



SFE

SVELGEN KRAFT AS

**SAGEDALSELVA KRAFTVERK
BREMANGER KOMMUNE
SOGN OG FJORDANE FYLKE**



Sagedalselva sett mot Sagebø (øst).

Søknad om konsesjon

Mars 2011

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Mars 2011

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å UTNYTTE SAGEDALSELVA I BREMANGER
KOMMUNE TIL KRAFTFORMÅL VED UTBYGGING AV SAGEDALSELVA KRAFT-
VERK**

Svelgen Kraft AS ønsker å utnytte fallet i Sagedalselva i Bremanger kommune i Sogn og
Fjordane til kraftproduksjon og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Sagedalselva kraftverk hovedsakelig i samsvar med framlagte planer, eventuelt med mindre endringer i den tekniske utførelsen
- Regulere Sagevatnet ved 1,0 m oppdemming og 0,5 m senking, i alt 1,5 m med et magasin på 0,03 mill. m³

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Sagedalselva kraftverk med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendige opplysninger om tiltaket går fram av vedlagte utredning

Det opplyses at det foreligger avtale med berørte grunneiere som dokumenterer overdragelse av alle rettigheter til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Kontaktinformasjon ved: Per Helge Eikeland,
Adresse: Postboks 57, 6721 Svelgen
Telefon: 57 79 61 81
e-post: per.helge.eikeland@sfe.no

Med hilsen
Svelgen Kraft AS


Per Helge Eikeland

Sammendrag

Svelgen Kraft AS planlegger å utnytte Sagedalselva i Bremanger kommune til kraftproduksjon ved utbygging av Sagedalselva kraftverk. Det anses å være bare en aktuell planløsning.

Kraftverket vil utnytte fallet mellom Sagevatnet kote ca. 444 til elvekote ca. 18 om lag 250 m før elva renner ut i fjorden (Sørgulen). Nedbørfeltet til kraftverket blir på 1,3 km² med et midlere avløp på om lag 5,9 mill. m³ pr. år. Restfeltet til kraftstasjonsutløpet på kote ca. 18 er på 1,4 km² med et midlere avløp 4,5 mill. m³ pr. år. Det er ikke funnet nødvendig å slippe minstevassføring på utbyggingsstrekningen da interessene for allmenne interesser ikke er vurdert å overstige verdien av tapt produksjon ved slipping.

Ved utløpet av Sagevatnet forutsettes bygget en betongterskel som tillater oppdemming av vannstanden med inntil 1,0 m. Ved hjelp av tilløpsrøret forutsettes at vannstanden kan senkes inntil 0,5 m. Dette gir en samlet nyttbar regulering på 1,5 m med et magasin på ca. 30.000 m³.

Rørgata planlegges lagt i dagen på svaberg i ca. 700 m fra inntaket til om lag kote 225. Herfra til kraftstasjonen, ca. 740 m, graves røret ned.

Installert aggregatytelse er forutsatt å bli 1,34 MW og beregnet årlig middelproduksjon 4,75 GWh. Avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til elva via en kort kanal. Elva får dermed naturlige vassføringsforhold på de nederste ca. 250 meterne. Fisk går for øvrig ikke opp i elva fra fjorden.

Samlet vurdering i konsekvensutredningen som er utført er slik:

Variasjonen i naturmiljøet er relativt avgrenset. Det er ikke særlig frodig i influensområdet, trolig fordi elva er for eksponert til at de mest fuktrevende artene vil trives, men det finnes spredte forekomster av edelløvskog noen steder og innslag av mineralrevende planter og enkelte fuktrevende mosearter. Utbyggingsområdet er forøvrig dominert av middelaldrende til ung furuskog, mest røsslyngskog og noe blåbærskog.

Innenfor influensområdet er det et inngrepsfritt naturområde av stor verdi. Omfanget av tiltaket for dette området vil være lite negativt og samlet virkning liten til middels negativ.

Oter, som er rødlistet, finnes i Sørgulen og ser ut til å ha bygd seg opp til et levedyktig nivå, men arten er mest knyttet til sjøen. Dessuten vil ikke den nedre delen av elva bli påvirket av inngrepet.

De viktigste brukerinteressene er hjortejakt og litt turgåing. Forøvrig er området lite brukt og så godt som bare av lokalbefolkningen. På grunn av de begrensede interessene, stort restfelt før kraftstasjonen og så godt som ingen fiskeinteresser, er det ikke foreslått sluppet minstevassføring

Samlet omfang og virkning Det er først og fremst det reduserte omfanget for INON-området som blir vesentlig, men også dårligere levevilkår for fossefall må regnes med. Da det gjenværende arealet av inngrepsfri natur sone 1 allerede er svært lite, vurderes at tiltaket vil medføre **lite/middels** omfang. Samlet vurderes virkningene for de kartlagte naturverdiene som små.

Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Bremanger	Gnr 49 Sameie over ca. kote 245	Bnr 7
Elv Sagedalselva	Nedbørfelt (km ²) 1,3	Inntak, kote 444	Utløp, kote 18
Slukeevne maks (m ³ /s) 0,40	0,02	Installert effekt (MW) 1,34	Produksjon pr. år (GWh) 4,75
Utbyggingskostnad (kr/kWh) 2,84		Utbyggingskostnad (mill. kr) 13,5	

INNHold

1	INNLEDNING	7
1.1	OM SVELGEN KRAFT AS	7
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	7
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	7
1.4	DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	8
1.5	SAMMENLIGNING MED ØVRIGE NEDBØRFELT/NÆRLIGGENDE VASSDRAG	8
2	BESKRIVELSE AV PROSJEKTET	10
2.1	HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET	10
2.2	TEKNISK PLAN	11
2.2.1	Oversikt	11
2.2.2	Hydrologi og tilsig	11
2.2.3	Reguleringer og overføringer	13
2.2.4	Inntaket	13
2.2.5	Driftsvannveg/rørtrasé	14
2.2.6	Kraftstasjon	15
2.2.7	Vegbygging	16
2.2.8	Kraftlinjer	16
2.2.9	Plassering/bruk av masser	16
2.2.10	Kjøremønster og drift av kraftverket	16
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	16
2.4	FORDELER VED TILTAKET	17
2.5	AREALBRUK, EIENDOMSFORHOLD OG OFFENTLIGE PLANER	19
2.5.1	Arealbruk	19
2.5.2	Eiendomsforhold	19
2.5.3	Samla Plan for vassdrag	19
2.5.4	Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer	20
2.6	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	20
3	MILJØKONSEKVENSER	21
3.1	HYDROLOGI	21
3.2	VASSTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	22
3.2.1	Dagens forhold	22
3.2.2	Etter utbygging	22
3.3	GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON	22
3.3.1	Dagens forhold	22
3.3.2	Etter utbygging	23
3.4	BIOLOGISK MANGFOLD - NATURTYPER OG VEGETASJON	23
3.4.1	Dagens forhold	23
3.4.2	Etter utbygging	25
3.5	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	25
3.5.1	Dagens forhold	25
3.5.2	Etter utbygging	26
3.6	FLORA OG FAUNA	26
3.6.1	Dagens forhold	26
3.6.2	Etter utbygging	26
3.7	GEOLOGI OG LANDSKAP	26
3.7.1	Dagens forhold	26
3.7.2	Etter utbygging	27

3.8	INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	27
3.9	KULTURMINNER	27
3.10	LANDBRUK.....	27
3.11	VANNKVALITET, VANNFORSYNINGS- OG RESIPIENTINTERESSER.....	28
3.12	BRUKERINTERESSER (FRILUFTSLIV, JAKT, FISKE, REISELIV)	28
3.13	REINDRIFT. SAMISKE INTERESSER.....	28
3.14	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER.....	28
3.15	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER	28
3.16	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR	29
3.17	KONSEKVENSER AV EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	29
3.18	SAMLET VURDERING AV TILTAKETS KONSEKVENSER	29
3.19	SUM VIRKNINGER FOR DE FIRE UTBYGGINGSPROSJEKTENE I SØRGULEN.....	29
4	AVBØTENDE TILTAK	30
5	VEDLEGG TIL SØKNADEN	32

1 INNLEDNING

1.1 Om Svelgen Kraft AS

Tiltakshaver for Sagedalselva kraftverk er Svelgen Kraft AS, tidligere Elkem Energi Bremanger AS (EEB). Selskapet som eies av SFE Produksjon AS (56 %), Tafjord Kraftproduksjon AS (34 %) og Sognekraft AS (10 %), fikk konsesjon på kjøp av aksjene i Elkem Energi Bremanger AS i desember 2010. Svelgen Kraft AS har ansvaret for driften av kraftverkene Svelgen I - IV og Straumane småkraftverk i Bremanger kommune. Årlig kraftproduksjon er 685 GWh. Selskapet er også engasjert i planlegging og bygging av småkraftverk i distriktet.

Kraftverkene i Svelgen ble opprinnelig bygget for å forsyne Elkems industrianlegg i Svelgen. Svelgen I og II er hjemfalt til Staten og leies i dag av selskapet.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

Sagedalselva kraftverk er beregnet å få en produksjon på 4,75 GWh/år. Hovedbegrunnelsen for at Svelgen Kraft nå søker konsesjon om denne utbyggingen er å utnytte lokale ressurser som selskapet har inngått avtale med grunneierne om å erverve i distriktet. Utvikling av disse ressursene vil også gi et positivt bidrag til å bedre underdekningen i landets kraftforsyning. Prosjektet er økonomisk akseptabelt og konfliktmessig beskjedent.

Utbyggingen vil også gi ekstra inntekter til grunneierne som leier bort fallrettighetene. Det forventes at en stor del av oppgavene i forbindelse med anleggsvirksomheten ved bygging av kraftverket vil bli utført av lokale bedrifter. Også i driftsfasen vil det bli lagt til rette for bruk av lokal arbeidskraft. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Bremanger kommune gjennom ordinære skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Sagedalselva kraftverk vil ligge i Bremanger kommune i Sogn og Fjordane fylke, ca. 15 km nordnordøst for Florø og om lag 35 km langs fylkesveg 577 vestsørvest for Svelgen. Sagedalselva kommer fra fjellområdet rundt Sagedalen som ligger på halvøya som begrenses av fjordarmene Frøysjøen, Gulen, og Midtgulen i nord og Norddalsfjorden i sør. Elva renner ut i Sørgulen, en gren av Gulen. Nedbørfeltet når opp i ca. 660 meter over havet. Fra vannskillet mot Norddalen i vest er vassdraget ca. 2,6 km langt til utløpet i Sørgulen. Kraftstasjonen og utbyggingsområdet ellers vil få vegforbindelse via en kort avgrening fra fylkesveg 577. Tiltaket vil berøre Sagevatnet og en strekning på ca. 1,5 km av Sagedalselva mellom utløpet av Sagevatnet og til utløpet fra kraftstasjonen, se også vedlegg 2 og 3.



Sagebø sett fra fjorden. Sagedalselva skimtes i bakgrunnen (Foto: Finn Oldervik)

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Utbyggingsområdet er uberørt av tekniske inngrep. Nederst mot fjorden, nedenfor det planlagte utløpet fra kraftstasjonen, er det spredt bebyggelse med dyrket mark og beitemark. Området har adkomst via fylkesveg 577 som går langs fjorden. En 22 kV kraftledning som kraftverket vil bli tilknyttet, går parallelt med fjorden og fylkesveg i området og passerer ca. 50 m fra kraftstasjonen. Deler av området i og rundt tiltaksområdet blir brukt til beite for storfe og for uttak av ved. For øvrig er det ingen inngrep i området. Påvirkningsgraden i influensområdet er liten. Området er i dag lite benyttet og i det alt vesentlige av lokalbefolkningen. Jakt er den viktigste aktiviteten.

Sagedalselva faller ca. 1:3,5 i gjennomsnitt på utbyggingstrekingen fra inntaket til utløpet og renner ned lia i et område med svaberg og glissen vegetasjon øverst. Etter hvert som jordsmonnet blir rikere, finnes tettere vegetasjon og skog. Ingen del av anlegget vil berøre dyrket mark.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Vassdaget er typisk for de mange små vassdragene i dette området med relativt bratte, korte løp, høye spesifikke avløp i et oseanisk klimaområde med nedbørfelt stort sett godt under 1000 m o.h.

Et av de nærmeste større eksisterende kraftverkene i området er Svelgen III ca. 7 km østover fra Sørgulen. Kraftverket ble satt i drift i 1963 og utnytter fallet mellom Lilleteigvatnet og Indrehusvatnet. Lilleteigvatnet er regulert 32 m med magasinvolym 7,4 mill m³. Maksimal ytelse er 26 MW.

Det er flere småkraftverk lenger sør, N. Markevatn, Ø. Markevatn, Stongfjorden og Oslandsbotn med ytelser 2,5-3,7 MW

2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET

2.1 Hoveddata for kraftverket

Tabell 2.1: Hoveddata for Sagedalselva kraftverk

		Sagedalselva kraftverk
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	1,3
Årlig tilsig til inntaket	mill m ³	5,9
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	146
Middelvassføring (1961 – 90)	m ³ /s	0,19
Alminnelig lavvassføring	m ³ /s	0,014
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,022
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,034
KRAFTVERKET		
Inntak	kote	444,0
Avløp	kote	18,0
Lengde på berørte elvestrekning	m	1500
Midlere fallhøyde, brutto	m	426,0
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0,900
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,40
Slukeevne, min, ca.	m ³ /s	0,02
Rørlengde	m	1440
Rørdiameter	mm	400
Installert effekt, maks	MW	1,34
Brukstid	timer	3450
MAGASIN SAGEVATNET		
Magasinvolum	mill. m ³	0,03
HRV	m o.h.	445,0
LRV	m o.h.	443,5
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2,70
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	2,05
Produksjon, året	GWh	4,75
DATA FOR ØKONOMI		
Byggekostnad	mill. kr	13,5
Utbyggingspris	kr /kWh	2,84

Tabell 2.2: Hoveddata for det elektriske anlegget

<u>GENERATOR</u>		
Ytelse	MVA	1,49
Spenning	kV	0,69
<u>TRANSFORMATOR</u>		
Ytelse	MVA	1,49
Omsetning	kV/kV	0,69/22
<u>KRAFTLINJER/KABEL</u>		
Lengde, ca.	m	ca. 50
Nominell spenning	kV	22

2.2 Teknisk plan

2.2.1 Oversikt

Det vises også til plantegning i vedlegg 3.

Sagedalselva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon ved bygging av Sagedalselva kraftverk. Kraftverket vil utnytte avløpet fra et nedbørfelt på 1,3 km² av vassdraget i et fall på ca. 426 m brutto mellom inntaket på kote 444,0 og utløpet på kote ca. 18,0.

Driftsvassvegen for kraftverket vil bestå av rør som forutsettes vil bli lagt i dagen på bukker eller klamret til fjell øverst og gravd ned nederst mot kraftstasjonen. Terrenget varierer mellom fjell- og skogsbunn med ulik bonitet, bratthet og vanskegrad. Grunnforholdene i traséen består av sva-berg øverst. Nedover mot stasjonen øker jordsmonnet gradvis. Det forventes ingen spesielle anleggsmessige problemer med utførelsen. Kraftstasjonen legges i dagen ca. 100 m fra fylkesveg 577 om lag 35 km vest for Svelgen.

Det tas forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, installasjon og maksimal drifts-vassføring etter at leverings- og tilbudskontrakter er inngått.

2.2.2 Hydrologi og tilsig

NVEs avrenningskart for normalperioden 1961-90 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning fra nedbørfeltet. Vassdraget tilhører vassdragsnummer 086.11 i NVEs Regime-register.

Nedbørfeltet er befritt med areal til det planlagte inntaket på 1,3 km² med middelvassføring for perioden 1961-90 på 0,19 m³/s. Rett før kraftverksutløpet på ca. kote 18 er restfeltet til Sagedals-elva 1,4 km² med middelavløp 0,14 m³/s. Inkludert overløp ved inntaket betyr dette at vel halvparten av middeltilløpet referert ved kraftstasjonsutløpet vil bli utnyttet i kraftverket.

Varighetskurve for vassføring ved inntaket sammen med kurver for flomtap og lavvannsførings-tap er vist i vedlegg 5.1 og vassføring før og etter utbygging i vedlegg 5.2.

Feltstørrelser og tilsig (1961-90) er vist i tabell 2.3.

Tabell 2.3: Nedbørfelt og avløp:

Felt	Areal km ²	Spesifikt avløp l/s km ²	Midl. vassføring m ³ /s	Midl. årlig tilsig mill. m ³ /år	Magasin mill. m ³
Dagens situasjon:					
Sagedalselva ved inntaket kote 444	1,3	146	0,19	5,9	-
Restfelt for Sagedalselva kote 18	1,4	100	0,14	4,5	-
Sum kote 18	2,7	122	0,33	10,4	-
Situasjon etter utbygging:					
Sagedalselva like nedstrøms kraftverks- inntaket, gj.snitt inkl. flomoverløp			0,02	0,6	0,03
Sagedalselva like før kr.stasjonsutløpet			0,16	5,0	

Vassføringen i Sagedalselva varierer over året som vist i nedenstående tabell. Tallene angir gjennomsnittlig månedstilløp ved inntaket:

Tabell 2.4 Gjennomsnittlig månedstilløp, m³/s

Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des	Året
0,21	0,19	0,18	0,16	0,11	0,11	0,11	0,17	0,27	0,26	0,26	0,25	0,19

Hydrologiske egenskaper som feltstørrelse, høydefordeling, sjøareal og beliggenhet/eksponering i forhold til nedbør og vind er viktige parametre når et vannmerke skal tilpasses for å beskrive kraftverksfeltets avrenningskarakteristikk. Det er vanskelig å finne en pålitelig vannmerkeserie i området som oppfyller kravene til representativitet. Etter nærmere vurdering og etter diskusjon med NVEs områdehydrolog er det valgt to aktuelle målestasjoner som grunnlag for produksjonsberegningene (se også hydrologiske skjema, figur 2).

Tabell 2.5 Aktuelle sammenligningsstasjoner.

Stasjon	Måleperiode	Areal km ²	s _N (1961-90) (l/s/km ²)	Høydeintervall (m.o.h.)	Bre %
85.3 Svartebotn	1981-dd	4,65	157 (1981-2006)	480-1202	0
91.2 Dalsbøvatn	1934-dd	25,2	63	47-520	0
Kraftverksfeltet	-	1,3	146	444-664	0

Det er utført produksjonsberegninger basert på begge vannmerkene. Forskjellen i produksjon og flomtap blir:

Ved slukeevne $2 \times q_{\text{midl}}$ gir VM Dalsbøvatn 8 % høyere produksjon enn VM Svartebotn på årsbasis. Sum av flomtap og lavvannstap i forhold til tilløpet blir henholdsvis 11 og 17 % for de to vannmerkene.

VM Dalsbøvatn er vurdert å representere nedbørfeltet i Sagedalselva best av disse to, og det er valgt å vekte resultatene som fås ved bruk av denne stasjonen med $\frac{2}{3}$ og VM Svartebotn med $\frac{1}{3}$. Tilløpet til Sagedalselva kraftverk utgjør henholdsvis ca. 10 og ca. 26 % av årsavløpene for de to vannmerkene.

2.2.3 Reguleringer og overføringer

Det blir ingen overføringer eller regulære årsmagasin i forbindelse med utbyggingen, men det er forutsatt å utnytte et dempingsmagasin i Sagevatnet på ca. 30.000 m³ ved at vannstanden kan variere med 1,5 m, 0,5 m senking og 1,0 m oppdemming. Senkingen skjer ved at tilløpsrøret legges tilstrekkelig nedsenket og oppdemmingen ved at det bygges en betongterskel ved utløpet med største høyde på anslagsvis 2 m og lengde over krona på ca. 15 m.

2.2.4 Inntaket

Kraftverksinntaket bygges ved utløpet av Sagevatnet ved siden av dammen slik at rørinnløpet dykkes til frostfri dybde. Inntaket forsynes med varegrind, føringer for setting av bjelkestengsel samt en stengeanordning som eventuelt vil ha funksjon som rørbruddsventil hvis det finnes påkrevet i detaljprosjekteringsfasen. Transporten forutsettes å ville foregå ved hjelp av helikopter.



Oversikt fra inntaksstedet ved utløpet av Sagevatnet, dam og inntak vil ligge til venstre på bildet

2.2.5 Driftsvannveg/rørtrasé

Vannet er forutsatt ført i rør fra inntaket til kraftstasjonen, dels i dagen klamret til fjellet eller lagt på bukker, dels som nedgravde rør. Det forutsettes lagt PE-rør med diameter 400 mm på de øverste ca. 700 meterne og ca. 740 m nedgravde, duktile støpejernsrør nederst.



