

# **KVITEFELLA II KRAFTVERK**

## **SØKNAD OM KONSESJON**



Gloppen Kommune, Sogn og Fjordane

**Utarbeidet av:**

**Ketil Nereng for  
Rådgivende Ingeniør Atle Wahl AS**

**2015**

NVE – Konesjonsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

30.11.2015

## **Søknad om konsesjon for bygging av Kvitfella II kraftverk**

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

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

- Bygging av Kvitfella II kraftverk ihht. vedlagte planer

II Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Kvitfella II kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og nettilkobling i henhold til netteiers områdekonsesjon.

Det søkes om tidsubegrenset konsesjon.

Det foreligger avtaler med berørte grunneiere om overdragelse av alle rettigheter til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Netteier i området, SFE AS, har bekreftet kapasitet i nettet og at det planlagte anlegget vil kunne få tilgang uten større påkostninger.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av den vedlagte utredningen.

Med vennlig hilsen



Rådgivende Ingeniør Atle Wahl AS

Kontaktperson: Rådgivende ingeniør Atle Wahl AS, Rosenkrantz vei 29c, 1397 Nesøya

Forretningsadresse: Kvitfella kraftverk AS v/ Kristen Oddvar Sande, 6823 Sandane.

## Sammendrag

Kvitefella kraftverk ble bygget i 2004 med en effekt på 1250kW og har vært i drift siden. Forventet årsproduksjon er på 5,67GWh. Tiltakshaverne ønsker å utvide utnyttelsen av fallet i Kvitefella ved å bygge ytterligere en kraftstasjon med ett tilsvarende aggregat. Kvitefella II vil bygges som ett eget kraftverk med eget bygg og egen rørgate, men vil benytte eksisterende inntaksdam. Utvidelsen vil øke forventet produksjon i Kvitefella til 8,19 GWh. Kvitefella II representerer dermed en økning i produksjon på 2,61GWh.

Brutto fallhøyde er 185 meter. Rørgaten planlegges med en diameter på 600/700 mm og vil få en lengde på ca 1200 meter. Fra tidligere overføres vannet fra Daudfosselva til inntaket til Kvitefella via et 400 m lang 350mm rør. Det er ikke aktuelt med ytterligere overføringer eller magasinering.

Rørgaten vil gå på sørsiden av elva og graves ned. Terrenget blir naturlig planert. Kraftstasjonen vil bli lagt på motsatt side av elva for eksisterende kraftstasjon ved kt 50. Kraftstasjonen vil få et fundament i betong og overbygning i betong eller tre evt. forblendet med trepanel og med platetak.

I og med at fallet i Kvitefella allerede er utnyttet i det eksisterende Kvitefella, vil ikke byggingen av Kvitefella II medføre store endringer i restvannføringen annet enn at økt samlet slukeevne vil bidra til å dempe flomtoppene. Utbyggingen vil heller ikke synes å utgjøre ett stort inngrep utover de inngrep som allerede er gjort i området.

Kartlegging og vurdering av effekten på det biologiske mangfoldet er vurdert i rapport fra Linn Eilertsen fra Rådgivende Biologer AS . Tiltaket vurderes samlet sett å ha liten negativ konsekvens.

Tiltaket vil ikke ha nevneverdige konsekvenser for friluftsliv, jord- og skogressurser eller andre brukerinteresser.

Det er i søknaden og i produksjonsberegningen forutsatt å slippe en minstevannføring lik alminnelig lavvannsføring på 38 l/s.

<b>Fylke:</b> Sogn og Fjordane	<b>Kommune:</b> Gloppen	<b>Gnr./Bnr.:</b> Se vedlegg 7	<b>Elv:</b> Kvitefella
<b>Nedbørsfelt:</b> 7,7 km <sup>2</sup>	<b>Inntak / utløp kote:</b> 235 / 50 moh.	<b>Slukeevne (maks):</b> 800 l/sek	<b>Slukeevne (min):</b> 20 l/sek
<b>Installert effekt:</b> 1,25 MW	<b>Årsproduksjon:</b> 2,61 GWh	<b>Utbyggingspris</b> 5,36 kr/kWh	<b>Utbyggingskostnad:</b> 14,0 mill kr

# Innhold

Søknad om konsesjon for bygging av Kvitefella II kraftverk .....	2
Sammendrag .....	3
Innhold .....	4
<b>1 Innledning.....</b>	<b>6</b>
1.1 Om søkeren.....	6
1.2 Begrunnelse for tiltaket .....	6
1.3 Geografisk plassering av tiltaket .....	6
1.4 Beskrivelse av området.....	8
1.5 Eksisterende inngrep .....	8
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag.....	8
<b>2 Beskrivelse av tiltaket .....</b>	<b>10</b>
2.1 Hoveddata .....	10
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ.....	11
2.3 Kostnadsoverslag .....	16
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	16
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold .....	17
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer .....	17
<b>3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn .....</b>	<b>18</b>
3.1 Hydrologi.....	18
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	21
3.3 Grunnvann .....	21
3.4 Ras, flom og erosjon .....	21
3.5 Røddlistearter .....	21
3.6 Terrestrisk miljø .....	21
3.7 Akvatisk miljø .....	22
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag .....	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 .....	24
3.14 Brukerinteresser .....	24
3.15 Samfunnsmessige virkninger .....	24
3.16 Kraftlinjer .....	25
3.17 Dam og trykkrør .....	25
3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger .....	25
3.19 Samlet vurdering.....	26
3.20 Samlet belastning .....	26
<b>4 Avbøtende tiltak .....</b>	<b>27</b>
<b>5 Referanser og grunnlagsdata .....</b>	<b>28</b>



<b>6</b>	<b>Vedlegg til søknaden .....</b>	<b>29</b>
----------	-----------------------------------	-----------

## 1 Innledning

### 1.1 Om søkeren

Kvitfella II kraftverk ønskes etablert av 12 grunneiere som har eiendomsgrense til Kvitfella og Daudfosselva. Kvitfella kraftverk AS eier og drifter idag det eksisterende Kvitfella kraftverk og vil også eie og drifte Kvitfella II kraftverk.

Kontaktperson: Rådgivende ingeniør Atle Wahl AS, Rosenkrantz vei 29c, 1397 Nesøya,

Epost: [at-wahl@online.no](mailto:at-wahl@online.no), Tlf: 90782483

Forretningsadresse: Kvitfella kraftverk AS v/ Kristen Oddvar Sande, 6823 Sandane.

Tiltakshaver er organisert som et drift- og eierselskap (AS). Fullstendig liste over grunneiere/aksjonærer er vedlagt søknaden som vedlegg nr 7.

### 1.2 Begrunnelse for tiltaket

Kvitfella I som er i drift i elven idag har en gjennomsnittlig produksjon på ca 5,67 GWh. Samlet produksjon etter utbygging av Kvitfella II kraftverk er beregnet til ca 8,19 GWh etter at effekten av foreslått minstevannføring er trukket fra. Tiltaket innebærer en økning i produksjonskapasitet på 2,61 GWh. Produksjonen vil dekke forbruket av elektrisitet i ca 131 husholdninger og innebære en reduksjon i utslipp av CO<sup>2</sup> på 2100 tonn. Kraftproduksjonen vil skje med synkrongeneratorer, men uten installert utstyr for frekvenskjøring.

For tiltakshaver og grunneiere samt lokal virksomhet vil en utbygging av Kvitfella II kraftverk være en viktig styrking av næringsgrunnlaget.

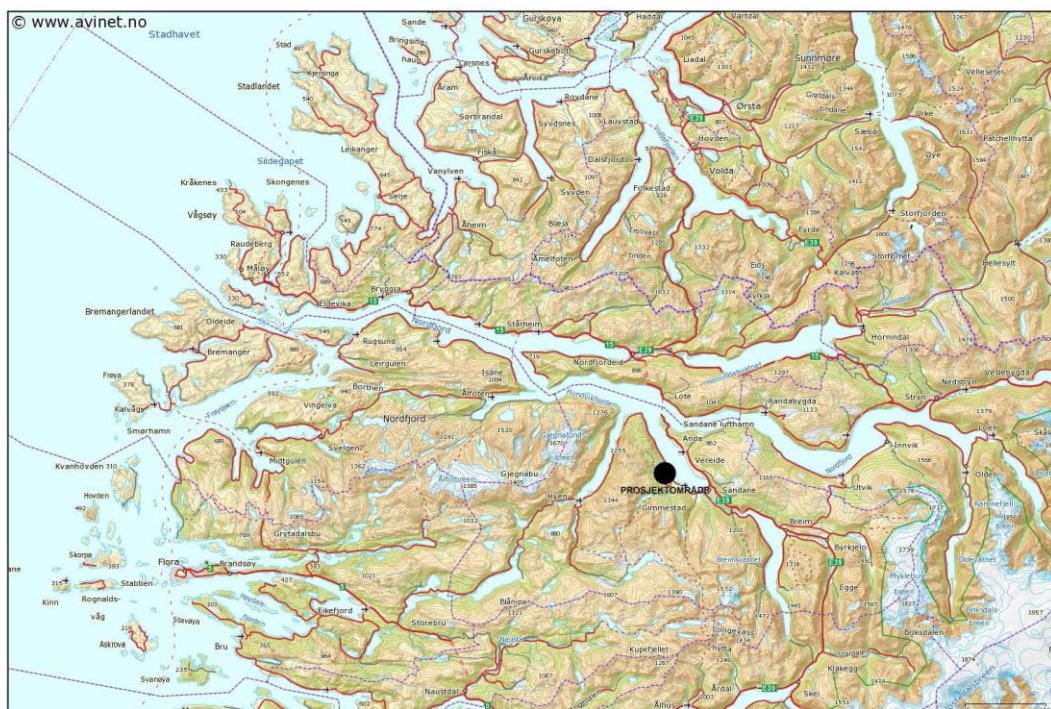
Bygging av småskala kraftprosjekt er i overensstemmelse med myndighetenes ønske om bedre oppdekking av kraftunderskuddet ved hjelp av fornybar energi. Dette tiltaket er også dekket av den framlagte strategien fra Olje og Energidepartementet for økt utbygging av småskala kraftverk, der man vil prioritere bygging av et betydelig antall anlegg og har lagt til rette for enklere og mer effektiv saksbehandling i slike saker.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

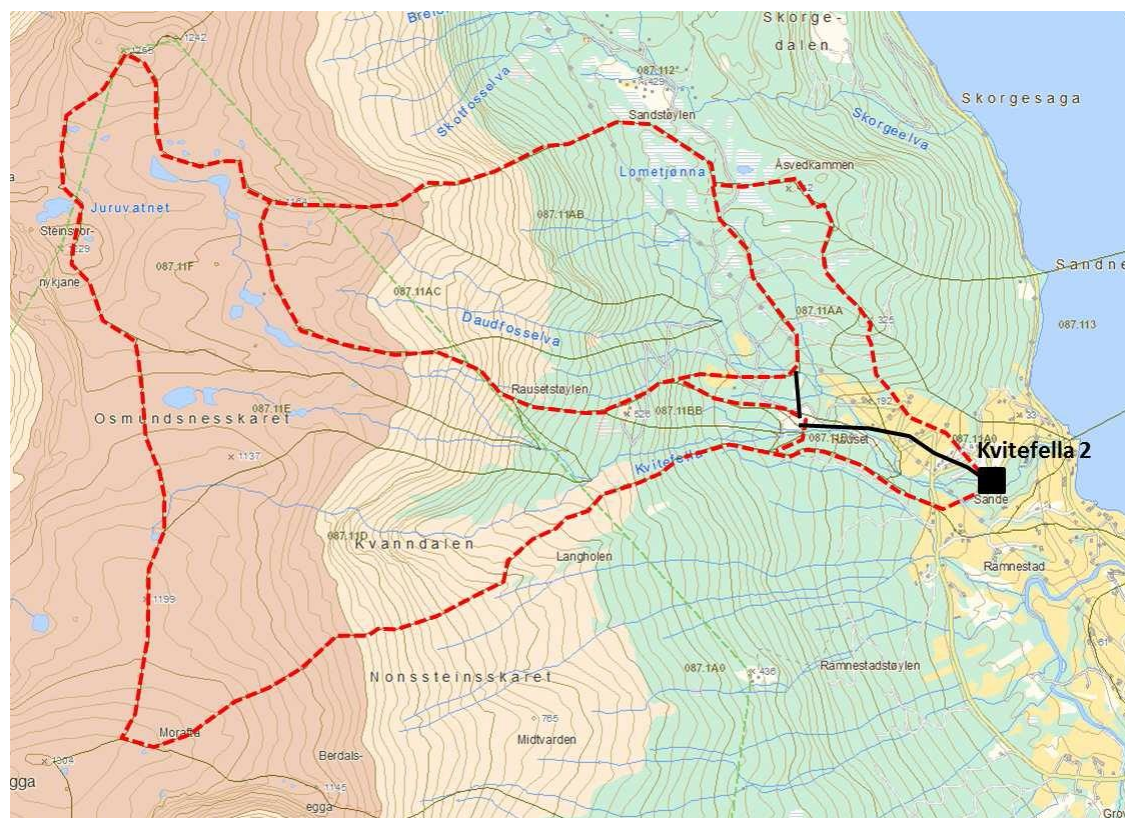
### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Vassdraget ligger 3 km vest for Sandane i Gloppen kommune i Aust-Agder. Sandselva, vassdragsnr 087.11, renner ut i Gløppefjorden og ved utløpet på Sande har den ett nedslagsfelt på 9,5 km<sup>2</sup>. Den øvre delen av elva deler seg i Kvitfella og Daudfosselva. Det planlegges å utnytte fallet i Kvitfella, vassdragsnr 087.11, mellom kote 235 og kote 50. Kvitfella II får ett samlet nedbørsfelt som drenerer til inntaket på 7,7 km<sup>2</sup>. Restfeltet er på ca 1,0 km<sup>2</sup>

Figur 1.3.1. Regionalt kart. Kartet er vedlagt søknaden i målestokk 1:500000 som vedlegg nr. 1.



Figur 1.3.2. Kart som viser aktuelt nedbørsfelt.



#### 1.4 Beskrivelse av området

Sandselva ligger i midtre fjordstrøk og hører naturgeografisk til løv- og furuskogregionen på Vestlandet. Den nedre delen av nedbørsfeltet består av kulturlandskap preget av jordbruk og veier. Øvre del består av skogslier og snaufjell opp til 1300 moh. På den berørte strekningen mellom inntak og kraftstasjoner elven til dels sterkt nedskåret i terrenget og således ikke synlig på avstand. Bebyggelsen starter like nedstrøms inntaket.

På den aktuelle strekningen renner elva i østlig retning uten store svinger. Fra nord renner Daudfosselva inn til samløp med Kvitefella ved kote 130. Derfra renner elva i ett løp ned til kote 110, der den deles i to løp som igjen samles ved kote 30. Elva renner med forholdsvis jevn helling fra inntaket og ned mot kraftstasjonen. Substratet i elva består i hovedsak av stein, grov grus og noe berg.

#### 1.5 Eksisterende inngrep

Fallet som skal benyttes er fra før benyttet i Kvitefella kraftverk som ble satt i drift i 2004. I henhold til konsesjon gitt Kvitefella kraftverk overføres vannet fra Daudfosselva til inntaket på kote 235 via 350 mm ledning. Fra inntaket i Daudfosselva er det av NVE fastsatt en minstevannføring på 8 l/s.

Gjennom influensområdet går det to kraftledninger, en distribusjonsledning på 22 kV og en regionalledning på 66 kV, begge tilhørende SFE Nett (Sogn og Fjordane Energiverk). Landskapet preges av en stølsveg opp til inntaket og videre mot Rausetstøylene (veien går i sikk sakk opp lia). Fra denne veien grener det av en vei inn til støylene i Skorgedalen. Stedet der inntaket for Kvitefella II ligger preges av den allerede etablerte inntaksdammen til Kvitefella kraftverk og et hosliggende grustak hvor en tar ut masse for vedlikehold av blant annet veien opp til Rausetstøylene (kote 523) (området er 200 x 50 meter). Det grener av vei til dette området. Herfra og 400 meter bort til Daudfosselva går det også vei hvor det er nedgravd en 350 mm ledning for overføring av vann fra Daudfosselva og inn i inntaket til Kvitefella kraftverk. Der hvor denne overføringsledningen krysser stølsvegen ligger et sagbruk. Like nedenfor inntaket for Kvitefella kraftverk starter bebyggelsen.

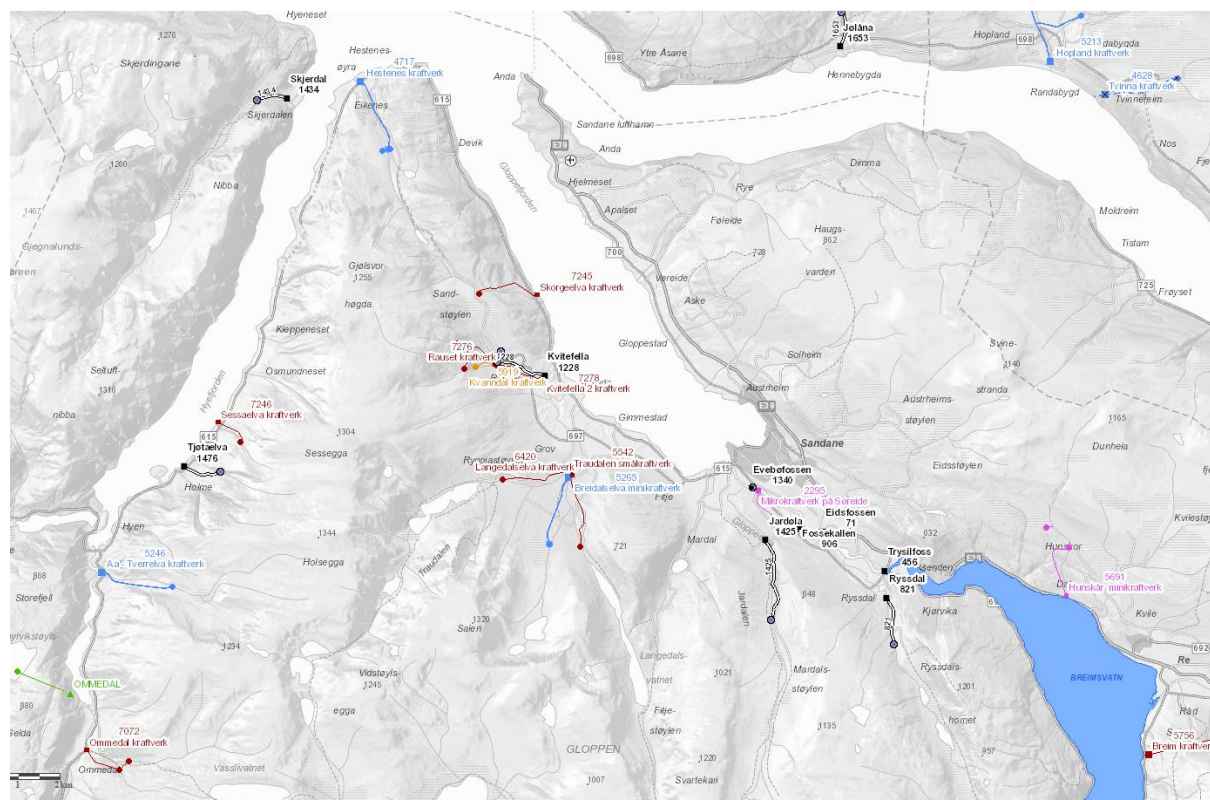
Videre oppover stølsvegen har de bruksberettigede redskaps hus og høyløer. I den øvre delen er det beitepåvirket skog, med teiger av beite imellom. Grunneierne avvirker skog etter godkjente driftsplaner. Området er stort sett tatt i bruk i jordbruksammenheng. I og med at stølsvegene er i god stand og brøytes også om vinteren så er området attraktivt i friluftssammenheng. Nevner at veiene er bomveger og øvre del av stølsvegen til Rausetstøylene er stengt med grind.

#### 1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Det er ikke verna vassdrag verken i avrenning til Gloppefjorden eller Hyenfjorden. Lenger vest, i Ålfoten har SFE bygd ut Yksenelvane- og Åskåra kraftverker. I området rundt Ålfotbreen er det ekstreme nedbørsmengder, 2000 – 4000 mm i året, og i og med at terrenget er bratt er det bygget flere småkraftverk. Kvitefella kraftverk i dette vassdraget er nevnt og i Hyenfjorden har Småkraft bygget et kraftverk. På Hestenesøyra er det gitt konsesjon til bygging av et småkraftverk, bygging er ennå ikke igangsatt. Skjerdal kraftverk på vestsiden av Hyenfjorden er også bygd ferdig. Det foreligger 23 nye søknader i Gloppen Kommune, hvorav 12 skal behandles samordnet i løpet av 2016.



Figur 1.6.1. Nærliggende vassdrag



## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

<b>TILSIG</b>			Merknader
Nedbørfelt*	km <sup>2</sup>	7,7	
Årlig tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	24,49	
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	101,80	
Middelvannføring	l/s	784	
Alminnelig lavvannføring	l/s	38	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	53	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	32	
Restvannføring**	l/s	101,8	
<b>KRAFTVERK</b>			
Inntak	moh.	235	
Inntakskulp	m <sup>3</sup>	6000	Allerede etablert i forb. Med eksisterende Kvitefella kraftverk (2004)
Inntakskulp	moh.	235	
Avløp	moh.	50	
Lengde på berørt elvestrekning	M	1200	
Brutto fallhøyde	m	185	
Midlere energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0,434	
Slukeevne, maks	l/s	800	Samlet slukeevne inkl eksisterende Kvitefella kraftverk blir 1600 l/s
Slukeevne, min	l/s	20	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	38	
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	38	
Tilløpsrør, lengde	m	1200	
Tilløpsrør, diameter	mm.	600/700	
Installert effekt, maks	kW	1250	
Brukstid	timer	2088	
<b>PRODUKSJON***</b>			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	0,78	
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,84	
Produksjon, årlig middel	GWh	2,61	Samlet produksjon inkl eksisterende Kvitefella kraftverk blir 8,18GWh
<b>ØKONOMI</b>			
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	14,00	
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	5,36	

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

\*\*restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

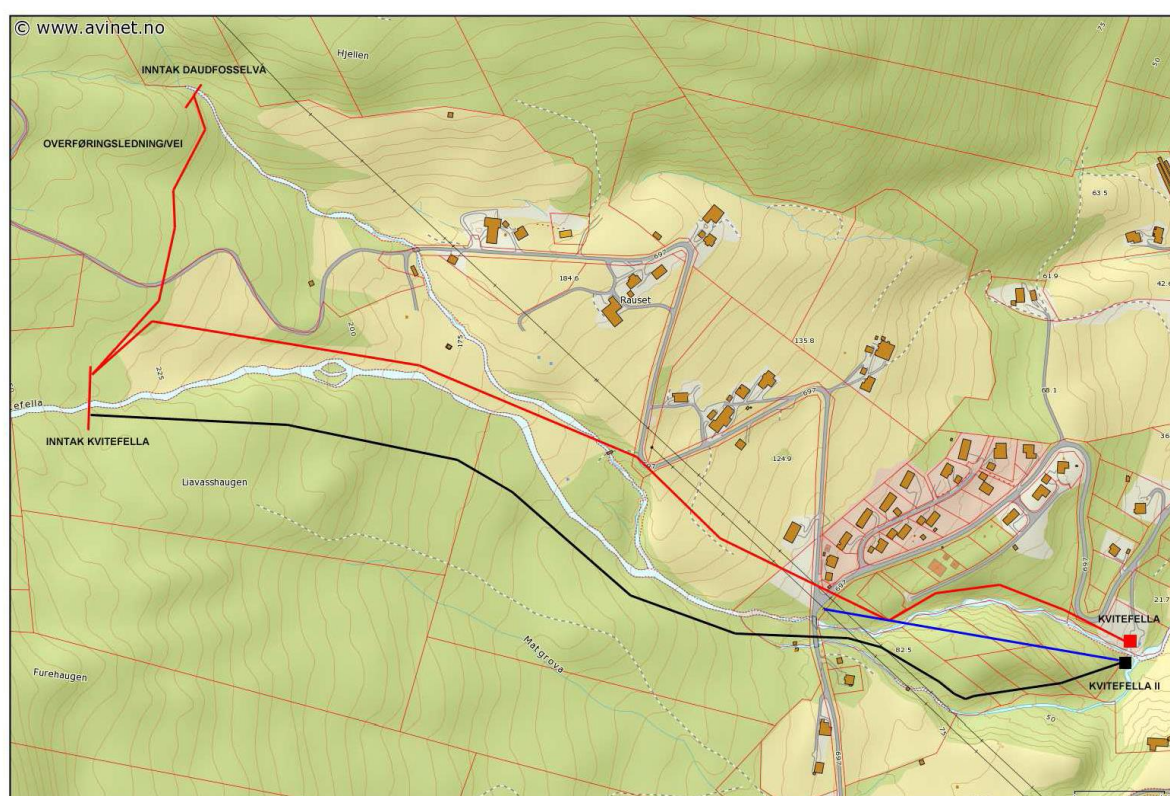
\*\*\* Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket



Kvitfella II kraftverk, Elektriske anlegg		
<b>GENERATOR</b>		
Ytelse	kVA	1490
Spenning	V	690
<b>TRANSFORMATOR</b>		
Ytelse	kVA	1490
Omsetning	kV/kV	22/0,69
<b>NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)</b>		
Lengde	m/km	200
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Luftlinje

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Figur 2.2.1. Detaljkart med alle planlagte inngrep avmerket.



