



SVELGEN KRAFT AS

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



Mørkedalen. Utsikt fra Mørkedalsvatnet mot Sjørgulen

Søknad om konsesjon

Mars 2011

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Mars 2011

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å UTNYTTE MØRKEDALSELVA I BREMANGER
KOMMUNE TIL KRAFTFORMÅL VED UTBYGGING AV MØRKEDALSELVA
KRAFTVERK**

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

1. Etter lov av 24. november 2000 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven) om tillatelse til:

- å bygge Mørkedalselva kraftverk hovedsakelig i samsvar med framlagte planer, eventuelt med mindre endringer i den tekniske utførelsen
- å regulere Mørkedalsvatnet med 1,5 m ved oppdemming fra naturlig vannstand

2. Etter lov av 29. juni nr. 50 om produksjon, omforming, omsetning og fordeling av energi (energiloven) om tillatelse til:

- Bygging og drift av Mørkedalselva 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 avtale om 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

Generelt

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

Kraftverket vil utnytte fallet mellom Mørkedalsvatnet ca. kote 358,0 til elvevannstand ca. kote 20,0 om lag 120 m før utløpet i fjorden (Sørgulen). Det er lagt til grunn at Mørkedalsvatnet vil bli regulert 1,5 m ved oppdemming. Ved flomoverløp vil vannstanden kunne stige anslagsvis 0,5 m over overløpet på HRV.

Rørgata planlegges nedgravd i hele lengden på ca. 1480 m. Nedbørfeltet til kraftverket blir på 2,2 km² med et midlere avløp på om lag 8,9 mill. m³ pr. år. Restfeltet til kraftstasjonsutløpet kote ca. 20 er på 0,9 km² med et midlere avløp på 2,8 mill. m³ pr. år.

Installert aggregatytelse er forutsatt å bli 1,6 MW og beregnet årlig middelproduksjon 6,1 GWh. Avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til elva via en kort kanal. Elva får dermed naturlige vassføringsforhold forbi fylkesveg og ut i fjorden. Det er derfor ikke funnet grunn for å foreslå sluppet minstevassføring.

Brukerinteresser

Vassdraget er forholdsvis bratt og vanskelig tilgjengelig. Brukerinteressene er lokale og er stort sett begrenset til bruk av området til sauebeite og børsanking. Det er ingen fiskeinteresser på utbyggingsstrekningen.

Minstevassføring ville i dette tilfellet først og fremst være begrunnet av hensyn til vasslevende innsekt og dermed fossefall. Det er imidlertid ikke registrert rødlista eller sjeldne arter fra disse gruppene. Det er svært liten ferdsel i dalen, og den visuelle verdien av minstevassføring er liten. Der elva krysser vegen like før utløpet i fjorden, utgjør vassføringen fra restfeltet ca. 25 % av naturlig vassføring.

Konsekvenser

Samlet vurdering i konsekvensutredningene som er utført konkluderer som beskrevet nedenfor.

Det er registrert tre verdifulle naturmiljø innenfor undersøkelsesområdet, sitat:

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
Nr. 1	Mørkedalen 1	Gammal kystfuruskog	Stor	Lite/middels neg	Middels neg.
Nr. 2	Mørkedalen 2	Gammal bjørkesuksesjon	Middels	Middels neg.	Lite/middels neg
nr. 3	Grønegga---Slettevarden	Inngrepsfritt naturområde, sone 1 og 2 (INON)	Stor	Lite neg.	Lite/middels neg.

Samlet verdivurdering av utbyggingsområdet inkludert influensområdet illustreres slik, sitat:

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

Størst omfang vil tiltaket ha for Lok. nr. 2, men dette er den minst verdifulle av de tre lokalitetene. For Lok. nr. 1 vil tiltaket ha mer avgrenset omfang, eventuelt med unntak av omfanget for kvitryggspett. Isolert sett må omfanget for det inngrepsfrie naturområdet sees på som lite. De dårligere levevilkårene for fossefall kan i noen grad få redusert effekt ved å sette inn avbøtende tiltak.

Samlet omfang for verdifull natur i utbyggingsområdet er vurdert som *lite/middels negativt, sitat:*

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

Samlede virkninger vurderes som **middels** negativt for de kartlagte naturverdiene, sitat:

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

Sammendrag

Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Bremanger	Gnr 49	Bnr 4 og 5
Elv Mørkedalselva	Nedbørfelt (km ²) 2,2	Inntak, elvekote 358	Utløp, kote 20
Slukeevne maks (m ³ /s) 0,6	Slukeevne min (m ³ /s) 0,03	Installert effekt (MW) 1,6	Produksjon pr. år (GWh) 6,1
Utbyggingskostnad (kr/kWh) 2,74		Utbyggingskostnad (mill. kr) 16,7	

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	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	13
2.2.6	Kraftstasjon	13
2.2.7	Vegbygging	14
2.2.8	Kraftlinjer	15
2.2.9	Plassering/bruk av masser	15
2.2.10	Kjøremønster og drift av kraftverket	15
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	15
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
2.6	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	19
3	MILJØKONSEKVENSER	20
3.1	HYDROLOGI	20
3.2	VASSTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	21
3.2.1	Dagens forhold	21
3.2.2	Etter utbygging	21
3.3	GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON	21
3.3.1	Dagens forhold	21
3.3.2	Etter utbygging	22
3.4	BIOLOGISK MANGFOLD - NATURTYPER OG VEGETASJON	22
3.4.1	Dagens forhold	22
3.4.2	Etter utbygging	24
3.5	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	26
3.5.1	Dagens forhold	26
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	27
3.7.1	Dagens forhold	27
3.7.2	Etter utbygging	27

3.8	INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	27
3.9	KULTURMINNER	27
3.9.1	Dagens forhold	27
3.9.2	Etter utbygging	28
3.10	LANDBRUK.....	28
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	29
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.....	30
4	AVBØTENDE TILTAK	30
5	VEDLEGG TIL SØKNADEN	32

1 INNLEDNING

1.1 Om Svelgen Kraft AS

Tiltakshaver for Mørkedalselva 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.

Mørkedalselva kraftverk er beregnet å få en produksjon på 6,1 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 kraftbalansen med CO₂-fri kraftproduksjon. 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 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

Mørkedalselva kraftverk vil ligge i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke, ca. 14 km nordnordøst for Florø og om lag 35 km langs fylkesveg 577 vestsørvest fra Svelgen. Mørkedalselva kommer fra fjellområdet i Mørkedalen på halvøya som begrenses av Frøysjøen/Gulen-/Midtgulen og Norddalsfjorden. Elva renner ut i Sørgulen, en gren av Gulen. Nedbørfeltet når opp i underkant av 700 meter over havet. Utbyggingsområdet vil få vegforbindelse via en kort avgrening fra fylkesveg 577. Tiltaket vil berøre Mørkedalsvatnet og en strekning på ca. 1560 m av Mørkedalselva mellom utløpet av Mørkedalsvatnet og til utløpet fra kraftstasjonen, se også vedlegg 2 og 3. Det er spredt bebyggelse langs fjorden. Nærmeste beboelseshus/hytte ligger ca. 100 m fra kraftstasjonen, jf. vedlegg 2.



Oversikt over Mørkedalen med utsikt mot fjorden

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Nederst mot fjorden krysser fylkesveg 577 og en 22 kV kraftlinje elva. Her er det også noe spredt bebyggelse med dyrket mark og beitemark. For øvrig er området så godt som uberørt av tekniske inngrep. Området har adkomst via fylkesvegen som går langs fjorden. Deler av området i og rundt tiltaksområdet er brukt som beiteområde for husdyr og for uttak av ved. Det er plantet en del skog nederst ved riksveien, 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.

Mørkedalselva faller ca. 1:4,6 i gjennomsnitt på utbyggingstrekningslinjen fra inntaket til utløpet. Elva renner for det meste ned lia i en grunn dal som er eksponert mot øst og i et fuktig miljø til utløp i Sørgulen.

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 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. Maks 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 Mørkedalselva kraftverk

		Mørkedalselva kraftverk
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	2,2
Årlig tilsig til inntaket	mill m ³	8,9
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	127
Middelvassføring (1961 – 90)	m ³ /s	0,28
Alminnelig lavvassføring	m ³ /s	0,025
5-persentil verdi sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,03
5-persentil verdi vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,05
KRAFTVERK		
Inntak, elvekote	kote	358,0
Avløp	kote	20,0
Lengde på berørte elvestrekning	m	1560
Midlere fallhøyde, brutto	m	339,0
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0,774
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,6
Slukeevne, min, ca.	m ³ /s	0,03
Rørlengde	m	1500
Rørdiameter	mm	500
Installert effekt, maks	MW	1,6
Brukstid	timer	3700
MAGASIN		
Magasin	mill. m ³	0,0045
HRV	m o.h.	361,5
LRV	m o.h.	360,0
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	3,5
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	2,6
Produksjon, året	GWh	6,1
DATA FOR ØKONOMI		
Byggekostnad	mill. NOK	16,7
Utbyggingspris	NOK /kWh	2,74

Tabell 2.2: Oversikt: hoveddata for det elektriske anlegget

<u>GENERATOR</u>		
Ytelse	MVA	1,7
Spenning	kV	0,69
<u>TRANSFORMATOR</u>		
Ytelse	MVA	1,7
Omsetning	kV/kV	0,6922
<u>KRAFTLINJER/KABEL</u>		
Lengde, ca.	m	ca. 70
Nominell spenning	kV	22

2.2 Teknisk plan

2.2.1 Oversikt

Det henvises til plantegning i vedlegg 3.

Mørkedalselva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon ved bygging av Mørkedalselva kraftverk. Kraftverket vil utnytte avløpet fra et nedbørfelt på 2,2 km² av vassdraget i et fall på ca. 339 m brutto mellom inntaket med HRV på kote 359,5 og utløpet på kote ca. 20,0.

Driftsvassvegen for kraftverket vil bestå av rør som forutsettes vil bli gravd ned i hele lengden. Terrenget er stort sett jevnt sigende og veksler mellom skogsbunn med ulik bonitet, bratthet og vanskegrad. Rørtraséen vil på det meste av lengden gå gjennom skog, noe tett plantet gran nederst, høyere opp til dels gammel, storvokst løvskog som tynnes ut og blir borte i inntaksområdet. Det forventes ingen spesielle anleggsmessige problemer med utførelsen. Kraftstasjonen legges i dagen like på oppsiden av fylkesveg 577 om lag 35 km vest for Svelgen.

Det tas forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, installasjon og maksimal driftsvassføring 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 brefritt med areal til det planlagte inntaket på 2,2 km², middelvassføring for perioden 1961-90 er på 0,28 m³/s. Rett før kraftverksutløpet på ca. kote 20 er restfeltet til Mørkedalselva 0,9 km² med middelavløp 0,09 m³/s eller 24 % av dagens tilløp på dette stedet. Dette betyr at ca. 75 % 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:					
Mørkedalselva ved inntaket kote 358	2,2	127	0,28	8,9	-
Restfelt for Mørkedalselva kote 20	0,9	100	0,09	2,8	-
Sum kote 20	3,1	119	0,37	11,7	-
Situasjon etter utbygging:					
Mørkedalselva like nedstrøms kr.verks- inntaket, gj.snitt inkl. flomoverløp			0,03	0,85	0,0045
Mørkedalselva like før kr.st.utløpet			0,12	3,65	0,0045

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

Tabell 2.4 Gjennomsnittlig månedstilløp, m³/s

Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des	Året
0,33	0,31	0,27	0,22	0,18	0,16	0,15	0,26	0,38	0,39	0,37	0,37	0,28

Hydrologiske egenskaper som feltstørrelse, høydefordeling, sjøareal og beliggenhet/eksponering i
 forhold til nedbør og vind er viktige parametre 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 hydrologisk 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
Kraftverksfelt	-	2,2	127	380-697	0

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

Ved slukeevne ca. $2 \times q_{\text{midl}}$ gir VM Dalsbøvatn 8 % høyere produksjon enn VM Svartebotn på årsbasis. Flomtap i forhold til tilløpet blir henholdsvis 10 og 14 % for de to vannmerkene.

