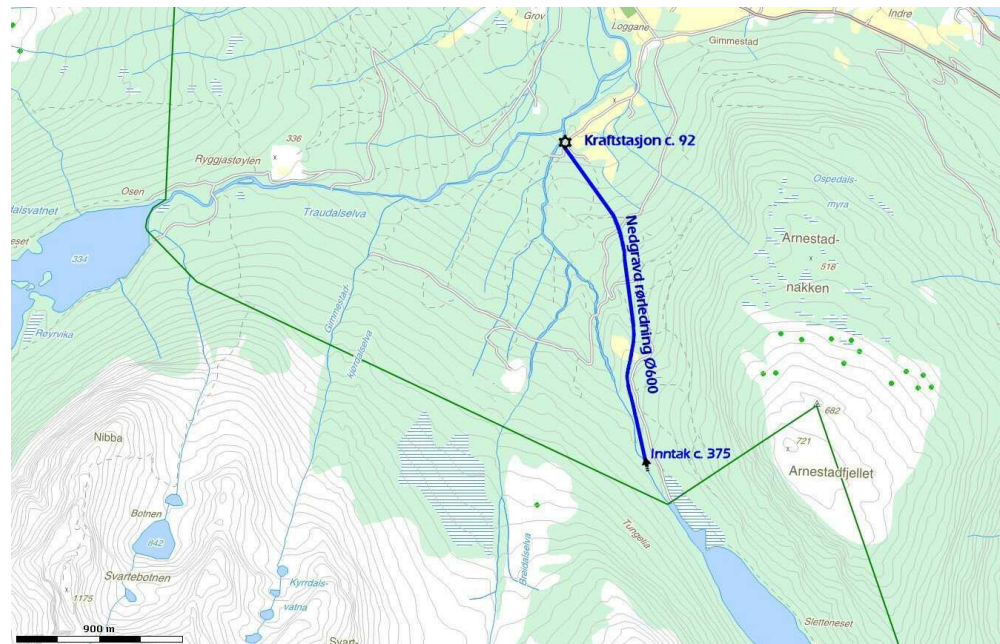


Fig. 3

Det utnytter avrenningen i greina Langedalselva. Langedalselva er den ene av to hovedgreiner i vassdraget. Den andre hovedgreina er Traudalselva.

Tiltaket er planlagt å utnytte en begrenset del av vannføringen i Langdalsgreina i et fall mellom inntaket nedstrøms for utløpet av Langedalsvatnet ca. på kote 375 og et avløp i elva på ca. kote 92.

## Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk. Beskrivelse av tiltaket.

### 1.4 Beskrivelse av området

Tiltaket ligger i et skogs- og beiteområde.

Elvestrekningen som er direkte berørt, går i et elvegjøl gjennom skogsterreng med gran, furu og bjørkeskog. Inntaket er planlagt plassert ca. 200m nedstrøms for lonene som faller ut av utløpet av Langedalsvatnet, og på kote ca. 375, som er ca. 5m lavere enn vannstanden i lonene og vatnet. Fra dette punktet renner elva relativt bratt i et trangt elvegjøl hele veien ned til stasjonsområdet.

Ca. 850m nedstrøms for inntaket krysser vegen til Gimmestadstøyla elva på Tungelibrua.

#### 1.4.1 Fallforhold og bunnsstrat

På strekningen mellom inntaket og Tungelibrua er fallet i gjennomsnitt 1:7,0.

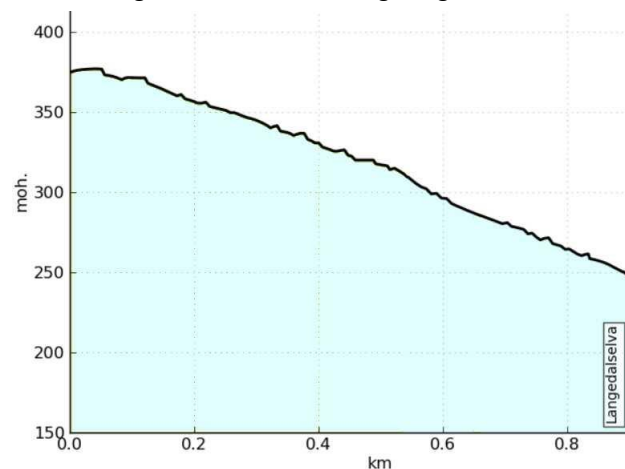


Fig. 4

På strekningen Tungelibrua til planlagt stasjon er gjennomsnittlig fall ca. 1:7,6

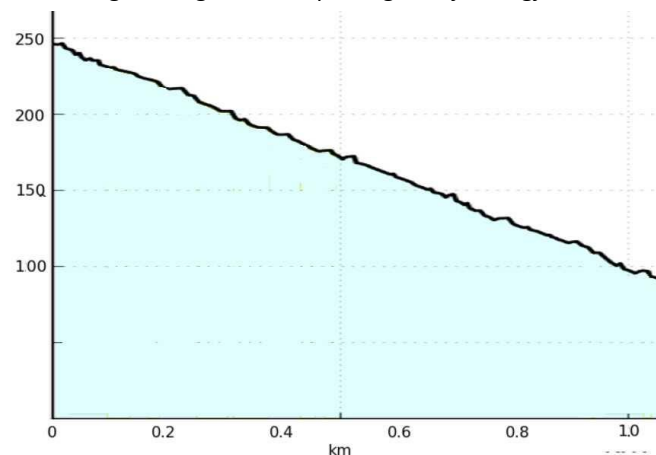


Fig. 5

Profilene over viser at fallet langs hele elvestrekningen er relativt jevnt.

Bunnsstratet i hele strekningen varierer mellom kult, stor stein og fjell i dagen. Det er svært lite av mer finkornete bunnsstrat pga. det jevnt sterke fallet og ettersom finkornete sedimenter som produseres høyere opp i nedslagsfeltet, felles ut i, og ikke transporteres gjennom Langedalsvatnet.

#### 1.4.2 Stier og ferdsel

Med unntak av de stedene hvor kjørevegene krysser elva, er det ingen stier eller ferdselsveger som følger eller krysser Langedalselva på strekningen mellom inntaket



**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

og stasjonsområdet. Fordi elva ligger i et gjøl er den lite synlig fra skogsbilvegene før man er kommet ovenfor inntaket i Langedalen, bortsett fra kryssingen på Tungelibrua og brua 500m ovenfor planlagt stasjon.

Ca. 100m oppstrøms for det planlagte inntaket er det laget en enkel gangbru av tre over elva, Stokkebruna, hovedsakelig med formålet å drifte sauer over elva, men brua blir også til en viss grad brukt til turgåing.

Det er relativt stor ferdsel av turgåere i Langedalen og med utgangspunkt i Gimmestadstøyle. Ferdselen med bil eller til fots til Langedalen følger stort sett skogbilvegen opp til parkeringsplassen ved vegenden i Langedalen, ca. 200m ovenfor det planlagte inntaket og ca. 600m fra selve Langedalsvatnet. Derfra går det tursti inn til Langedalsosen og videre innover i området langs Langedalsvatnet til Arnestadstøyle, som ligger omtrent midt inne på vatnet, og til Fitjestøyle i enden av Langedalsvatnet. Ferdselen til Arnestadstøyle og Fitjestøyle går for en stor del med båt på vatnet. Det er et titalls hytter og naust ved Langedalsosen. De fleste tilhører grunneierne på Gimmestad og Moen. Det foregår en del sportsfiske i Langedalsvatnet, som har en overbefolket bestand av småfallen ørret. Det foregår ikke fiske i elva.

## **1.5 Eksisterende inngrep**

I området går det flere skogsbilveger. Med utgangspunkt i kommunal veg på Gimmestad/Moen går vegen ca. 1,5 km opp til Tungelibrua, der den deler seg. En veg går derfra opp til utløpet av Langedalsvatnet som ligger på ca.

c. 380,5. En annen veg krysser Langedalselva på Tungelibrua og går opp til Gimmestadstøyle og ut til grensen mot nabosameiet Rygg. I tillegg skjærer det mange mindre veger ut fra de to hovedvegene ut i skogsteigene omkring. Nede ved det planlagte stasjonsområdet går det en skogsbilveg forbi stasjonstomten og opp til en snuplass for tømmerbil ca. 600m lengere oppe i lia. Det går en eldre kjerreveg opp til en samling av gamle utmarksløper og en gammel steinbru ca. 100m ovenfor den planlagte stasjonstomten. Her ligger også inntaket og renseanlegget til Moane Vassverk, som forsyner ca. 150 husstander på sørsiden av Gløppefjorden.

### **1.5.1 Kraftstasjonsområdet**

Den planlagte stasjonstomten ligger mellom elva og skogsbilvegen ca. 300m forbi bustadbebyggelsen i Moane. Tomten er i utgangspunktet bratt med en nivåforskjell mellom vegen og elva på ca. 5 – 6m. Det kan bli nødvendig å legge skogsbilvegen litt lengere fra elvegjølet, midlertidig eller permanent, for å lage bedre plass til kraftstasjonen.

### **1.5.2 Næring og anlegg**

Utenom jordbruk/skogbruk er det ingen annen form for næringsvirksomhet i nærheten av elva i dette området.

Det er bygd et relativt omfattende nett av skogbilveger og traktorveger i skogsområdene på begge sider av dalføret. Det tas ut tømmer (gran) i større felt fra år til annet. I tillegg hogger grunneierne en del bjørk til ved og litt furu som sages på eget sagbruk.

I tilknytning til skogsbilvegene ligger det to grustak som grunneierne drifter til eget lokalt forbruk.

Midtvegs mellom vegkrysset ved Tungelibrua og Langedalsvatnet er det på nedsiden av vegen et dyrkingsfelt på ca. 15 daa.

Langedalselva er kilde for Moane Vassverk. Vassverket har ca. 150 abonnenter og dekker bosetningen på sørsida av Gløppefjorden ut til Ryggelva. Vassverket har inntak i en kulp i elva ca. på kote 120. Renseanlegget for vassverket ligger ca. 100 m nedstrøms for inntaket, i tilknytning til de gamle utmarksløene, Bruafjøsane.

**Langedalsetva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk. Beskrivelse av tiltaket.**

På flyfoto-illustrasjonen kan man se en samling av pelsdyrhus nær den planlagte stasjonstomten. I dag er disse pelsdyrhusene fjernet. Det drives ikke pelsdyroppdrett i området lenger.

**1.5.3 Breidalselva kraftverk**

I 2009 ble det gitt konsesjon for bygging av Breidalselva kraftverk. Breidalselva er ei sidegrein til Langedalselva og en del av det vernede Ryggvassdraget. Med bakgrunn i Stortingets vedtak om å tillate konsesjonsbehandling av kraftverk med effekt inntil 1 MW i vernede vassdrag, er Breidalselva kraftverk gitt konsesjon til å utnytte fallet og en begrenset del av vannføringen i denne delen av nedslagsfeltet til Ryggvassdraget. Utbyggingen av dette kraftverket har vært utsatt i påvente av økt linjekapasitet på stamlinjenettet i avsnittet Fardal - Ørskog. Det er for kort tid siden gitt klarsignal fra netteier for å starte utbyggingen. Byggearbeidet vil starte i løpet av november 2015.

**1.6 Sammenligning med andre felt og nærliggende vassdrag**

Langedalsgreina av Ryggvassdraget har topografisk og hydrologisk karakter som er typisk for området på sørsida av Gloppefjorden og innover langs dalføret mot Breimsvatnet, representert ved Ryssdalsdalen, Jardalen, Langedalen og Traudalen.

Også samlet sett og i sammenligning med et større omkringliggende distrikt er dette et typisk og representativt naturområde. I dette nærområdet er det i Ryssdalselva og Jardøla etablert kraftverk, uten spesielle vernetiltak eller restriksjoner på utnyttelsen av fall og vannføring.

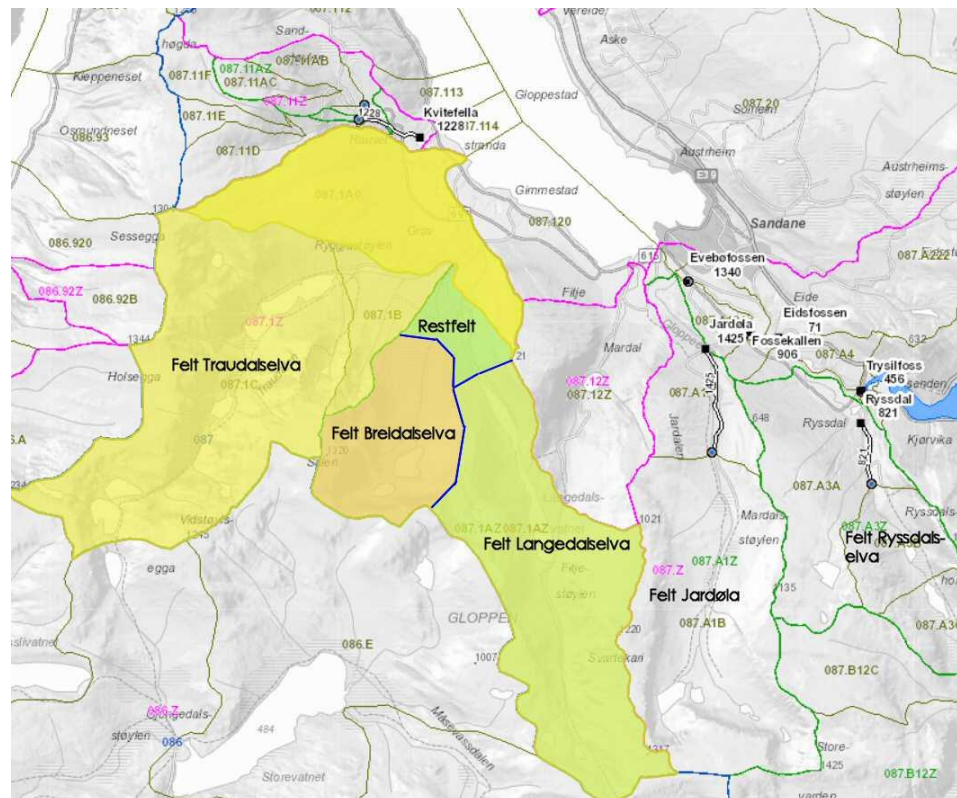


Fig. 6

Som nevnt i avsnittet foran, er det gitt konsesjon for bygging av kraftverk i Breidalselva, ei sidegrein til Langedalselva, med en begrenset utnyttelse av den vannføringen innenfor rammene av det generelle vassdragsvernet av Ryggvassdraget, og utenfor grensene til Naustdal/Gjengedal Landskapsvernområde.

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk. Beskrivelse av tiltaket.**

**1.6.1 Lokal «samlet plan»**

Prosjektet Langedalselva kraftverk inngår i «Gloppen-pakken», som består av tilsammen 12 prosjekt som NVE skal konsesjonsbehandle parallelt i løpet av vinteren 2015/2016.

I «Gloppen-pakken» ligger også søknad om konsesjon for et kraftverk i nabovassdraget, Traudalsgreina av Ryggvassdraget.

Kartet nedenfor, som er lastet ned fra NVE's sider, viser noen av prosjektene som inngår i pakken, samt prosjekt som er utbygd eller har fått konsesjon tidligere i dette området (Gloppen kommune).

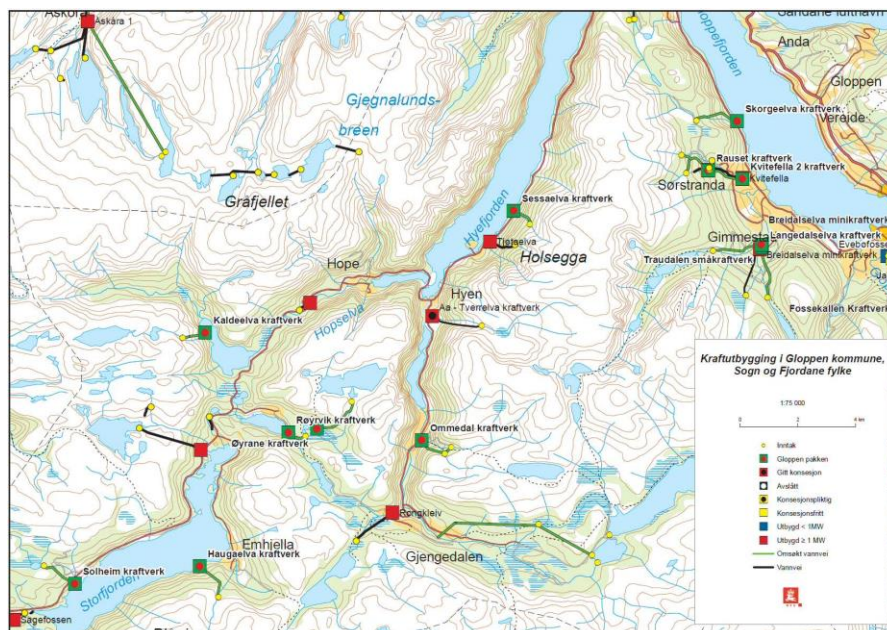


Fig. 7

Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

|                                   |                           |                         |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| <b>TILSIG</b>                     |                           |                         |
| Nedbørfelt*                       | km <sup>2</sup>           | 16,9                    |
| Årlig tilsig til inntaket         | mill.m <sup>3</sup>       | 48,7                    |
| Spesifikk avrenning               | l/s/km <sup>2</sup>       | 92                      |
| Middelvannføring                  | m <sup>3</sup> /s el. l/s | 1,544 m <sup>3</sup> /s |
| Alminnelig lavvannføring          | m <sup>3</sup> /s el. l/s | 54 l/s                  |
| 5-persentil sommer (1/5-30/9)     | m <sup>3</sup> /s el. l/s | 0,242 m <sup>3</sup> /s |
| 5-persentil vinter (1/10-30/4)    | m <sup>3</sup> /s el. l/s | 0,103 m <sup>3</sup> /s |
| Restvannføring**                  | m <sup>3</sup> /s el. l/s | 0,125 m <sup>3</sup> /s |
| <b>KRAFTVERK</b>                  |                           |                         |
| Inntak                            | moh                       | 375                     |
| Magasinvolument                   | m <sup>3</sup>            | 0                       |
| Avløp                             | moh                       | 92                      |
| Lengde på berørt elvestrekning    | m/km                      | 2050 m                  |
| Brutto fallhøyde                  | m                         | 283                     |
| Midlere energiekvivalent          | kWh/m <sup>3</sup>        | 0,57                    |
| Slukeevne, maks                   | m <sup>3</sup> /s el. l/s | 0,47 m <sup>3</sup> /s  |
| Slukeevne, min                    | m <sup>3</sup> /s el. l/s | 0,047 m <sup>3</sup> /s |
| Planlagt minstevannføring, sommer | m <sup>3</sup> /s el. l/s | 0,05 m <sup>3</sup> /s  |
| Planlagt minstevannføring, vinter | m <sup>3</sup> /s el. l/s | 0,05 m <sup>3</sup> /s  |
| Tilløpsrør, diameter              | mm                        | 600                     |
| Tunnel, tverrsnitt                | m <sup>2</sup>            | -                       |
| Tilløpsrør/tunnel, lengde         | m                         | 1967                    |
| Overføringsrør/tunnel, lengde     | m                         | -                       |
| Installert effekt, maks           | kW el. MW                 | 0,99 MW                 |
| Brukstid                          | timer                     | 6393                    |
| <b>REGULERINGSMAGASIN</b>         |                           |                         |
| Magasinvolument                   | mill. m <sup>3</sup>      | -                       |
| HRV                               | moh                       | -                       |
| LRV                               | moh                       | -                       |
| Naturhestekrefter                 | nat.hk                    | -                       |
| <b>PRODUKSJON***</b>              |                           |                         |
| Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)  | GWh                       | 3,2                     |
| Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)   | GWh                       | 3,1                     |
| Produksjon, årlig middel          | GWh                       | 6,3                     |
| <b>ØKONOMI</b>                    |                           |                         |
| Utbyggingskostnad 2015            | mill.kr                   | 21,1                    |
| Utbyggingspris 2015               | Kr/kWh                    | 3,35                    |

Tabell 2

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

\*\*restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

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

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

| Langedalselva kraftverk, elektriske anlegg |       |           |
|--|-------|-----------|
| <b>GENERATOR</b>                           |       |           |
| Ytelse                                     | MVA   | 1,1       |
| Spenning                                   | kV    | 0,69      |
| <b>TRANSFORMATOR</b>                       |       |           |
| Ytelse                                     | MVA   | 1,25      |
| Omsetning                                  | kV/kV | 22/0,69   |
| <b>NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)</b> |       |           |
| Lengde                                     | m/km  | 600 m     |
| Nominell spenning                          | kV    | 22        |
| Luftlinje el. jordkabel                    |       | jordkabel |

Tabell 3

## 2.2 Teknisk plan

### 2.2.1 Hydrologi og tilsig

Nedslagsfeltet strekker seg rundt Langedalen fra kote 380,5 (Langedalsvatn) til kote 1100 – 1200. Det er sparsomt med skog i feltet opp til ca. kote 500. En relativt stor del av feltet er høyfjellsterreng.

Hydrologiske referansedata er avrenningsserie fra VM 086.4 Gjengedalsvatn fra perioden 1966 – 1995.

Gjengedalsvatn er nabofelt til Langedalselva mot sør, og har en topografi og høydefordeling av arealet som er godt sammenlignbar med nedslagsfeltet til Langedalselva kraftverk. Sjøarealprosenten er til en viss grad sammenlignbar de to feltene imellom.

Avrenningsserien skalert og justert til forholdene i Langedalen viser en midlere årsavrenning på ca. 49 mill m<sup>3</sup>. Middelvannføringen er 1,544 m<sup>3</sup>/s. Alminnelig lavvannføring er på grunnlag av avrenningsserien beregnet til 0,054 m<sup>3</sup>/s. 5-percentil vannføring i sommersesong er beregnet til 0,26 m<sup>3</sup>/s. 5-percentil vannføring i vintersesong er beregnet til 0,10 m<sup>3</sup>/s.

Langedalsvatnet gir en ikke ubetydelig selvregulering i vassdraget. Nedslagsfeltet inneholder en del nordvendte høytliggende fjellareal som fordeler smelteavrenningen utover sommeren og gir jevnt høy vannføring i vassdraget første delen av sommeren uavhengig av nedbøren.

### 2.2.2 Overføringer

Det er ingen overføringer i tiltaket.

### 2.2.3 Regulering

Tiltaket innebærer ingen regulering av vassdraget. Oppstrøms og nedstrøms for kraftverket vil vannføringen følge naturlige variasjoner.

### 2.2.4 Inntak

For å unngå en unødig høy terskel i elva vil inntaket bli etablert med en ca. 3m dyp og ca. 10 m lang inntaksgrop langs elvebredden foran (oppstrøms for) inntakskonstruksjonen. Det er så å si ingen sedimenttransport i dette vassdraget, så det er liten risiko for at inntaksgropa skal fylles med grus og stein. Det bygges en ca. 1 m høy overløpsterskel av betong med lengde ca. 15m tvers over elva, som avsluttes med en skjermvegg av betong mot inntakskonstruksjonen. Inntakskonstruksjonen er en kasseformet betongkonstruksjon som stort sett ligger under terrengnivå.



**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

Inntakskonstruksjonen har en konus som danner overgangen til rørgata. Foran konusen er det varegrind og åpning med bjelkestengsel. Etter konusen er det avstengingsventil og lufterør.

Terskelen vil demme opp et areal på ca. 200 m<sup>2</sup>. Oppdemt volum vil være ca. 200 m<sup>3</sup>.

**2.2.5 Vannveg (rørgate)**

Fra konusen i inntaket er det nedgravd rørgate til kraftstasjonen. Rørgatetraseen følger fra inntaket skråningen mellom skogsbilvegen og elva ca. 600m før den over en strekning på ca. 450m krysser over en morenerygg og et lite dalsøkk og krysser Langedalsvegen ca. 1050 m fra inntaket. Herfra går traseen i relativt slakt og åpent skogsterreng ned til stasjonstomten.

Den øverste delen av rørledningen, ca. 1560m, vil være av typen GRP (glassfiberarmert polyester) med diameter 0,6m. Den nederste delen av rørledningen, ca. 410 m, vil være av duktilt stål med diameter 0,6m.

Rørledningen vil bli omfylt med singel og overfylt med stedlige masser med en overfyllingshøyde på ca. 1,0 - 1,5m. Traseen gjør det mulig å legge rørledningen med slak kurvatur og uten bend bortsett fra ved innløpet i stasjonen.

Skogen i traseen vil bli hogd ut i en bredde på 20 – 25 m, avhengig av tverrfall i terrenget langs traseen. Bearbeidd bredde på traseen vil bli begrenset til ca. 20m.

Opprinnelig vegetasjonsdekke over rørtraseen vil bli forsøkt lagt til side og lagt tilbake over grøfta etter gjenfylling for å sikre rask reetablering av tilnærmet samme type vegetasjonsmiljø som før.

**2.2.6 Kraftstasjon**

Stasjonen er plassert på ca. kote 92, like oppstrøms for samløpet av Traudalselva og Langedalselva. Dette er på samme nivå og på motsatt elvebredd i forhold til den planlagte kraftstasjonen til Breidalselva kraftverk. Terrenget her er flatt på et nivå ca. 6 m over elva og med ei relativt bratt reine ned til elvebredden. Ved elvebredden er det et tilnærmet flatt areal på elvebredden som gir plass til stasjonsbygningen og avløpet fra stasjonen. Grunnen her antas å være blokkrik morene over fjell. Fjellet kan ligge så dypt som bunnen i elva på dette partiet. Tilkomsten til stasjonen her vil være med en ca. 50 m lang tilkomstveg fra eksisterende veg oppe på flata og ned til elveleiet og stasjonstomten.

Elveleiet langs stasjonstomten er stabilt, delvis med fjell i dagen. Det vil være uproblematisk å etablere et stabilt og erosjonsikkert utløp til elva fra stasjonen. Strømningen i elva forbi stasjonstomten er turbulent og tildels fossende. Det er ikke sannsynlig at etablering av stasjon og utløp vil skape spesielle isproblem.

Vegen som passerer på toppen av elvereina bak stasjonen er en skogs- og utmarksveg. Det vil bli tilrettelagt snuplass ved denne vegen for store kjøretøy, slik at arealbehovet utenfor stasjonsbygningen blir begrenset til ca. 100 m<sup>2</sup>. Store kjøretøy kan losse på snuplassen eller rygge den korte strekningen ned til stasjonen.

Kraftstasjonsbygningen vil ha dimensjonene ca. 7m x 10m. Bygningen vil bli liggende med bakveggen mot skråningen, og det vil være naturlig å fylle tilbake over golvnivå langs veggen på baksiden der rørledningen kommer inn i stasjonen. Rafhøyde vil være ca. 4,5m og mønehøyden vil være ca. 7,0m målt fra golvnivå. Konstruktive deler under golvnivå vil bli utført i betong. Bygningskroppen over golvnivå vil delvis bli utført av plasstøpt betong og delvis av bindingsverk av tre med trekledning utvendig. Konstruktive og bærende bygningsdeler over golvnivå vil bli utført av betong og stål.