Rød merking representerer eksisterende installasjoner etablert i forbindelse med byggingen av det eksisterende Kvitfella kraftverk. Fra inntaket i Daudfosselva til inntakskulpen er det vei som følger ledningen. Den svarte linjen representerer planlagt trasé for Kvitfella II. Blå linje er luftspenn for nettilkobling. Kartet er vedlagt søknaden i målestokk 1:5000 som vedlegg nr. 3.

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

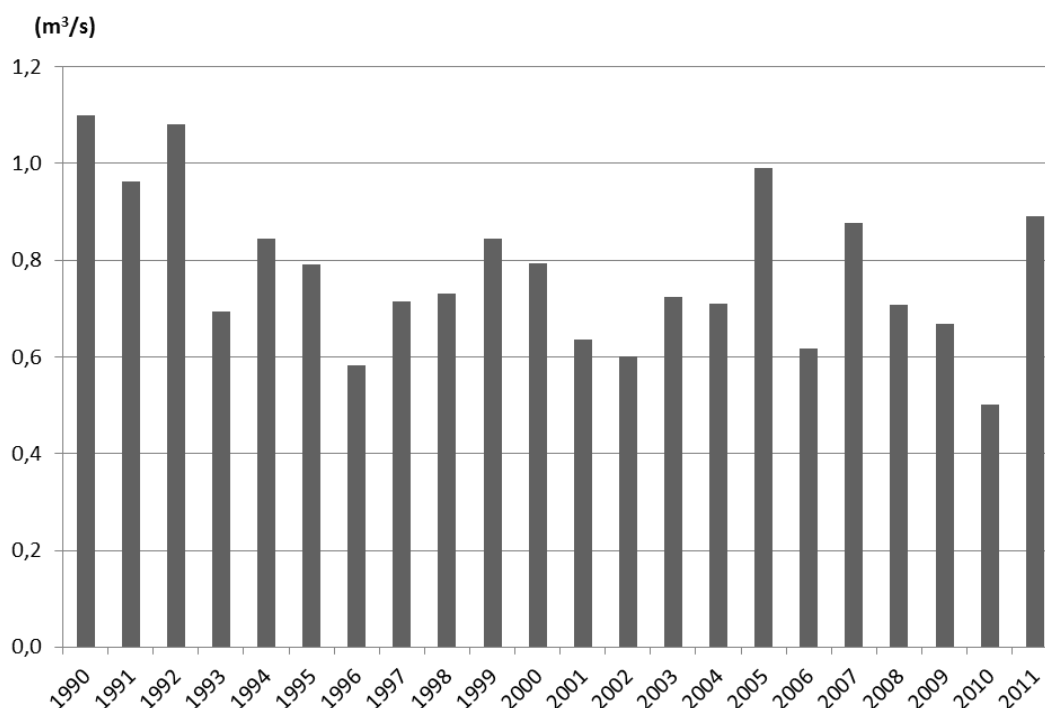
Kvitefella har ett nedbørfelt på ca 7,7 km<sup>2</sup> ved inntaket. Restfelt er på ca 1,0 km<sup>2</sup> slik at totalt feltareale ved utløpet fra kraftstasjonen er 8,7 km<sup>2</sup>. Middelvannføringen til kraftverket i perioden 1990-2011 er beregnet til 0,784 m<sup>3</sup>/s. I tillegg til den naturlige vannføringen i Kvitefella blir vannet fra Daudfosselva overført til det eksisterende inntaket til Kvitefella kraftverk.

	Felt størrelse (km <sup>2</sup> )	Spesifikk avrenning (l/s/km <sup>2</sup> )	Midlere årlig tilsig (mill.m <sup>3</sup> /år)	Midlere vannføring (m <sup>3</sup> /s)
<b>Inntak/inkl eksisterede overføring av Daudfosselva</b>	7,7	101,8	24,49	0,784
<b>Restfelt</b>	1,0	101,8	3,22	0,102
<b>Totalfelt kraftstasjon</b>	<b>8,7</b>	<b>101,8</b>	<b>27,71</b>	<b>0,784</b>

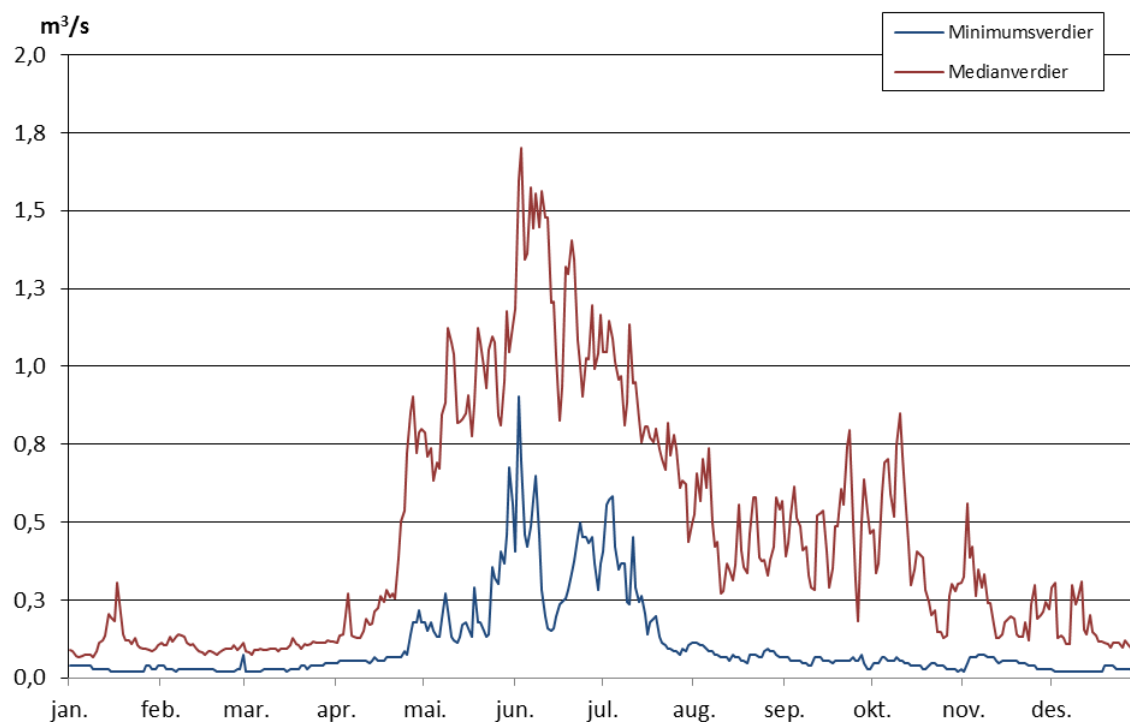
For å beskrive vannføringsvariasjon over året er flere vannmerker i området vurdert. Den nærmeste målestasjonen med relevant størrelse på nedbørfeltet er Skjærdalselva med sine 24 km<sup>2</sup>. Dette nedbørfeltet har imidlertid en uforholdsmessig stor andel bredekkede arealer (21 %). Dette har en markert innflytelse på sesongvariasjon, noe som fremgår ved sammenligning med målestasjonen Åvatn. Åvatn ligger også nær de aktuelle feltene, og har ikke bre i det hele tatt. Nedbørfeltet til Åvatn er imidlertid vel stort (162 km<sup>2</sup>) sammenlignet med det aktuelle feltet på 7,7 km<sup>2</sup>. Nærmeste felt uten bre med sammenlignbar feltstørrelse er Svartebotten (5 km<sup>2</sup>) og Bortne (16 km<sup>2</sup>). Da nedbørfeltet til Bortne ligger 100-200 lavere enn for de aktuelle feltene og nedbørfeltet til Svartebotten dekker omtrent samme høydeintervall, vurderes Svartebotten som den mest representative målestasjonen.

Da datakvaliteten før 1990 er noe mangelfull for Svartebotten har vi valgt å bruke data fra 1990-2011 i de videre analyser. Da merket har en noe høy sjøprosent på 2,52% må man være klar over at flommene i denne serien sannsynligvis vil være noe mer dempet enn i det aktuelle feltet.

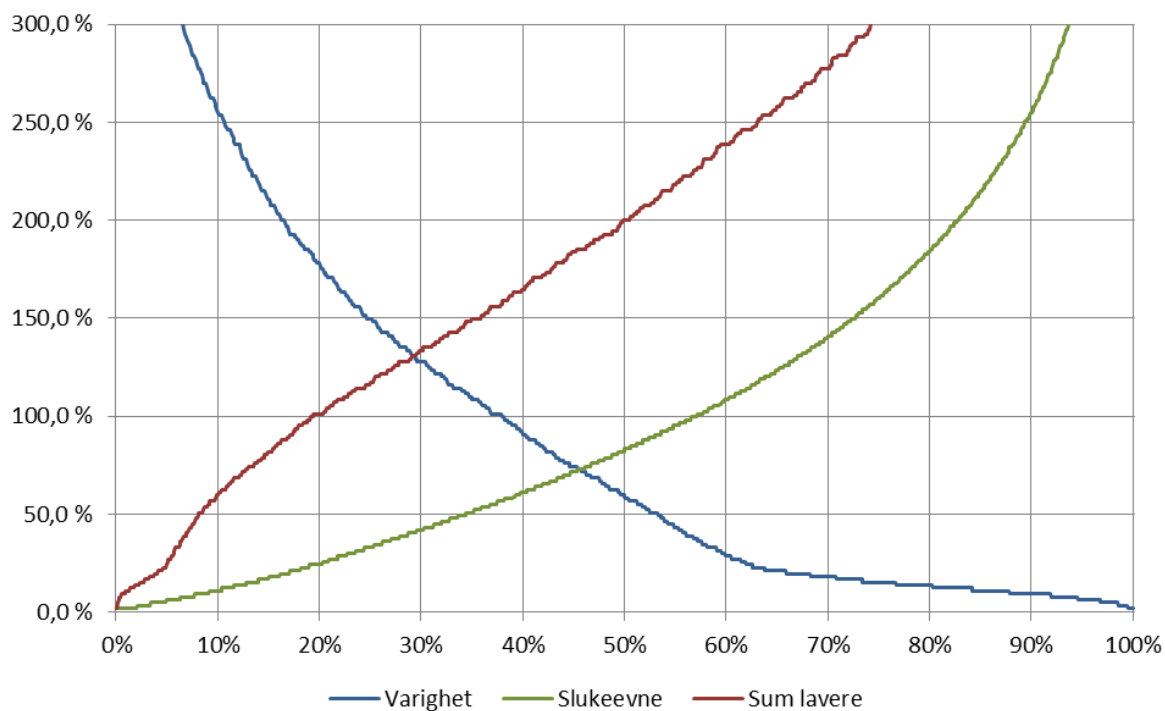
Figur 2.2.1.1. Plott som viser variasjoner i årsmiddelvannføring fra år til år.



Figur 2.2.1.2. Kurver som viser median- og minimumsvannføringer (døgndata).



Figur 2.2.1.3. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden.



### 2.2.2 Overføringer

Daudfosselva ble overført til inntaket til det eksisterende Kvitefella kraftverk da det ble bygd i 2004. Vannet overføres via ett 400m langt rør med diameter 350 mm. Det slippes en minstevannføring på 8 l/s fra inntaket i Daudfosselva. Det planlegges ikke etablering av ytterligere overføringer i forbindelse med etableringen av Kvitefella II.

### 2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin.

### 2.2.4 Inntak

Kvitefella II vil benytte samme inntaksdam som det eksisterende Kvitefella kraftverk. Det består av en 15 m lang og ca 2 m (høyeste punkt) høy betongterskel som danner ett inntaksbasseng på ca 6000 m<sup>3</sup>. Terskelen vil bli utstyrt med fast åpning for slipp av minstevannføring på 39 l/s. Inntaket for tilløpsrør vil etableres på sørsiden av elveløpet og være utstyrt med bjelkestengsel, inntaksrist og stengeventil.

### 2.2.5 Vannvei

#### *Rørgate*

Rørgaten vil få en lengde på 1200 m og diameter på 600/700 mm. Den vil i sin helhet bli nedgravd i grøft sør for eksisterende elveløp. Sprengning av fjell vil være nødvendig i noen deler av traséen. Det blir ikke behov for hogst av skog eller planering av landskap utover det som er nødvendig for nedlegging av røret.

Røret vil krysse vei nr 697 300 m oppstrøms kraftstasjonen. Boligfeltet som blir berørt i anleggsfasen har alternativ adkomst fra riksveien.

I anleggsfasen vil nødvendig berørt bredde være ca 15-20 m, mens det på sikt forventes naturlig revegetering av traséen i sin helhet, slik at permanent berørt bredde vil være lik 0 m.

#### *Tunnel*

Det er ikke planlagt tunnel for dette anlegget.

### 2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil bli lagt på motsatt side (sørsiden) av elva for det eksisterende Kvitefella kraftverk på samme kote 50. Det er fjell for fundamentering i dette området. Selve bygget vil være utført ihht til lokal byggeskikk. Det er forutsatt en installasjon med en peltonturbin med generatorytelse på 1250 kW / 1500 kVA. Det installeres en transformator med ytelse 1600 kVA. Omsetningen blir fra 0,69 kV på generatorene til 22 kV på utgående linje. En mindre stasjonstransformator vil sørge for eget forbruk i stasjonen.

### **2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket**

Det er ikke planlagt eller lagt til rette for effektkjøring/magasinerings ved anlegget.

### **2.2.8 Veibygging**

Nødvendig vei til inntaket er allerede etablert i forbindelse med byggingen av Kvitfella Kraftverk i 2004. Det er ikke nødvendig med noen utbedring av denne. For adkomst til kraftstasjonen vil man utbedre en eksisterende landbruksvei som følger elva Kvitfella østfra. Strekningen som må utbedres er ca 400 m. Eventuelt kan man anlegge en enkel bro fra eksisterende kraftverk og over elva Kvitfella på kote 50. Strekket blir ca 20 m.

### **2.2.9 Massetak og deponi**

Mest sannsynlig vil det ikke bli behov for massetak / deponier da det ved graving for grøft, kraftstasjon og kanal vil bli tilnærmet massebalanse i forbindelse med tilbakefylling og lokal terrengtilpasning ved kraftstasjonen og adkomstvei langs røret.

I den grad det blir behov for ytterligere masse, er det allerede etablert to grustak ved inntaket til Kvitfella kraftverk som vanligvis brukes i forbindelse med vedlikehold av veien opp til Rauset.

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

Kraften vil bli transformert opp til 22 kV i kraftstasjonen. Det eksisterende kraftverket i Kvitfella er knyttet til eksisterende 22 kV linje med et 200 m langt luftspenn. Det planlagte kraftverket Kvitfella II vil ligge ca 30 m unna det eksisterende og benytte samme tilknytningspunkt.

SFE har bekreftet kapasitet og reservert plass for tilknytning under visse forutsetninger. Se mail fra SFE Nett vedlagt søknaden som vedlegg 8.

## 2.3 Kostnadsoverslag

<b>Kvitfella II Kraftverk</b>	<b>mill. NOK</b>
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	0,50
Driftsvannveier	3,50
Reguleringsanlegg	0,00
Overføringsanlegg	0,00
Kraftstasjon, bygg	2,00
Kraftstasjon, turbin	2,30
Kraftstasjon, elektro	2,60
Kraftlinje	0,20
Transportanlegg	0,20
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,10
Uforutsett	1,00
Planlegging/administrasjon.	1,00
Finansieringsutgifter og avrundning	0,30
Anleggsbidrag	0,30
<b>Sum utbyggingskostnader</b>	<b>14,00</b>

Prisene er basert på prisnivå november 2015 og er i mill. NOK.

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### *Fordeler*

Regjeringen har som uttalt mål å bygge ut ny fornybar energi. Dette anlegget vil bidra med 2,65 GWh årlig. Spesielt attraktivt er dette i områder som ikke berører sårbar natur som er tilfelle her.

Gloppen kommune, og spesielt lokalt i utkantene, er truet av fraflytting og mangel på arbeidsplasser. Tiltaket vil ha betydning for opprettholdelse av de lokale boplassene og en videreutvikling av de lokale næringer. Tiltaket vil på sikt bidra med skatteinntekter for lokalsamfunnet.

Tiltaket innebærer en reduksjon av utslipp av CO<sub>2</sub> på 2120 tonn og produksjonen vil dekke forbruket av elektrisitet i 133 husholdninger.

Aktivitet i lokalområdet vil bidra til fortsatt vedlikehold av infrastruktur i området.

### *Ulemper*

Den berørte strekning av elva vil få redusert vannføring utenom flomperiodene og for å redusere usikkerheten rundt mulige konsekvenser på miljøet er det foreslått en minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer og vinter.

Landskapselementet med mye vann i strykene i utbyggingsområdet vil bli redusert til perioder med nedbør som normalt inntre gjennom hele sesongen og spesielt etter snøsmeltingsperioden. Her er imidlertid elven allerede regulert og den planlagte utvidelsen vil ikke medføre store endringer i forhold til dagens situasjon.



## 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Størrelse og beliggenhet av nødvendige arealer som skal utnyttes beskrives (inntaksdam/magasin, rørtrasé, kraftstasjon, kraftlinje/kabel, veier, med mer), jf. også kap. 2.2.9. Arealbruk tegnes inn på kart.

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	-
Overføring	-	-	-
Inntaksområde	2	1	
Rørgate/tunnel (vannvei)	24	0	
Reguleringsmagasin	0	0	
Overføring	0	0	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	2	0	
Veier	2	0	
Kraftstasjonsområde	2	1	
Massetak/deponi	0	0	
Nettilknytning	1	1	

Alle grunn- og fallretter tilligger eiendommene til avtalepartnerne med Kvitfella II Kraft AS. Se vedlegg 7.

## 2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

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

Det finnes ikke noen plan for utbygging av småkraftverk i Gloppen kommune. Fylkeskommunen har utført en vurdering av utbygging av småkraft i fylket.

### Kommuneplaner

Området har ingen planer i henhold til plan- og bygningsloven. Området er klassifisert som LNF-område i kommuneplanens arealdel.

### Samlet plan for vassdrag (SP)

Kvitfella ble under etableringen av det eksisterende Kvitfella kraftverk innvilget unntak fra behandling under samlet plan. Se brev fra direktoratet for naturforvaltning, vedlegg 11.

### Verneplan for vassdrag

Berørt elv er ikke vernet i noen av verneplanene for vassdrag og har ingen annen vernestatus.

### Nasjonale laksevassdrag

Berørt elv er ikke lakseførende.

### Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det foreligger ingen kjente planer for området, eller fredning av hele eller deler av området.

### EUs vanndirektiv

Forvaltningsstatus er ikke kjent.

### 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Hydrologiske forhold er vurdert av Dan Lundquist fra Norconsult AS.

Biologiske forhold er kartlagt av Linn Eilertsen fra Rådgivende Biologer AS, se vedlegg 9.

Der tiltakshaver har supplerende eller motstridende informasjon er dette tillagt.

#### 3.1 Hydrologi

Da fallet i Kvitfella allerede er benyttet i Kvitfella kraftverk vil ikke utbyggingen av Kvitfella II representere noen stor endring i vannføring på berørt strekning. Økt samlet slukeevne vil dempe flommene noe gjennom året. Middelvannføringen til kraftverket er beregnet til 0,784 m<sup>3</sup>/s.

Utenom flomperiodene og perioder med så lav vannføring at turbinene stanses, vil vannføring bestå av vannføring fra restfeltet pluss minstevannføring sluppet ved inntaksdammen.

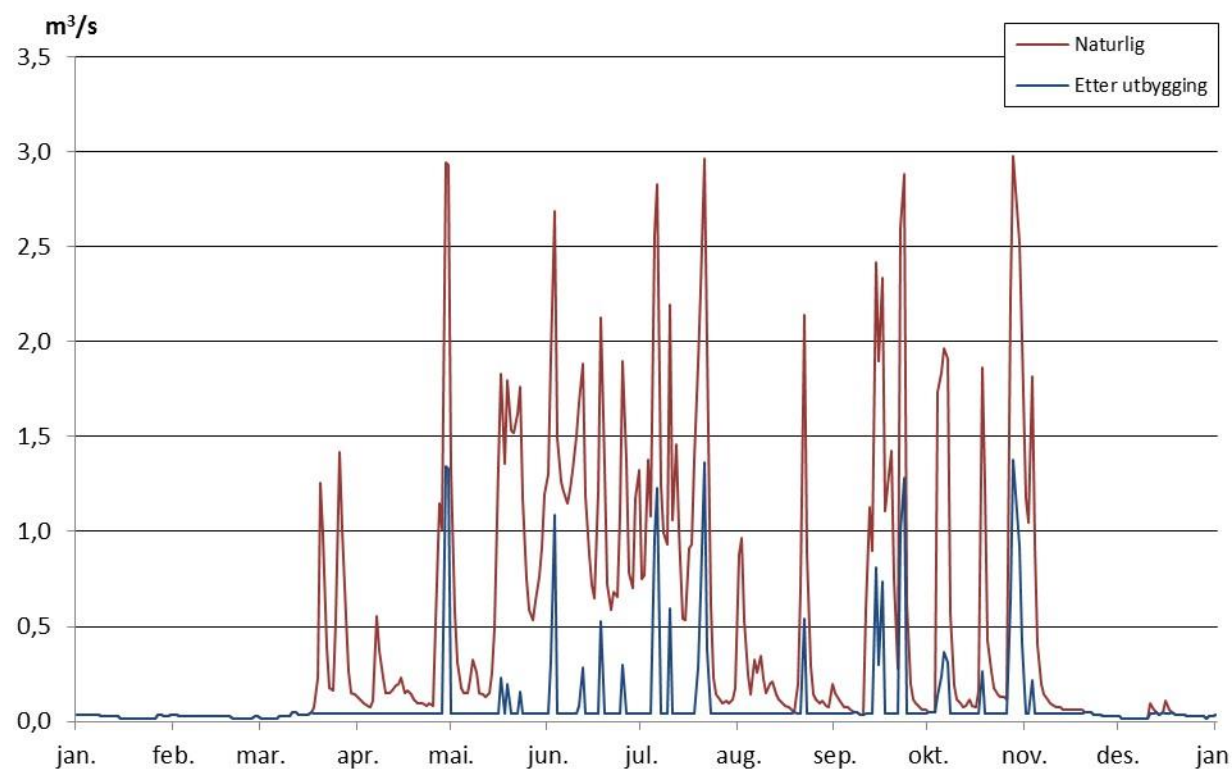
Alminnelig lavvannføring ved inntak er beregnet til 38 l/s. Persentiler (5%) for sommer og vinter er beregnet til hhv 53 l/s og 32 l/s for tilsig til inntaket. Det er planlagt en minstevannføring på 39 l/s året rundt.

*Tabell 3.1.1. Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne (tillagt planlagt minstevannføring) og større enn største slukeevne for det planlagte kraftverket.*

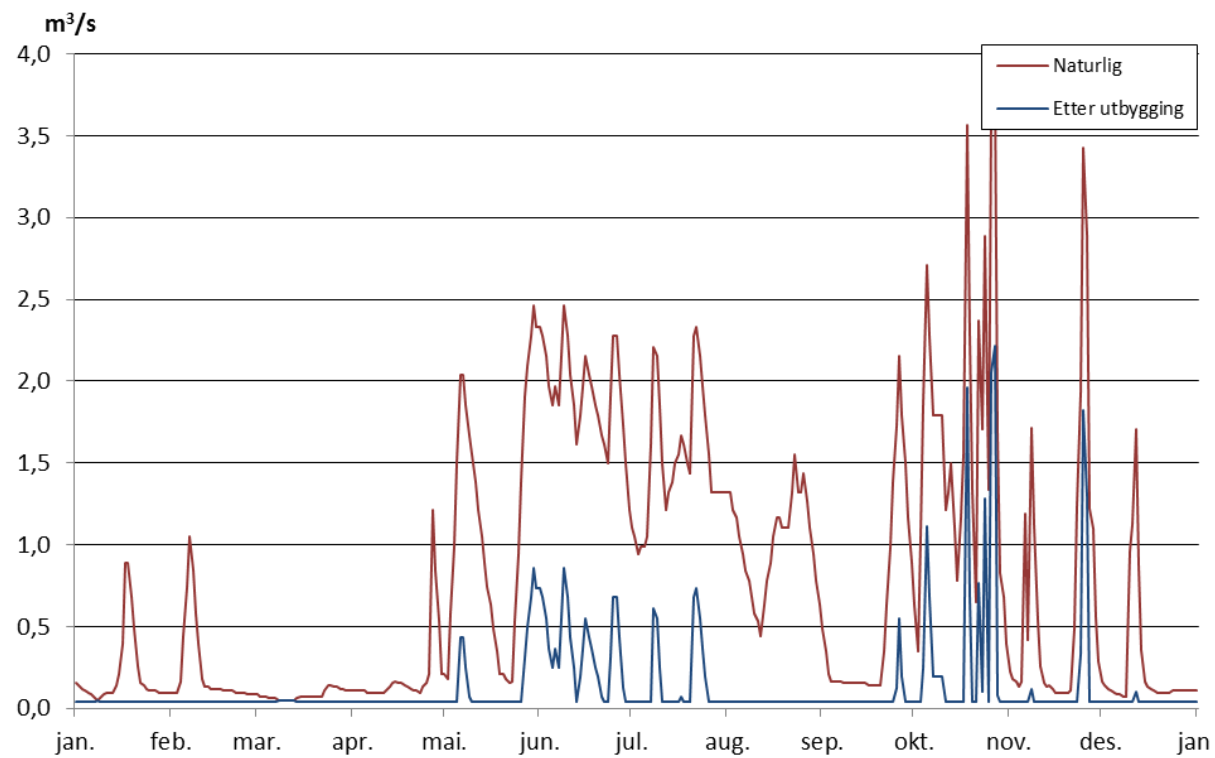
		<b>Antall dager mindre enn minste slukeevne + minstevannføring</b>	<b>Antall dager mer enn største slukeevne</b>
<b>Tørreste år</b>	2010	146	36
<b>Midlere år</b>	1995	26	70
<b>Våteste år</b>	1990	3	98

Figur 3.1.1 til 3.1.3 viser naturlig vannføring ved inntak mot restvannføring etter utbyggingen av Kvitfella II i et vått, tørt og middels år og med minstevannføring på 39 l/s. Figur 3.1.4. viser restvannføring med dagens situasjon (eksisterende Kvitfella kraftverk) mot restvannføring etter igangsettelse av Kvitfella II i ett midlere år. Vannføringen i byggefasen blir tilnærmet uendret.