VM Dalsbøvatn er vurdert å representere nedbørfeltet i Mørkedalselva 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 $\frac{1}{3}$. Avløpet for Mørkedalselva kraftverk utgjør henholdsvis 34 og 74 % av årsavløpene for de to vannmerkene.

2.2.3 Reguleringer og overføringer

Det blir ingen overføringer i forbindelse med utbyggingen. Det er forutsatt et dempingsmagasin i Mørkedalsvatnet på ca. 0,0045 mill. m³ ved en regulering av vatnet med + 1,5 m som gir HRV på kote 361,5 og LRV kote 360,0. Vannet er ca. 3 daa, og magasinet vil bare dempe flommer og en beskjeden produksjonsgevinst på ca. 0,05 GWh pr. år. Terrenget rundt er stort sett ur med noe lyng, jf. bilde nedenfor. Regulert vassføring utgjør 0,075 m³/s og samlet kraftmengde i median år 340 Nat.hk. Flomvannstanden i vatnet forutsettes å ville kunne stige ca. 1,0 m over HRV.

2.2.4 Inntaket

Kraftverksinntaket er planlagt bygget ved utløpet av Mørkedalsvatnet på kote 358. Transporten forutsettes å ville foregå ved hjelp av anleggsvegen som er forutsatt bygget i forbindelse med rørgrøfta, eventuelt også ved hjelp av helikopter.



Mørkedalen og Mørkedalsvatnet med inntaksområdet.

Dammen forutsettes bygt i betong, alternativt som fyllingsdam med stedlige masser etter behov, og blir anslagsvis 2-3 m høy og ca. 20 m lang over krona. Kraftverksinntaket bygges ved siden av

dammen slik at rørtuttaket dykkes til frostfri dybde og forsynes med varegrind, føringer for setting av bjelkestengsel samt en stengeanordning som eventuelt vil ha funksjon som rørbruddsventil hvis det finnes påkrevet i detaljprosjekteringsfasen.

2.2.5 Driftsvannveg/rørtrasé

Vannet er forutsatt ført i nedgravde rør fra inntaket til kraftstasjonen. Det forutsettes benyttet GRP rør. Rørdiameteren blir 500 mm på hele lengden.



Rørtraséen



Typisk terreng for midterste og nedre del av rørtraséen

Rørgatetraséen ligger i skogsterreng med unntak av øverste delen som ligger over skoggrensa. Nederst er det en del plantet gran. Det forventes for det meste løsmasser i traséen og med unntak av noen korte strekninger, relativt greie, anleggsmessige forhold på det meste av strekningen. Detaljplanlegging av rørtraséen er ikke gjennomført på dette stadiet. Traséen vil bli planlagt og stukket ut endelig når konsesjon er gitt og etter nærmere befarig. Total rørlengde fra inntaket til kraftstasjonen er ca. 1480 m. I traséen for tilløpsrøret generelt regnes 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 ut fra hensynet til riksvegen og nærheten til bebyggelsen i området.

Kraftstasjonen vil bli plassert ved Mørkedalselva på kote ca. 20 og ca. 120 m fra utløpet i fjorden. Kraftstasjonen vil ikke være synlig fra fylkesvegen på grunn av tett skog. Fra stasjonen ledes vannet i en kort avløpskanal ut i elva. I kraftstasjonen installeres et 2 strålet horisontalt

Peltonaggregat med omdreiningstall 1000 o/min. Aggregatet får en nominell effektytelse på 1,6 MW ved netto fallhøyde på ca. 318 m og maksimal slukeevne på 0,6 m³/s som er ca. 2 ganger middelvassføringen ved inntaket. Minste turbinvassføring vil ligge i området 0,03 m³/s (Ca. 5 % av maksimal slukeevne).

Generatoren får ytelse på 1,7 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 tilpasset eksisterende bebyggelse og terrenget for øvrig, jf vedlegg 7 som viser en sannsynlig utførelse. Hoveddata for det elektriske anlegget er vist i tabell 2.2.



Bildet viser avkjørselen fra riksvegen til kraftstasjonen som vil ligge i tett skog

2.2.7 Vegbygging

Kraftstasjonen vil ligge ca. 120 m fra fylkesveg 577. Adkomst til kraftstasjonen forutsettes å bli via egen avkjørsel fra riksvegen og ca. 150 m langs elva til stasjonsområdet.

For å få gravd rørgrøft og fraktet rør og masser for grøfta må det først ryddes vegtrasé med total lengden på ca. 2000 m. 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. 70 m fra eksisterende 22 kV linje hvor kraftverket antas å ville mate inn, jf. vedlegg 3. Det antas at det bygges en 22 kV avgrening fra kraftstasjonen som nedgravd TXSE 3x50 Al / 16 kabel.

Eksisterende kraftlinje i Sørgulen 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.

2.2.10 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverkets tilsig er uregulert. Det er forutsatt et lite reguleringsmagasin i Mørkedalsvatnet ved 1,5 m regulering som gir et magasin på ca. 0,0045 mill. m³ eller 0,05 % av tilløpet. Stort sett vil kraftstasjonen kjøre slik tilløpet kommer. Magasinet gir imidlertid mulighet for en liten flomdemping. Dermed oppnås også en liten produksjonsgevinst, og kraftverket kan kjøre jevnere. 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 2.6. 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 2.6: Kostnadsoverslag, prisenivå 4. kvartal 2007

Mørkedalselva kraftverk	mill. NOK
Inntak/dam	1,2
Overføringsanlegg	-
Driftsvannveger inkl. transportanlegg	6,5
Kraftstasjonsområdet, bygg	1,6
Kraftstasjon, maskin/elektro	5,6
Kraftlinje	0,1
Transportanlegg. Anleggskraft	inkludert
Boliger, verksteder, adm. bygg, lager, etc	-
Terskler, landskapspleie	inkludert
Uforutsett	inkludert
Planlegging. Administrasjon. Byggeledelse	1,2
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	-
Finansieringsutgifter og avrunding	0,5
Sum utbyggingskostnader	16,7

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 avløpsvariasjonene er drøftet med NVE og flere vannmerker er vurdert (se 2.1.2). Vannmerke 91.2 Dalsbøvatn og 85.3 Svarteboen 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 minstevassføring 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

Mørkedalselva kraftverk	Produksjon, GWh		
	Etter VM 91.2	Etter VM 85.3	Vektet verdi
Vinterproduksjon	4,16	2,08	3,5
Sommerproduksjon	2,10	3,77	2,6
Sum	6,26	5,85	6,1

Naturhestekrefter

Prosjektet kommer ikke inn under bestemmelsene om ervervs- (4000 Nathk) eller regulerings-konsesjon (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 Mørkedalselva 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, 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 1-1,5 da. I traséen for tilløpsrøret regnes generelt et ca. 10-15 meter bredt ryddebelte der skogen må fjernes og en enkel adkomstveg etableres. Rørtraséen er totalt på ca. 1500 meter. 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 lett kunne plasseres i rørtraséen og kraftstasjonsområdet og tilpasses omgivelsene.

Adkomstvegen til kraftstasjonen vil bli ca. 150 m ny veg. Med byggebredde ca. 6 m blir arealet ca. 1 da. 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 (midlertidig arealbehov):	ca. 20
Kraftstasjonsområde med atkomst:	1,5
Anleggsveg	1
Sum	ca. 24

2.5.2 Eiendomsforhold

Grunneieren er rettighetshaver til både fall og grunn 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. Det foreligger avtale med grunneieren som dokumenterer avtale om overdragelse av alle rettigheter til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Oversikt over felleiere:

Gnr 49 bnr 5: Johannes og Edith Mulehamn, Sjørgulen, 6723 Svelgen, 50 % opp til ca. kote 160 og 100 % fra kote 160 til 315.

Gnr 49 bnr 4: Arne Sjørgulen, Sjørgulen, 6723 Svelgen, 50 % opp til ca. kote 160

Over kote ca. 315 ligger elva i felleseie mellom alle bruk.

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.

Mørkedalselva 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 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 km², jf vedlegg 4.

2.6 Alternative utbyggingsløsninger

Det er uaktuelt å bygge Mørkedalselva 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 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.

3.1 Hydrologi

Kurver over vassføring i Mørkedalselva 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 0,28 m³/s fra et nedbørfelt på 2,2 km² i Mørkedalselva. Nedbørfeltet til Mørkedalselva på kote 20 ved kraftstasjonsutløpet er 3,1 km² med et tilløp på 0,37 m³/s. Restfeltet mellom kraftverkets inntak og utløp bidrar med en vassføring på 0,09 m³/s eller 24 % av naturlig vassføring ved kraftverksutløpet. I tillegg kommer overløp fra inntaket under flom.

Alminnelig lavvassføring i Mørkedalselva ved inntaket er beregnet ved hjelp av NVEs program LAVVANN som gir 25 l/s.

Mørkedalselva renner med nokså jevnt fall fra inntaket, med noen brattere partier innimellom, til dels i et steinet elveløp, før elva flater noe ut ned mot kraftstasjonsområdet. Det er derfor ikke funnet grunn for å foreslå sluppet minstevassføring.

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 ca. 87 % utnyttes i kraftstasjonen. Rett før kraftverksutløpet i elva vil gjennomsnittlig restvassføring inklusive overløp fra inntaket i middel utgjøre ca. 32 % av vassføringen før utbygging.

Gjennomsnittlig 5-persentilverdi ved inntaket i Mørkevatnet for sommerperioden 01.05-30.09 er ca. 11 % av årsmiddeltilløpet eller ca. 0,03 m³/s. For vinterperioden er 5-persentilverdien ca. 17 % eller ca. 0,05 m³/s. Alminnelig lavvassføring utgjør ca. 9 % av middelvassføringen eller ca. 0,025 m³/s.

Redusert produksjon ved å slippe alminnelig lavvassføring hele året er beregnet til ca. 0,59 GWh eller ca. 10 % av produksjonen. Ved å slippe minstevassføring tilsvarende 5 persentil-verdiene vinter og sommer tapes også ca. 0,98 GWh eller ca. 16 % av produksjonen.

Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 0,6 m³/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 0,03 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 år	32	0
1996, tørt år	13	0

3.2 Vassstemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens forhold

I beskrivelse og klassifisering av Norges vassdrag med hensyn på vanntemperaturforhold er Mørkedalselva klassifisert i kategori 2-3. Elva faller relativt bratt fra inntaket på det meste av utbyggingsstrekningen. Vanntemperatur på grunn av fallforhold er derfor stort sett konstant.

Det er ikke uvanlig at det legger seg is på deler av Mørkedalselva 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 Mørkedalselva medføre bunnfrysing på enkelte partier om vinteren, mens det om sommeren kan bli raskere oppvarming og litt høyere vanntemperatur enn i dag.

I de periodene det ligger is på Mørkedalsvatnet 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 vassstemperatur, isforhold og klima vurderes som ubetydelige.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

3.3.1 Dagens forhold

Mørkedalselva har sitt utspring på vannskillet mot Skudalen som renner til Frøysjøen. Nedbørfeltet ligger jevnt fordelt på nord- og sørsida av elva, mot Sagedalen i sør og sørhellinga av fjellet Rognen i nord. Noen små vann øverst i feltet gir en liten 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 grove masser i elva og liten sedimenttransport i vassdraget i dag.

3.3.2 Etter utbygging

Fraføring av vann vil ikke medføre endring av grunnvannstanden i området av betydning slik elveløpet ligger. Overløp ved inntaket og bidraget fra restfeltet vil også bidra til at grunnvannsnivået i området opprettholdes.

Det foreslåtte dempingsmagasinet i Mørkedalsvatnet vil gi en liten demping av flommene i vassdraget og øke produksjonen. Flommene på utbyggingsstrekningen vil bli redusert med den vassføringen som går gjennom kraftstasjonen og som holdes tilbake i magasinet.

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 DNs naturbase eller den kommunale naturtypekartleggingen angir noen prioriterte naturtyper eller interesser som er registrert i området. Kunnskapen som ligger til grunn for beskrivelsen er derfor basert på intervju og befarings i vassdraget.