Typisk terreng øverst i rørtraséen



Parti fra rørtraséen, til venstre sett oppover med svaberg, til høyre i glissen furuskog med utsikt mot fjorden



Utsikt over rørtraséen mot fjorden

Rørgatetraséen ligger over skoggrensa øverst og går over svaberg. Lenger ned vil traséen stort sett ligge i terreng med spredt skog og til dels i løssmasser. Detaljplanlegging av rørtraséen er ikke gjennomført på dette stadiet. Traséen vil bli planlagt og stukket ut endelig når konsesjon er gitt og etter nærmere befarings. Total rørlengde fra inntaket til kraftstasjonen er ca. 1440 m. I traséen for tilløpsrøret hvor rørene skal graves ned, regnes generelt med et ca. 10-15 meter bredt ryddebelte der skogen må fjernes. Rørtraséen er vist på vedlegg 3.

2.2.6 Kraftstasjon

Fallutnyttelsen er vurdert med hensyn til innsyn fra vegen og nærhet til bebyggelsen.

Kraftstasjonen vil bli plassert ved bredden av Sagedalselva på kote ca. 18 og ca. 250 m fra utløpet i fjorden. Kraftstasjonen vil være lite synlig fra fylkesvegen. Fra stasjonen leder en kort avløpskanal vannet tilbake til elva. I kraftstasjonen installeres et enstrålet horisontalt aggregat av Peltontype med omdreiningstall 1000 o/min. Aggregatet får en nominell effektytelse på 1,34 MW ved netto fallhøyde på ca. 397 m og maksimal slukeevne på 0,40 m³/s som er ca. 2 ganger middelvassføringen ved inntaket. Minste turbinvassføring vil ligge i området 0,02 m³/s (Ca. 5 % av maksimal slukeevne).

Generatoren får ytelse på 1,49 MVA med antatt spenning på 0,69 kV. Generatorspenningen transformeres opp til 22 kV via en trafo med samme ytelse som generatoren.



Kraftstasjonsbygget antas å ville dekke en grunnflate på ca. 50-60 m². Det er ikke bestemt om transformatoren skal plasseres inne i kraftstasjonsbygget eller utenfor. Bygget vil bli tilpasset eksisterende bebyggelse og terreng. Hoveddata for det elektriske anlegget er vist i tabell 2.2.

2.2.7 Vegbygging

Kraftstasjonen vil ligge ca. 100 m fra fylkesveg 577. Det er eksisterende traktorveg som vil bli brukt for adkomst til kraftstasjonen. Traktorvegen må oppgraderes noe.

For å få gravd rørgrøft og fraktet rør og masser for grøfta må det først ryddes vegtrasé. Dersom traséen blir farbar med traktor eller beltekjøretøy, vil vegen også bli brukt for drifts- og vedlikeholdsformål etter at kraftverket er ferdig.

Vegskråninger/-skjæringer utføres slik at sårene i landskapet blir minst mulig.

2.2.8 Kraftlinjer

Kraftstasjonen vil ligge ca. 90 m fra eksisterende 22 kV linje hvor kraftverket antas å ville mate inn, jf. vedlegg 2 og 3. Det antas at det bygges en 22 kV avgrening fra kraftstasjonen, eventuelt som nedgravd TXSE 3x50 Al / 16 kabel.

Eksisterende kraftlinje i Sörgulen har ifølge SFE Nett AS ikke kapasitet til å ta imot ny kraft. Dette skyldes også andre planlagte prosjekter i området. Linjekapasiteten skal økes og kostnaden for dette vil bli fordelt mellom flere brukere/produsenter. SFE Nett AS har ikke fullført nettanalysene for dette, slik at kostnadene for nettilknytning ikke foreligger ennå. Det vil fortsatt drøye en stund før disse beregningene foreligger.

Den lokale 22-kV linja har innmating til Svelgen transformatorstasjon i Svelgen (eid av Elkem og SFE Nett AS) med innmating til 66 kV nett og 132 kV sentralnett.

2.2.9 Plassering/bruk av masser

Det blir ingen overskuddsmasser av betydning. I kraftstasjonsområdet vil eventuelle masser bli planert ut langs vegen, og langs rørgata vil løsmassene bli planert langs traséen eller fylt tilbake i rørgrøfta.

2.2.10 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverkets tilsig er uregulert og kraftstasjonen må i det vesentlige kjøre slik tilløpet kommer. Det foreslåtte fordrøyningsmagasinet i Sagevatnet vil kunne dempe flommer av en viss størrelse. Blir tilløpet mindre enn det turbinen kan utnytte, slippes vannet forbi inntaket. Ordinær effektkjøring, for eksempel med dag/natt-variasjoner, er ikke aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket pr. 4. kvartal 2007 med tilknytting til eksisterende 22 kV-linje er vist i tabell 2.5. Anleggsbidrag for nettopprusting er ikke tatt med da kostnadene foreløpig er usikre. Kostnadene gjelder derfor ved kraftstasjonsvegg inklusive 22 kV forbindelse til eksisterende linje.

Tabell 2.5: Kostnadsoverslag, prisnivå 4. kvartal 2007

Sagedalselva kraftverk	mill. NOK
Inntak/dam	1,5
Overføringsanlegg	-
Driftsvannveger inkl. transporter	4,0
Kraftstasjonsområdet, bygg	1,5
Kraftstasjon, maskin/elektro	5,0
Kraftlinje	
Transportanlegg. Anleggskraft	inkludert
Boliger, verksteder, adm. bygg, lager, etc	-
Terskler, landskapspleie	inkludert
Uforutsett	inkludert
Planlegging. Administrasjon. Byggeledelse	1,1
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	-
Finansieringsutgifter og avrunding	0,4
Sum utbyggingskostnader	13,5

2.4 Fordeler ved tiltaket

Kraftproduksjon

Kraftverket er beregnet å ville gi en midlere årsproduksjon som vist i tabell 2.7. Produksjonen er beregnet ved hjelp av driftssimuleringer basert på avløpet i normalperioden 1961-90 og hvor Norconsult's simuleringsmodell TOMAG er brukt. Bruk av vannmerke for å beskrive avløps-variasjonene er drøftet med NVE og flere vannmerker er vurdert (se 2.1.2). Vannmerke 91.2 Dalsbøvatn og 85.3 Svartebotn er benyttet, jf. hydrologisk skjema. Resultatene ved bruk av VM 91.2 er vektet to tredjedeler og VM 85.3 en tredjedel.

TOMAG simulerer driften av kraftverket detaljert med ett døgn som tidsoppløsning. Simuleringen starter 1. januar det første året og går fortløpende gjennom alle dager i alle år. For hver dag registreres tilløpet til inntak og magasiner. Først tappes eventuelt spesifisert minste-vassføring forbi, deretter bestemmes turbinvassføringen ut fra den strategien som er valgt for magasindisponeringen. Er det overløp, registreres dette. Hvis tilgjengelig vann for turbinen er mindre enn en spesifisert verdi, kan dette registreres som tap dersom man ikke kan regne med å kjøre start-stopp.

For den aktuelle turbinvassføringen beregnes falltap i vannveg og inntak og virkningsgrad kan hentes fra en innlest virkningsgradstabell. Deretter kan produksjonen beregnes ut fra beregnet netto fallhøyde og tilgjengelig vannmengde. Det er utført simuleringer med ulike slukeevner for kraftverket. Endelig valg er bestemt på bakgrunn av marginale effektkostnader og kriterier for verdi for innvunnet kraft ved slukeevneendring.

Tabell 2.7. Oversikt midlere produksjon

Sagedalselva kraftverk	Produksjon, GWh		
	Etter VM 91.2	Etter VM 85.3	Vektet verdi
Vinterproduksjon	3,25	1,62	2,7
Sommerproduksjon	1,56	3,03	2,05
Sum	4,81	4,65	4,75

Naturhestekrefter

Det foreslåtte magasinet utgjør 0,5 % av årstilløpet. Dette betyr at magasinet ikke bidrar nevneverdig til regulering av vassføringen som dermed kan defineres som alminnelig lavvassføring med et lite skjønnsmessig påslag.

Alminnelig lavvassføring: 0,014 m³/s
Regulert vassføring: 0,02 m³/s

Nat.hk-ytelse: 13,33 x 426 x 0,02 = 114 Nat.hk

Prosjektet kommer ikke inn under bestemmelsene om ervervs- (4000 Nathk) eller reguleringskonsesjon (Innvunnet 500 Nathk).

Andre fordeler

I tillegg til bidrag til nasjonal kraftoppdekning gir kraftverket inntekter til utbygger og grunneier og inntektsskatt til kommunen og Staten.

Selv om kraftverket er lite, vil allikevel produksjonen i Sagedalselva kraftverk være et bidrag til å bedre den negative energibalansen i Norge. Kraftproduksjonen fra kraftverket vil komme inn under den nye ordningen med offentlige tilskudd som skal stimulere til utbygging av ny fornybar energi. Ordningen vil medføre et bidrag på 4 øre/kWh så lenge prisen på kraftbørsen er under 45 øre/kWh og vil deretter trappes ned ved høyere kraftpris.

Ulemper

Ulempene er knyttet til det fysiske inngrepet i vassdraget, først og fremst arbeidene med rørgata som vil bli et markert inngrep i terrenget opp dalen. Videre vil den store vassføringsreduksjonen på utbyggingsstrekningen endre vassdragets karakter og få betydning for vannlevende organismer.

Klimaet og vekstvilkårene er gunstige i området med tett skog og annen vegetasjon nederst på strekningen der røret er forutsatt nedgravd, og det kan forventes at revegetering vil skje relativt snart.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

2.5.1 Arealbruk

I inntaksområdet vil bygging av inntaksdammen og etablering av inntak berøre et areal på anslagsvis 1,5 da. Noe terreng rundt Sagevatnet vil bli neddemt ved at vatnet forutsettes å kunne heves 1 m fra naturlig vannstand. I den delen av rørtraséen hvor røret er forutsatt nedgravd regnes generelt et ca. 10-15 meter bredt ryddebelt der skogen må fjernes og en enkel adkomstveg etableres. Denne delen av rørtraséen er foreløpig anslått til ca. 740 m. Røret blir nedgravd og overdekket og arealet vil bare bli midlertidig lagt beslag på i byggeperioden. Arealbruken er derfor foreløpig. Når grøfta er gjenfylt, vil terrenget revegeteres og eventuell tidligere bruk vil kunne bli gjenopptatt. Eventuelle overskuddsmasser antas å bli neglisjerbare og vil kunne benyttes til gjenfylling eller lett kunne plasseres i rørtraséen og kraftstasjonsområdet og tilpasses omgivelsene.

Den delen av rørtraséen hvor røret er forutsatt lagt i dagen, er anslått til ca. 700 m. Her er det bare rør og opplegg/fundamenter som vil legge beslag på arealer.

Det er eksisterende traktorveg som vil bli brukt for adkomst til kraftstasjonen. Traktorvegen må oppgraderes noe.

Kraftstasjonen med uteområde antas å ville legge beslag på et areal på ca. 1,5 da.

Tabell 2.8: Oversikt arealbruk

Område	Areal, da
Inntaksområdet	1,5
Trasé for tilløpsrør med adkomstveg (midlertidig arealbehov):	ca. 10,5
Kraftstasjonsområde med atkomst:	ca. 1,5
Sum:	13,5
Estimert areal som settes under vann rundt Sagevatnet	3-4

2.5.2 Eiendomsforhold

Grunneier er Øyvind Heimtun, Sjørgulen, 6723 Svelgen, gnr 49 bnr 7 opp til ca. kote 245. Høyere opp ligger elva i felleseie mellom alle bruk.

Grunneieren er rettighetshaver til både fallet og grunnen som er nødvendig for å utnytte elva til kraftproduksjon, herunder arealer for kraftstasjon med adkomstveg, det meste av vannvegen, uttak av stedlige masser, trasé for overføringslinje/kabel m.v. Inntaket og inntaksdammen ligger i felleseie sammen med øvre del av vannvegen.

2.5.3 Samla Plan for vassdrag

Prosjektet er ikke behandlet i Samla Plan for vassdrag (SP) og berører heller ikke andre SP-prosjekter. Grensen for behandling i Samla Plan er nå hevet til 10 MW. Kraftverket kommer derfor ikke inn under bestemmelsene for slik behandling.

2.5.4 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Dette prosjektet berører ingen områder som er vernet etter Naturvernloven.

Sagedalselva inngår ikke i noen kategori i Lakseregisteret og har følgelig heller ikke status som nasjonalt laksevassdrag.

Utbyggingsområdet er avsatt som landbruks-, natur, og frilufts (LNF)-område sone 1 og 2 i kommuneplanens arealdel. Dette betyr at det er et generelt byggeforbud i området, og det må søkes om dispensasjon for å få bygge kraftverk der. Ifølge opplysninger fra fylkeskommunen (fylkesatlasen) er det ingen fylkeskommunale planer i det berørte området.

Det planlagte tiltaket vil påvirke et urørt naturområde som medfører at INON-sone 2, dvs. områder mellom 1 og 3 km fra inngrep, reduseres med ca. 2,5 km², jf vedlegg 4.

2.6 Alternative utbyggingsløsninger

Det er uaktuelt å bygge Sagedalselva kraftverk som fjellanlegg. Alternativer det ellers kan være snakk om er en annen fallutnyttelse ved å trekke kraftstasjonen lenger opp, eventuelt en mindre ytelse som berører elva mindre ved at mer vann renner forbi inntaket.

Utbyggingens økonomi tilsier ikke at kraftstasjonen bør plasseres lenger opp. Det medfører i så fall mindre produksjon og lengre adkomst- og linjeforbindelse.

3 MILJØKONSEKVENSER

Det er utarbeidet en egen miljørapport for prosjektet som behandler spørsmålet om biologisk mangfold med vekt på vegetasjon. Rapporten legges ved konsesjonssøknaden, vedlegg 6. Nedenfor gjengis konklusjoner og referater fra rapporten.

Rapporten omhandler også et alternativ 2 som gjelder fellesutbygging med Mørkedalselva. Dette alternativet er ikke lenger aktuelt og beskrives ikke nærmere.

3.1 Hydrologi

Kurver over vassføring i Sagedalselva før og etter utbygging i et vått (1997), middels (1991) og tørt (1996) år er vist i vedlegg 5.2.

Middeltilløpet ved det planlagte inntaket er på 0,19 m³/s fra et nedbørfelt på 1,3 km² i Sagedalselva. Nedbørfeltet til Sagedalselva på kote 18 ved kraftstasjonsutløpet er 2,7 km² med et tilløp på 0,33 m³/s. Restfeltet mellom kraftverkets inntak og utløp bidrar med en vassføring på 0,14 m³/s eller 42 % av naturlig vassføring ved kraftverksutløpet. I tillegg kommer overløp fra inntaket under flom.

Alminnelig lavvassføring i Sagedalselva ved inntaket er beregnet ved hjelp av NVEs program LAVVANN som gir 14 l/s. Gjennomsnittlig 5-persentilverdi ved inntaket for sommerperioden 01.05-30.09 er ca. 22 l/s og om vinteren ca. 34 l/s.

Sagedalselva renner bratt fra inntaket til dels over svaberg før elva flater ut ned mot kraftstasjonsområdet. Ned mot kraftstasjonen vil restvassføringen inklusive flomoverløp utgjøre nærmere 50 % av naturlig vassføring. Siden fisk dessuten ikke kan gå opp på utbyggingsstrekningen fra fjorden er det derfor ikke funnet grunn for å foreslå sluppet minstevassføring.

Driftssimuleringer med de foreslåtte hoveddataene for kraftverket har gitt følgende resultat: I middel for analyseperioden 1981-2005 passerer ca. 13 % av vassføringen inntaket og renner til elva, mens 87 % utnyttes i kraftstasjonen. Rett før kraftverksutløpet i elva vil restvassføringen inklusive overløp fra inntaket i middel utgjøre ca. 50 % av vassføringen før utbygging.

Redusert produksjon ved å slippe alminnelig lavvassføring hele året er beregnet til 0,4 GWh, og ved å slippe minstevassføring tilsvarende 5 persentil-verdiene tapes 0,8 GWh.

Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 0,40 m³/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 0,02 m³/s, fordeler seg slik:

	<u>Antall døgn i året > q_{max}</u>	<u>Antall døgn i året < q_{min}</u>
1997, vått år	60	0
1991, middels vått	32	0
1996, tørt år	13	0

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens forhold

I beskrivelse og klassifisering av Norges vassdrag med hensyn på vanntemperaturforhold er Sagedalselva klassifisert i kategori 2-3. Elva faller bratt fra inntaket og flater ut ned mot kraftstasjonsområdet. Elva vil derfor ha lavest temperatur øverst, mens det på det flate partiet nederst med minst vannhastighet blir oppvarmingshastigheten av vannet høyest.

Det er ikke uvanlig at det legger seg is på deler av Sagedalselva om vinteren, eventuelt at den også bunnfryser på enkelte partier, men den går også mye åpen.

Nedbørfeltet ligger eksponert mot kysten med karakter av oseanisk klima med høy årsnedbør over 4000 mm. Det er lite snø i området. Vintrene er milde og somrene kjølige. Lufttemperaturen kan variere mye, årsmiddeltemperatur ligger rundt 6 °C.

3.2.2 Etter utbygging

Etter utbygging kan redusert vassføring på den berørte strekningen av Sagedalselva medføre bunnfrysing i større omfang enn i dag, mens det om sommeren kan bli raskere oppvarming og litt høyere vanntemperatur enn i dag.

Når det ligger is på Sagevatnet om vinteren, vil det kunne bli en råk rundt inntaket. Ved utløpet fra kraftstasjonen vil vannet ha en liten overtemperatur i forhold til elvevannet. Virkningen forventes å bli uvesentlig.

Konsekvensene for vasstemperatur, isforhold og klima vurderes som ubetydelige.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

3.3.1 Dagens forhold

Sagedalselva har sitt utspring på vannskillet mot Norddalen hvor Norddalsvassdraget renner vestover og ut i fjorden ved Botnane. (Frøysjøen). Nedbørfeltet er konsentrert rundt Sagedalen. Sentralt ligger Sagevatnet og noen mindre tjern oppover mot vannskillet som gir en viss selvregulering av avløpet.

Flomanalyse basert på målestasjon 91.2 Dalsbøvatn viser at det opptrer flommer i vassdraget 4-5 ganger i året med vannføring 3-5 ganger midlere tilløp. Flomperioden er om høsten, dels også om vinteren enkelte år.

Det er til dels svært grove masser i elva og liten sedimenttransport i vassdraget i dag.

3.3.2 Etter utbygging

Fraføring av vann forventes ikke å medføre endring av grunnvannstanden i området av betydning. Overløp ved inntaket og et betydelig bidrag fra restfeltet før elva når dalbunnen og det flattere partiet ned mot fjorden vil bidra til at grunnvannsnivået i området opprettholdes.

Det foreslåtte dempingsmagasinet i Sagevatnet vil dempe flommer i vassdraget og øke produksjonen. Flommene på utbyggingsstrekningen vil bli redusert med den vassføringen som går gjennom kraftstasjonen og som holdes tilbake i dempingsmagasinet.

Fraføring av vann gjennom kraftstasjonen spiller mindre rolle i erosjonssammenheng da det er lite graving i elva selv under flom. Virkningen anses å være liten.

Konsekvensene for grunnvann, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige, eventuelt svakt positive for flom og erosjon.

3.4 Biologisk mangfold - naturtyper og vegetasjon

Opplysningene nedenfor er hentet fra utredning, vedlegg 6.

3.4.1 Dagens forhold

Biologisk mangfold generelt - kunnskapsstatus

Det er ikke registreringer i vilt databasen i fylket som er relevante for prosjektet. Heller ikke DN's naturbase har noen prioriterte naturtyper som er registrert i området. Kommunen har ingen egen vilt database. Kunnskapen som ligger til grunn for beskrivelsen, er derfor basert på intervju og befarings i vassdraget.

Det er registrert lite av markboende sopp eller vedboende arter på grunn av mangel på død ved. Områdene ved elva er godt undersøkt med tanke på krevende mose- og lavararter.

Naturgrunnlaget

Geologisk tilhører området devonsk alder, det såkalte Hornelens devonfelt og er dominert av sandstein. Dette gir grunnlag bare for et svært fattig planteliv. Lokalt kan det likevel finnes innslag av rik og kravfull flora. Topografisk er området eksponert mot øst. Dette gjør miljøet langs elva relativt fuktig. Snøsesongen er normalt kort.

Klimatisk ligger området i de ytre fjordstrøkene. Vegetasjonen karakteriseres som humid undersesjon av sterkt oseanisk seksjon, dvs med arter som er avhengige av høy luftfuktighet. De alpine sonene er artsfattige ved at de mangler en rekke fjellplantearter som krever stabile vinterforhold. Sammen med fattig berggrunn tilsier dette at artsmangfoldet blir mangelfullt. I Svelgen ligger årsnedbøren på 2570 mm i året (1961-90) med mai som tørrest og oktober som den våteste måneden. I kraftverkets nedbørfelt, som for det meste ligger i alpin sone, må det påregnes adskillig mer nedbør. Dette viser også avrenningskartet.

Artsmangfold

Karplantefloraen i området er artsfattig, og det er ikke registrert rødlistearter eller andre sjeldne arter. Utbyggingsområdet er mest preget av ung furuskog med spredte innslag av edelløvskog,

blant annet en del grov osp. I øvre delen finnes vanlige fjell- og fattigmyrsarter, men innimellom også arter som tyder på at fjellgrunnen også kan være rikere.