Utformingen av bygningen vil ligne på stasjonsbygningen til Breidalselva kraftverk på motsatt side av elva.

## Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk. Beskrivelse av tiltaket.

---

Stasjonen vil bli installert med ett aggregat med horisontal to-strålers Pelton-turbin med effekt 0,99 MW, med generator med spenning 0,69 kV og ytelse 1,1 MVA og med trafo med ytelse 1,25 MVA og omsetning 0,69kV/22kV plassert inne i stasjonsbygningen.

### 2.2.7 *Kjøremønster og drift av kraftverket*

Det vil bli planlagt utrustning for automatisert, vannstandsregulert jevn kjøring. Driftsvannføringen til kraftverket hentes fra uregulert naturlig avrenning i vassdraget, men naturlig selvregulering av avrenningen gjennom Langedalsvatnet vil bidra til jevn kjøring. I vinterhalvåret når vannføringen i perioder er lavere enn pålagt minstevannføring pluss minimum driftsvannføring for turbinen, vil kraftverket stå. Stillstandsperiodene vil variere fra år til år. Med et relativt høgtliggende nedslagsfelt vil det i normal-år i perioden jan. – mars være lengre perioder med lav vannføring, og eventuelt stillstand av kraftverket. Feltet inneholder en relativt stor andel høgtliggende, nordvendt areal der snøavsmeltingen varer utover sommeren. Dette kan gi relativt jevn produksjon også i tørre, varme perioder på forsommeren.

Det vil ikke være aktuelt med effektkjøring eller kjøring etter et «start-stopp-mønster».

### 2.2.8 *Vegbygging*

Tiltaket krever beskjedent med vegbygging.

Skogsbilvegen i Langedalen avsluttes med snu- og parkeringsplass i enden. Fra denne parkeringsplassen er det planlagt bygd anleggsveg til inntaket ca. 50m nedenfor.

Som beskrevet under punkt 2.2.6 foran, må det bygges en ca. 50 m lang tilkomstveg fra et punkt på eksisterende veg ned til elveleiet og stasjonstomten.

Opparbeiding av rørgrøft og legging av rør vil skje med tilkomst langs rørtraseen i hele traseens lengde. Rørtraseen krysser skogsbilvegen til Langedalen to ganger i tillegg til tilkomsten ved inntak og stasjon. traseen krysser også over dyrkningsfeltet ca. 600 m nedenfor inntaket der det er eksisterende tilkomst. Utenom det er det opparbeidet flere traktorveger i terrenget som traseen går igjennom. Arbeidet med rørgaten vil ikke kreve spesielle tilkomstveger utenom det.

De aktuelle nye tilkomstvegene til inntak og til stasjon vil kreve terrengbehandling i en bredde på ca. 12 m. Kjørebanelen vil i anleggsperioden ha en bredde på ca. 4 m. Tilkomstvegen til inntaket kan etter anleggsperioden reduseres til en kjørebanebredde på 3 m.

### 2.2.9 *Massetak og deponi*

Tiltaket innebærer ikke spesielt store masseflyttinger, og derfor heller ikke behov for større massetak eller deponi. Opparbeidingen av rørgaten vil gi et mindre overskudd av masse. Dette masseoverskuddet vil delvis bli arrondert over grøftetraseen der terrenget gjør dette naturlig. Gjenværende masseoverskudd vil bli deponert og arrondert i de to mindre grustakene som grunneierne disponerer langs traseen. Se forøvrig pkt. 2.2.4 og 2.2.7 om rørgate og vegbygging.

På to steder nær rørgatetraseen ligger det eksisterende små grustak som blir benyttet av grunneierne til eget forbruk. Det ene er ovenfor dyrkningsfeltet ca. 600 m nedenfor inntaket. Det andre er ved Tungelibrua der vegen til Gimmestadstøylen tar av fra Langedalsvegen. Disse to lokalitetene vil kunne benyttes til midlertidig lagring av omfyllingsmasse (singel) og eventuell overskuddsmasse fra grøftearbeidet.

### 2.2.10 *Nettilknytning*

Områdekonesjonær er SFE Nett AS.

Tilknytningen til nett er planlagt med ca. 600 m 22 kV jordkabel, 50mm<sup>2</sup> AL, til mast ved Loggane. Tilknytningspunktet er allerede godkjent av SFE Nett for tilknytning av Breidalselva kraftverk. Det blir planlagt å samordne grøftetrase og tilknytning for Breidalselva kraftverk og Langedalselva kraftverk.

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

SFE Nett har tatt et forbehold om mulig behov for å forsterke kapasiteten på linjeradialen fra Loggane fram til tilknytningen til gjennomgående 22 kV linje, en strekning på ca. 900 m. Kostnaden med dette vil eventuelt bli belastet prosjektene med en fordeling. Dette vil bli vurdert nærmere når det er avklart om Langedalselva kraftverk og Traudalselva kraftverk får konsesjon.

**2.3 Kostnadsoverslag**

Kostnadsoverslaget er basert delvis på kontraktssummer fra prosjektet Breidalselva kraftverk som ble ferdig kontrahert i løpet av sommeren 2015. og delvis på generelle erfaringstall fra andre lignende prosjekt. Det er kalkulert med dagens prisnivå.

| Langedalselva kraftverk                                | mill. NOK   |
|--|-------------|
| Reguleringsanlegg                                      | -           |
| Overføringsanlegg                                      | -           |
| Inntak/dam   | 1,6         |
| Driftsvannveier  | 5,9         |
| Kraftstasjon, bygg                                     | 2,7         |
| Kraftstasjon, maskin og elektro (fortrinnsvis adskilt) | 4,8         |
| Kraftlinje   | 0,8         |
| Transportanlegg  | -           |
| Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)        | -           |
| Uforutsett   | 2,5         |
| Planlegging/administrasjon.                            | 1,5         |
| Finansieringsutgifter og avrundning                    | 0,8         |
| Anleggsbidrag  | 0,5         |
| <b>Sum utbyggingskostnader</b>                         | <b>21,1</b> |

Tabell 4

**2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket**

Det er en kjensgjerning at de tradisjonelle jordbruksmiljøene på Vestlandet har hatt en stadig svakere lønnsomhet gjennom de siste 10-årene. Det er ingen ting som tyder på at dette vil endre seg i overskuelig framtid. Jordbruket danner mye av grunnlaget for bosetting, kultur og samfunnsliv generelt i de mindre bygdene på Vestlandet. Det er en anerkjent og uttrykt politisk målsetting å opprettholde i det vesentlige det bosettings- og samfunnsmønsteret vi har i dag i disse områdene. De tilleggsinntektene som små- og minikraftverk med lokalt eierskap kan tilføre fallrettseiere i jordbruksmiljøene, kan være et meget vesentlig bidrag til å oppnå denne målsettingen.

Forbruket av energi fortsetter å vokse, til tross for forsøk på å begrense veksten med ulike tiltak. Både samfunnsøkonomisk og miljømessig må det vurderes som en fordel at en del av veksten i energiforbruket lokalt og nasjonalt kan dekkes opp av fornybar energi fra ny vannkraft fra små- og minikraftverk. Denne energiproduksjonen er overhodet ikke belastende på det globale miljøet, og de lokale miljøvirkningene er generelt, og for dette tiltaket spesielt, etter almen vurdering svært oversiktlige og begrensede.

Ulempene av tiltaket vil være reduksjon av vannføringen i den berørte elvestrekningen. Ulempene vil være knyttet til visuelt inntrykk og opplevelse av elvestrekningen. Det er ikke registrert brukerinteresser som vil få ulemper av tiltaket. Under normale forhold i sommerhalvåret vil det visuelle inntrykket og opplevelsen av

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

elva bli marginalt påvirket, både fordi vannuttaket bare representerer ca. 30% av middelvannføringen, og fordi elva generelt er lite eksponert slik den ligger i et trangt elvegjøl. I lavvann-perioder vil uttaket av driftsvannføringen til kraftverket medføre en merkbar reduksjon av vannføringen i elva.

**2.5 Arealbruk og eiendomsforhold**

**2.5.1 Arealbruk**

| Inngrep                  | Midlertidig arealbehov (daa) | Permanent arealbehov (daa) | Ev. merknader                  |
|--------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Reguleringsmagasin       | -                            | -                          |                                |
| Overføring               | -                            | -                          |                                |
| Inntaksområde            | 0,3                          | 0,1                        |                                |
| Rørgate/tunnel (vannvei) | 40                           | 0                          | Rørgate                        |
| Riggområde               | 4                            | 0                          | Rigg, lagring av rør og singel |
| Veier                    | 1,2                          | 0,4                        |                                |
| Kraftstasjonsområde      | 0,3                          | 0,2                        |                                |
| Massetak/deponi          | 1                            | 0                          |                                |
| Nettilknytning           | 2                            | 0                          | Kabelgrøft høgspenkabel        |

Tabell 5

Arealet som tiltaket utnytter på kort sikt (i anleggsfasen), er areal til rigg/lagring, rørgatetrase, kabelgrøft og deponi. På varig basis er det begrensede areal som tiltaket utnytter, til tilkomstveger og stasjonsområde. Stasjonsbygningen inkl. nødvendig uteareal tar i bruk et lite areal (ca. 0,2 daa) som i dag er uproduktiv skog. Inntakskonstruksjonen vil utnytte ca. 0,1 daa etter ferdig utbygging og terrengarrondering.

**2.5.2 Eiendomsforhold**

Arealet som utnyttes av tiltaket, er stort sett utskiftet grunn der følgende av rettighetshaverne er grunneiere.

- Jørn Moen, stasjonstomt (innmark)
- Asbjørn Gimmestad, Arne Jostein Gimmestad, Ole Kåre Gimmestad, Jørn Moen, Finn Moen; eiere av utmarksparseller av rørgatetraseen.

Det er avklart i jordskifte at rettighetene til fallet er felles og skal deles etter skyldøre med følgende fordelingsnøkkel:

| Navn                      | g/bnr | Andel  |
|---------------------------|-------|--------|
| Asbjørn Ragnar Gimmestad  | 9/9   | 14.88% |
| Else og Rune Gimmestad    | 9/3   | 11.14% |
| Finn Moen                 | 9/7   | 11.14% |
| Ole Kåre Gimmestad        | 9/8   | 11.14% |
| Jørn Kjetil Moen          | 10/1  | 10.81% |
| Ole Kristen Gimmestad     | 9/2   | 9.76%  |
| Lars Endre Gimmestad      | 9/1   | 9.76%  |
| Arne Jostein Gimmestad    | 9/10  | 7.75%  |
| Kjellfrid og Trond Hop    | 9/4   | 5.99%  |
| Inger Elin Gimmestad      | 9/5   | 4.79%  |
| Edny Rygg                 | 10/2  | 2.51%  |
| Beate og Jan Ove Kornberg | 9/6   | 0.29%  |
| Edel Fantoft              |       | 0.07%  |

Tabell 6

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

**2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer****2.6.1 Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk**

Sogn og Fjordane fylkeskommune vedtok i 2012 et regionalt plandokument for vasskraft. I tillegg til å redegjøre for registrerte småkraftprosjekt i fylket, planprosesser og viktige fagtema ved planlegging av småkraft, uttrykker planen bl.a. følgende om positive virkninger av småkraftetablering:

På nasjonalt nivå er det framheva at ny vasskraftproduksjon kan verte eit monaleg bidrag til meir rein og fornybar energi. Vi har også tidlegare peika på dette i Fylkesdelplan for klima og energi (Sogn og Fjordane fylkeskommunen 2003a), der det under hovudmål – vasskraft (s. 3) står: “Vasskraftpotensialet som finst i fylket er eit viktig bidrag til den reine og fornybare energien i landet. Restpotensialet i fylket må kunne byggast ut”.

Lokalt kan ein også tenkje seg fleire andre positive verknader av utbygging. Fallrettar i mindre elvar og vassdrag høyrer ofte til landbrukseigedomar, medan fallrettar i større vassdrag i ein del tilfelle er kontrollerte av selskap utanfrå. Lokalt eigde fallrettar gjev godt grunnlag for lokal verdiskaping.

Gloppen kommune vedtok i 2006 retningslinjer for behandling av planer for småkraftverk i kommunen.

*Gloppen kommunestyre er positiv til at det kan byggast ut småkraftverk i kommunen. Før kommunestyret tek avgjer til den einskilde søknad skal kommunestyret vurdere:*

1. *Visuelt inntrykk etter utbygging*
2. *Innverknad på det tradisjonelle landbruket (resipient, flaum m.m.)*
3. *Tilhøvet til anna næring (t.d. turistnæring, utmarksnæring)*
4. *Naturinngrep ved utbygging*
5. *Den samla utbygginga i området*
6. *Kraftlineføring*
7. *Kor stor del av vassdraget som er tenkt utnytta*
8. *Økonomi*
9. *Eigarskap.*

*Det vil normalt ikkje bli tilrådd utbygging i område som det allereie er lagt vernerestriksjonar på*

I arbeidet med planleggingen av tiltaket har disse retningslinjene vært en del av grunnlaget og premissene. De fleste av punktene i retningslinjene er helt i tråd med de spesifikke retningslinjene som NVE legger til grunn i sine veiledere for planlegging av småkraftverk. Til punkt 3 kan det nevnes at grunneierne som står bak tiltaket er engasjert både i tilrettelegging for almen ferdsel og naturopplevelser i området, og i utvikling av næringsaktivitet med naturmiljøet i nærområdet som grunnlag, bl.a. gjennom prosjektet «Friluftsmøteplass i Langedalen».

**2.6.2 Kommuneplan for Gloppen**

Det planlagte utbyggingsområdet har status som LNF område i kommuneplanen.

**2.6.3 Samlet plan for vassdrag**

Tiltaket er pga. størrelsen fritatt for behandling i Samlet plan.

**2.6.4 Verneplan for vassdrag**

Ryggvassdraget har status som vernet vassdrag etter vernevedtak i Verneplan IV i 1993.



**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

- 2.6.5 *Nasjonale laksevassdrag*  
Tiltaket inngår ikke i noe nasjonalt laksevassdrag
- 2.6.6 *Naustdal/Gjengedal landskapsvernområde*  
Nedslagsfeltet til det planlagte kraftverket ligger i Naustdal/Gjengedal landskapsvernområde. Tiltaket griper ikke inn i verneområdet og medfører ikke inngrep i landskapet i nærområder til verneplanområdet som ikke tidligere er berørt av inngrep.
- 2.6.7 *EUs vanndirektiv*  
EUs vanndirektiv legger ingen spesielle føringer for tiltaket.

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

#### **3.1 Hydrologi**

Utbyggingsplanen omfatter et nedslagsfelt på 16,9 km<sup>2</sup>. Nedslagsfeltet har et sjøareal på 0,78km<sup>2</sup>. Vintervannføringen kan bli svært lav som følge av relativt liten selvregulering i høgtliggende felt. I en del år er det perioder med relativt høy vintervannføring ved mildvær og regn som renner raskt av i det bratte terrenget.

Sommervannføringen er jevnt høy de fleste år uansett hvilken værtype som dominerer. I varme perioder blir vannføringen i sommersesongen opprettholdt av snøsmelting, og i kjølige sommerperioder er det som regel en del nedbør her på Vestlandet.

Langedalsvatnet gir en viss selvregulering i vassdraget. Nedslagsfeltet inneholder en del nordvendte høytliggende fjellareal som fordeler smelteavrenningen utover sommeren og gir jevnt høy vannføring i vassdraget første delen av sommeren uavhengig av nedbøren.

Grunnlaget for beskrivelse og vurdering av hydrologien i nedslagsfeltet er registreringene ved vannmerket VM 086.4 Gjengedalsvatn fra perioden 1966 – 1995. Vannmerket antas å være tilstrekkelig representativt med hensyn til nedbørintensitet, sjøarealprosent og spesifikk avrenning. Avrenningsserien skalert til forholdene i Langedalen viser en midlere årsavrenning på ca. 49 mill m<sup>3</sup>. Middelvannføringen er 1,544 m<sup>3</sup>/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,054 m<sup>3</sup>/s.

Tap av produksjon ved vannføringer høyere enn slukeevnen (flomtap) er større enn det man normalt ville planlegge for, ettersom planlagt slukeevne/effekt begrenses av regelverket for konsesjonsbehandling i vernede vassdrag (1MW). Slukeevnen og produksjonsutnyttelsen er ikke fastsatt ut fra optimal utnyttelse av vannressursen. Slukeevnen til kraftverket utgjør 30% av middelvannføringen. Tap av produksjon ved vannføringer lavere enn minste driftsvannføring for kraftverket (utenom pålagt minstevannføring) er svært lite, ettersom installasjonen kan kjøre på vannføringer ned mot 0 l/s, begrenset av generatorens stabilitet på lav last.

Den delen av Langedalselva som mister vann til kraftverket, er ca. 2090 m lang. Det blir lagt til grunn at det opprettholdes en minstevannføring minst tilsvarende alminnelig lavvannføring. Det er viktig å være oppmerksom på at naturlig vannføring i elva om vinteren kan bli vesentlig lavere enn pålagt minstevannføring, dvs. alminnelig lavvannføring, av naturlige årsaker.

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

Ettersom tiltaket er planlagt å utnytte en begrenset del av vannressursen, er det ikke grunn til å forvente vesentlige endringer i vanntemperatur. Det antas at transporten av en begrenset del av vannføringen gjennom rørgata ikke vil endre

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

vanntemperaturen nedstrøms for stasjonen i nevneverdig grad fordi driftsvannføringen fra kraftverket vil utgjøre en forholdvis liten del av vannføringen sammenlignet med det som renner forbi stasjonen. Islegging på denne elvestrekningen skjer vanligvis i lavvannsperioder om vinteren. Det er stor sannsynlighet for at vannføringen i slike perioder er så lav at kraftverket ikke kjøres, og at kraftverkets innflytelse på isleggingen i praksis vil være liten. Lokalklimaet vil ikke bli påvirket av tiltaket.

**3.3 Grunnvann**

Tiltaket endrer ikke vannstanden i elva på en slik måte at det kan tenkes å influere på grunnvannstanden.

**3.4 Ras, flom og erosjon**

På grunn av det begrensede uttaket av vann til tiltaket (slukeevne utgjør ca. 30% av middelvannføring), og siden tiltaket ikke medfører reguleringer, vil ikke tiltaket påvirke flomsituasjonen. Inntaksterskelen vil få en overløpslengde som sikrer at det ikke oppstår flomskade lokalt ved inntaket. Elvebredden og elvebunnen i områdene ved inntaksterskelen og ved avløpet vil bli plastret med stor stein for å sikre at det ikke oppstår erosjon under ekstremt høy vannføring. Ved utløpet av kraftverket er det fjell i dagen og stor blokk både på land og i elveleiet.

**3.5 Rødlisterarter**

**3.5.1 Dagens situasjon**

Det er registrert en rødlisterart i influensområdet, tabell 7. Fuglearten Konglebit som står oppført som nær truet (NT), ble i januar 2001 observert på næringssøk nær planlagt inntak.

| Rødlisterart | Rødlisterkategori | Funnsted            | Påvirkningsfaktorer*     |
|--------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| Konglebit    | NT                | Nær planlagt inntak | Påvirkning utenfor Norge |

Tabell 7: Rødlisterarter registrert innenfor influensområdet til planlagte tiltak

\* se [www.artsportalen.no](http://www.artsportalen.no)

Utover nevnte er det påvist flere rødlisterfuglearter i tilgrensende områder hvor bl.a. hønhauk (NT), strandsnipe (NT), stær (NT) og vipe (NT) er de artene som mest sannsynlig kan bruke deler av tiltaksområde under næringssøk. Det er ingen indikasjoner på at influensområdet har ynglelokaliteter for noen av de nevnte rødlisterartene.

Potensialet for funn av flere rødlisterarter i influensområdet vurderes som lavt. Dette har sammenheng med sur berggrunn og dominans av yngre skog. Videre at det ikke inngår noen verdifulle naturtyper tilknyttet terrestrisk miljø i tiltaksområdet.

**3.5.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen**

Inngrepene i forbindelse med planlagte tiltak forventes i liten grad å påvirke rødlisterarter. Verken planlagt rørtrasé eller løype for jordkabel kommer i konflikt med verdifulle naturtyper eller arter. Redusert vannføring kan riktig nok virke negativt for enkelte arter med tilhold i umiddelbar nærhet til elvestrengen, men selv disse konsekvensene forventes å bli små negative pga. lavt vannuttak på maks slukeevne. Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for rødlisterarter vurdert som liten negativ.

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

**3.6 Terrestrisk miljø****3.6.1 Dagens situasjon**

Faun Naturforvaltning AS har utarbeidet rapport om biologisk mangfold for planlagte tiltak, se vedlegg 8. Innenfor tiltakets influensområde er det registrert en viltlokalitet etter DN-håndbok 11. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i h.h.t. DN-håndbok 13 i tiltaksområdet.

Avgrenset viltlokalitet «Ryggjastøylen» som totalt omfatter 1790 daa, er lokalisert vest for vassdraget med Langedalselva mellom kote 80-170 som yttergrense for lokaliteten mot nordøst. Viltlokaliteten har funksjon som viktig vinteroppholdsområde for hjort, samt som leveområde for flere fuglearter gjennom hele året bl.a. en rovfuglart.

Berggrunnen i området består av seintforvitrende og næringsfattig kvartsmozonitt som stedvis er omdannet til øyegneis. Den sure berggrunnen bidrar til at fattige vegetasjonstyper er dominerende i området. Blandingsskog av furu, gran og lauv på blåbærmark (A4) er vanligste skogtype. Vekselsvis inngår furudominerte skogspartier med røsslyng-blokkebærfuruskog (A3), samt felter med planta granskog.

Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Stedvis inngår rikere småbregnevegetasjon, samt mosaikker med innslag av storbregne og lågurt på mindre areal. Vegetasjonen langs elva har stedvis også innslag av gråor. Til tross for dominans av fattige vegetasjonstyper gir tykt morenedekke, mye nedbør og lang vekstsesong, grunnlag for høy skogbonitet i mye av tiltaksområdet.

Det fattige naturgrunnlaget gir imidlertid lavt potensial i biologisk mangfold sammenheng. Dette gjelder også for potensialet til å finne sjeldne fuktighetskrevende mose- og lavararter, hvor det i området kun er registrert vanlige forekommende arter for oseanisk vegetasjonsseksjon. Dominans av yngre skog og fravær av lokaliteter med naturtypeverdi som bekkekløfter og fossesprøytsoner, er medvirkende til at potensialet for funn av sjeldne mose- og lavararter er vurdert som begrenset.

Når det gjelder fugl og pattedyr så er fuglen konglebit (NT) eneste rødlisteart som er registrert i tiltaksområdet, se kap.3.5. Fylkesmannen har gitt tilbakemelding om at hønsehauk (NT) og kongeørn hekker i tilgrensende områder. Reirlokaltetene for nevnte rovfugler ligger imidlertid mer enn 500 m fra tiltaksområdet. Med bakgrunn i nærliggende registreringer antas fossekall og standsnipe (NT) å kunne forekomme i vassdraget (Artsdatabanken). Det foreligger imidlertid ingen dokumentasjon på forekomst av viktig funksjonsområder for verken rødlistede fugle- eller pattedyrarter i tilknytning til tiltaksområdet. Utover nevnte brukes området av vanlig forekommende fugl- og pattedyr.

Med bakgrunn i en samlet vurdering er tiltaksområdet vurdert å ha liten til middel verdi for terrestrisk miljø/ biologisk mangfold.

**3.6.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen**

Avgrenset viltlokalitet «Ryggjastøylen» blir ikke direkte berørt av tekniske inngrep. I driftsfasen blir lokaliteten berørt av redusert vannføring på elvestrekningen mellom kote 80-170. I tillegg vil viltområdet kunne bli svakt negativt påvirket av støy fra anleggsarbeidet over et kortere tidsrom, samt muligens også av støy fra kraftverket i driftsfasen. Virkningsomfanget for viltlokaliteten vurderes som lite/intet negativt.

Dersom det finnes fossekall, strandsnipe (NT) eller andre vanntilknyttede fugl langs utbyggingsstrekningen, så vil redusert vannføring kunne virke negativ på disse. Da maks slukeevne kun utgjør 28 % av middelvannføringen, vurderes imidlertid virkningsomfanget som lite til middels negativt for vanntilknyttede arter.

Kjente hekkelokaliteter for rovfugl bli ikke negativt berørt av tiltaket. Når det gjelder pattedyr så forventes heller ikke disse å bli nevneverdig negativt påvirket av tiltaket, selv om hjort og andre arter kan bli noe forstyrret i anleggsfasen.

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

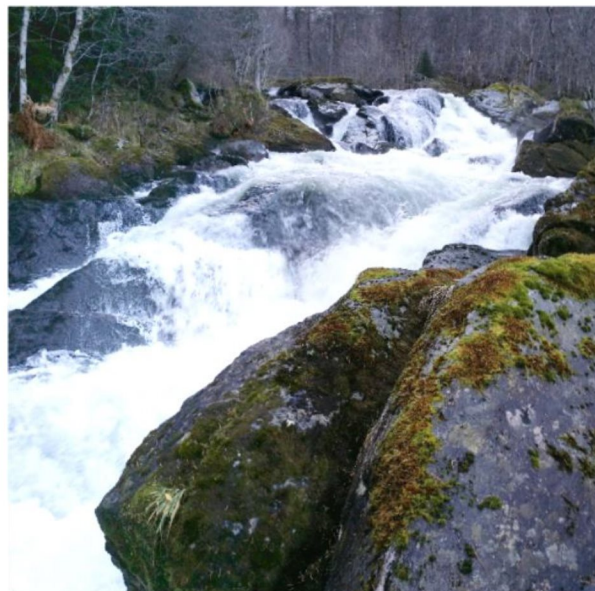
Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for terrestrisk miljø vurdert som liten negativ.

**3.7 Akvatisk miljø**

**3.7.1 Dagens situasjon**

Langedalelva inngår i vannområde Ryggelva som er vernet gjennom verneplan IV for vassdrag, se kap. 3.8. for nærmere omtale. Kartlegging av naturtyper innenfor akvatisk miljø har i utgangspunktet mål om å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15. Ryggelva opp til samløpet mellom Langedalelva og Traudalelva, en strekning på 3,2 km, står oppført som anadrom med laks og sjøørret (Lakseregisteret). Anadrom strekning utgjør en lokalitet med viktige bestander av ferskvannsfisk etter DN-håndbok 15 av middels til stor verdi (se vedlegg 8).

En mindre foss ved Mogjølet på kote 82 få meter nedstrøms samløpet mellom Langedalelva og Traudalelva, utgjør et endelig vandringshinder for anadrom fisk, se figur 8.



Figur 8: Endelig vandringshinder for anadrom fisk i Ryggelva markert ved kote 82. Bilde av fossen som utgjør vandringshinderet er vist over kartet. Foto: Asbjørn Gimmestad.

## Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk. Beskrivelse av tiltaket.

---

Av fangststatistikk fra Lakseregisteret fremgår at det i 2014 ble fanget 8 laks og 4 sjøørret i Ryggelva. Høyeste fangst registrert for laks i nyere tid var i 2001 med 105 laks, mens det for sjøørret ble fanget 51 fisk i 2003.

Langedalsvatnet som ligger oppstrøms planlagt inntak på kote 375, har i følge Fylkesmannen i Sogn og Fjordane en overtett bestand av stasjonær ørret med lav kondisjonsfaktor. Ørreten har mulighet til å slippe seg nedover i vassdraget og forekommer derfor langs hele elvestrekningen. Da elva går stri på nær hele utbyggingsstrekningen, uten kulper og egnede oppholdsområder for fisk, har imidlertid strekningen som får fraført vann begrenset verdi for fisk. Det blir derfor heller ikke praktisert fritidsfiske langs utbyggingsstrekningen.

Tiltaksområdet har ikke forekomst av verken ål eller elvemusling (Dolmen & Kleiven 1997, Elvemuslingbasen, Kålås & Overvoll 2007, Thorstad m.fl. 2011, Artsdatabanken og FM i Sogn og Fjordane).

Ålen vandrer fortrinnsvis opp i elver med utløp fra innsjøer lavere enn kote 300. Over 40 % av alle innsjøer med påvist forekomst av ål i Norge, ligger under kote 50. Sogn og Fjordane er dessuten et av fylkene i Sør-Norge med færrest innsjøer med registrert forekomst av ål (Thorstad m.fl. 2011). Da tiltaksområdet ikke har lavereliggende innsjøer, samt at det generelt er lite ål i Sogn og Fjordane, tilsier dette at vassdraget heller ikke har noen potensiell verdi for ål.

Når det gjelder elvemusling så er det kun kjent fire lokaliteter med påvist musling fra Sogn og Fjordane, ingen av nevnte lokaliteter ligger i Gloppen kommune (Kålås & Overvoll 2007).

Akvatisk miljø i tiltaksområdet vurderes med bakgrunn i opplistede opplysninger å ha middels verdi.

### 3.7.2 *Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen*

I anleggsfasen kan anleggsarbeid i forbindelse med inntaksområdet, samt oppføring av kraftstasjonen med utløp resultere i tilslamming av vannet i vassdraget. Dette kan få forbigående negativ effekt for fisk og bunndyr. Her bemerkes at det under anleggsarbeidet vil bli påsett at tilslamming av elva begrenses til et minimum bl.a. ved at arbeidet blir gjennomført i perioder med lav vannføring.

I driftsfasen vil redusert vannføring kunne virke negativt for fisk, bunndyr og andre vannlevende organismer langs utbyggingsstrekningen på ca. 1950 m. Da elva er raskstrømmende nær hele veien uten egnede oppholdsområder for fisk, samt at maks slukeevne kun tilsvarer 28 % av middel-vannføringen, vurderes de negative konsekvensene for fisk som begrenset.

Inntaksområdet kan medføre en mindre reduksjon i tilgjengelig gyteareal for ørret fra Langedalsvatn.

Da fiskebestanden her er overtett, vil imidlertid dette snarere virke positivt enn negativt.

Ved stans/utfall i kraftstasjonen vil også anadrom strekning i Ryggelva nedstrøms kraftverket kunne bli negativt påvirket av redusert vannføring over et kortere tidsrom, frem til overløp over dammen når ned til kraftstasjonen. Når det gjelder spørsmålet om det er behov for omløpsventil for å hindre negativ påvirkning på anadrom strekning nedstrøms kraftverket, vurderes det som ikke påkrevet her. En omløpsventil skal ved stans i kraftverket hindre brå reduksjon i vannføring, noe som bl.a. kan medføre stranding av fiskeyngel ved at vanddekt areal brått reduseres vesentlig. Da maks slukeevne på 430 l/s kun utgjør rundt 11 % av middelvannføringen ved kote 87, der Traudalselva og Langedalselva har sitt samløp, forventes et utfall i kraftverket å få liten negativ konsekvens for anadrom strekning.

Planlagte slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring. Da maks slukeevne kun utgjør drøye en ¼ av middelvannføringen, vil det imidlertid bli få dager



**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

i året hvor det kun går planlagt minstevannføring på strekningen. Høy restvannføring på utbyggingsstrekningen som følge av lavt vannuttak, vil sikre levelige betingelser for fisk og bunndyr selv etter utbygging.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for akvatisk miljø vurdert som liten negativ.

**3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevasdrag**

**3.8.1 Verneplan for vassdrag**

Dagens situasjon

Langedalselva inngår i vannområde Ryggelva, vassdragsnr. 087.1Z som er vernet gjennom verneplan IV for vassdrag. Verneplanen har id: «087/1 Ryggelva». Verneformålet lyder som følger; «Urørthet. Anbefalt type- og referansevasdrag. Beliggenhet i fjordområde nord i Sogn. Vassdraget er viktig del av et variert, glasialt utformet landskap med bratte dalsider og dalbunner fylt av vann. Stort naturmangfold knyttet til elveløpsform, prosesser, geomorfologi, botanikk, landfauna og vannfauna. Store kulturverdier. Friluftsliv er viktig bruk».

I vernedokumentene ligger det med unntak av informasjon om anadrom strekning i Ryggelva, ingen informasjon om områder med høy verdi for biologisk mangfold i tilknytning til tiltaksområdet for planlagte kraftverk.

**3.8.2 Nasjonale laksevasdrag**

Vassdraget er ikkje et Nasjonalt laksevasdrag.

**3.8.3 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen**

Utbyggingsområdet med bilvei opp til planlagt inntak og sterkt kulturpåvirket skog, kan ikke betegnes som urørt. Tiltaksområdet er dessuten lite brukt i friluftslivssammenheng. Planlagt utbygging vil således ikke forringe nevnte verneverdier. Når det gjelder anadrom strekning nedstrøms planlagt kraftverk, så vurderes konsekvensen for lakseførende strekning som liten negativ, se kap.3.7. Utbyggingen vil heller ikke i nevneverdig grad endre landskapsbildet. Tiltaket vurderes med denne bakgrunn å ha lite negativt virkningsomfang for verneverdiene i vassdraget.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens vurdert som liten negativ for fagtemaet.

**3.9 Landskap og inngrepfrie naturområder (INON)**

Disse elementene vil representere landskapsmessige endringer som følge av tiltaket:

- Inntaks-dammen og –bassenget
- Stasjonsbygningen
- Synlig endring av vannføringen i elva i perioder

Inntaksterskelen vil ha en lengde på ca. 15m og en største høyde på 2m. På østre breidd, oppstrøms og nær enden av terskelen, vil selve inntaket med bjelkestengsel og varegrind ligge. Inntaket vil ligge i en liten V-dal som elva har skåret gjennom morenemassene. Det vil være synlig fra oppstrøms side når man passerer på stien mot Langedalsvatnet. Det vil være lite synlig fra større avstand. Det er bjørkeskog langs elva og omkring det planlagte inntaket. Skogen vil bli reetablert rundt inntaket etter at det er ferdig bygd, og vil gjøre inngrepet mindre synlig. Bassenget bak inntaksdammen vil få en lengde på ca. 30m og en største bredde langs damkrona på ca. 15m. Overløpet vil ha en bredde på ca. 10m.

Elvestrekningen som får redusert vannføring som følge av tiltaket, går i en trang elvedal gjennom tett bjørkeskog fra inntaket og ned til Tungelibrua. Fra Tungelibrua

## Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk. Beskrivelse av tiltaket.

---

og videre ned til stasjonsområdet renner elva gjennom skogsterreng og delvis i et trangt fjellgjøl.

Ved denne type kraftstasjon vil det være en nivåforskjell mellom innløp og utløp på 2 - 3 m. Bygningen blir relativt høy i forhold til grunnflaten for å gi plass til løfteinnretning over aggregatet. Men dette vil bli forsøkt dempet ved å fylle opp terrenget på innløpssiden til ca. 2 - 2,5m over golvnivå. Bygningen vil bli utført med saltak med fall ca. 30° og relativt store takutstikk, og ellers utformet med detaljer som gjør den mest mulig harmonisk og minst mulig dominerende i landskapet. Taktekking vil være torv. Utvendig veggkledning vil være liggende trepanel. Trepanelet vil få en behandling med beis med en olivenbrun fargenyanse som går "i-ton" med omgivelsene.

Det vil bli en kort avløpskanal fra stasjonsbygningen ut i elva.

Stasjonsbygningen vil bli liggende i et område der det ikke er allmenn ferdsel, i et terreng med tett skog. Den vil ikke bli synlig fra avstand.

I byggefasen vil arbeidet med inntak og rørgate være godt synlig og skjemmende i landskapet. Det vil bli lagt stor vekt på å reetablere landskapsformer og vegetasjon så godt som det lar seg gjøre etter inngrepene.

Tiltaket berører ikke inngrepsfrie områder (INON). Hele utbyggingsområdet er dekket med eksisterende skogsbilveger og traktorveger.

### **3.10 Kulturminner og kulturmiljø**

Anleggsinngrepene eller stasjonsbygningen er ikke vurdert å få noen direkte innvirkning på kulturmiljøet eller kulturminner.

Det er tatt kontakt med Berit A. Gjerland ved Kulturavdelinga, Sogn og Fjordane fylkeskommune, for å orientere om arbeidet med konsesjonssøknaden.

I forbindelse med behandlingen av detaljplan for Breidalselva kraftverk (i samme vassdrag og nærområde) ble det gjort en forundersøkelse av områdene som blir berørt av den utbyggingen. Undersøkelsen ble utført av Sogn og Fjordane fylkeskommune, Kulturavdelingen. Det ble ikke funnet spor etter kulturminner ved forundersøkelsen, og det ble derfor heller ikke pålagt utbygger å gjennomføre nærmere undersøkelser. Rapport fra forundersøkelsen som ble gjennomført i 2013 er vedlegg 9.

### **3.11 Reindrift**

Det er ikke reindrift i området.

### **3.12 Jord- og skogressurser**

Tiltaket vil ha en positiv og viktig betydning for landbruket representert ved fallrettseierne. Fysisk, biologisk eller miljømessig vil ikke tiltaket innvirke på landbruket i nærområdet, men det er forventet å gi en økonomisk avkastning på lang sikt som vil støtte opp under økonomien ved de brukene som er representert på eiersiden, og gjøre det mulig å opprettholde tradisjonell landbruksaktivitet lengre inn i framtida enn det ellers ville vært grunnlag for med stadig synkende priser på landbruksproduktene og stadig høyere krav til produksjonsanleggene og driftsopplegget. Grunneierne fremhever den positive betydningen en kraftutbygging i Langedalen vil kunne få, både for grunneierne selv og for allmennheten. Sammen med det finansielle grunnlaget som kraftverket vil kunne gi, vil tilrettelegging for allmennheten i utmarksområdene kunne skape kultur- og næringsaktivitet som kan bidra til å åpne et nytt aktivitets- og reiselivsrelatert næringsgrunnlag for det lokale landbruket i framtida.

Utbyggingsområdet er allerede godt dekket med skogsveger, så utbyggingen vil ikke gi ny tilgang til avvirkning av skog.

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

**3.13 Ferskvannsressurser**

Med unntak av et ca. 15 daa stort dyrkningsfelt ca. 600 – 800 m nedenfor det planlagte inntaket, og med unntak for hytte- og stølsbebyggelse rundt Langedalsvatnet, er ikke Langedalselva resipient for noen form for menneskeskapte utslipp. Elvestrekningen mellom inntaket og kraftstasjonen vil få redusert vannføring, og i lavvannsperioder vesentlig redusert vannføring i forhold til opprinnelig tilstand. Vassdraget drenerer, langs den vestre siden, et område med moderat beiteaktivitet. Beiteaktiviteten er begrenset i dette relativt bratte lavereliggende skogsterrenget. Virkningen av tiltaket er derfor ikke vurdert å ha stor betydning for vannkvaliteten. Det vesentlige av den naturlige resipient- og rensefunksjonen for gjødselen fra beitedyr ligger uansett i sidebekker og myrområder på begge sider av elva. Elva har dessuten bratt fall og rask transport av vannet, noe som gjør at faren for overbelastning av gjødselstoffer ikke er særlig relevant.

Langedalselva er vannkilde for Moane vassverk. Inntaket til vassverket ligger på ca. kote 120. Moane vassverk har dukfilter ved inntaket og desinfiserer i tillegg vannet ved UV-stråling. Vassverket har ikke magasin og er avhengig av vannføringen i elva til enhver tid. Siden vassverket ble etablert ca. 1970 har det til denne tid ikke vært problemer med utilstrekkelig vanntilførsel. Stasjonsplasseringen innebærer at driftsvannføringen til kraftverket føres forbi inntaket til vassverket. Tiltaket vil likevel ikke få innvirkning på vannkvaliteten eller forsyningsikkerheten til vassverket ettersom pålagt minstevannføring forbi inntakene til Breidalselva og Langedalselva kraftverk pluss avrenning fra restfeltene tilsammen vil overstige alminnelig lavvannføring i elva. I slike situasjoner vil naturlig vannføring være så lav at kraftverkene vil stå.

**3.14 Brukerinteresser**

Ingen spesielle brukerinteresser hos allmennheten vil bli negativt berørt av tiltaket i driftsfasen. Det gjelder ferdsel, jakt/fiske, annet friluftsliv eller andre allmenne interesser.

Brukerinteressene hos allmennheten når det gjelder friluftsliv er stort sett knyttet til fjellområdene og høyereliggende skogområder i dette området. Bortsett fra skogsvegene som skjærer inn i området, er utbyggingsområdet vanskelig tilgjengelig til fots, og derfor lite attraktivt som turområde.

Det foregår ikke sportsfiske i den berørte delen av vassdraget.

Hjortejakt, som er den eneste jaktformen som utøves i det aktuelle området, vil ikke bli spesielt berørt utenom anleggsperioden. Hjortejakten utøves for øvrig av grunneierne i dette området, og er ikke tilgjengelig for allmennheten.

**3.15 Samfunnsmessige virkninger**

Samfunnsøkonomisk vil tiltaket gi positiv virkning. Det vil gi en viss sysselsettingseffekt lokalt både i byggefasen og i driftsfasen. Dette innebærer et tilsvarende positivt bidrag til skatteinntektene. Tiltaket gir et bidrag til nasjonalproduktet. Det vil si at det representerer en verdiskaping både gjennom byggeaktivitet og energiproduksjon som ikke blir realisert dersom tiltaket ikke blir gjennomført.

Tiltaket vil bidra, om enn i beskjeden målestokk, til å bedre forsyningen av elektrisitet, en fornybar energikilde som bidrar til å redusere miljøbelastningen fra bruken av fossile energikilder, og som i global sammenheng utgjør et svært positivt miljøbidrag.

## Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk. Beskrivelse av tiltaket.

---

### 3.16 Kraftlinjer

Anlegget vil bli knyttet til distribusjonsnettet via en ca. 600 m lang 22kV jordkabel som vil bli etablert ved byggingen av Breidalselva kraftverk, som har fått konsesjon for utbygging. Langedalselva kraftverk vil levere kraften over den samme kabeltraseen.

### 3.17 Dam og trykkrør

#### 3.17.1 Inntaksdam bruddkonsekvenser

Ved et momentant og fullstendig brudd på inntaksdammen til kraftverket, kan bruddbølgen bli om lag 20 m<sup>3</sup>/s. På grunn av det beskjedne vannvolumet bak dammen vil bruddbølgen begynne å avta umiddelbart etter at bruddet initieres, og bruddvannføringen vil dempes underveis i elveleiet nedstrøms. Det vil oppstå en del erosjon i terrenget langs elveleiet på en kort strekning nedstrøms for inntaket. Terrenget som eventuelt vil bli berørt, er skogsterreng uten spesiell verdi eller betydning. Bruddbølgen vil være godt avgrenset av den trange elvedalen og vil ikke kunne bryte ut av elveleiet. Det er ikke bebyggelse eller infrastruktur like nedstrøms inntaket (hvor bruddbølgen er udempet). Fra inntaket ned til Tungelibrua er det ca. 900m og relativt bratt fall i elva. Dette vil effektivt utjevne bølgen og ta ut energien før restene av bølgen når brua. Det er derfor ikke vurdert å innebære noen risiko for brua. Bruddet på inntaksdammen vil heller ikke gi konsekvenser av betydning utover dette og videre nedover i vassdraget, og dammen anbefales derfor klassifisert i bruddkonsekvensklasse 0.

#### 3.17.2 Trykkrør bruddkonsekvenser

Ved et fullstendig åpent brudd på trykkrøret ved kraftstasjonen, blir initiell bruddvannføring ca. 3,3 m<sup>3</sup>/s, som avtar raskt. Topografien rundt stasjonen er slik at bruddvannføringen effektivt vil bli avgrenset til å følge elveløpet nedover. Maksimal bruddvannføring er av størrelsesorden mindre enn midlere flom i elven, og bruddvannføringen vil avta raskt etter at bruddet inntraff. Det anses ikke derfor å utgjøre en risiko for erosjon og skade på terrenget langs elven nedstrøms for stasjonen. Maksimal kastevidde ved helt og delvis brudd på røret ved kraftstasjonen blir ca. 2,5m og opptil ca. 140m.

Ved et fullstendig åpent brudd på trykkrøret nær kryssinger av Langedalsvegen blir initiell bruddvannføring ca. 6 m<sup>3</sup>/s, som avtar raskt. Kastevidde ved helt og delvis brudd på røret kan bli ca. 2,5 og 50 - 75m. Ved et brudd nær disse lokalitetene vil det oppstå erosjonsskader på veg og terreng. Risikoen for skade på person er vurdert som svært liten. Det anbefales på dette grunnlag at rørgaten klassifiseres i bruddkonsekvensklasse 0.

### 3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Den tilgjengelige vannressursen og området er stramt og entydig innrammet og definert, mellom Langedalsvatnet og grensen for Naustdal/Gjengedal landskapsverneområde i øvre ende, og grensen for anadrom fiskebestand i nedre ende. Den mulige utnyttingsgraden av ressursen innenfor vassdragsvern-regimet er entydig fastlagt til en effekt på 1 MW. Det er ellers ingen åpenbare forhold ved ressursen eller omgivelsene som innbyr til planlegging av alternative utbyggingsløsninger.

### 3.19 Samlet vurdering

Den samlede vurderingen som er sammenstilt nedenfor i tabellform, må ses i lys av at tiltakets omfang i utgangspunktet er begrenset av vassdragsvernet til ca. 20% (produksjonskapasitet) av det som ville være en teknisk/økonomisk optimal utnyttelse av vannressursen. Karakteristikkene av konsekvenser i tabellen er derfor

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

ikke uttrykk for relevansen til de enkelte temaene, men uttrykk for i hvor stor grad den begrensede utnyttelsen av ressursen innebærer konsekvenser som kan oppleves eller er målbare.

| <b>Tema</b>                 | <b>Konsekvens</b>       | <b>Søker/ekstern kons.</b> |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Vanntemp., is og lokalklima | <i>Lite signifikant</i> | <i>Søker</i>               |
| Ras, flom og erosjon        | <i>Lite signifikant</i> | <i>Søker</i>               |
| Ferskvannsressurser         | <i>Lite signifikant</i> | <i>Søker</i>               |
| Grunnvann                   | <i>Lite signifikant</i> | <i>Søker</i>               |
| Brukerinteresser            | <i>Lite signifikant</i> | <i>Søker</i>               |
| Rødlistearter               | <i>Liten negativ</i>    | <i>Ekstern konsulent</i>   |
| Terrestrisk miljø           | <i>Liten negativ</i>    | <i>Ekstern konsulent</i>   |
| Akvatisk miljø              | <i>Liten negativ</i>    | <i>Ekstern konsulent</i>   |
| Landskap og INON            | <i>Liten negativ</i>    | <i>Søker</i>               |
| Kulturminner og kulturmiljø | <i>Lite signifikant</i> | <i>Søker</i>               |
| Reindrift                   | <i>Ikke relevant</i>    | <i>Søker</i>               |
| Jord og skogressurser       | <i>Lite signifikant</i> | <i>Søker</i>               |
| <b>Oppsummering</b>         | <i>Liten negativ</i>    | <i>Søker</i>               |

Tabell 8

Konsekvensene i driftsfasen er begrenset av den lave utnyttingsgraden av vannressursen. Det gjelder ikke konsekvensene i utbyggingsfasen. Utbyggingsomfanget og –aktivitetene vil være de samme som om ressursen hadde blitt teknisk/økonomisk fullt utnyttet. Når konsekvenser som er knyttet til utbyggingsfasen likevel er karakterisert som relativt moderate, er det på grunn av området sin status og tilstand som sterkt berørt i utgangspunktet med utstrakt vegbygging og skogsdrift.

### 3.20 Samlet belastning \*)

Historisk har konflikter knyttet til vannkraftutbygging og –produksjon vært dominert av tre tema; kraftlinjer, reguleringer og tørrlegging av elver og fossefall.

Konflikter rundt kraftlinjer og fossefall har først og fremst dreid seg om negative virkninger for landskapsopplevelsen. Reguleringer og tørrlegging av elver har også negative virkninger for landskapsopplevelsen, og innebærer i tillegg større eller mindre tap av fysiske naturverdier.

Kraftlinjer kan oppleves som belastninger på landskap og naturmiljø, samtidig som de faktisk er mer eller mindre uunnværlige livslinjer i samfunnet, og som regel har begrensede fysiske skadevirkninger på naturmiljøet.

Veger vil sjeldnere bli oppfattet som en belastning generelt, men når nye veger føres inn i landskap og naturmiljø som oppleves å ha viktige «urørt»-kvaliteter, oppstår det lett interessekonflikter. Verdsettelsen og prioriteringen av disse «urørt»-kvalitetene er ganske ujevnt fordelt innen allmennheten, og i tilknytning til konkrete planforslag og prosjekt utvikler det seg ofte til en polarisering av interessene.

Begrensninger og restriksjoner på allmenn bruk (fiske, friluftsliv) av naturområder som følge av utbygginger vil lett oppleves som belastninger av allmennheten.

Begrensninger og restriksjoner på bruk og utnyttelse av mulige byggeområder og områder for mulig alternativ utnyttelse i næring, kan innebære en belastning for eventuelle grupperinger som har konkurrerende formål for utnyttning som sin interesse.

Det er ikke registrert at småkraftutbygging lokalt i dette området har skapt nevneverdig konflikt ut fra de problemstillingene som er nevnt foran her.

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

Den vanlige opplevelsen av et typisk småkraftverk for allmennheten er de synlige elementene; inntak med inntaksdam og kraftstasjonsbygningen. Utformingen av disse elementene og tilpassingen til landskapet og miljøet er derfor selvsagt svært viktig for i hvor stor grad anlegget oppleves som en belastning. I noen tilfeller er virkningen på naturmiljøet også en del av opplevelsen, som redusert vannføring i elva, hvis den ligger synlig og eksponert der hvor folk ferdes.

Disse mest vanlige negative virkningene av kraftutbygging er etter hvert mindre representert i småkraftutbygging de senere årene. Vassdragsvern og et etter hvert stramt grep om konsesjonsbehandlingen av småkraftprosjekt har medført at de tradisjonelt konflikthylte temaene forekommer sjeldnere i slike prosjekt.

Hvis vi betrakter Gloppen kommune som et større landskapsområde hvor det er aktuelt å vurdere en samlet belastning fra småkraftutbygging, er det et betydelig antall småkraftprosjekt som er realisert i løpet av de senere årene. Utbyggingene i dette området er stort sett lokalisert i skoglandskap opp til f.eks. 300 – 400 moh., og stort sett i liten grad eksponert i forhold til ferdsel og friluftaktiviteter. De fleste anleggene er også godt utformet og tilpasset det lokale landskapet og naturmiljøet. Inntrykket er at det i liten grad kommer til uttrykk i lokalmiljøet en opplevelse av at dette er belastninger på naturmiljø, kulturmiljø eller landskap.

I den grad dette er korrekte observasjoner fra lokalmiljøet, er det vanskelig å se at man eventuelt skulle nærme seg en grense for hvor stor samlet belastning et slikt større landskapsområde tåler. Men spørsmålstillingen vil selvsagt være aktuell og kan bli ytterligere aktualisert dersom grunnlaget og interessen for utbygging av småkraft fortsetter å utvikle seg.

*\*) En vurdering av en samlet **belastning** fra kraftutbygging i et større landskapsområde vil først og fremst være relevant for allmennhetens bruk og opplevelse av området. En vurdering av en samlet **virkning** av kraftutbygging og kraftproduksjon i et større område vil måtte innbefatte virkninger for nærmiljø, næringsliv, samfunnsliv, bosetting etc., og vil måtte innbefatte en vurdering av positive konsekvenser i tillegg til det som kan karakteriseres som belastninger.*

**4 Avbøtende tiltak**

Begrensningen som vassdragsvernet legger på utnyttelsen av vannressursen, er i utgangspunktet et sterkt avbøtende tiltak i forhold til konsekvensene av utbyggingen.

For å unngå negative konsekvenser for naturmiljøet ved utløpet av Langedalsvatnet, og allmennhetens opplevelser av dette, er inntaket planlagt lokalisert ca. 200m nedstrøms for utløpsosen. Dette innebærer et tap av fallhøyde på ca. 5,5m, men sparer et viktig parti av elva og naturmiljøet som ligger slik til at det er eksponert fra skogsbilvegen og fra ferdselen ut i turområdene med utgangspunkt i den.

Slipp av minstevannføring er et avbøtende tiltak. Minstevannføring er først og fremst viktig for å sikre at fauna og flora i bunnmiljøet i elva ikke risikerer mangel på vann i større grad enn det som er naturgitte forhold. Planlagt minstevannføring er på 0,05 m<sup>3</sup>/s hele året. Dette tilsvarer beregnet alminnelig lavvannføring. Det er vurdert minstevannføring dimensjonert etter 5-persentil vannføring. Ettersom tiltaket bare utnytter ca. 30% av middelvannføringen, vil 5-persentil vannføring utgjøre en forholdmessig stor andel av utnyttbar vannføring i kraftverket. Det er derfor valgt å foreslå minstevannføring dimensjonert i forhold til alminnelig lavvannføring. Den økonomiske konsekvensen av slipp av minstevannføring er vist i tabellen under.

| Alternativer                 | Produksjon (GWh/år) | Kostnader (kr/kWh) | Miljøkonsekvens |
|------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| Alminnelig lavvannføring     | 0,49                | 0,24               | Liten negativ   |
| 5-persentil sommer og vinter | 0,90                | 0,60               | Liten negativ   |
| Andre?                       |                     |                    |                 |

Tabell 9



**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

For å unngå erosjon i bunnsstratene ved inntaket, vil elvebunn og bredder bli plastret med stor stein. Ved avløpet fra stasjonen er det fjell i dagen eller så grove bunnsstrat, at risikoen for erosjon ikke er tilstede. Kanten på utfyllingen for stasjonstomten vil bli plastret.