Potensialet for sjeldne og rødlista arter er antakelig lite, men det ble gjort noen registreringer av markboende sopp og passende substrat for vedboende arter som ved grundigere undersøkelser ville kunne gitt funn av sjeldne arter. Denne artsgruppen er imidlertid ikke avhengig av høy og stabil vassføring og er derfor ikke nærmere undersøkt. Områdene ved elva er godt undersøkt, særlig med tanke på krevende mose- og lavarter.

Naturgrunnlag

Geologisk tilhører området devonsk alder, det såkalte Hornelens devonfelt og er dominert av sandstein. Dette gir grunnlag bare for et svært fattig planteliv.

Topografisk er området eksponert mot sørøst med fuktig miljø langs elva. Snøen ligger sjelden særlig lenge.

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 bergrunn 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 ikke særlig artsrik, og det er ikke funne hverken rødlista eller andre sjeldne arter. Dette gjelder hele lia fra riksvegen til snaufjellet. Typisk fjellvegetasjon mangler i influensområdet. Den dominerende arten i inntaksområdet er einer. Rett nedenfor inntaket finnes et område med gammel bjørkeskog med storfrytle som den dominerende arten i feltsjiktet i tillegg til en del andre tradisjonelle plantearter. På nordsiden av elva er det mest røsslyngskog her oppe. Vegetasjonen på sørsida av elva lenger nede er frodig med en rekke arter, mest overraskende sanikel.

Mellom kraftlinja og vegen er det plantet gran på sørsida, delvis helt inntil elva. Videre oppover er det stort sett naturskog på begge sider av elva, blant annet en god del gammel osp- og furuskog.

Lav- og mosefloraen er jevnt over triviell i hele området. Til tross for mye gammel skog er lungeneversamfunnet dårlig utviklet. Det er også sparsomt med arter fra kvistlavsamfunnet. Utvasking av næringsstoff på grunn av mye nedbør kan føre til at bare alger trives på trestammene.

Konklusjonen for moser og lav er at det er middels artsfattig når det gjelder moser uten interessante miljø og heller ingen signalarter på verdifulle lavsamfunn eller indikasjoner på at mer kravfulle arter og samfunn finnes.

Soppfunga. Området er ikke særlig artsrikt, og ingen sjeldne eller rødlista arter er påvist. Skogstrukturen generelt samt stedvis mye død ved indikerer imidlertid at potensialet for sjeldne og rødlista barksopper er til stede.

Virvelløse dyr (invertebrater) Når det gjelder biller knyttet til død ved, er potensialet middels på grunn av tilgang på passende substrat, men orienteringen mot øst er ikke gunstig. 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 fugl.

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

Pattedyr. Det er en livskraftig populasjon av oter i Sørgulen; dessutan finnes rev, litt mår og hjort.

Fisk. Elva kan ikke regnes som produksjon selv for laks og ørret. Det skjer neppe at det går opp fisk nedst fra fjorden heller. Litt kre som slipper seg ned fra fjellet kan trolig finnes.

Rødlistearter

Det er ikke påvist botaniske rødlistearter i utbyggingsområdet. Oter, som er rødlistet, er ganske vanlig i Sjørgulen, men mest knyttet til sjøen. Det antas at både hønehawk og kvitryggspett som begge er rødlistet, kan finnes.

Naturtyper

Mye av utbyggingsområdet er dominert av middels rike og frodige naturtyper som virker å være mindre vanlige i dette området. Utenom granplantefeltet nedst, er det i området langs elva innslag av lågurtløvskog med innslag av gammel osp. Øvst finnes et område med gammel bjørkeskog. På nordsiden dominerer gammel kystfurskog. Helt øvst fås innslag av rasmark med einer og heigråmose som dominerende arter.

Verdifulle naturområder

Naturen i området er ikke triviell sammenlignet med andre områder i Sjørgulen. Mye av området rundt elva har rik vegetasjon med både lågurtskog, gammel kystfurskog og gamle bjørkesuksesjoner. Den gamle furuskogen passer godt som hekkehabitat for hønehawk, mens gammel skog generelt er gode hekkehabitat for kvitryggspett. Også i elvestrengen ligger verdier som er viktige for mangfoldet i naturen så som ymse invertebrater (virvelløse dyr) som døgnfluer, steinfluer, vårfluer og fjærmygg. Sjølv om det ikke finnes sjeldne eller rødlista arter i vassdraget av disse artene, er larvene viktige som føde for fossefall og kanskje strandsnipe.

3.4.2 Etter utbygging

Tiltaket vil medføre at et middels stort areal inngrepsfri natur sone 2 vil gå tapt. Elva fra inntaket til kraftstasjonen får redusert vassføring. Røret vil bli nedgravd og rørgata vil etter hvert gro igjen med stedegen vegetasjon, men det kan bli aktuelt å opprettholde en kjørbar trasé langs rørgata som vil være varige inngrep i naturen. Det må hogges en del gammel skog, og plante- og dyrelivet i området blir forstyrret. Vegen til kraftstasjonen vil være uten verdi for biologisk mangfold. Produksjonen av botnfauna vil bli vesentlig redusert og dermed blir levevilkårene for eventuell fossefallbestand forringet. Trolig gjelder også det for fuktkrevende kryptogammer, særlig for mose.

Det er likevel grunn til å understreke at det ikke er påvist sjeldne og/eller rødlista arter fra disse gruppene som er sterkt avhengige av høy vassføring i elva. Inngrepene nederst i området vil stort sett foregå i et område som er ganske sterkt påvirket av menneskelige aktiviteter fra før, for eksempel området mellom kraftlinja og fylkesvegen.

Tiltaket vil gi middels negative verdiendringer av påviste verdifulle miljø, og vil ikke føre til at verdien for det inngrepsfrie naturområdet blir endret. Trolig vil heller ikke legging av rørgate gjennom de to avgrensede, verdifulle lokalitetene som er registrert medføre at verdien blir vesentlig redusert.

De registrerte verdifulle naturverdiene i området kan karakteriseres slik:

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
Nr. 1	Mørkedalen 1	Gammal kystfuruskog	Stor	Lite/middels neg	Middels neg.
Nr. 2	Mørkedalen 2	Gammal bjørkesuksesjon	Middels	Middels neg.	Lite/middels neg
nr. 3	Grønegga---Slettevarden	Inngrepsfritt naturområde, sone 1 og 2 (INON)	Stor	Lite neg.	Lite/middels neg.

Samlet vurderes *naturverdiene* i utbyggingsområdet inkludert influensområdet for tiltaket som vist nedenfor, sitat:

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

Tiltakets *omfang* for verdifull natur vurderes som **lite/middels negativt** etter nedenstående skala, sitat:

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

Virkningene samlet av det planlagde tiltaket vurderes som **middels negativt** for de kartlagte naturverdiene, sitat:

<u>Verknad av tiltaket</u>						
<i>Sv.st.neg.</i>	<i>St.neg.</i>	<i>Midd.neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Midd.pos.</i>	<i>St.pos.</i>	<i>Sv.St.pos.</i>
----- ----- ----- ----- -----						
▲						

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 Mørkedalselva 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.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

3.5.1 Dagens forhold

Elva regnes ikke som produksjonselv for laks og ørret. Det er heller ikke observert at det går opp fisk nederst i elva. Vandringshinderet for eventuell fiskeoppgang fra sjøen ligger helt ned mot utløpsosen. Det antas at det kan finnes litt kre i elva som slipper seg ned fra fjellet hvor det finnes stedegen fisk i de små vatna.

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. 120 meterne. Selv om fisk kunne ha gått opp helt nederst i elva, ville ikke tiltaket fått konsekvenser for fisk fra sjøen. Den delen av elva som påvirkes av utbyggingen, vil gi dårligere vilkår for bunndyr på dette partiet, men elva er bratt og steinet fra inntaket og nedover og regnes ikke å ha fiskeinteresser. Nederst mot kraftstasjonen, vil restfeltet bidra med vann, i størrelsesorden 25 % av naturlig vassføring, slik at bunndyr på denne strekningen antas å ville overleve.

3.6 Flora og fauna

3.6.1 Dagens forhold

Berggrunnen gir for det meste bare grunnlag for et svært fattig planteliv. På grunn av næringsrik humus vil det allikevel stedvis kunne være artsrikt og frodig. Også karplante-, mose- og soppfloraen er generelt fattig, men med noen unntak. I øvre del av utbyggingsområdet finnes spredt bjørkeskog, men det er einer som dominerer mest. Videre nedover finnes gammel bjørkeskog og frodige forekomster av osp og andre vanlige løvtrær og plantearter. Lav- og mosefloraen er middels artsfattig når det gjelder moser og lav, det same gjelder for sopp.

Det er en livskraftig stamme av oter i Sjørgulen, 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 Sjørgulen.

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 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 forholdvis hard bergart som forvitrer sakte og har sparsomt innhold av plantenæringsstoffer. Slik berggrunn gir som regel en nøysom vegetasjon.

Mørkedalen stiger jevnt oppover mot Mørkedalsvatnet. Ovenfor Mørkedalsvatnet flater terrenget ut mot vannskillet.

Øverst i nedbørfeltet ligger flere mindre vatn. Vatna virker flomdempende i tider med mye nedbør. På utbyggingsstrekningen renner Mørkedalselva relativt jevnt helt til utløp i sjøen. Det er ingen markert løsmasseavsetninger av stein og grus. Det er få kulper i elva som renner gjennom grove masser.

Samlet verdivurdering av av utbyggingsområdet inkludert influensområdet vurderes som middels/stor.

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 Mørkedalsvatnet vil vannstanden mesteparten av tiden ligge på normalvannstanden, men under flom stiger vannet anslagsvis inntil ca. 0,5 m.

Rørgatetraséen vil også bli et dominerende inngrep, blant annet på grunn av at mye skog må hogges, men etter hvert vil dette området bli tilbakeført til dagens bruk, eventuelt kan det bli aktuelt å beholde en kjøretrasé av hensyn til inspeksjoner og vedlikehold av inntaket.

Konsekvensene samlet for tiltaket er vurdert som middels negativt for de kartlagte naturverdiene.

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. 2,0 km² i sonen for 1-3 km fra større tekniske inngrep.

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 ikke medføre inngrep i kulturlandskapet langs fjorden. Virkningene for kulturminne og kulturmiljø blir derfor neglisjerbare.

3.10 Landbruk

Adkomst til kraftstasjonen vil ligge i tett skog og vil ikke berøre dyrket mark. En del skog må ryddes i rørgatetraséen. Konsekvensene for landbruk vurderes som små, eventuelt svakt positive på grunn av adkomst til skogsforekomstene.

3.11 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Vannkvaliteten i Mørkedalselva 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 jordvatning 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 frilufts (LNF)-område sone 2 i kommuneplanens arealdel.

Det er ingen vegadkomst til fjellområdet i dag. Området benyttes lite og så godt som bare av lokalbefolkningen. Området regnes for 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 grunneierne og styrke grunnlaget for driften. 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 siden installasjonen er mindre enn 5,5 MVA. I driftsfasen vil eieren betale inntektsskatt til stat og kommune.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Tilknyttingspunktet til nettet blir til eksisterende 22 kV-ledning som passerer ca. 150 m fra fylkesvegen i dette området. Krafta føres fram via nedgravd kabel i ca. 70 m. Traséen vil kunne følge rørgrøfta gjennom tett skog i hele lengden. Det er samme grunneiere 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

Fullstendig utfylt skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør" følger søknaden som et eget dokument. Planlagt variasjon i vannstanden i inntaket er ca. 1 m. 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 ikke 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 noe reduksjon i vassføringen i elva fra inntaket ned til kraftstasjonen. Rørgata fører til inngrep i marka, men vil bli nedgravd hele vegen. Den vil gå gjennom en middels verdifull løvskogslokalitet og en verdifull gammelskogslokalitet. I tillegg vil både vasslevende organismer og ulike fuktkrevende kryptogammer bli litt negativt påvirket på grunn av mindre vassføring i elva. Inngrepsfri natur i fjellområdene vest for Sørgulen, såkalt INON-område, vil bli noe redusert i størrelse.

