



SVELGEN KRAFT AS

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



**Endringssøknad om redusert utbygging
Mars 2013**

NVE - Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Mars 2013

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV MARIDALSELVA KRAFTVERK

Svelgen Kraft AS ønsker å utnytte fallet i Maridalselva 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 Maridalselva kraftverk i samsvar med framlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Det søkes om tidsubegrenset konsesjon.

Dette er en endringssøknad som bygger på en redusert fallutnyttelse sammenlignet med planløsningen i den søknaden som ble gitt avslag i 2012 (NVEs brev av 20.08.2012).

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

Med hilsen
Svelgen Kraft AS

Per Helge Eikeland

Sammendrag

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

Kraftverket vil utnytte fallet mellom elvekote ca. 190 og ca. 15 som er om lag 600 m før utløpet i fjorden (Sørgulen). Vannstanden i inntaket vil variere med tilløpet, men det blir ikke noe magasin som regulerer vassføringen.

Rørgata planlegges med nedgravde rør i hele lengden på ca. 870 m. Nedbørfeltet til kraftverket blir 4,4 km² med et midlere avløp på om lag 19,1 mill. m³ pr. år. Restfeltet til kraftstasjonsutløpet på kote 15 er på 1,6 km² med et midlere avløp 5,7 mill. m³ pr. år.

Installert aggregatytelse er forutsatt å bli 2,0 MW og beregnet årlig middelproduksjon blir 6,7 GWh. Avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til elva via en kort kanal. Elva får dermed naturlige vassføringsforhold på de nederste 600 meterne slik at fisk fortsatt kan gå opp fra fjorden som før og gyte. Ned mot kraftstasjonen vil restvassføringen utgjøre ca. 24 % av naturlig vassføring. Det foreslås å slippe en minstevassføring på 24 l/s om vinteren og 37 l/s om sommeren som tilsvarer 5 persentilverdiene ved inntaket slik at gjennomsnittlig restvassføring rett før kraftstasjonen inklusive flomoverløp vil utgjøre ca. 34 % av naturlig vassføring.

Samlet vurdering i konsekvensutredningene som er utført konkluderer slik:

Variasjonen i naturmiljøet er relativt avgrenset. Vegetasjonen er nokså fattig på arter, men mosefloraen er ganske artsrik sammenlignet med de fleste elvemiljø i dette området av Vestlandet. Innenfor influensområdet er det ikke avgrenset noen prioritert naturtype.

Det er ikke påvist rødlistearter ved inventeringer i influensområdet utenom strandsnipe. Også 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. Ål er observert under el-fiske i 2010.

Sør for influensområdet ligger et større sammenhengende område inngrepsfri natur i sone 2. Ca. 0,4 km² av sone 1 og 1,8 km² av sone 2 vil gå tapt ved en utbygging som foreslått.

De viktigste brukerinteressene er hjortejakt og eventuelt litt fiske nedenfor kraftstasjonsutløpet. Forøvrig er området lite brukt og så godt som bare av lokalbefolkningen. Selv om interessene er begrenset og utbyggingen ikke vil berøre anadrom fisk, er det likevel foreslått sluppet en minstevassføring som angitt ovenfor og som også er tilrådd i fiske- og biomangfoldrapportene.

Samlet vurderes naturverdiene i utbyggingsområdet inkludert influensområdet til tiltaket som middels.

Samlet omfang og virkning Når vurderingene av prosjektets verdi og omfang blir sammenholdt, anslås samlet konsekvens som middels negativ.

Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Bremanger	Gnr 49	Bnr 5
Elv Maridalselva	Nedbørfelt (km ²) 4,4	Inntak, kote 190	Utløp, kote 15
Slukeevne maks (m ³ /s) 1,35	Slukeevne min (m ³ /s) 0,06	Installert effekt (MW) 2,0	Produksjon pr. år (GWh) 6,7
Utbyggingskostnad (kr/kWh) 4,33		Utbyggingskostnad (mill. kr) 29,0	

INNHOOLD

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/NÆR	8
1.6	LIGGENDE VASSDRAG.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2	BESKRIVELSE AV PROSJEKTET	9
2.1	HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET	9
2.2	TEKNISK PLAN	10
2.2.1	Oversikt	10
2.2.2	Hydrologi og tilsig	10
2.2.3	Reguleringer og overføringer	12
2.2.4	Inntaket	12
2.2.5	Driftsvannveg/rørtrasé	12
2.2.6	Kraftstasjon	14
2.2.7	Vegbygging	15
2.2.8	Kraftlinjer	15
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	16
2.5	AREALBRUK, EIENDOMSFORHOLD OG OFFENTLIGE PLANER	17
2.5.1	Arealbruk	17
2.5.2	Eiendomsforhold	18
2.5.3	Samla Plan for vassdrag	18
2.5.4	Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer	18
2.5.5	Alternative utbyggingsløsninger	18
3	MILJØKONSEKVENSER	19
3.1	HYDROLOGI.....	19
3.2	VASSTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	20
3.2.1	Dagens forhold	20
3.2.2	Etter utbygging	20
3.3	GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON	20
3.3.1	Dagens forhold	20
3.3.2	Etter utbygging	21
3.4	BIOLOGISK MANGFOLD - NATURTYPER OG VEGETASJON	21
3.4.1	Dagens forhold	21
3.4.2	Etter utbygging	22
3.4.3	Sammenligning med andre nedbørfelt/vassdrag	23
3.4.4	Usikkerhet	23
3.5	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	23
3.5.1	Dagens forhold	23
3.5.2	Etter utbygging	23
3.6	FLORA OG FAUNA	24
3.6.1	Dagens forhold	24
3.6.2	Etter utbygging	24