Ettersom tilknytningen av kraftverket til strømnettet må passere et bomiljø, er det valgt å bruke jordkabel i stedet for kraftlinje.

Utløpet fra kraftstasjonen vil bli utført med en vannlås i betongkulverten, som effektivt demper støyen fra turbinen.

Arealene som blir midlertidig berørt av anleggsarbeidene vil bli tilbakeført til opprinnelig tilstand og utseende ved revegetering av opprinnelig vegetasjon.

**Langedalelva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Beskrivelse av tiltaket.**

---

## **5 Referanser og grunnlagsdata**

Hydrologiske data – VM 086-4 Gjengedalsvatn, måleserier 1966 – 1995,  
NVE hydrologisk avdeling.

Biologisk mangfold - Faun Rapport 026/2015, Faun Naturforvaltning AS nov 2015  
Kulturminner – Kulturavdelingen, Sogn og Fjordane fylkeskommune, Berit Gjerland

Sandane, den 15.11.15  
Prosjekt Systemer AS

Jan G. Berg

## **6 Vedlegg**

Vedlegg 1: Oversynskart lokalisering av tiltaket

Vedlegg 2: Oversyn nedslagsfelt

Vedlegg 3: Oversyn utbyggingsområde

Vedlegg 4: Hydrologiske kurver

Vedlegg 5: Fotografier av vassdraget

Vedlegg 6: Oversikt over berørte grunneiere

Vedlegg 7: Dokumentasjon på nettkapasitet

Vedlegg 8: Biologisk mangfold, Faun Rapport 026/2015,  
Faun Naturforvaltning AS nov 2015

Vedlegg 9: Rapport frå kulturminneregistrering Breidalselva kraftverk,  
Sogn og Fjordane fylkeskommune aug 2013

Langedalselva kraftverk konsesjonssøknad

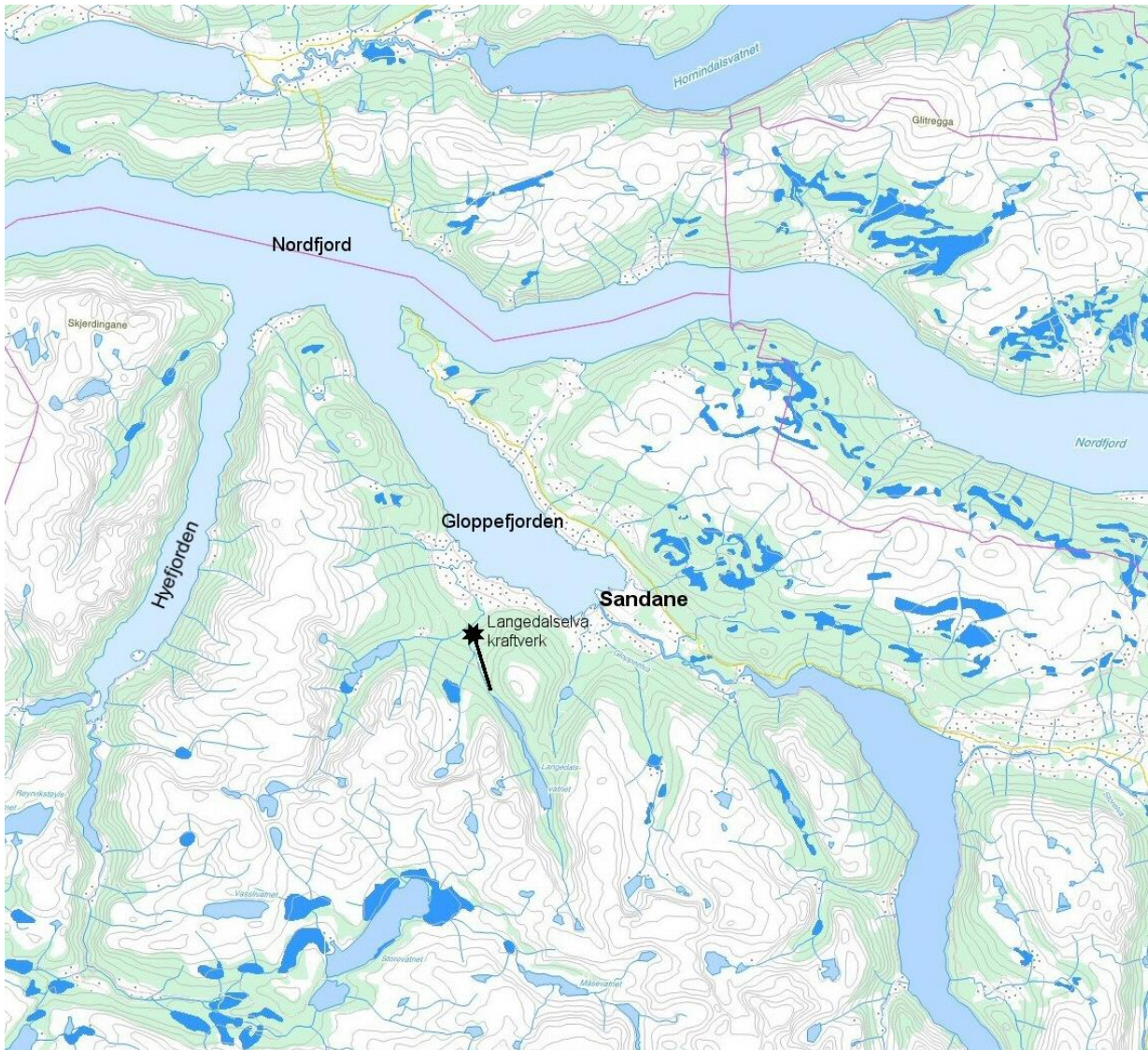
Vedlegg 1 Regionalt kart





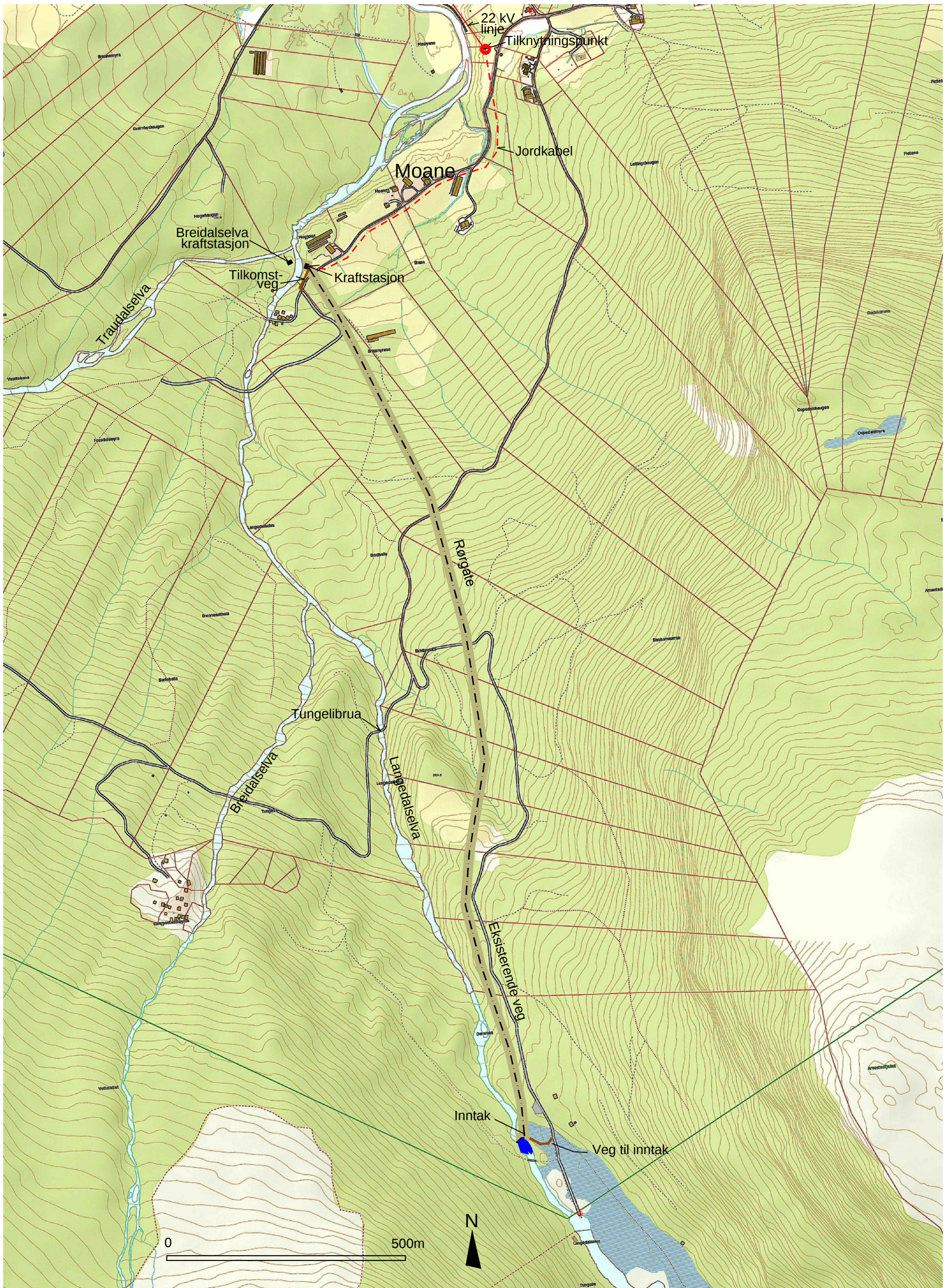
Langedalselva kraftverk konsesjonssøknad

Vedlegg 2 Oversiktskart





Vedlegg 3 Detaljert kart









Langedalselva kraftverk. Konesjonssøknad for planlagt minikraftverk.  
Vedlegg 4 Hydrologi

## 1 Overflatehydrologiske forhold

### 1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Nedslagsfeltet strekker seg rundt Langedalen fra kote 380,5 (Langedalsvatn) til kote 1100 – 1200. Det er sparsomt med skog i feltet opp til ca. kote 500. En relativt stor del av feltet er høyfjellsterreng. Hydrologiske referansedata er avrenningsserie fra VM 086.4 Gjengedalsvatn fra perioden 1966 – 1995. Gjengedalsvatn er nabofelt til Langedalselva mot sør, og har en topografi og høydefordeling av arealet som er godt sammenlignbar med nedslagsfeltet til Langedalselva kraftverk. Sjøarealprosenten og snaufjellprosenten er sammenlignbar de to feltene imellom.

Avrenningsserien skalert og justert til forholdene i Langedalen viser en midlere årsavrenning på ca. 49 mill m<sup>3</sup>. Middelvannføringen er 1,544 m<sup>3</sup>/s. Alminnelig lavvannføring er på grunnlag av avrenningsserien beregnet til 0,054 m<sup>3</sup>/s. 5 \_percentil vannføring i sommersesong er beregnet til 0,26 m<sup>3</sup>/s. 5-percentil vannføring i vintersesong er beregnet til 0,10 m<sup>3</sup>/s. Skaleringen er utført ved at de to nedslagsfeltene begge er inndelt i soner med lik spesifikk avrenning (etter isohydat-kart NVE Atlas). Samlet avrenning er beregnet som summen av avrenningen fra sonene i hvert felt. En lineær skalering etter totalt areal i begge feltene gir en marginalt høyere avrenning for feltet Langedalselva (skaleringsfaktorer 0,285/0,299). Den laveste skaleringsfaktoren er benyttet.

Langedalsvatnet gir en ikke ubetydelig selvregulering i vassdraget. Nedslagsfeltet inneholder en del nordvendte høytliggende fjellareal som fordeler smelteavrenningen utover sommeren og gir jevnt høy vannføring i vassdraget første delen av sommeren uavhengig av nedbøren.

#### 1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

|  | Ja | Nei |
|--|----|-----|
| Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? <sup>i</sup>   |    | X   |
| Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? <sup>ii</sup> | X  |     |

#### 1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

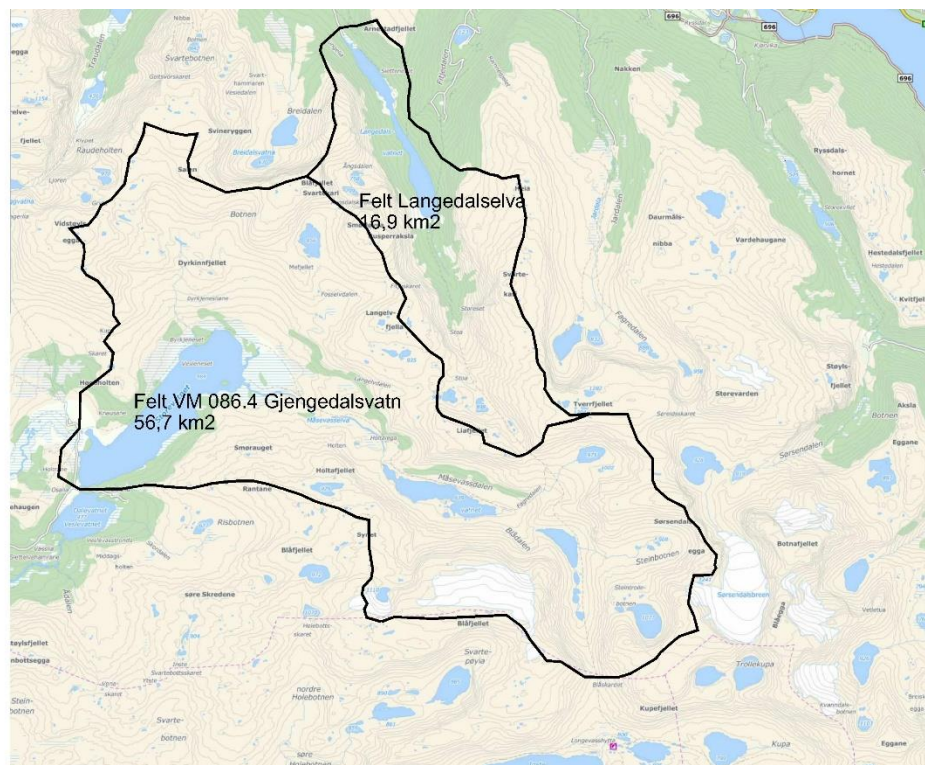
|   |   |   |
|---|---|---|
| Magasinvolum (mill m <sup>3</sup> )                 | - |   |
| Normalvannstand (moh) <sup>iii</sup>                | - |   |
| Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh) | - | - |
| Planlegges effektkjøring av magasinet?              | - |   |

#### 1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som benyttes som grunnlag for hydrologiske og produksjonsmessige beregninger.

|   |                      |
|---|----------------------|
| Stasjonsnummer og stasjonsnavn <sup>iv</sup>        | 086.4 Gjengedalsvatn |
| Skaleringsfaktor <sup>v</sup>                       | 0,285                |
| Periode med data som er benyttet                    | 1966 - 1995          |
| Totalt antall år med data                           | 30                   |
| Er sammenligningsstasjonen uregulert? <sup>vi</sup> | Ja                   |

1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

|   | Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak   |     | Sammenligningsstasjonens nedbørfelt <sup>vii</sup> |                     |
|---|--|-----|--|---------------------|
| Areal (km <sup>2</sup> )  | 16,9   |     | 56,6   |                     |
| Høyeste og laveste kote (moh)   | 1390   | 484 | 1317   | 380,5               |
| Effektiv sjøprosent <sup>viii</sup>   | 4,6%   |     | 5,7%   |                     |
| Breandel (%)  | Neglisjerbar   |     | Ingen bre  |                     |
| Snaufjellandel (%) <sup>ix</sup>  | 71%  |     | 72%  |                     |
| Hydrologisk regime <sup>x</sup>   | Oseanisk   |     | Oseanisk   |                     |
| Middelvannføring/ middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet <sup>xi</sup>       | 5,42 m <sup>3</sup> /s   |     | 1,54 m <sup>3</sup> /s                             |                     |
|   | 96 l/s km <sup>2</sup>   |     | 92 l/s km <sup>2</sup>                             |                     |
|   | 302 mill. m <sup>3</sup>   |     | 49 mill. m <sup>3</sup>                            |                     |
| Middelvannføring (åååå – åååå) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden <sup>xii</sup> | -----<br>-----   |     | m <sup>3</sup> /s                                  | l/s/km <sup>2</sup> |
| Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon  | Umiddelbar nærhet, lik høyde over havet, lik snaufjellprosent, sammenlignbar sjøarealprosent, likt hydrologisk regime. |     |  |                     |

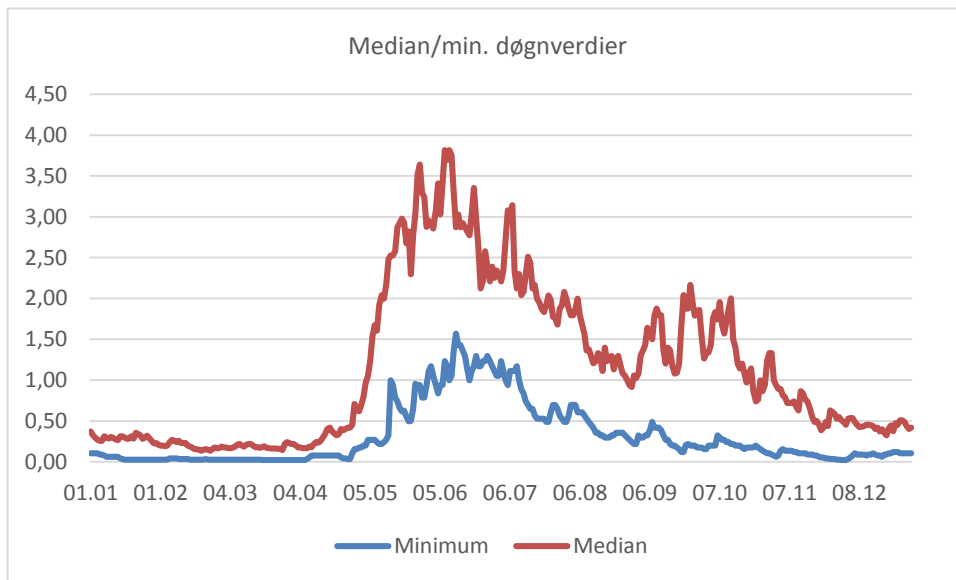


Figur 1. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet Sammenligningsstasjon.

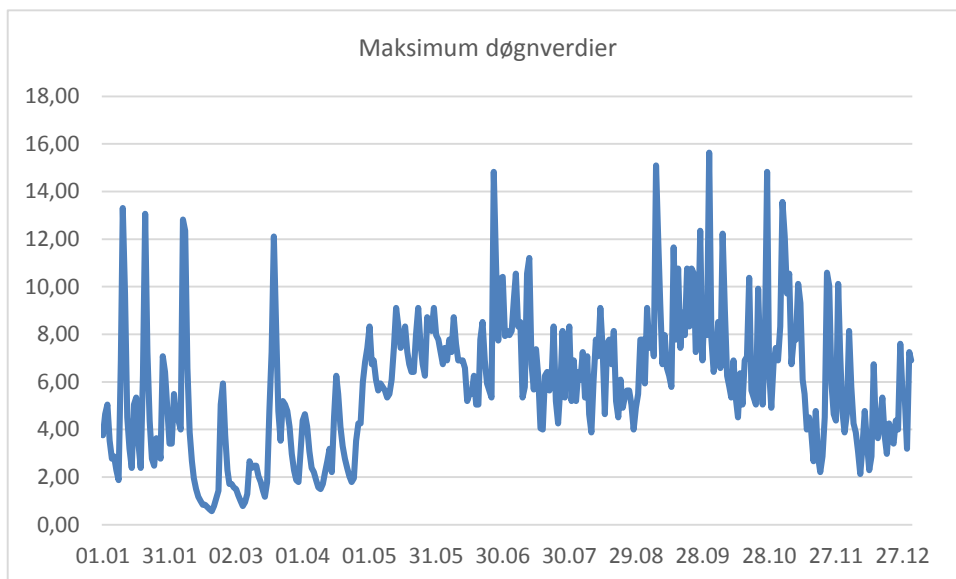
Kommentarer.

Gjengedalsvatn er nabofelt til Langedalselva mot sør, og har en topografi og høydefordeling av arealet som er godt sammenlignbar med nedslagsfeltet til Langedalselva kraftverk. Sjøarealprosenten og snaufjellprosenten er sammenlignbar de to feltene imellom.

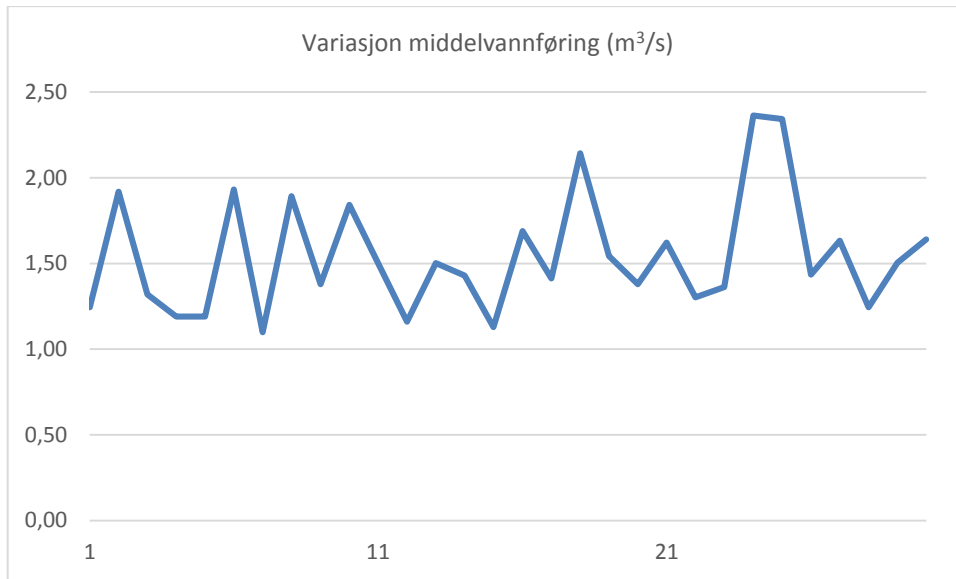
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging<sup>xiii</sup>



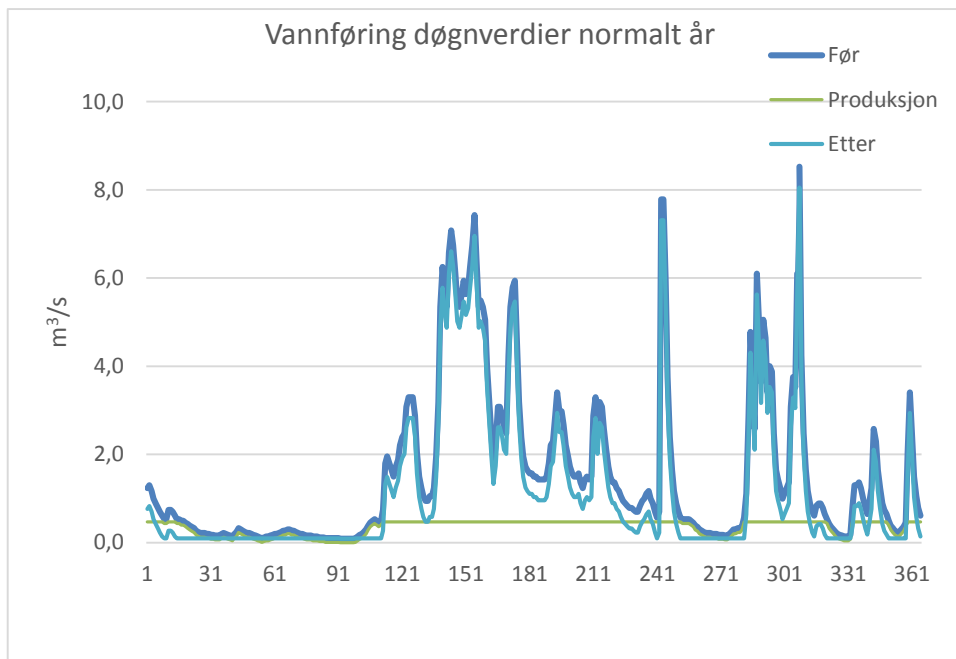
Figur 2. Plott som viser sesongvariasjon i middel/median- og minimumsvannføringer gjennom året, (døgndata).<sup>xiv</sup>



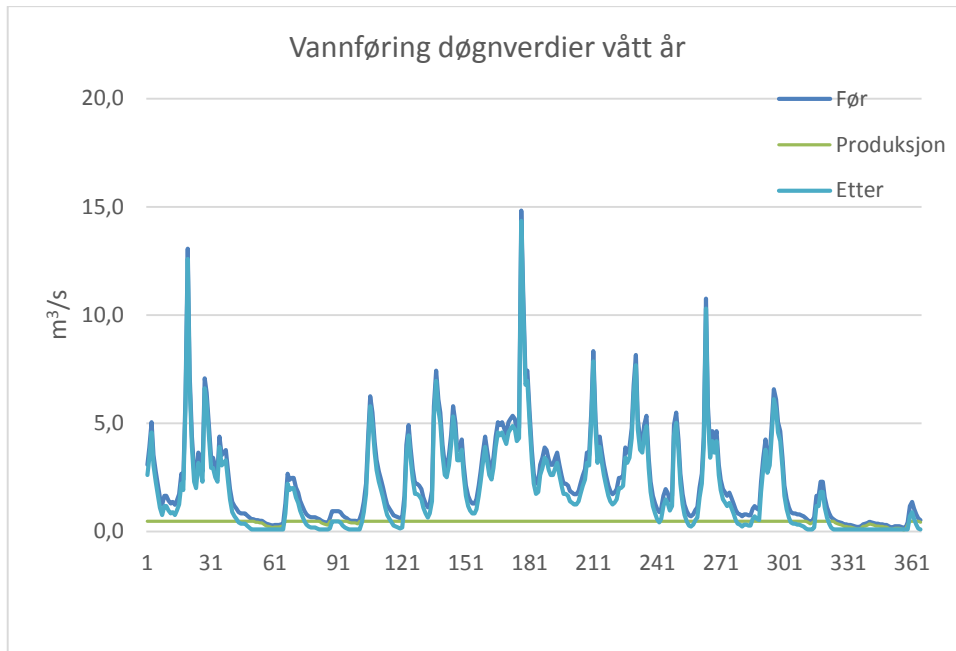
Figur 3. Plott som viser sesongvariasjon i maksimumsvannføringer gjennom året (døgndata).<sup>xv</sup>