Omfang:

<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite/ikke noe</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----



Samlet vurdering: 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 utbyggingsstrekningene 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 kraftstasjonen. 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 det ikke å være fiskeinteresser på utbyggingsstrekningen. Nederst på strekningen vil dessutan avløpet fra restfeltet bidra betydelig til å opprettholde en akseptabel vassføring slik at vannlevende organismer 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.

Landskapet langs elva er uten særlig formrikdom og uten de store inntrykkene. Elva er synlig bare fra nært hold pga. tett skog. Elva renner i grunnen ved lavvassføring og framstår som tørr. Slipping av minstevassføring vil derfor ikke gi noen visuell opplevelse. Dette er grunnen til at minstevassføring ikke er foreslått.

Avbøtende tiltak for fossefall

For å ta vare på eventuell fossefall i vassdraget bør det settes opp hekkedasser 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. Traséen vil bli planert, og etter hvert vil vegetasjon av lokale arter dekke inngrepet.

Start/stopp i kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil normalt kjøre på tilløpet som vil jevnes noe ut ved hjelp av dempingsmagasinet som er foreslått. Start og stopp skjer 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.

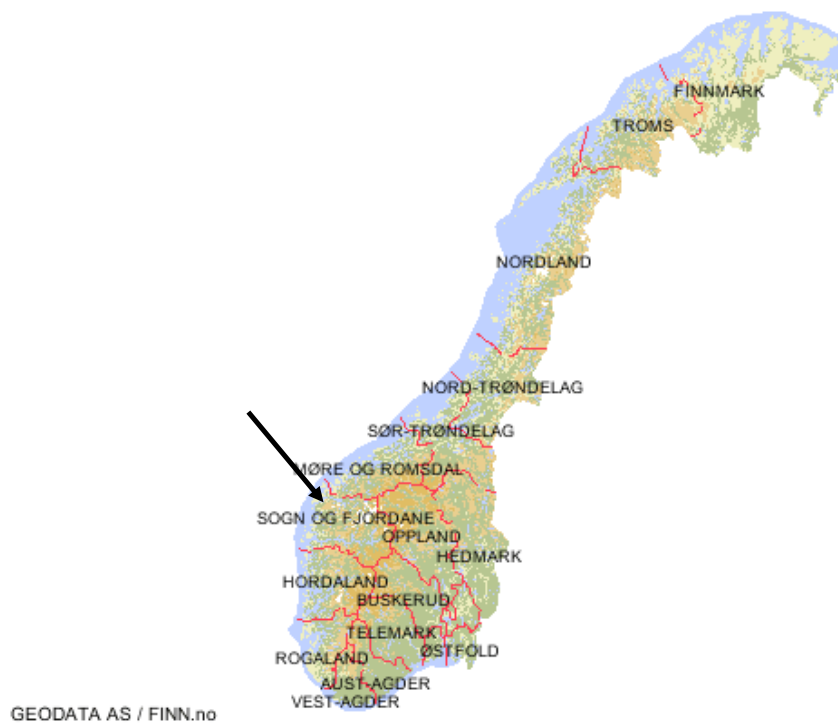
Støy

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. Det er etter hvert blitt opparbeidet betydelig erfaring med hvordan småkraftverk skal støydempes.

5 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 1: Oversiktskart. Mørkedalselva, regional plassering.
- Vedlegg 2: Oversiktskart med nedbørfelt og tilløp
- Vedlegg 3: Planskisse for Mørkedalselva 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 1
Oversiktskart – plassering i landsdelen





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

Detle dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS for den oppdrags giver og i anledning det oppdrag som fremgår nedenfor. Inholdet 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

MØRKEDALSELVA 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

-

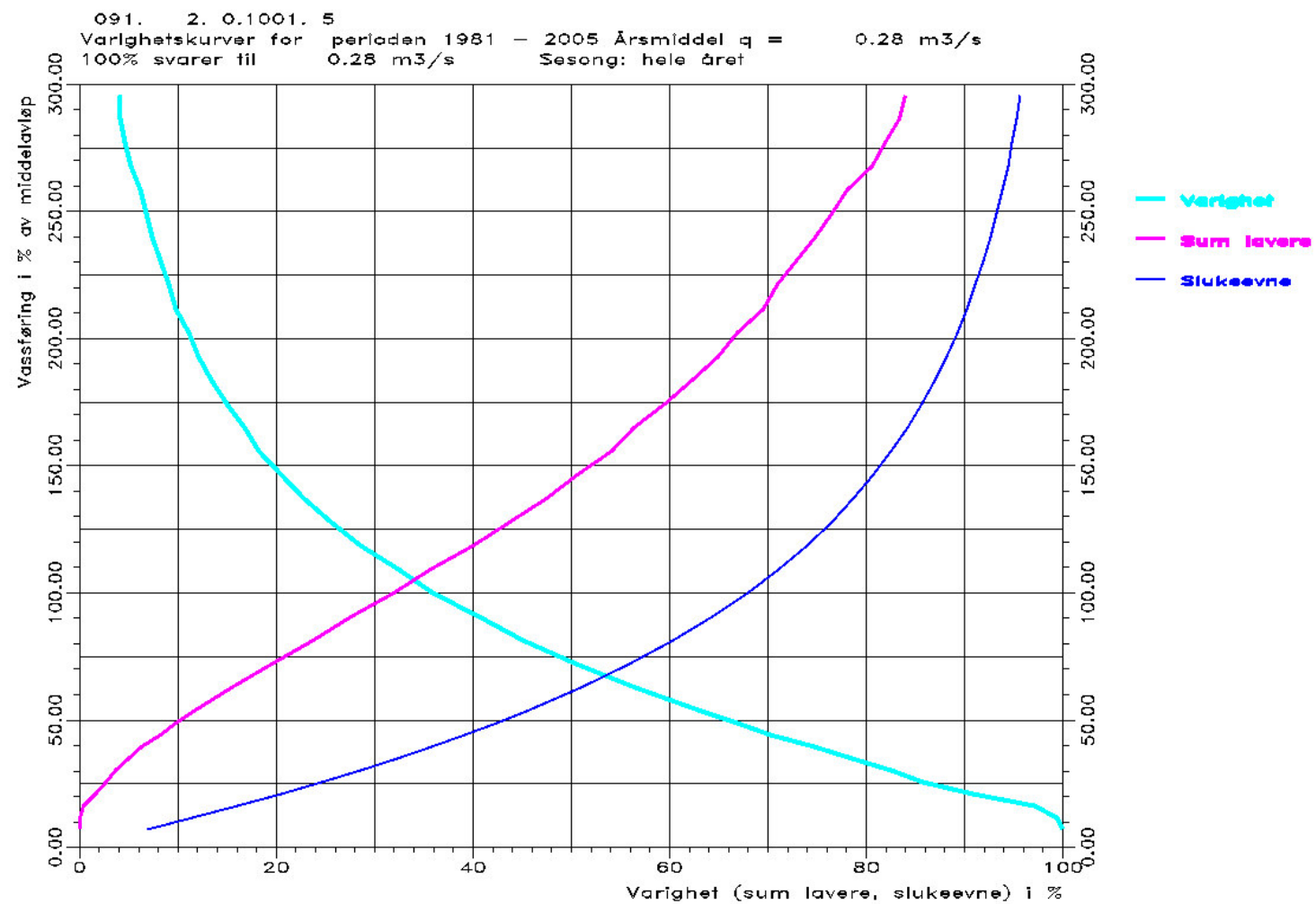


Vedlegg 4 Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak

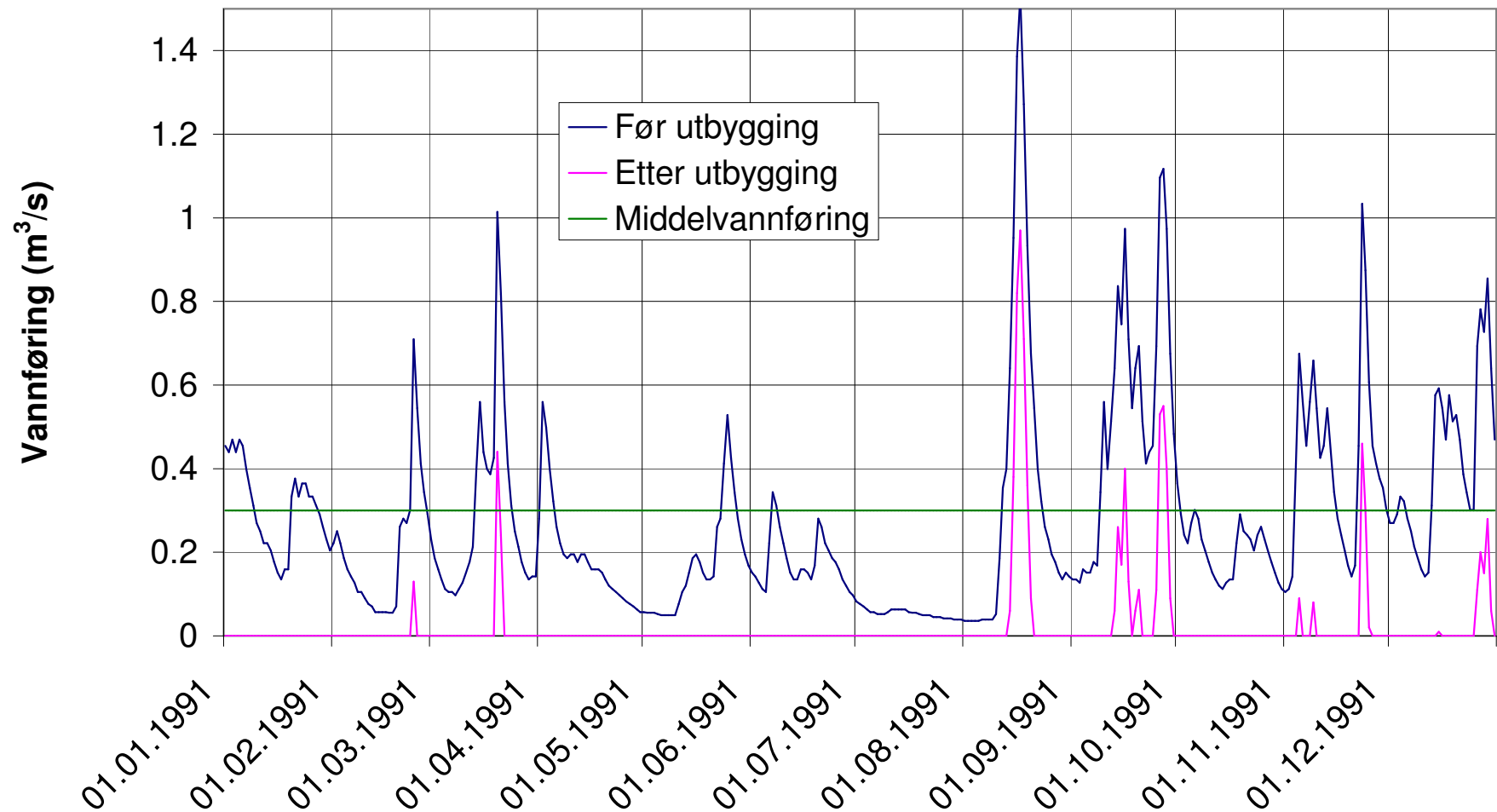
N:\500\53\5005312\dak\Energi\vedlegg 4 Mørkedalselva.dgn - nol - 05.07.07 - 15:53:31 - Ref: mørkedalselva-inn.dgn