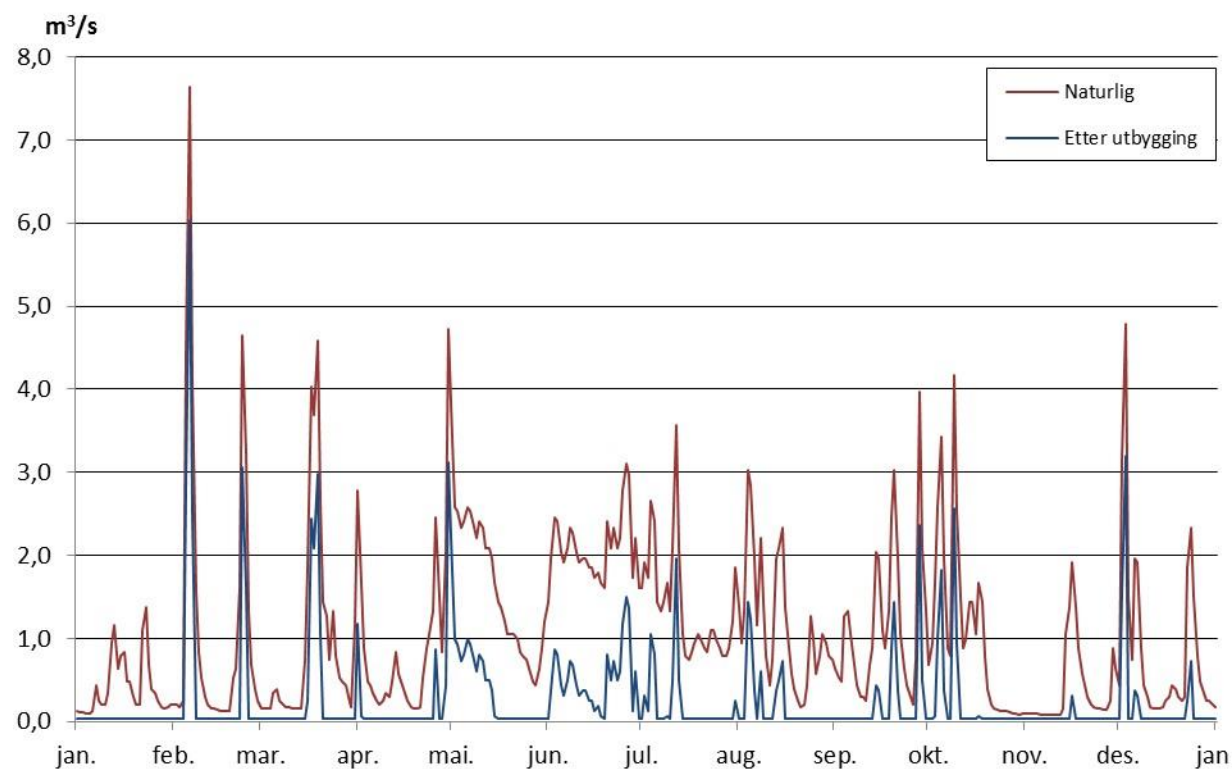
Figur 3.1.1. Kurver som viser vannføring i elva før og etter utbygging (tørt år, 2010)



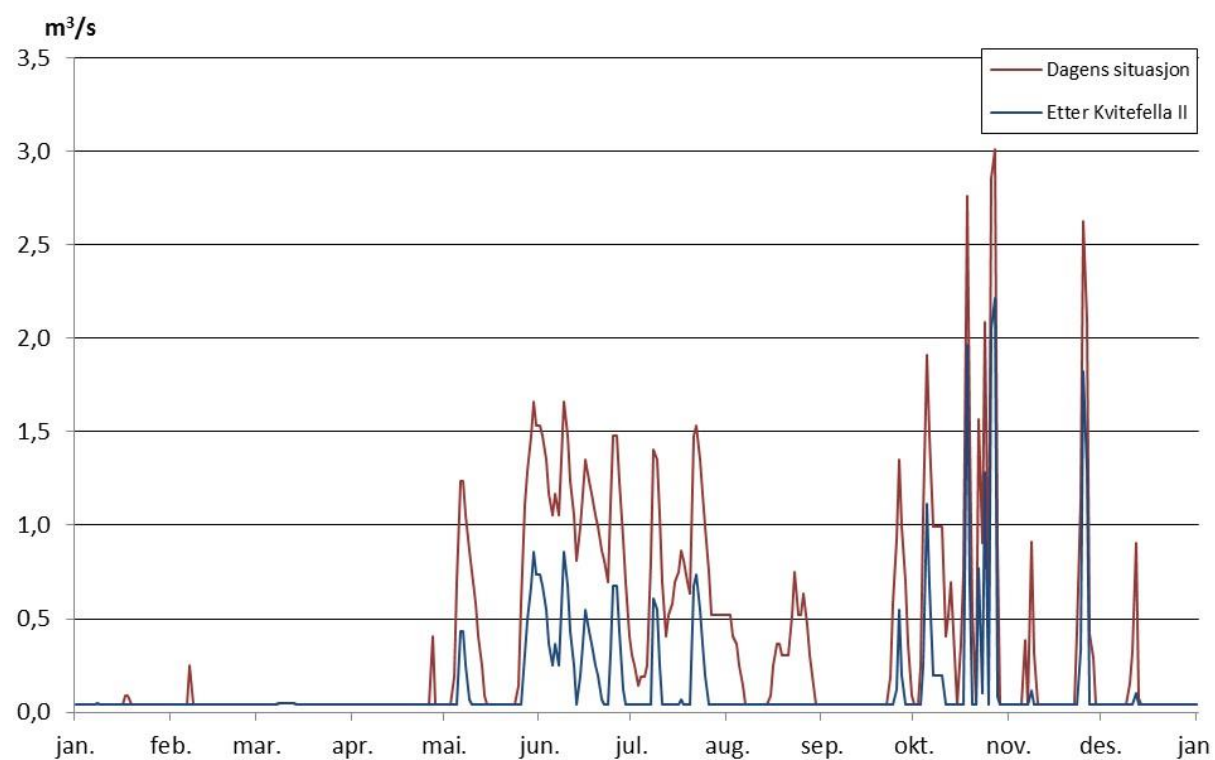
Figur 3.1.2. Kurver som viser vannføring i elva før og etter utbygging (middels år, 1995)



Figur 3.1.3. Kurver som viser vannføring i elva før og etter utbygging (vått år, 1990)



Figur 3.1.4. Kurver som viser vannføring i elva med kun eksisterende Kvitefella kraftverk i drift mot vannføring etter etablering av Kvitefella II (midlere år, 1995)



### 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Når det gjelder forholdene langs berørt strekning er det ingen kjente problemer med isgang på vinteren fra inntaksområdet. Det forventes ingen vesentlige endringer når det gjelder vanntemperatur, isforhold eller lokalklima etter utbyggingen.

### 3.3 Grunnvann

Basert på erfaringer formidlet av lokale jordbrukere har ikke utbyggingen av det eksisterende Kvitefella kraftverk i 2004 medført noen endring i grunnvannstanden.

Grunnvannsressursene i området er ikke kartlagt eller utnyttet bortsett fra den naturlige vegetasjonen i området langs berørt strekning av elva. Flommer kommer naturlig over hele sommeren ved normale nedbørsforhold. På grunn av den naturlige fordelingen av flommer i elva er det ikke ventet at grunnvannstanden vil bli vesentlig berørt. En minstevannføring på nivå med alminnelig lavvannsføring vil også bidra i betydelig grad til at naturlig grunnvannstand opprettholdes. Anlegget vil også ha et relativt stort felt som drenerer nedenfor inntaket.

### 3.4 Ras, flom og erosjon

Det er ikke problemer med ras, flom eller erosjon per idag.

Det er ventet at flommer i det store bildet ikke vil bli vesentlig endret da det ikke legges opp til magasinerings av vann. Den samlede kapasiteten på installasjonen sammen med eksisterende kraftverk (1,6 m<sup>3</sup>/s) vil imidlertid ta flomtoppene på den ca 1200 m lange berørte strekningen, og ved lavere vannføringer vil det gå pålagt minstevannføring. Flommer forekommer også i vinterperioden ved nedbør i form av regn i mildværsperioder. Det forventes ingen økt fare for ras, flom eller erosjon, sedimenttransport eller tilslamming. Tvert imot, tror vi at en slik utbygging vil være en fordel i forhold til mulig erosjon.

### 3.5 Rødlistearter

Hønsehauk (NT) er registrert i influensområdet. Elva vurderes å være en sannsynlig hekkelokalitet for fossefall på Bern liste II. Den reduserte vannføringen i driftsfasen vil være litt negativ for fossefall, mens økt støy og trafikk i anleggsfasen kan ha negativ virkning for hønsehauk.

- *Middels verdi og liten negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/-).*

### 3.6 Terrestrisk miljø

#### *Verdifulle naturtyper*

Ingen naturtyper var fra før registrert innenfor tiltaksområdet. På befaringen den 26. juni 2013 ble det registrert en liten bekkekløft og bergvegg med C-verdi rett ovenfor eksisterende kraftverk i elva. Temaet har liten verdi. De planlagte arealbeslagene vil i liten grad medføre hogst i bekkekløften. Rørgaten vil ligge inntil kløften helt øverst, men her er allerede skogen hogd i forbindelse med rydding av kraftgate. Kvitefella har redusert vannføring fra før og en ytterligere reduksjon vil også være negativt for bekkekløften, først og fremst ved at artssammensetningen trolig endres over tid. Samlet vurderes det planlagte kraftverket å ha middels negativ virkning for verdifulle naturtyper.

#### *Karplanter, moser og lav*

Langs nordsiden av elva er det dyrka mark og bebyggelse helt inntil elva på det meste av strekningen. I området for planlagt rørgate, langs sørsiden av elva, består vegetasjonen i all hovedsak av

blåbærskog med furu og bjørk i tresjiktet. Det er også små partier med fattigmyr, småbregneskog og gråor-heggeskog. Det ble kun registrert vanlige arter for vegetasjonstypene og vegetasjonen er preget av hogst og tekniske inngrep som bilvei, skogsbilvei og kraftlinjer. Temaet vurderes til liten verdi. Redusert vannføring vil være litt negativt for de fuktighetskrevede kryptogamene som finnes langs elva. Den største negative virkningen for karplanter, moser og lav er den planlagte rørgaten som vil medføre en god del hogst langs nordsiden av elva. På sikt vil rørgaten revegeteres. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å være middels negativ.

#### *Fugl og pattedyr*

Det er ikke registrert viktige viltområder i influensområdet, og på bakgrunn av kjent informasjon og forholdene i området antas det at fugl og pattedyr som er vanlige i regionen også forekommer i influensområdet. Anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. Terrenginngrep fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får redusert sine leveområder. Etter avsluttet anleggsarbeid vil det meste av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert.

Temaet terrestrisk miljø er samlet vurdert til liten verdi. Virkningen av tiltaket vurderes å være middels negativ for verdifulle naturtyper og karplanter, moser og lav og liten negativ for fugl og pattedyr. Dette gir middels negativ virkning for terrestrisk miljø.

- *Liten verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-)*

### **3.7 Akvatisk miljø**

Den aktuelle elvestrekningen er ikke tilgjengelig for anadrom fisk, men elvestrekningen nedstrøms kraftstasjonen har en anadrom strekning på ca. 500 m. Elveløp er en rødlistet naturtype i kategori nær truet (NT). Verdifulle lokaliteter vurderes å ha middels til liten verdi.

Det er arealmessig et produksjonspotensiale på 750 smolt nedstrøms kraftstasjonen. Dette er ikke tilstrekkelig til å opprettholde en egen sjøaurebestand, men sjøaure produsert i elven kan inngå i en større metabestand. Fisk og ferskvannsorganismer har liten verdi oppstrøms kraftstasjonen og middels verdi nedstrøms kraftstasjonen. Siden verdifulle lokaliteter har middels til liten verdi gir dette liten til middels verdi for akvatisk miljø på ikke-anadrom strekning og middels verdi på anadrom strekning.

Tiltaket medfører at vannføringen i elva fra planlagt inntak og ned til kraftstasjonen blir ytterligere redusert. Redusert vannføring i sommersesongen vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning av bunndyr på berørt strekning. Ved plutselige utfall (teknisk svikt) i kraftstasjonen kan det forekomme episoder med rask reduksjon i vannføringen, noe som igjen kan medføre mulig stranding av fisk nedstrøms kraftstasjonen. Tiltaket vurderes å ha middels negativ virkning på ikke-anadrom strekning og liten negativ virkning på anadrom strekning.

- *Liten til middels verdi på ikke-anadrom strekning og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--) for akvatisk miljø.*
- *Middels verdi på anadrom strekning og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.*



## Oppsummering

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Røddlistearter	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten til middels negativ (-/-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Akvatisk miljø – ikke område	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (-)
Akvatisk miljø - område	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)

Tabell 3.7.1. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Kvitfella 2.

### 3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget inngår ikke i verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

### 3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Utgår.

### **3.10 Kulturminner og kulturmiljø**

Knut Åland hos Fylkeskommunen ble kontaktet for avklaring i forhold til kulturminner. Han henviste til databasesøk og sa at Fylkesmannen vil gi innspill til denne utbyggingen når den kom på høring.

Det er verken registrert treff på kulturminnesøk hos Riksantikvaren, på SEFRAK-bygninger i området eller på andre fredete kulturminner og kulturmiljøer.

Det er heller ikke registrert viktige kulturlandskap eller gamle stier, veifar, steingjerder mv. Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner i eller nær tiltaksområdet.

Det er ikke registrert noen fredede kulturminner i tiltakets influensområde når man befarte området.

Det er ikke samiske kulturminner eller interesser i området.

### **3.11 Reindrift**

Det er ikke reindrift i området.

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

Nederste del av tilløpsrøret vil gå over innmark, men vil ligge så dypt at det ikke får konsekvens for utnyttelsen. Ovenfor krysningen med vei nr 697 er det skogsmark med blandingskog. Utbyggingen vil ikke ha konsekvens for driften.

### **3.13 Ferskvannsressurser**

Det er 3 vannforsyningsverk som benytter Sandselva som vannkilde. Sande vannverk har inntak på kote 140 og er utstyrt med renseanlegg. Rauset vannverk har inntak i Daudfosselva på kote 200 og Hans Rauset har ett inntak på kote 140, også i Daudfosselva. Vannverkene er imidlertid allerede knyttet til tilløpsrøret til det eksisterende Kvitefella kraftverk.

### **3.14 Brukerinteresser**

Området er til en viss grad benyttet i sammenheng med tur- og friluftsliv. Det finnes en middels stor hjortebestand som grunneierne utøver jakt på i området. Det finnes også noe småvilt som det jaktes på i de øvre delene av nedbørsfeltet. Tiltaket ventes ikke å ha noen nevneverdig virkning på dette temaet.

### **3.15 Samfunnsmessige virkninger**

Tiltaket vil i gi økte skatteinntekter både i anleggs- og driftsfasen.

Under utbyggingen må arbeidsfolk og firmaer må betale skatt.

I driftsfasen gir det inntekter til Kvitefella Kraft AS og økte inntekter til grunneierne, noe som fører til økte skatteinntekter.

Det vil bli økt lokal sysselsetting med flere årsverk i anleggsperioden da mesteparten av anleggsarbeidene er arbeid som kan utføres av lokale entreprenører. Dette gjelder bl.a. graving og

legging av rørgate, bygging av vei, oppgradering av dam, leveranse av betong, støping av turbinfundament og bygging av kraftstasjonsbygning.

I driftsfasen vil det bli regelmessig tilsyn med inntak(slik at det ikke tettes til), kraftstasjon og dam, som lokalt bosatt personell vil utføre.

### **3.16 Kraftlinjer**

Det eksisterende kraftverket i Kvitefella er knyttet til eksisterende 22 kV linje med et 200 m langt luftspenn. Det planlagte kraftverket Kvitefella II vil ligge ca 30 m unna det eksisterende og benytte samme tilknytningspunkt. Nettilknytning utføres i henhold til netteiers områdekonsesjon.

### **3.17 Dam og trykkrør**

Kapasiteten til kulverten under Fylkesvei 615 er stor nok til å ta unna både dam- og rørbruddvannføringene.

Dammen, som allerede er etablert i forbindelse med byggingen av det eksisterende Kvitefella kraftverk, er i klasse 0. Samme dam skal benyttes for Kvitefella II og dammen skal fortsatt være i klasse 0 ihht. damsikkerhetsforskriften § 4-1.

Verken boliger, infrastruktur eller sårbart terreng kan bli skadet ved rørbrudd, og det vil derfor være naturlig at trykkrøret plasseres i klasse 0.

For detaljer se ”Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør”, som er lagt med som separat dokument til søknaden.

### **3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger**

Det er ikke forelått alternative utbyggingsplaner.

Det ble vurdert å benytte samme rørtrasé som eksisterende Kvitefella Kraftverk, men her har det vært problemer med ustabil grunn. Det vil også medføre stor risiko for å skade eksisterende rørgate.

### 3.19 Samlet vurdering

Konsekvensene for de forskjellige temaene sammenstilles i en tabell og det gjøres en oppsummering av de forventede konsekvensene. Konsekvensvurdering skal følge Statens vegvesen, håndbok 140 fra 2006.

<b>Tema</b>	<b>Konsekvens</b>	<b>Søker/konsulent sin vurdering</b>
Vanntemp., is og lokalklima	Ingen	Konsulent
Ras, flom og erosjon	Ingen	Konsulent
Grunnvann	Ubetydelig	Konsulent
Brukerinteresser	Ubetydelig	Konsulent
Rødlistearter	Liten/middels negativ	Konsulent
Terrestrisk miljø	Liten negativ	Konsulent
Akvatisk miljø	Middels negativ	Konsulent
Landskap	Ubetydelig	Konsulent
INON	Ubetydelig	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Ingen	Konsulent
Reindrift	Ingen	Konsulent
Jord og skogressurser	Ubetydelig	Konsulent
<b>Oppsummering</b>	<b>Ubetydelig/liten negativ</b>	<b>Konsulent</b>

### 3.20 Samlet belastning

Kvitefella II planlegges i en allerede regulert elv og vil benytte samme fall som det eksisterende Kvitefella kraftverk. Inngrepene representerer dermed ingen stor endring i forhold til dagens situasjon, men vil gi en bedre utnyttelse av kraftpotensialet. Influensområdet er også i stor grad preget av inngrep og menneskelig aktivitet i forbindelse med beboelse, landbruk og skogdrift og utbygningen vil således ikke berøre eller forringe naturressursene i området i nevneverdig grad.

Verken vanntemperatur, ferskvannsressurser, grunnvann, brukerinteresser, almenne interesser, jord- og skogressurser blir påvirket i negativ retning.

Det er heller ikke ras, kulturminner eller reindrift i området.

Vassdraget er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår ikke blant nasjonale laksevassdrag.

Det blir i praksis ikke beslaglagt mer uberørt natur.

Biologisk mangfold har samlet sett liten til middels verdi. Vegetasjonen er generelt fattig og påvirket av inngrep. Den berørte elvestrekningen er ikke tilgjengelig for anadrom fisk.

Inngrepet ansees derfor å gi en veldig liten samlet belastning.

## 4 Avbøtende tiltak

### *Minstevannføring*

Behovet for minstevannføring er knyttet til selve elveløpet, bekkekløften og for fisk og ferskvannsorganismer. Det vil også være positivt for fossefall med en minstevannføring og for fuktighetskrevede kryptogamer langs elva. Det planlegges slipping av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 38 l/s. Dette vil til en viss grad redusere de negative virkningene av en utbygging.

Utbyggingskostnaden er i dag beregnet til 5,36 kr/kWh, så dette er allerede et marginalt lønnsomt prosjekt.

Konsekvensene av en økning av minstevannføringen vil føre til reduksjon av produksjonen og dermed vesentlig økning av utbyggingspris i kr/kWh. Siden miljøkonsekvensen er ubetydelig ved foreslåtte minstevannføring, foreslås at den beholdes.

Det er tett vegetasjon inntil elva på begge sider som hindrer innsyn. Mye av året er det minstevannføring siden det allerede er et kraftverk i elva fra før. I vedlegg 6 er det tatt bilder ved minstevannføring fra brua, det eneste stedet elva er synlig fra.

Brua krysser elva ca. 400 meter ovenfor kraftstasjonen.

Det kan tas bilde av større vannføringer på et senere tidspunkt.

### *Andre tiltak*

Som et avbøtende tiltak for fossefall, settes det opp reirkasser i fossefall som får fraført vann.

I forbindelse med anleggsarbeidet i og ved vassdraget vil det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Siden planlagt anleggsarbeid i selve elvestrengen ikke er omfattende, vil dette sannsynligvis være av begrenset varighet.

Inntaksterskel, inntakskonstruksjon, driftsvannvei, kraftverk, riggområde, tilkomstvei og trasè for nettilknytning vil få en god terrengtilpassing. Store skjæringer og fyllinger skal unngås. Tiltakshaver vil tilstrebe at skogvegetasjon i nærområdene langs trasèene i størst mulig grad bevares, slik at inngrepene i størst mulig grad blir skjult for innsyn. Riggområdet vil bli avgrenset fysisk, selv om dette vil befinne seg i et lite konfliktylt område.

Tiltakshaver vil beholde mest mulig vegetasjon inntil tiltaksområdet, og foreta effektiv revegetering av områdene. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering vil ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon.

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning vil skje i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall fjernes og bringes ut av området.