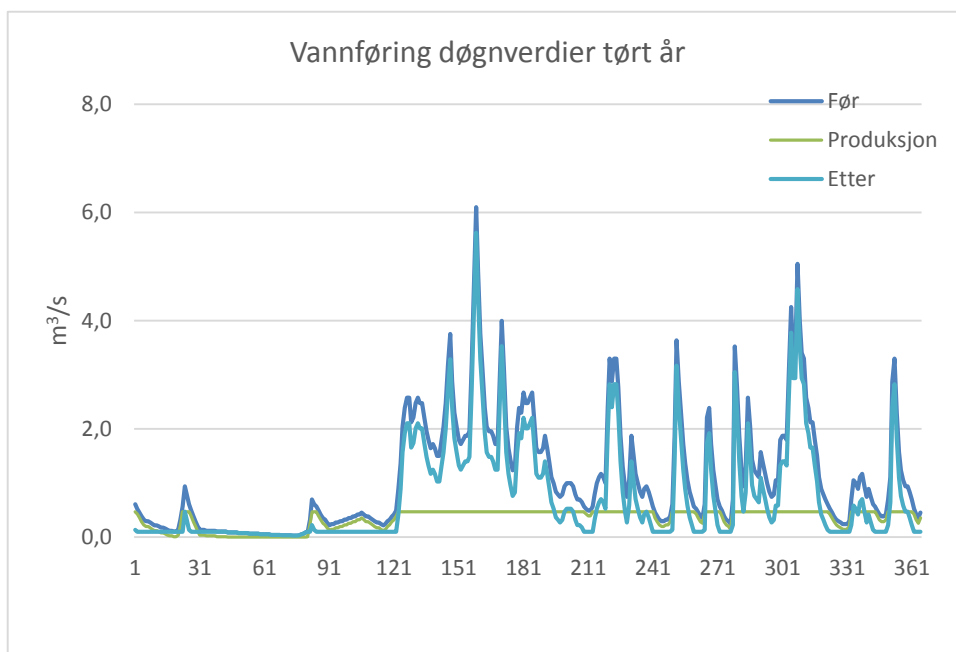
Figur 4. Plott som viser variasjoner i middelvannføring fra år til år (30 år).<sup>xvi</sup>



Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et normalt år (1984) (før og etter utbygging).<sup>xvii</sup>



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått år (1989) (før og etter utbygging).<sup>xviii</sup>

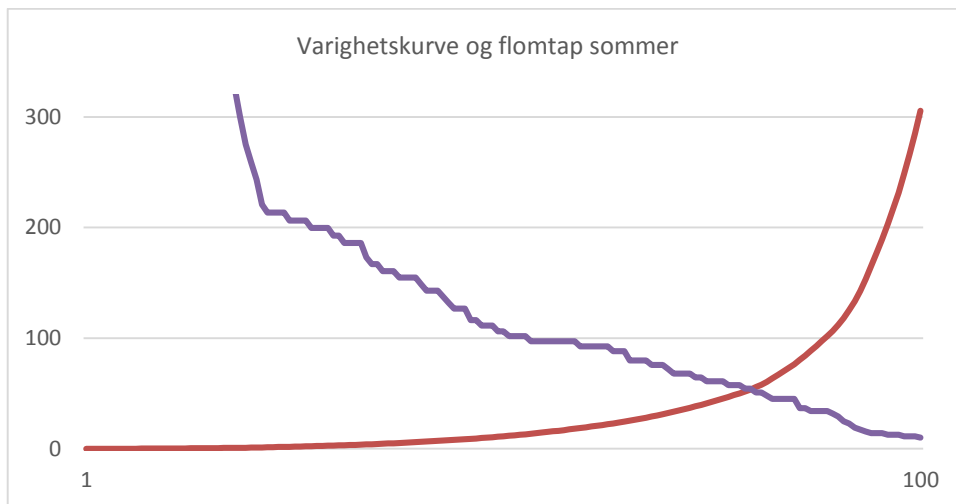


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt år (1972) (før og etter utbygging).<sup>xix</sup>

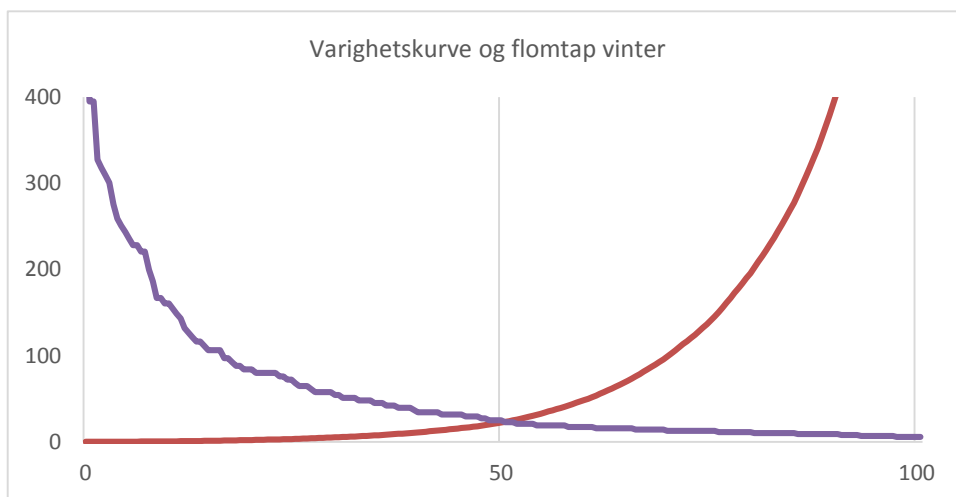
Kommentarer.



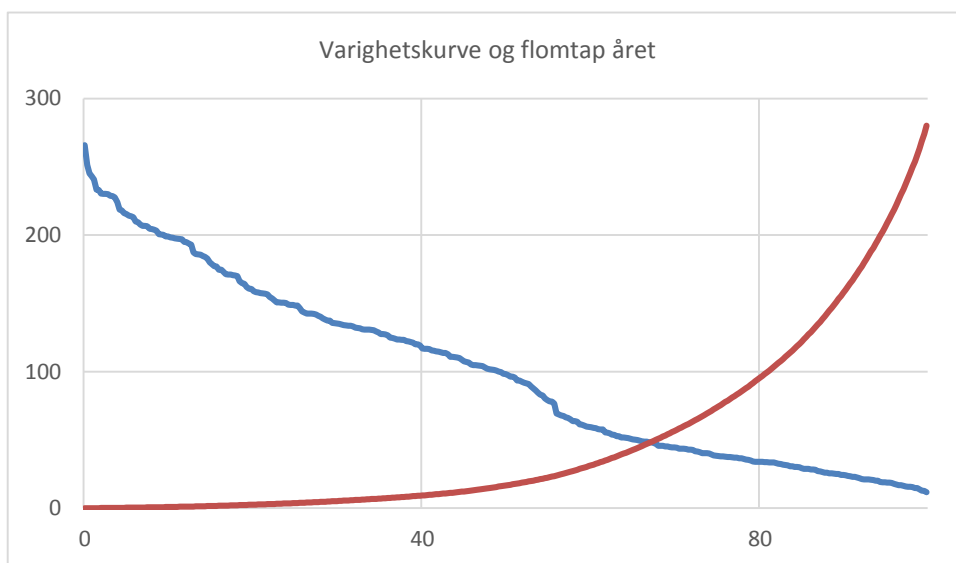
### 1.3 Varighetskurve<sup>xx</sup> og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 8. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 9. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 10. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

1.3.1 *Kraftverkets største slukeevne og laveste driftsvannføring.*

|   |       |
|---|-------|
| Kraftverkets største slukeevne (m <sup>3</sup> /s)        | 0,47  |
| Kraftverkets laveste driftsvannføring (m <sup>3</sup> /s) | 0,047 |

1.3.2 *Antall dager med vannføring større enn største slukeevne og mindre enn laveste driftsvannføring tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.*

|  | Tørt år | Midd. år | Vått år |
|--|---------|----------|---------|
| Antall dager med vannføring > største slukeevne                                    | 224     | 233      | 316     |
| Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring | 26      | 0        | 0       |

1.3.3 *Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.*

|   |  |
|---|--|
| Tilgjengelig vannmengde <sup>xxi</sup>  | 49 mill m <sup>3</sup>                               |
| Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn største slukeevne (% av middelvannføring)                                   | 40%  |
| Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn laveste driftsvannføring (% av middelvannføring)                            | ~0   |
| Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (% av middelvannføring)           | 3%   |
| Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommer og vinter (% av middelvannføring) | 10% / 6%   |
| Beregnet vanntap på grunn av slipp av annen planlagt minstevannføring (% av middelvannføring)                                 | -  |
| Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring                          | 47,5 mill m <sup>3</sup>                             |
| Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommer og vinter                | 44,1 mill m <sup>3</sup><br>46,0 mill m <sup>3</sup> |
| Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av annen planlagt minstevannføring  | -  |

Kommentarer

|  |
|--|
|  |
|--|

1.4 *Restfeltet<sup>xxii</sup>*

1.4.1 *Informasjon om restfelt.*

|  |                      |    |
|--|----------------------|----|
| Inntaket og kraftverkets høyde (moh)                           | 375                  | 92 |
| Lengde på elva mellom inntak og kraftverk <sup>xxiii</sup> (m) | 2050                 |    |
| Restfeltets areal  | 2,75 km <sup>2</sup> |    |
| Tilslig fra restfeltet ved kraftverket (m <sup>3</sup> /s)     | 0,124                |    |

Kommentarer

|  |
|--|
|  |
|--|

1.5 *Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.*

1.5.1 *Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.*

|   | År   | Sommer<br>(1/5 – 30/9) | Vinter<br>(1/10 – 30/4) |
|---|------|------------------------|-------------------------|
| Alminnelig lavvannføring (m <sup>3</sup> /s)    | 0,05 | -----                  | -----                   |
| 5-persentil <sup>xxiv</sup> (m <sup>3</sup> /s) |      | 0,242                  | 0,106                   |
| Planlagt minstevannføring (m <sup>3</sup> /s)   |      | 0,050                  | 0,050                   |

Kommentarer

|  |
|--|
|  |
|--|

**1.6 Flomvannføringer.**

1.6.1 Karakteristiske flomvannføringer. <sup>xxv</sup>

|                              | Døgn                | Kulminasjon         |
|------------------------------|---------------------|---------------------|
| Midlere flom ved dam/ inntak | m <sup>3</sup> /s   | m <sup>3</sup> /s   |
|                              | l/s km <sup>2</sup> | l/s km <sup>2</sup> |
| 10-årsflom ved dam/ inntak   | m <sup>3</sup> /s   | m <sup>3</sup> /s   |
|                              | l/s km <sup>2</sup> | l/s km <sup>2</sup> |
| 200-årsflom ved dam/ inntak  | m <sup>3</sup> /s   | m <sup>3</sup> /s   |
|                              | l/s km <sup>2</sup> | l/s km <sup>2</sup> |

Kommentar, flomregime og flomberegningsmetode <sup>xxvi</sup>

|  |
|--|
|  |
|--|

- 
- <sup>i</sup> Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp, karst).
- <sup>ii</sup> Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.
- <sup>iii</sup> Målt eller beregnet naturlig vannstand ved tilnærmet årsmiddelvannføring.
- <sup>iv</sup> I henhold til NVEs stasjonsnett.
- <sup>v</sup> En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.
- <sup>vi</sup> Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.
- <sup>vii</sup> Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.
- <sup>viii</sup> Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøers beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er en viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er:  $100\sum(A_i \cdot a_i)/A^2$ , der  $a_i$  er innsjø  $i$ 's overflateareal (km<sup>2</sup>) og  $A_i$  er tilsigsarealet til samme innsjø (km<sup>2</sup>), mens  $A$  er arealet til hele nedbørfeltet (km<sup>2</sup>). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.
- <sup>ix</sup> Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.
- <sup>x</sup> På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer henholdsvis flom og lavvann?
- <sup>xi</sup> Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet i størrelsesorden  $\pm 20\%$ .
- <sup>xii</sup> Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.
- <sup>xiii</sup> For vannføringen ved kraftverkets inntakspunkt.
- <sup>xiv</sup> For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes middel, median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- <sup>xv</sup> For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- <sup>xvi</sup> Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.
- <sup>xvii</sup> Tørt år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).
- <sup>xviii</sup> Middels år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- <sup>xix</sup> Vått år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- <sup>xx</sup> Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn største slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn laveste driftsvannføring (kurve for sum lavere). Kurvene skal vises i samme diagram.
- <sup>xxi</sup> Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).
- <sup>xxii</sup> Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.
- <sup>xxiii</sup> Lengde i opprinnelig elveløp og *ikke* korteste avstand.
- <sup>xxiv</sup> Den vannføringen som underskrides 5 % av tiden.
- <sup>xxv</sup> Midlere flom i løpet av et døgn beregnes som gjennomsnitt av største døgnmiddelvannføring hvert år. Metodikk for beregning av flomvannføringer, se NVEs retningslinjer 04/2011 "Retningslinjer for flomberegninger". Spesielt i små felt, vil kulminasjonsvannføringen under flom ofte være vesentlig større enn døgnmiddelet.
- <sup>xxvi</sup> Kommenter hvilke måneder i året flommer er hyppigst forekommende, og kommenter kort hvilken metode som er benyttet for beregning av flomvannføringer.



Langedalselva kraftverk konsesjonssøknad

---

Vedlegg 5 Fotografier



Bilde 1. Oppstrøms fra planlagt stasjonstomt



Bilde 2. Nedstrøms fra gammel steinbru (Mobruna). Planlagt stasjon på høyre elvebredd ca. 200m lengere ned hvor elva forsvinner ut av bildet.





Bilde 3. Nedstrøms fra ca. 250 m ovenfor planlagt stasjon. Gammel steinbru (Mobruna) i bakgrunnen.



Bilde 4. Oppstrøms mot ny bru/skogsbilveg ca. 250 m ovenfor planlagt stasjon





Bilde 5. Oppstrøms fra ny bru/skogbilveg ca. 300 m ovenfor planlagt stasjon



Bilde 6. Oppstrøms fra ca. 400 m ovenfor planlagt stasjon.





Bilde 7. Oppstrøms fra ca. 450 m ovenfor planlagt stasjon.



Bilde 8. Oppstrøms fra ca. 200 m ovenfor Tungelibrua.





Bilde 9. Nedstrøms fra ca. 250 m ovenfor Tungelibrua, ca. 650 m nedstrøms for planlagt inntak.



Bilde 10. Nedstrøms fra ca. 100 m nedenfor planlagt inntaksområde.





Bilde 11. Nedstrøms fra Stokkebrua. Planlagt inntaksområde nedstrøms for stilla i høyre bildekant.



Bilde 12. Nedstrøms mot Stokkebrua.





Bilde 13. Oppstrøms fra Stokkebrua mot utløpet av Langedalsvatnet.

Langedalselva kraftverk konsesjonssøknad

---

## Vedlegg 6 Oversikt over berørte grunneiere

| Navn                      | g/bnr | Andel  |
|---------------------------|-------|--------|
| Asbjørn Ragnar Gimmestad  | 9/9   | 14.88% |
| Else og Rune Gimmestad    | 9/3   | 11.14% |
| Finn Moen                 | 9/7   | 11.14% |
| Ole Kåre Gimmestad        | 9/8   | 11.14% |
| Jørn Kjetil Moen          | 10/1  | 10.81% |
| Ole Kristen Gimmestad     | 9/2   | 9.76%  |
| Lars Endre Gimmestad      | 9/1   | 9.76%  |
| Arne Jostein Gimmestad    | 9/10  | 7.75%  |
| Kjellfrid og Trond Hop    | 9/4   | 5.99%  |
| Inger Elin Gimmestad      | 9/5   | 4.79%  |
| Edny Rygg                 | 10/2  | 2.51%  |
| Beate og Jan Ove Kornberg | 9/6   | 0.29%  |
| Edel Fantoft              |       | 0.07%  |

Tilgang til nett for ny kraftproduksjon i Nordfjord – Sunnmøre området har lenge vært utsatt i påvente av ferdigstilling av ny stamlinje Fardal – Ørskog.

På grunn av uforutsette forsinkelser ved byggingen av stamlinja har det vært vanskelig å få konkrete opplysninger om hvilket tidspunkt tilgang til nett kan påregnes.

Breidalselva kraftverk fikk bekreftet tilgang til nett 02.12.14 ved epost referert nedenfor.

Hei

Vi viser til henvendelse om nettilkopling og til mottatt kart som viser stasjonsplassering av Breidalselva kraftverk i høve til eksisterende 22 kV nett.

Vi har tidlegare meldt tilbake om at det er kapasitet i eksisterende 22 kV nett til å motta den planlagde innmatinga.

Ved bygging av ny linje Sandane-Hestenesøyra for nokre år sidan vart det teke omsyn til Breidalselva kraftverk

Kostnaden med linja vart fordelt mellom SFE Nett og kraftverk som etterspurte nettkapasitet for innmating av kraftproduksjon.

Breidalselva kraftverk sin andel har vi tidlegare estimert til ca. 330000 for nemnde linje.

I henhold til seinare praksis (ekskl. transformator kostnader i 66/22 kV i Sandane tr.st) reduserast dette no til 257000.

Dette vil bli krevd inn som Breidalselva sitt anleggstilskot for den nettforsterkinga som allereie er gjort.

Avgreining frå eksisterende nett vil vere kraftverket sitt ansvar og kraftverket må sjølv dekke kostnadene med dette.

SFE Nett har ikkje einerett på bygging av ei slik avgreining, men vi har ofte gitt tilbud på anlegg for nettilkopling og bygt slike anlegg i medhald av vår områdekonsesjon

på forespørsel frå utbyggjar. Ein slik forespørsel må spesifiserast slik at det framgår kva ein ønskjer tilbud på og korleis grensesnittet mot sjølve kraftverket skal vere.

Dette er ei typisk oppgåve for ein elektrokonulent som har kompetanse på kraftverk og høgspenningsanlegg.

SFE Nett har av og til gjort slikt arbeid for utbyggjar av kraftverk og har også bygt høgspenningsanlegg for nettilkopling av kraftverk i medhald av vår områdekonsesjon som nemnt ovanfor. Utbyggjar vil då sleppe å søkje anleggskonsesjon for høgspenningsanlegg for nettilkopling.

Dersom SFE Nett skal stå som sakkunnig driftsleiar for høgspenningsanlegget, må det gjerast avtale om dette mellom kraftverket og SFE Nett. Evt. avtale om anlegg for nettilkopling handterast i SFE Nett av avdeling Tenesteval i samråd med avdeling Prosjektering.

Dykkar kontaktperson i SFE Nett vil vere Gunnar Vassbotten, e-post: [gunnar.vassbotten@sfe.no](mailto:gunnar.vassbotten@sfe.no), tlf 90633858.

Aktuelt tilkoplingspunkt vil sannsynlegvis vere i enden på eksisterende 22 kV luftlinje som det framgår av mottatt kartskisse. Dette vil bli endeleg avklart seinare. Avtale for nettilkopling vil vere basert på vilkår for nettilknytning etter REN sin standard med nokre tilleggskrav frå SFE Nett.

Dette vil kunne oversendast til dykk etter nærare avtale.

Dersom det elles er spørsmål, reknar vi med at de tek kontakt med SFE Nett.

Mvh

### Reidar Hope

Seniorrådgjevar  
SFE Nett AS

Når det gjelder Langedalselva kraftverk er det ikke gitt konkret bekreftelse på tilgang til nett ennå, men det er oversendt en orientering fra SFE Nett AS om framdriften i arbeidet med stamlinja og sekundærstasjon i Ålfoten slik det er referert 13.08.15 i epost nedenfor. I eposten er det planlagte kraftverket kalt Moane kraftverk. Det skal være Langedalselva kraftverk.

Hei!

Skal prøve å gje ei orientering om når Moane Kraft kan få nettilknytning.

Striden om 420kV anlegga til Statnett i Ålfoten og anleggstansen i Sjørdalen har medført at vi må nytte forbindelsen mellom Sandane og Øksnelvane (og vidare mot Ålfoten) for tilknytning av ny

produksjon under Sandane sekundærstasjon. I tillegg til lokal tilknytning er det derfor tre tiltak i overliggende nett som må gjennomførast før Moane (og andre i same området) kan knytast til:

1. SFE Nett sin nye Lunden trafostasjon (ved Øksenelvane) må være på drift. Denne stasjonen er under ferdigstilling.
2. Statnett sin nye 420kV stasjon i Ålfoten må være i drift. Dette er venta å skje ved årsskiftet 2015/16. Her er striden med lokale grunneigarar vel kjend og det er fortsatt rettsprosessar som ikkje er avslutta, så det heftar ein usikkerhet ved dette. Situasjonen synest likevel no meir avklara enn i mai og framdrifta går etter plan. Etter det vi kjenner til vil neste runde i rettsapparatet være i oktober. Kva utfall dette får må tida vise.
3. SFE Nett må forsterke ein 600m lang ledningsseksjon mellom Øksenelvane Kraftverk og Lunden trafostasjon. Før vi gjer dette må vi ha konsesjon frå NVE. Vi ventar å få dette avklara i haust. Og reknar med å gjennomføre dette tiltaket i løpet av 1. halvår 2016.

Vi kan ikkje gje noko lovnad sidan det her er rettsprosessar som ikkje er slutført og konsesjonar som må innhentast, men vår plan tilseier at Moane kraftverk kan tilknytast seinast innan utgangen av 1. halvår 2016.  
Håpar dette er til hjelp.

*Venleg helsing*

**Kristen Skrivarvik**  
Senioringeniør nettforvaltning  
SFE Nett AS



# Langedalselva kraftverk

**-Virkninger på biologisk mangfold**  
Anne Nylend & Ole Roer



## Forord

Foreliggende reviderte rapport er laget på oppdrag fra Prosjekt Systemer AS. Oppdragsgiver utarbeider på vegne av Moane Kraft AS (SUS) konsesjonssøknad for Langedalselva minikraftverk i Langedalselva, vassdragnr.: 087.1AZ i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Rapporten, som opprinnelig ble utarbeidet av Aurland Naturverkstad BA ved Anne C. Engh i 2005, er med bakgrunn i tilbakemelding fra NVE i 2015 revidert etter mal fra NVE-veileder nr. 3/2009. Rapporten gir en oppsummerer av kjent kunnskap om biologisk mangfold langs vassdraget innenfor den planlagte utbyggingens influensområde. Med grunnlag i gjennomført feltbefaring, samt eksisterende data, blir det gitt en faglig vurdering av hvilke virkninger den planlagte utbyggingen vil få på nevnte fagtema.

Anne C. Engh Nylend nå ansatt i Faun Naturforvaltning AS, har gjennomført feltbefaring i området den 12.09.2005.

Oppdragsgiver og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen har begge bidratt med bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 28.10.2015



Ole Roer

Forsidefoto: Del av Langedalselva som planlegges utbygd. Foto: Asbjørn Gimmestad

### Faun rapport 026-2015:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Tittel:</b>          | Langedalselva kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold  |
| <b>Forfatter:</b>       | Anne C. Engh Nylend & Ole Roer  |
| <b>ISBN</b>             | 978-82-93373-42-1   |
| <b>Tilgjengelighet:</b> | Begrensa tilgang  |
| <b>Oppdragsgiver:</b>   | Prosjekt Systemer AS  |
| <b>Prosjektleder:</b>   | Anne Nylend   |
| <b>Prosjektstart:</b>   | 12.09.2005  |
| <b>Prosjektslutt:</b>   | 13.10.2005  |
| <b>Revidert:</b>        | 29.10.2015  |
| <b>Emneord:</b>         | Utbyggingsplaner for minikraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, vurdering av verdi og -konsekvenser, avbøtende tiltak. |
|                         |   |
| <b>Sammendrag:</b>      | Norsk   |
| <b>Dato:</b>            | 29.10.2015  |
| <b>Antall sider:</b>    | 22 + vedlegg  |

### Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Post:</b>      | Fyresdal Næringshage 3870 FYRESDAL             |
| <b>Internett:</b> | <a href="http://www.fnat.no">www.fnat.no</a>   |
| <b>Epost:</b>     | <a href="mailto:post@fnat.no">post@fnat.no</a> |

### Kontaktopplysninger forfatter:

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Navn:</b>    | Ole Roer                                   |
| <b>Epost:</b>   | <a href="mailto:or@fnat.no">or@fnat.no</a> |
| <b>Telefon:</b> | 97 66 55 17                                |

## Innhold

|   |    |
|---|----|
| Sammendrag .....  | 4  |
| 1 Innledning.....   | 5  |
| 2 Utbyggingsplaner og influensområdet.....                        | 5  |
| 2.1 Utbyggingsplaner .....  | 5  |
| 2.2 Influensområdet .....   | 6  |
| 3 Metode .....  | 6  |
| 3.1 Eksisterende datagrunnlag.....                                | 6  |
| 3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering..... | 6  |
| 3.3 Feltregistreringer.....                                       | 6  |
| 4 Resultater .....  | 6  |
| 4.1 Kunnskapsstatus.....  | 6  |
| 4.2 Naturgrunnlaget .....   | 8  |
| 4.3 Røddlistearter.....   | 10 |
| 4.4 Terrestrisk miljø.....  | 11 |
| 4.4.1 Verdifulle naturtyper.....                                  | 11 |
| 4.4.2 Karplanter, moser og lav .....                              | 11 |
| 4.4.3 Fugl og Pattedyr .....                                      | 12 |
| 4.5 Akvatisk miljø .....  | 13 |
| 4.6 Konklusjon – Verdi.....                                       | 15 |
| 5 Virkninger av tiltaket .....                                    | 16 |
| 5.1 Omfang og konsekvens .....                                    | 16 |
| 5.1.1 Vannføringsendringer .....                                  | 16 |
| 5.1.2 Biologisk mangfold .....                                    | 17 |
| 5.1.3 Oppsummering.....   | 19 |
| 6 Avbøtende tiltak.....   | 19 |
| 7 Usikkerhet .....  | 20 |
| 8 Referanser & kilder.....  | 21 |
| Vedlegg 1: Fotodokumentasjon fra influensområde .....             | 23 |

# Sammendrag

## Bakgrunn

Moane Kraft AS (SUS) planlegger å bygge Langedalselva minikraftverk i vassdragnr.: 087.1AZ i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane fylke. Kraftverket planlegges med installert effekt på 0,99 MW. Da vassdraget hvor utbyggingen er planlagt er vernet gjennom verneplan ID 087/1 Ryggelva, stilles det krav om kartlegging av biologisk mangfold. Aurland Naturverkstad ved Anne E. Nylend nå ansatt i Faun Naturforvaltning AS, har tidligere gjennomført feltbefaring i området for å registrere verdifulle naturtyper og rødlista arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige databaser, muntlige kilder og litteratur er benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter.

## Utbyggingsplaner

Langedalselva kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 283 m fra inntak kote 375 ned til utløp fra kraftstasjonen på kote 92. Middelvannføringen ved inntaket er beregnet til 1,54 m<sup>3</sup>/s. Maks/minimum slukeevne planlegges å bli hhv. 0,43 m<sup>3</sup>/s og 0,07 m<sup>3</sup>/s. Beregnet produksjon for normal år er 6,8 GWh. Vannveien planlegges i 1970 m rørgate, diameter 600 mm. For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca. 600 m jordkabel.

