

**Mottaker:** Fylkesmannen i Agder  
**Avsender:** Brødrene Dahl Vasskraft v/Bård Kvinge  
**Prosjekt:** Dvergfossen kraftverk  
**Dato:** 22.3.2019

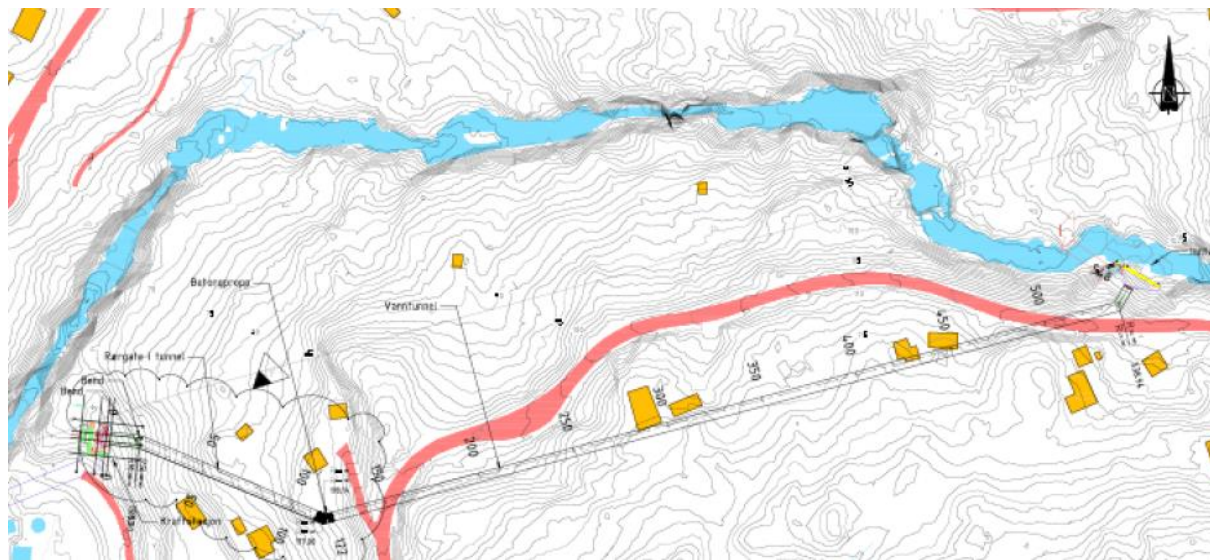
## Dvergfossen kraftverk – søknad om forureiningsløyve i samband med midlertidig anleggsdrift

Brødrene Dahl AS søker på vegne av Dvergfossen Kraft AS (org. nr. 921 673 000) om forureiningsløyve i perioden 1.8.2019-31.3.2020 i samband med bygging av Dvergfossen kraftverk. Ref. kommunikasjon med Martin Eie, rådgjevar hos Fylkesmannen i Agder. Tunnelarbeida vil etter planen pågå i perioden August 2019 til Januar 2020.