## **5 Referanser og grunnlagsdata**

Norconsult AS: Kvitfella II – Hydrologi

Rådgivende Biologer AS: Kvitfella II, Konsekvensvurdering

NVE: [www.nve.no](http://www.nve.no)

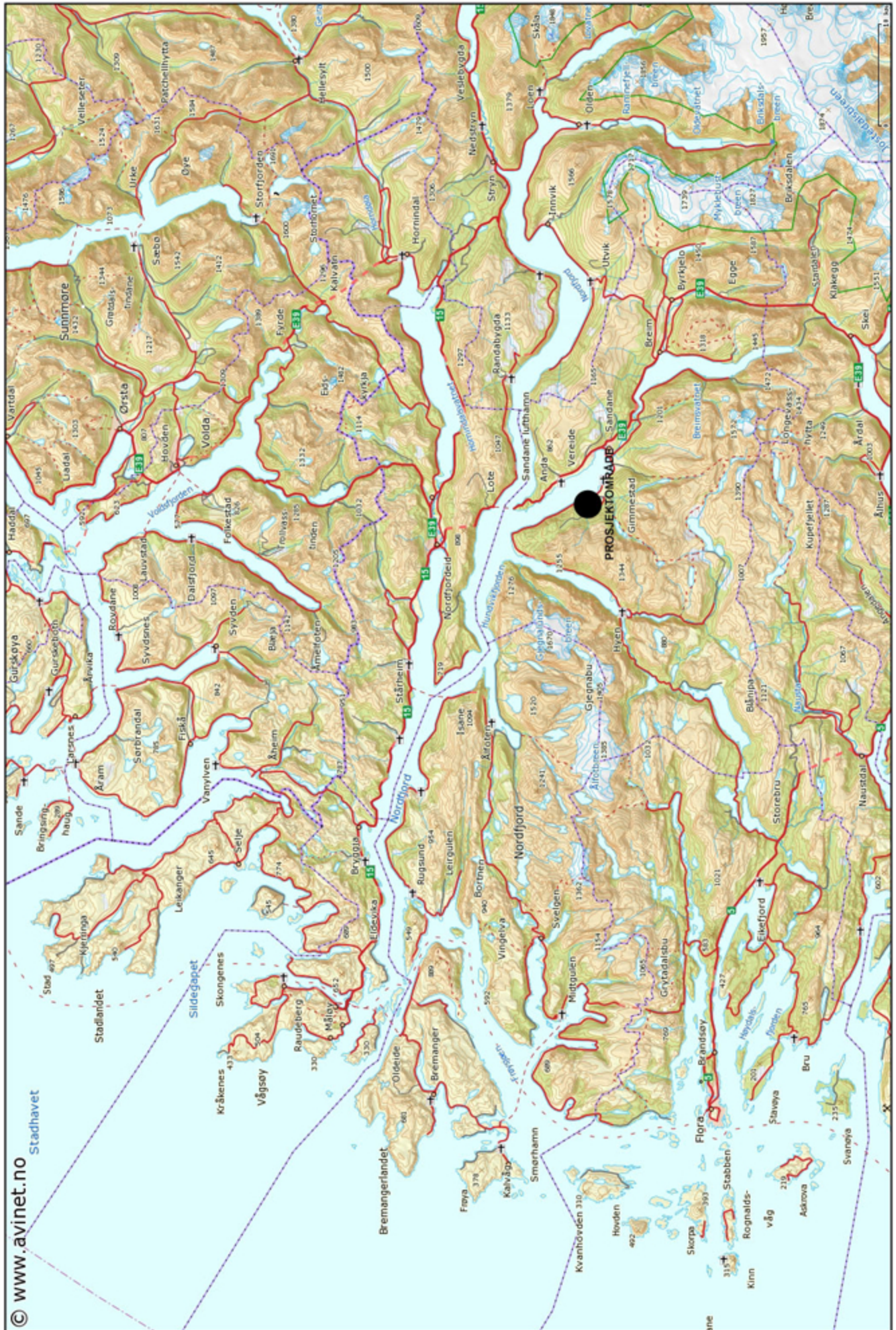


## 6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart (1:500 000).
2. Oversiktskart (1:50 000). Nedbørsfelt er vist i eget kart.
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
4. Hydrologiske kurver – før og etter utbygging
5. Fotografier av berørt område.
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.
8. Informasjon fra områdekonsesjonær SFE Nett angående nettsituasjonen.
9. Biologisk mangfoldsrapport iht gjeldende veileder fra DN/NVE.
10. INON
11. Brev fra direktoratet for naturforvaltning vedr. unntak fra samlet plan.

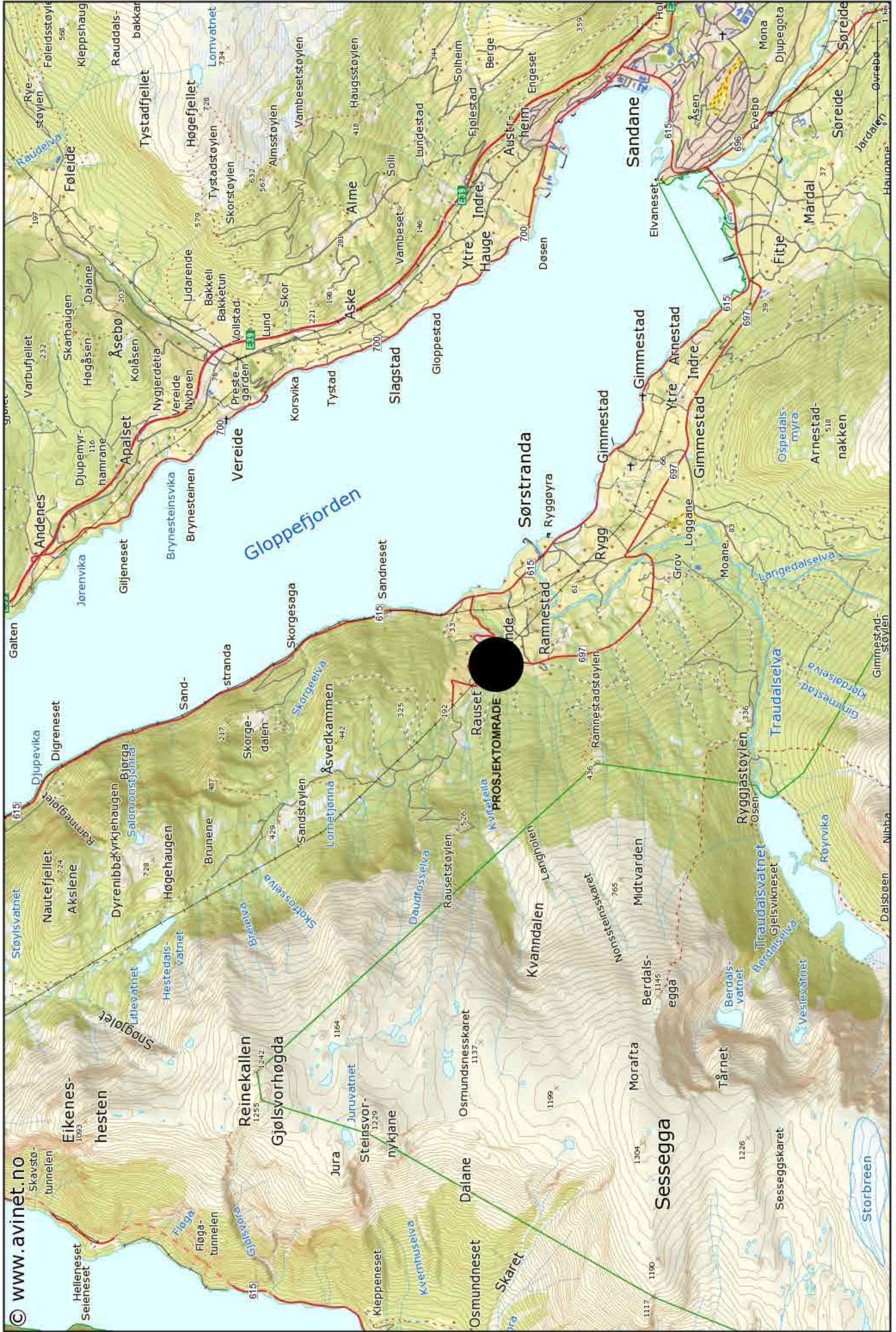
### Selvstendige dokumenter:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
- Skjema "Klassifisering av dammer"
- Skjema "Klassifisering av trykkrør"



Målestokk: 1:500 000



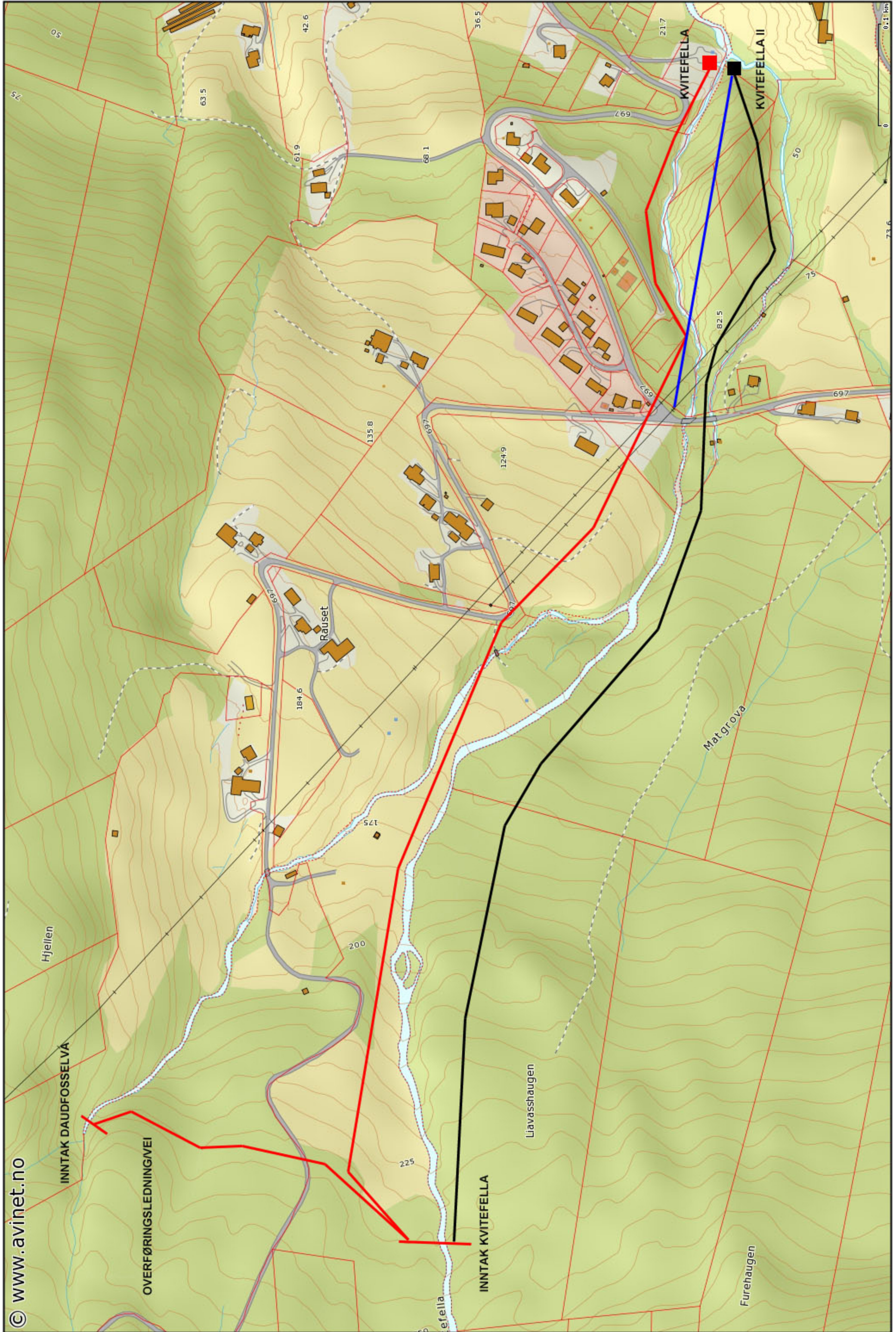


Målestokk: 1:50 000







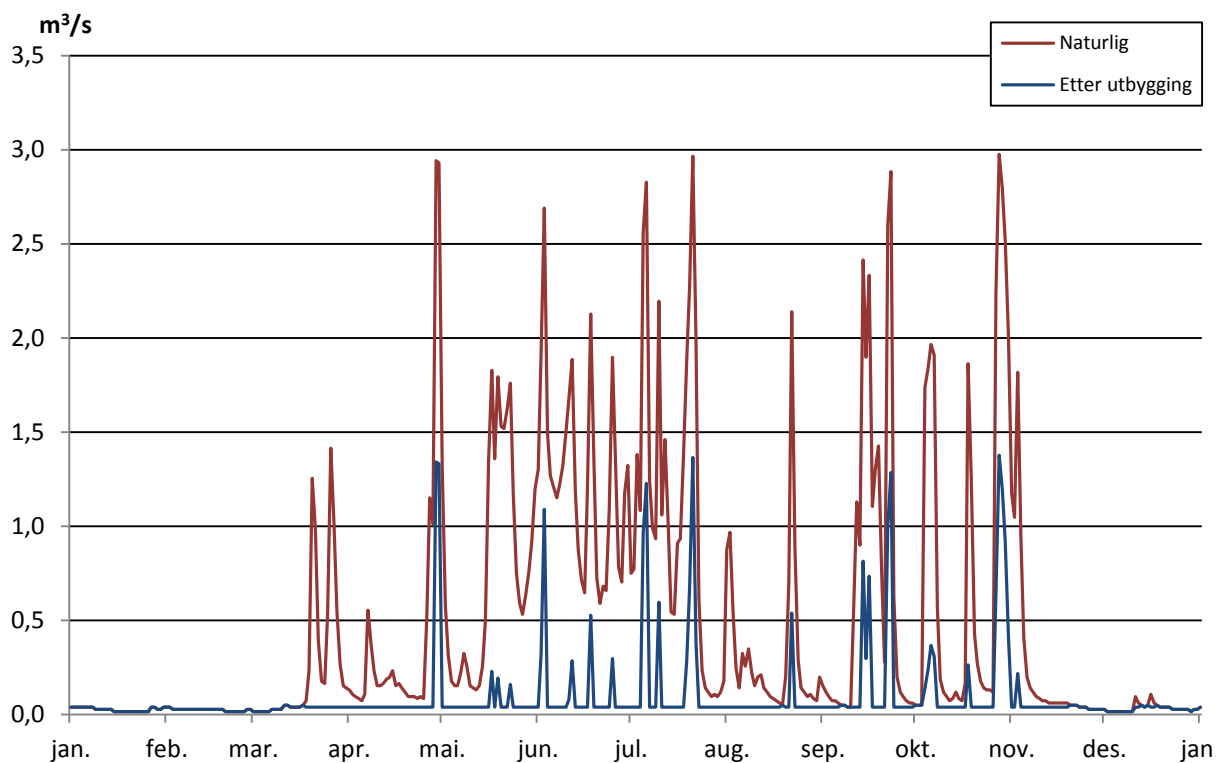


Målestokk: 1:5 000

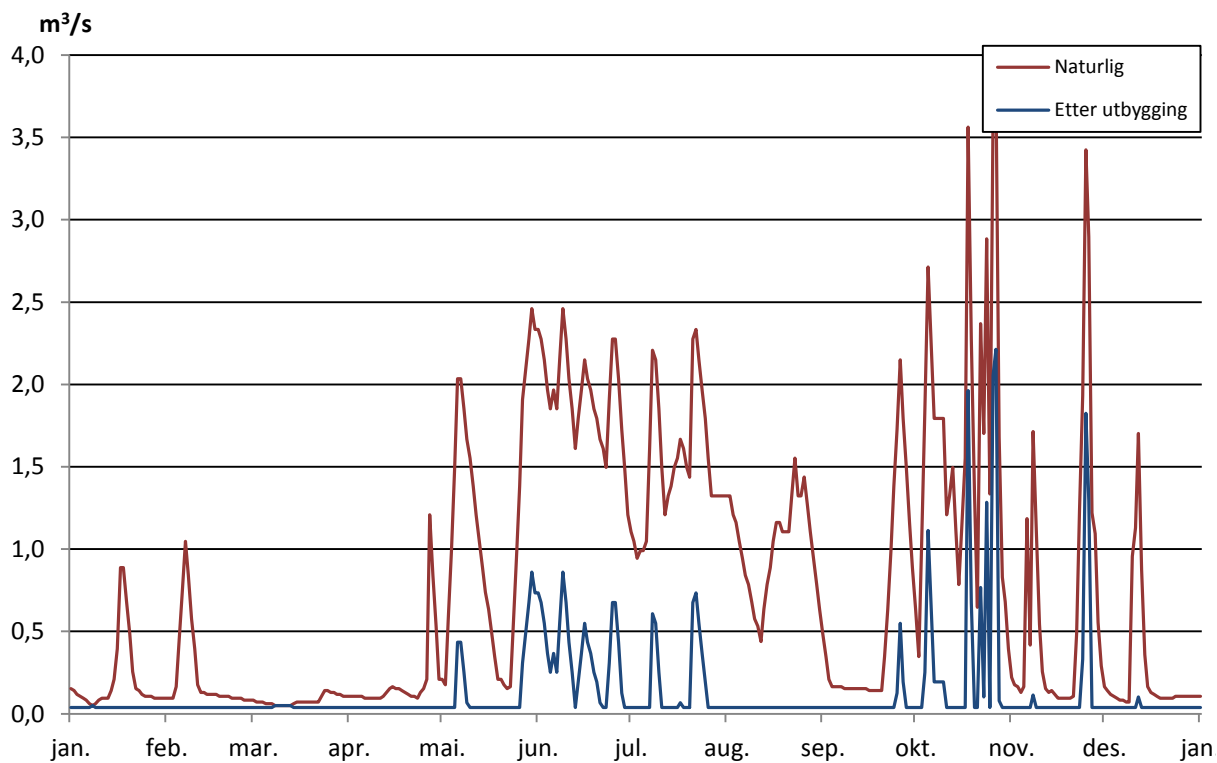


#### Vedlegg 4 – Hydrologiske kurver, før og etter utbygging

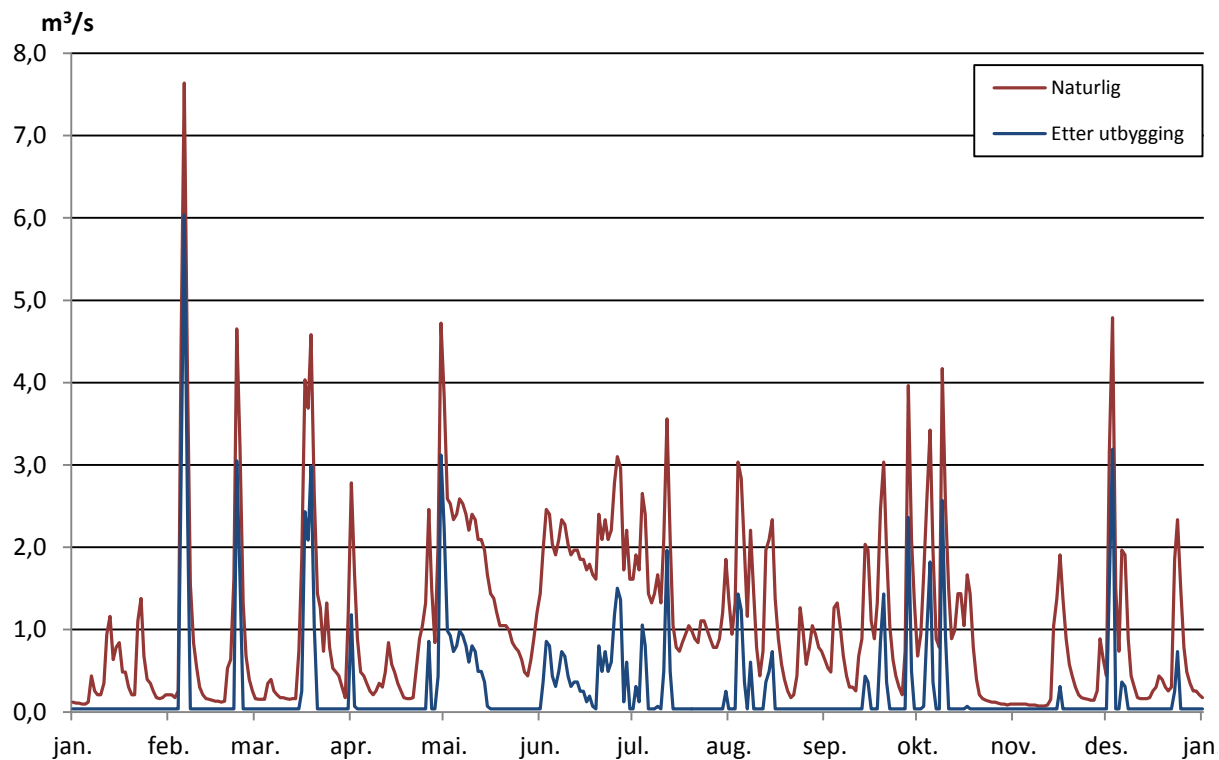
*Kurver som viser vannføring i elva før og etter utbygging (tørt år, 2010)*



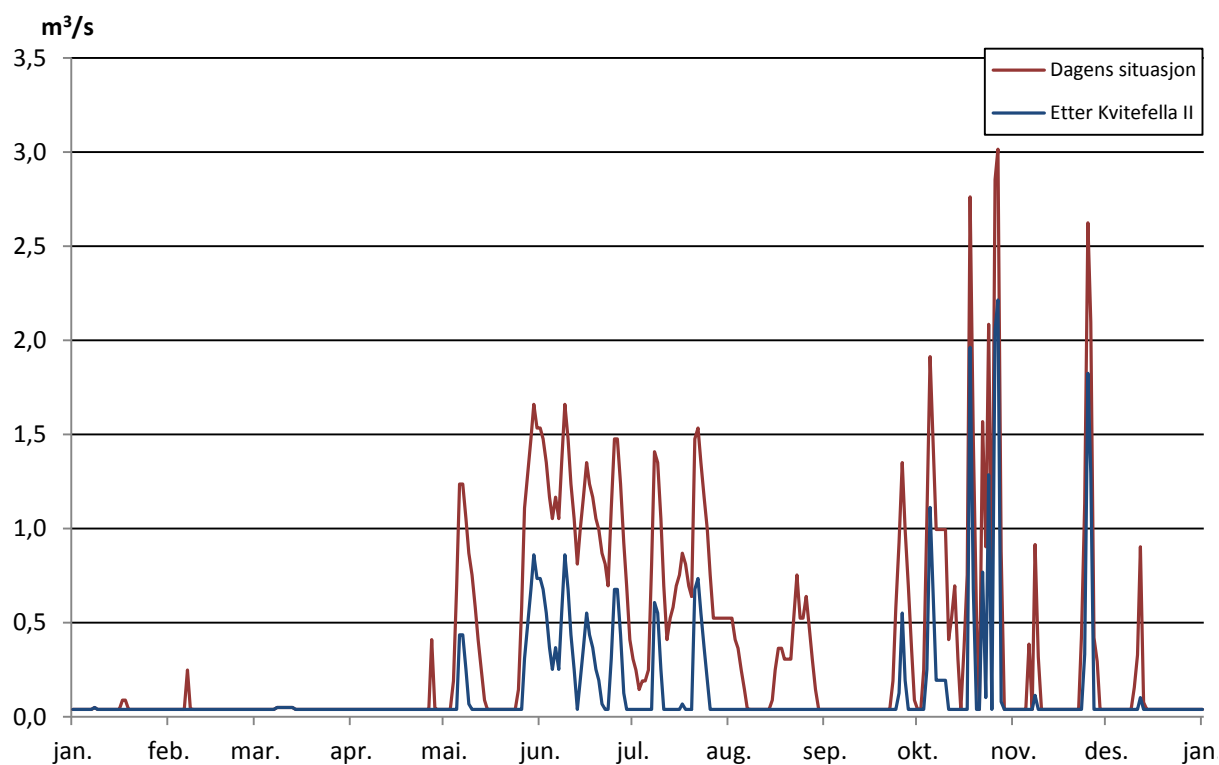
*Kurver som viser vannføring i elva før og etter utbygging (middels år, 1995)*



Kurver som viser vannføring i elva før og etter utbygging (vått år, 1990)



Kurver som viser vannføring i elva med kun eksisterende Kvitfella kraftverk i drift mot vannføring etter etablering av Kvitfella II (midlere år, 1995)



Vedlegg 5 – Bilder av berørt område



Bilde 1 – Inntaksdam, inntakskonstruksjon for eksisterende Kvitefella Kraftverk i forgrunnen. Inntak Kvitefella II planlegges plassert som inntegnet.





*Bilde 2 – Overføringsledningen fra Daudfosselva.*





Bilde 3 – Inntak for overføringsledningen fra Daudfosselva. Selve røret starter under trebroen i forgrunnen.



Bilde 4 – Plassering av kraftstasjon. Eksisterende Kvitefella kraftverk skimtes i forgrunnen.





*Bilde 5 – Kvitfella like oppstrøms kraftstasjon.*





*Bilde 6 – Kvitfella like nedstrøms kraftstasjon.*

**Vedlegg 6: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer**



Kvitfella, sett oppover fra brua, 24.09.2013 kl. 11.00: 38 l/s(minstevannføring)



Kvitfella, sett nedover fra brua, 24.09.2013 kl. 11.00: 38 l/s(minstevannføring)



**SKIPINGSDOKUMENT  
FOR**

**Kvitefella Kraft AS**

Den 29.01.2004 vart skipingsmøte for Kvitefella Kraft AS  
helde på Sande.

Til stede som skiparar var:

Gr.nr. 13	br.nr. 1	Nina Sandal Engelbrektsen,	6823 Sandane	f.nr. 090972 45433
Gr.nr. 14	br.nr. 1	Sigmund Grinde,	6823 Sandane	f.nr. 180144 40182
		Elfrid Grinde,	6823 Sandane	f.nr. 080148 41211
Gr.nr. 14	br.nr. 2	Jan Atle Rauset,	6823 Sandane	f.nr. 170866 29569
		Mariann Rauset,	6823 Sandane	f.nr. 240865 42478
Gr.nr. 14	br.nr. 3	Reidar Rauset,	6823 Sandane	f.nr. 070847 44187
Gr.nr. 15	br.nr. 1	Margret Sande,	6823 Sandane	f.nr. 060259 36038
Gr.nr. 15	br.nr. 2	Malvin Sande,	6823 Sandane	f.nr. 190761 33169
Gr.nr. 15	br.nr. 3	Bertil Sande,	6823 Sandane	f.nr. 130450 38798
Gr.nr. 15	br.nr. 4	Hans Svein Sande,	6823 Sandane	f.nr. 211243 42128
Gr.nr. 15	br.nr. 5	Trygve Bolstad,	6823 Sandane	f.nr. 061050 34367
		Marit Bolstad,	6823 Sandane	f.nr. 080650 38863
Gr.nr. 15	br.nr. 6	Asbjørn Rygg,	6823 Sandane	f.nr. 151250 40753
Gr.nr. 15	br.nr. 10	Kristen Oddvar Sande,	6823 Sandane	f.nr. 180351 39598
Gr.nr. 15	br.nr. 14	Anne Randi Roset,	6823 Sandane	f.nr. 250449 39056

Som vedtekter vart protokollert:

**§ 1 Firma**

Selskapet sitt namn er Kvitefella Kraft AS. Selskapet er eit aksjeselskap.