## Metode

NVE veileder nr. 3/2009 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)" - Revidert utgave, er benyttet som mal for revidert rapport

## Virksomheter på biologisk mangfold

Tiltaksområdet domineres av blåbærskog med tresjikt blandet av bjørk, furu og gran. Partivis inngår rein furuskog på bærlyngmark og bestand med planta granskog. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper etter DN-håndbok 13 i influensområdet. Anadrom strekning i Ryggelva som strekker seg opp til samløpet mellom Langedalselva og Traudalselva få meter nedstrøms planlagt kraftstasjon, inngår i influensområdet. Anadrom strekning utgjør en lokalitet med viktige bestander av ferskvannsfisk av middels til stor verdi etter DN-håndbok 15.

Langedalselva inngår i vannområde Ryggelva som er vernet gjennom verneplan IV for vassdrag. Verneformålet er bl.a. knyttet til urørthet, anbefalt type- og referansevassdrag, samt stort naturmangfold knyttet til elveløpsform, prosesser, geomorfologi, botanikk, landfauna og vannfauna. Store kulturverdier og friluftsliv er viktig bruk, er også fremhevet i beskrivelsen av verneverdier.

I nordvestre del av tiltaksområdet inngår en viltlokalitet «Ryggjastøylen» vurdert som viktig. Lokalitetene har verdi som vinterområde for hjort, samt som leveområde for flere fuglearter inkludert hekkelokalitet for en rovfugl. Langedalselva mellom kote 80-170 utgjør grense for viltlokaliteten mot øst. Det er tidligere (2001) påvist Konglebit (NT) i området. Potensialet for funn av flere rødlistearter vurderes med bakgrunn i et fattig naturgrunnlag, som lavt.

Elva har forekomst av stasjonær ørret, trolig også fossefall. Utbyggingsstrekningen som er raskstrømmende hele veien, har imidlertid få egnede oppholdsområder for fisk. Samlet vurdering gir middels verdi for biologisk mangfold.

Redusert vannføring vil kunne virke negativt for fisk, eventuell fossefall og enkelte andre fuktighetskrevende arter langs utbyggingsstrekningen. Tiltaket forventes ikke å medføre nevneverdige negative konsekvenser verken for verneverdiene, anadrom strekning eller pattedyr og fugl innenfor avgrenset viltlokalitet. Maks slukeevne utgjør kun 28 % av middelvannføringen i elva.

Virkningsomfanget for biologisk mangfold er samlet vurdert til lite til middels negativt. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten negativ konsekvens for biologisk mangfold. Slipp av minstevannføring på min. alminnelig lavvannføring og tilrettelegging for naturlig gjenvekst av rørtrasé og jordkabeltrasé, er foreslått som avbøtende tiltak.

# 1 Innledning

Etter krav fra Olje- og energidepartementet er alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. I verna vassdrag som her, er det åpnet for minikraftverk inntil 1 MW. Langedalselva minikraftverk planlegges ut fra dette med en installert effekt på 0,99 MW. Da vassdraget er vernet krever tiltaket konsesjon, hvor undersøkelse av biologisk mangfold også er påkrevd.

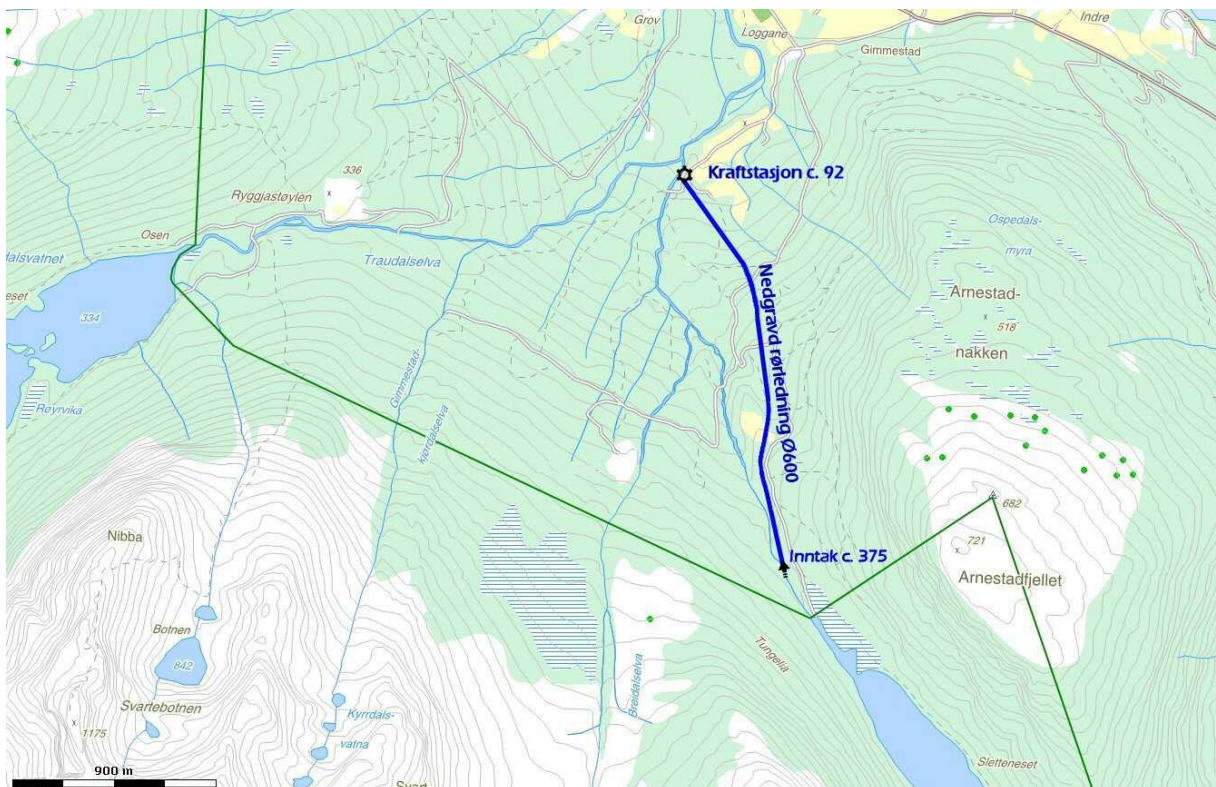
Foreliggende rapport har som mål å:

- beskrive naturverdiene i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

## 2 Utbyggingsplaner og influensområdet

### 2.1 Utbyggingsplaner

Langedalselva kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 283 m fra inntak kote 375 ned til avløp fra kraftstasjonen på kote 92, se figur 1. Ved inntaket utgjør nedbørfeltet 16,9 km<sup>2</sup> og middelvannføringen er her beregnet til 1540 l/s. Maks/minimum slukeevne er planlagt til henholdsvis 430 l/s og 70 l/s. Inntaksdammen i betong med maks 4 m høyde, vil danne et mindre inntaksbasseng. Vannveien planlegges i 1970 m nedgravd rørgate, rørdiameter 600 mm. For adkomst til inntak og kraftstasjon kreves samlet drøye 100 m bilvei som avstikker fra eksisterende vei. For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca. 600 m jordkabel. Beregnet produksjon for normal år er 6,8 GWh.



**Figur 1:** Viser plassering av inntak, vannvei og kraftstasjon for Langedalselva kraftverk.



## 2.2 Influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som alle områder som blir berørt av planlagte inngrep inkludert en 100 m sone fra planlagte tiltak. Samlet lengde av Langedalselva som får fraført vann er ca. 1950 m. Videre omfattes influensområdet av inntak, rørgate, kraftstasjon, adkomstveier og 600 m jordkabel. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet. Kart over influensområdet er vist i figur 9. Fotodokumentasjon av tiltaksområdet er gitt i vedlegg 1.

## 3 Metode

Rapporten som opprinnelig ble utarbeidet i 2005 etter NVE veileder nr. 1/2004, er oktober 2015 revidert i hht. NVE veileder nr. 3/2009 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk 1–10 MW (Korbøl, Kjellevold & Selboe 2009).

### 3.1 Eksisterende datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene inkludert hydrologiske data er mottatt av oppdragsgiver. Data om klimatiske soner og gjennomsnittlig årsnedbør er hentet fra Moen (1998) og [www.met.no](http://www.met.no). Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser [www.ngu.no](http://www.ngu.no). Vurdering av status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av feltbefaring utført av Anne E. Nylend den 12.09.2005, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap, se kap. 4.1. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane er og forespurt om oversikt over aktuelle registreringer. For oversikt over benyttede kilder, se kap.8.

### 3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Kartleggingen av naturtyper er basert på DN-håndbok 13 (2007) og -15 (2000). Vurdering av verdi og konsekvens følger metodikk fra håndbok 140 fra Statens vegvesen (2006) og NVE-veileder 3/2009. Rødlistearter følger gjeldende Norsk rødliste (Kålås m.fl. 2010). Rødlistede naturtyper følger Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg II i NVE's veileder nr. 3/2009 (kan lastes ned fra NVE's hjemmeside – [www.nve.no](http://www.nve.no)).

### 3.3 Feltregistreringer

Aurland Naturverkstad ved Anne C. Engh Nylend gjennomførte den 12.09.2005 feltbefaring i området. Anne er nå ansatt i Faun Naturforvaltning AS. Ved feltbefaringen ble elvestrengen mellom planlagt inntak og kraftstasjon, samt rørtraseen befart.

Befaringstidspunktet var gunstig i forhold til å kunne identifisere karplanter, lav, moser, naturtyper og andre interessante arter. For nærmere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se [www.fnat.no](http://www.fnat.no).

## 4 Resultater

### 4.1 Kunnskapsstatus

Naturbase, artskart og NVE Atlas er per oktober 2015 kontrollert for eksisterende registreringer. Langedalselva inngår i vannområde Ryggelva, vassdragsnr. 087.1Z som er

vernet gjennom verneplan (IV) id: «087/1 Ryggelva». Verneformålet lyder som følger; «Urørthet. Anbefalt type- og referansevassdrag. Beliggenhet i fjordområde nord i Sogn. Vassdraget er viktig del av et variert, glasialt utformet landskap med bratte dalsider og dalbunner fylt av vann. Stort naturmangfold knyttet til elveløpsform, prosesser, geomorfologi, botanikk, landfauna og vannfauna. Store kulturverdier. Friluftsliv er viktig bruk». I vernedokumentene ligger det ingen informasjon om områder med høy verdi for biologisk mangfold i tilknytning til tiltaksområdet for planlagte kraftverk.

I naturbase foreligger ingen andre registreringer fra influensområdet til planlagte tiltak. Grense for Naustdal-Gjengedal landskapsvernområde verneplan id: VV00002748, går på kote 380 ca. 250 m oppstrøms planlagt inntak. Verneformålet med landskapsvernområdet er «Natur og kulturlandskap fra lågland til fjell».

Innenfor influensområdet er det påvist en rødlisteart hhv. fuglen Konglebit kategorisert som nær truet (NT). Konglebit ble observert på næringsøk i området nær planlagt inntak i januar 2001, se figur 2. Det er videre registrert ørret i Langedalsvatnet i 1971 og 1988 (Artskart).



**Figur 2:** Viser utsøk for rødlistearter i Artskart 28.10.2015. Kilde: Artsdatabanken

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har gitt tilbakemelding om at det ved viltkartlegging gjennomført i Gloppen kommune i 2012, ble avgrenset et viltområde «Ryggjastøylen» vurdert som viktig i nordvestre del av tiltaksområdet. Dette gjelder et viktig vinteroppholdsområde for hjort som også har rikt fugleliv bl.a. med flere hekkende spurvefugl og en art av rovfugl. Se kap. 4.4.3 for avgrensning og nærmere omtale av viltlokaliteten. Fylkesmannen har også gitt tilbakemelding om at det hekker hønsehauk (NT) og kongeørn i tilgrensende områder, men ingen av nevnte reirlokaliteter ligger innenfor en radius av 500 m fra tiltaket.

I lakseregisteret står Ryggelva opp til samløpet mellom Langedalselva og Traudalselva på kote 87, som anadrom strekning med forekomst av laks og sjøørret, se kap. 4.5.

Når det gjelder andre registreringer av interesse nevnes at det er utarbeidet en rapport om biologisk mangfold for naboelva, Traudalselva i forbindelse med søknad om kraftutbygging der (Bøthun 2011). Utover fire mindre naturtypelokaliteter alle av lokal verdi, ble det ikke avdekket store naturverdier i Traudalselva, som har samløp med Langedalselva få meter nedstrøms planlagt kraftverk.

Av "kilden" fremgår oversikt over treslag og alder på skogen i influensområdet. Utover dette er det ikke avgrenset verdifulle livsmiljø i skog i tiltaksområdet ved MiS-registreringer gjennomført i Gloppen kommune (Skog & Landskap).

Vannforekomsten er sjekket ut via vann-nett. Elva er oppført som del av vannforekomst id: 087-133-R Ryggjestølen bekkefelt, med typologi små, kalkfattig, klar (TOC2-5). Vannforekomsten står oppført med antatt god økologisk tilstand. Klassifisering av tilstand, risikovurdering og vurdering av påvirkningsfaktorer er ikke gjennomført.

Ved egen feltbefaring gjennomført av Anne E. Nylend ble karplanteflora, vegetasjonstyper, naturtyper, lav og moseflora undersøkt i tiltaksområdet.

#### Kvalitetsvurdering av eksisterende data:

Registreringen av Konglebit nær inntaket tilbake i 2001 er lagt inn via artsobservasjoner og antas å stemme, uten at dette kan dokumenteres. Når det gjelder ørret registrert av NINA i Langedalsvatn oppstrøms inntaket, så er siste dokumentasjon fra 1988. FM har i 2002 opplyst at ørretbestanden i Langedalsvatnet var overtett med dertil lav kondisjonsfaktor.

Opplysningene om anadrom strekning fra Lakseregisteret antas å være av god kvalitet.

Viltområdet «Ryggjastøylen» som Fylkesmannen har gitt opplysninger om i nordvestre del av tiltaksområdet, er foreløpig ikke lagt ut i naturbase. Kvaliteten på avgrensningen vurderes som relativt nøyaktig med bakgrunn i områdebruk for hjort og påvist rovfugl art som hekker i området.

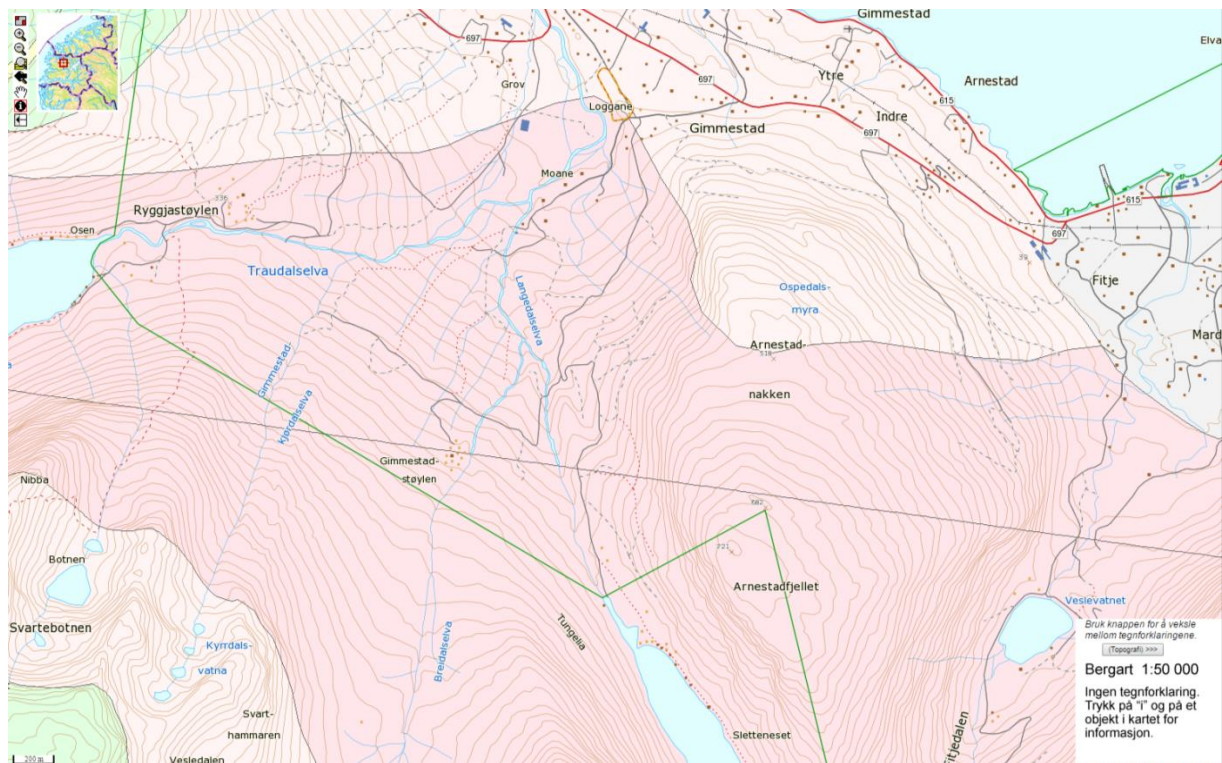
Oppgitt treslagsfordelig og alder på skog i området (Skog & Landskap) er angitt med bakgrunn i skogbruksplaner basert på flyfoto fra år 2000. Skogdata antas å stemme relativt godt, selv om avvik vil forekomme.

## **4.2 Naturgrunnlaget**

### **Berggrunn**

Berggrunnen i området består av kvartsmonzonitt, grovkorna til storkorna, noen steder omdannet til øyegneis (dette er lite omdanna dypbergartarter). Dette er seintforvitrende næringsfattige bergarter, se fig.3.

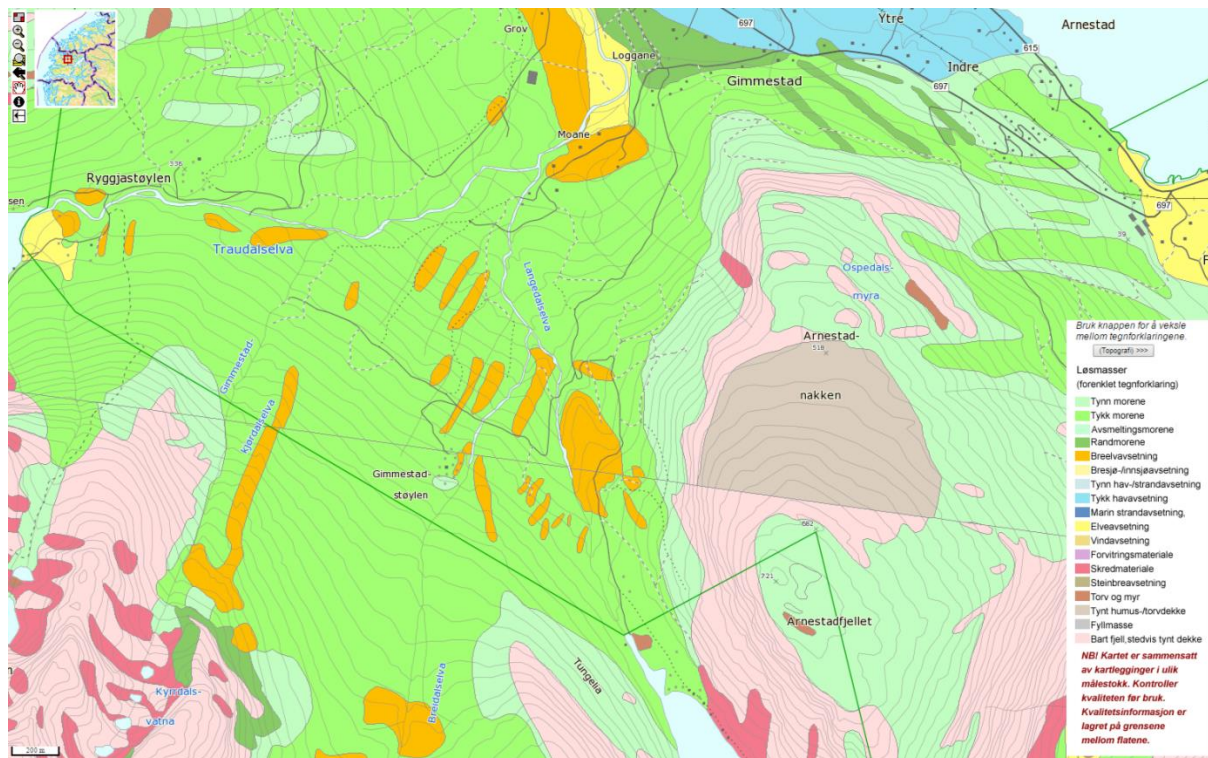




Figur 3: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn i influensområdet ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

### Kvartærgeologi

Løsmassene i tiltaksområdet domineres av et sammenhengende dekke av morenemateriale som stedvis har stor mektighet. Stedvis inngår breelvavsetninger langs øvre halvdel av utbyggingsstrekningen, samt nær planlagt kraftstasjon i nedre del, se fig. 4



Figur 4: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser i influensområdet ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).



## Klima

Tiltaksområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone med nordboreal sone i høyereliggende deler. Skoggrensa går på 600 - 700 moh. Klimaet har klare oseaniske trekk (O2), med årlig nedbør fra omlag 2000 – 2500 mm, og gjennomsnittlig årstemperatur på 4 – 6 °C. Området har i snitt 220-240 døgn i året med 0.1mm nedbør eller mer (Moen 1998 og [www.met.no](http://www.met.no)).

## Topografi

Fra inntaket renner Langedalselva ned ei nordvest vendt lisode ned mot samløpet med Traudalselva på kote 87, få meter nedenfor planlagt kraftstasjon. Breidalselva har samløp med Langedalselva ved kote 200. Langs den øvre strekningen mellom kote 235-365 har elva skåret seg ned og dannet en liten og grunn V-dal. Utformingen er lite markert og utgjør ikke ei bekkeløft i naturtypesammenheng. Nedstrøms kote 235 går elva mer oppe i dagen uten å ha dannet noen nedskåret dal. Elva er raskstrømmende på nær hele utbyggingsstrekningen med kun et par kulper og ingen markerte større fossefall. Da elva går i strie stryk på nær hele strekningen, har den vasket vekk mye av løsmassene i og på siden av elva. Elva går derfor på bart flåfjell iblandet partier med stor stein mye av veien, og har få parti med finere bunnsstrat. Utbyggingsstrekningen har således også få egnede oppholdsområder for fisk.



Figur 5: Bildene over viser utdrag langs utbyggingsstrekningen i Langedalselva. Foto: Asbjørn Gimmestad.

## Menneskelig påvirkning

Tiltaksområdet er påvirket av menneskelige inngrep i form av flere skogsbilveier og traktorsleper som krysser elva flere steder langs utbyggingsstrekningen. Det går bl.a. en skogsbilvei opp på østsiden av vassdraget som stopper få meter nedstrøms planlagt inntak. Skogen i området er dessuten stekt kulturpåvirket med flere nyere hogstfelt og partier med planta granskog av varierende alder. Vegetasjonen i området er dessuten påvirket av sau på utmarksbeite. Mindre parti med innmark og spredt hytte- og gårdsbebyggelse inngår også i området.

## 4.3 Rødlistearter

Av «artskart» fremgår at det i januar 2001 ble observert konglebit (NT) på næringsøk nær planlagt inntak, dette gjelder en barskogtilknyttet fugleart. Utover dette er det ikke registrert andre rødlistearter innenfor tiltaksområdet. Det er derimot kjent flere rødlista fuglearter fra tilgrensede områder, bl.a. hønsehauk (NT) og strandsnipe (NT) som antas også å kunne benytte deler av influensområdet til næringsøk. Det er ingen indikasjon på at influensområdet har yngelokaliteter for noen av de nevnte rødlisteartene.



Med bakgrunn i observasjoner av de rødlista karplantene kvitkurle (NT) og grannsildre (NT) høyere oppe på fjellet, kan det tenkes at nevnte arter også kan opptre i influensområdet. Potensielt for dette vurderes imidlertid som begrenset naturforholdene i influensområdet tatt i betraktning.

**Tabell 1:** Rødlistearter (Kålås m.fl. 2010) tidligere funnet i influensområder til planlagte tiltak.

| Gruppe | Vitenskapelig navn  | Norsk navn | Rødlistestatus |
|--------|---------------------|------------|----------------|
| Fugl   | Pinicola enucleator | Konglebit  | NT             |

Når det gjelder mose og lav foreligger ingen sikre observasjoner av rødlista arter som er nøyaktig koordinatbestemt fra nærområdet til planlagte utbygging (Artskart). Potensialet for funn av flere viktige funksjonsområder for rødlistearter i området vurderes som lavt, se begrunnelse under kap.4.4.2.

Norsk rødliste for naturtyper ble publisert i mai 2011. Her er alle elveløp vurdert som nær truet (NT). Dette gjelder også for Langedalselva.

## 4.4 Terrestrisk miljø

### 4.4.1 Verdifulle naturtyper

Kartlegging av naturtyper innenfor terrestrisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 13. Det ble ikke funnet lokaliteter med naturtypekvalitet under egen feltbefaring. Det er heller ikke avgrenset naturtyper i området fra tidligere, se kap.4.1.

### 4.4.2 Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i influensområdet er relativt ensartet, noe som ikke er uventet med bakgrunn i at berggrunnen i området i utgangspunktet gir lite grunnlag for rikere vegetasjon. Blandingsskog av furu, gran og lauv på blåbærmark (A4) dominerer. Vekselsvis inngår furudominerte skogspartier med røsslyng-blokkebærfuruskog (A3). Det er også plantet gran flere steder. Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Stedvis inngår rikere småbregne vegetasjon, samt mosaikker med innslag av storbregne og lågurt. Vegetasjonen langs elva har stedvis også innslag av gråor langs kortere strekninger i smale striper. Til tross for fattig berggrunn gir likevel tykt morenedekke, sigevann og lang vekstsesong, grunnlag for høy skogbonitet i store deler av tiltaksområdet. Det fattige naturgrunlaget gir imidlertid lavt potensial for biologisk mangfold. Det ble ikke funnet trua vegetasjonstyper i henhold til Fremstad & Moen (2001) i tiltaksområdet.

### Moser og lav

Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav som har fått økt fokus de siste åra i forbindelse med at småkraftprosjekt kan være en trussel mot disse, så vurderes potensialet for funn av sjeldne arter innenfor influensområdet som lavt. Da egen feltbefaring ble utført i 2005, ble kartlegging av lav delvis gjennomført uten funn av sjeldne arter. I ettertid kunne en ha ønsket en noe mer detaljert undersøkelse av mose- og lav, men dette er bl.a. gjennomført i nabovassdraget Traudalselva av Bøthun (2011). Her ble det riktignok funnet sparsom forekomst av lungenever, samt kystfiltlav og blåfiltlav i tilknytning til rikbarkstrærne osp,

rogn og selje. Det ble derimot ikke funnet andre arter fra luneneversamfunnet. Når det gjelder mose så ble det i likhet med lav kun registrert vanlige arter for oseanisk vegetasjonsseksjon.