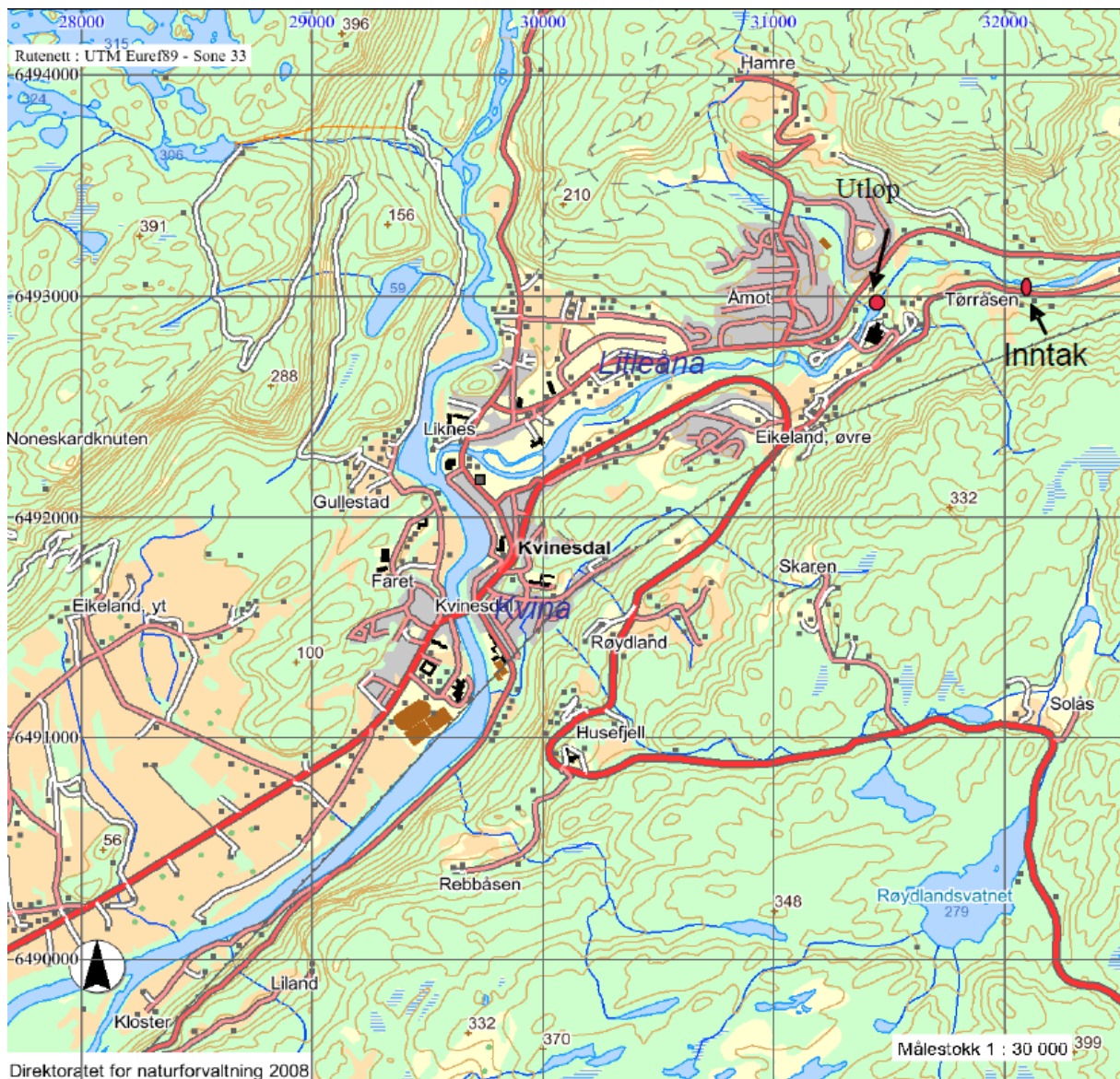
Referanser til kjemiske data og vurderingar er gjett til slutt i dokumentet.

### Om anlegget

Brødrene Dahl AS ved vasskraftsavdelinga er totalentreprenør for utbygging av Dvergfossen Kraftverk i Kvinesdal kommune (sjå oversiktskart nedanfor). Byggherre/eigar er Dvergfossen Kraft AS. Prosjektet vil utnytte fallstrekninga mellom kote 100 og 50 i Litleåna, og har ein planlagt produksjon på 35 GWh. Kraftstasjonen er planlagt bygd delvis i fjell. Vannvegen består av ca. 550 m tunnel frå kraftstasjonen til inntak. Det skal etablerast ein betongpropp ca. 120 m inn i tunnel frå kraftstasjonen. Tunnelmasser vil bli deponert på områder fordelt i nærleiken av anlegget, i henhold til godkjent arealbruksplan.