3.7	GEOLOGI OG LANDSKAP	24
3.7.1	Dagens forhold	24
3.7.2	Etter utbygging	25
3.8	INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	25
3.9	KULTURMINNER	25
3.9.1	Dagens forhold	25
3.9.2	Etter utbygging	25
3.10	LANDBRUK	25
3.11	VANNKVALITET, VANNFORSYNINGS- OG RESIPIENTINTERESSER	25
3.12	BRUKERINTERESSER (FRILUFTSLIV, JAKT, FISKE, REISELIV).....	26
3.13	REINDRIFT. SAMISKE INTERESSER	26
3.14	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	26
3.15	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER	26
3.16	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR.....	26
3.17	KONSEKVENSER AV EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	26
3.18	SAMLET VURDERING AV TILTAKETS KONSEKVENSER	27
3.19	SUM VIRKNINGER FOR DE FIRE UTBYGGINGSPROSJEKTENE I SØRGULEN	27
4	AVBØTENDE TILTAK	27
5	VEDLEGG TIL SØKNADEN	29

1 INNLEDNING

1.1 Om Svelgen Kraft AS

Tiltakshaver for Maridalselva 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.

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

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Det er tidligere søkt konsesjon for et prosjekt i vassdraget med en annen planløsning hvor et større fall var forutsatt utnyttet (Inntak kote 380), men for øvrig i det alt vesentlige som for foreliggende søknad. Denne søknaden er behandlet etter vannressursloven, men gitt avslag (NVEs brev av 20.08.2012) med bakgrunn i konsekvensene for de landskapsmessige verdiene i området, sårbare høyfjellsområder og fjordlandskapet. Når inntaket flyttes til kote 190 slik det nå søkes om, vil blant annet den markante fossen som er synlig fra fjorden og fylkesveien bli uberørt.

Maridalselva kraftverk etter den reviderte planen er beregnet å få en produksjon på 6,7 GWh/år basert på at inntaket er flyttet til kote ca. 190 for å imøtekomme innvendingene til de opprinnelige planløsningen. Hovedbegrunnelsen for at Svelgen Kraft søker konsesjon for denne utbyggingen er å utnytte de lokale ressursene som selskapet har inngått avtale med grunneierne om å erverve i distriktet. Prosjektet er økonomisk akseptabelt og har bare små eller middels negative konsekvenser for biologisk mangfold. Ved å flytte inntaket lenger ned i elva vil mange av de negative konsekvensene som lå til grunn for avslaget på den første søknaden, så som høyfjellsområdet og til dels landskapsmessige verdier, være betydelig redusert.

Utbyggingen vil 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 og regionale bedrifter. Også i driftsfasen blir det 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

Maridalselva, vassdrag nr. 086.11 ligger i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke, ca. 14 km nord-nordøst for Florø og om lag 35 km langs riksvei 614 vestsørvest for Svelgen. Maridalselva kommer fra fjellområdet i Maridalen på halvøya som begrenses av Frøysjøen/Gulen/Midtgulen og Norddalsfjorden og

renner ut i Sørgulen, en gren av Gulen. Nedbørfeltet når opp i ca. 700 meter over havet. Fra vannskillet mot Terdalselva i sør er vassdraget ca. 4 km langt til utløpet i Sørgulen. Utbyggingsområdet vil få vegforbindelse via en kort avgrening fra fylkesveg 577. Tiltaket vil ikke berøre Sørgulevatnet og de høyere-liggende delene av nedbørfeltet idet inntaket vil ligge nede i dalen slik at bare en strekning på ca. 900 m av Maridalselva mellom kote 190 og til utløpet fra kraftstasjonen blir berørt, se også vedlegg 2 og 3.

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. Elveløpet er rettet ut og delvis forbygt i dette området. Området har adkomst via fylkesveg 577 som går langs fjorden. En 22 kV kraftledning som kraftverket vil bli tilknyttet, krysser også vassdraget ved utløpet i fjorden. Deler av området i og rundt tiltaksområdet er brukt som beite for storfe og for uttak av ved. Det er plantet en del skog, 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.

Maridalselva faller ca. 1:5 i gjennomsnitt på utbyggingstrekningen fra inntaket til utløpet og renner ned lia i et relativt avgrenset naturmiljø med bjørk, bærlyng og krokfuru og mye stor stein og urmasser. Ura er til dels grov mange steder og det vil bli krevende å anlegge trasé for adkomst og rørgate. Ingen del av anlegget vil berøre dyrket mark.

1.5 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Et av de nærmeste større eksisterende kraftverkene i området er Svelgen III ca. 7 km vestover fra Sørgulen. Kraftverket ble satt i drift i 1963 og utnytter fallet mellom Lilleteigvatnet og Indrehusvatnet. Lilleteigvatnet er regulert 32 m med magasinivolum 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.

Det er gitt konsesjon til utbygging av to småkraftverk i Sørgulen, Oladalselva som renner ut innerst i Sørgulen ca. 600 m vest for utløpet av Maridalselva, og Mørkedalselva som har utløp ca. 200 m lenger ute i fjorden.