Lavfloraen er triviell i hele området, og utenom noe skorpelav er bare vanlige arter fra kvistlavsamfunnet observert. Trolig skyldes dette at de relativt store nedbørmengdene vasker ut næringsstoffene i barken på trestammene slik at bare alger trives der, samtidig som så og si all skog er ganske ung og ser ut til å mangle kontinuitet.

Når det gjelder lavfloraen på stein og berg langs elva, er enkelte saltlavarter på blokker og stein i geolittoralsonen ganske vanlige. I gjel på vertikalsiden av blokker og bergvegger finnes også rene lavsamfunn, dominert av beltelav. Ellers er enkelte randlavarter vanlige.

Mosefloraen er ganske artsrik selv om det er de vanlige artene som dominerer. De fleste artene som finnes er vanlige i slike miljø og noen er vanlige i skogsmark, andre vokser på trestammer.

Konklusjon for moser og lav. Området er artsrikt, og funn av den svært fuktrevende arten prakttvibladmose indikerer at det kan finnes interessante miljø for moser her, men uten at flere arter er funnet, sannsynligvis på grunn av lange tørre perioder med liten vassføring.

Det er ikke funnet signalarter på verdifulle lavsamfunn og ingen indikasjoner på at mer kravfulle arter og samfunn kan finnes.

Soppfunga. Undersøkelser tyder på at potensialet er lite og det er bare gjort få funn. Av vedboende sopp finnes bare helt vanlige arter.

Virvelløse dyr (invertebrater). Når det gjelder biller knyttet til død ved, er potensialet dårlig for funn av sjeldne og rødlista arter grunnet mangel på passende substrat.

Også for arter som lever i vann synes potensialet for funn av rødlistearter å være dårlig på grunn av at vassdraget er ensformig med mangel på bunnvegetasjon og stort sett fattig kantvegetasjon. Artene vil likevel være verdifulle som mat for fossefall og strandsnipe dersom disse fuglene hekker ved elva.

Fugl. Bare vidt utbredte og trivielle arter er påvist så som bokfink, grønsisik, jernsporv, blåmeis, gjerdesmett og ravn. Når det gjelder fossefall, antas at det foregår hekking, men det er ikke sikkert stadfestet. Ellers er det observert både ørn og hauk i området, sannsynligvis på matsøk. Kattugle er en vanlig art i Sørgulen. Fjellrype finnes, men lirype og orrfugl er mer sjelden.

Pattedyr. Av oter er det en livskraftig populasjon i Sørgulen, dessutan finnes rev, litt mår og hjort.

Fisk. Elva kan ikke regnes som produksjon selv for laks og ørret, og det går neppe opp fisk nederst i elva heller, i det minste ikke forbi fylkesvegen. Kre finnes, men i svært sparsomt omfang.

Rødlistearter

Det er ikke påvist botaniske rødlistearter i utbyggingsområdet verken av karplanter, moser, lav eller sopp. Oter, som også er rødlistet, er ganske vanlig i Sørgulen.

Naturtyper

Det meste av utbyggingsområdet er dominert av fattige og trivielle naturtyper. Furuskogen dominerer sammen med einer og lyngplanter. For det meste er det røsslyngskog med innslag av blåbærskog. Området helt øverst er preget av fattig fjellvegetasjon.

Verdifulle naturområde

Elva er det viktigste elementet, men også skogen inngår. Ellers vil vannstrengen alltid ha kvaliteter ved seg som gjør den verdifull for artsmangfoldet i naturen, særlig for invertebrater hvor larvene er viktige som føde for fossekall.

3.4.2 Etter utbygging

Tiltaket vil medføre at et lite areal inngrepsfritt naturområde i sone 2 vil gå tapt. Elva fra inntaket til kraftverket får redusert vassføring. Den delen av rørgata hvor rørene vil bli gravd ned, vil etter hvert gro igjen med stedegen vegetasjon. Produksjonen av botnfauna vil bli vesentlig redusert og levevilkårene for fossekall, hvis den hekker i vassdraget, blir forringet. Forholdene langs elva vil antakelig også bli endret på grunn av redusert vassføring, og vilkårene for fuktkrevenne kryptogammer, særlig mose, blir trolig dårligere. Det er allikevel grunn til å understreke at det ikke er påvist sjeldne og/eller rødlistearter fra grupper som er sterkt avhengige av høy vassføring i elva.

Tiltaket vil gi små negative verdiendringer av påviste verdifulle miljø, men vil ikke medføre verdiendring for det inngrepsfrie naturområdet. Tiltaket vil medføre at levekårene for eventuell fossekall forringes.

Virkningene samlet av det planlagde tiltaket vurderes som **lite** negativt for de kartlagte naturverdiene.

Sammenligning med andre nedbørfelt/vassdrag

Det foreligger planer om utbygging av flere vassdrag både i Sørgulen, i Bremanger ellers og i nabokommunene. En del av vassdragene i dette området er allerede utbygt. I influensområdet til en utbygging av Sagedalselva er det ikke påvist særskilte verdier eller kvaliteter som spesifikt kan knyttes til elva bortsett fra den verdien som elvestrekningen eventuelt har for fossekall. Med unntak av flere mindre fosser og stryk er vassdraget i utbyggingsområdet ensartet og lite variert og trolig typisk for flere andre ganske fattige, mindre vassdrag i regionen. Det synes ikke å være særskilte kvaliteter eller element som er godt utviklet direkte knyttet til vassdraget. Det er grunn til å tro at eventuelle kvaliteter i vassdraget også blir ganske godt dekket opp av andre vassdrag i regionen. Den omfattende utbyggingen av vassdrag som er utført og under planlegging kan imidlertid representere en økende fare for at enkelte vanlige element knyttet til slike vassdrag kan bli sjeldne.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

3.5.1 Dagens forhold

Elva regnes ikke som produksjon selv for laks og ørret. Det går ikke opp fisk nederst i elva, i alle fall ikke forbi fylkesvegen eller opp mot den planlagte kraftstasjonen. I Sagevatnet finnes en stedegen fiskestamme.

I vassdraget for øvrig finnes trivielle bunndyrarter så som larver til ulike insekt. Potensialet for funn av rødlistearter blant disse artene er imidlertid vurdert som dårlig.

3.5.2 Etter utbygging

Utbyggingen vil ikke påvirke de nederste ca. 200 meterne. Tiltaket vil ikke få konsekvenser for fisk da fisk ikke går opp fra sjøen og gyter på dette partiet. Den delen av elva som påvirkes av utbyggingen vil få dårligere vilkår for bunndyr på dette partiet, men elva renner bratt på svaberg fra inntaket og nedover og regnes ikke å ha fiskeinteresser. Det er heller ikke kjent at det finnes fisk nederst mot kraftstasjonen. Her vil uansett restfeltet bidra med et relativt betydelig tilløp, i størrelsesorden 50 % av naturlig vassføring, slik at bunndyr og eventuell fisk på denne strekningen overlever.

Fiskestammen i Sagevatnet forventes ikke å bli negativt påvirket av de foreslåtte variasjonene i vannstanden.

3.6 Flora og fauna

3.6.1 Dagens forhold

Berggrunnen gir for det meste bare grunnlag for et svært fattig planteliv, men lokalt, i sprekker med innslag av mineralholdig grus og stein, kan det være en ganske rik og kravfull flora. Mosefloraen er også ganske artsrik. Øvre del av utbyggingsområdet er mest preget av vanlige fjell- og fattigmyrsarter. Gjennomgående er det relativt ung furuskog, vekslende mellom røss-lyng- og blåbærskog og med innslag av edelløvskog, blant annet en del grov osp. Lavfloraen er triviell i hele undersøkingsområdet.

Det er en livskraftig oterstamme i Sørgulen, dessuten rev og enkelte mår. Hjort er utbredt her som ellers i dette området. Piggsvin finnes visstnok i Svelgen litt lenger nord, men ikke i Sørgulen. Frosk og padde er vanlige arter.

3.6.2 Etter utbygging

Fysiske inngrep i terrenget i forbindelse med rørgaten, kraftstasjonen og inntakskonstruksjonen vil endre dagens forhold. En del av skogen vil bli fjernet over en strekning på ca. 1 km, men det forventes at inngrepet revegeteres i løpet av noen år.

Konsekvenser for dyrelivet vil i det vesentlige være knyttet til byggetiden.

3.7 Geologi og landskap

3.7.1 Dagens forhold

Området ved Sørgulen har bergarter av devonsk alder og tilhører det såkalte Hornelens devonfelt. Det er sandstein som dominerer dette store området mellom Nordfjord og Norddalsfjorden. Dette er en forholdsvis hard bergart som forvitrer sakte og har sparsomt innhold av plantenæringsstoffer. Slik berggrunn gir som regel en nøysom vegetasjon.

Sagedalen er bratt, men enkel å ta seg fram i. Ovenfor inntaket flater terrenget ut i et et karrig fjellandskap.

Sentralt i nedbørfelt ligger Sagevatnet og noen mindre vatn. Vatna har en betydelig selvregulerings effekt og er flomdempende i tider med mye nedbør. På utbyggingsstrekningen renner Sagedalselva relativt bratt over svaberg øverst med små fosser og stryk, lenger nede flater elva mer ut og renner med jevnere fall. Det er få kulper i elva som etter hvert også renner gjennom grove masser.

3.7.2 Etter utbygging

Den viktigste innvirkningen for landskapet er den reduserte vassføringen i elva. Dette gjør seg spesielt gjeldende i den øvre delen der reduksjonen er størst. Etter hvert vil restfeltet sammen med overløp fra inntaket bedre disse forholdene.

I dempingsbassenget som er foreslått i Sagevatnet vil vannstanden mesteparten av tiden ligge rundt normalvannstanden, men stiger inntil 1,0 m når tilløpet overstiger ca. 2 ganger middel-avløpet. I tillegg kommer flomstigning på anslagsvis 0,5 m.

Rørgatetraséen vil også bli et dominerende inngrep med rør i dagen på de øverste ca. 700 meterne. Rørgrøfta lenger nede vil etter hvert bli tilbakeført til dagens bruk.

Tiltakets omfang for verdifull natur kan regnes som lite/middels mens samlet virkning av tiltaket for de undersøkte naturverdiene vurderes som små.

Konsekvensene av en utbygging forventes å bli små for geologi og landskap.

3.8 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket vil redusere inngrepsfrie områder som vist på vedlegg 4 hvor tiltaket er inntegnet og hvor dagens grenser for slike områder er vist. Samlet areal med endret status er ca. 2,5 km² i sonen for 1-3 km fra større tekniske inngrep. Utredningen om biologisk mangfold karakteriserer verdien som stor, omfanget lite negativt og virkningene som lite til middels negative.

3.9 Kulturminner

Ifølge Sogn og Fjordane fylkeskommune - fylkesatlasen - er det ikke gjort registreringer av spesielle kulturminner i dette området.

Tiltaket vil ikke berøre kulturlandskapet.

3.10 Landbruk

Utbyggingen vil ikke berøre dyrket mark. Noe skog må ryddes i rørgatetraséen.

Konsekvensene for landbruk vurderes som små eller ubetydelige.

3.11 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Vannkvaliteten i Sagedalselva er etter all sannsynlighet god. Det er klart vann i elva og det er ikke registrert biologiske eller kjemiske belastninger av betydning. Under flom kan elva føre noe løsmasser i suspensjon, men ikke i særlig omfang.

Elva blir ikke utnyttet til jordvanning på utbyggingsstrekningen, og spiller heller ingen rolle for vannforsynings- eller resipientinteresser i den delen av vassdraget som blir berørt.

Konsekvensene for vannkvalitet, vannforsyning og resipientinteresser vurderes som ubetydelige.

3.12 Brukerinteresser (friluftsliv, jakt, fiske, reiseliv)

Utbyggingsområdet er avsatt som landbruks-, natur, og friluftsliv (LNF)-område sone 1 og 2 i kommuneplanens arealdel.

Området er et godt jaktterreng for hjort, men benyttes lite og så godt som bare av lokalbefolkningen.

Utbyggingen forventes ikke å få direkte konsekvenser for disse aktivitetene annet enn i selve anleggsfasen og i den grad de reduserte landskapsverdiene som er beskrevet ovenfor og det visuelle inntrykket av inngrepene også reduserer naturopplevelsene.

3.13 Reindrift. Samiske interesser

Tiltaket vil ikke berøre reindrift eller samiske interesser.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til grunneieren. I anleggsperioden vil det bli behov for å leie inn entreprenører, og det må forventes at en del av dette arbeidet vil bli utført av lokale. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Bremanger kommune gjennom ordinære skatteinntekter.

Det blir ikke aktuelt å betale grunnrenteskatt eller naturressursskatt på anlegget siden installasjonen er mindre enn de nedre grensene som gjelder, for naturressursskatt 5,5 MVA og grunnrenteskatt 1,5 MVA eller ca. 1,35 kW.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Tilknyttingspunktet til nettet blir eksisterende 22 kV-ledning som passerer mellom riksvegen og den planlagte kraftstasjonen ca. 90 m unna. Krafta føres fram via linje eller nedgravd kabel. Det er samme grunneier her som i utbyggingsområdet for øvrig.

Tilknyttingen til eksisterende nett vurderes å være uten nevneverdige konsekvenser.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Utfylt skjema for "Klassifisering av dammer og trykkrør" følger søknaden som eget dokument. Planlagt variasjon i vannstanden i inntaket er ca. 1,5 m. Volumet i inntakskulpen i forbindelse ved oppdemming er for lite til å true sikkerheten til mennesker, miljø eller eiendom ved et mulig dambrudd.

Trykkrøret er antatt plassert i konsekvensklasse 0. Et brudd på den delen som ligger i dagen vil gjøre noe skade på lokalt terreng rundt rørbruddsstedet. Skade på boliger, veg og annen infrastruktur i området er mindre sannsynlig. Jo lengre fra stasjonen et eventuelt brudd skjer, jo mindre vil skadene bli. Røret vil dessuten bli utstyrt med rørbruddsventil som lukker ved brudd slik at trykket raskt reduseres.

3.17 Konsekvenser av eventuelle alternative utbyggingsløsninger

Alternativer kan være en annen fallutnyttelse, eventuelt en mindre ytelse som berører elva mindre ved at mer vann renner forbi inntaket.

Plassering av kraftstasjonen lenger opp i vassdraget slik at vassføringen på en lengre del av elva blir som i dag, medfører lengre kraftlinje og vegadkomst og større naturinngrep i forbindelse med det.

3.18 Samlet vurdering av tiltakets konsekvenser

Tiltaket fører til reduksjon i vassføringen mellom inntaket og kraftstasjonsutløpet. Rørgata fører til inngrep i marka, men vil for det meste gå gjennom trivielle naturtyper og vil bli gravd ned på nederste halvparten. Både vasslevende organismer og ulike fuktkrevende kryptogrammer vil kunne bli litt negativt påvirket på grunn av mindre vann i elva.

Inngrepsfri natur i fjellområdene sør for Sørgulen vil bli redusert med ca. 2,5 km².

Samlet vurdering: Liten/ingen til middels negativ påvirkning.

3.19 Sum virkninger for de fire utbyggingsprosjektene i Sørgulen

Det er søkt om konsesjon for utbygging i fire mindre vassdrag i Sørgulen som har utløp i fjorden innenfor en strekning på ca. 3 km, Maridalselva, Oladalselva, Sagelva og Mørkedalselva. Utnyttede fallstrekninger er fra 265 til 425 med kraftstasjonsutløpene rundt kote 15-20 m o.h. slik at anadrome strekninger ikke berøres.

Vassdragene er nokså likeartet - bratte og korte med frodig skog og annen vegetasjon nederst og mer sparsom vegetasjon, dels fjellgrunn øverst. Øverst i vassdragene ligger gjerne også noen små vann.

Virkningene i vassdragene er også langt på vei ensartet. Det vil bli markerte spor etter rørgatene der skogen er fjernet og grøftetraséer anlagt. Videre vil vassføringsreduksjonen på utbyggings-

strekningene få klart merkbare konsekvenser, dels for vannlevende organismer, dels ved at et landskapselement blir svekket på noen strekninger der elvene er synlige.

Det er bare på korte strekninger helt nederst mot fjorden det er fiskeinteresser. Kraftstasjonene er plassert slik at disse strekningene ikke berøres. Inngrepsfrie områder blir samlet redusert med ca. 8,5 km².

Konklusjonene fra utredninger av biologisk mangfold er små/ingen til middels negative konsekvenser.

4 AVBØTENDE TILTAK

Det skal tas hensyn til vegetasjon og landskapsmessige forhold under stikking av endelig trasé for vannveg, anleggsveger, og ved plassering av kraftstasjon. Rørtraséen skal ikke tilsås med gressfrø. Det beste er at traséen får gro til med stedegen vegetasjon.

Minstevassføring

Det er ofte vasslevende insekt og dermed fossefall og fisk som blir skadelidende av slike utbygginger, og det er hensynet til disse interessene som oftest begrunner slipping av minstevassføring. Også miljøet for fuktrevende kryptogammer ved elva vil nyte godt av minstevassføring. I tillegg teller hensynet til nærmiljøet og det visuelle med. I dette tilfellet vurderes fiskeinteressene på utbyggingsstrekningen å være minimale eller fraværende. Nederst på strekningen vil dessuten avløpet fra restfeltet bidra betydelig til å opprettholde en akseptabel vassføring slik at vannlevende organismer og eventuell stedegen fisk overlever. Når det gjelder fossefall, er det ikke stadfestet at det finnes hekkende individer i vassdraget. Det vurderes derfor slik at minstevassføring ikke har stor nok nytte i forhold til det produksjonstapet slipping vil medføre. Hvis det er fossefall i vassdraget, er det også andre tiltak som kan benyttes.

Avbøtende tiltak for fossefall

For å ta vare på eventuell fossefall i vassdraget bør det settes opp hekkekasser minst et par steder og minimum 2 kasser på hvert sted. Helst bør kassene settes opp under overheng, og helst ved en liten foss/stryk.

Estetisk utforming av anlegg

Alle tekniske installasjoner tilpasses landskapet på en god måte. Dette vil redusere konsekvensene for landskapet. Rørtraséen vil gå i uberørt terreng og vil bli planert på den strekningen der røret graves ned. Etter hvert vil vegetasjon av lokale arter dekke inngrepet.

Start/stopp i kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil stort sett kjøre på tilløpet og startes og stoppes med myke overganger. Det er ikke funnet nødvendig å foreslå forbitappingsanordning som gjør det mulig å slippe vann til avløpet hvis kraftstasjonen faller ut.

Terskler

Nytten av terskelbygging må vurderes nærmere når utbyggingen starter.