Figur 0-1 - Plan og snitt vannveg



Figur 0-2 - Kartskisse over Kvinesdal sentrum med kraftverkets inntak og utløp

## Om resipienten

Litleåna, elva der kraftverket er plassert, er ein sideelv til Kvina. Samløpet med hovudvassdraget er lokalisert til kommunesenteret som er ca. 2 km nedstrøms kraftverksutløpet. Resipienten for reinsa vatn frå tunneldrifta er Litleåna. Prosjektet berører ikkje verna vassdrag eller andre områder som er verna i medhold av naturvernlova. Litleåna er resipient frå Jerstad kommunale reinseanlegg som ligg på Espeland, drøyt 4 km oppstrøms det planlagde inntaket. Anlegget har biologisk reinsing, og utsleppskrav bl.a. for fosforfjerning (men ikkje krav mot pH eller suspendert stoff). Det er ingen andre direkte utslepp frå bebygging til elva. Litleåna har ein kjent utfordring med forsurening av vatnet, og det er bygd eit kalkdoseringanlegg ved Mygland, som er høgare oppe i vassdraget. På grunn av sure tilførsler frå eit stort ukalka felt nedstrøms Mygland har det vist seg vanskeleg å halde ein stabil vasskvalitet heilt ned til samløpet med Kvina.

Litleåna har ein anadrom strekning opp til Håfossen, som ligg nokre hundre meter nedstrøms utløpet frå kraftstasjonen. Oppstrøms dette vandringshinderet har elva ein bestand av stasjonær aure, ørekyte (innført art) og ål (av og til). Det er prosjektert toveis ålepassasje forbi dam og kraftverk etter krav i konsesjonen.

I samband med konsesjonssøknaden vurderast den berørte delen av Litleåna til å ha liten verdi for fisk, men ettersom utslepp i samband med tunneldrifta også kan påverke områda nedstrøms vandringshinderet, har ein likevel sett krav til at utsleppa skal vere under nivå som er skadelege for fisk.

Bever fins langs vassdraget, men det er ikkje registrert beverhytter i tiltaksområdet. Elles er det ikkje kjent viktige funksjonsområder for eller førekomstar av pattedyr i influensområdet. Det er ikkje kjent at tiltaks- eller influensområdet har førekomstar av sjeldne eller trua fuglearter. I konsesjonssøknaden er tiltaksområdet samla sett vurdert til å gje liten verdi for fugl og anna fauna.

Sjølve Litleåna med kantsoner av svartor er karakterisert som viktig naturtype. Det er ikkje funne sjeldne arter i naturtypen, men den landskapsøkologiske betydninga gjer slike områder viktige.

### Utslepp i samanheng med bygging

I samanheng med utbygging vil det bli naudsynt med reinsing av produksjonsvatn under bygging, for å hindre forureining ved utslepp til vassdraget. Ureiningane i vatnet vil i hovudsak vere:

- Suspendert stoff
- Nitrogen (i forbindelse med sprengning)
- pH (i forbindelse med betongarbeid som sikring i form av sprøytebetong, etablering av tunnelpropp etc.)
- Tungmetaller

Forureiningsrisiko knytt til betong- og grunnarbeider vil vere av meir lokal/sporadisk art, som til dømes oljesøl ved slangebrot, og vil bli handtert i prosjektets HMS-plan forøvrig. Nitrogen vil først og fremst påverke resipienten dersom pH og vanntemperatur i resipienten er høg. I dette tilfellet er pH i resipienten låg (<6,5 i følge Kvinesdal kommune<sup>1</sup>), så nitrogen vil ikkje skape utfordringar med ammoniakk-gass.

Produksjonsvatnet kjem hovudsakeleg av følgande:

- Sprenging av tunnel
- Botnrensk/vask av tunnel
- Innlekkasjer i tunnelen
- Øvrige tunnelarbeider

Det er produksjonsvatn i samanheng med sprenging som er dimensjonerande for anlegget, saman med forventa innlekkasjer.