2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET

2.1 Hoveddata for kraftverket

Tabell 1 Hoveddata for Maridalselva kraftverk

		Maridalselva kraftverk
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	4,4
Årlig tilsig til inntaket	mill m ³	19,1
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	138
Middelvassføring (1961 – 90)	m ³ /s	0,61
Alminnelig lavvassføring	l/s	24
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	37
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	24
KRAFTVERK		
Inntak	kote	190,0
Avløp	kote	15,0
Lengde på berørte elvestrekning	m	900
Midlere fallhøyde, brutto	m	175,0
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0,403
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,35
Slukeevne, min, ca.	m ³ /s	0,06
Rørlengde	m	870
Rørdiameter	mm	800
Installert effekt, maks	MW	2,0
Brukstid	timer	3 350
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	3,8
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	2,9
Produksjon, året	GWh	6,7
Naturhestekrefter	Nat.hk.	56
DATA FOR ØKONOMI		
Byggekostnad	mill. NOK	29,0
Utbyggingspris	NOK /kWh	4,33

Tabell 2 Hoveddata for det elektriske anlegget

<u>GENERATOR</u>		
Ytelse	MVA	2,2
Spenning	kV	0,69
<u>TRANSFORMATOR</u>		
Ytelse	MVA	2,2
Omsetning	kV/kV	0,69/22
<u>KRAFTLINJER/KABEL</u>		
Lengde, ca.	m	ca. 600
Nominell spenning	kV	22

2.2 Teknisk plan

2.2.1 Oversikt

Det henvises til plantegning i vedlegg 3.

Maridalselva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon ved bygging av Maridalselva kraftverk. Kraftverket vil utnytte avløpet fra et nedbørfelt på 4,4 km² av vassdraget i et fall på ca. 175 m brutto mellom inntaket på kote 190,0 og utløpet på kote ca. 15,0.

Driftsvassvegen for kraftverket vil bestå av rør som forutsettes vil bli gravd ned i hele lengden. Terrenget varierer mellom skogsbunn med ulik bonitet, bratthet og vanskegrad. Det er enkelte vanskelige partier i rørtraséen på grunn av bratt og til dels sidebratt terreng med stedvis grove urmasser. Dette vil medføre noe ekstra kostnader på grunn av vanskelig tilkomst og arbeidsforhold. Forøvrig forventes ingen spesielle anleggsmessige problemer med utførelsen. Kraftstasjonen legges i dagen i flatt terreng med lett tilkomst på ca. 600 m fra fylkesveg 577 om lag 35 km vest for Svelgen.

2.2.2 Hydrologi og tilsig

NVEs avrenningskart for normalperioden 1961-90 er vurdert som det beste grunnlaget for langtids normalavløp i området og 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 4,4 km² med middelvassføring for perioden 1961-90 på 0,61 m³/s. Rett før kraftverksutløpet på ca. kote 15 er restfeltet til Maridalselva 1,6 km² med middelavløp 0,19 m³/s. Dette betyr at middeltilløpet til kraftverket utgjør ca. 76 % av middeltilløpet referert kraftstasjonsutløpet.

Varighetskurve for vassføring ved inntaket sammen med kurver for flomtap og lavvannsføringstap 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 3.

Tabell 3 Nedbørfelt og avløp:

Felt	Areal km ²	Spesifikt avløp l/s km ²	Midlere vassføring m ³ /s	Midl. årlig tilsig mill. m ³ /år	Magasin mill. m ³
Dagens situasjon:					
Maridalselva ved inntaket kote 190	4,4	137,5	0,61	19,1	-
Restfelt for Maridalselva kote 15	1,6	119	0,19	6,0	-
Sum kote 15	6,0	133	0,80	25,1	-
Situasjon etter utbygging:					
Maridalselva like nedstrøms kraftverks- inntaket inkl. flomoverløp og minste- slipping, gjennomsnitt			0,08	2,6	
Maridalselva like før kr.stasjonsutløpet			0,27	8,6	

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

Tabell 4 Gjennomsnittlig månedstilløp, m³/s

Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des	Året
0,67	0,61	0,56	0,50	0,36	0,34	0,35	0,54	0,88	0,84	0,84	0,82	0,61

Hydrologiske egenskaper som feltstørrelse, høydefordeling, sjøareal og beliggenhet/eksponering i forhold til nedbør og vind er viktige parametere når det gjelder å tilpasse et vannmerke 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 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	-	3,75	139	380-697	0

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

VM Dalsbøvatn er vurdert å representere nedbørfeltet i Maridalselva 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 $\frac{1}{3}$.

2.2.3 Reguleringer og overføringer

Det blir ingen reguleringer eller overføringer i forbindelse med utbyggingen. Når tilløpet er større enn slukeevnen for kraftverket, vil vannstanden i inntaket stige over den angitte inntakshøyden avhengig av hvor store flommene er.

2.2.4 Inntaket

Kraftverksinntaket er planlagt bygget i elva ved ca. kote 190,0 hvor også en mindre bekk på vestsiden av elva vil bli ledet inn. Transporten forutsettes å ville foregå ved hjelp av anleggsvegen som er forutsatt bygget i forbindelse med rørgrøfta, eventuelt også ved hjelp av helikopter.



Figur 1 Oversikt fra inntaksstedet ved ca. kote 190

Dammen forutsettes bygt i betong og blir anslagsvis 3-4 m høy og ca. 10-15 m lang over krona. Det blir bare et lite volum i kulpen på noen hundre m³. Dammen vil bare bli synlig på nært hold og ikke fra kraftstasjonsområdet og fjorden. Kraftverksinntaket bygges ved siden av dammen slik at rørtuttaket dykkes til frostfri dybde og forsynes med varegrind og luke, eventuelt med funksjon som rørbruddsavstenging hvis det finnes påkrevet i detaljprosjekteringsfasen.

2.2.5 Driftsvannveg/rørtrasé

Vannet vil bli ført i nedgravde rør fra inntaket til kraftstasjonen. Det forutsettes lagt GRP-rør med diameter 800 mm og trykkklasse varierende fra PN6 til PN25.