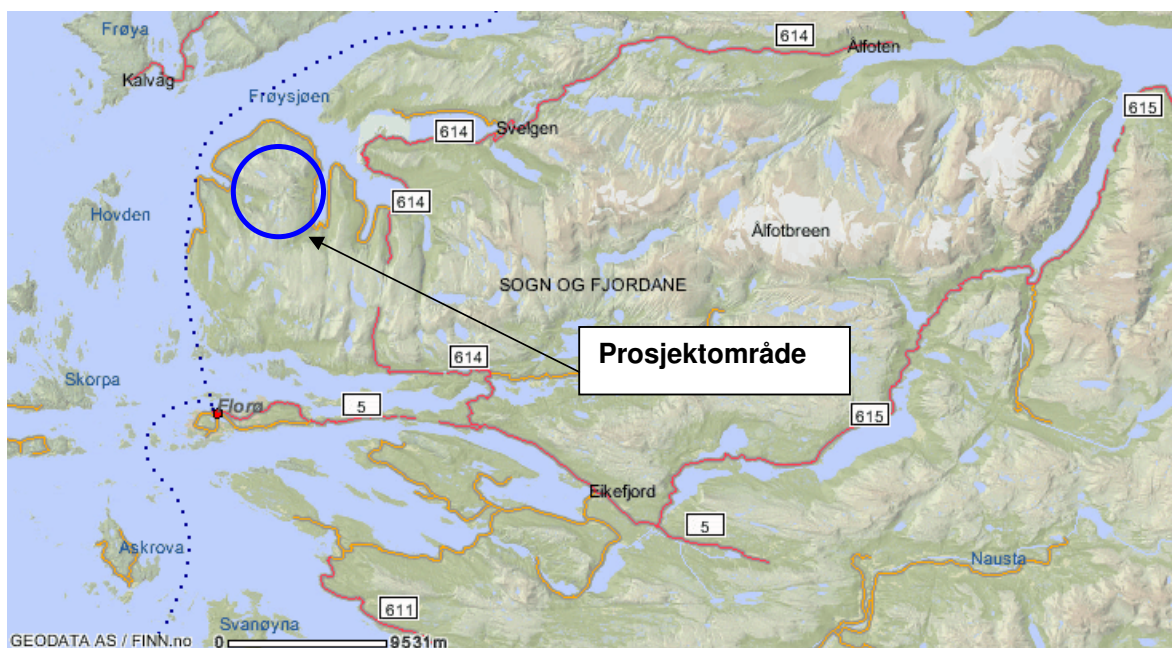
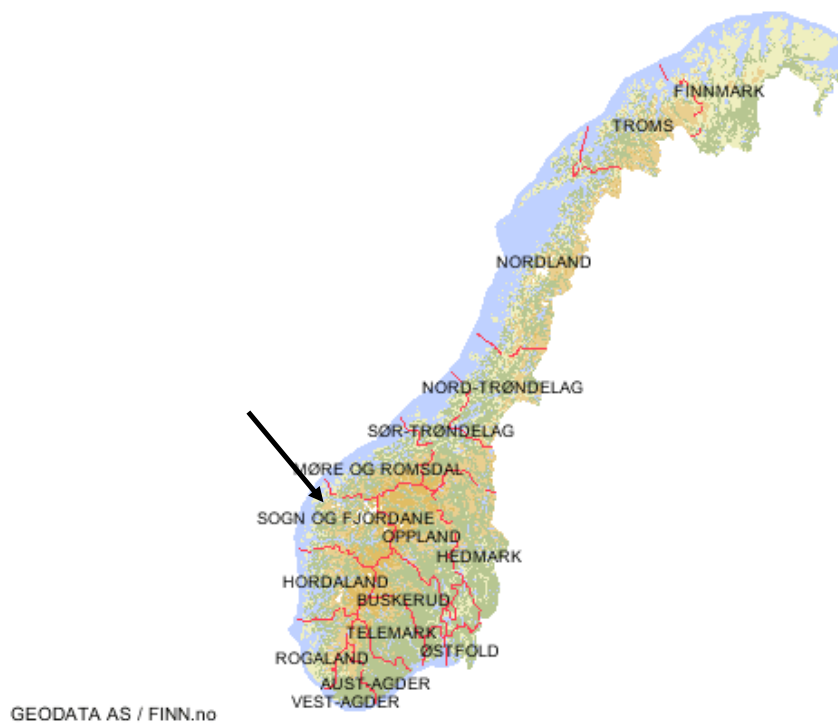
Støy

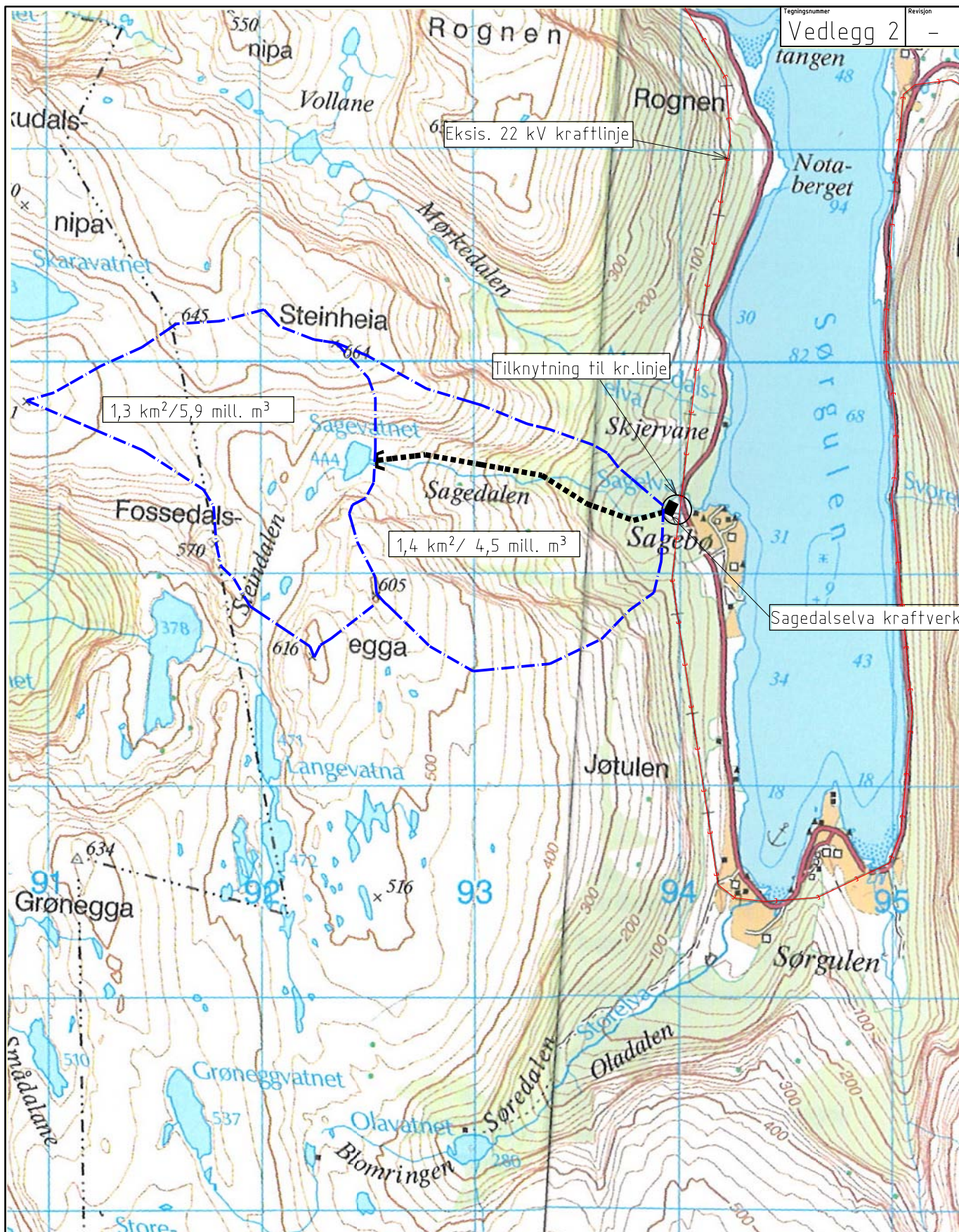
Det vil bli foretatt en beregning av hvilket støynivå det må påregnes fra et aggregat av denne typen. Materialbruk, lydisolering og orientering av ventilasjonsåpninger vil bli tilpasset disse beregningene slik at de grenseverdiene SFT angir blir oppfylt, og slik at omkringliggende bebyggelse blir skjermet. Det er etter hvert blitt opparbeidet betydelig erfaring for hvordan småkraftverk skal støydempes.

5 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 1: Oversiktskart. Sagedalselva, regional plassering.
- Vedlegg 2: Oversiktskart med nedbørfelt og tilløp
- Vedlegg 3: Planskisse for Sagedalselva kraftverk
- Vedlegg 4: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak
- Vedlegg 5: Varighetskurver og kurver for vassføring (hydrogram)
- Vedlegg 6: Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold
(Utarbeidet av Elkem Energi Bremanger før salget)
- Vedlegg 7: Bilder fra området

Vedlegg 1
Oversiktskart – plassering i landsdelen





- ◆ KRAFTSTASJON
- └ INNTAK
- NEDGRAVD RØR
- — — NEDBØRFELT

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS for den oppdragsgiver og i anledning det oppdrag som fremgår nedenfor. Innholdet i dokumentet er Norconsult AS' eiendom. Dokumentet skal bare benyttes for det formål som oppdraget gjelder, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig i større utstrekning enn formålet tilsier.

SVELGEN KRAFT AS

SAGEDALSELVA KRAFTVERK
NEDBØRFELT
OVERSIKT

Dato
2007-JUNI
Utarbeidet av
nol
Fagkontrollert av
—
Godkjent av
—
Målestokk (gjelder for A4-format)
1:25000

Norconsult

Oppdragsnummer

5005312

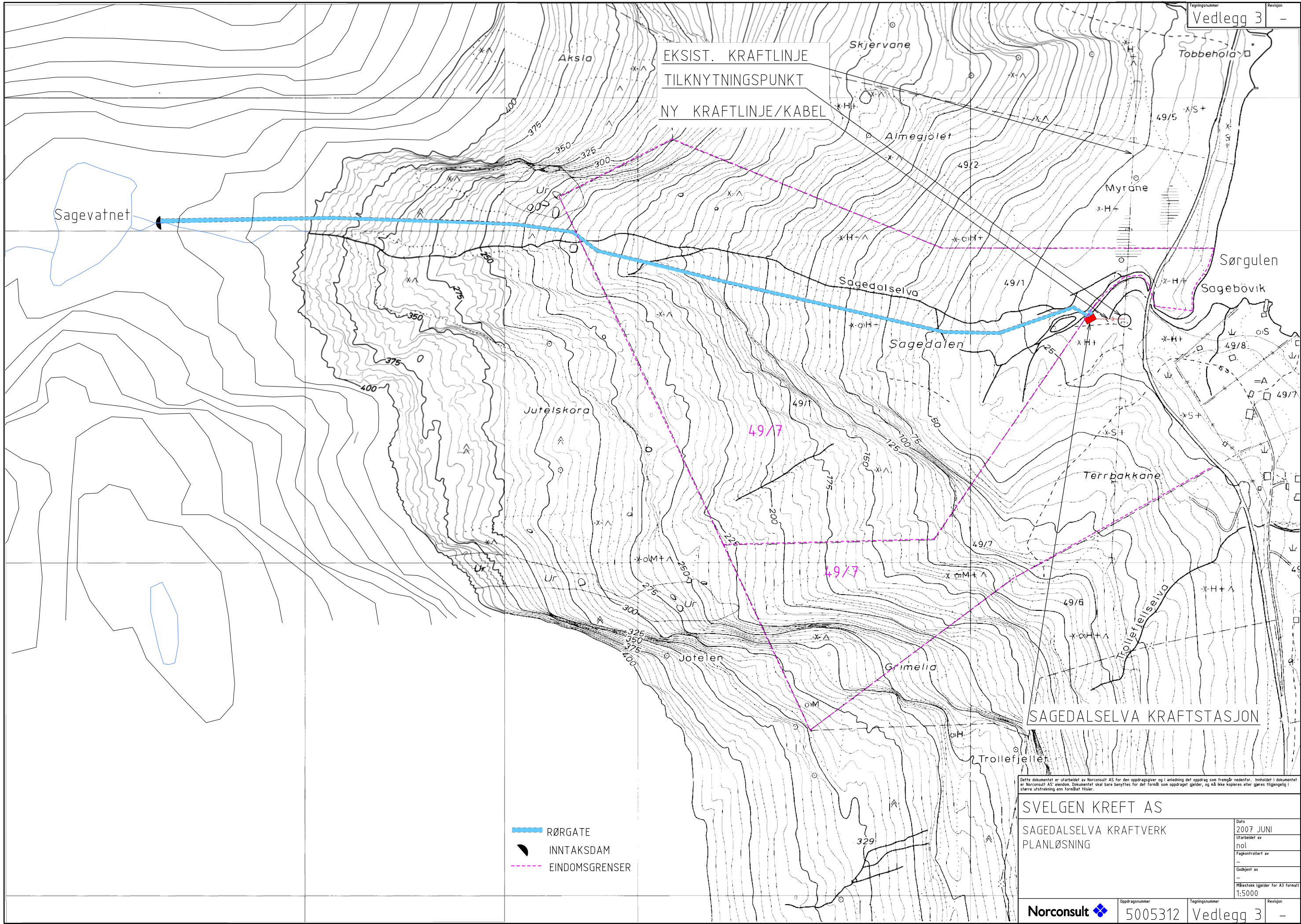
Tegningsnummer

Vedlegg 2

Revisjon

—

N:\500\53\5005312\dak\Energi\vedlegg 3 Sagedalselva.dgn – nol – 09.03.11 – 11:44:24 – Ref: planløsning Sagedalselva.dgn;kart.dgn



Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS for den oppdragsiver og i anledning det oppdrag som fremgår nedenfor. Innholdet i dokumentet er Norconsult AS' eiendom. Dokumentet skal bare benyttes for det formål som oppdraget gjelder, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig i større utstrekning enn forfattet tisser.

SVELGEN KREFT AS

SAGEDALSELVA KRAFTVERK

PLANLØSNING

Dato	2007 JUNI
Utarbeidet av	nol
Fagkontrollert av	—
Godkjent av	—
Målestokk (gjelder for A3 format)	1:5000

Opdragsnummer	5005312	Tegningsnummer	Vedlegg 3	Revisjon	—
---------------	---------	----------------	-----------	----------	---

Norconsult

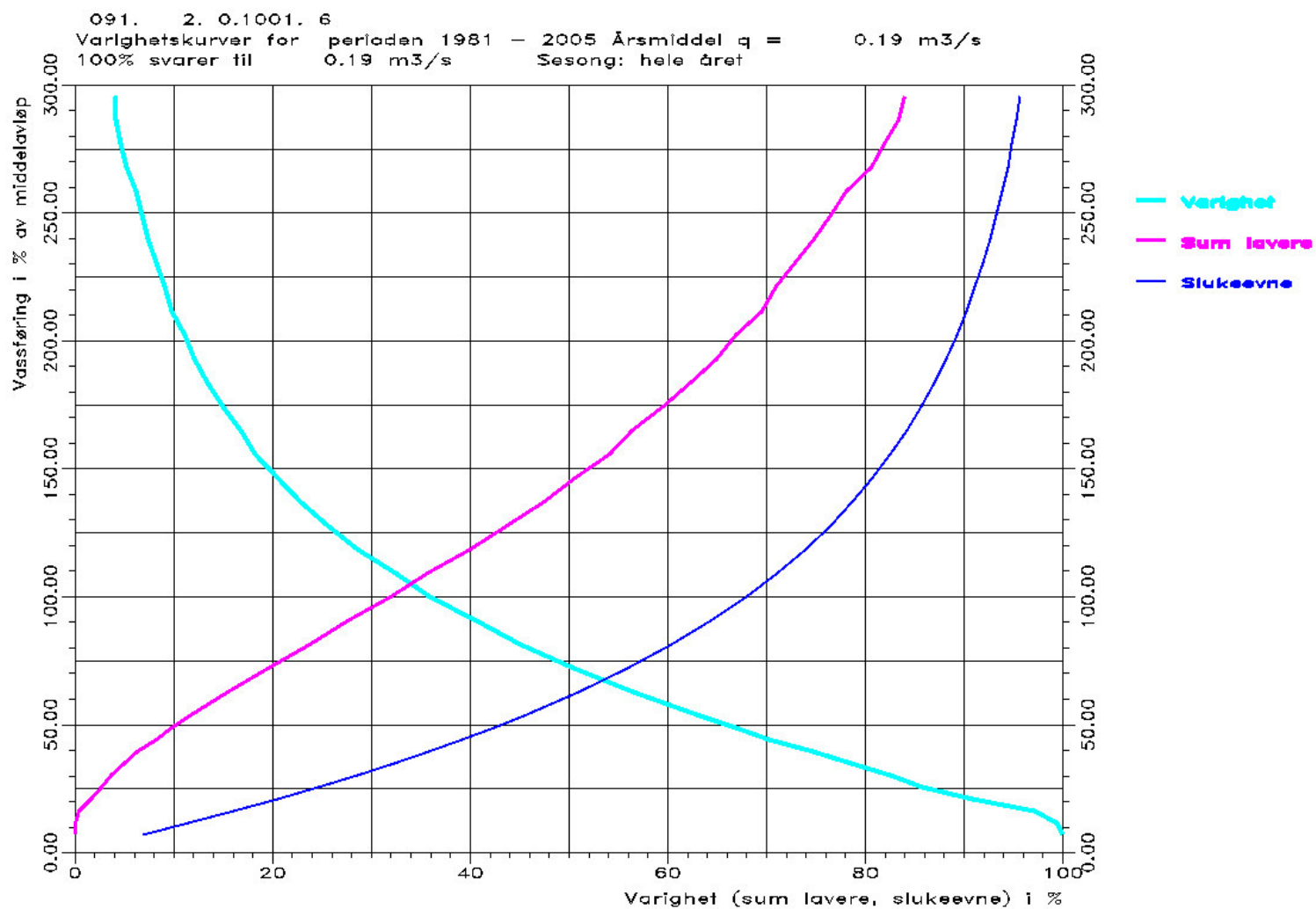
Vedlegg 4

Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak

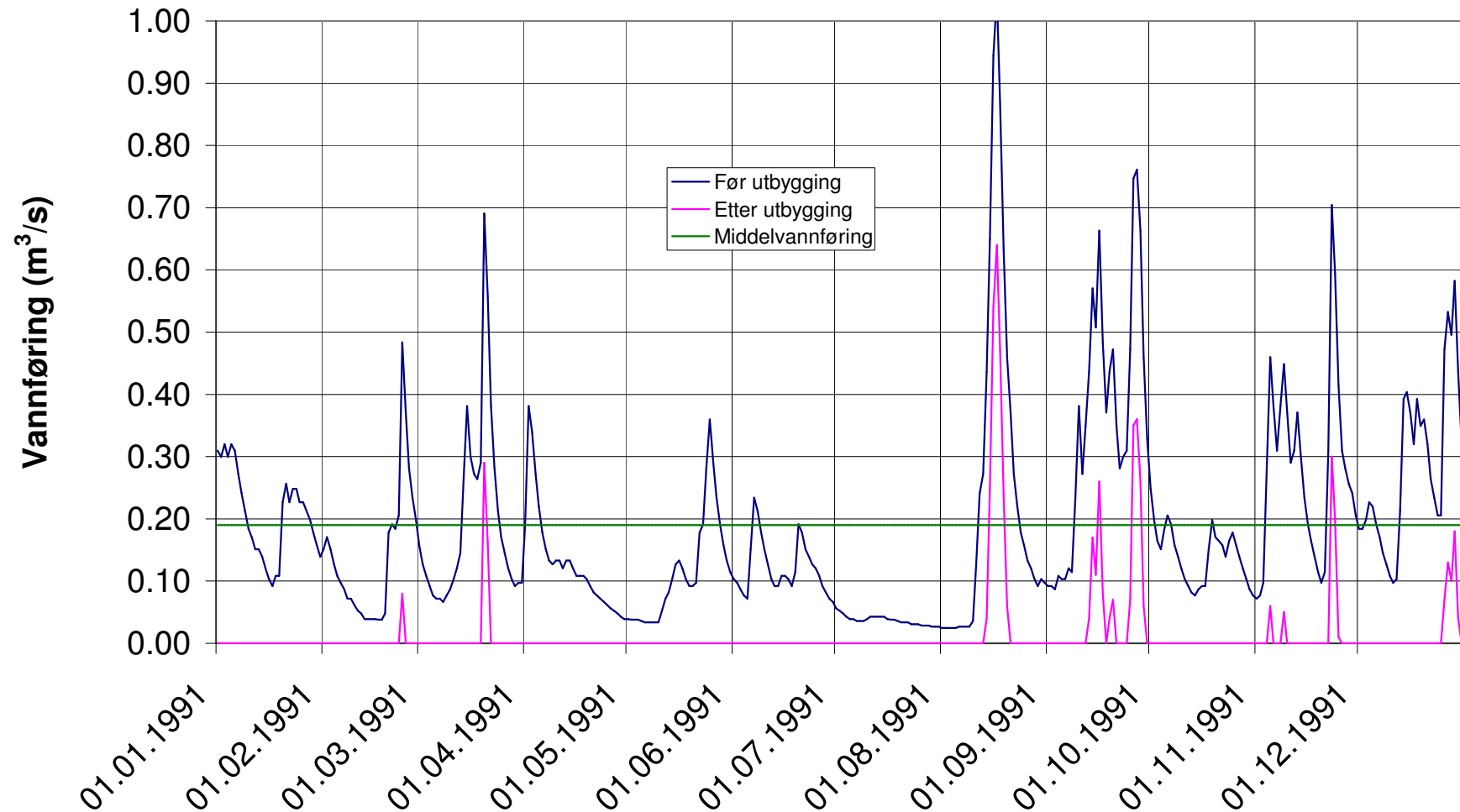
N:\500\53\5005312\dak\Energj\vedlegg4 Sagedalselva.dgn - nol - 09.03.11 - 11:48:57 - Ref: sagedalselva-inon.dgn