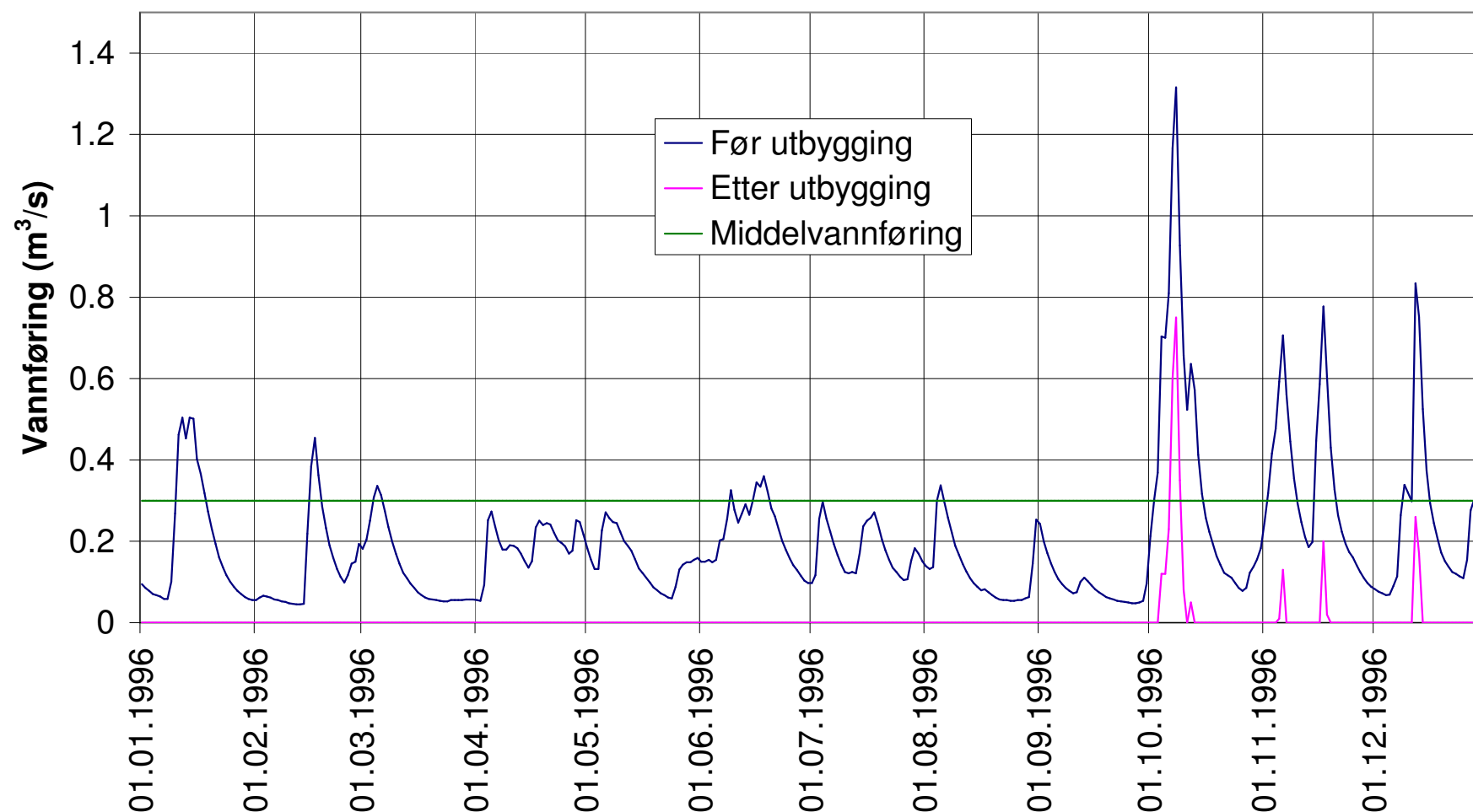
Vedlegg 5.1



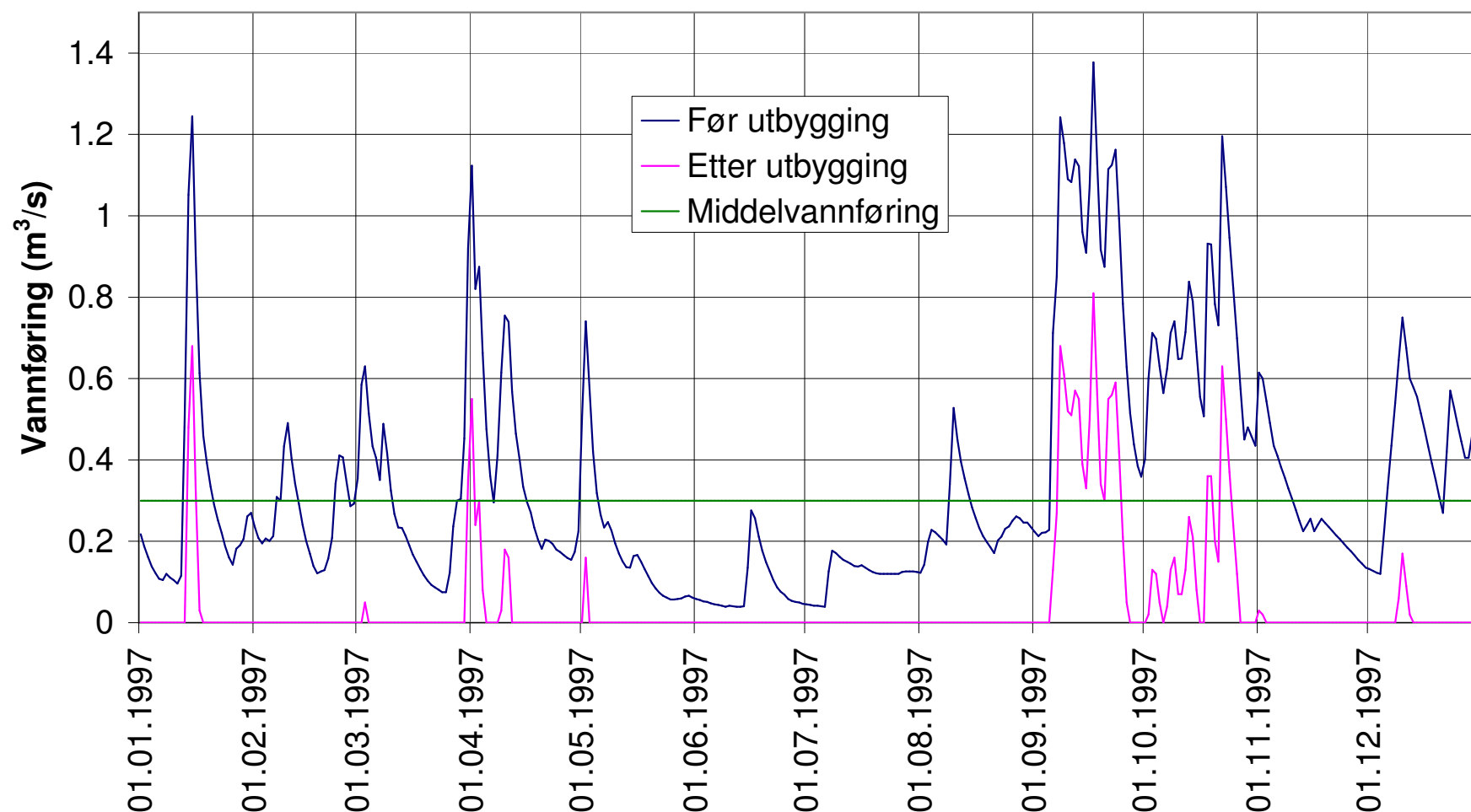
Vannføring i Mørkedalselva rett etter inntaket År med middelvannføring (1991)



Vannføring i Mørkedalselva rett etter inntaket Tørt år (1996)



Vannføring i Mørkedalselva rett etter inntaket Vått år (1997)





**Mørkedalen kraftverk, Bremanger kommune Sogn og
Fjordane fylke**

Verknader på biologisk mangfold
Bioreg AS rapport 2010 : 23

Bioreg AS

Rapport 2010:23

Utførande institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nummer: 978-82-8215-116-0.
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. Mørkedalen kraftverk i Sørgulen, Bremanger i Sogn og Fjordane fylke. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2010 : 23. ISBN 978-82-8215-116-0.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadene på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Mørkedalselva, 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 kompenserande tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; I motsetnad til andre stadar i Sørgulen, er det mykje gamal skog i Mørkedalen, særleg på nordsida av elva. Dette gjeld både furu, bjørk og osp. Einskilde furutre kan nok vera fleire hundre år gamle her. Som naturtype må lokaliteten oppfattast som gammal kystfuruskog. (Foto; Finn Gunnar Oldervik, Bioreg AS ©).

FØREORD

Denne rapporten er bygd på rapport 2006 : 71 fra Miljøfaglig Utredning, ISBN 82-8138-172-8.

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 Mørkedalselva i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

Kontaktperson for oppdragsgjeveren var opphavleg Oddleiv Andersen, seinare har Per-Helge Eikeland hatt denne rollen. Arne Sørgulen har representert grunneigarane. 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 miljøvernaving 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, 25.06.10

FINN OLDERVIK

SAMANDRAG

Bakgrunn

Elkem Energi Bremanger AS har, saman med grunneigarane i Sjørgulen, planar om å søkja om løyve til å utnytta vassføringa i Mørkedalselva til kraftproduksjon. Det ligg føre berre eitt alternativ for utbygginga. Dette går ut på å laga eit inntak ved utlaupet av Mørkedalsvatnet heilt øvst i Mørkedalen, leggja elva i røyr derifrå, samt byggja eit kraftverk på kote 20 nede ved fylkesveg 577 om lag 120 m før elva fell i fjorden.

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

Utbyggingsplanar

Tiltakshavar har lagt fram planar om å byggja eit inntak i Mørkedalselva ved utlaupet av Mørkedalsvatnet på kote 358 samt at Mørkedalsvatnet skal regulerast ca 1,5 m. Frå inntaket skal vatnet leiast ned til eit kraftverk planlagd bygd ved elva om lag på kote 20, ca 120 m frå sjøen litt oppom fylkesveg 577. Det ligg føre berre eit framlegg til vassveg frå inntaksdam og ned til dette kraftverket. Dette går ut på nedgravne røyr på sørsida av elva heile vegen. Dimensjonen på røyr vil verta Ø = 500 mm og vassvegen vil verta om lag 1500 m lang. Nedst i utbyggingsområdet er det tanken å byggja ein veg fram til kraftverket. Denne vil verta om lag 150 m og kjem til å gå gjennom deler av eit granplantefelt. Det planen å byggja ein anleggsveg på ca 2 km for transport av rør m.m. Det er litt uklårt akkurat kvar denne skal gå, men han vil i grove trekk følgja røyrkata. Kraftstasjonen vil verta plassert nær elva med eit kort avløp. Grunnflata på kraftstasjonsbygget vil verta om lag 60 - 80 m² og det vil verta tilpassa lokal byggeskikk. Ein jordkabel på om lag 70 m vil knyta kraftverket til eksisterande kraftnett.