Gaarder & Melby (2008) har gjennomført en geografisk og økologisk vurdering av rødlistede moser og lav sterkt knyttet til små vassdrag. I denne vurderingen fremgår at fossesprøytsoner og bekkekløfter er to naturtyper med særlig stort potensial for funn av sjeldne fuktighetskrevede mose- og lavararter. Langs Langedalselva inngår ingen av nevnte naturtyper, selv om små areal i umiddelbar nærhet av elvestrengen er påvirket av fossesprøyt i store deler av vekstsesongen.

Av Gaarder & Melby (2008) fremgår at Nordvestlandet ikke har noen spesielle grupper/miljøer som generelt er viktige i forhold til funn av sjeldne mose- og lavararter. I denne regionen er det få funn av rødlista arter i nevnte artsgrupper. I indre strøk kan en lokalt finne sjeldne lav på berg og trær (dels fosserøyk), samt råtevedmoser. I ytre strøk (i sør) kan det være innslag av sjeldne moser i rennende vann og på fuktige berg.

Kunnskapen om sjeldne arter i nevnte artsgrupper er i ettertid styrket gjennom «bekkekløftprosjekt» til NVE og DN. Her ble det bl.a. kartlagt 3 lokaliteter i Gloppen kommune (<http://borchbio.no/narin/>). Registreringene i regi av bekkekløftprosjektet bekreftet at bekkekløfter i regionen er artsfattige sammenliknet med kløfter på Østlandet. I de 3 bekkekløftene kartlagt i Gloppen, ble det ikke påvist noen rødlista mose- eller lavararter, selv om to av lokalitetene hadde potensial for funn av sjeldne arter.

Da tiltaksområdet verken har bekkekløfter eller markerte fossesprøytsoner, samt at området domineres av yngre skog og sur berggrunn, vurderes potensialet for forekomst av sjeldne mose- og lavararter som begrenset.

#### 4.4.3 Fugl og Pattedyr

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har gitt tilbakemelding om at det ved viltkartlegging i 2012 ble avgrenset et viltområde «Ryggjastøylen» vurdert som viktig i nordvestre del av tiltaksområdet. Avgrensning av viltlokaliteten fremgår av fig.6. Beskrivelse av lokaliteten mottatt av FM følger under.

##### **Prioritert viltområde: Ryggjastøylen**

---

|                    |            |                       |              |
|--------------------|------------|-----------------------|--------------|
| <b>Kommune:</b>    | Gloppen    | <b>Lokalitetsnr.:</b> | 1837011      |
| <b>Sist endra:</b> | 09.08.2011 | <b>Høydelag:</b>      | 90 - 340 moh |
| <b>Areal:</b>      | 1 790 daa  | <b>Verdi:</b>         | Viktig (B)   |

---

##### **«Skildring av område**

Viltområde ligg på Rygg på vestsida av Gloppefjorden. Den slake lia frå gardane i nord og opp til 340 moh. ligg vendt mot nordaust. Det er høg bonitet i nær heile område. Harde bergartar som gneis dominerar. Strekker seg frå Ryggjastøylen med avgrensing mot Langedalselva i søraust. Barskog dominerar heile område. Innslag av lauvtre langs vassdrag. Noko hogst og hogstflater.

## Vurdering av viltområde

Særleg i vinterhalvåret samlar ein del hjort seg i nedre del mot innmarka. I område hekkar fleire artar sporvefugl. Ein art rovfugl hekkar, har hekka i område over fleire år, der første påviste hekkeforsøk er frå 1997. Førekost av denne arten indikerar ein god tilgong av mindre byttedyr. Den biologiske mangfaldverdien i område er vurdert til særleg viktig».



**Figur 6:** Viser «Ryggjastøylen viltområde» avgrenset med rosa strek.

Fylkesmannen har og gitt tilbakemelding om at hønehauk (NT) og kongeørn hekker i tilgrensede områder, men reirlokaltetene ligger mer enn 500 m fra tiltaksområdet. Artene antas å bruke influensområdet under næringsøk.

Med bakgrunn i arter registrert i nærområdet antas fossefall og standsnipe (NT) å kunne forekomme i vassdraget innenfor tiltaksområdet, selv om dette ikke er dokumentert.

Ved egen befarung ble det observert hjortespør og flere vanlig forekommende fuglearter. Utover nevnte brukes området av vanlig forekommende fugl- og pattedyr. Det foreligger ingen opplysninger om forekomst av reirlokalteter for rovfugl, eller dokumentasjon på forekomst av andre viktig funksjonsområder for rødlista fugle- eller pattedyrarter i tilknytning til influensområdet (Naturbase, Artskart og FM i Sogn og Fjordane).

## 4.5 Akvatisk miljø

Kartlegging av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Ryggelva opp til samløpet mellom Langedalselva og Traudalselva, en strekning på 3,2 km, står oppført som anadrom med laks-



og sjørørret, fig. 7. Anadrom strekning utgjør en lokalitet med viktige bestander av ferskvannsfisk av middels til stor verdi.



**Figur 7:** Data for anadrom strekning i Ryggelva. Kilde; Lakseregisteret utskrift 28.10.2015.

Av fangststatistikk fra Lakseregisteret fremgår at det i 2014 ble fanget 8 laks og 4 sjørørret i Ryggelva. Høyeste fangst registrert for laks i nyere tid var i 2001 med 105 laks, mens det for sjørørret ble fanget 51 fisk i 2003.

En mindre foss ved Mogjølet på kote 82 få meter nedstrøms samløpet mellom Langedalselva og Traudalselva, utgjør et endelig vandringshinder for anadrom fisk.

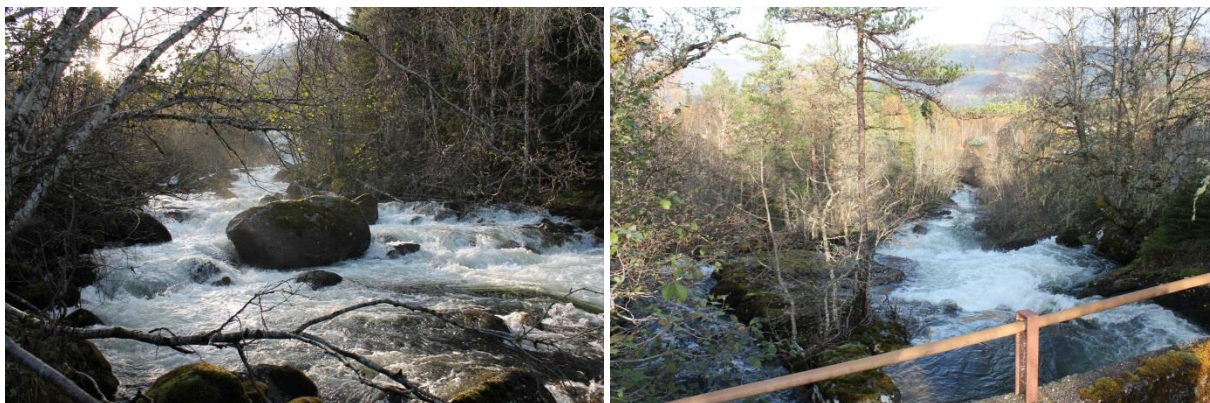
Utover anadrom strekning i Ryggelva finnes ingen andre naturtyper etter DN-håndbok 15 i influensområdet. Her skal likevel nevnes at alle elveløp i hht. Norsk rødliste for naturtyper nå er vurdert som nær truet (NT).

Langedalsvatnet har i følge mottatte opplysninger en for tett bestand av ørret med lav kondisjonsfaktor (Fylkesmannen 2002). Ørreten har mulighet til å slippe seg nedover i vassdraget og forekommer derfor langs hele elvestrekningen. Det bemerkes at det langs utbyggingsstrekningen er få egnede oppholdsområder for fisk pga. at elva går stri nær hele veien, med få kulper og lite areal med egnet gytesubstrat.

Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål (Dolmen & Kleiven 1997, Elvemuslingbasen, Kålås & Overvoll 2007, Thorstad m.fl. 2011, Artsdatabanken og FM i Sogn og Fjordane).

Årsaken til at det ikke er registrert ål i området, antas bl.a. å ha sammenheng med at tiltaksområdet ikke har lavereliggende innsjøer. Ålen vandrer fortrinnsvis opp i elver med utløp fra innsjøer som ligger lavere enn 300 moh. Hele 42 % av innsjøene i Norge med påvist forekomst av ål, ligger under kote 50. Sogn og Fjordane er dessuten et av fylkene i Sør-Norge med færrest innsjøer med registrert forekomst av ål (Thorstad m.fl. 2011).

Når det gjelder elvemusling er det kun fire kjente lokaliteter i Sogn og Fjordane som per 2007 har dokumentert forekomst av musling. Dette gjelder lokalitetene Ervikvassdraget i Selje kommune, Maurstadelva i Vågsøy kommune, elva fra Nytingsnesvatnet i Flora kommune og Redalselva i Naustdal kommune (Kålås & Overvoll 2007). Tiltaksområdet har ikke forekomst av elvemusling. Det er heller ikke påvist elvemusling andre steder i Gloppen kommune.



**Figur 8:** Viser parti langs nedre deler av utbyggingsstrekningen i Langedalselva. Foto: Asbjørn Gimmestad.

Forekomst av bunndyr i vassdraget ble ikke nærmere kartlagt her. Akvatisk miljø i tiltaksområdet vurderes med bakgrunn i opplistede opplysninger og retningslinjer fra OED (2007), å ha middels verdi.

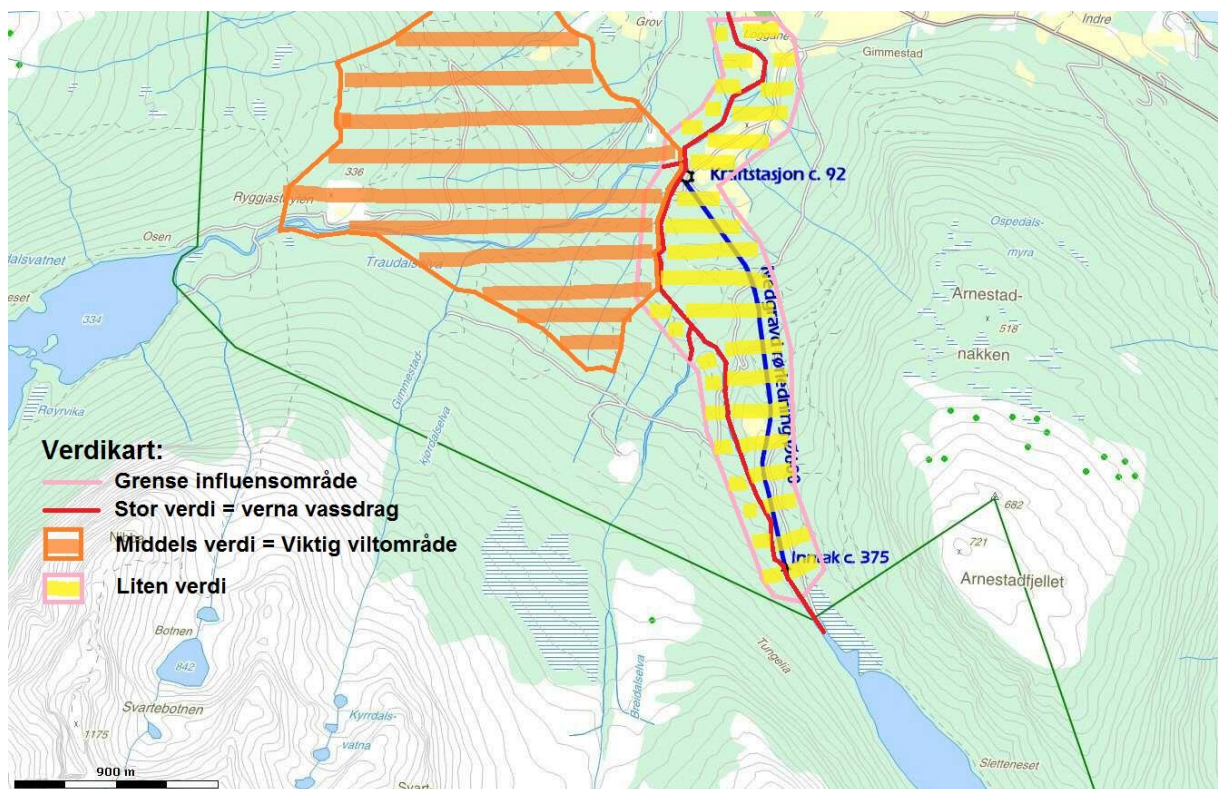
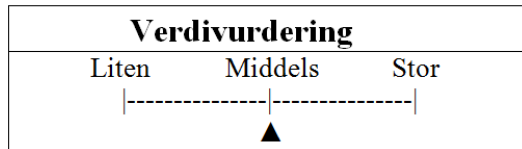
#### **4.6 Konklusjon – Verdi**

Med bakgrunn i kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold er tiltaksområdets verdi vurdert for nevnte fagtema. Lovstatus; vassdraget inngår i vannområde Ryggelva, vassdragsnr. 087.1Z som er vernet gjennom verneplan IV for vassdrag (stor verdi). Det er registrert et viktig viltområde for hjort og fugl i nordvestre del (middels verdi). Det er tidligere påvist en rødlista fuglearter (Konglebit) i kategorien «nær truet» (middels verdi). Det er ikke registrert naturtyper i området (liten verdi). Tiltaksområdet har forekomst av stasjonær ørret, akvatisk miljø i tiltaksområdet er ut fra dette vurdert å ha middels verdi.



Anadrom strekning i Ryggelva nedstrøms planlagt kraftverk, har middel til stor verdi. Etter Norsk rødliste for naturtyper er alle elveløp vurdert som "nær truet", dette gjelder også for Langedalselva (middels verdi). Utover nevnte antas fossekall og strandsnipe (NT) å kunne forekomme i vassdraget, selv om dette ikke er dokumentert.

Samlet vurdering gir middel verdi for biologisk mangfold.



**Figur 9:** Verdikart: Elvestrengen er pga. av lovstatus markert med rødt (stor verdi). Områder med middels verdi er markert med oransje skravur, mens del av influensområde med liten verdi er markert med gul skravur.

## 5 Virkninger av tiltaket

### 5.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i redusert vannføring i Langedalselva langs en strekning på ca. 1950 m mellom planlagte inntak og avløp. Videre vil inntaksdammen, 1970 m nedgravd rørgate, kraftstasjon, adkomstveier og ca. 600 m jordkabel, føre til inngrep i marka.

#### 5.1.1 Vannføringsendringer

Vassdraget har dominerende vår-/forsommerflommer, flommer kan imidlertid oppstå i nedbørsrike perioder hele året. Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren. Middelvannføring ved inntak er beregnet til 1540 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 60 l/s, mens 5-persentil sesongvannføring er beregnet til 530 l/s i sommersesongen (01.05-30.09) og 90 l/s i vintersesongen. Da vassdraget er vernet planlegges kraftverket dimensjonert med maks/min. slukeevne på henholdsvis 430 l/s og 70 l/s. Planlagt

minstevannføring er 60 l/s tilsvarende alminnelig lavvannføring. Her gjøres det oppmerksom på at vannføringen normalt vil være betydelig høyere enn oppgitt minstevannføring, da maks slukeevne kun utgjør 28 % av middelvannføringen. Det vil således kun være i perioder med lavvannføring, da normalt vinterstid, at vannføringen på utbyggingsstrekningen kommer ned mot planlagt minstevannføring. Avrenning fra restfeltet nedstrøms inntaket vil bidra til en noe høyere restvannføring i nedre del av utbyggingsstrekningen.

I flomperioder og store deler av sommersesongen vil vannføringen være betydelig større enn største slukeevne. I nevnte perioder vil vannføringen som følge av maks slukeevne på 430 l/s bli mindre merkbare, da store deler av vannet vil gå i elveløpet som tidligere.

I perioder med vannføring lavere enn middelvannføringen i vassdraget vil vannføringen på den utbygde strekningen bli merkbart redusert, og da spesielt i perioder med lavvannføring. I perioder med avrenning under maks slukeevne, vil den utbygde strekningen bli nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring. Tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket vil til en viss grad bidra med å opprettholde restvannføring i nedre del av elva.

I umiddelbar nærhet av vassdraget vil redusert vannføring kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

### **5.1.2 Biologisk mangfold**

Negative konsekvenser for biologisk mangfold avhenger av hvilken effekt de direkte inngrepa og reduksjonen i vannføring vil få på registrerte naturtyper og arter med tilhold i området. I tillegg kan indirekte effekter av inngrep, som for eksempel uttørking etter hogst av skog gi negative effekter.

Vassdraget er vernet gjennom Verneplan IV for vassdrag pga. urørthet, samt som anbefalt type- og referansevassdrag. Stort naturmangfold bl.a. knyttet til botanikk, landfauna og vannfauna, samt kulturverdier og friluftsliv er også trukket frem som grunnlag for vernet.

Da det går bilvei helt opp til inntaket, samt at skogen i tiltaksområdet er sterkt kulturpåvirket, kan tiltaksområdet ikke betegnes som urørt. Tiltaksområdet blir også lite brukt i friluftslivssammenheng. Med unntak av lakseførende strekning nedstrøms kraftstasjonen, er det heller ikke avdekket store naturverdier i influensområdet. Når det gjelder anadrom strekning så vil den ved stans/utfall i kraftstasjonen, også kunne bli negativ påvirkning ved redusert vannføring over et kortere tidsrom, frem til overløp over dammen når ned til kraftstasjonen. Dette kan virke uheldig for fisk som gyter/oppholder seg langs strekningen nedstrøms kraftverket bl.a. med fare for stranding av yngel. Da maks slukeevne kun utgjør 28 % av middelvannføringen, samt at anadrom strekning også får vann fra Traudalselva, vurderes imidlertid negativ effekt for anadrom strekning som liten. Tiltaket vurderes ut fra dette å ha lite negativt virkningsomfang for verneverdiene i vassdraget.

Fraføring av vann fra elvestrengen vil kunne virke negativt for stasjonær ørret, samt fossefall og enkelte andre vanntilknyttede organismer på strekningen mellom inntak og utløp. Da elva her er raskstrømmende nær hele veien, uten egnede kulper som oppholdsområder for fisk, antas de negative konsekvensene å bli begrenset. Dette også med bakgrunn i begrenset vannuttak ved maks slukeevne. Høy restvannføring vil sikre levelige betingelser for fisk og

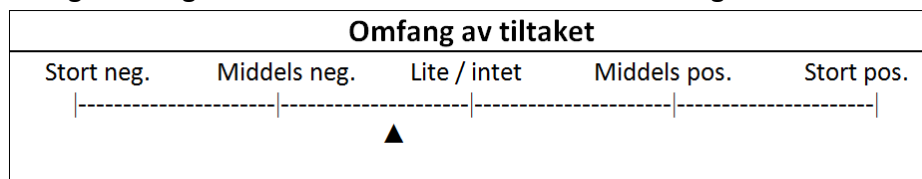
fossefall m.fl. selv etter utbygging. Om tiltaket skulle medføre begrenset reduksjon i gyteareal i øvre del nær inntaksområdet, vil dette snarere virke positivt enn negativt pga. en overtett ørretbestand i Langedalsvatnet. Virkningsomfanget for elvestrengen vurderes til lite til middels negativt.

Avgrenset viltområde «Ryggjastøylen» som er viktig for hjort og fugl, har Langedalselva som yttergrense mellom kote 80-170. Med unntak av noe redusert vannføring i Langedalselva, samt muligens noe støy fra kraftstasjonen, vil ikke viltområdet bli nevneverdig negativt påvirket av tiltaket. Virkningsomfanget for viltlokaliteten vurderes som lite/intet negativt.

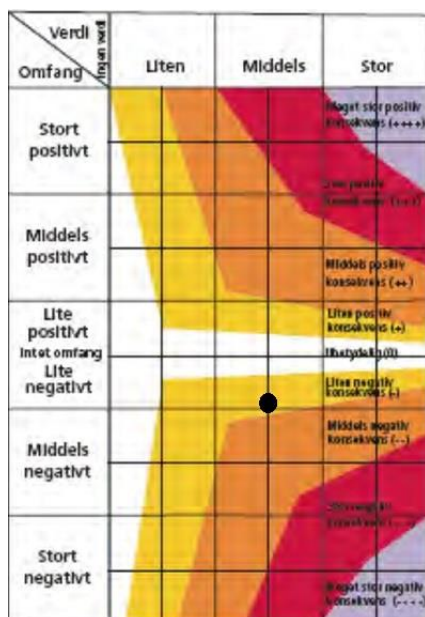
Verken rørtraseen eller trasé for jordkabel kommer i konflikt med verdifulle naturtypelokaliteter eller sjeldne arter.

Ingen kjente reirlokalteter for rovfugl vil bli negativt påvirket, selv ikke av støy under anleggsperioden. Støy i anleggsfasen kan virke negativt på vanlig forekommende fugl og pattedyr over et kortere tidsrom, konsekvensene for disse gruppene vurderes imidlertid som små negative.

Med bakgrunn i omtale og begrunnelse gitt over, er virkningsomfanget av planlagte tiltak for biologisk mangfold samlet vurdert til lite til middels negativt.



Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfanget av tiltaket for å få frem den samla konsekvensen av tiltaket, se figur 10. Tiltaket er samlet vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfold.



**Figur 10:** Samla konsekvens av tiltaket vist med svart prikk (liten negativ konsekvens) i konsekvensvifte fra Statens vegvesen, håndbok 140.



### 5.1.3 Oppsummering

| Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter  |  | i) Vurdering av verdi                                   |
|---|--|---|
| <p>Langedalselva, vassdragnr: 087.1AZ i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane fylke er et lite raskt strømmende vassdrag med nordvestlig eksposisjon. Ved planlagte inntak på kote 375 omfatter nedbørsfeltet 16,9 km<sup>2</sup> og middelvannføringen er her beregnet til 1540 l/s. Elva inngår i vannområde Ryggelva, vassdragsnr. 087.1Z som er vernet gjennom verneplan IV for vassdrag. Tiltaksområdet domineres av fattig blåbærskog. Innenfor influensområdet til planlagte kraftutbygging er der registret del av en viltlokalitet, «Ryggjastøylen» vurdert som viktig. Viltlokaliteten er viktig for hjort vinterstid, samt for flere fuglearter gjennom hele året. Ryggelva er anadrom med laks og sjøørret. Anadrom strekning strekker seg opp til samløpet mellom Langedalselva og Traudalselva på kote 82. Det er påvist en rødlistearter i tiltaksområdet hhv. fuglen konglebit (NT). Potensialet for funn av flere rødlistearter vurderes som begrenset pga. sur berggrunn og dominans av yngre skog. Det er heller ikke påvist verdifulle naturtyper tilknyttet terrestrisk miljø. Vassdraget har forekomst av stasjonær ørret. Da elva er raskstrømmende på nær hele utbyggingsstrekningen har strekningen begrenset verdi for fisk. Fossekall og strandsnipe (NT) antas å kunne forekomme i vassdraget, selv om dette ikke er dokumentert.</p> |  | <p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p> |
| <p><b>Datagrunnlag:</b> Egen feltbefaring gjennomført 12.09.2005. I tillegg er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder. FM i Sogn og Fjordane har og bidratt med opplysninger.</p>  |  | <p><b>Godt</b></p>                                      |
| ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale   |  | iii) Samlet vurdering                                   |
| <p>Planlagte tiltak ønsker å utnytte et bruttofall på 283 m fra inntak kote 375 ned til utløp fra stasjonen på kote 92. Vannveien planlegges i 1970 m rørgate, diameter 600 mm. For tilknytting til eksisterende 22 kV-nett kreves ca. 600 m jordkabel.</p>   | <p>Tiltaket vil medføre noe redusert vannføring i vassdraget langs en strekning på ca. 1950 m. Maks slukeevne tilsvarer 28 % av middelvannføringen. Videre vil inntak, kraftstasjon, adkomstveier og jordkabel føre til inngrep i marka.</p> <p>Tiltaket vil få liten negativt virkning for verneverdiene i vassdraget. Redusert vannføring vil kunne virke negativt for fisk, eventuell forekomst av fossekall og enkelte andre fuktighetskrevede arter som lever nær vannstrengen.</p> <p>Virkningsomfanget for biologisk mangfold er samlet vurdert til lite til middels negativt. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten negativ konsekvens for biologisk mangfold.</p> <p><b>Omfang:</b><br/>Stor neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p> | <p><b>Liten negativ konsekvens: (-)</b></p>             |

## 6 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å redusere negative konsekvenser for registrerte arter eller naturtyper i området en utbygging er planlagt.

De største naturverdiene i området er knyttet til at vassdraget er vernet, samt til anadrom strekning i Ryggelva nedstrøms planlagt kraftverk. Da tiltaket vurderes å få liten negativ virkning på verneverdiene i vassdraget, ser en ikke behov for justeringer i forhold til vernet.

Når det gjelder spørsmålet om det er behov for omløpsventil for å hindre negativ påvirkning på anadrom strekning nedstrøms kraftverket, vurderes det som ikke påkrevet her. En omløpsventil skal ved stans i kraftverket hindre brå reduksjon i vannføring, noe som bl.a. kan

medføre stranding av fiskeyngel ved at vanddekt areal brått reduseres vesentlig. Anadrom strekning i Ryggelva får tilført vann også fra Traudalselva, som ved kote 313 har ei middelvannføring på 2 153 l/s (Bøthun 2011). Middelvannføringen i Langedalselva er 1540 l/s ved kote 375. Da maks slukeevne på 430 l/s kun utgjør rundt 11 % av samlet middelvannføring ved kote 87, antas et utfall i kraftverket å få liten negativ konsekvens for anadrom strekning.

Redusert vannføring på utbyggingsstrekningen kan virke negativt for stasjonær ørret, eventuell fossekall og enkelte andre fuktighetskrevende arter. Slipp av minstevannføring fra inntaket er aktuelt avbøtende tiltak som kan redusere de negative effektene for nevnte arter.

For å opprettholde levelige betingelser for fisk, bunndyr og eventuell fossekall langs utbyggingsstrekningen, anbefales å slippe minstevannføring på minimum alminnelig lavvannføring hele året. Da utbyggingsstrekningen har få egnede oppholdsområder for fisk, vurderes dette som tilstrekkelig. Siden maks slukeevne kun utgjør 28 % av middelvannføringen, vil periodene hvor det kun går minstevannføring inkl. tilsig fra restfeltet, normalt begrense seg til tørre perioder om vinteren alternativt midt på sommeren.

Utover slipp av minstevannføring som skissert over anbefales å gjennomføre anleggsarbeidet på en mest mulig skånsom måte. Det forutsettes at sårene etter utbyggingen får gro igjen på naturlig vis. Rørtraseen kan med fordel tilrettelegges og arronderes for naturlig gjenvekst, det samme gjelder for jordkabeltraseen.

## **7 Usikkerhet**

### Registreringsusikkerhet

Til tross for at det er 10 år siden egen feltbefaring ble gjennomført, samt at ikke hele influensområdet ble befart i detalj, er området relativt oversiktlig og vegetasjonen såvidt ensartet pga. den fattige berggrunnen, at muligheten for å ha oversett naturtyper etter DN sine håndbøker vurderes som liten.