**§ 2 Forretningskontor**

Selskapet sitt forretningskontor er i Gloppen kommune.

**§ 3 Verksemd**

Selskapet sitt føremål verksemd er utbygging, produksjon og sal av elektrisk kraft i Kvitefella, samt anna verksemd som naturleg fell inn under dette.

**§ 4 Aksjekapital**

Selskapet sin aksjekapital er kr 800.000,- fordelt på 8 000 aksjar, kvar lydande på kr 100,- fullt innbetalt og lydande på namn.

## Vedlegg nr. 8

### “Informasjon frå områdekonsesjonær SFE Nett angående nettsituasjonen”

Fra: Reidar Hope [mailto:reidar.hope@sfe.no]  
Sendt: 28. januar 2013 11:23  
Til: at-wahl@online.no  
Kopi: Kristen Skrivarvik; Ståle Austrheim; Gunnar Vassbotten

Emne: SV: Vedr. småkraftprosjekt i Gloppen kommune

Til Atle Wahl, Rosenkrantz vei 29 c, 1397 Nesøya  
Vedk. småkraftprosjekt i Gloppen kommune

Vi viser til mottatt henvendelse på e-post.  
Vi kan opplyse følgjande om nettsituasjonen:

#### Generelt:

For å kunne knyte nye kraftverk til nettet, eigd av SFE Nett, er det ein føresetnad at Statnett si planlagde 420 kV linja mellom Ørskog og Sogndal er ferdigstilt saman med transformatorstasjonar i Moskog og Ålfoten. Ingen nye kraftverk i SFE Nett sitt nettområde vil kunne koplatt til nettet før Statnett sitt nett er ferdigstilt.

#### Skorgeelva, Kvitefella 2 og Rauset kraftverk

For dei 3 kraftverksplanane langs Gloppefjorden, dvs. Skorgeelva (2,5MW), Kvitefella 2 (1,5 MW) og Rauset (3 MW), er det ved bygging av ny 22 kV linje mellom Sandane og Hestenesøyra teke høgde for at linja skal ha kapasitet som gjev plass til desse kraftverka, sjølv om planlagt installasjon no er større enn det vi tidlegare har fått melding om.

For Rauset og Kvitefella 2 må det byggast ny 22 kV avgreining til desse kraftverka.

For dei 3 nemnde kraftverka vil det elles vere ein føresetnad at transformatorkapasiteten i Sandane transformatorstasjon vert auka ved installasjon av ny 132/22 kV, 30 MVA transformator

og at overføringskapasiteten mellom Sandane og Reed vert auka ved bygging av ny 132 kV linje.

NVE har gjeve konsesjon for transformator og linje, men konsesjonsvedtaket er anka inn til OED. Vi ventar no på eit endeleg vedtak frå OED.

Under føresetnad at rettskraftig konsesjon føreligg innan rimeleg tid, vil den nye nettanlegg kunne byggast tids nok for å legge til rette for ny produksjon under Sandane transformatorstasjon før 2020.

### Sesselva kraftverk

For Sesselva kraftverk (3 MW) ved Hye fjorden vil det ikke være kapasitet på eksisterende 22 kV linje til å føre denne produksjonen mot Sandane.

Dersom det vert etablert ny transformatorstasjon i Hyen vil det vere naturleg å føre produksjonen frå Sesselva dit.

Det føreligg melding og plan om konsesjonssøknad for ein (evt. 2) transformatorstasjon(ar) i Hyen og ny 132 kV linje til Storebru i samband med melding og plan om konsesjonssøknad for Gjengedal kraftverk.

Dersom Gjengedal kraftverk inkl. nødvendig nettanlegg for 132 kV vert realisert, vert det lagt til rette også for annan ny produksjon i Hyen, inkl. Sesselva kraftverk.

Når det gjeld anleggstilskot for bygging av nett for nye kraftverk, vert dette innkrevd etter dei retningslinjer, fastsett av NVE, som gjeld til ei kvar tid.

Vi håpar at dette kan vere eit godt nok foreløpig svar til at De kan gå vidare med planane om søking og bygging av dei nye kraftverk som nemnt ovanfor.

Dersom det trengst utfyllande informasjon om nettilhøva, kan De ta kontakt med SFE Nett.

Mvh

### **Reidar Hope**

Seniorrådgjevar

SFE Nett AS

Direkte: [57746144](tel:57746144)

Mobil: [91390178](tel:91390178)



Ta miljøomsyn – vurder om du verkeleg må skrive ut denne e-posten!



## **Vedlegg 9**

# **Biologisk Mangfaldsrapport**

Kvitefella 2,  
Gloppen kommune,  
Sogn og Fjordane



Konsekvensvurdering for  
biologisk mangfold

R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

**Rådgivende Biologer AS**





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORTENS TITTEL:**

Kvitfella 2, Gloppen kommune, Sogn og Fjordane. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold.

**FORFATTERE:**

Linn Eilertsen & Per Gerhard Ihlen

**OPPDRAKSGIVER:**

Kvitfella Kraft AS

**OPPDRAGET GITT:**

August 2012

**ARBEIDET UTFØRT:**

2012-2013

**RAPPORT DATO:**

23. august 2013

**RAPPORT NR:****ANTALL SIDER:****ISBN NR:**

34

**EMNEORD:****SUBJECT ITEMS:**

- Småkraftverk
- Gloppen kommune
- Kvitfella
- Biologisk mangfold

- Naturtyper
- Flora
- Akvatisk miljø
- Røddlistearter

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

**Forsidefoto:** Kvitfella nedenfor veien som krysser elva. Foto: Linn Eilertsen.

## FORORD

Kvitefella Kraft AS har etablert et småkraftverk i elva Kvitfella (Sandselva) i Gloppen kommune, som har vært i drift siden 2004. For å få utnyttet mer av vannet i elva, planlegges det et nytt kraftverk, Kvitfella 2 på omtrent samme elvestrekning. Kvitfella 2 vil ha samme inntak som eksisterende kraftverk, men rørgate og kraftstasjon langs sørsiden av elva.

På oppdrag fra Kvitfella Kraft AS har Rådgivende Biologer AS gjennomført en konsekvensvurdering for biologisk mangfold, herunder rødlistearter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø, for Kvitfella 2.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningssloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning og Per Gerhard Ihlen er dr. scient i botanikk med spesialisering på lav og moser. Rådgivende Biologer AS har selvstendig eller sammen med andre konsulenter utarbeidet over 300 konsekvensutredninger for tilsvarende prosjekter. Rapporten bygger på en befaring i området utført av Linn Eilertsen den 23. august 2012 og 26. juni 2013, samt skriftlige og muntlige kilder. Torbjørg Bjelland (RB AS) har artsbestemt innsamlet materiale.

Rådgivende Biologer AS takker Kvitfella Kraft AS for oppdraget.

Bergen, 23. august 2013

## INNHOLDSFORTEGNELSE

Forord .....	4
Innholdsfortegnelse .....	4
Sammendrag.....	5
Kvitfella 2.....	7
Metode og datagrunnlag .....	9
Avgrensning av tiltaks- og influensområdet .....	11
Områdebeskrivelse .....	12
Verdivurdering .....	13
Virkning og konsekvenser av tiltaket .....	20
Avbøtende tiltak .....	23
Om usikkerhet .....	26
Oppfølgende undersøkelser/overvåkning .....	26
Referanser .....	27
Vedlegg .....	29

# SAMMENDRAG

*Eilertsen, L. & P.G. Ihlen. 2013. Kvitefella 2, Gloppen kommune. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS rapport.*

## TILTAKET

Kvitefella Kraft AS planlegger å bygge småkraftverket Kvitefella 2 i Gloppen kommune. Den aktuelle elvestrekningen er fra før utnyttet til Kvitefella kraftverk, som har vært i drift siden 2004. Kvitefella kraftverk har inntak ved kote 235 m, rørgate langs nordsiden av elva og kraftstasjon ved kote 50 m. Inntaket for Kvitefella 2 vil være det samme som for eksisterende kraftverk, men det skal etableres ny rørgate langs sørsiden av elva, og ny kraftstasjon ved høydekote 50 m. Prosjektet vil utnytte tilsiget i det ca. 7,7 km<sup>2</sup> store nedbørfeltet. Middelvannføringen ved inntaket er 0,784 m<sup>3</sup>/s og alminnelig lavvannføring er 0,038 m<sup>3</sup>/s. Minstevannføring er planlagt å tilsvare alminnelig lavvannføring, 0,038 m<sup>3</sup>/s.

## VERDI, VIRKNING OG KONSEKVENS

### RØDLISTEARTER

Hønehauk (NT) er registrert i influensområdet. Elva vurderes å være en sannsynlig hekkelokalitet for fossefall på Bern liste II. Den reduserte vannføringen i driftsfasen vil være litt negativ for fossefall, mens økt støy og trafikk i anleggsfasen kan ha negativ virkning for hønehauk.

- *Middels verdi og liten negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/--).*

### TERRESTRISK MILJØ

#### Verdifulle naturtyper

Ingen naturtyper var fra før registrert innenfor tiltaksområdet. På befaringen den 26. juni 2013 ble det registrert en liten bekkekløft og bergvegg med C-verdi rett ovenfor eksisterende kraftverk i elva. Temaet har liten verdi. De planlagte arealbeslagene vil i liten grad medføre hogst i bekkekløften. Rørgaten vil ligge inntil kløften helt øverst, men her er allerede skogen hogd i forbindelse med rydding av kraftgate. Kvitefella har redusert vannføring fra før og en ytterligere reduksjon vil også være negativt for bekkekløften, først og fremst ved at artssammensetningen trolig endres over tid. Samlet vurderes det planlagte kraftverket å ha middels negativ virkning for verdifulle naturtyper.

#### Karplanter, moser og lav

Langs nordsiden av elva er det dyrka mark og bebyggelse helt inntil elva på det meste av strekningen. I området for planlagt rørgate, langs sørsiden av elva, består vegetasjonen i all hovedsak av blåbærskog med furu og bjørk i tresjiktet. Det er også små partier med fattigmyr, småbregneskog og gråor-heggeskog. Det ble kun registrert vanlige arter for vegetasjonstypene og vegetasjonen er preget av hogst og tekniske inngrep som bilvei, skogsbilvei og kraftlinjer. Temaet vurderes til liten verdi. Redusert vannføring vil være litt negativt for de fuktighetskrevene kryptogamene som finnes langs elva. Den største negative virkningen for karplanter, moser og lav er den planlagte rørgaten som vil medføre en god del hogst langs nordsiden av elva. På sikt vil rørgaten revegeteres. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å være middels negativ.

#### Fugl og pattedyr

Det er ikke registrert viktige viltområder i influensområdet, og på bakgrunn av kjent informasjon og forholdene i området antas det at fugl og pattedyr som er vanlige i regionen også forekommer i influensområdet. Anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. Terrenginngrep fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får redusert sine leveområder. Etter avsluttet anleggsarbeid vil det meste av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert.

Temaet terrestrisk miljø er samlet vurdert til liten verdi. Virkningen av tiltaket vurderes å være middels negativ for verdifulle naturtyper og karplanter, moser og lav og liten negativ for fugl og pattedyr. Dette gir middels negativ virkning for terrestrisk miljø.

- *Liten verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-)*

#### AKVATISK MILJØ

Den aktuelle elvestrekningen er ikke tilgjengelig for anadrom fisk, men elvestrekningen nedstrøms kraftstasjonen har en anadrom strekning på ca. 500 m. Elveløp er en rødlistet naturtype i kategori nær truet (NT). Verdifulle lokaliteter vurderes å ha middels til liten verdi.

Det er arealmessig et produksjonspotensiale på 750 smolt nedstrøms kraftstasjonen. Dette er ikke tilstrekkelig til å opprettholde en egen sjøaurebestand, men sjøaure produsert i elven kan inngå i en større metabestand. Fisk og ferskvannsorganismer har liten verdi oppstrøms kraftstasjonen og middels verdi nedstrøms kraftstasjonen. Siden verdifulle lokaliteter har middels til liten verdi gir dette liten til middels verdi for akvatisk miljø på ikke-anadrom strekning og middels verdi på anadrom strekning.

Tiltaket medfører at vannføringen i elva fra planlagt inntak og ned til kraftstasjonen blir ytterligere redusert. Redusert vannføring i sommersesongen vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning av bunndyr på berørt strekning. Ved plutselige utfall (teknisk svikt) i kraftstasjonen kan det forekomme episoder med rask reduksjon i vannføringen, noe som igjen kan medføre mulig stranding av fisk nedstrøms kraftstasjonen. Tiltaket vurderes å ha middels negativ virkning på ikke-anadrom strekning og liten negativ virkning på anadrom strekning.

- *Liten til middels verdi på ikke-anadrom strekning og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--) for akvatisk miljø.*
- *Middels verdi på anadrom strekning og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.*

#### OPPSUMMERING

**Tabell 1.** Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Kvitefella 2.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----  ▲			----- ----- ----- -----  ▲					Liten til middels negativ (-/-)
Terrestrisk miljø	----- -----  ▲			----- ----- ----- -----  ▲					Liten negativ (-)
Akvatisk miljø - ikke anadrom	----- -----  ▲			----- ----- ----- -----  ▲					Middels negativ (-)
Akvatisk miljø - anadrom	----- -----  ▲			----- ----- ----- -----  ▲					Liten negativ (-)

#### AVBØTENDE TILTAK

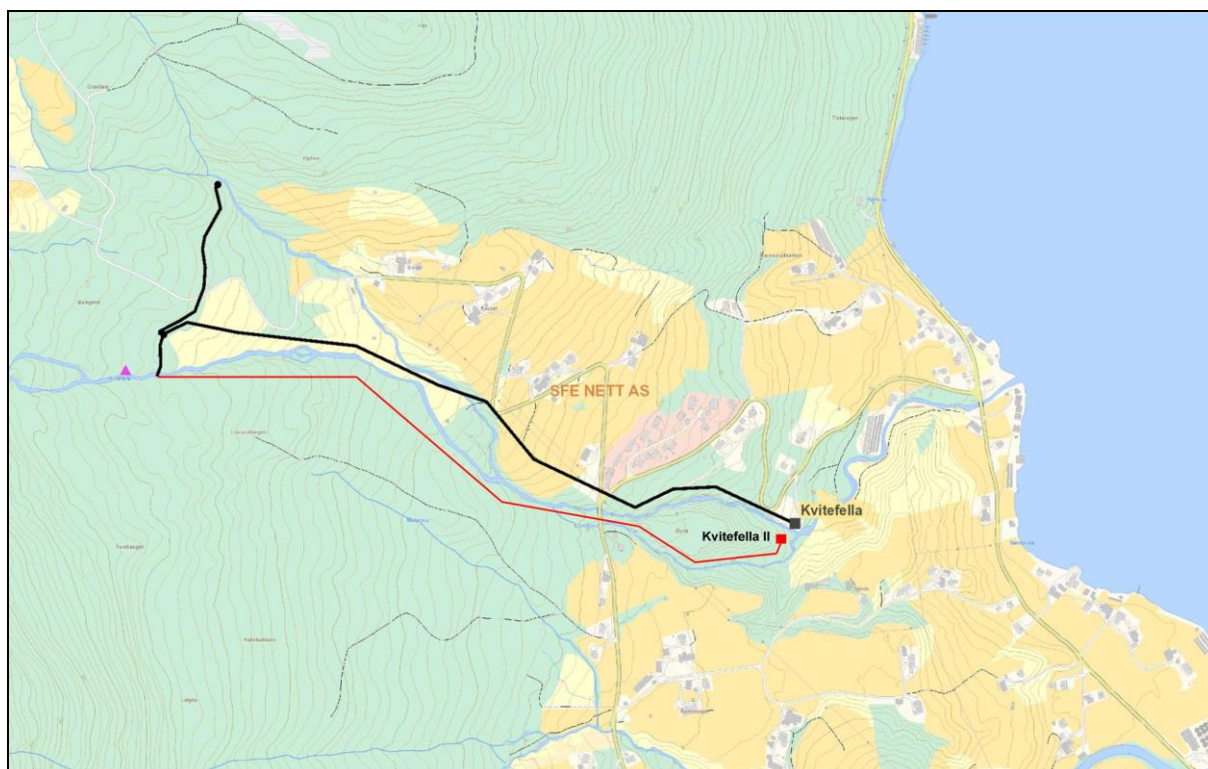
Behovet for minstevannføring er knyttet til selve elveløpet, bekkekløften og for fisk og ferskvannsorganismer. Det vil også være positivt for fossefall med en minstevannføring og for fuktighetskrevede kryptogamer langs elva. Det planlegges slipping av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 0,038 m<sup>3</sup>/s. Dette vil til en viss grad redusere de negative virkningene av en utbygging.

Som et avbøtende tiltak for fossefall kan det settes opp reirkasser i fossefall som får fraført vann.



## KVITEFELLA 2

Kvitfella Kraft AS planlegger å bygge småkraftverket Kvitfella 2 i Gloppen kommune. Den aktuelle elvestrekningen er fra før utnyttet til Kvitfella kraftverk (**figur 1**), som har vært i drift siden 2004. Kvitfella kraftverk har inntak ved kote 235 m, rørgate langs nordsiden av elva og kraftstasjon ved kote 50 m. I forbindelse med eksisterende Kvitfella kraftverk er det etablert en overføring av vann fra Daudfosselva til inntaket for Kvitfella kraftverk (**figur 1**). Inntaket for Kvitfella 2 vil være det samme som for eksisterende kraftverk (**figur 2**), men det skal etableres ny rørgate langs sørsiden av elva, og ny kraftstasjon ved høydekote 50 m (**figur 1**). Vannveien skal være nedgravde rør på hele strekningen og blir totalt ca. 830 m lang.



**Figur 1.** Kvitfella 2 planlegges med rørgate langs sørsiden av elva (rød linje). Eksisterende Kvitfella kraftverk er markert med svart linje.

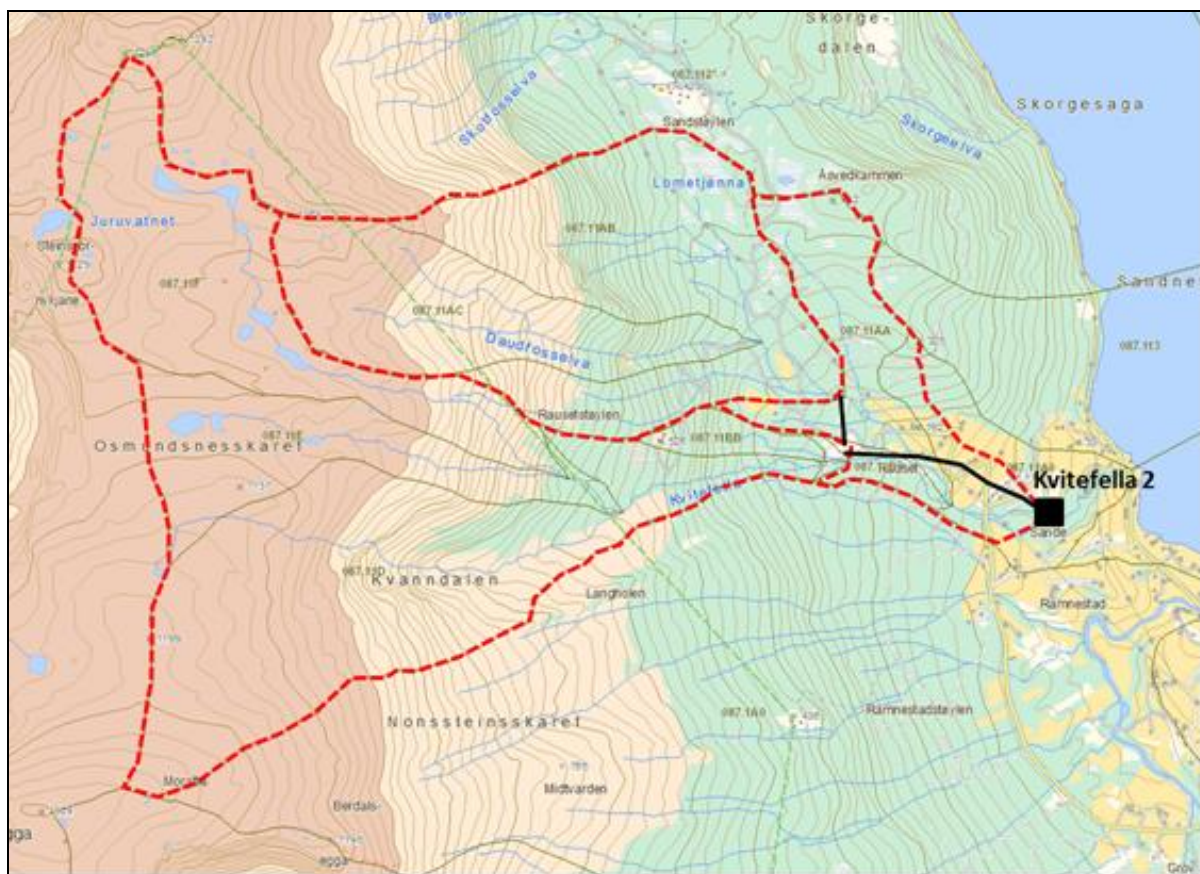


**Figur 2.** Venstre: Inntaksdam for Kvitfella kraftverk.. Høyre: Overføringsrøret fra Daudfosselva.



Prosjektet vil utnytte tilsiget i det ca. 7,7 km<sup>2</sup> store nedbørfeltet (**figur 3**). Ved overføringspunktet i Daudfosselva foreligger krav til minstevannføring på 8 l/s, og i beregningene er det forutsatt at alt vann utover dette overføres til inntaksstedet i Kvitefella. Middelvannføringen ved inntaket er 0,784 m<sup>3</sup>/s og alminnelig lavvannføring er 0,038 m<sup>3</sup>/s. Minstevannføring er planlagt å tilsvare alminnelig lavvannføring, 0,038 m<sup>3</sup>/s.

Restfeltet til det planlagte kraftverket er på 1,0 km<sup>2</sup> og tilsiget fra dette vil bidra med en gjennomsnittlig restvannføring på 0,042 m<sup>3</sup>/s. Største og minste slukeevne for kraftverket vil bli på henholdsvis 1,6 m<sup>3</sup>/s og 0,03 m<sup>3</sup>/s.



**Figur 3.** Nedbørfeltet til eksisterende og planlagt nytt kraftverk i Kvitefella.

# METODE OG DATAGRUNNLAG

## DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tretrinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

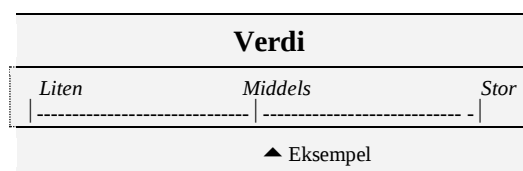
Vurderingene i rapporten baserer seg først og fremst på feltarbeidet utført av Linn Eilertsen den 23. august 2012 og 26. juni 2013. Hele traseen for planlagt rørgate og selve elvestrengen ble befart (se sporlogger i **vedlegg 4**). Det ble ikke elektrofisket på aktuell strekning. Mer om usikkerheten knyttet til dette finnes i eget kapittel på side 26 i rapporten. Det er også sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt direkte kontakt med forvaltning, lokale aktører. Det er presentert en liste over referanser og muntlige kilder bakerst i rapporten. Datagrunnlaget for denne konsekvensutredningen vurderes som godt: 3 (jf. **tabell 2**).

**Tabell 2.** Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

### TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):



### TRINN 2: TILTAKETS VIRKNING

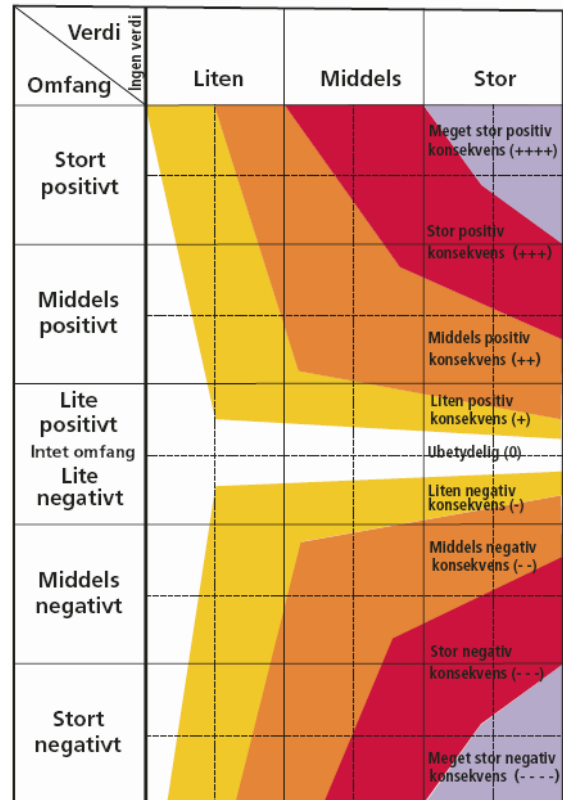
Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor negativ* til *stort positiv virkning* (se eksempel under).