Figur 2 Inntaksområdet og øvre del av rørgatetraséen



Figur 3 Maridalen. Rørtraséen vil ligge på venstre side, stedvis i vanskelig terreng

Rørgatetraséen vil ligge under skoggrensa og stort sett i terreng med spredt skog og til dels i løsmasser. Øverst er det sidebratt terreng med en god del til dels grov ur nedover dalen som må renskes vekk før terrenget er farbart med kjøretøy. 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. 870 m. I traséen for tilløpsrøret regnes generelt med et ca. 15-20 meter bredt ryddebelte der skogen må fjernes. På grunn av det vanskelige terrenget i dette tilfellet blir bredden smalere og det kan ikke påregnes særlig lagring av rør og masser på siden av traséen. Rørtraséen er vist på vedlegg 3.

2.2.6 Kraftstasjon

Fallutnyttelsen er vurdert med hensyn til fiskeoppgang fra fjorden og bevaring av gytestrekningen i elva, dessuten innvendinger mot inngrep i høyereliggende områder som var ett av argumentene mot å gi konsesjon til den første utbyggingsplanen.

Kraftstasjonen vil bli plassert ved bredden av Maridalselva på kote ca. 15 og ca. 600 m fra utløpet i fjorden. Kraftstasjonen vil være lite synlig fra riksvegen. Fra stasjonen leder en kort avløpskanal vannet ut i elva. I kraftstasjonen installeres ett aggregat med en 5 strålers vertikal Pelton-turbin med omdreiningstall 600 o/min. Aggregatet får en nominell effektytelse på 2,0 MW ved netto fallhøyde på ca. 173 m og maksimal slukeevne på 1,35 m³/s som er ca. 2,25 ganger middelvassføringen ved inntaket. Minste turbinvassføring vil ligge i området 0,06 m³/s.



Figur 4 Kraftstasjonen vil ligge omtrent som vist ovenfor beiteområdet i øvre ende av anadrom fiskestrekning

Generatoren får ytelse på 2,2 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. 70-80 m². Det er ikke bestemt om transformatoren skal plasseres inne i kraftstasjonsbygget eller utenfor. Bygget vil bli utført i tre og betong og tilpasset eksisterende bebyggelse og terreng, jf. vedlegg 7 som viser en sannsynlig utførelse. Hoveddata for det elektriske anlegget er vist i tabell 2.



Figur 5 Kraftstasjonsområdet

2.2.7 Vegbygging

Kraftstasjonen vil ligge ca. 600 m fra fylkesveg 577. Det vil bli bygget ny veg til kraftstasjonen og bru over elva. Nederst forutsettes vegen å ville følge traséen for eksisterende traktorveg som vist på vedlegg 3. Den nye vegen blir ca. 600 m.

For å få gravd rørgrøft og fraktet rør og masser for grøfta må det først ryddes vegtrasé. Traséen vil så vidt mulig følge rørtraséen, men må tilpasses terrenget og stigningsforholdene. Samlet lengde ut fra den aktuelle stigningen vil bli om lag 1 200 m. Det legges til grunn at traséen blir farbar etter utbygging med traktor eller terrengkjøretøy, ATV eller lignende, slik at den vil kunne benyttes 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. 650 m fra eksisterende 22 kV linje hvor kraftverket antas å ville mate inn, jf. vedlegg 2 og 3. Det forutsettes at det bygges en 22 kV avgrening fra kraftstasjonen, mest sannsynlig 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 nettilknytting ikke foreligger enda. SFE Nett AS gjort innledende nettanalyser, men

området har flere mulige kraftutbygginger, og endelig forsterkningsbehov og kostnad for nettilknytting vil avhenge av samlet utbyggingsvolum.

Den lokale 22-kV linja har innmating til Svelgen transformatorstasjon i Svelgen som er eid av 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, men det må ryddes bort mye stein fra rørtraséen. I kraftstasjonsområdet vil eventuelle masser bli planert ut langs vegen, og langs rørgata vil løsmassene bli planert langs traséen.

2.2.10 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverkets tilsig blir uregulert og kraftstasjonen må kjøre slik tilløpet kommer. Blir tilløpet mindre enn det turbinen kan utnytte etter at minstevassføringen er tappet, slippes vannet forbi inntaket. Ordinær effektkjøring, for eksempel med dag/natt-variasjoner, er derfor ikke aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket pr. 1. kvartal 2013 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 6 Kostnadsoverslag, prisnivå 1. kvartal 2013

Maridalselva kraftverk	mill. kr
Inntak/dam	3,2
Overføringsanlegg	-
Driftsvannveger inkl. transporter	8,7
Kraftstasjonsområdet inkl. veg, bygg	5,1
Kraftstasjon, maskin/elektro	9,2
Kraftlinje	0,3
Transportanlegg. Anleggskraft	inkludert
Boliger, verksteder, adm. bygg, lager, etc	-
Terskler, landskapspleie	inkludert
Uforutsett	inkludert
Planlegging. Administrasjon. Byggeledelse	1,8
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	-
Finansieringsutgifter og avrunding	0,7
Sum utbyggingskostnader	29,0

2.4 Fordeler ved tiltaket

Kraftproduksjon

Kraftverket er beregnet å ville gi en midlere årsproduksjon på 6,7 GWh pr. år, av dette 3,8 GWh om vinteren, se også tabell 7. Produksjonen er beregnet ved hjelp av driftssimuleringer basert på avløpet i normalperioden 1961-90. Bruk av vannmerke for å beskrive avløpsvariasjonene 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.

Tabell 7 Oversikt midlere produksjon, GWh

Vinter	3,8
Sommer	2,9
Sum	6,7

Naturhestekrefter

Prosjektet kommer ikke inn under bestemmelsene om ervervs- (4 000 Nat.hk) eller reguleringskonsesjon (Innvunnet 500 Nat.hk). Ytelsen beregnet ut fra alminnelig lavvassføring blir 56 Nat.hk.