Når det gjelder sjeldne arter så kan det aldri utelukkes 100 % at det ikke kan finnes flere rødlistede arter i området. Fravær av verdifulle naturtyper, dominans av fattig vegetasjon, mangel på bekkekløfter og permanente fossesprøytoner tilsier i hvert fall at potensialet er lavt. Da er også data fra tilgrensende områder tatt med i betraktningen. Her skal også nevnes at begrensing i egen artskunnskap i flere organismegrupper, også vurderes som en medvirkende faktor som kan ha virket inn. En kunne bl.a. i ettertid ha ønsket seg en mer detaljert kartlegging av mose og lav. I verdisetting og vurdering av konsekvenser er likevel potensialet for funn av ytterligere sjeldne arter tatt med som del av beslutningsgrunnlaget.

### Usikkerhet i vurdering av verdi, omfang og konsekvens

Usikkerheten i vurdering av verdi er knyttet til om aktuelle naturtyper og leveområder for rødlistede arter innenfor influensområdet er identifisert, se over.

Omfanget av tiltaket er samlet vurdert til lite til middels negativt som følge av antatte konsekvenser for registrerte naturverdier.

Under forutsetning av at det ikke finnes andre verdifulle naturtyper, viltområder eller leveområder for sjeldne arter innenfor influensområdet, som vi har oversett, er samla konsekvens vurdert rett i henhold konsekvensvifte fra Statens vegvesen (2006).

## 8 Referanser & kilder

- Brittain, J. E. & Eie, J. A. 1995.** Biotopjusteringstiltak i vassdrag. NVE, Kraft og Miljø 21:1-79
- Bøthun, S. W. 2011.** Småkraftverk i Traudalen, Gloppen kommune. Konsekvenser for biologisk mangfold. Aurland Naturverkstad rapport 8-2011. 24 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannskvaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdssetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (revidert 2007).
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997.** Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. NTNU Vitenskapsmuseet. Rapport Zool. Ser. 1997, 6: 1-27.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport bot. Ser.2001-4: 1-231.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Korbøl, A., Kjellefald, D. & Selboe, O-K. 2009.** Veileder nr 3/2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 15 s + vedlegg.
- Kålås, S & O. Overvoll. 2007.** Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Sogn & Fjordane. Rådgivende Biologer AS rapport 1049. 39 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010.** Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Larsen, B. M. 1997.** Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus, NINA Oppdragsmelding 202:1-25
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Olje- og Energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Saltveit, S. J. 2006.** Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap, NVE. 152 s
- Statens vegvesen, 2006.** Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.
- Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Finstad, B., Hesthagen, T., Hvidsten, N.A., Johnsen, B.O., Næsje, T.F. & Sandlund, O.T. 2011.** Kunnskapsoppsummering om ål og forslag til overvåkingssystem i norske vassdrag. - NINA Rapport 661. 69 s.
- Walseng, B & Jerstad, K. 2011.** Fossekall og småkraftverk. NVE Rapport nr. 3 – 2011. ISBN: 978-82-410-0775-0. 35 s.

### Digitale kilder

- Artsdatabanken: [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)
- Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.
- Elvemuslingbasen: <http://gint.no/fmmt/elvemusling/>
- Miljødirektoratet: <http://www.miljodirektoratet.no/>
- Naturbase: [www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)
- Berggrunnsdatabasen: [www.ngu.no](http://www.ngu.no)
- Lausmassedatabasen: [www.ngu.no](http://www.ngu.no)
- Lakseregisteret: [www.laksereg.no](http://www.laksereg.no)
- Lavdatabasen: [www.toyen.uio.no/botanisk/lav/](http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/)
- Lokalitetsdatabase for skogområder: <http://borchbio.no/narin/>
- Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>
- Norge i bilder: [www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)



Norges vassdrags- og energidirektorat: [www.nve.no](http://www.nve.no)

Meteorologisk Institutt: [www.met.no](http://www.met.no)

Skog & Landskap: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=SATSKOG>

Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>

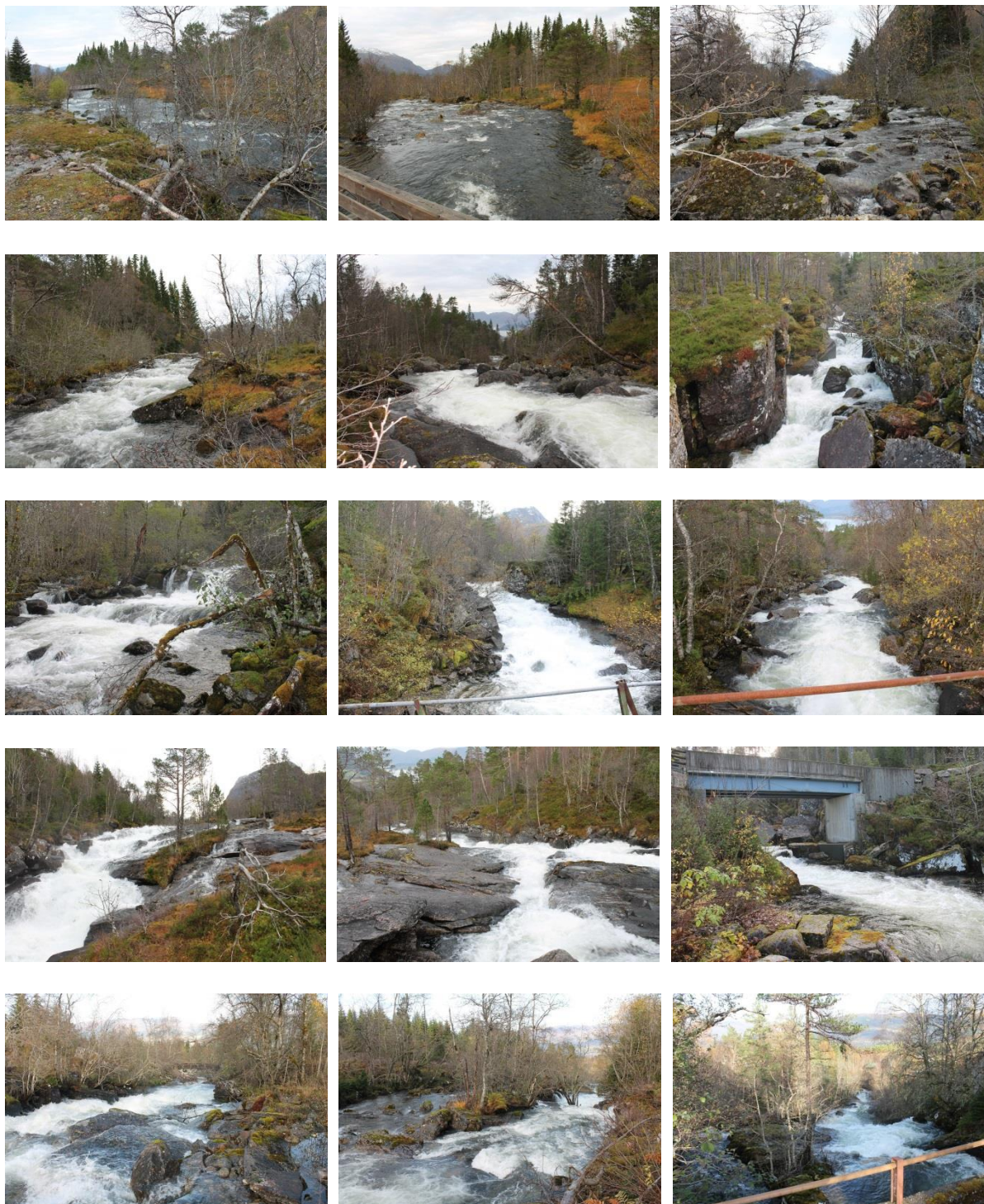
**Forespurte personer**

Johannes Anonby, Seniorrådgiver hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen

Tore Larsen, Seniorrådgiver hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen

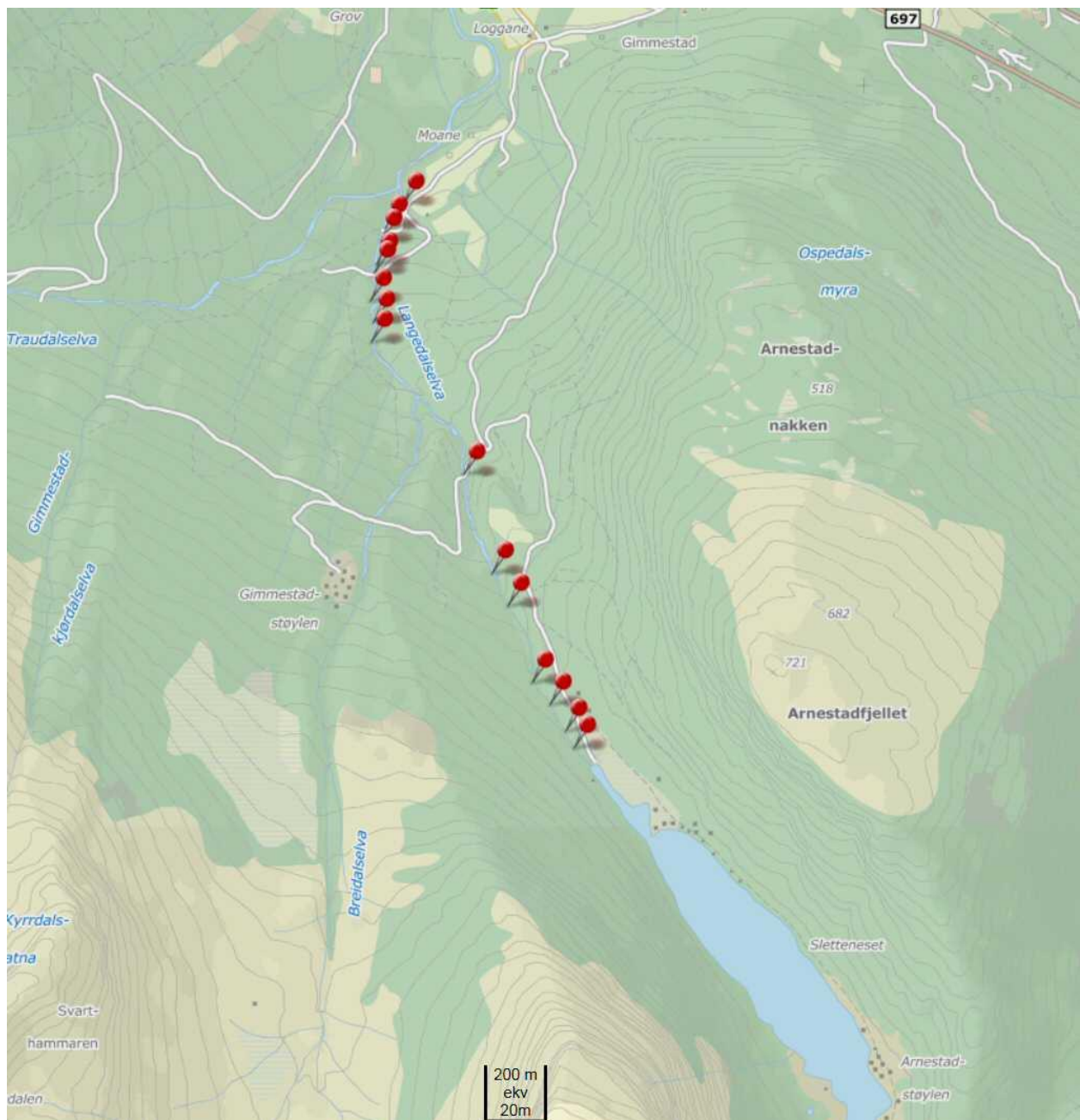
## Vedlegg 1: Fotodokumentasjon fra influensområde

Bildene viser utdrag fra planlagt utbyggingsstrekning i Langedalselva – kart på neste side viser hvor bildene er tatt. Foto: Asbjørn Gimmestad



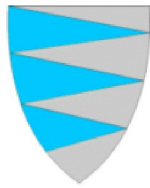


Kart som viser hvor foto er tatt, bildedato oktober 2015.





SOGN & FJORDANE FYLKESKOMMUNE  
KULTURAVDELINGA



RAPPORT FRÅ  
KULTURMINNEREGISTRERING

BREIDALSELVA KRAFTVERK

GNR/BNR

GLOPPEN KOMMUNE



Utsyn mot Sandane frå Gimmestadstøylen NØ. Foto: Ingebjørg Njøs Storvik

|                             |                                |             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| <b>Kommune:</b>             | Gloppen                        |             |                                      |
| <b>Gardsnamn:</b>           |                                |             |                                      |
| <b>Gnr/BNr:</b>             |                                |             |                                      |
| <b>Tiltakshavar:</b>        | Moane kraft AS v/Ole Gimmestad |             |                                      |
| <b>Adresse:</b>             | P.b. 45, 6821 Sandane          |             |                                      |
| <b>Namn på sak:</b>         | Bredalselva kraftverk          |             |                                      |
| <b>Saksnummer:</b>          | 13/3265                        |             |                                      |
| <b>Registrering utført:</b> | 6. – 8. august 2013            | <b>Ved:</b> | Anna Skaar og Ingebjørg Njøs Storvik |
| <b>Rapport utført:</b>      | 8. – 9. august 2013            | <b>Ved:</b> | Ingebjørg Njøs Storvik               |

|  |            |                      |
|--|------------|----------------------|
| <b>Autom. freda kulturminne i området:</b> | <b>Nei</b> | <b>Askeladden id</b> |
| <b>Nyare tids kulturminne i området:</b>   | <b>Ja</b>  |                      |

## SAMANDRAG

I samband med kulturminneregistreringa av *Bredalselva/Gimmestad*, vart det ikkje gjort funn av automatisk freda kulturminne eller indikasjonar på slike.

Planområdet vart undersøkt ved overflaterregistrering, der det primært vart leita etter bruk av utmarksressursar i form av jarnvinne, stølsbruk og kol- og tjørebrenning frå jernalder og mellomalder.

Eit nyare tids kulturminne, i form av oppgangssag, vart påvist.

## BAKGRUNN FOR PLANEN:

Sogn og Fjordane fylkeskommune ved Kulturavdelinga gjennomførte ei arkeologisk registrering på Gimmestad i perioden 06.07 – 08.07 2013. Bakgrunn for registreringa er tiltakshavar sin plan/tiltak om kraftverksutbygging av Bredalselva. Registreringa vart utført for å oppfylle tiltakshavars undersøkingsplikt jamfør § 9 i lov om kulturminne.



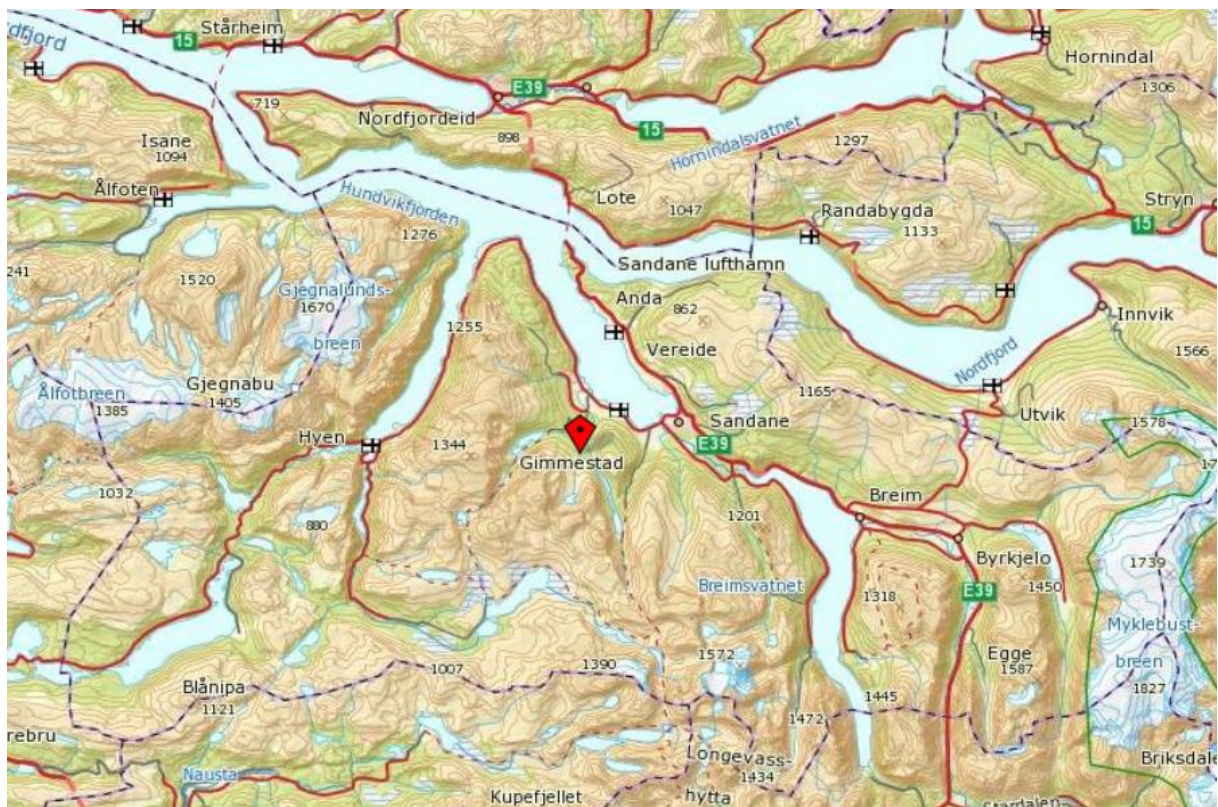
## OMRÅDET

Området ligg sørvest for Gløppefjorden, og består av utmarksområde. Det er eit svært kupert område med mykje skog, stein (morene) og myr. Inntaket vert lagt like utanfor landskapsvernområdet Naustdal – Gjengedal.

Sjølve inntaket ligg sør for Gimmestadstøylen om lag 380 moh. Her frå går røyrgata nordover mot Moane. I dette området er det registrert ei gamal oppgangssag og nokre gamle kvernhus.

Det er ikkje registrert automatisk freda kulturminne innanfor området.

Det er kjent SEFRAK-registret bygge nær planområdet. Det er i form av stoler Gimmestadstøylen, kvernhus og ei gamal oppgangssag. SEFRAK-registrerte bygge er i utgangspunktet bygde før 1900.



Oversiktskart Gløppen kommune. [www.fylkesatlas.no](http://www.fylkesatlas.no)

## STRATEGI OG METODE

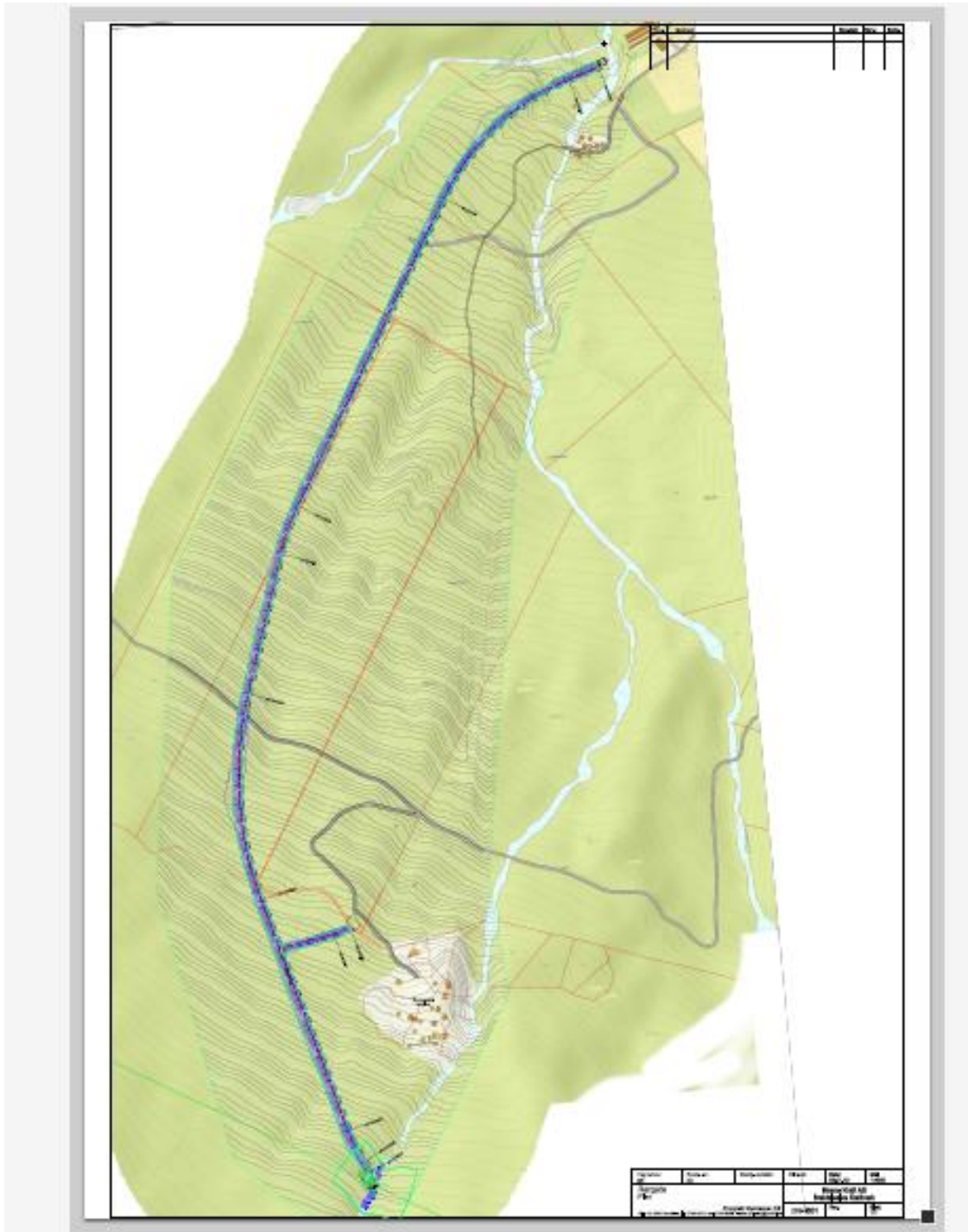
### DELTAKARAR OG TIDSROM

Arkeologane Anna Skaar og Ingebjørg Njos Storvik utførte feltarbeidet i perioden tysdag 06.07. til torsdag 08.07. 2013. Til saman fem dagsverk vart nytta i felt og 3,5 dagsverk nytta på etterarbeid.

### STRATEGI OG METODE

Området vart undersøkt ved overflaterregistrering. Heile traseen for røyrgata vart synfart. Vidare vart området for kraftstasjonen undersøkt samt tilkomstvegane til kraftverket og inntaksområdet. Det vart undersøkt systematisk og spade og stikkbor vart teke med på turen. Det vart ikkje påvist strukturar, og ingen C14 prøver vart sendt til datering.





Oversiktskart over trase, den blå linja markerer røygatetrase og tilkomstveg.

## RESULTAT

### AUTOMATISK FREDA KULTURMINNE

Det vart ikkje gjort funn av automatisk freda kulturminne i området.

### NYARE TIDS KULTURMINNE

Nær området kor kraftstasjonen kjem, har det stått ei oppgangssag. Ho skal ikkje bli direkte berørt av planlagd tiltak.

## KONKLUSJON

Det vart ikkje registrert automatisk freda kulturminne innanfor planområdet.  
Rester etter eit nyare tids kulturminne i form av oppgangssag og tilkomstveg til denne vart registrert.  
Desse vert ikkje berørt av tiltaket.

FØRDE 09.07. 2013

Ingebjørg Njøs Storvik

Feltleiar

Vedlegg:

- Vedlegg 1. Fotoliste
- Vedlegg 2. Foto

## VEDLEGG 1: FOTOLISTE

| Nr. | Motiv  | Retning   | Dato               | Fotograf   |
|-----|--|-----------|--------------------|------------|
| 1   | <i>Veg til oppgangssag</i>                               | <i>S</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 2   | <i>Veg til oppgangssag</i>                               | <i>S</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 3   | <i>Veg til oppgangssag</i>                               | <i>SV</i> | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 4   | <i>Oppgangssaga</i>                                      | <i>Ø</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 5   | <i>Oppgangssaga</i>                                      | <i>S</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 6   | <i>Oppgangssaga</i>                                      | <i>S</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 7   | <i>Oppgangssaga</i>                                      | <i>Ø</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 8   | <i>Oppgangssaga</i>                                      | <i>N</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 9   | <i>Området for kraftstasjon</i>                          | <i>NØ</i> | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 10  | <i>Området for kraftstasjon</i>                          | <i>N</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 11  | <i>Området for kraftstasjon</i>                          | <i>NV</i> | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 12  | <i>Veg til oppgangssaga</i>                              | <i>V</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 13  | <i>Veg til oppgangssaga</i>                              | <i>SV</i> | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 14  | <i>Veg til oppgangssaga</i>                              | <i>SV</i> | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 15  | <i>Oppgangssaga</i>                                      | <i>N</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 16  | <i>Oppgangssaga</i>                                      | <i>N</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 17  | <i>Området for kraftstasjon</i>                          | <i>V</i>  | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 18  | <i>Området for kraftstasjon</i>                          | <i>NV</i> | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 19  | <i>Området for kraftstasjon</i>                          | <i>NV</i> | <i>06.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 20  | <i>Inntaksområdet</i>                                    | <i>S</i>  | <i>07.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 21  | <i>Inntaksområdet</i>                                    | <i>S</i>  | <i>07.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 22  | <i>Øvre del av rørgatetrase,<br/>v/ Gimmestadstøylen</i> | <i>NØ</i> | <i>07.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 23  | <i>Øvre del av rørgatetrase,<br/>v/ Gimmestadstøylen</i> | <i>Ø</i>  | <i>07.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| 24  | <i>Øvre del av rørgatetrase,</i>                         | <i>S</i>  | <i>07.08. 2013</i> | <i>INS</i> |



|           |                             |          |                    |            |
|-----------|-----------------------------|----------|--------------------|------------|
|           | <i>v/ Gimmestadstøylen</i>  |          |                    |            |
| <i>25</i> | <i>Del av rørgatetråsen</i> | <i>S</i> | <i>07.08. 2013</i> | <i>INS</i> |
| <i>26</i> | <i>Del av rørgatetråsen</i> | <i>S</i> | <i>07.08. 2013</i> | <i>INS</i> |

VEDLEGG 2: FOTO



P1010820.JPG



P1010821.JPG



P1010822.JPG



P1010824.JPG



P1010825.JPG



P1010826.JPG



P1010827.JPG



P1010828.JPG



P1010829.JPG



P1010830.JPG



P1010831.JPG



P1010832.JPG



P1010833.JPG



P1010834.JPG



P1010835.JPG



P1010836.JPG



P1010837.JPG



P1010838.JPG



P1010839.JPG



P1010840.JPG



P1010841.JPG



P1010842.JPG



P1010843.JPG



P1010844.JPG