### TRINN 3: SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en nidelt skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se **figur 4**).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåkning.



**Figur 4. "Konsekvensvifta".** Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde området verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (++++) til meget stor negativ konsekvens (----). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens Vegvesen 2006).

### BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **røddlistearter**, **terrestrisk miljø** og **akvatisk miljø**, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" (Korbøl mfl. 2009). Truete vegetasjonstyper følger Fremstad & Moen (2001) og skal i følge malen være med for å gi verdifull tilleggsinformasjon om naturtypene dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype. I tillegg til Fremstad & Moen (2001), er registrerte naturtyper også vurdert i forhold til rødlista naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Denne oversikten, som følger NiN-systemet, har med den siste oppdaterte kunnskapen om naturtyper i vurderingene av truetkategoriene.

Ofte berører tiltak innen småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jf. DN-håndbok 13) eller truede vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en "kort og enkel beskrivelse av

vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold” og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 3**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no).

Verdifulle lokaliteter for akvatisk miljø er, i følge DN-håndbok 15 (2000), gyte- og oppvekstområder for viktige fiskearter som laks, relikts laks, sjøaure, storaure, elvenøye, bekkenøye, harr, steinulker og asp. Dette inkluderer arter på Bern-konvensjonens lister, rødlistearter (Kålås mfl. 2010) og arter som Direktoratet for naturforvaltning ønsker et spesielt fokus på.

**Tabell 3. Kriterier for verdisseting av de ulike fagtemaene.**

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<b>RØDLISTEARTER</b> Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kålås mfl. 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010</li> </ul>	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010</li> <li>Arter på Bern liste II og Bonn liste I</li> </ul>
<b>TERRESTRISK MILJØ</b> <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009 Lindgaard & Henriksen (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)</li> </ul>
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen –håndbok 140 (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med stort arts- og individmangfold i lokal eller regional målestokk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med stort arts- og individmangfold i nasjonal målestokk</li> </ul>
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen –håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet</li> <li>Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med stort arts- og individmangfold i lokal eller regional målestokk</li> <li>Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med stort arts- og individmangfold i nasjonal målestokk</li> <li>Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5</li> </ul>
<b>AKVATISK MILJØ</b> <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)</li> </ul>
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		

## AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

*Tiltaksområdet* består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jfr. § 3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

*Tiltaksområdet* til Kvitefella 2 omfatter området for planlagt ny rørgate og kraftstasjon.

*Influensområdet* Når det gjelder biologisk mangfold, vil områdene som blir påvirket, variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter som er aktuelle. For vegetasjon vurderes influensområdet å være 100 meter fra tekniske inngrep, mens det for de mest arealkrevende fugle- og pattedyrartene vurderes influensområdet å være betydelig større, grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. Hele elvestrekningen mellom inntak og utløp for kraftverket vil også inngå i influensområdet, siden den i perioder vil miste deler av sin vannføring. For vannlevende organismer vil også elvestrekningen nedstrøms kraftverket kunne bli påvirket.



## OMRÅDEBESKRIVELSE

### GENERELT

Kvitefella renner ut på vestsiden av Gloppenfjorden i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane, ca. 6 km nordvest for tettstedet Sandane (**figur 5**). Prosjektet vil utnytte et 7,7 km<sup>2</sup> stort nedbørfelt. Middelvannføringen ved inntaket er 0,784 m<sup>3</sup>/s. Elva renner i østlig retning i et jevnt og hellende terreng.



**Figur 5.** Planlagt Kvitefella 2 kraftverk (svart sirkel) ligger på vestsiden av Gloppenfjorden i Gloppen kommune.

### NATURGRUNNLAGET

Berggrunnen i influensområdet består av granitt og gneis. Dette er harde bergarter som avgir lite plantenæring. Inne i mellom kan det være noe glimmergneis, som kan gi bedre forhold for næringskrevende vegetasjon. Øvre del av tiltaksområdet har tykt morenedekke, mens det i nedre del er breelavsetninger (**figur 6**).

Klimaet i influensområdet er relativt mildt og preget av mye nedbør. I løpet av et år kan det komme mellom 2000-3000 mm nedbør. Sommertemperaturen, målt i juli, er mellom 10 og 15°C. I februar, som vanligvis er årets kaldeste måned, er temperaturen mellom -1 og -3 °C. Årstemperaturen i influensområdet ligger i snitt på mellom 4 og 6 °C. Det er noe variabelt snødekke om vinteren nederst mot fjorden, mens det lenger opp på fjellet er stabilt snødekke.

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye både fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner (Dahl 1998). Tiltaksområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone hvor barskog dominerer og hvor en rekke varmekjære samfunn og arter har sin høydegrense (se Moen 1998).

Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonsseksjoner henger sammen med oseanitet der fuktighet og vintertemperatur er de viktigste klimatiske faktorene. Influensområdet ligger innenfor den klart oseaniske seksjonen (O2), der vestlige arter og vegetasjonstyper preger seksjonen, og en del svake østlige trekk kan inngå (se Moen 1998).



**Figur 6.** Løsmassene i influensområdet består av morenemasser (grønt) i øvre del, mens det helt nederst er breelavsetninger (oransje).

## VERDIVURDERING

### KUNNSKAPSGRUNNLAGET FOR BIOMANGFOLD OG NATURVERN

Gaarder & Fjeldstad (2002) har utført naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13 for Gloppen kommune. Resultatene fra naturtypekartleggingen er tilgjengelig i Naturbasen (<http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn>). Miljøregistreringer i Skog (MiS) fra Gloppen er ikke tilgjengelig i databasen til Skog og Landskap ([www.skogoglandskap.no/kart/kilden](http://www.skogoglandskap.no/kart/kilden)), men Harald Kjær i Gloppen kommune har bidratt med informasjon om MiS-registreringer i influensområdet. Gloppen kommune har ikke gjennomført kartlegging av viktige viltområder. Det er ikke verneområder eller foreslåtte verneområder i influensområdet ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)).

For å undersøke om det finnes biologiske forekomster i influensområdet som er unntatt offentlighet (rovfugler, spillplasser, floraforekomster etc.) ble miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, kontaktet per brev datert den 1. august 2012. I svar per e-post den 22. august 2012 ble det opplyst at det ikke er kjent slike forekomster fra influensområdet. Kartfestede områder med verdi for biologisk mangfold er vist i **vedlegg 3** og artsliste fra de to befaringsene er vist i **vedlegg 2**.

### RØDLISTEARTER

Hønehauk (NT) er i følge Artsdatabankens Artskart registrert i skogen sør for elva og omtrent 200 meter fra planlagt rørgate, ved Ramnestad (**figur 8**). Elvestrekningen er regulert fra før og hverken ål (CR) eller elvemusling (VU) er kjent fra aktuell strekning i Kvitefella. De kjente bestandene med elvemusling i Sogn og Fjordane ligger alle langs kysten, eller langt ute i fjordsystemene i Sunnfjord og Nordfjord (Kålås 2012). Elven er trolig for kald og bratt for ål.



I følge veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlistede arter. Fossekall står på Bern-liste II, er kjent fra andre elver i nærheten og arten forekommer sannsynligvis også på aktuell elvestrekning. En rødlisteart i kategori nær truet og sannsynlig forekomst av fossekall tilsier middels verdi for rødlistearter.

- *Temaet rødlistearter har middels verdi.*

**Tabell 4.** Rødlistede arter (jf. Kålås mfl. 2010) i influensområdet til Kvitefella 2.

Rødlisteart	Rødliste-kategori	Funnsted	Kilde
Hønsehauk	NT	Ramnestad	Artskart

## TERRESTRISK MILJØ

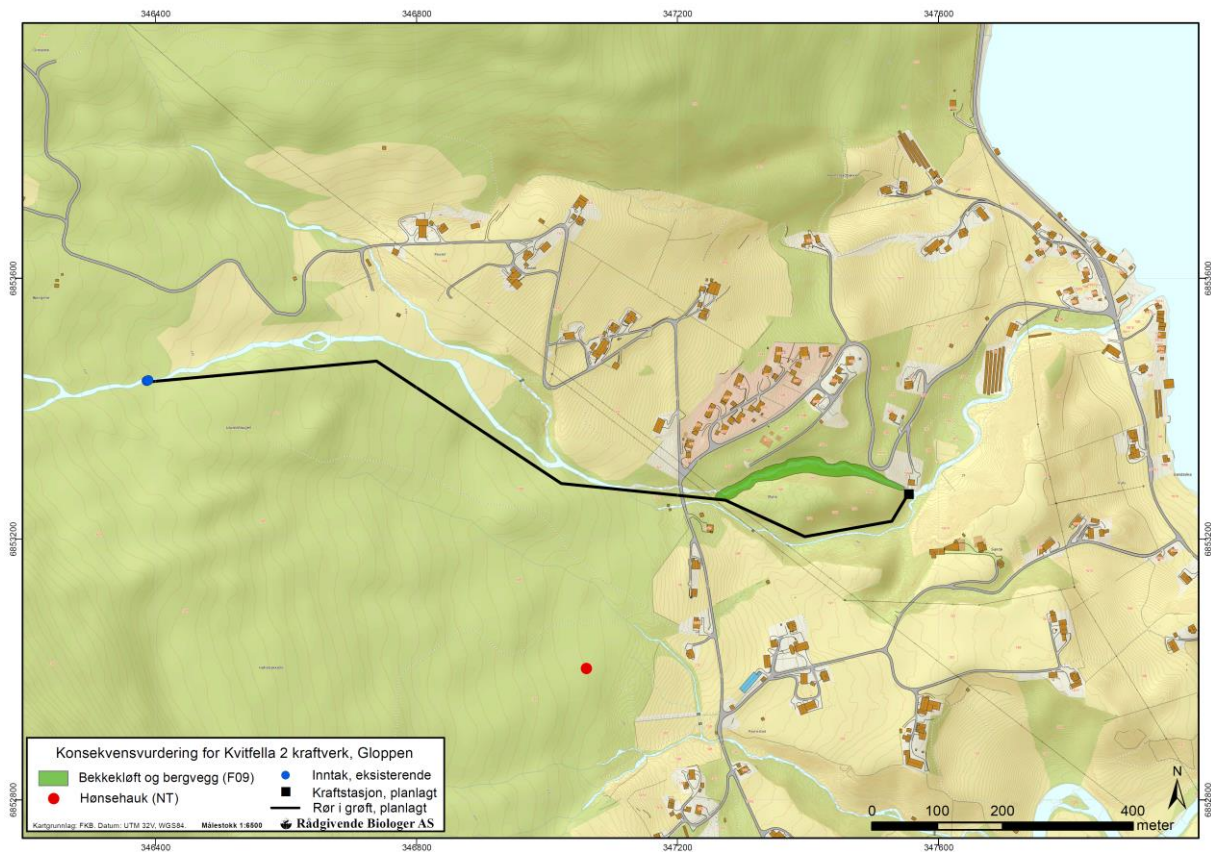
### Verdifulle naturtyper

Tiltaksområdet ligger i et intensivt drevet kulturlandskap, der dyrka mark ligger helt inntil elva enkelte steder, spesielt langs nordsiden (**figur 7**). Nordsiden av elva består i stor grad av dyrka mark, boligfelter og vei. Her ligger også eksisterende rørgate for Kvitefella kraftverk helt inntil elva, som er synlig på flyfoto i **figur 7**. Kraftlinjer og vei krysser elva i nedre del av tiltaksområdet. Lang sørsiden av elva er det skog som er preget av tidligere og eksisterende bruk, med lite kontinuitet i tresjiktet. I nedre del har elva skjært seg ned i tykke breelavsetninger og ligger nokså skjult i terrenget. Elva deles i to løp nedenfor veien som krysser elva og møtes igjen ved eksisterende kraftstasjon. Det nordligste elveløpet er hovedløpet.

Rett ovenfor eksisterende kraftstasjon er det registrert en bekkekløft og bergvegg (F09) med C-verdi i hovedløpet. Bekkekløften er avgrenset mellom en foss ved kote 85 m og kraftstasjonen (**figur 8**). Bekkekløften er forholdsvis liten, men med bratte bergvegger på nordsiden (**figur 9**). Lokaliteten har flere inngrep i form av plantefelt av gran og hogstflater. Elva som renner igjennom kløften er også regulert fra før. Langs vestsiden av fossen som renner ned i kløften er det en liten fosse-eng. Den er ikke avgrenset som egen naturtype men inngår i bekkekløften. En fullstendig beskrivelse av naturtypen er gitt i **vedlegg 1**. Verdifulle naturtyper har liten verdi.



**Figur 7.** Nordsiden av aktuell elvestrekning består av kulturlandskap, mens sørsiden er skogdekt ([www.norgei3d](http://www.norgei3d.no)). Rød linje viser omtrentlig plassering av ny rørgate.



**Figur 8.** Naturtyper og rødlistearter i influensområdet til planlagte Kvitefella 2 kraftverk.

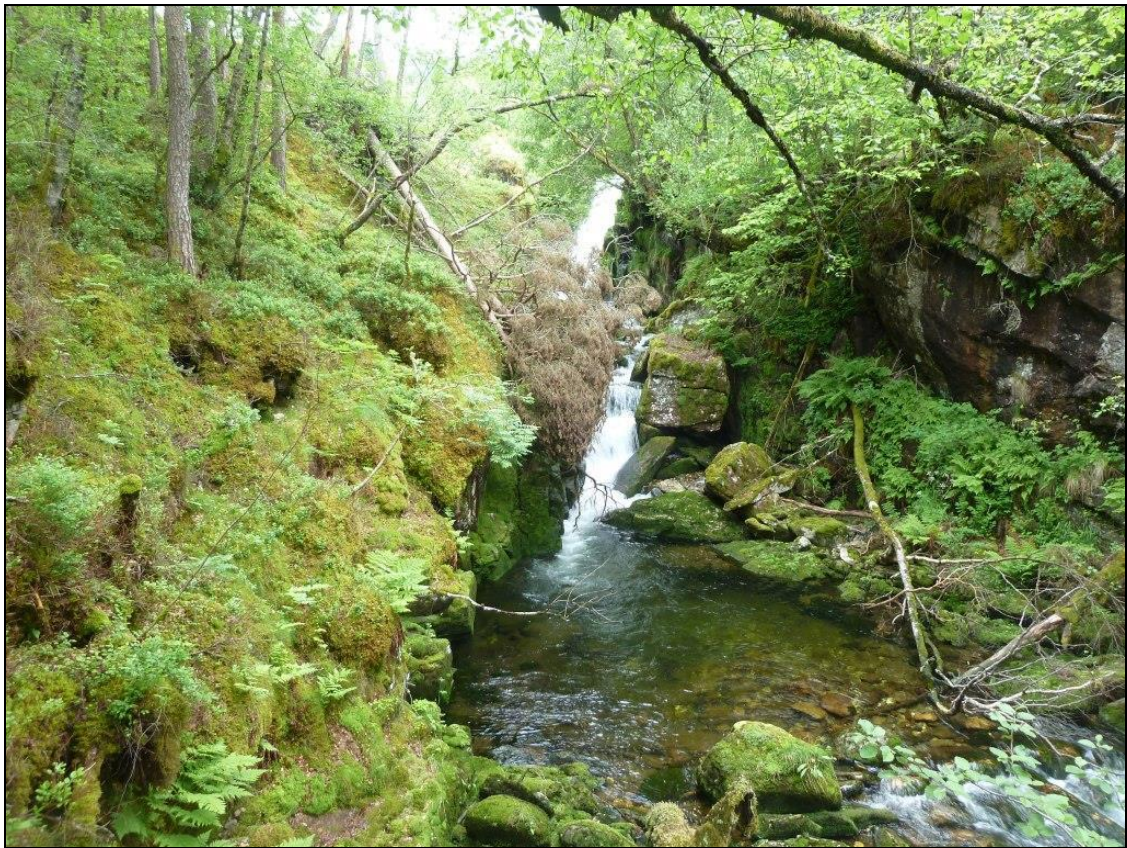
### Karplanter, moser og lav

Langs sørsiden av elva ble det registrert blåbærskog (A4) som dominerende vegetasjonstype hele veien fra planlagt inntak og ned til veien som krysser elva. I små partier ble det også registrert fattig fastmattemyr (K3) og småbregneskog (A5) var vanlig i fuktige sig. Blåbærskogen var preget av en god del hogst (**figur 10**). Her var også skogsbilvei (**figur 10**). Blåbærskog og småbregneskog var også dominerende vegetasjonstype nedenfor veien som krysser elva, men her ble det også registrert noe gråor-heggeskog (C3). Et plantefelt med gran ble registrert langs sørsiden av bekkekløften, rett ovenfor eksisterende kraftstasjon. En del av trærne var hogd.

Bjørk og furu var dominerende treslag i blåbærskogen i øvre del av tiltaksområdet, med innslag av blant annet sitkagran og rogn. Enkelte furu var storvokste, men for det meste var skogen relativt ung. Inntil elva var det noen få gråor og i busksjiktet var det en god del einer. Lenger ned i tiltaksområdet var det også en del selje og hassel. Det ble kun registrert typiske arter i feltsjiktet som blåbær, blokkebær, tepperot, bjønnkam, linnea og smyle. I småbregneskogene og fattigmyrene ble det også kun registrert vanlige arter for vegetasjonstypene (se Fremstad 1997). I de noe rikere partiene med gråor-heggeskog var gråor, rogn og hassel dominerende treslag. I feltsjiktet ble det registrert einstape, marimjelle, skogstorkenebb, gauksyre, myrmaure, strutseving, vendelrot, skogburkne og bringebær. I bekkekløften var det også en del stjernesildre inntil elva.

Det var lite epifytter på trærne i tiltaksområdet. Det ble for det meste observert vanlige arter som for eksempel vanlig papirlav (*Platismatia glauca*) og grå fargelav (*Parmelia saxatilis*) på bjørk og furu. I den lille bekkekløften ovenfor eksisterende kraftstasjon ble det registrert litt flere arter, blant annet på hassel, der kystskriftlav (*Graphis elegans*), *Lepraria sp.*, sølvkrittav (*Phlyctis argena*) og snutegullhette (*Ulotia drummondii*) var vanlige. Ryemose (*Antitrichia curtipendula*) og matteflette (*Hypnum cupressiforme*) var svært dominerende på alle løvtrærne i kløften. På rogn ble det registrert vanlig skriftlav (*Graphis scripta*), krinsflatmose (*Radula complenata*), *Lepraria sp.* og *Leconora sp.*





**Figur 9.** Øverst: Bekkekløften i Kvitefellahar bratte bergvegger på nordsiden. Nederst: Blåbær- og småbregneskog øverst i bekkekløften.



På berg i bekkekløften ble det registrert følgende mosearter: mattehutmose (*Marsupella emarginata*), kysttornemose (*Mnium hornum*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), berghinnemose (*Plagiochila porelloides*), oljetrappemose (*Nardia scalaris*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*), pløsjammemose (*Plagiothecium succulentum*) og evjeelvemose (*Fontinalis squamosa*). I tillegg ble skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*) registrert på berg i kløften. Mattehutmose og bekketvebladmose var dominerende mosearter på stein i og langs elva, og opptrer stedvis i store tepper. Inne i mellom er det også noe bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*) langs elva.

Vegetasjonen i tiltaksområdet består for det meste av fattig blåbærskog med furu og bjørk i tresjiktet. Lav- og mosefloraen består av vanlige arter. Artsmangfoldet vurderes å være representativ for distriktet og temaet har liten verdi.



**Figur 10.** Øverst: Blåbærskog med bjørk og hogstfelt/skogsbilvei i området for planlagt rørgate. Nederst til venstre: Spor etter hogst. Nederst til høyre: Elva ved eksisterende kraftstasjon.

### Fugl og pattedyr

Det er ikke utført viltkartlegging etter metodikken i DN-håndbok 11 i Gloppen kommune og det foreligger ingen registrerte viltforekomster i DN's Naturbase fra influensområdet. Hjort og rådyr er trolig vanlige hjorteviltarter i influensområdet, i tillegg til andre vanlig forekommende pattedyr i distriktet. I Artskart er det flere registreringer av fugl fra nedre del av influensområdet og disse artene må også antas å forekomme i influensområdet. Faunaen i influensområdet vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være representativ for distriktet, og består trolig av vanlige og vidt utbredte arter. Fugl og pattedyr har liten verdi.

Middels verdi for verdifulle naturtyper, liten verdi for karplanter, moser og lav og liten verdi for fugl og pattedyr, gir en samlet verdi på liten til middels for terrestrisk miljø.

- *Temaet terrestrisk miljø har liten til middels verdi.*

## AKVATISK MILJØ

### Verdifulle lokaliteter

På den aktuelle strekningen renner elva i østlig retning uten store svinger. Fra nord renner Daudfosselva inn til samløp med Kvitefella ved kote 130 m. Derfra renner elva i et løp ned til kote 110 m, der den deles i to løp, som samles igjen omtrent ved kote 30 m. Elva renner med forholdsvis jevn helling fra inntaket og ned mot kraftstasjonen. Substratet i elva består i hovedsak av stein og grov grus, samt noe berg.

Eksisterende Kvitefella kraftverk ble utbygget konsesjonsfritt, og miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane hadde ingen innvendinger til utbyggingen i sin uttalelse til byggesøknad datert 11. mai 2001 (**vedlegg 3**). I følge Fylkesmannen i Sogn og Fjordane kan sjøaure vandre opp til eksisterende kraftstasjon, dvs. ved kote 30 m, den aktuelle elvestrekningen er derfor ikke tilgjengelig for fisk fra fjorden, elvestrekningen nedstrøms kraftstasjonen har en anadrom strekning på ca. 500 m. Elvebredden på strekningen er i snitt 3 m, noe som gir et oppvekstareal for anadrom fisk på ca. 3000 m<sup>2</sup>. Forventet presmoltproduksjon for denne type vassdrag er 20-25 smolt per 100 m<sup>2</sup>. Det er dermed arealmessig et produksjonspotensiale på 750 smolt. Dette er ikke tilstrekkelig til å opprettholde noen egen sjøaurebestand, men sjøaure produsert i elven kan inngå i en større metabestand. Kvitefella er på aktuell strekning ikke et viktig gyte- og oppvekstområde for verdifulle fiskearter, mens strekningen nedstrøms kraftstasjonen har verdi som gyte- og oppvekstlokalitet for sjøaure.

DN-håndbok 15 henviser også til DN-håndbok 13 om naturtyper, men ingen slike naturtyper ble registrert på befaringen den 23. august 2012. Elveløp er imidlertid en rødlistet naturtype i kategori nær truet (NT) i Lindgaard & Henriksen (2011). I dette tilfellet er elva på aktuell strekning allerede utnyttet til vannkraft og vurderes derfor å ha en redusert tilstand. Temaet verdifulle lokaliteter vurderes derfor til middels til liten verdi.

### Fisk og ferskvannsorganismer

Det kan ikke utelukkes at det finnes en og annen aure i elva som slipper seg ned fra vannene ovenfor, selv om det er etablert vannkraftverk i elva fra før. Det er ellers ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for tilsvarende elver i regionen. Området nedstrøms kraftverket er anadromt, og har sannsynligvis produksjon av en del sjøauresmolt som inngår i en større metabestand. På aktuell strekning har fisk og ferskvannsorganismer liten verdi, nedstrøms kraftverket har elva middels verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

Verdifulle lokaliteter har middels til liten verdi. Samlet vurderes derfor akvatisk miljø å ha liten til middels verdi på ikke-anadrom strekning og middels verdi på anadrom strekning.

- *Temaet akvatisk miljø har liten til middels verdi på ikke-anadrom strekning, og middels verdi på anadrom strekning.*

## OPPSUMMERING AV VERDIER

I **tabell 5** er verdisetningen for de ulike vurderte fagområdene oppsummert.

**Tabell 5.** Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Kvitefella 2.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	Hønehawk (NT) og sannsynlig forekommende fossekall (Bern liste II).	-----	▲	-----
Terrestrisk miljø	En bekkekløft med C-verdi og i hovedsak fattig vegetasjon preget av flere inngrep. Trolig vanlige arter av fugl og pattedyr.	-----	▲	-----
Akvatisk miljø <i>Ikke-anadrom</i>	Elveløp (NT). Noe aure kan slippe seg ned fra vannene ovenfor inntaket. Anadromt vandringshinder ved eksisterende kraftstasjon for Kvitefellakraftverk.	-----	▲	-----
Akvatisk miljø <i>Anadrom</i>	Elveløp (NT). Produksjon av sjøauresmolt nedstrøms Kvitefella kraftverk.	-----	▲	-----

# VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

## FORHOLD TIL NATURMANGFOLDLOVEN

Denne utredningen tar utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven, som er at artene skal forekomme i livskraftige bestander i sine naturlige utbredelsesområder, at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas, og at økosystemene sine funksjoner, struktur og produktivitet blir ivaretatt så langt det er rimelig (§§ 4-5).

Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som ”godt” (**tabell 2**) for temaene som er omhandlet i denne konsekvensutredningen (§ 8). ”Kunnskapsgrunnlaget” er både kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtyper utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger inkludert. Naturmangfoldloven gir imidlertid rom for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. For de aller fleste forhold vil kunnskap om biologisk mangfold og mangfoldets verdi være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vises det til en egen diskusjon av dette i kapittelet ”om usikkerhet” bak i rapporten.

Denne utredningen har vurdert det nye tiltaket i forhold til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10), der influensområdet begrenses til tiltaksområdet og nærområdene.

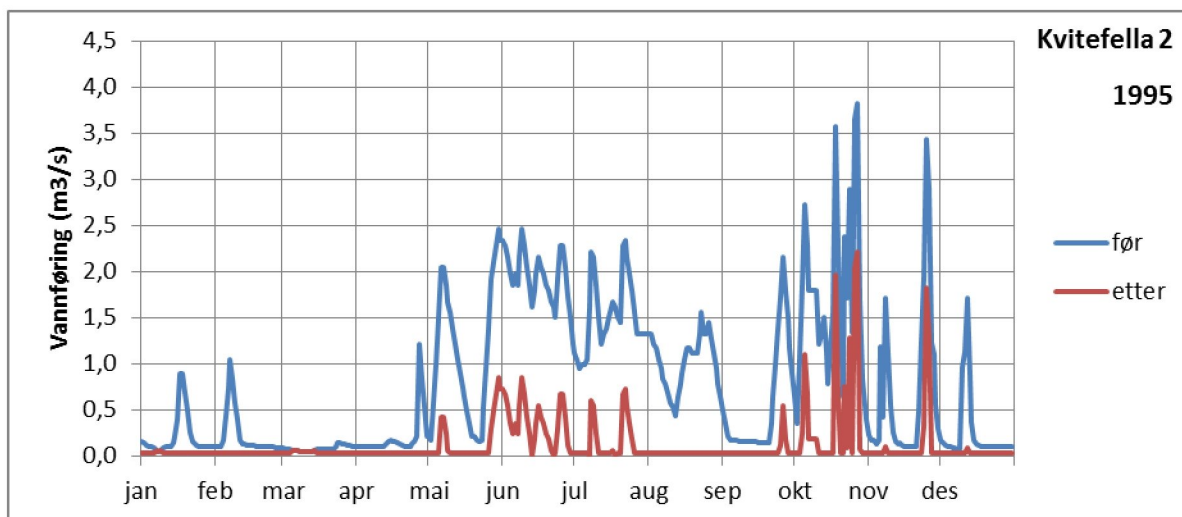
Det er foreslått konkrete og generelle avbøtende tiltak, som tiltakshaver kan gjennomføre for å hindre, eller avgrense, skade på naturmangfoldet (§ 11). Ved bygging og drifting av tiltaket skal skader på naturmangfoldet så langt mulig unngås eller avgrenses.

## TILTAKET

Bygging av Kvitefella 2 kraftverk medfører bygging av rørgate og kraftstasjon. Det blir ikke behov for eget inntak, da inntaket til eksisterende Kvitefella kraftverk skal benyttes. Vannføringen er fra før noe redusert og tiltaket vil medføre en ytterligere redusert vannføring på aktuell strekning. Kvitefella kraftverk har en slukevne på 0,77 m<sup>3</sup>/s, som omtrent tilsvarer middelvannføringen i elva. Minstevannføringen for eksisterende Kvitefella kraftverk er på 0,028 m<sup>3</sup>/s. Med en planlagt slukevne på maks 1,6 m<sup>3</sup>/s for Kvitefella2 vil det fortsatt være noe flomoverløp i elva i normale år (**figur 11**), men i tørre år vil det ikke være flomoverløp i elva. Planlagt minstevannføring for Kvitefella 2 er på 0,038 m<sup>3</sup>/s.

## VIRKNINGER OG KONSEKVENSER AV 0-ALTERNATIVET

Som ”kontroll” for denne konsekvensvurderingen er det her presentert en sannsynlig utvikling for vassdraget dersom det forblir uregulert. Klimaendringer, med en økende ”global oppvarming”, er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden [www.senorge.no](http://www.senorge.no), og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet. Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid. Dette kan gi større vårflokker, samtidig som et ”villere og våtere” klima også kan resultere i større og hyppigere flommer gjennom sommer og høst. Skoggrensen innenfor tiltaks- og influensområdet forventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesong kan bli noe lenger.



**Figur 11.** Vannføring før og etter utbygging i et middels år. Maksimal slukevne for kraftverket blir på 1,6 m<sup>3</sup>/s.

Det er vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert. Dette kan i neste omgang få konsekvenser for fugl og pattedyr som er knyttet til vann og vassdrag. Videre har reduserte utslipp av svovel i Europa medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Videre er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo.

Vi er ikke kjent med at det foreligger andre planer i influensområdet som vil påvirke det biologiske mangfoldet de nærmeste årene. 0-alternativet vurderes derfor å ha **ubetydelig konsekvens (0)** for biologisk mangfold knyttet til Kvitefella på aktuell strekning.

## RØDLISTEARTER

Økt støy og trafikk i anleggsperioden kan være noe negativt for hønehauk (NT). Hønehauk er ikke spesielt knyttet til vassdrag og det planlagte kraftverket vil på sikt ikke ha virkning for denne arten. Den reduserte vannføringen kan imidlertid være negativ for reiretableringen for fossefall. Det er vanskelig å si hvor stor vannføring fossefallet trenger for å hekke, men i dette tilfellet er elva regulert fra før og en ytterligere redusert vannføring vil redusere hekkemulighetene for fossefall. Vintertemperatur er for øvrig også viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009).

- Tiltaket gir liten negativ virkning på rødlistearter.
- Middels verdi og liten negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/--).



## TERRESTRISK MILJØ

### **Verdifulle naturtyper**

En bekkekløft- og bergvegg med C-verdi er registrert ovenfor eksisterende kraftstasjon for Kvitfella kraftverk. De planlagte arealbeslagene vil i liten grad medføre hogst i bekkekløften. Rørgaten vil ligge inntil kløften helt øverst, men her er allerede vegetasjonen hogd i forbindelse med rydding av kraftgate. Virkningen av ytterligere arealbeslag i dette partiet er derfor liten negativ. Kvitfella har allerede redusert vannføring og en ytterligere reduksjon vil også være negativt for bekkekløften, først og fremst ved at artssammensetningen trolig endres over tid. Samlet vurderes det planlagte kraftverket å ha middels negativ virkning for verdifulle naturtyper.

### **Karplanter, moser og lav**

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Hassel mfl. 2010). Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevede lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer. Kvitfella har allerede en redusert vannføring, og tiltaket vil medføre at vannføringen reduseres ytterligere. Flommene i elva vil bli sterkt redusert, noe som er negativt for pionerarter knyttet til elva. Den planlagte rørgaten vil medføre en god del hogst av skog. På sikt vil rørgaten revegeteres og virkningen av tiltaket vil reduseres. Samlet vurderes virkningen for karplanter, moser og lav å være middels negativ.

### **Fugl og pattedyr**

Terrenginngrep fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet anleggsarbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Artene som har fast tilhold i og nær tiltaksområdet, er alle vanlig utbredte i regionen. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. I driftsfasen ventes tiltaket å ha liten negativ virkning på faunaen. For virkninger på rødlistearter, og arter på Bern liste II, se eget kapittel om rødlistearter. Samlet vurderes virkningen for fugl og pattedyr å være liten negativ.

Middels negativ virkning for verdifulle naturtyper, middels negativ virkning for karplanter, moser og lav og liten negativ virkning for fugl og pattedyr gir liten til middels negativ virkning for terrestrisk miljø.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på terrestrisk miljø.*
- **Liten verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

## AKVATISK MILJØ

Tiltaket medfører at vannføringen i elva fra planlagt inntak og ned til kraftstasjonen blir ytterligere redusert. Dette vurderes å være negativt for naturtypen elveløp og for fisk og ferskvannsorganismer. Ved plutselige utfall (teknisk svikt) i kraftstasjonen kan det forekomme episoder med rask reduksjon i vannføringen, noe som igjen kan medføre mulig stranding av fisk nedstrøms kraftstasjonen. Redusert vannføring i sommersesongen vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning av bunndyr på berørt strekning. Tiltaket vurderes å ha middels negativ virkning på ikke-anadrom strekning og liten negativ virkning på anadrom strekning.

- **Liten til middels verdi på ikke-anadrom strekning og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--)**
- **Middels verdi på anadrom strekning og liten negativ virkning gir liten neg. konsekvens (-)**

## OPPSUMMERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 6**.

**Tabell 6.** Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Kvitefella 2.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten til middels negativ (-/--)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
Akvatisk miljø – ikke anadrom	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Akvatisk miljø - anadrom	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)

## AVBØTENDE TILTAK

### GENERELT OM MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Kvitefella 2. Anbefalingene bygger på NVE sin veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

*Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotoptiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.*

### TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeide i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Det er viktig av avløpet fra tunnelen ikke føres direkte til vassdraget, men går via sandfangdam.

### MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

*“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsføremønstre. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”*

I **tabell 7** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Kvitefella 2, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

**Tabell 7.** Behov for minstevannføring i forbindelse med Kvitefella 2 (skala fra 0 til +++).

<b>Fagområde/tema</b>	<b>Behov for minstevannføring</b>
Rødlistearter	+
Terrestrisk miljø	++
Akvatisk miljø	+++

Behovet for minstevannføring er knyttet til selve elveløpet, bekkekløften og for fisk og ferskvannsorganismer. Det vil også være positivt for fossefall med en minstevannføring og for fuktighetskrevende kryptogamer langs elva. Det planlegges slipping av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 0,038 m<sup>3</sup>/s. Dette vil til en viss grad redusere de negative virkningene av en utbygging.

## ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

### **Kraftverk, inntak, utløp**

Det anbefales at vanninntaket og kraftverket får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Og at støydempende tiltak integreres i byggeprosessen.

### **Riggområder**

Det anbefales at eventuelle riggområder avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig.

### **Anleggsveier, vannvei og transport**

Rørgaten bør gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger.

### **Forbislippingsventil**

For å hindre brå vannstandsvariasjoner nedenfor kraftverket ved eventuelt utfall i stasjonen, er det i visse tilfeller anbefalt å etablere en forbislippingsventil i kraftverket for å dempe disse brå endringene. Det vurderes å ikke være nødvendig med en slik ventil for Kvitefella 2, fordi det gamle kraftverket vil slippe vann til elva selv om det skulle oppstå en teknisk svikt i den nye kraftstasjonen.

## VEGETASJON

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. ved massedeponi, langs veiskråninger, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes. Se også Nordbakken & Rydgren (2007). Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elva som mulig. Dette fordi planteartene (inkludert lav og moser) i tillegg til fuktigheten også er tilpasset lysforholdene i området. Generelt vil det være viktig å bevare skog- og buskvegetasjonen langs elven fordi den binder jorden og gjør dermed området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer.



## FOSSEKALL

Kvitefella har på aktuell strekning sannsynligvis betydning som hekkelokalitet for fossefall, og en ytterligere redusert vannføring i elva kan redusere hekkemulighetene. Som et avbøtende tiltak kan det settes opp reirkasser i fossefall som får fraført vann.

## AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitærvløp fra brakkerigg og kraftstasjon. Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

## OM USIKKERHET

I veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009), skal også graden av usikkerhet diskuteres. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter naturmangfoldloven §§8 og 9, som slår fast at når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Særlig viktig blir dette dersom det foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet (§9).

### **Feltregistrering og verdivurdering**

Hele tiltaksområdet er befart i løpet av de to befaringsene i 2012 og 2013. Det knyttes derfor lite usikkerhet til verdivurderingen av verdifulle naturtyper og karplanter, moser og lav. Det knyttes noe usikkerhet til deltemaet fugl og pattedyr, da det ikke er utført viltkartlegging i kommunen, men i følge Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, er det ikke verdifulle viltforekomster i influensområdet. Elven er ikke elektrofisket på noen av befaringsene, da aktuell elvestrekning er regulert fra før og ligger ovenfor anadrom strekning i elva. Informasjon om fisk er basert på feltarbeidet og tidligere uttalelser fra Fylkesmannen i Sogn og Fjordane til det eksisterende kraftverket og. Samlet vurderes det å være lite usikkerhet knyttet til verdivurderingen av biologisk mangfold i det aktuelle tiltaksområdet.

### **Virkning og konsekvens**

I denne, og i de fleste tilsvarende konsekvensutredninger, vil kunnskap om biologisk mangfold og mangfoldets verdi ofte være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning for en rekke forhold. Det kan gjelde omfang av nødvendig minstevannføring for å sikre biologisk mangfold av både fuktighetskrevende arter av moser og lav langs vassdraget, men like mye for å sikre fiskens frie gang og fisk og øvrig ferskvannsbiologi i selve vassdraget.

Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vil usikkerhet i enten verdigrunnlag eller i årsakssammenhenger for virkning, slå ulikt ut. Konsekvensviften vist til i metodekapittelet, medfører at det for biologiske forhold med liten verdi kan tolereres mye større usikkerhet i grad av påvirkning, fordi dette i svært liten grad gir seg utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske forhold med stor verdi er det en mer direkte sammenheng mellom omfang av påvirkning og grad av konsekvens. Stor usikkerhet i virkning vil da gi tilsvarende usikkerhet i konsekvens. For å redusere usikkerhet i tilfeller med et moderat kunnskapsgrunnlag om virkninger av et tiltak, har vi generelt valgt å vurdere virkning ”strengt”. Dette vil sikre en forvaltning som skal unngå vesentlig skade på naturmangfoldet etter ”føre var prinsippet”, og er særlig viktig der det er snakk om biologisk mangfold med stor verdi. Det vurderes å være lite usikkerhet knyttet til vurderingene av virkning og konsekvens for alle fagtemaene i denne rapporten.

## OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste feltarbeidet som ble utført av Linn Eilertsen den 23. august 2012 og 26. juni 2013, samt skriftlige og muntlige kilder. Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt og vil ikke være behov for oppfølgende undersøkelser i forbindelse med dette prosjektet.

## REFERANSER

### Skriftlige kilder

- Andersen, K. M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. Oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986: 2, 90 sider.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Dahl, E. 1998. The phytogeography of Northern Europe: British isles, Fennoscandia and adjacent areas. University Press, Cambridge.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannlokaliteter. DN-håndbok 15-2000. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- Gaarder, G. & Fjeldstad, H. 2002. Biologisk mangfold i Gloppen kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2002:10. 1-44.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H. H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P. B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T., Ødegaard, F. 2009b. Naturtyper i Norge – Teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling, og definisjoner. Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 2: 1-121.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115s.
- Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, K. I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Korbøl, A., D. Kjellefold & O.-K. Selboe 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) –revidert utgave. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordbakken, J-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. Rapport 17/2007 Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Schartau, A.K., A. M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B. L. Skjelkvåle, G. A. Halvorsen, G. Halvorsen, L. B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA-rapport 5846, 163 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.



Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

#### **Databaser og nettbaserte karttjenester**

Artsdatabankens Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: [www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)

Norges geologiske undersøkelse. Karttjenester på <http://www.ngu.no/>

Norges vassdrags- og energidirektorat. <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

#### **Muntlige kilder**

Harald Kjær                      Utmarksforvalter, Gloppen kommune

## VEDLEGG

### Vedlegg 1: Naturtypebeskrivelse

<b>Kvitefella</b>	<b>Bekkekløft og bergvegg (F09)</b>
-------------------	-------------------------------------

Geografisk avgrensning (sentralpunkt):

UTM<sub>WGS84</sub>: 32V 347396 6853313

**Innleiing:** Lokaliteten er beskrevet av Linn Eilertsen på grunnlag av eget feltarbeid den 26. juni 2013.

**Beliggenhet og naturgrunnlag:** Naturtypen ligger i elva Kvitefella, som renner ut i Gloppen fjorden ca. 6 km nordvest for Sandane i Gloppen kommune. Lokaliteten er avgrenset mellom kote 50 og 85 m, rett ovenfor eksisterende kraftverk i elva. Berggrunnen består i hovedsak av granitt og gneis, med innslag av glimmergneis. Det er mye løsmasser i lokaliteten, som består av breelvavsetninger. Skogen har svært høy bonitet.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Naturtypen er liten bekkeløft og bergvegg (F09) med utforming bergvegg (F0902). Blåbærskog (A4) er dominerende vegetasjonstype, men det finnes også partier med småbregneskog (A5) og gråor-heggeskog (C3). I bekkekløften inngår også en liten fosseeng, tilsvarende naturtypen fossesprøytsone (E05).

**Artsmangfold:** I bekkekløften ble det registrert både bjørk, furu, rogn, selje, gråor og hassel i tresjiktet. I partiene med blåbærskog var blåbær, blokkebær, tepperot, bjønnekam, linnea og smyle vanlige i feltsjiktet. I de noe rikere partiene med gråor-heggeskog ble det registrert einstape, marimjelle, skogstorkenebb, gauksyre, myrmaure, strutseving, vendelrot, skogburkne og bringebær i feltsjiktet. Det var også en del stjernesildre inntil elva. Den lille fosse-enga øverst i kløften var artsfattig og bestod i hovedsak av skogburkne, hengeving og smyle i feltsjiktet og etasjemose og torvmoser i bunnsjiktet. Epifyttfloraen i kløften var ikke spesielt rik. Ryemose (*Antitrichia curtipendula*) og matteflette (*Hypnum cupressiforme*) var svært dominerende på alle løvtrærne i kløften. På hassel ble det i tillegg registrert kystskriftlav (*Graphis elegans*), *Lepraria sp.*, sølvkrittav (*Phlyctis argena*) og snutegullhette (*Ulotia drummondii*) var vanlige. På rogn ble det registrert vanlig skriftlav (*Graphis scripta*), krinsflatmose (*Radula complanata*), *Lepraria sp.* og *Leconora sp.* Alle de registrerte artene er vanlige. På berg i bekkekløften ble det registrert mattehutremose (*Marsupella emarginata*), kysttornemose (*Mnium hornum*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), berghinnemose (*Plagiochila porelloides*), oljetrappemose (*Nardia scalaris*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*), pløsjammemose (*Plagiothecium succulentum*) og evjeelvemose (*Fontinalis squamosa*). I tillegg ble skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*) registrert på berg i kløften. Mattehutremose og bekketvebladmose var dominerende på stein i og langs elva.

**Bruk, tilstand og påvirkning:** Skogen i kløften er forholdsvis ung, men på grunn av topografien er det en del liggende død ved av rogn og selje. I lokaliteten er det planta gran langs sørsiden i nedre del og en del av disse er tatt ut. Elva i kløften er regulert og rørgaten til Kvitefella kraftverk er lagt helt inntil kløftens nordside og holder på å gro igjen. Det går også bilvei inntil kløften rett ovenfor kraftstasjonen.

**Fremmede arter:** En god del sitkagran langs kløftens sørside.

**Skjøtsel og hensyn:** Arealbeslag vil være negativt for lokaliteten. Redusert vannføring kan føre til at artssammensetningen i bekkekløften endres.

**Verdibegrunnelse:** I bekkekløften inngår en liten fossesprøytsone og langs nordsiden av kløften er

det bratte bergvegger i øvre del. Naturtypen er liten i utstrekning, er preget av flere inngrep og ingen rødlistearter er registrert. På grunnlag av dette blir lokaliteten vurdert å ha C-verdi.

**Vedlegg 2:** Artsliste fra befaringene den 23. august 2013 og 26. juni 2013.

### **Karplanter**

rogn (*Sorbus aucuparia*)  
hassel (*Corylus avellana*)  
furu (*Pinus sylvestris*)  
gråselje (*Salix cinerea*)  
gråor (*Alnus incana*)  
einstape (*Pteridium aquilinum*)  
einer (*Juniperus communis*)  
myrmaure (*Galium palustre*)  
skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*)  
strutseving (*Matteuccia struthiopteris*)  
smyle (*Avenella flexuosa*)  
linnaea (*Linnea borealis*)  
bjønnekam (*Flagelloscypha mairei*)  
skogstjerne (*Trientalis europaea*)  
tepperot (*Potentilla erecta*)  
blåbær (*Vaccinium myrtillus*)  
fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*)  
hengeving (*Phegopteris connectilis*)  
bjørk (*Betula pubescens*)  
bringebær (*Rubus idaeus*)  
vendelrot (*Valeriana sambucifolia*)  
småmarimjelle (*Melaprium sylvaticum*)  
stjernesildre (*Michrantes stellaris*)  
sitkagran (*Picea sitchensis*)

### **Moser**

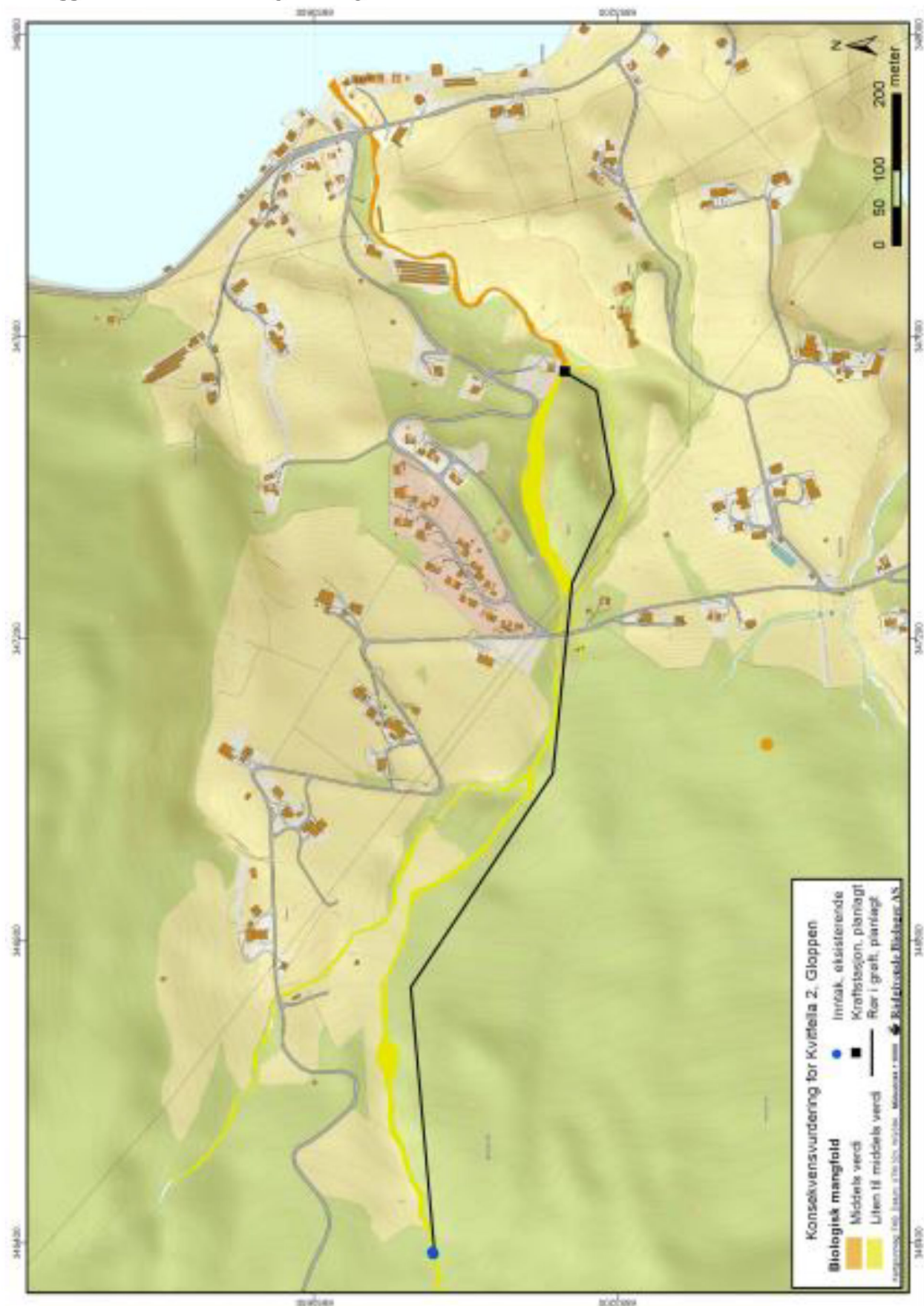
stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*)  
mattehutre (*Marsupella emarginata*)  
oljetrappemose (*Nardia scalaris*)  
klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*)  
bekketvebladmose (*Scapania undulata*)  
berghinnemose (*Plagiochila porelloides*)  
bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*)  
pløsjammemose (*Plagiothecium succulentum*)  
evjeelvemose (*Fontinalis squamosa*)  
snutegullhette (*Ulota drummondii*)  
krinsflatmose (*Radula complenata*)  
ryemose (*Antitrichia curtipendula*)  
matteflette (*Hypnum cupressiforme*)