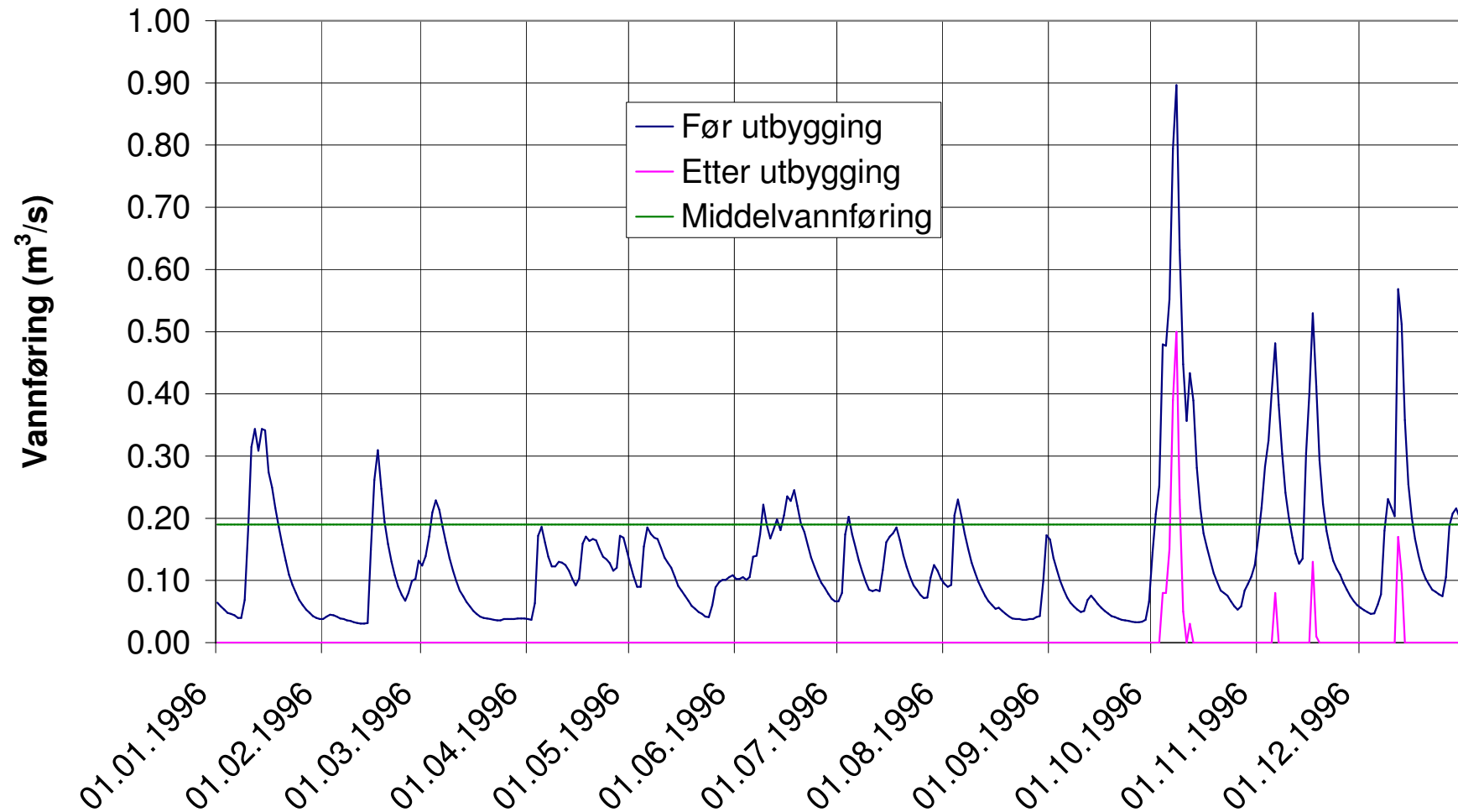
Vedlegg 5.1



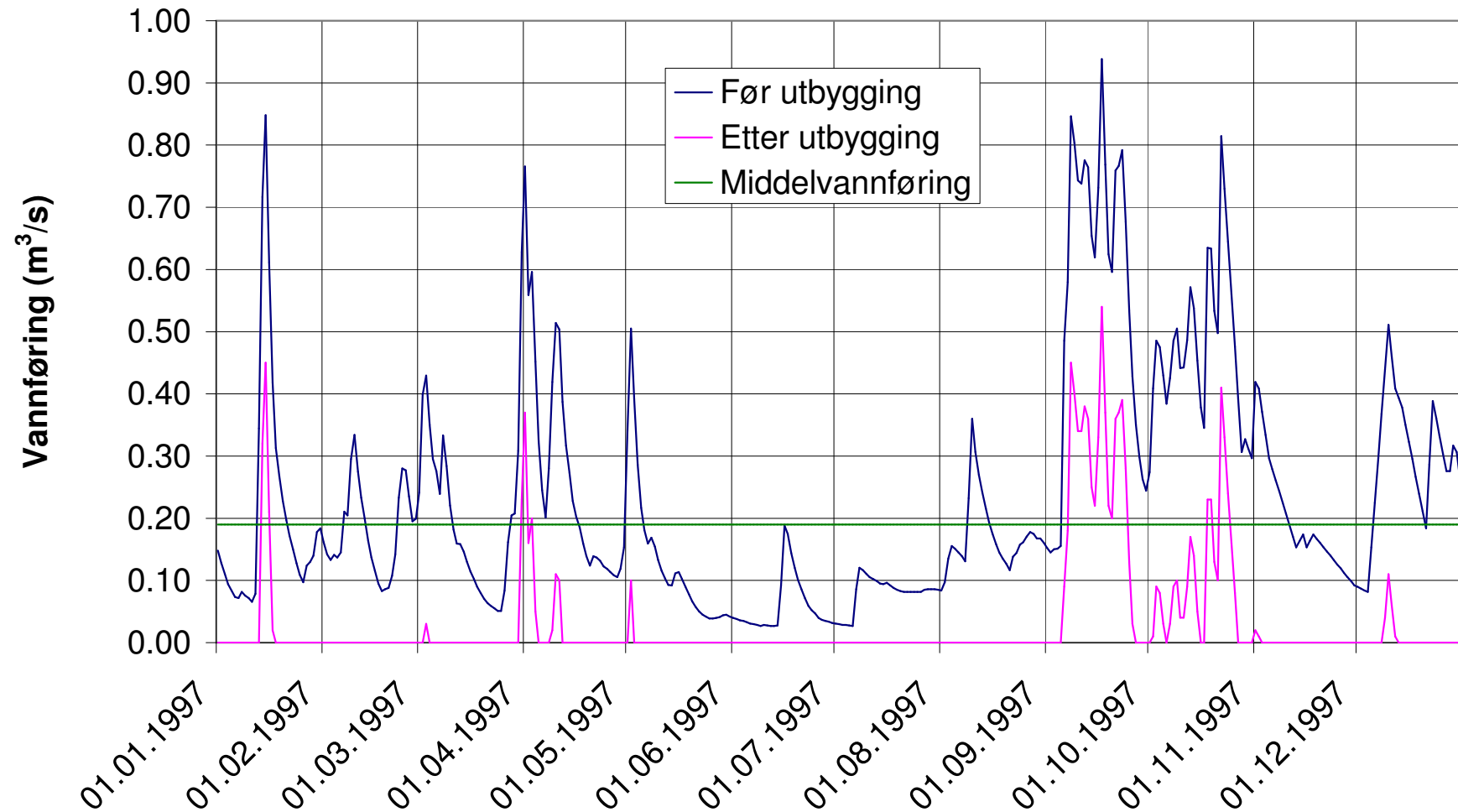
Vannføring i Sagedalselva rett etter inntaket År med middelvannføring (1991)



Vannføring i Sagedalselva rett etter inntaket Tørt år (1996)



Vannføring i Sagedalselva rett etter inntaket Vått år (1997)





**Sagedalen kraftverk, Bremanger kommune Sogn og
Fjordane fylke**
Verknader på biologisk mangfold
Bioreg AS rapport 2010 : 22

Bioreg AS

Rapport 2010:22

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nummer: 978-82-8215-115-3.
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansiert av: Elkem Energi Bremanger AS	Dato: 25.06.2010
Referanse: Oldervik, F. G., 2010. Sagedalen kraftverk i Sørgulen, Bremanger i Sogn og Fjordane fylke. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2010 : 22. ISBN 978-82-8215-115-3.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadene på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Sagedalselva, Sørgulen i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompensierende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser Sagedalen og Sagedalselva sett frå andre sida av fjorden. Øvst, samt om lag 3-400 m oppe i lia kan ein så vidt skimta litt av elva, og truleg er ho ganske godt synleg i flaumtider. Likevel vil det vera å overdriva å seia at elva er eit landemerke i fjorden. (Foto; Finn Gunnar Oldervik, Bioreg AS).

FØREORD

Denne rapporten er bygd på rapport 2006 : 70 frå Miljøfaglig Utredning, ISBN 82-8138-170-1.

På oppdrag frå Elkem Energi Bremanger AS, har Miljøfaglig Utredning AS/Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagt kraftutbygging av Sagedalselva i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

Kontaktperson for oppdragsgjeveren var opphavleg Oddleiv Andersen, men er no Per-Helge Eikeland. Arne Sørgulen har representert grunneigarane. Av grunneigarane elles i Sagedalen har Nils Roger Lofnes kome med opplysningar om dei lokale tilhøva. For Bioreg AS/Miljøfaglig Utredning AS har Finn Oldervik i hovudsak vore kontaktperson. Sistnemnde har, saman med Karl Johan Grimstad, også utført feltarbeidet, medan Oldervik har utført rapportskrivinga. Geir Langelo har konsekvensvurdert INON (Sjå vedlegg)

Vi takkar oppdragsgjeveren for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling for opplysningar om vilt og anna informasjon. Geir Gaarder får takk for å ha kome med gode råd ved den første utforminga av rapporten.

Aure, 25.06.2010

FINN OLDERVIK

SAMANDRAG

Bakgrunn

Elkem Energi Bremanger AS har, samen med grunneigarane i Sörgulen, planar om å søkja om løyve til å utnytta vassføringa i Sagedalselva til kraftproduksjon. Det er planen å nytta fallet i elva frå kote 444 til kote 18 om lag 250 m før elva fell i havet.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og artsmangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar har Bioreg AS/Miljøfaglig Utredning AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

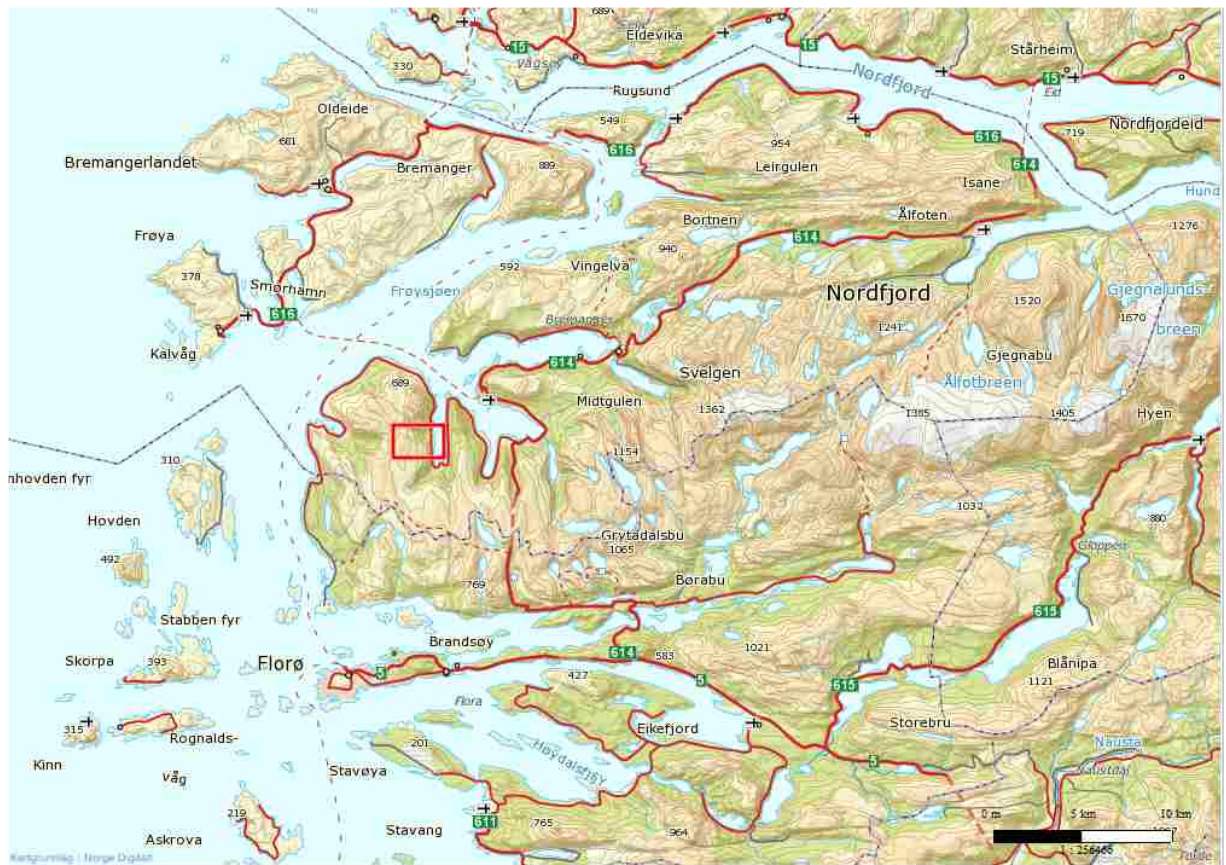
Utbyggingsplanar

Som tidlegare nemnd så har tiltakshavarane lagt fram planar om å byggja eit inntak i Sagedalselva ved utløpet av Sagevatnet ved kote 444. Det er tanken å kunne regulere vatnet om lag 1,0 m opp og 0,5 m ned, - til saman ei regulering på 1,5 m. Frå inntaket skal vatnet leiast ned til eit kraftverk planlagd bygd ved elva om lag på kote 18, ca 250 m frå sjøen. Det ligg føre berre eit framlegg til vassveg frå inntaksdam og ned til kraftverket ved dette alternativet. Dette går ut på delvis nedgravne røyr, dvs. at røyrkata vert lagt i dagen på berg dei første 700 metrane frå inntaket. Frå kote 225 vil røyret verta nedgrave (omlag 740 m). Dimensjonen på røyret vil verta $\varnothing = 400$ mm og vassvegen vil verta om lag 1440 m lang. Nedst i utbyggingsområdet er det tanken å nytta ein eksisterande traktorveg fram til kraftverket. Vegen må oppgraderast noko. Det er meininga at røyrtraseen skal nyttast som tilkomst til inntaket ved Sagevatnet. Kraftstasjonen vil verta plassert nær elva med eit kort avløp. Grunnflata på kraftstasjonsbygget vil verta om lag 50 - 60 m² og det vil verta tilpassa lokal byggeskikk. Ein jordkabel/kraftline på om lag 90 m vil knyta kraftverket til eksisterande kraftnett. Ein traktorveg på ca 100 m må oppgraderast som tilkomstveg til kraftverket.

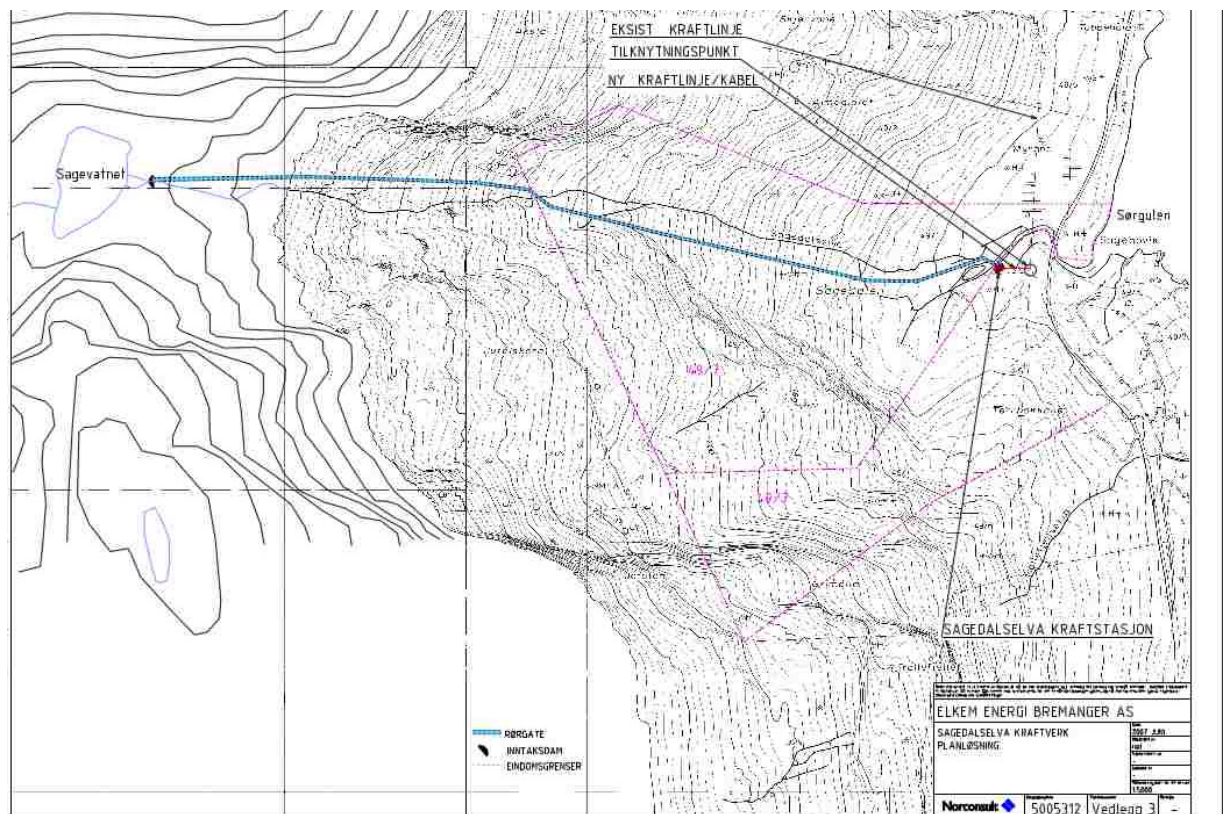
Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 1/2004 - 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen rev. utg. 2006).

Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid, saman med Karl Johan Grimstad 17.09.2006. På grunn av endring av planane vart det gjort ei tilleggsinventering den 4. juni 2010 av Karl Johan Grimstad. Det er innhenta opplysningar om vilt, naturtypar og raudlisteartar både hos kommunen og miljøvernavingdelinga hos Fylkesmannen. Ingen av desse kjeldene har kome med opplysningar av interesse for utbyggingsområdet. Heller ikkje dei sentrale herbaria har belegg frå dette området.



Figur 2. Kartet viser omlag kvar utbyggingsområdet er plassert. Som ein ser ligg det i ytre og nordre del av fylket.



Figur 3. Figuren viser planområdet med dei viktigaste tiltaka/installasjonane.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Konsekvensvurderingane nedafor bør sjåast i samanheng med tabellen frå oppsummeringa (Kap. 7).

Utanom det ein kan venta seg langs eit vassdrag mest frå havnivå til fjells, så er variasjonen i naturmiljøa relativt avgrensa. Ingen stadar innan influensområdet er det særleg frodig, men det er likevel innslag av edellauvskogsartar som litt alm, svartor og hassel her, men berre svært spreidd. Også innslag av noko gammal og ganske grov osp gjev inntrykk av større frodigheit enn det som er vanleg i dette området. Ei lita overrasking var det også å finna ein relativt mineralkrevjande art som liljekonvall oppe ved snaufjellet. Også mosefloraen langs elva baud på overraskingar. Den svært fuktkrevjande og oseaniske mosearten, praktvibladmose vart nemleg påvist sparsamt her. Truleg er elva likevel for eksponert til at dei aller mest fuktkrevjande artane trivest her.

I heile den tresette delen av utbyggingsområdet dominerer middelaldrande til ung furuskog, mest røsslyngskog, men med innslag av litt blåbærskog stadvist.

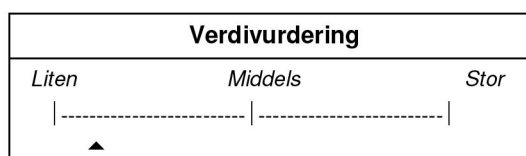
Truleg fram til omlag 1947 var det seterdrift på garden her, men ingen hugsar sikkert når drifta vart avslutta (pers. meld. Nils Roger Lofnes). Setra låg noko sør for det aktuelle utbyggingsområdet, men husdyr har nok til alle tider bruka området som beite, bortsett frå dei siste åra. I heile området er det vel rett å karakterisera noverande påvirkningsgrad som middels.

Utanom litt kre reknar ein ikkje med at det går opp fisk i denne elva (pers. meld. Nils Roger Lofnes). I Sagevatnet er det småfallen fjellaure.

Naturverdiar. Innafor undersøkingsområdet til dette tiltaket er det ikkje registrert eller avgrensa prioriterte naturtypar eller andre verdfulle naturmiljø.

Det raudlista pattedyret, oter (**VU**) finst i Sørgulen, men ein reknar arten å vera mest knytt til sjøen, samtidig som arten i dag ser ut til å ha bygd seg opp til eit levedyktig nivå, også i Sunnfjordsområdet, i det minste såpass nær ytterkysten. Heilt nedst i elva vil vasstilhøva vera langt på veg uendra samanlikna med tilhøva no. Førekost av oter vil difor ikkje verta særleg mykje vektlagd i denne rapporten.

Samla verdivurdering av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket er illustrert av denne glideskalaen og er vurdert å vera **liten**.



Samla omfang og verknad. Ved ei utbygging vil tilhøva for fuktkrevjande kryptogamar og vasstilknytt fugl verta dårlegare. Også ev fisk i elva vil få ringare levevilkår. Litt av dei negative verknadane kan rettast på med avbøtande tiltak. Sjå meir om dette i eige avsnitt. Samla *omfang* for verdifull natur om tiltaket vert gjennomført må vurderast å vera **lite/middels negativt**.