Andre fordeler

Fallrettseierne vil få realisert sine fallverdier i elva. Kraftverket vil betale inntektsskatt til staten og eiendomsskatt til kommunen.

Terrenget i Maridalen er ulendt og vanskelig framkommelig. Vegen langs rørtraséen vil bedre tilkomsten til utmarka for grunneiere og turfolk.

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 til inntaket. 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, 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 0,5-1,0 da. I traséen for tilløpsrøret regnes generelt et ca. 15-20 meter bredt ryddebelte der skogen må fjernes og en enkel adkomstveg etableres. På noen partier der det må renskes bort urmasser, kan byggebredden bli større. Rørtraséen er totalt på ca. 870 meter. Røret blir nedgravd og overdekket og arealet vil bare bli lagt beslag på midlertidig i byggeperioden. Arealbruken er derfor foreløpig. Når grøfta er gjenfylt, vil terrenget revegeteres og eventuell tidligere bruk vil kunne bli gjenopptatt. På grunn av vanskelig terreng vil bredden av grøftetraséen bli holdt på et minimum. I tabellen nedenfor er regnet med 15 m. Eventuelle overskuddsmasser antas å bli neglisjerbare og vil lett kunne plasseres i rørtraséen og kraftstasjonsområdet og tilpasses omgivelsene. Adkomstvegen til kraftstasjonen vil bli ca. 600 m. Med byggebredde 5 m blir arealet ca. 3 da. Kraftstasjonen med uteområde antas å ville legge beslag på et areal på ca. 1,5 da.

Tabell 8 Oversikt arealbruk

Område	Areal, da	
	Midlertidig	Permanent
Inntaksområdet	1,0	1
Trasé for tilløpsrør	14,0	
Kraftstasjonsområde med atkomst:	1,5	1,5
Anleggsveg	3,0	2,0
Sum:	20	5

2.5.2 Eiendomsforhold

Grunneier er Johannes og Edith Mulehamn, gnr 49 bnr 5 opp til ca. kote 200. Høyere opp ligger elva i felleseie mellom alle bruk.

Grunneieren er rettighetshaver til både fallene 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.

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 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.

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

Utbyggingsområdet er avsatt som landbruks-, natur, og friluftsliv (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. Maridalselva kraftverk er tatt med i arealplanen for kommunen.

Det planlagte tiltaket vil medføre tap av inngrepsfri natur med 0,4 km² i sone 1 og 1,8 km² i sone 2.

2.5.5 Alternative utbyggingsløsninger

Det er uaktuelt å bygge Maridalselva 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 og det vanskelige terrenget tilsier at kraftstasjonen ikke bør plasseres lenger opp. Det medfører også mindre produksjon og lengre adkomst- og linjeforbindelse.

Det har tidligere vært fremmet en søknad om inntak på kote 380. Denne søknaden er avslått.

3 MILJØKONSEKVENSER

Det er utarbeidet egne rapporter for prosjektet som behandler konsekvensene for biologisk mangfold med vekt på vegetasjon, vedlegg 6, og for fisk, vedlegg 9. Rapportene er lagt ved konsesjonssøknaden. Nedenfor gjengis konklusjoner og referater fra rapportene.

3.1 Hydrologi

Kurver over vassføringen rett etter inntaket i Maridalselva 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 0,61 m³/s fra et nedbørfelt på 4,4 km² i Maridalselva. Nedbørfeltet til Maridalselva på kote 15 ved kraftstasjonsutløpet er 6,0 km² med et tilløp på 0,80 m³/s. Restfeltet mellom kraftverkets inntak og utløp bidrar med en vassføring på 0,19 m³/s eller 24 % av naturlig vassføring ved kraftverksutløpet. I tillegg kommer minsteslipping og overløp fra inntaket under flom.

Alminnelig lavvassføring i Maridalselva ved inntaket er beregnet ved hjelp av NVEs program LAVVANN som gir 24 l/s. For 5 persentilverdiene sommer og vinter gir LAVVANN henholdsvis 37 og 24 l/s.

Maridalselva renner bratt fra inntaket til dels i et storsteinet elveløp før elva flater ut ned mot kraftstasjonsområdet. Det er ikke fisk på utbyggingsstrekningen unntatt helt nederst hvor det er registrert bekkeare. Avløpet fra kraftstasjonen vil medføre at gytstrekningen hvor sjøare kan gå opp, ikke blir ødelagt. Det foreslås allikevel å slippe minstevassføring fra inntaket lik 5 persentilverdiene, henholdsvis 37 og 24 l/s sommer og vinter.

Driftssimuleringer med de foreslåtte hoveddataene for kraftverket har gitt følgende resultat: I middel for analyseperioden, henholdsvis 1961-2005 for VM 91.2 og 1981-2005 for VM 85.3, passerer ca. 13 % av vassføringen inntaket og renner til elva, mens 87 % utnyttes i kraftstasjonen. Rett før kraftverksutløpet i elva vil restvassføringen inklusive minsteslipping og overløp fra inntaket i middel utgjøre ca. 34 % av vassføringen før utbygging.

Gjennomsnittlig 5-persentilverdi ved inntaket for sommerperioden 01.05-30.09 er 37 l/s eller ca. 6 % av årsmiddeltilløpet på 0,61 m³/s. For vinterperioden er 5-persentilverdien 24 l/s eller ca. 4 % av årsmidlet, om lag det samme som alminnelig lavvassføring.

Redusert produksjon ved å slippe alminnelig lavvassføring hele året er beregnet til 0,28 GWh og ved å slippe minstevassføring tilsvarende 5 persentilverdiene tapes 0,36 GWh.

Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 1,35 m³/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 0,06 m³/s, pluss minsteslipping, fordeler seg slik:

	<u>Antall døgn i året > $q_{\max}$</u>	<u>Antall døgn i året < $q_{\text{minturb}} + q_{\text{minste}}$</u>	<u>Sum</u>
1997, vått år	59	13	72
1991, middels vått	31	15	46
1996, tørt år	12	0	12

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens forhold

I beskrivelse og klassifisering av Norges vassdrag med hensyn på vanntemperaturforhold er Maridalselva 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 Maridalselva 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 Maridalselva medføre bunnfrysing på enkelte partier om vinteren, mens det om sommeren kan bli raskere oppvarming og litt høyere vann-temperatur enn i dag.

Når det ligger is på inntakskulpen om vinteren, vil det kunne bli en råk rundt inntaket. Ved utløpet fra kraftstasjonen vil vannet ha en liten overtemperatur i forhold til ellevannet. 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

Maridalselva har sitt utspring på vannskillet mot Terdalselva som renner til Norddalsfjorden. Nedbørfeltet er konsentrert rundt sørøstsida av Sörgulen. Sentralt ligger Sörgulevatnet og et par mindre vann 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.

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 bio/mangfold-utredningen, 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 DNs 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 ikke registrert markboende sopp eller vedboende arter. På grunn av bruk av kunstgjødsel er det dårlig potensiale for rødlistet og sjeldne arter av beitemarksopp.

Naturgrunnlag

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 nord med ekstremt fuktig miljø langs elva.

Klimatisk ligger området i de ytre fjordstrøkene. Vegetasjonen karakteriseres som humid underseksjon av sterkt oseanisk seksjon, dvs med arter som er avhengige av høy luftfuktighet. De alpine sonene er artsfattige ved at de mangler en rekke fjellarter som krever stabile vinterforhold. Sammen med fattig berggrunn tilsier dette at arts mangfoldet 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.

Karplantefloraen i området er artsfattig, men flere steder finnes den sårbare arten hinnebregne. Denne arten er likevel mer utbredt enn tidligere antatt og vil bli fjernet fra rødlista ved den pågående revisjonen.

Øvre del av utbyggingsområdet er mest preget av vanlige fjell- og fattigmyrsarter. Også videre nedover finnes mye av det samme, men mager fjellbjørkeskog tar etter hvert mer over. Litt rogn finnes også og etter hvert større innslag av ulike bregner og einer som dominerer i storblokkmarka nedover mot beiteområdet i dalen. Lungeneversamfunn mangler helt og tyder på manglende kontinuitet. Foruten einer er arter som blåbær, røsslyng, storfrytle, hengeveng og tepperot vanlig.

Lav- og mosefloraen er triviell i hele området. Til tross for innslag av eldre løvskog, særlig bjørk og rogn, virker lungeneversamfunnet å mangle helt. Det er ulike årsaker til dette, så som tidligere geitehold og stort forbruk av ved og mye nedbør som vasker ut næringsstoff og gjør at det i slike miljø for det meste bare blir alger på trestammene. I gjel på vertikalsiden av blokker og bergvegger finnes også rene lavsamfunn og på steiner i elva er ulike mosearter vanlige. Ofte er også dette de eneste artene. På steder der elva går i

stryk, ved mindre fossefall og i gjel med litt sprut-effekt, overtar den oseaniske kystsotmosen sammen med ranksnømosen.

Av lav er bare registrert få skorpelav på stein.

Soppfunga. Undersøkelser tyder på at potensialet er lite og det er bare gjort få funn.

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 er likevel verdifulle som mat for fossefall og strandsnipe og for fisk.

Fugl. Bare vidt utbredte og trivielle arter er påvist så som bokfink, grønsisik, jarnsporv, blåmeis og 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. Katteugle er en vanlig art i Sjørgulen. Fjellrype finnes, men lirype og orrfugl er mer sjelden.

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

Fisk. Fiskeundersøkelser med prøvefiske under gode forhold viser at den anadrome strekningen av elva er ca. 500 m fra sjøen og oppover. Ovenfor er det bare grov stein og blokk hvor elva ikke er egnet som gyteelv og hvor det er påvist svært lite anadrom ungfisk, bare bekkeare som det også antas å bli lite eller ingenting av høyere opp i elva. Kraftstasjonen ligger etter dette ovenfor den anadrome strekninga.

Rødlistearter

I den siste rødlista (2010) er strandsnipe kommet med. Forøvrig er ingen rødlistearter påvist i forbindelse med inventeringer i influensområdet. Oter, som også er rødlistet, er ganske vanlig i Sjørgulen. Ål er også observert nederst i elva. Det er tvilsomt om andre deler av elva er leveområde for ål.

Det meste av utbyggingsområdet er dominert av fattige og trivielle naturtyper. Løvskogen dominerer sammen med einer og lyngplanter. Området helt øverst er preget av fjellvegetasjon uten tresetting.

Stedvis dominerer rabbevegetasjon av ulike utforminger. I områder som er mer skjermet og har stabilt snødekke, er det helst lesidevegetasjon som er mest vanlig, for eksempel alpin røsslynghei. Løvskogen i elvedalen kan ikke plasseres i noen klart definert vegetasjonstype. Nederst grenser utbyggingsområdet mot kulturlandskapet med en ganske stor naturbeitemark. Kraftstasjonen vil bli liggende i utkanten av beitemarka. Også kraftlinje eller grøft for tilknyttingskabel vil måtte gå gjennom beitemarka. Nederst er elva utrettet og forbygt.

Det er ikke registrert prioriterte naturtyper innenfor influensområdet. En tidligere rødlistet plante, hinne-bregne, er lokalisert. Elva er det viktigste elementet, men også løvskogen og naturbeitemarka 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 fossefall og fisk.