### **Lav**

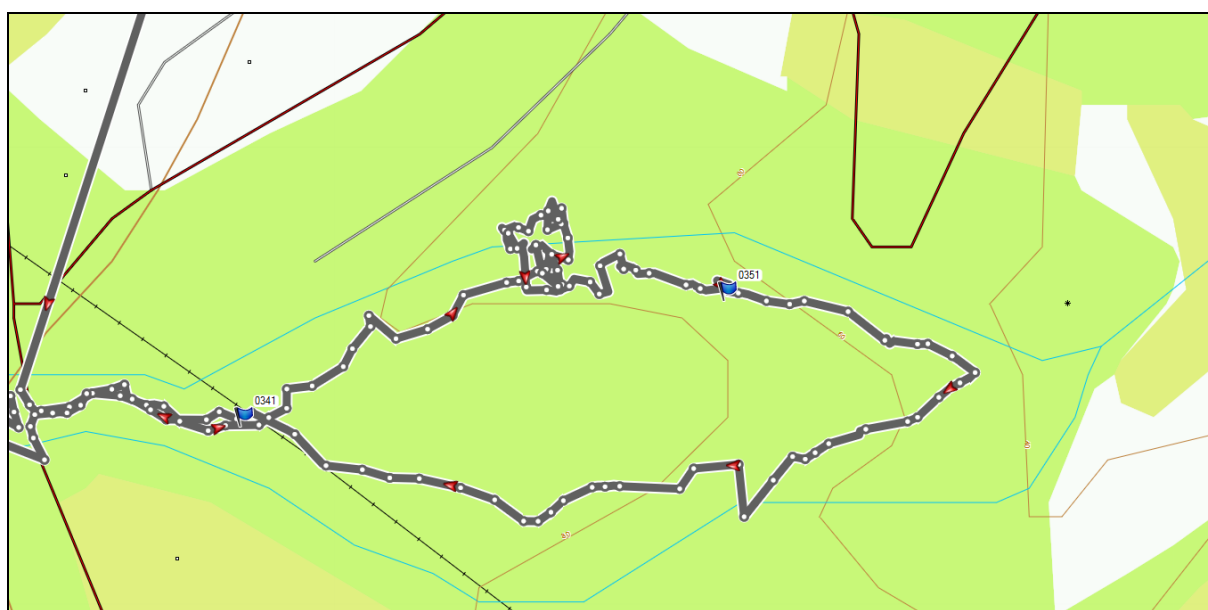
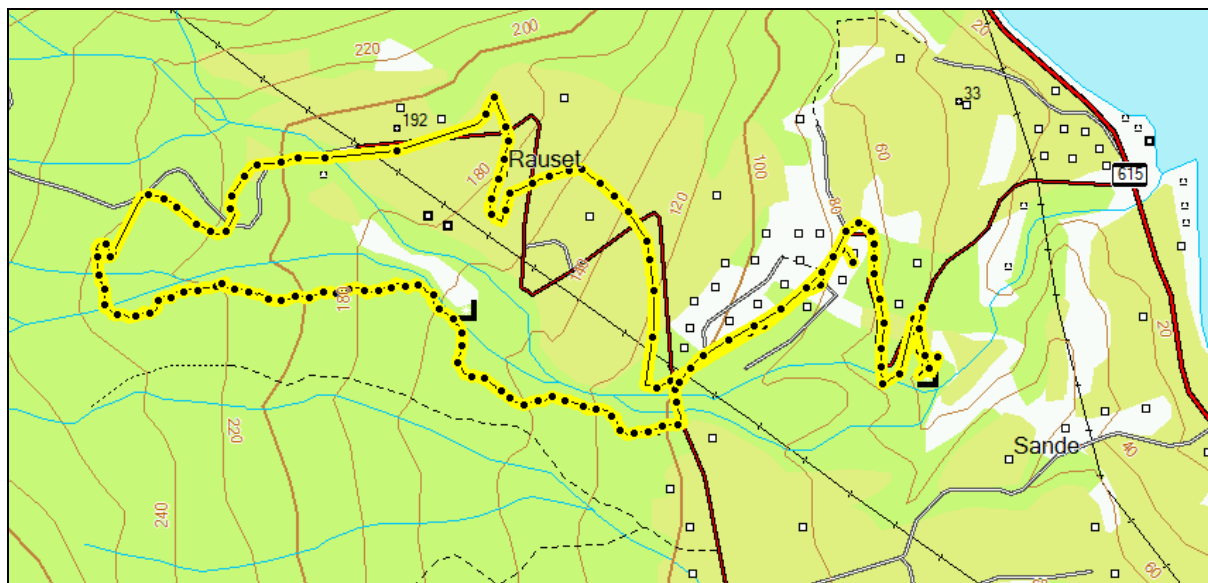
vanlig papirlav (*Platismatia glauca*)  
vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*)  
grå fargelav (*Parmelia saxatilis*)  
kystskriftlav (*Graphis elegans*)  
*Lepraria* sp.  
*Leconora* sp.  
sølvkrittlav (*Phlyctis argena*)  
vanlig skriftlav (*Graphis scripta*)  
skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*)



Vedlegg 3: Verdikart for biologisk mangfold.



**Vedlegg 4:** Sporlogg fra befaring av Linn Eilertsen den 23. august 2012 og 23. juni 2013.



**Vedlegg 5:** Kopi av Fylkesmannen i Sogn og Fjordanes sin uttalelse til byggesøknad for Kvitfefellakraftverk, 11. mai 2001.



FYLKESMANNEN I SOGN OG FJORDANE

KOPI

NVE - Vassdragsavdelingen  
Postboks 5091, Majorstua  
0301 OSLO

GLOPPEN KOMMUNE	
Sentralarkivet	
Saks/dok.nr.	2001001153-1
23 MAI 2001	
J.nr.	2001003363
Arkivkode	511
Objektkode	
Gradering	Saksb. J6110

Dykkar ref.

Vår ref.  
2000/01028-5/562.1/HM/A

Leikanger  
11.05.2001

### SØKNAD OM LØYVE TIL Å BYGGE KVITEFELLA KRAFTVERK I SANDSELVA, VASSDRAGSNR. 087, GLOPPEN KOMMUNE

Vi viser til søknad motteke 26.06.2000, og til brev frå DN 06.06.2000 med innvilga unntak frå Samla Plan handsaming. Vi viser og til brev frå fylkesmannen om SP unntak 11.05.2000.

#### Bakgrunn:

Sandselva har eit nedbørsfelt på 9,5 km<sup>2</sup> og middelvassføring på 0,6 m<sup>3</sup>. Prosjektet skal utnytte eit fall på 210 m mellom kote 25 og kote 235. Øvre delen av elva deler seg i dei to mindre elvane Kvitfella og Daufosselva. Daufosselva skal overførast til Kvitfella ved kote 240 gjennom nedgrave røyrleidning med lengde på 400 m. Det går ikkje fram kor stor middelvassføringa er i Daufosselva. Frå inntaket i Kvitfella skal vatnet førast i røyr på 1280 m ned til kraftstasjonen. Røyr gata skal gravast ned, unnateke to mindre parti med fjell i den nedre delen. Anlegget er planlagt med installert effekt på 1250 kW og produksjon på 5,6 GWh. Slukeevna er maksimalt på 0,77 m<sup>3</sup>/s som er noko meir enn middelvassføringa. Søkjaren planlegg med ei minstevassføring på 28 l/s.

Fylkesmannen har vurdert omsøkte sak ut i frå ureiningslova, lov om laksefisk og innlandsfisk og allmenne interesser jf. Kap. 2 i vassressurslova.

#### Vurdering:

Sandselva er ei relativt liten elv, men er likevel godt synleg frå store område, spesielt den delen som ligg ovanfor inntaket. Lengre nede renn elva i søkk og viser lite i landskapet. Nedre del av den påverka elvestrekninga er prega av jordbruk og vegar, medan det lenger oppe er skog. I høve til utnyttinga som vil føre til periodar med lite vatn i elva, vil det vere verdfullt å kunne ha ei viss minstevassføring igjen i elva. Dette vil sikre tilhøva for det biologiske mangfaldet, både når det gjelder fisk, fugl, insekter og planteliv. Minstevassføringa bør minst vere tilsvarende alminneleg lågvassføring.

Av aktuelle fiskeinteresser i området går sjøaure om lag 500 m opp i elva og opp til kraftstasjonen på kote 25. Inngrepet får difor ikkje negative konsekvensar for oppgangen av sjøaure. Miljøvernavdelinga har elles ikkje kjennskap til spesielle naturfaglege verneinteresser eller sterke allmenne friluftinteresser i det aktuelle området.

Adresse  
Tinghuset, Skrivarvegen 3  
Postboks 37  
6861 LEIKANGER  
Epost: Postmottak@fm-sf.stat.no

Telefon  
57 65 50 00  
Telefaks  
57 65 50 55

Landbruksavdelinga  
Hafstadvegen 48  
Postboks 14  
6801 FØRDE  
Internett: www.fjordinfo.no/fmsf

Telefon  
57 72 32 00  
Telefaks  
57 82 12 05

Vi vurderer at verknadene for allmenne interesser i vassdraget er små, jf. vassressurslova § 8. Vi vil likevel peike på krava i vassressurslova § 11 som setter krav til at det langs elva skal oppretthaldast eit avgrensa naturleg vegetasjonsbelte for å motverke avrenning og gje levekår for plantar og dyr.

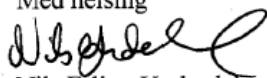
Vi ser det som lite sannsynleg at vasskvaliteten vil bli vesentleg endra av at delar av vassføringa i elva ev. vil bli ført i tette røyr på omsøkte strekning. Tiltaket er difor lovleg i høve til ureiningslova. Dersom det viser seg at tiltaket fører til skader eller ulemper ein ikkje er klar over eller har opplysningar om no, kan fylkesmannen vurdere tilhøvet til ureiningslova på nytt. Tiltakshavar kan vidare bli erstatningspliktig for ev. skader/ulemper som følgjer av tiltaket. Ev. reduksjon av vatn i drikkevasskjelder vil vere eit privatrettsleg erstatningsspørsmål.

#### Tilråding:

**Ut i frå føreliggjande opplysningar vurderer vi at verknadene for ureining og laksefisk av omsøkt tiltak ikkje er til hinder for etablering i høve til ureiningslova og laksefisklova. Verknadene for dei allmenne interessene i høve til vassressurslova er små. Dersom det kan sikrast ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring kan vi akseptere at tiltaket vert realisert. Dersom NVE meiner ei slik minstevassføring kan sikrast utan at det er nødvendig med konsesjonshandsaming etter § 8 i vassressurslova, vil vi ikkje gå i mot ein slik konklusjon. Dersom NVE meiner minstevassføringa best kan sikrast med konsesjonshandsaming etter § 8 i vassressurslova, ber vi om at følgjande moment vert teke med som konsesjonsvilkår:**

Vi vil tilrå at det blir sleppt forbi inntaket i Kvitefella ei vassmengde som minst tilsvarar alminneleg lågvassføring for å betre tilhøva for det biologiske mangfaldet i elva. Dette gjeld og for overføringa av Daufosselva. For å sikre vassuttaka i Kvitefella/Sandselva og i Daufosselva må alminneleg lågvassføring oppretthaldast også nedanfor vassinntaket/overføringa til kraftverket. Alternativt må ein skaffe anna vassforsyning eller redusere inngrepet. Langs elva skal det oppretthaldast eit avgrensa naturleg vegetasjonsbelte for å motverke avrenning og gje levekår for plantar og dyr, jf § 11 i vassressurslova. Vi føreset at tiltaket blir utført på ein skånsam måte med god terrengtilpasning og med minst mogleg inngrep.

Med helsing

  
Nils Erling Yndesdal  
fylkesmiljøvernssjef

  
Gøsta Hagenlund  
seksjonsleiar

Sakshandsamarar:

I.konsulent Hermund Mjelstad, tlf. 57 65 51 42  
Fiskeforvaltar Eyvin Søltnæs, tlf. 57 65 51 51  
Avd.ingeniør Bård Ottesen, tlf. 57 65 51 53



## **Vedlegg 10**

**INON**



Kvitfella Kraft AS  
6823 SANDANE

Bergen, 18. januar 2012

## **Inngrepsfrie naturområder – verdi, virkning og konsekvens av planlagt Kvitfella 2 kraftverk i Gloppen kommune**

### **Verdivurdering**

Vest for planlagt Kvitfella 2 kraftverk ligger Naustdal-Gjengedal landskapsvernområde som i stor grad sammenfaller med et større inngrepsfritt naturområde. Det inngrepsfrie naturområdet har områder i INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep) og INON-sone 1 (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep), samt en del villmarkspregede områder (>5 km fra tyngre tekniske inngrep) (**vedlegg 1**). Området strekker seg inn i både Jølster, Førde, Naustdal og Gloppen kommuner.

Tiltaksområdet for Kvitfella 2 kraftverk ligger i et inngrepsnært område. Elva er på aktuell strekning allerede utnyttet til kraftproduksjon, og i influensområdet er det både boliger, veger og kraftlinjer. Inngrepsfrie naturområder har **liten verdi**.

### **Virkning og konsekvens**

Det aktuelle tiltaket vil ikke medføre bortfall eller endringer av INON-soner. Kvitfella 2 kraftverk har ingen virkning på inngrepsfrie naturområder.

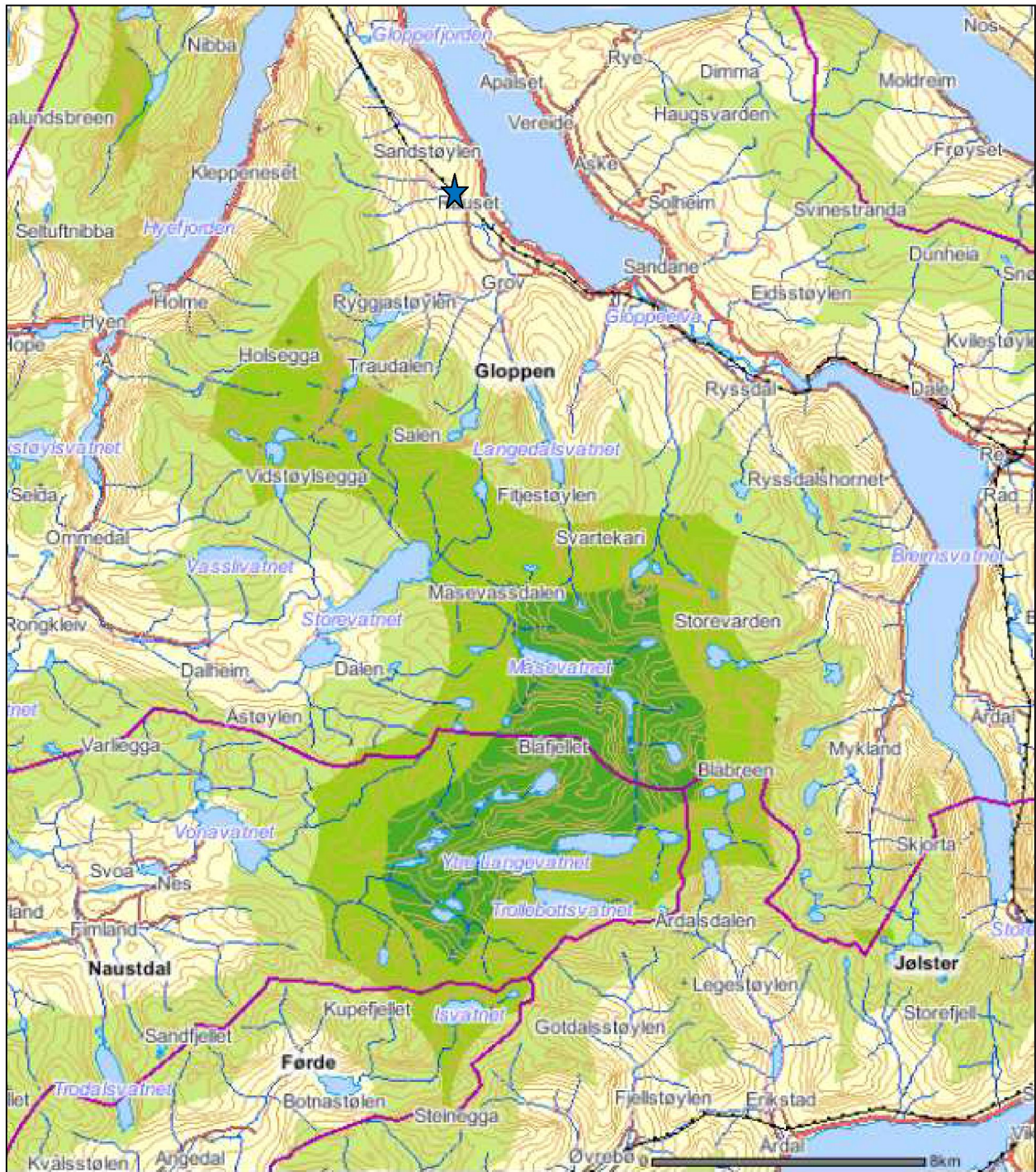
- *Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for inngrepsfrie naturområder.*

Vennlig hilsen

Linn Eilertsen  
Cand.scient./biolog



*Vedlegg 1: Eksisterende Kvitefella kraftverk og planlagt nytt kraftverk, Kvitefella 2 (stjerne), ligger over 1.7 km øst for nærmeste inngrepsfrie naturområde.*



# **Vedlegg 11**

**Brev fra direktoratet for naturforvaltning/fylkesmannen i Sogn og Fjordane vedr unntak fra samlet plan.**





## FYLKESMANNEN I SOGN OG FJORDANE

Direktoratet for Naturforvaltning  
Tungasletta 2  
7485 TRONDHEIM

Dykkar ref.

Vår ref.  
2000/01028/562.1/JT

Leikanger  
11.05.2000

### SØKNAD OM UNNTAK FRÅ SAMLA PLAN FOR KVITEFELLA KRAFTVERK I SANDSELVA, GLOPPEN KOMMUNE

Vi viser til brev 8.02.00.

#### Generelt

Samla Plan for vassdrag er ein nasjonal rammeplan for å "få en mer samlet, nasjonal forvaltning av vassdragene og et bedret grunnlag for sektorplanlegging, enkeltvedtak mm". Alle vasskraftprosjekt med ein installasjon på over 1 MW eller ein "midlare" årsproduksjon på meir enn 5 GWh må vurderast i Samla Plan for vassdrag. Dette skjer normalt gjennom utarbeiding, høyring og godkjenning av ein s.k. vassdragsrapport som grunnlag for verdi- og konfliktvurdering og plassering i kategori.

For at det skal kunne søkjast om konsesjon for kraftutbygging må det aktuelle prosjektet vere plassert i kategori I i Samla Plan.

I spesielle tilfelle kan prosjekt fritakast frå Samla Plan-handsaming. Dette vil i første rekkje vere aktuelt ved mindre overskridingar av grensene og der konfliktane vert vurderte til å vere småe.

#### Bakgrunn

Kvitfella kraftverk vil nytte eit fall på 210 m mellom kote 235 og kote 25 i Sandselva. I tillegg vil sidegreina Daufosselva ved kote 240 bli overført til inntaksmagasinet i Sandselva. Vassvegen vil bli nedgraven på heile strekninga. Planlagd installasjon er 1250 kW og produksjonen ca 5,9 GWh.

#### Drøfting

Nedre del av den påverka elvestrekinga er prega av jordbruk og vegar, medan det lenger oppe er skog. Øvre del av Kvitfella (ovanfor det planlagde inntaket) er godt synleg frå store området, medan elva mellom inntaket og kraftstasjonen renn i søkk og viser lite i landskapet. Kraftstasjonen med utslepp er planlagt ovanfor sjøauførande strekning på ca 500 m i Sandselva. Elva gjev vassforsyning for Sande og Rauset vassverk. Vi har ikkje kjennskap til spesielle naturfaglege verdiar eller friluftinteresser ut over nærmiljøet i området. Det er truleg ein del avrenning frå jordbruksareal i nedre del.

#### Vurdering og konklusjon

Miljøvernavdelinga har ikkje opplysningar som tyder på at prosjektet i ein vassdragsrapport ville kome ut med meir enn liten til moderat konflikt i høve til ulike brukarinteresser. Etter som prosjektet dessutan berre er marginalt over grensa på 5 GWh, har vi difor ikkje avgjerande merknader til at det vert gjort unntak frå Samla Plan som omsøkt.

Adresse  
Tinghuset, Skrivervegen 3  
Postboks 37  
6861 LEIKANGER  
Fonst: X 400 S=Postmottak;O=fm-sf;P=dep;A=telemax;C=no

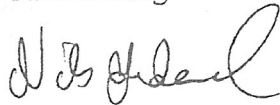
Telefon  
57 65 50 00  
Telefaks  
57 65 50 55

Landbruksavdelinga  
Hafstadvegen 48  
Postboks 14  
6801 FØRDE  
Internett: Postmottak@fm-sf.sri.telemax.no

Telefon  
57 72 32 00  
Telefaks  
57 82 12 05

Vi føreset då at ulike interesser, inklusive spørsmålet om minstevassføring, i naudsynt grad vert utgreidde i samband med ein eventuell søknad om utbygging. Dessutan må det sikrast fullgod alternativ vassforsyning.

Med helsing



Nils Erling Yndesdal  
fylkesmiljøvernssjef



Jofred Takle  
seksjonsleiar

Kopi: Norges vassdrags- og energidirektorat, postboks 5091, Majorstua, 0301 Oslo  
NVE, Region Vest, boks 53, 6801 Førde  
Gloppen kommune, 6823 Sandane  
Sogn og Fjordane fylkeskommune, Kulturavdelinga, Postboks 173, 6861 Førde  
Ing. Hermod Seim, 6823 Sandane  
Internt: LØ, VØ, ES, EM, OJF

Sakshandsamar: Seksjonsleiar Jofred Takle – tlf 57 65 51 43 E-post: [jofred.takle@fm-st.stat.no](mailto:jofred.takle@fm-st.stat.no)  
Fiskeforvaltar Eyvin Søsnes – tlf. 57 65 51 51



## DIREKTORATET FOR NATURFORVALTNING

Kontor: Tungasletta 2, Telefon: 73 58 05 00, Telefax: 73 58 05 01

Hjemmeside: <http://www.naturforvaltning.no/>

Postadresse: 7485 Trondheim

Ing. Hermod Seim  
6823 sandane

Deres ref.

Vår ref. (bes oppgitt ved svar)  
99/9017- - NATB/MLS  
Ark. 363.2

Dato  
06.06.00

### SØKNAD OM UNNTAK FRA SAMLET PLAN FOR VASSDRAG FOR KVITFELLA KRAFTVERK I SANDSELVA, GLOPPEN KOMMUNE

Vi viser til oversendelse fra NVE datert 23.11.1999 vedlagt søknad fra Ing. Hermod Seim om unntak fra behandling i Samlet plan for vassdrag for Kvitfella kraftverk.

#### Bakgrunn

Det planlagte Kvitfella kraftverk vil utnytte et fall i Sandselva på 210 m mellom kote 235 og 25. Inntaksdammen blir 15 m lang og 3 m høy. Sideelva Daufosselva planlegges overført ved kote 240 til inntaksmagasinet. Kraftverket er planlagt som et rent elvekraftverk. Kraftstasjon legges i dagen. Driftsvannvegen vil bli nedgravd. Kraftstasjonen kan tilknyttes eksisterende 22 kV kraftlinje med et ca 200 m langt luftspenn. Midlere årsproduksjon er beregnet til ca 5,9 GWh.

NVE mener prosjektet kan unntas fra behandling i Samlet plan.

#### Fylkesmannens vurdering

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane viser til at den berørte elvestrekningen er lite synlig i landskapet, og at utløp fra kraftstasjonen er planlagt ovenfor sjørrettførende strekning i Sandselva. Fylkesmannen kjenner ikke til spesielle naturfaglige verdier eller friluftslivsinteresser ut over nærmiljøet i området. Sandselva forsyner Sande og Rauset vannverk.


Fylkesmannen mener prosjektet i en evt. vassdragsrapport ikke ville komme ut med store konflikter i forhold til ulike brukerinteresser, og har derfor ikke avgjørende merknader til at prosjektet unntas fra Samlet plan som omsøkt. De forutsetter at ulike allmenne interesser - herunder spørsmål om minstevannføring og alternativ vannforsyning - blir tilstrekkelig utredet i forbindelse med evt. søknad om utbygging.

## DNs vurdering og vedtak

Med bakgrunn i Fylkesmannens beskrivelse og vurdering anser vi det lite sannsynlig at konsekvensene ved en evt. utbygging av Skolten kraftverk vil bli store eller meget store. Prosjektet må antas å ville få en plassering i kategori I ved evt. utarbeidelse av vassdragsrapport.

Direktoratet innvilger derfor unntak fra behandling i Samlet plan for vassdrag for Kvitfella kraftverk.

Med hilsen

*Ser*  
  
Ola Skauge (e.f.)  
avdelingsdirektør

  
Morten Kielland

Kopi: Fylkesmannen i Sogn og Fjordane  
NVE, p.b. 5091 Majorstua, 0301 Oslo  
NVE Region Vest, P.b. 53, 6801 Førde  
Gloppen kommune, 6823 Sandane

Saksbehandler: Mari Lise Sjong 73 58 09 17 e-post: mari-lise.sjong@dirnat.no