### Tungmetaller og førekomst i prosjektet

Det har blitt gjennomført ein ingeniørgeologisk vurdering av prosjektet. Bergrunnen i prosjektområdet er angitt som granittiske gneisar. Denne bergartstypen har normalt ikkje verdier av tungmetaller som overskrider normverdiane. Geografisk så er heller ikkje dette området identifisert med verdier av tungmetaller over normverdiane.

---

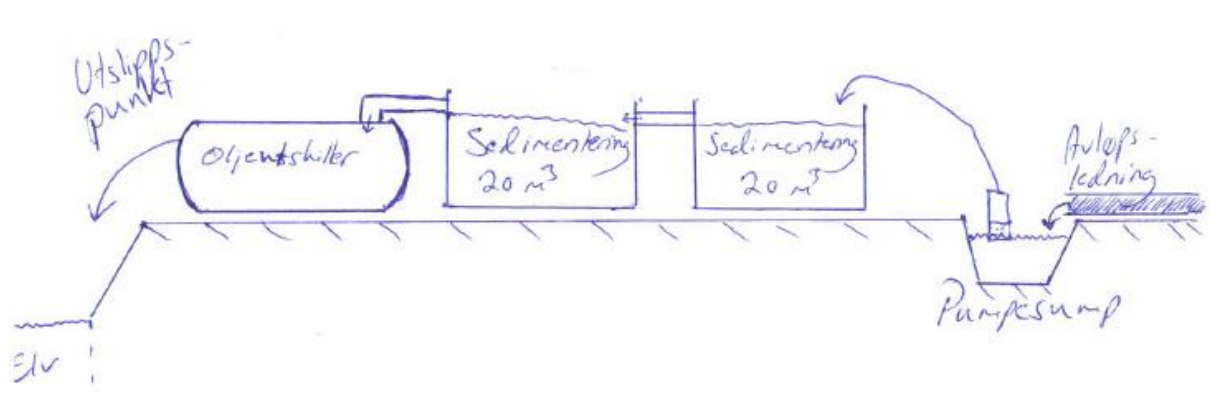
<sup>1</sup> Samtale med Geir Netland, Leder for Teknisk Enhet, Kvinesdal Kommune, den 22.3.2019

## Skildring av reinseanlegg og forslag til utsleppskrav

Utslippspunkt for produksjonsvatnet vil vere i nedre del av tunnelen, omtrent på same stad som utløpskanalen. Reinseanlegget som er planlagt består av følgende komponentar:

- Stålcontainere med skott der vatnet pumpast inn og renner gjennom slik at sedimenter avsettast
- Eit av skotta innreiaast slik at evt. olje hamner som film på overflata og kan sugast opp
- Frå siste kammer leiast vatnet i rør til elva

Reinseanlegget har eit arealbehov på ca. 5 x 15 m utanom oppstillingsplass for slamsugebil. Sjå enkel skisse under:



Figur 0-3 - Illustrasjon av reinseanlegg

Tilføringa av vatn er størst under boring for sprenging. Totalt vassforbruk i forbindelse med boring av ein salve estimerast til 25 m<sup>3</sup> i løpet av ca. 1,5 t. Maksbelastning frå produksjonsvatn er difor rekna til 16,7 m<sup>3</sup>/t, som gir 4,63 L/s. Innlekkasjen i tunnelen kan vere vesentleg, og er estimert til ca. 100 l/min (1,7 l/s). Det estimerast at nødvendig opphaldstid for å oppnå tilstrekkeleg sedimentering er på ca. 2 t. Volum på sedimenteringsbasseng saman med effekt av pumpesumpen som planlagt over vil difor vere tilstrekkeleg for å kunne handtere både driftsvatn og innlekkasjar.

Dimensjon av oljeutskiller må kontrollerast av leverandør når den er valt (leverandør utfører kapasitetsberekning med dimensjoneringsprogram tilpassa egne produkt), men erfaringsmessig er det behov for oljeutskiller med våtvolum på ca. 6-10 m<sup>3</sup>.