Utbyggingsområdet er vurdert å ha middels verdi. Det er i hovudsak forekomst av sjøare som trekker verdien opp.

3.4.2 Etter utbygging

Elva fra inntaket til kraftverket får redusert vassføring. Rørene vil bli gravd ned, og rørgata vil etter hvert gro igjen med steden vegetasjon, men det kan bli aktuelt å opprettholde en kjørbare trasé langs rørgata viss mulig. Produksjonen av botnfauna vil bli vesentlig redusert og levevilkårene for fossefall og fisk forringet. Forholdene langs elva vil antakelig også bli endret på grunn av redusert vassføring, og vilkårene for fuktrevende 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. Inngrepene nederst i området vil stort sett foregå i et område som er påvirket av menneskelige aktiviteter fra før.

Naturverdiene i området vurderes som **middels store**.

Omfanget er satt til **middels/lite negativt** og samlet konsekvens hvor verdi og omfang sammenholdes, blir **middels negativt**.

3.4.3 Sammenligning med andre nedbørfelt/vassdrag

Det foreligger planer om utbygging av flere vassdrag både i Sørgulen, i Bremanger ellers og i nabo-kommunene. En del av vassdragene i dette området er allerede utbygt. I influensområdet til en utbygging av Maridalselva er det ikke påvist særskilte verdier eller kvaliteter som spesifikt kan knyttes til elva bortsett fra den verdien som elvestrekningen eventuelt har for fossefall og fisk. 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.

3.4.4 Usikkerhet

Det meste av influensområdet, som er greit tilgjengelig, er befart og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav. Både geografisk og artsmessig dekningsgrad vurderes å være svært god. Registrerings- og verdisikkerheten vurderes derfor som god.

Ut fra de registreringene og verdivurderingene som er gjort, anses usikkerhet både i omfangsvurderingene og konsekvensvurderingene å være små.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

3.5.1 Dagens forhold

Det er gjennomført en egen fiskeribiologisk undersøkelse i elva for å klarlegge om elva kan regnes som produksjon selv for laks og ørret, vedlegg 9. Konklusjonen fra undersøkelsen er at den anadrome strekningen kan regnes til om lag 500 m fra utløpet i fjorden og oppover, altså nedstrøms den planlagte kraftstasjonsplasseringen selv om det ikke er noe direkte vandringshinder der. Resultatene fra prøvefisking tyder på at denne strekningen er et godt gyte- og oppvekstområde for yngel av sjøaure. Ovenfor den planlagte kraftstasjonen er substratet for grovt til at det kan fungere som gyteområde, og elva kan derfor ikke kalles anadrom.

Ovenfor inntaket, etter at elva flater ut, 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. 600 meterne. Plasseringen av kraftstasjonen er valgt ut fra lokalkunnskap om fiskevandringen i elva og hvor vandringshinderet sannsynligvis ligger. Med det valget som er gjort, er det derfor nå vurdert slik at tiltaket ikke vil få konsekvenser for fisk som går opp fra sjøen

og gyter på dette partiet, for eksempel sjøørret. Den delen av elva som påvirkes av utbyggingen vil gi dårligere vilkår for bunndyr på dette partiet, men elva er bratt og svært steinet fra inntaket og nedover og regnes ikke å ha fiskeinteresser. Det kan finnes fisk nederst mot kraftstasjonen, men her vil restfeltet og minsteslippingen bidra tilstrekkelig til at bunndyr og fisk på denne strekningen overlever.

Verdien av den anadrome strekningen vurderes som **middels**. Omfanget av inngrepet kan settes til **middels/lite** negativt og virkningen etter det til **middels/lite negativ**.

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. Også videre nedover finnes mye av det samme, men mager fjellbjørkeskog tar mer over etter hvert. Typisk arter er ørevier, litt røsslyng, blokkebær, skrubbær, litt blåbær, blåtopp, blåknapp, stjernestorr og bjønnskjegg. Litt rogn finnes også. Nedover lia blir det større innslag av bregner. Ellers er einer dominerende i storblokkmarka nedover mot beiteområdet i dalen. Lav- og mosefloraen er triviell i hele undersøkingsområdet. Det er en livskraftig stamme av oter i Sjørgulen, dessuten rev og enkelte mår. Hjort er utbredt her som ellers i dette området. Pinnsvin finnes visstnok i Svelgen litt lenger nord, men ikke i Sjørgulen. 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. 1,5 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 Sjørgulen 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 forholdvis hard bergart som forvitrer sakte og har sparsomt innhold av plantenæringsstoffer. Slik berggrunn gir som regel en nøysom vegetasjon.

Etter det slake partiet nederst er Maridalen bratt og vanskelig å ta seg fram i på grunn av ur og til dels tett skog. Lenger opp flater terrenget ut i et et karrig fjellandskap.

Sentralt i nedbørfelt ligger Sjørgulevatnet og to mindre vatn. Vatna har en betydelig selvregulerings effekt og er flomdempende i tider med mye nedbør. På utbyggingsstrekningen renner Maridalselva relativt bratt med små fosser og stryk øverst, lenger nede flater elva mer ut og renner med jevnere fall. Her det er finere avsetninger av stein og grus. Det er få kulper i elva som renner gjennom grove masser, til dels stor stein.

3.7.2 Etter utbygging

Den viktigste innvirkningen for landskapet er den reduserte vassføringen i elva. Dette gjør seg imidlertid ikke gjeldende før i det bratte partiet der inntaket nå er lagt i den reviderte planen. Etter hvert vil restfeltet sammen med overløp fra inntaket bedre disse forholdene.

Rørgatetraséen vil også bli et dominerende inngrep, men etter hvert vil dette området bli tilbakeført til dagens bruk, eventuelt kan det bli aktuelt å beholde en enkel kjørettrasé av hensyn til inspeksjoner og vedlikehold av inntaket.