Omfang: *lite/middels negativt*.

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Samla verknader¹ av det planlagde tiltaket vert vurdert som **lite** negativt for dei kartlagde naturverdiane.

Konsekvensverknad: lite negativ

Verknad av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

Avbøtande tiltak

For å minska dei negative verknadane av tiltaket bør det stillast krav om minstevassføring.

Det er og viktig at røyrkata vert lagd i god avstand frå elva, særleg i det midterste partiet, slik at ikkje eventuell skogrydding fører til ytterlegare uttørking av miljøet ved elva.

Forstyrre miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

For å ta vare på fossekallen i vassdraget bør det setjast opp predatorsikre hekkekassar minst eit par stadar og helst 2 kassar på kvar stad. Best er det å setja kassane opp under overheng, helst ved ein liten foss/stryk.

Vurdering av Usikkerheit

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Heile utbyggingsområdet er greitt tilgjengeleg, og vi vurderer difor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som svært god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Ut frå dette vurderer vi registrerings- og verdisikkerheita som god.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane generelt er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, samt at uvissa i omfangsvurderingane også er rekna å vera lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita.

¹ Den samla vurderinga er ei vurdering av verknadar (konsekvensar) ut frå omfang og verdi.

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	7
2	UTBYGGINGSPLANANE	7
3	METODE	8
3.1	Datagrunnlag	8
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	9
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	12
5	STATUS - VERDI	13
5.1	Kunnskapsstatus	13
5.2	Naturgrunnlaget	13
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	16
5.4	Raudlisteartar	20
5.5	Naturtypar	20
5.6	Verdfulle naturområde	21
6	OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET	22
6.1	Omfang og verknad	23
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	24
7	SAMANSTILLING	25
8	VURDERING AV USIKKERHEIT	25
9	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	26
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	26
11	REFERANSAR.....	26
	Litteratur	26
	Munnlege kjelder	28
	Vedlegg 1	29
	INON-område	29
	Situasjonen	29
	Metode	29
	Situasjonen	29
	Verdivurdering	29
	Omfang og konsekvens av tiltaket	30
	KJELDER:.....	31

1

INNLEIING

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har som mål å stansa tapet av biologisk mangfald innan 2010.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artene, og naturtypar. Naturen er dynamisk og eit visst tap av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mangfald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis avhengig av lokale tilhøve. Sams for alle prosjekta er likevel verknadane av at vassdraget vert fråført vatn.

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på et utkast til retningslinjer utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minste vannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker, no oppdatert til Vegleiar nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiareren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

skildre naturtilhøve og verdier i området.

vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.

vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*²

2

UTBYGGINGSPLANANE

Utbyggingsplanane, inkl. kartskisser, er opphavleg mottekne frå Elkem Energi Bremanger AS ved Oddleiv Hj. Andersen, medan dei reviderte planane er mottekne frå Elkem ved Per-Helge Eikeland. Uklåre punkt har

² Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

vore drøfta over telefonen mellom underskrivne og Eikeland, som og har vore representant for utbyggjaren.

Planane går i grove trekk ut på å nytta fallet i Sagedalselva frå utlaupet av Sagevatnet på kote 444 og ned til kote 18 om lag 250 m frå sjøen ved Sagebø. Det er tanken å kunne regulere vatnet om lag 1,0 m opp og 0,5 m ned, - til saman ei regulering på 1,5 m. Det ligg føre berre eit framlegg til vassveg frå inntaksdam og ned til kraftverket. Dette går ut på delvis nedgravne røyr, dvs. at røyrkata vert lagt i dagen på berg dei første 700 metrane frå inntaket. Frå kote 225 vil røyrret verta nedgrave (omlag 740 m). Dimensjonen på røyrret vil verta $\varnothing = 400$ mm og vassvegen vil verta om lag 1440 m lang. Nedst i utbyggingsområdet er det tanken å nytta ein eksisterande traktorveg fram til kraftverket. Vegen må oppgraderast noko. Det er meininga at røyrtraseen skal nyttast som tilkomst til inntaket ved Sagevatnet. Kraftstasjonen vil verta plassert nær elva med eit kort avløp. Grunnflata på kraftstasjonsbygget vil verta om lag 50 - 60 m² og det vil verta tilpassa lokal byggeskikk. Ein jordkabel/kraftline på om lag 90 m vil knyta kraftverket til eksisterande kraftnett.

Kraftverket vil nytta avløpet frå eit nedbørsfelt på om lag 1,3 km² i eit fall på ca 426 m. Restfeltet ved kraftstasjonen er på 1,4 km². Middellavrenninga for feltet er på 140 l/s medan alminneleg lågvassføring er på 14 l/s. 5-persentil sommar er på 22 l/s medan 5-persentil vinter er på 34 l/s. Magasinvolument er på 30 000 m³.

3

METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar.

Generelt. Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfaua m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgevar. Frå Miljøvernavingdelinga ved Tore Larsen hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har ein fått opplyst at det ikkje er registret opplysningar i viltdatabasen deira som har relevans til dette

prosjektet. Frå Bremanger kommune ved viltforvaltar Rune Indrehus, har ein fått opplyst at kommunen ikkje har eigen viltdatabase og dermed heller ikkje opplysningar om vilt utover det Fylkesmannen har. Ein har elles gjennomgått litteratur og tilgjengelege databasar, samt gjennomført naturfaglege undersøkingar den 16.09.2006 og 04.06.2010. Den første undersøkinga vart utført av Karl Johan Grimstad og Finn Gunnar Oldervik, medan den siste vart utført av Grimstad åleine.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve. Sjølve elvestrengen frå inntaksstaden, områda rundt og den planlagde røyrtasèen vart undersøkt med omsyn til karplantar, mose og lav. Det meste av elvedalen oppover frå beiteområdet nedst var grei å ta seg fram i, og vart saumfart ganske grundig. Fugle- og dyreliv vart registrert i den grad ein såg eller høyrde noko. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av potensielt interessante funn. Ved den siste undersøkinga konsentrerte ein merksemda om tilhøva ved Sagevatnet som det er meininga å regulera.



Figur 4. Det er ein stad i dette området ein har tenkt å lokalisera kraftstasjonen. Som ein ser er området ganske forstyrta av ymse inngrep frå før og det er og forbygd noko slik at elva ikkje skal koma over fylkesvegen i flaumtider. (Foto; FGO).

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	
	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar www.naturbasen.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	- Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A).	- Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) - Viktige viltområde (vekttal 2-3) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C).	Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige område for : - Arter i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga" - Arter på Bernliste II - Arter på Bonnliste I	Viktige område for: - Arter i kategoriane "sårbar", "nær truga" eller "datamangel". - Arter som står på den regionale raudlista.	Andre område.
Truga vegetasjonstypar Fremstad og Moen 2001	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga".	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"	Andre område.
Løystatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	Område verna eller foreslått verna	- Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi - Lokale verneområde (pbl.)	Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålåsm.fl. 2006), og denne medfører ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. IUCNskriteriar for raudlisting av arter (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes) :

RE – Regionaltutrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisktruga (Critically Endangered)

EN – Sterkt truga (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truga (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

Elles viser vi til Kålåsm.fl. (2006) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljøartane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Steg 2	I steg 2 skal ein skildra og vurdera type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Verknadane vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme).
Omfang	

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal einkombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Verknad	Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

Symbol	Skildring
++++	Svært stor positiv verknad
+++	Stor positiv verknad
++	Middels positiv verknad
+	Liten positiv verknad
0	liten/ingen verknad
-	Liten negativ verknad
--	Middels negativ verknad
---	Stor negativ verknad
----	Svært stor negativ verknad

Oppsummering	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	--

Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Sagedalselva om lag frå kote 444 til kraftverket på kote 18.
- Inntaksområde.
 - Inntak ved utlaupet av Sagevatnet ved kote 444 moh.
- Område som vert påverka av regulering.
 - Sagevatnet 1,0 m opp og 0,5 m ned. Stranda langs heile vatnet.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Trasè for nedgravne røyr (røyrgate).
 - Kraftstasjon, utsleppsrøyr.
 - Tilkomstveg til røyrgate/inntak ?
 - Tilkomstveg til kraftverket ca 100 m.
 - Grøft for kabel til kraftoverføring til eksisterande nett ca 50 m.

Som Influensområde er rekna ei om lag 50 -- 70 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna på kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjer undersøkingsområdet.



Figur 5. Som ein kan sjå av biletet, så er det lite lausmassar i denne delen av Sagedalen. Akkurat i dette området er også elva stadvis ganske eksponert. Bjørkeskogen dominerer, men også her finst det litt furu. Heilt i bakgrunnen ein liten foss. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein lite kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet, og pr. 15.06.2010 har DN's naturbase ingen prioriterte naturtypar registrert i området ved Sörgulen i Bremanger kommune. Heller ikkje Artsdatabanken har noko av interesse for dette området. Frå fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen er det opplyst at ein heller ikkje har opplysningar om vilt frå området her. Heller ikkje den kommunale naturtypekartlegginga for Bremanger (Gaarder 2004) har noko av interesse registrert i denne delen av kommunen. Dette viser at potensialet for interessante funn er heller svakt.

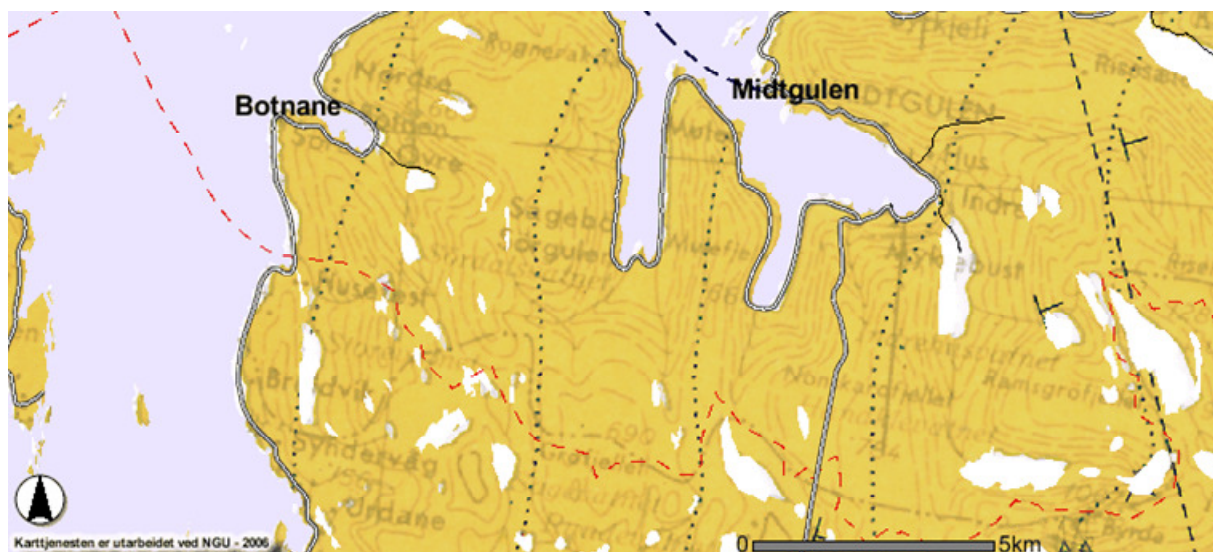
Ved eigne undersøkingar, saman med Karl Johan Grimstad, Økosøk Hareid den 17. september 2006 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet. Områda ved Sagevatnet vart undersøkt av Grimstad den 4. juni 2010.

Det var lite å registrera av markboande sopp i området og vedboande artar som kjuker og barksopp er det lite av grunna dårleg med høveleg substrat (daud ved). Områda ved elva vart særleg godt undersøkt, og da først og fremst med tanke på krevjande artar av mose og lav.

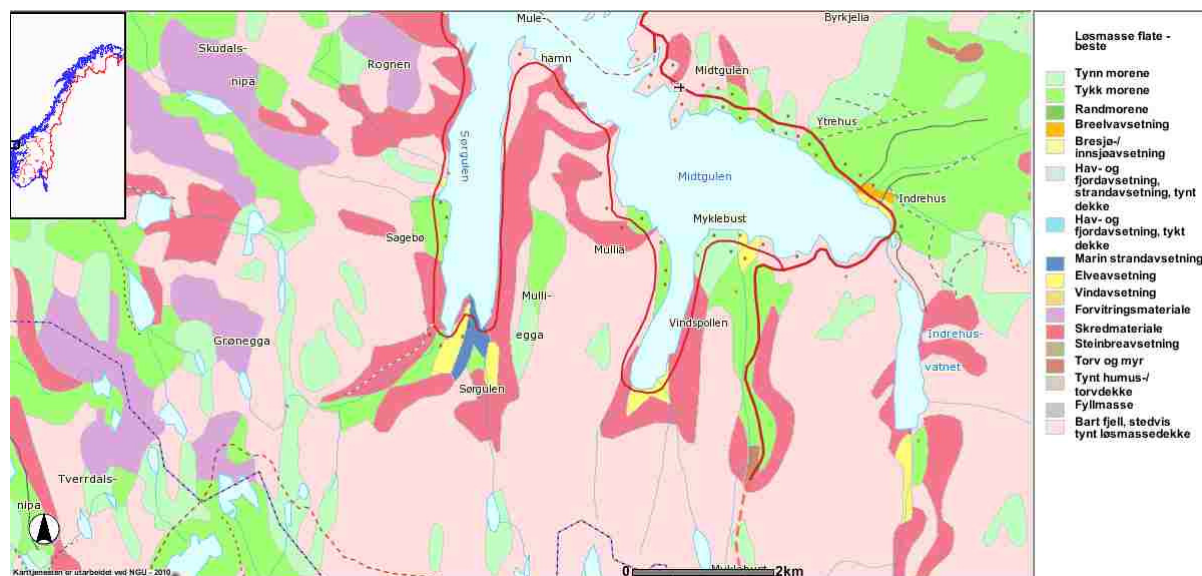
5.2 Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet viser at områda ved Sörgulen har bergartar av devonsk alder og tilhøyrrer det såkalla Hornelens devonfelt. Det er sandstein som dominerer dette store området mellom Nordfjord og Norddalsfjorden (Kildal 1970). Dette gjev for det meste grunnlag berre for eit svært fattig planteliv, noko som også var inntrykket ved inventeringa. Det er likevel grunn til å merka seg at det lokalt, kanskje helst i sprekker med innslag av mineralhaldig grus og stein, kan vera ein ganske så rik og kravfull flora.



Figur 6. Kartet viser tydeleg nok at berggrunnen her ikkje består av anna enn sandstein.



Figur 7. Som ein ser av dette lausmassekartet så er det lite lausmassar innan utbyggingsområdet til Sagedalselva. Berre nede ved Sagebø er det noko tjukke morenemassar. Elles er mykje bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke (NGU).

Lausmassar. I mesteparten av utbyggingsområdet til Sagedalselva er det lite lausmassar, men nedst er det eit mindre område med tjukke morenemassar. Med unntak av litt rasmaterialer er det mest bart fjell med tynt lausmassedekke.

Topografi

Sörgulen og Sagedalselva ligg i Bremanger kommune på sørsida av Frøysjøen. Dette fjordsystemet er tredelt der Nordgulen går inn til kommunesentret, Svelgen, medan ein i midten, naturleg nok har Midtgulen. Den sørlege greina av fjorden vert då kalla Sörgulen.

Sagedalselva renn for det meste i ein middels djup, ganske bratt dal som er eksponert mot nordaust og ho endar i fjorden ved Sagebø i Sörgulen.

Nedbørsområdet er konsentrert i området vest for Sagevatnet 444 m.o.h. og utgjer om lag 1,3 km². Sagevatnet er det einaste vatnet innan nedbørsområdet som utgjer eit litt større vassreservoar. Fjella i dette området er ikkje særleg høge, men Steinheia heilt nord i nedbørsområdet ragar då 664 m.o.h. Ein kan vel seia at Fossedalsegga avgrensar nedbørsområdet i sør og vest. Sagedalselva renn om lag i austleg retning og har da naturleg nok også ein austleg eksposisjon, noko som gjer miljøet langs elva ganske fuktig. Grunna eit ganske mildt og kystnært klima, så ligg sjeldan snøen særleg lenge oppe i fjella her. Dei seinare åra har det også vore lite snø om vinteren (pers. meld. Arne Sörgulen).

Klima

Sörgulen ligg i ytre fjordstrøk, og når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) staden i humid underseksjon av sterkt oseanisk seksjon (O3h). Denne seksjonen er karakterisert av arter som er avhengige av høg luftfukt. Nordboreal sone manglar og dei alpine sonene er artsfattige ved at dei manglar ein rekkje fjellartar som krev stabile vintertilhøve. Når då bergrunnen i tillegg er så fattig som her, så er det klart at også artsmangfaldet vert magert. I Svelgen, som truleg er den næraste målestasjonen for nedbør og temperatur, til Sörgulen, ligg årsnedbøren på om lag 2700 mm i året med mai som den tørraste (ca 115 mm) og oktober som den våtaste månaden (ca 350 mm). Ein må gå

ut frå at nedbørsmengda i Sørgulen ikkje skil seg særleg frå dette. Det er kjend at nedbøren til vanleg aukar med høgda over havet, slik at ein må rekna med at det er atskilleg større nedbørsmengde i det meste av nedbørsfeltet til Sagedalselva enn det er i låglandet ved kysten. Sjølv utbyggingsområdet vil hovudsakleg liggja i sørboreal til lågalpin vegetasjonssone, medan det meste av nedbørsfeltet ligg i alpine soner.

Menneskeleg påverknad

Mykje av utbyggingsområdet er i større eller mindre grad prega av spor etter ymse menneskelege aktivitetar, og det er særleg husdyrhaldet som har set sine spor, i det minste gjeld dette nedst. Det må likevel understrekast at desse spora er i ferd med å verta utviska oppe i skogsmarka. Noverande eigar nyttar utmarka i dette området lite til beite, men hjorten gjer sitt til at vegetasjonen i lia oppom Sagebø likevel har eit visst beitepreg. Sauene i utmarka held til mest på fjellet. Enda er begge bruka her i drift, men den eine brukaren har planar om å slutta med husdyrhald. Fylkesveg 577 kryssar elva i øverkant av dyrkamarka på Sagebø, og det same gjer ei 22 kV høgspenline. Kraftverket er planlagt å plasserast ved elva like opp for fylkesveg 577. Her har det også vore ymse inngrep i terrenget tidlegare, m.a. forbygging for å unngå at elva går over vegen i flaumtider. Langs elva akkurat her er det lite trevegetasjon (Sjå figur 2). Ein tilførselsveg på ca 100 m vil gå gjennom dette forstyrta området frå fylkesvegen og fram til kraftverket.

I 1972 var det utskifting på Sagebø. I samband med dette vart det meste av furuskog over ein viss storleik hogd ut oppe i lia her (pers meld. Nils Roger Lofnes). Det er elles ung furuskog som dominerer også i dag. Setra og stølane til bruka på Sagebø låg noko sør for utbyggingsområdet, men ein må likevel rekna med det vart beita av husdyr også i områda ved Sagevatnet og elva. No er det berre sauer som beitar her. Som namnet tilseier, så har det frå gammalt vore sagbruk i Sagedalselva, Alt i 1620-21 er det nemnd i skatteliste at sagskatt vart betalt i Sørgulen. Kvar denne saga låg er ikkje kjend, men det var vel helst i Sagedalselva om ein skal tru namnet. Det vert også hevda at det har vore sagbruk i andre elver i Sørgulen i eldre tid (pers. meld. Nils Roger Lofnes og Berit Tansøy). Sagskatt vert ofte nemnd i skatteliste også seinare utover århundra. Også tjøre vert nemnd som ein verdi i ymse skifte frå Sørgulen, særleg på 1700-talet (Joleik 1969), noko som fortel at brenning av tjøre har vore ei attåtnæring i bygda. Av dette kan ein vidare slutte at furuskog har det vore her i tusenar av år. Den har nok stått tett her før rovdrifta på skogen tok til i den såkalla hollendertida sist på 1500-talet og først på 1600-talet. Elles kjenner ein ikkje til at Sagedalselva har vore nytta til kraftproduksjon tidlegare, og ein kjenner heller ikkje til at det har vore andre industrielle installasjonar enn sag her.



Figur 8. Ein stad her vil røyrkata måtte koma. Som ein ser er det lite lausmassar i dette området som ikkje ligg så langt nedom Sagevatnet og inntaket. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Generelle trekk

Karplantefloraen i området er jamt over artsfattig, og det vart ikkje funne raudlista eller andre sjeldne artar her. Dette gjeld stort sett heile lia, inkludert fjellområdet kring Sagevatnet. Gjennomgåande er det relativt ung furuskog, vekslande mellom røsslyng- og blåbærskog, men med spreidd innslag av edellauvskogsartar som alm, svartor og hassel. Også kristorn vart observert sparsamt. Det er også litt gammal grov osp innan influensområdet. Øvre del av utbyggingsområdet er mest prega av vanlege fjell- og fattigmyrsartar slik som heisiv, gullris, finnskjegg, duskull, fjellmarikåpe, blokkebær, stivstorr, rome, blåtopp, bjønnskjegg m.m. Men det er og grunn til å merkja seg at det finst artar her som tyder på at berggrunnen stadvis kan vera litt rikare. Av slike kan nemnast, gulstorr, knegras, liljekonvall og dvergjamne. Det vart også registrert eit lite område som merkte seg ut ved sjølve vatnet der det vaks artar som taggbregne og fjelltistel m.m. Begge dei to sistnemnde er litt kalkkrevjande. Elles er stjernestorr, sveltestorr, heistorr og musestorr ganske vanlege artar. Breddane ved Sagevatnet er stadvis ganske bratte og til dels steinute. Vatnet må karakteriserast som oligotroft med artar som småvasshår/klovasshår og botnegras.