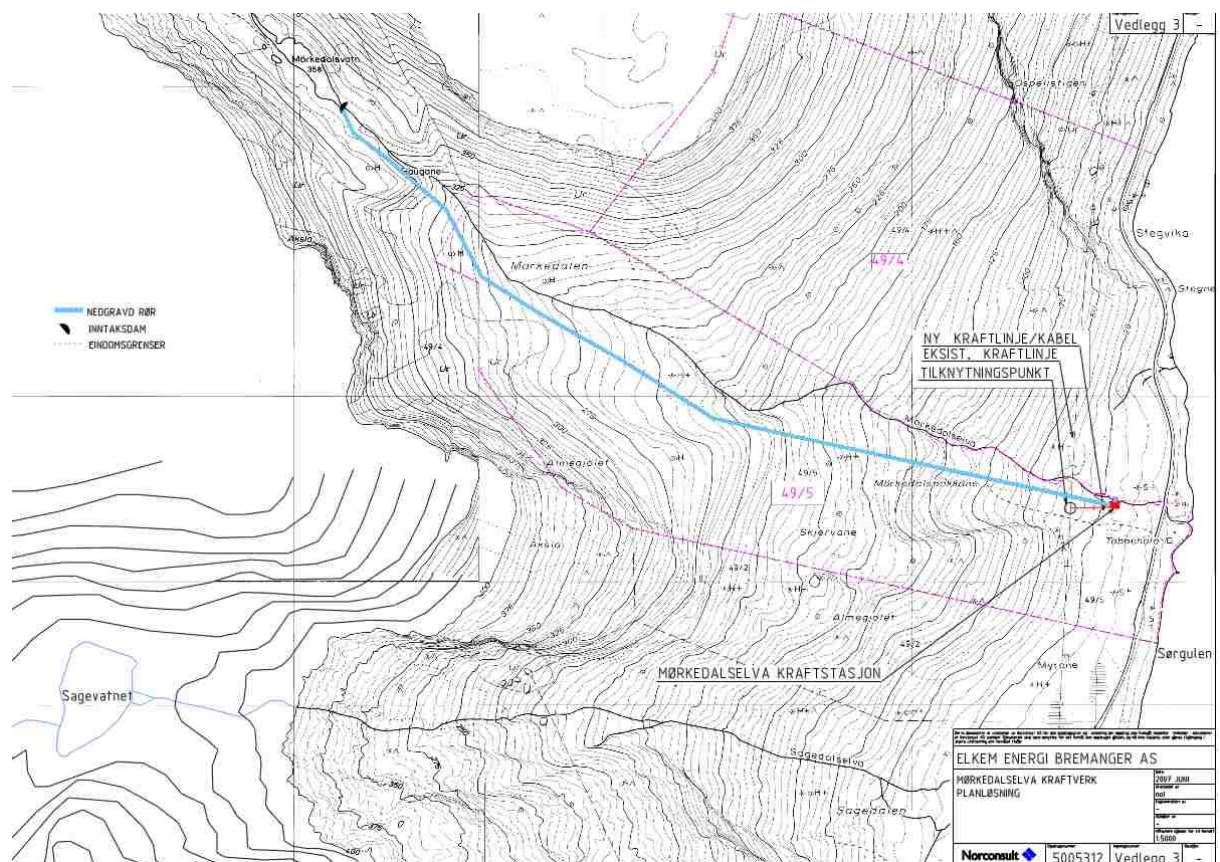
Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 1/2004), "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. Ei tilleggsinventering vart gjort av sistnemnde den 4. juni 2010. 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).

Naturverdiar. Innafor undersøkingsområdet er det avgrensa to verdfulle naturmiljø¹.

Tabell 1. Verdifulle naturmiljø.

Lok. nr.	Lok. namn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
Nr. 1	Mørkedalen 1	Gammal kystfuruskog	Stor	Middels/lite neg	Middels neg.
Nr. 2	Mørkedalen 2	Gammal bjørkesuksesjon	Middels	Middels neg.	Lite/middels neg
Nr. 3	Den biologiske produksjonen i elva	Ferskvatn/Våtmark (E)	Middels	Middels neg.	Middels neg.

Omfang og verknad for dei avgrensa lokalitetane om tiltaket vert gjennomført.

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 oter vil difor ikkje verta særleg mykje vektlagd i denne rapporten. På nordsida av elva ligg det eit område med hovudsakleg gammal kystfuruskog, men med innblanding av gammal osp og andre lauvtre. Også på sørsida av elva, er det noko gammal ospeskog, men lite gammal furuskog. Det er ikkje 100 % sikkert stadfesta, men truleg hekkar det både kvitryggspett (**NT**) og hønsehauk (**VU**) innanfor den avgrensa lokaliteten. Røyrkata vil koma til å gå gjennom mykje av lokaliteten på sørsida av elva. I tillegg til inngrep i marka vil dette også medføra hogst av gammal skog, samt fare for uroing av raudlista fugl i hekketida. Også for Lok. nr. 2 vil tiltaket medføra hogst av gammal skog i tillegg til inngrep i marka. Sjølv om ein hogg berre det som absolutt er naudsynt for å koma fram med røyrkata, må dette likevel sjåast på som eit ganske stort inngrep i høve storleiken på lokaliteten. Med utgangspunkt i tabellen ovafor, så vert samla verdi av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket vurdert å vera; *Middels/stor*.

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

Samla omfang og verknad. Størst omfang vil tiltaket ha for Lok. nr. 2, men dette er også den minst verdfulle av dei to lokalitetane som er skildre i kap. 5.5. Då røyrkata er planlagd på sørsida av elva vil tiltaket ha noko mindre omfang for Lok. nr. 1, men ein er litt usikker kva gjeld omfanget for kvitryggspett. Dei nedsette biologiske produksjonen i elva og dermed dårlegare levevilkåra for vasstilknytt fugl inkludert fossefall må også reknast med. Det siste punktet kan likevel i nokon grad få

¹ For skildring av naturverdiane av lokalitetane, sjå under lokalitetsskildringane kap. 5.5.

reduisert effekt ved å setja inn avbøtande tiltak. Sjå meir om dette i eige avsnitt. Samla omfang for verdfull natur i utbyggingsområdet om tiltaket vert gjennomført, vert vurdert som; *Middels/lite negativt*.

Då det er relativt store naturverdiar innan influensområdet til dette tiltaket så vil samla verknader² av det planlagde tiltaket bli vurdert som **middels negativt** for dei kartlagde naturverdiane.

Konsekvens/verknad: *Middels negativ*

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

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, men vegplanane er noko diffuse. Difor må vi rekna uvisse omkring omfanget som middels.

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

Avbøtande tiltak

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 Mørkedalselva, 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.

² Den samla vurderinga er ei vurdering av verknadar (konsekvensar) ut frå omfang og verdi.

Før tiltaket eventuelt vert i gangsett bør det undersøkast kor vidt kvitryggspett og/eller hønsehauk hekkar i området. Om så er tilfelle bør anleggsarbeidet helst gå føre seg utanom hekketida for fuglane.

Det bør heller ikkje byggjast permanent veg opp til dette inntaket. Eit slikt tiltak vil truleg medføra auka press både på lauvskogen i lok. nr. 2 og på furuskogen i lok. nr. 1. Av den grunn bør førebelse anleggsvegar i dette området jamnast ut og tilbakeførast nærast muleg slik det var før inngrepet. Om muleg bør både anleggsvegen og røyrkata leggjast utanom dei to avgrensa naturtypelokalitetane.



Figur 4. Her er Mørkedalsvatnet sett frå fjellet på sørsida. Som ein ser så er det mykje rasmark både ved vatnet og vidare nedover langs elva. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).



Figur 5. Her er Mørkedalsvatnet sett mot aust. Som ein ser så det berre litt fjellbjørk av trevegetasjon her oppe, medan einer og røsslyng dominerer i felt- og busksjiktet. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

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	15
5.4	Raudlisteartar	19
5.5	Naturtypar	19
5.6	Verdfulle naturområde/prioriterte naturtypar	19
6	VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET	22
6.1	Verdi	22
6.2	Omfang og verknad	23
6.3	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	26
7	SAMANSTILLING	26
8	VURDERING AV USIKKERHEIT	27
9	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	27
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	28
11	REFERANSAR.....	28
	Litteratur	28
	Munnlege kjelder	29
	Vedlegg 1	30
	INON-område	30
	Situasjonen	30
	Metode	30
	Verdivurdering	30
	Omfang og konsekvens av tiltaket	31
	KJELDER:.....	32

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 minstevannføring 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

UTBYGGINGSPLANANE

Utbyggingsplanane, inkl. kartskisser, er opphavleg motteke frå Elkem Energi Bremanger AS ved Oddleiv Hj. Andersen, seinare frå Per-Helge Eikeland.

Planane går ut på å byggja ein inntaksdam i Mørkedalselva ved utlaupet av Mørkedalsvatnet om lag ved kote 358. Frå inntaket skal vatnet leiast ned til eit kraftverk planlagd bygd ved elva litt oppom fylkesveg 577 om lag på kote 20. Kraftverket vil verta bygd om lag 120 m frå sjøen. Det ligg føre berre eit framlegg til vassveg frå inntaksdam og ned til kraftverket. Dette går ut på nedgravne røyr på sørsida av elva heile vegen. Dimensjonen på røyrret vil verta $\varnothing = 500$ mm og vassvegen vil verta om lag 1500 m. Til saman fangar vassdraget ovafor inntaksdammen eit nedbørsområde på ca 2,2 km², noko som vil gje ei årleg middelavrenning på om lag 280 l/s. Alminneleg lågvassføring vil verta 25 l/s medan 5-persentil sommar vil verta 30 l/s og 5-persentil vinter 50 l/s.

Nedst i utbyggingsområdet er det tanken å byggja ein veg på ca 150 m fram til kraftverket. Denne vil for det meste gå gjennom eit granplantefelt. Det er også planen å byggja ein anleggsveg opp til inntaket for transport av røyr m.m. Det er førebels noko uklårt kvar den skal gå, men i grove trekk vil den følgja røyrkata. Kraftstasjonen vil verta plassert nær elva med eit kort avløp. Grunnflata på kraftstasjonsbygget vil verta om lag 70 - 80 m² og det vil verta tilpassa lokal byggeskikk. Ein jordkabel på om lag 70 m vil knyta kraftverket til eksisterande kraftnett.

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 konsekvensutgreiningar 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) (botnfauna 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 oppdragsgjevar. Frå Miljøvernavingdelinga ved Tore Larsen hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har ein fått opplyst at det ikkje er registret opplysningar i vilt databasen der som har relevans til dette prosjektet. Frå Bremanger kommune ved viltforvaltar Rune Indrehus, har ein fått opplyst at kommunen ikkje har eigen vilt database 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 stasjonsområdet 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 Mørkedalsvatnet som det er meininga å regulera.



Figur 6. Det er i det vesle vatnet til venstre i biletet at siste etappen av Mørkedalselva har sitt utspring og det er ved utlaupet av dette at inntaket skal etablerast. (Foto; Finn Gunnar Oldervik, Bioreg AS ©).

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:
---------------------	--

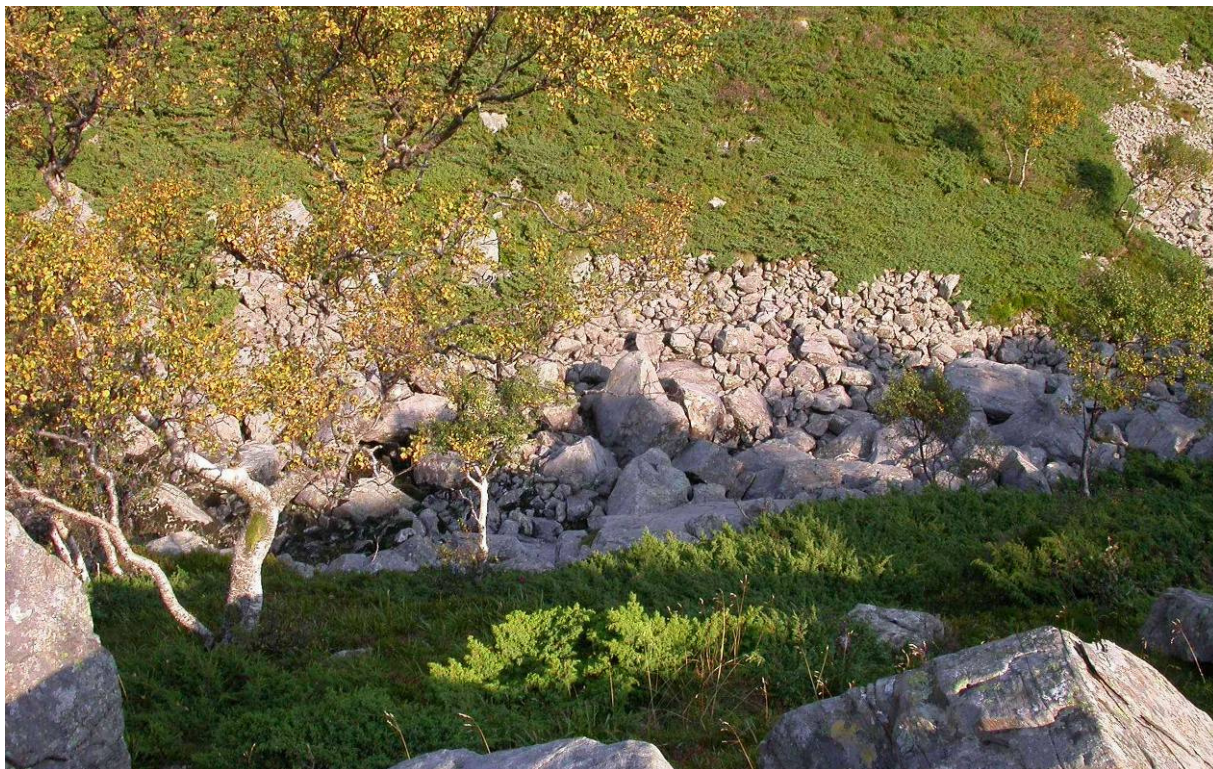
Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Mørkedalselva om lag frå kote 358 til kraftverket på kote 20.
- Inntaksområde.
 - Inntak i Mørkedalselva ved kote 358 moh, samt regulering av Mørkedalsvatnet i området LRV kote 360,0 og HRV kote 361,5.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Trasè for nedgravne røyr (røyrgate) sør for elva.
 - Kraftstasjon, utsleppsøyr.
 - Tilkomstveggar til røyrgate/inntak.
 - Permanent tilkomstveg til kraftverket ca 150 m.
 - Grøft for kabel til kraftoverføring til eksisterande nett ca 70 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 7. Stadvis øvst i området forsvinn Mørkedalselva i ura. Her er det karrig fjellvegetasjon med mykje einer, noko som vitnar om ganske stabile snøtilhøve om vinteren. (Foto; Finn Gunnar Oldervik, Bioreg AS ©).