Samlet omfang for verdifull natur kan regnes som lite/middels. Den største konflikten av tiltaket ligger trolig i de negative konsekvensene tiltaket får for omfanget og verdien av det inngrepsfrie naturområdet.

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 endringene er inntegnet. Samlet areal med endret status er en reduksjon i sone 1 på 0,4 km² (3 til 5 km fra nærmeste inngrep) og i sone 2 på 1,8 km² (1 til 3 km).

3.9 Kulturminner

3.9.1 Dagens forhold

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

3.9.2 Etter utbygging

Tiltaket vil medføre en viss påvirkning på kulturlandskapet på grunn av veg- og linjeframføring, men virkningene blir små.

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 Maridalselva 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. Utbygging av Maridalselva kraftverk er tatt med i arealplanen for kommunen.

Adkomst til fjellområdet følger ikke dalen på grunn av det vanskelige terrenget. Området benyttes lite og så godt som bare av lokalbefolkningen. Området er ellers et godt jaktterreng for hjort.

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.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Tilknyttingspunktet til nettet blir liggende ved fylkesvegen der eksisterende 22 kV-ledning passerer. Krafta føres fram via linje eller nedgravd kabel i ca. 600 m. Traséen legges mellom eksisterende traktorveg og skogkanten slik at dyrket mark ikke berøres. Det er samme grunneier her som i utbyggingsområdet for øvrig.

Konsekvensene av tilknyttingen til eksisterende nett vurderes som små og uten nevneverdige konsekvenser.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Utfylt skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør" følger søknaden som eget dokument. Volumet i inntakskulpen i forbindelse med et mulig dambrudd er for lite til å true sikkerheten til mennesker, miljø eller eiendom.

Trykkrøret er antatt plassert i konsekvensklasse 0. Et brudd på nedre delen kan tenkes å kunne 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 en stengeanordning 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 større naturinngrep i forbindelse med det.

3.18 Samlet vurdering av tiltakets konsekvenser

Utredningen vedlegg 6 konkluderer slik i sammenstillingen:

Tiltaket fører til reduksjon i vassføringen i elva mellom inntaket og kraftstasjonsutløpet. Rørgata fører til inngrep i marka, men rørene vil bli nedgravde på hele strekningen. Veien opp til inntaket vil medføre ytterligere inngrep. Både vei og rørgate vil for det meste gå gjennom trivielle naturtyper, men både vasslevende organismer og ulike fuktrevende kryptogrammer vil kunne bli litt negativt påvirket på grunn av mindre vann i elva.

Samlet vurdering: **Middels negativ påvirkning.**

3.19 Sum virkninger for de fire utbyggingsprosjektene i Sørgulen

Det ble i utgangspunktet 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.

To av prosjektene, Oladalselva og Mørkedalselva er gitt konsesjon, mens Maridalselva og Sagedalselva har fått avslag. Denne søknaden beskriver en alternativ utbygging av Maridalselva der fallutnyttelsen er nærmere halvert for å imøtekomme innvendingene til den opprinnelige planen. Også for Sagedalselva vil det bli fremmet en alternativ plan med tilsvarende redusert fallutnyttelse og hvor begrunnelsen er den samme.

Virkningene i vassdragene ved en utbygging ville langt på vei ha blitt ensartet med markerte spor etter rørgatene der skogen er fjernet og grøftetraséer anlagt, videre vassføringsreduksjon på utbyggingsstrekningene med klart merkbare konsekvenser, dels for vannlevende organismer, dels ved at et landskapselement ble svekket på noen strekninger der elvene er synlige.

Det er bare på korte strekninger helt nederst mot fjorden det er fiskeinteresser i de fire vassdragene. Kraftstasjonene er plassert slik at disse strekningene ikke berøres. Inngrepsfrie områder blir samlet redusert med ca. 8,5 km² etter de opprinnelige planene. Basert på reduserte planer for Maridalselva og Sagedalselva vil ingen inngrepsfrie områder bli vesentlig mindre berørt.

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, men at traséen gror til med stedefegen vegetasjon.

Minstevassføring

Det er ofte vasslevende insekt og dermed fossekall og fisk som blir skadelidende av slike utbygginger, og det er hensynet til disse interessene som oftest begrunner slipping av minstevassføring. Også miljøet for fuktkrevende 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. Nederst på strekningen vil dessuten avløpet fra restfeltet bidra nok til å opprettholde en akseptabel vassføring slik at vannlevende organismer og stedegen fisk overlever. Når det gjelder fossekall, er det ikke stadfestet at det finnes hekkende individer i vassdraget. Det forutsettes allikevel at det skal slippes en minstevassføring fra inntaket lik 5 persentilverdiene sommer og vinter, henholdsvis 37 og 24 l/s.

Avbøtende tiltak for fossekall

For å ta vare på eventuell fossekall i vassdraget settes det opp hekkedasser minst et par steder og minimum to kasser på hvert sted i tillegg til minsteslippingen.

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. Etter hvert vil vegetasjon av lokale arter dekke inngrepet.

Start/stopp i kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil 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 nærliggende bebyggelse blir skjermet. Det er etter hvert blitt opparbeidet betydelig erfaring med hvordan småkraftverk skal støydempes.

5 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 1: Oversiktskart. Maridalselva, regional plassering.
- Vedlegg 2: Oversiktskart med nedbørfelt og tilløp
- Vedlegg 3: Planskisse for Maridalselva 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: Plan/Fasader av kraftstasjonen, eksempel på utførelse
- Vedlegg 8: Bilder fra området
- Vedlegg 9: Vurdering av virkninger på fisk