Lavfloraen er triviell i heile undersøkingsområdet, og utanom nokre skorpelav på berg, vart berre vanlege artar frå kvistlavsamfunnet observert. Dei relativt store nedbørsmengdene her vil truleg medføra

utvasking av næringsstoff, men hovudårsaken er mest truleg likevel at nedbøren her er nitrogenrik, saman med at den inneheld ein god del havsalt såpass nært yttarkysten. Dette vil fremja algeveksten medan epifyttiske lav vil tapa i konkurransen (Pers. meld. Inga Bruteig og Framstad 2007).

Om ein ser på dei generelle tilhøva for lav på stein og berg langs elva, så kan følgjande skildring vera dekkjande; På blokker og stein i geolittoralsona er saltlavsartar som *Stereocaulon spathuliferum*, *S. vesuvianum* og *S. dactylophyllum* ganske vanlege. I gjel på vertikalsida av blokker og bergveggar finn ein også reine lavsamfunn, dominert av artane *Opegrapha gyrocarpa* og *Opegrapha zonata* beltelav. *Cystocoleus ebenus* tilhøyrrer også eit samfunn som set krav til luftfukt og skugge. Av andre vanlege artar slike stader kan nemnast *Fuscidea interdicta* og *F. gothoburgensis* (randlavartar). Av artar observert ved vatnet kan nemnast; kystgrønnever, pigglav, grått og lyst reinlav samt frynseskjold.

Mosefloraen derimot er ganske artsrik her, sjølv om det er dei vanlege artane som dominerer. På steinar i elvene er moseartar som *Marsupella emarginata* mattehutmose, *Scapania undulata* bekketvibladmose og *Racomitrium aciculare* buttgråmose vanlege. Ofte er også dette dei einaste artane. Utanom det rennande vatnet kan sotmosar som *Andreae obovata* felesotmose vera vanlege. Typiske følgjeartar er *Racomitrium fasciculare* knippegråmose og sjeldnare *Brachythecium plumosum* bekkelundmose. På stadar der elva går i stryk, ved mindre fossefall og i gjel der ein har litt sprute-effekt, overtek den oseaniske *Andrea alpina* kystsotmose, saman med kjeldearten *Anthelia julacea* ranksnøemose. *Gymnomitrium obtusum* skogåmemose og *Gymnomitrium concinnum* rabbeåmemose inngår på distalsida av store blokker (ikkje særleg vanleg ved dette vassdraget). I mosaikk med desse lavsamfunna finn ein *Douina ovata* – *Gymnomitrium obtusum*-dominerte samfunn³.

Av mosar registrert langs elva vart følgjande artar namnsett:

Almeteppe	<i>Porella platyphylla</i>
Bekkelundmose	<i>Brachythecium plumosum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Berghinnemose	<i>Plagiochila porelloides</i>
Bergsotmose	<i>Andrea rupestris</i>
Buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare</i>
Felesotmose	<i>Andrea obovata</i>
Fingersaftmose	<i>Riccardia palmata</i>
Fjørsaftmose	<i>Riccardia multifida</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i>
Glanssåtemose	<i>Campylopus gracilis</i>
Hjelmbæremose	<i>Frullania dilatata</i>
Kjeldegrøftmose	<i>Dichodontium palustre</i>
Knippegråmose	<i>Racomitrium fasciculare</i>
Krinsflatmose	<i>Radula complanata</i>

³ Eit mosesamfunn dominert av dei to artane vengemose og skogåmemose.

Kystsotmose	<i>Andrea alpina</i>
Larvemose	<i>Nowellia curvifolia</i>
Lommemose sp.	<i>Fissidens sp.</i>
Mattehutre	<i>Marsupella emarginata</i>
Prakttvibladmose	<i>Scapania ornithopodioides*</i>
Putevrimose	<i>Tortulla tortuosa</i>
Rabbeåmemose	<i>Gymnomitrium concinnatum</i>
Ranksnøemose	<i>Anthelia julacea</i>
Raudmuslingmose	<i>Mylia taylorii*</i>
Skogåmemose	<i>Gymnomitrium obtusum</i>
Storstylte	<i>Bazzania trilobata*</i>
Stortujamose	<i>Thuidium tamariscinum</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>
Trøsåtemose	<i>Campylopus flexuosus</i>
Vengemose	<i>Douinia ovata</i>

Dei fleste av desse artane er vanlege i slike miljø og nokre av dei er vanlege i skogsmark, medan andre veks på trestammar slik som; almeteppeemose, hjelmblæremose og larvemose. I inn- og utlaupsbekkar ved vatnet vart det registrert førekomstar av *Hygrohypnum eugyrium* evjebekkemose. Elles ved vatnet var det nokre vanlege artar som heigråmose, kystkransmose og sparsamt med einskilde torvmosar.

(Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad, Hareid og Finn Oldervik, Aure)

Av lav vart det knapt registrert andre artar enn dei som er nemnd i skildringa ovafor, altså berre nokre få skorpelav på stein. I tillegg til desse artane vart det registrert nokre heilt vanlege artar frå kvistlavsamfunnet, helst på rogn og litt på bjørk.

Konklusjon for mosar og lav. Elvedalen er for det meste ganske lett tilgjengeleg, og elva ganske grei å koma inntil heile vegen, slik at ein fekk undersøkt både heile elvestrengen og omgjevnadane. Som tidlegare nemnd, så er det artsrikt her og det vart også funne ein art som indikerer at det kan finnast interessante miljø for mosar her, nemleg;

- ein svært fuktkrevjande, oseanisk-montan moseart, nemleg prakttvibladmose *Scapania ornithopodioides*. Denne indikerer at det også kan finnast til dømes grimemoser her (*Herbertus*). Men sjølv om det vart leita ganske grundig, så vart det ikkje funne andre artar frå dette interessante mosesamfunnet ved elva i Sagedalen. Årsak; truleg for tørt miljø i lange periodar av sommarhalvåret, m.a. grunna lita vassføring i elva. Kanskje har det vore enda opnare her ein periode tidlegare på grunn av mindre trevegetasjon. Dette kan også ha hindra dei mest fuktkrevjande artane i å etablere seg. Det kan også vera at prakttvibladmosen har litt større toleranse overfor tørke enn til dømes grimemosane (*Herbertus*). Ein medverkande årsak kan også vera at dei mest kravfulle (og raudlista) artane i denne gruppa har dårleg evne til å spreia seg, og av den grunn kan mangla sjølv om miljøet er høveleg.

Av interessante moseartar og mosesamfunn som ikkje vart observert her kan nemnast;

- kravfulle, fuktkrevjande og vassdragstilknytta råtevedmosar (som røtetvibladmose *Scapania massalongi* og fakkeltvibladmose *Scapania apiculata*). Årsak; Lite/ikkje egna råteved i og inntil elva.
- Basekrevjande samfunn på steinblokker og overhengande berg (som ulike blygmossar *Seligeria*). Årsak; For sur berggrunn.

Vi fann ingen signalartar på verdfulle lavsamfunn og ingen indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her som:

- Velutvikla lungeneversamfunn (med m.a. porelav, sølvnever, krevjande filtavartar). Årsak: For det meste mangel på grove og gamle ribborkstre (edellauvtre, osp, selje m.v.), samt mangel på kontinuitet i trevegetasjonen. Dei store nedbørsmengdene her er helst også ein medverkande årsak.
- Fuktkrevjande fattigborksartar (som ofte også veks på berg) blant busk- og bladlav (som groplav, kort trollskjegg, skrukkelav m.v.). Årsak: Mangel på store og skjerma bergveggar langs elva, ustabil og uegna miljø generelt.
- Fuktkrevjande skorpelav på berg (særleg overhengande berg) (som ulike knappenålslav særskilt): Årsak: Mangel på skjerma bergveggar og blokkmark med variert mikrotopografi.

Funga. Potensialet for eventuelle interessante funn frå denne artsgruppa verka heller ikkje særleg lovande. Av vedboande sopp vart berre heilt vanlege artar observert slik som litt knivkjuke og knuskkjuke, noko som og var venta, då det er mangel på gamle grove læger her, samt at kontinuiteten også ser ut til å mangle. Det same var tilhøvet for mykorrhizasopp.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til død ved, så er potensialet dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar grunna mangel på høveleg substrat.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg m.fl. lever oftast i grus på botnen av bekkar og elver. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på bottenvegetasjon og stort sett fattig kantvegetasjon. Artane er likevel verdfulle som mat for fossefall og strandsnipe i tillegg til fisk.

Av fugl vart mest relativt vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa. Av desse kan nemnast; bokfink, grønsisik, jarnsporv, blåmeis og gjerdsmett. Dei fleste av desse var nok på trekk. I tillegg vart ramn og kråke observert. Når det gjeld fossefall, så hekkar truleg arten ein eller annan staden mellom den planlagde kraftstasjonen og inntaket, men dette er ikkje sikkert stadfesta. Elles er det observert både ørn og hauk i området (pers meld. Arne Sörgulen). Dette er helst fuglar på matsøk, men ein kan heller ikkje sjå bort frå hekking, særleg av den siste arten. Litt lenger nord er tilhøva særst gode, både som jaktområde og som hekkeområde. Arne Sörgulen fortel også at for fleire år sidan vart det drepe ei høne av hønsehauk heime hos han, noko som i alle fall indikerer tidlegare hekking. Elles er katteugle ein vanleg art i Sörgulen. Heller ikkje hakkespett er uvanleg å høyra, men ein veit ikkje sikkert kva

for arter som finst der. Fjellrype er det litt av, men liryte og orrfugl er meir sjeldan.

Pattedyr. Av oter (VU) er det også ein livskraftig populasjon i Sörgulen, samt noko rev og litt mår. Det einaste hjortedyret ein finn her er hjort. Piggsvin finn ein visstnok i Svelgen litt lenger nord, men ikkje i Sörgulen (Pers. meld. Arne Sörgulen).

Fisk. Elva kan ikkje reknast som produksjonselv for laks og aure, og det går neppe opp fisk heilt nedst i elva heller, kanskje anna enn eit lite stykke heilt nedst ved høg vassføring, men neppe så langt opp som til riksvegen. I tillegg fins det svært sparsamt med kre i elva (pers meld. Nils Roger Lofnes og Arne Sörgulen). Ved den naturfaglege undersøkinga av Sagevatnet i 2010 vart det observert småvaksen fjellaure på om lag 20 - 25 cm lengde der oppe.

5.4

Raudlisteartar

Det vart ikkje funne raudlisteartar verken av karplantar, mosar, lav eller sopp ved dei naturfaglege undersøkingane. Frå dyreriket veit ein at den raudlista arten, oter (VU) finst i Sörgulen, men ein reknar at arten er mest knytt til sjøen og kanskje i nokon grad til elva heilt nedst utanom utbyggingsområdet. Det kan og vera at det finst nokre raudlista fuglar i nærområdet, men truleg ikkje som hekkande innan influensområdet.



Figur 9. Bilete er tatt den 4. juni 2010 og viser Sagevatnet mot aust. Braddane er for det meste bratte her, slik den reguleringa som er foreslått vil neppe gjera særleg skade. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

5.5

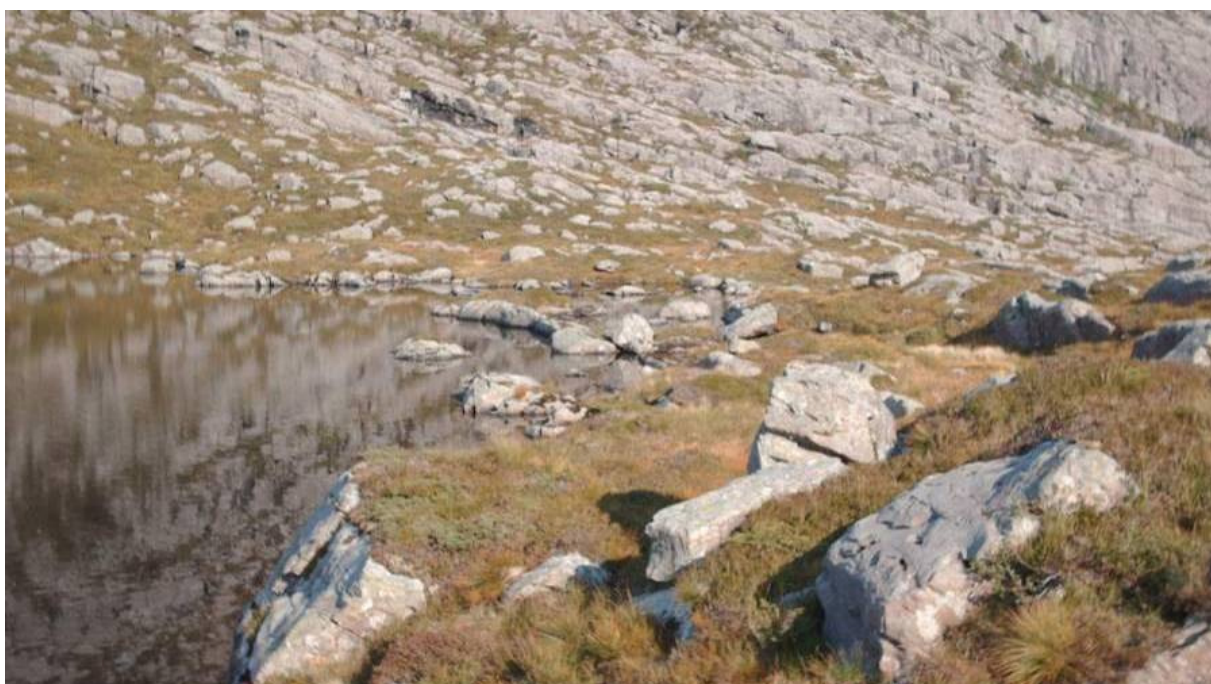
Naturtypar

Heile undersøkingsområdet er for det meste dominert av fattige og trivielle naturtypar og er truleg typisk for dette sandsteinsområdet i

Sunnfjord. Men det finst og små lommar innan influensområdet der trevegetasjonen er litt rikare med spreidd innslag av edellauvskogsartar, utan at ein av den grunn kan hevda at det finst edellauvskog her. Furuskogen dominerer saman med einer og lyngplantar. For det meste er det røsslyngskog, men stadvis er det litt blåbærskog. Unnateke dette er området heilt øvst, der fattig fjellvegetasjon er mest vanleg, men det er også store nakne område utan, -- eller berre med heilt tynt humuslag på berget. Nokre små flekkar med meir krevjande vegetasjon finnes også, - truleg grunna litt rike sig.

Ved Sagevatnet er det ein mosaikk av ymse typar av fjellvegetasjon. Stadvis dominerer rabbevegetasjon (R) av ymse utformingar, men i meir skjerma område med stabilt snødekke er det lesidevegetasjon (S) som er mest vanleg, slik som til dømes alpin røsslynghei (S1).

Oppsummert så er det rett å seia at det ikkje er påvist prioriterte naturtypar innan influensområdet til dette prosjektet.



Figur 10. Biletet viser utløpet av Sagevatnet. Det er planlagt å byggja ein terskel her slik at vatnet kan regulerast om lag 1 m opp og 0,5 m ned. Som ein ser er det ikkje særskild frodig her og oppe i fjellsidene rundt vatnet er det mest nakne berg. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

5.6

Verdfulle naturområde

Sjølv om mykje av utbyggingsområdet har ein ganske triviell natur, så er staden sjølv sagt likevel ikkje utan naturverdiar. Ein tenkjer her både på sjølve elva og på skogen i området. Elles vil vass-strengane alltid ha kvalitetar ved seg som gjer dei verdfulle for artsmangfaldet i naturen. Særleg gjeld dette ymse invertebratar (virvellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg. Sjølv om ein ikkje finn sjeldne eller raudlista artar i vassdraget av desse artane, så er larvane deira viktige m.a. som føde for nasjonalfuglen vår; fossekallen og kanskje strandsnipe. Larvane er også viktige som fiskeføde. Når vi tilrår minstevassføring i elva, så er det delvis på grunn av dette, men også for å, i det minste, oppretthalda litt av det fuktige miljøet omkring. Jfr. også kapittel 8.

Det er påvist minst ein moseart som er rekna å ha god signalverdi for rike mosesamfunn nær elva, men det er ikkje påvist raudlisteartar eller naturtypar som fosseeng/bekkekløft ved denne elva. Også det raudlista pattedyret, oter (**VU**) finst i Sørgulen, men ein reknar arten å vera mest knytt til sjøen, samtidig som arten i dag ser ut til å ha bygd seg opp til eit levedyktig nivå, også i Sunnfjordsområdet, i det minste såpass nær ytterkysten. Førekomst av denne siste arten vil difor ikkje verta særskild vektlegg i denne rapporten. Det er ikkje kjende registreringar av ål eller elvemusling i Sagedalselva.

Samanlikna med andre tilsvarende prosjekt, kan vi ikkje vurdere utbyggingsområdet til å ha meir enn: *Liten/middels verdi*⁴.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

6

OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

Her følgjer ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.



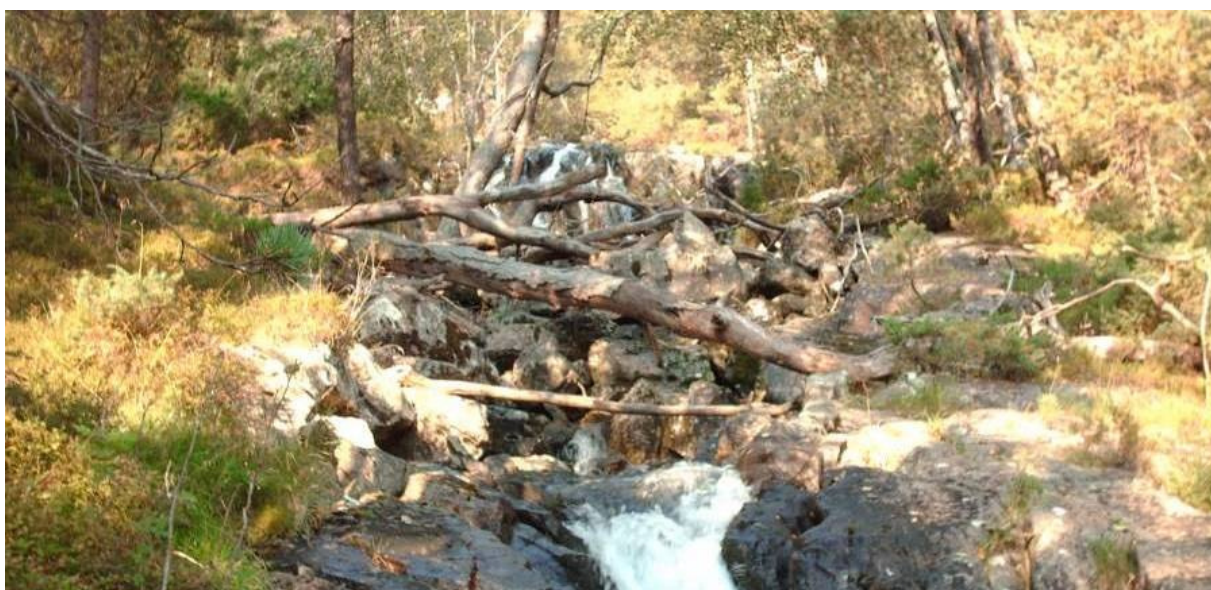
Figur 11. Biletet viser miljøet der kraftstasjonen skal plasserast. Som ein ser vil det verta kort veg for å knyta seg på straumnett. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

⁴ Den androme fiskestrekninga nedanføre kraftstasjonen er då ikkje medrekna.

6.1

Omfang og verknad

Elva frå inntaket og ned til kraftverket, får redusert vassføring. Røyra vil verta nedgravne berre i den nedste halvparten av traseen og kan slik vera eit hinder for dyr og menneske i den øvste delen der røyra vert liggjande opent. Det er likevel viktig å peika på at dimensjonen på røyra for dette prosjektet berre er 400 mm (Ø). Elles vil røyrgate etter kvart gro igjen med stadeigen vegetasjon og det same gjeld eventuelle førebelse vegar. Permanente vegar vil derimot vera varige inngrep i naturen, men det er enda litt uklårt kor mykje av vegane som vert permanente her. I og med at mykje av vatnet vert fjerna frå elva vil produksjonen av botnfauna verta vesentleg redusert og dermed vert levevilkåra for fossefall og fisk noko forringa. Truleg vert tilhøva ved elva også litt endra på grunn av redusert vassføring, noko som vil gjera tilhøva for fuktkrevjande kryptogamar, og da særleg for mose, noko dårlegare. Det er likevel grunn til å understreka at det ikkje er påvist raudlista artar frå desse gruppene som er sterkt avhengige av høg vassføring i elva.