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

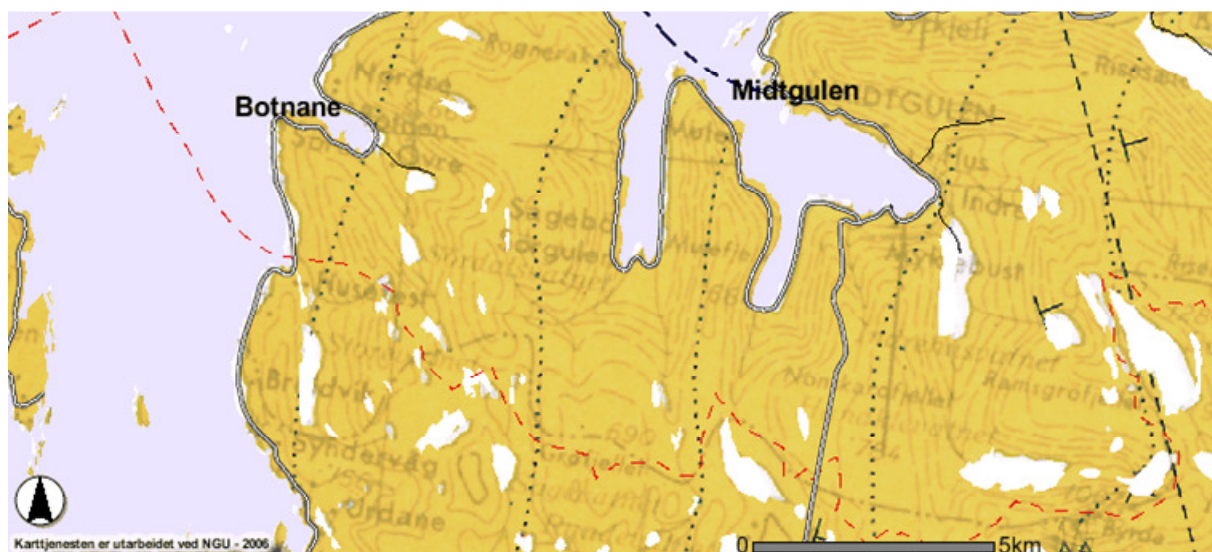
På førehand hadde ein lite kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet, og pr. 15.06.2010 har DN's naturbase ingen prioriterte naturtypar registrert i området ved Sörgulen i Bremanger kommune. Heller ikkje Artsdatabanken har noko av interesse for dette området. Frå fylkesmannen si 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. Den 4. juni 2010 vart det gjort ei tilleggsinventering av Karl Johan Grimstad. Om potensialet ikkje vart vurdert å vera særleg stort for funn av sjeldne og raudlista artar, så var det litt å registrera av markboande sopp innan influensområdet. Når det gjeld vedboande artar som kjuke og barksopp, så var det stadvis godt om høveleg substrat (daud ved), og ein ser ikkje bort frå at ein grundigare undersøking særskild retta inn mot denne artsgruppa kan ha medført funn av sjeldne og raudlista artar. Sidan denne artsgruppa er lite knytt til sjølve elva, og ikkje er avhengig av høg og stabil vassføring der, så vart heller ikkje artsgruppa særskild vektlagt denne gongen. Områda ved elva vart særleg godt undersøkt, og da først og fremst med tanke på krevjande artar av mose og lav.

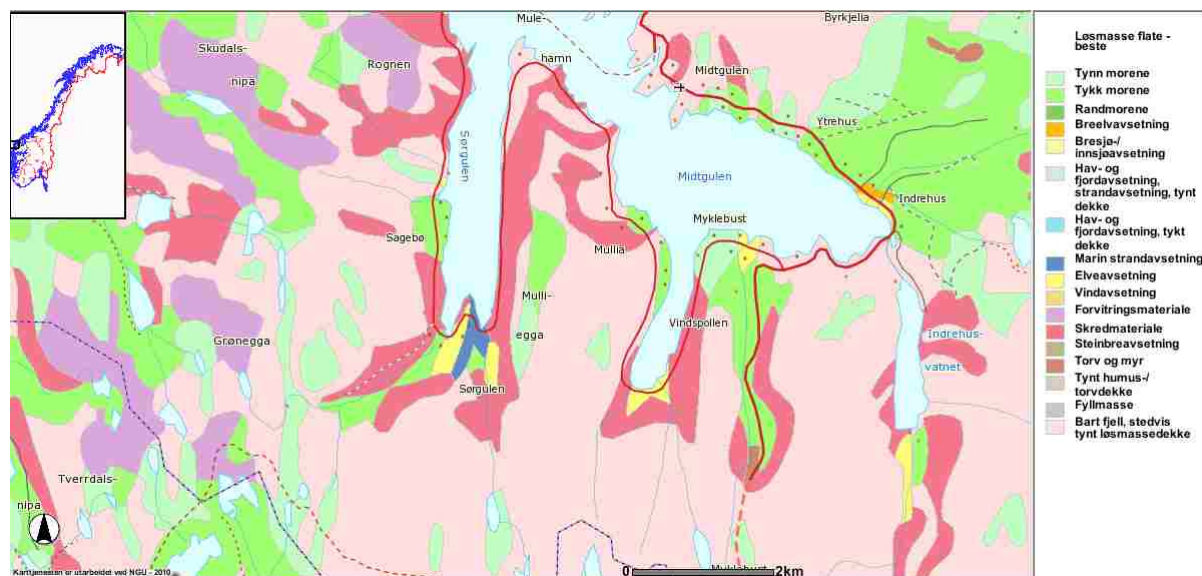
5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

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



Figur 9. Som ein ser av dette lausmassekartet så er det lite lausmassar innan utbyggingsområdet til Mørkedalselva. Litt sør for elva er det likevel ein del tynne morenemassar, samt at det er mykje skredmateriale øvst i området. Elles er mykje bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke (NGU).

Lausmassar. I mesteparten av utbyggingsområdet til Mørkedalselva er det lite lausmassar, men øvst er det godt om skredmateriale. I mesteparten av området er det mest bart fjell med tynt lausmassedekke.

Topografi

Sørgulen og Mørkedalselva 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 Sørgulen.

Omframmt heilt øvst i området, så renn Mørkedalselva i ein ganske grunn dal som er eksponert mot aust og elva og dalen ligg om lag midtveges inne i Sørgulefjorden.

Nedbørsområdet er omkransa av fleire middels høge fjell, nemleg Steinheia (664), Skudalsnipa (670), Gulestønipa (550) og Rognen (689) og utgjer om lag 2,2 km². Det ligg nokre små fjellvatn innan nedbørsområdet, men ingen av særleg storleik. Ingen av fjella her er særleg høge, men det høgste, Rognen, ragar då mest 700 moh. Såpass nær ytterkysten ligg då heller ikkje snøen særleg lenge utover sumaren her oppe. I følgje utsegn frå lokalkjende, så har det dei seinare åra også vore lite snø om vintrane her.

Som tidlegare nemnd, så renn Mørkedalselva om lag i austleg retning og har da naturleg nok også ein tilnærma austleg eksposisjon, noko som gjer miljøet langs elva noko fuktig.

Klima

Sørgulen 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 berggrunnen 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 Sørgulen, 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 Sörgulen 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 Mørkedalselva enn det er i låglandet ved kysten. Sjølv utbyggingsområdet vil hovudsakleg liggja i sørboreal til lågalpin vegetasjonssone, medan heile nedbørsfeltet ligg i alpine soner.

Menneskeleg påverknad

Heilt nedst i utbyggingsområdet er det ein del spor etter ymse menneskelege aktivitetar som skoghogst og treslagskifte til gran. I tillegg kryssar ei 22 kV høgspenline lokaliteten eit lite stykke oppom fylkesveg 577. Ein kjem likevel ikkje så langt oppover lia her før spora etter menneskeleg aktivitetar vert meir diffuse, særleg på nordsida av elva. På sørsida er det fleire spor etter hogst, både av eldre og ny dato. Når ein kjem så høgt i terrenget at bjørkeskogen vert dominerande, forsvinn spora etter menneskelege aktivitetar på begge sider av elva. Det er mest dei mange stiane og andre tydelege spor etter hjorten som er det karakteristiske for dei øvste skogkledde områda av Mørkedalen. Dette er tydeleg eit kjerneområde for arten her. Seterdrifta i Sörgulen tok slutt kring 1947 og i dag er bygningar og andre spor etter denne viktige utmarksnæringa meir eller mindre borte her. Ein kjenner heller ikkje til at det har vore seterbruk oppe i Mørkedalen. Tidlegare beita det husdyr i heile området her, både i fjellet og i skogsområda ved Mørkedalselva. No er det berre sauer av husdyr som nyttar området til beite. Hjorten verkar også å vera talrik her. Ein kjenner ikkje til at Mørkedalselva har vore nytta til kraftproduksjon nokon gong, og ein kjenner heller ikkje til at det har vore andre industrielle installasjonar her som til dømes sagbruk.

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Generelle trekk

Karplantefloraen i området er ikkje særleg artsrik, og det vart ikkje funne verken raudlista eller andre sjeldne artar her. Dette gjeld heile lia frå riksvegen til snaufjellet. Inntaket er ikkje planlagt å liggja særleg over skoggrensa, slik at typisk fjellvegetasjon manglar i influensområdet, men øvst i området og kring vatnet kan ein seia at det er kystheivegetasjon. Som ein m.a. ser av figur 5 og 6, så er det framleis litt spreidd bjørkeskog, også så langt oppe som ved inntaket og kring deler av Mørkedalsvatnet. Når det gjeld sjølvvatnet så er det meir som ei utviding av elva, dvs. langstrakt i same retning som elva renn og ganske grunt. Vatnet er oligotroft (næringsfattig) med arter som botnegras og småvasshår/klovasshår i vatnet. Elles er områda rundt vatnet rasmarksprega med dominans av einer slik som langs elva eit stykke nedover. Dette tyder på at ein har eit stabilt ganske tjukt snødekkje her det meste av vinteren. Av andre arter ved vatnet og nedover langs elva og røyrgatetraseen kan nemnast; blokkebær, blåbær, røsslyng og ørevier. Eit stykke nedanfor inntaket vil ein på sørsida av elva finna eit område med gammal bjørkeskog med storfrytle som den dominerande arten i feltsjiktet. Andre planteartar her kan vera blåbær, skrubbebær, sølvbunke, smyle m.fl. På nordsida av elva er det mest røsslyngskog her oppe. I området 160-200 moh. er det ei frodig li dominert av lauvskog på sørsida av elva. Av artar her kan nemnast; stri kråkefot, skogfiol, kystmaure, bleikstorr, storfrytle, bjørnnkam, tepperot, smalkjempe, tyttebær, gulaks, skogtistel, einer, hassel, osp, bjørk, litt furu, og

overraskande nok litt sanikel. På andre sida av elva i same område er blåbærfuruskogen mest dominerande. Også vidare nedover i lia finst mykje av det same. På nordsida av elva vekslar det litt mellom blåbær og røsslyngskog, medan det på sørsida gjennomgåande er lågurtskog i ymse utformingar. Ein stad vart det også observert eit sparsamt innslag av svartor og kristorn (KP 9393 4983). I fuktsig fanst artar som litt heistorr og blåknapp, samt bjønnekam, skogfiol, grønstorr, heisiv og stjernestorr. På UTM KP 9382 4984 ligg det ein "flåbergfoss" der det veks hinnebregne på sørsida. Hinnebregna var tidlegare raudlista som sårbar, men er no fjerna frå lista.