Med utgangspunkt i resipienten og forventa vannvolum som må reinsast har vi foreslått følgende utsleppskrav:

- Suspendert stoff: 600 mg SS/l

Dette kravet skal haldast 90 % av tida. Slam som vert fjerna frå sedimenteringsbassenget skal leverast til godkjent mottak. Olje frå oljefråskilaren skal og leverast til godkjent mottak.

## Vurdering av miljørisiko og effektar av utslepp

Tabellen under viser effektane høge konsentrasjonar av naturleg erodert suspendert materiale har på fiske.

Suspendert stoff(mg/l)	Effekter på fisket
< 25 mg/l	Ingen skadelig effekt
25-80 mg/l	Godt til middels godt fiske. Noe redusert avkastning
80-400 mg/l	Betydelig redusert fiske
> 400 mg/l	Meget dårlig fiske, sterkt redusert avkastning

Figur 0-4 - Retningsgivande verdiar for kva effekt ulike konsentrasjonar av partiklar i form av naturleg erodert materiale har på fiske

Ved flaum i elva vil naturleg erosjon i elva overstige verdiane i tabellen (>400mg/L).

5-persentilen i Grøndalelva i perioden med minst vatn (sommarhalvåret) er 0,4 m<sup>3</sup>/s. Berekna maksimalt utslepp frå reinseanlegget er ca. 6,3 l/s. Uttynningsfaktoren ved utslepp i elva vert  $400/6,3 = 63,5$ . Konsentrasjonen av suspendert stoff i resipienten vert difor  $600 / 72,5 = 9,4$  mg SS/L. Som tabellen over viser vil ikkje dette utsleppet ha skadeleg effekt på fisk.

pH: pH vil kun vere forhøga (basisk) ved sporadisk arbeid med betongpropp eller behov for sprøytebetong. Sidan resipienten i utgangspunktet er forsura vil ikkje desse kortvarige utsleppa av alkalisk produksjonsvatn få noko negativ effekt på vatnet, det vil snarare bidra til å nøytralisere elva.

Metall: Med dei stadlege bergartane er det ikkje forventa verdiar av tungmetaller i suspendert stoff som er høgare enn normverdiane. Eventuelle tungmetaller vil dessutan representere berggrunnen i området forøvrig og forventast å ha lik konsentrasjon som i lausmassane langs elva og flaumsediment.

## Overvaking, kontroll og beredskap

Hovudentreprenøren for tunnelarbeida skal stå for drifting av reinseanlegget. Dette inneber miljøovervaking av utsleppa frå anlegget. Dokumentasjon på resultat frå målingar skal på oppfordring leggjast fram for byggherren. Resultata vert vurdert opp mot utsleppskrava og evt. tilleggskrav frå Fylkesmannen.

Tunnelentreprenøren skal:

- Ta månadlege prøver som skal analyserast på ein akkreditert måte (analyserast for suspendert stoff og olje)
- Føre oversikt over mengde slamavfall som blir tatt ut av sedimenteringsbassenga
- Utføre avbøtande tiltak dersom krav i utsleppskrava ikkje overhaldast
  - Til dømes økt sedimenteringstid/større volum/koaguleringskjemikalier

Regimer for prøvetaking kan bli revidert etter ein periode med anleggsdrift, i samråd med Fylkesmannen.

Vennlig hilsen  
for Brødrene Dahl AS

**Bård S. Kvinge**

Prosjektleder vasskraft / Project Manager Hydropower

**A:** Transplantbygget **Pb:** Boks 84, 6963 Dale i Sunnfjord  
**M:** 944 97 771

*Referanser:*

- *Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk; Teknisk Rapport 09; Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg; August 2009*
- *Norges Geologiske Undersøkelse; Rapport nr. 2011.035; Områder i Norge med naturlig høyt bakgrunnsnivå (over normverdi) – betydning for disponering av masser; Mai 2011*