Figur 12. Sva, rullestein og små fossar er typisk for Sagedalselva. I skuggeområdet heilt til venstre på biletet vart den fuktkrevjande og oseaniske mosearten prakttvibladmose funnen (UTM KP 9334 4943) (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

Ein må rekna med at det også i denne elva går føre seg ein viss produksjon av botndyr og at denne produksjonen vert vesentleg redusert ved ein eventuell utbygging. Nedst i næringskjeda er desse botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m. fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering⁵ og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i

⁵ Ein får neppe slike utslag i denne elva.

botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og daudt organisk materiale.

4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess.

Nokre av desse punkta har kanskje liten relevans for dette prosjektet.

Ut i frå dei tilhøva som er skildra ovanfor meiner vi at ei utbygging her berre i liten grad vil påverke verdifull natur negativt. Unntaket er som nemnd den biologiske produksjonen i elva.

Samla omfang for verdifull natur av denne utbygginga er sett til *lite/middels negativt*.

Omfang: *Lite/middels neg.*

Omfang av tiltaket				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikke noko</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Om ein held saman verdi- og omfangsvurderingane for dette prosjektet, så vil den samla konsekvensen bli **lite neg. (-)**.

Verknad: *Lite neg.*

Verknad/konsekvens for prosjektet						
<i>Sv. st. neg.</i>	<i>St. neg.</i>	<i>Midd. neg.</i>	<i>Lite / ikke noko</i>	<i>Midd. pos.</i>	<i>St. pos.</i>	<i>Sv. st. pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

6.2

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er kjent at det ligg føre planar om utbygging av fleire vassdrag både i Sørgulen, i Bremanger elles og i nabokommunane. Samtidig veit ein at fleire vassdraga i dette området alt er utbygd. I influensområdet til den planlagde utbygginga av Sagedalselva er det ikkje påvist særskilde verdiar eller kvalitetar som spesifikt kan knytast til elva utanom den verdien som elvestrekninga m.a. har for fuktkrevjande, sjeldne kryptogamar, i tillegg til ev. fossefall og fisk. Med unntak av fleire mindre fossar og stryk er vassdraget i utbyggingsområdet likevel einsarta og lite variert og truleg ganske typisk for fleire andre ganske fattige, mindre vassdrag i regionen. Det er slik ikkje rett å hevda at det er særskilde kvalitetar og godt utvikla element direkte knytt til dette vassdraget. Ut frå dette er det grunn til å tru at eventuelle kvalitetar i vassdraget også blir ganske godt dekt opp av andre vassdrag i regionen. Det er likevel grunn til å peika på at med den omfattande utbygginga av vassdrag som er utført og under planlegging, så er det aukande fare for at sjølv einskilde meir vanlege element knytt til slike vassdrag er i ferd med å bli sjeldne.

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar Alt. 1.		i) Vurdering av verdi
Sagedalselva er ei lita elv med ganske ustabil vassføring i sommarhalvåret, i det minste etter at snøen er borte i fjellet. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på 1,3 km ² . Det ligg føre berre eitt alternativ for utføring av vassvegen, dvs. nedgravne røyr den nedste halvparten av vassvegen og røyr i dagen for resten.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag:	Hovudsakleg egne undersøkingar 16.09.2006. tillegg deltok Karl Johan Grimstad ved inventeringa. Sistnemnde gjorde ei tilleggsinventering den 4. juni 2010. Oddleiv Andersen, seinare Per-Helge Eikeland og Arne Sørgulen har vore representantar for utbyggjarar og grunneigarar og begge har kome med opplysningar av ymse karakter. Det same har Nils Roger Lofnes som grunneigar ved Sagedalselva. Også bygdebok for Bremanger har vore nytta for å framskaffa opplysningar.	Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Inntaksdam vert bygd omlag på kote 444. Vatnet vert ført i røyr ned til kraftstasjonen om lag ved kote 18. Veg og tilknytingskabel vert bygd/ført frå kraftstasjonen og fram til fylkesveg 577 og 22 kV høgspenteine.	Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa i elva frå inntaket og ned til kraftstasjonen. Røyrkata fører til inngrep i marka, og vil verta nedgravne berre halvparten av vegen. Den vil for det meste gå gjennom trivielle naturtypar, men både vasslevande organismar og ymse fuktkrevjande kryptogamar, vil verta litt negativt påverka grunna mindre vassføring i elva. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	lite neg. (-)

8

VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdisikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Heile utbyggingsområdet er greitt tilgjengeleg, og vi vurderer difor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som svært god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Ut frå dette vurderer vi registrerings- og verdisikkerheita som god.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane generelt er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, samt at uvisse i omfangsvurderingane også er rekna å vera lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita.

9**MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT**

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterke mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimera prosjektet sine negative - eller fremja dei positive - konsekvensane for dei einskilde tema i influensområdet.

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det er difor viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Ein vil tru at det vil vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring for å oppretthalda det meste av naturverdiane langs denne elva, men den biologiske produksjonen på det strekket som vert fråført mesteparten av vatnet vil nok likevel verta liten i høve situasjonen før ei utbygging.

Det er ikkje direkte påvist hekkande fossefall i Sagedalselva, men det er likevel grunn til å tru at arten hekkar der. For å betra hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør difor predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst 2 stadar ved elva, - gjerne ved inntaket og/eller ved kraftverket. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir.

Forstyrre miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

10**PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING**

Ein kan ikkje sjå at det skulle vera naudsynt med vidare overvaking av naturen eller oppfølgjande undersøkingar om dette prosjektet vert gjennomført.

11**REFERANSAR****Litteratur**

Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006).

Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. Veileder nr. 1/2004. Utgitt av NVE.

Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 1999-13.

Direktoratet for naturforvaltning 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3.

- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.
- Efteland, S. 1994. Fossekall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Gaarder, G. 2004. Biologisk mangfold i Bremanger kommune. Miljøfaglig Utredning, Rapport 2004:2
- Joleik, A. A. 1969. Bygdebok for Bremanger. Soga fram til 1801. B I. Bremanger sogenemnd.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Kildal, E. S. 1970. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart. Måløy 1:250000. NGU.
- Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.
- Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- OED 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.
- Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. Del I-III. Håndbok 140.

Databasar:

Database	Nettadresse	dato
Direktoratet for Naturforvaltning sin naturbase	http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/	15.06.2010
lavdatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/	15.06.2010
soppdatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/	15.06.2010
Mosedatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/	15.06.2010
Fylkesatlas for Sogn og Fjordane	http://www.fylkesatlas.no/	15.06.2010
Været på nett	http://www.met.no	15.06.2010
NGU kartinnsyn (utskrift av kvartærgeologisk kart i målestokk 1:50 000).	http://www.ngu.no/kart/losmasse	15.06.2010

Munnlege kjelder

Rune Indrehus, viltforvalter Bremanger kommune, Svelgen

Arne Sörgulen, Sörgulen

Nils Roger Lofnes, Sörgulen

Berit Tansøy, Sörgulen

Vedlegg 1

INON-område

Situasjonen

Mellom Grønegga og Skudalsnipa ligg det eit ganske stort område med inngrepsfri natur i sone 2 (mellom 3 og 1 km frå næraste inngrep) (Sjå figuren nedaføre). Det er også bevart eit par små areal av sone 1 (mellom 5 og 3 km frå næraste inngrep). Desse ligg i grensetraktene mot Flora.

Metode

Inngrepsfrie naturområde vert verdisett etter følgjande tabell (Sjå OED 2007).

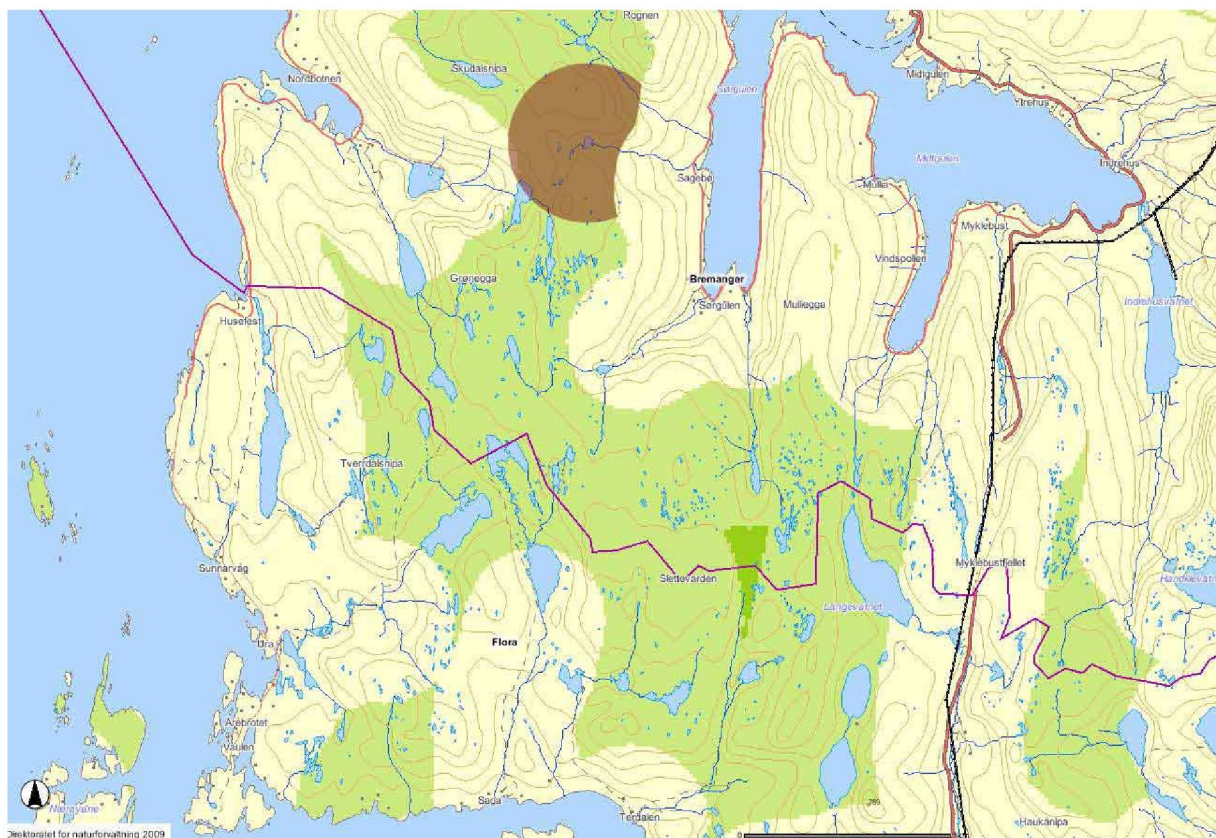
Tema og kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde. Direktoratet for naturforvaltning.	• Villmarksprega område • Samanhengande inngrepsfridom frå fjord til fjell, same kva sone • Inngrepsfrie område (uavhengig av sone) i kommunar og regioner med lite rest-INON	• Inngrepsfrie natur-område elles.	• Ikkje inngrepsfrie naturområde

Situasjonen

Verdivurdering

I følgje metodekapitlet, så skal inngrepsfrie naturområde som verken er villmarksprega (meir enn 5 km til næraste inngrep), ikkje rekk frå fjord til fjell eller ligg i kommunar med lite rest-INON, verdisettast som; *Viktig - B*.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
	▲	



Figur 13. Kartet viser at det planlagde tiltaket vil medføre tap av inngrepsfri natur, INON sone 2 (3 km²).

Omfang og konsekvens av tiltaket

Fordi inntaksområdet ligg innanføre eit INON-område, vil forholdsvis mykje areal gå tapt, i dette tilfellet ca 3,1 km² av sone 2.

Omfang: *Middels negativt.*

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
	▲			

Om ein held saman verdi og omfang, så vil verknaden for det aktuelle INON-området verta **middels negativt**.

Verknad/konsekvens: *Middels neg.*

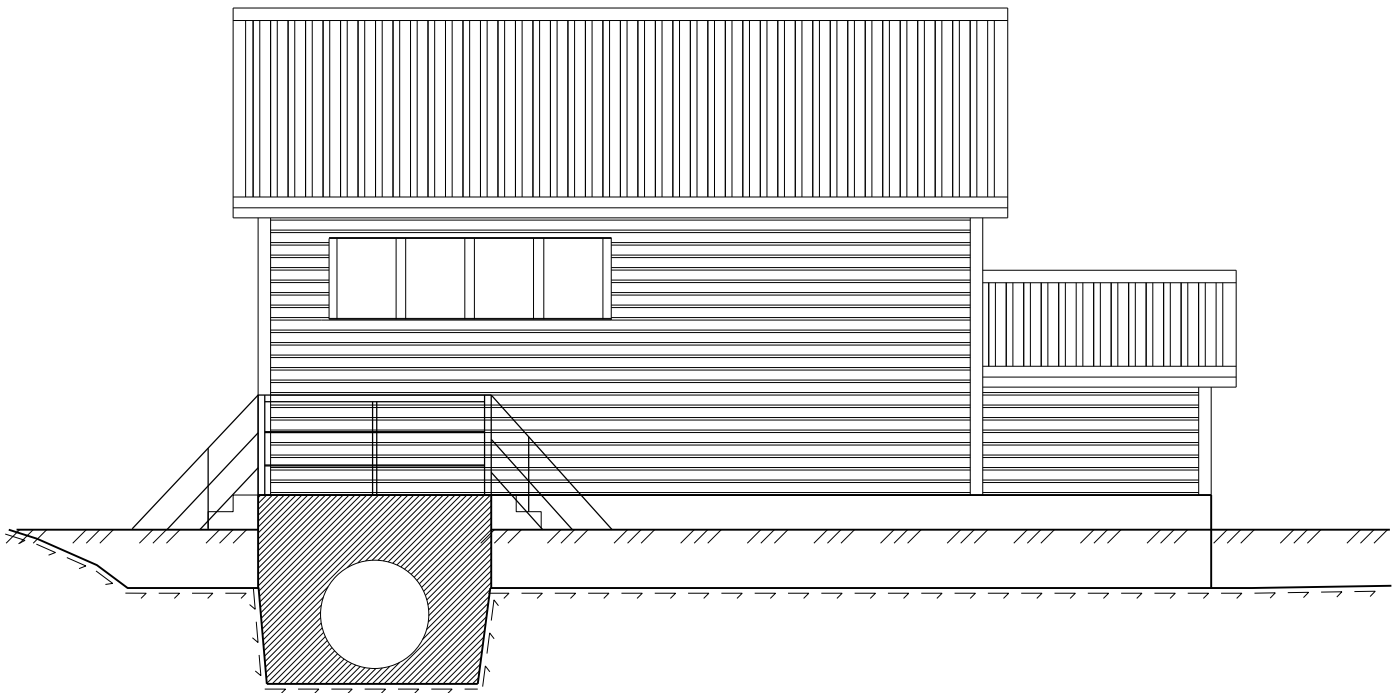
Konsekvens for prosjektet						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / ikkje noko	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		▲				

KJELDER:

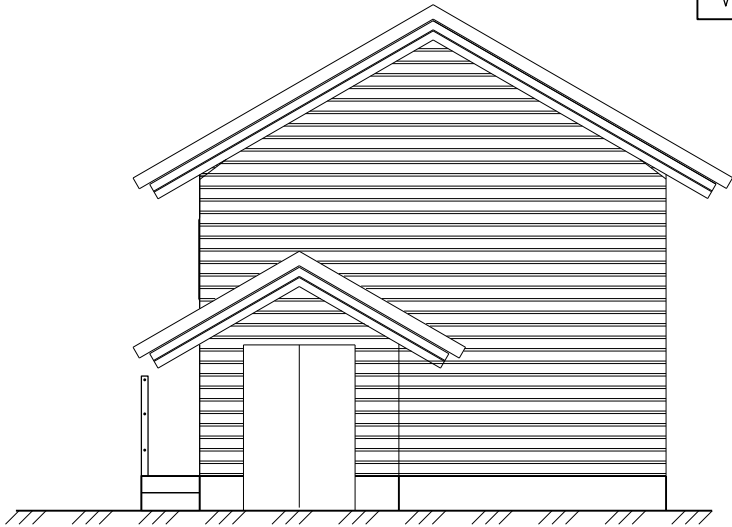
Olje- og Energidepartementet. 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.

<http://dnweb5.dirnat.no/inon/>

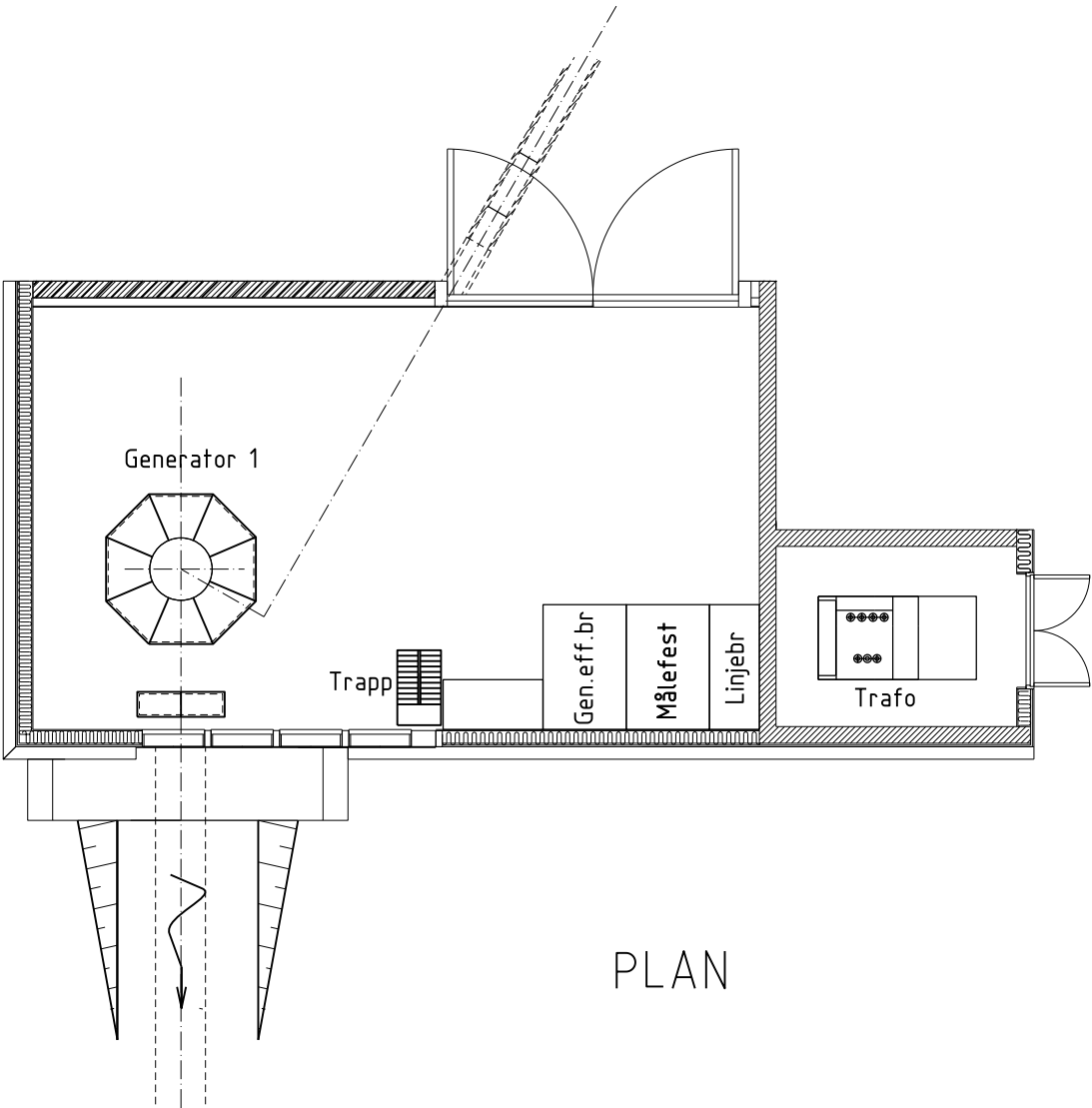
N:\500\53\5005312\dak\Energi\vedlegg 7.s04 - nol - 09.03.11 - 11:03:00 - Ref: kraftstasjon.dgn



FASADE



FASADE



PLAN

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS for den oppdragsgiver og i anledning det oppdrag som fremgår nedenfor. Innholdet i dokumentet er Norconsult AS' eiendom. Dokumentet skal bare benyttes for det formål som oppdraget gjelder, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig i større utstrekning enn formålet tilsier.

SVELGEN KRAFT AS

SAGEDALSELVA KRAFTVERK
PLAN/FASADER

Dato	2007 JUNI
Utarbeidet av	-
Fagkontrollert av	-
Godkjent av	-
Målestokk (gjelder for A4 format)	-