Frå kraftlina og oppover er det stort sett naturskog på begge sider av elva, men skogen verkar å vera mykje yngre på sørsida. Likevel er det ein god del gammal ospeskog også her. På nordsida av elva er både osp- og furuskogen gammal. Vidare nedover mellom kraftlina og vegen er det planta gran på sørsida, delvis heilt inntil elva. På nordsida av elva er det mest ganske ung røsslyngfuruskog her, iblanda boreale lauvskogsartar som bjørk og rogn. Stadvis er det litt frodigare med blåbærskog og innslag av litt hasselkratt, einstape, tepperot, samt ganske mykje einer.

Lav- og mosefloraen er jamt over triviell i heile undersøkingsområdet. Sjølv om det er mykje gammal skog her, så er lungeneversamfunnet likevel svært dårleg utvikla. Såpass mykje gammal osp og rogn som det er her, så skulle ein tru at tilhøva skulle vera gode for eit rikt utvikla lungeneversamfunn. Likevel vart ein art som kystfylltav observert berre på ei osp i området³. På trestammane er det også sparsamt med artar frå kvistlavsamfunnet. Truleg vil dei relativt store nedbørsmengdene her medføra tilførsel av nitrogenhaldig nedbør saman med noko havsalt. Dette fører til at det ofte er grønalgar som dominerer som epifyttar på trestammane i desse områda (pers meld. Inga Bruteig og Framstad 2007).

På steinar i elva er moseartar som *Marsupella emarginata* mattehutremose, *Scapania undulata* bekketvibladmose og *Racomitrium aciculare* buttgråmose vanlege. Elles var mosefloraen middels artsrik her. Av mosar registrert langs elva vart følgjande artar namnsett:

Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Berghinnemose	<i>Plagiochila porelloides</i>
Buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i>
Knippegråmose	<i>Racomitrium fasciculare</i>
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>
Kyslommemose	<i>Fissidens dubius</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Myrtvibladmose	<i>Scapania paludosa</i>
Putevrimose	<i>Tortula tortuosa</i>
Rabbeåmemose	<i>Gymnomitrium concinnatum</i>
Ranksnøemose	<i>Anthelia julacea</i>

³ Om eventuelle årsaker, sjå seinare.

Raudmuslingmose	<i>Mylia taylorii</i> *
Rødmetornemose	<i>Mnium marginatum</i>
Skogflik	<i>Lophozia silvicola</i>
Skogåmemose	<i>Gymnomitrium obtusum</i>
Småstylte	<i>Bazzania tricrenata</i> *
Storstylte	<i>Bazzania trilobata</i> *
Svagråmose	<i>Racomitrium macounii</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>
Tønnesleivmose	<i>Jungermannia subulata</i>

Dei fleste av desse artane er vanlege i slike miljø.

(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 og nokre av dei mest vanleg artane frå kvistlavsamfunnet helst på rogn. I tillegg vart som nemnd kystfiltlav observert på ein opestamme.

Konklusjon for mosar og lav. Elvedalen er for det meste ganske lett tilgjengeleg, og elva grei å koma inntil dei fleste stadane, slik at ein fekk undersøkt det meste av elvestrengen og omgjevnadane. Det er middels artsfattig kva gjeld mosar, men vi fann ikkje noko som indikerer at det kan finnast interessante miljø for mosar her, slik som;

- svært fuktkrevjande, oseanisk-montane mosar (praktvibladmose *Scapania ornithopodioides*, grimemosar *Herbertus*). Årsak; Truleg for tørt miljø i lange periodar av sommarhalvåret, grunna lita vassføring i elva.
- kravfulle, fuktkrevjande og vassdragstilknytte råtevedmosar (som røtetvibladmose *Scapania massalongi* og fakkeltvibladmose *Scapania apiculata*). Årsak; Sjølv om det er noko råteved langs elva her, så vert det truleg for tørt i lange periodar i sommarhalvåret.
- Basekrevjande samfunn på steinblokker og overhengande berg (som ulike blygmosar *Seligeria*). Årsak; For sur berggrunn. Sidan artar som putevrimose og kystlommemose, som begge verkar å vera litt kalkkrevjande, vart funne her, så skulle ein tru at det også er rik berggrunn stadvis. Forklaringa ser ut til å vera at einskilde steinar i og ved elva er av eit rikare slag enn den lokale berggrunnen. Det var vel isen som frakta desse hit i sin tid.

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: Truleg for mykje nedbør slik at næringsstoffa vert vaska ut av borken på treleggane. Det kunne ikkje vera mangel på grove og gamle rikborkstre slik som til dømes osp, selje m.v. som gjorde utslaget her. Heller ikkje mangel på kontinuitet i trevegetasjonen kunne vera årsaka her, då kontinuiteten verkar å vera god.
- Fuktkrevjande fattigborksartar (som ofte også veks på berg) blant busk- og bladlav (som groplav, kort trollskjegg, skrukelav m.v.).

Årsak: Mangel på store og skjerma bergveggar langs elva, 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. Kva gjeld mykorrhizasopp, så verkar det ikkje særleg artsrikt i influensområdet til dette planlagde tiltaket. Til dømes vart ingen av dei vanlege, men likevel ganske krevjande kremlene, slik som t.d. gullkremle funne her. Ei lita overrasking var det kanskje at det vart funne svart trompetsopp. Om ikkje arten er av dei mest sjeldne såpass langt sør, så er den ingen stadar i landet direkte vanleg. Det vart heller ikkje påvist sjeldne eller raudlista artar av vedboande sopp, men ei grundig undersøking av heile området med tanke på denne artsgruppa kunne nok ha ført til funn av einskilde sjeldne og raudlista barksoppar og kanskje også kjuker. Både skogstrukturen generelt, samt stadvist ganske godt om daud ved tyda på at potensialet for slike funn var godt.

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 daud ved, så er potensialet vurdert som middels for funn av sjeldne og raudlista artar grunna ganske god tilgang på høveleg substrat. Potensialet hadde truleg likevel vore atskilleleg betre om lokaliteten hadde vore sørvendt.

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 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 gjerdesmett. 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 kraftstasjonen og inntaket, men dette er ikkje sikkert stadfesta. Elles er det observert både ørn og hønehaug (**VU**) i området, men dette er helst fugl på matsøk (Pers meld. Arne Sjørgulen). Arne Sjørgulen fortel også at for fleire år sidan vart det drepe ei høne av hønehaug heime hos han. Dette tyder på at hauken også har hekka i området, noko som indikerer at hekkinga nettopp har gått føre seg i området i og omkring Mørkedalen. Dette er eit typisk habitat for denne arten, og det er slett ikkje utenkjeleg at han hekka der enda. Ein annan raudlista og sårbar fugleart som det vart observert spor etter ved inventeringa, var kvitryggspett (**NT**). Reirhol med rett storleik vart observert i minst ei gamal osp. Dessutan var det ganske mykje hakkespor etter matsøk som tyda på at det var denne arten som hadde vore i aktivitet. Elles er katteugle vanleg i Sjørgulen. Fjellrype er det litt av, men lirype og orrfugl er meir sjeldan.

Pattedyr. Av oter er det også ein livskraftig populasjon i Sjørgulen, 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 Sjørgulen (Pers. meld. Arne Sjørgulen).

Fisk. Elva kan ikkje reknast som produksjonselev for laks og aure, og det hender neppe heller at det går opp fisk heilt nedst i elva, då ho er ganske

bratt her nede. Truleg finst det likevel litt kre i elva som kjem ned frå fjellet (pers meld. Arne Sørgulen).

5.4

Raudlisteartar

Det vart ikkje funne raudlisteartar verken av karplantar, mosar, lav eller sopp. Frå dyreriket veit ein at den raudlista arten, oter (VU) finst i Sørgulen, men ein reknar at arten er mest knytt til sjøen og truleg i svært liten grad til elva. Av fugl hekkar truleg både hønehauk (VU) og kvitryggspett (NT) i Mørkedalen.

5.5

Naturtypar

Mykje av undersøkingsområdet er dominert av middels rike og frodige naturtypar og verkar å vera mindre vanlege i dette sandsteinsområdet i Sunnfjord. Utanom granplantefeltet nedst er området nærast elva vidare oppover lia prega av noko gammal og fersk hogst, men lågurtlauvskog med innslag av gammal osp er gjennomgåande mest vanleg i midtre delen. Noko blåbærskog og sparsamt innslag av røsslyngskog finn ein og. Øvst er det eit område med gammal bjørkeskog. På nordsida av elva dominerer gammal kystfuruskog, mest blåbærskog, men også litt røsslyngskog, særleg øvst i området. I området heilt øvst får ein og innslag av rasmak, med einer og heigråmose (F1d) som dominerande artar.

5.6

Verdfulle naturområde/prioriterte naturtypar

Naturen i utbyggingsområdet kan neppe kallast triviell, i alle fall om ein samanliknar med andre stadar i Sørgulen. Mykje av området rundt elva har ein rik vegetasjon med både lågurtskog (B1b), gammal kystfuruskog og gamle bjørkesuksesjonar. Den gamle furuskogen høver godt som hekkehabitat for hønehauk, medan gammal skog generelt er gode hekkehabitat for kvitryggspett. Også i sjølve elvestrengen ligg det verdier som er viktige for mangfaldet i naturen Særleg gjeld dette ymse invertebratar (virvellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårflyger 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; fossekalen og kanskje strandsnipe. Larvane er også viktige som fiskeføde sjølv om det ikkje er så veldig viktig akkurat i denne elva. Når vi tilrår minstevassføring, 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.

Lok. nr. 1. Mørkedalen 1. Gammalskog/Kystfuruskog. Viltlokalitet.

Svært viktig A.

Bremanger kommune 1438

UTM EUREF89 32V KP Ø: ca 935 - 941 N: ca 498 - 502

Høgde over havet: ca 40 - 250 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Skog, gammal barskog (F08)/kystfuruskog (F12). Viltlokalitet.

Verdi: Svært viktig A

Vernestatus: Ingen vernestatus

Feltsjekk: 17.09.2006 (FGO)

Mulege trugsmål: Hogst og eventuelt treslagskifte, samt inngrep i marka som vegbygging o.l..

Lokalitetsskilring:

Generelt: Lokaliteten ligg i hovudsak nord for Mørkedalelva i eit belte om lag frå kraftlina og nokre hundre meter oppover i lia. Dette beltet er ikkje særleg breitt og kanskje smalast nedst i området. Ein har her vald å ta med litt av naboeigedomen på

andre sida av elva også. Her er det mindre av gamal furu, men ein god del gamal grov osp. Lokaliteten inneheld element frå fleire verdfulle naturtypar, m.a. gamal kystfuruskog. Det er ikkje 100 % sikkert påvist raudlisteartar frå nokon artsgruppe på lokaliteten.

Vegetasjon: Tresjiktet er dominert av fleirsjiktta til dels gammal furuskog iblanda lauvtre som bjørk, osp, selje, m. fl. Blåbærskogen er mest utbreidd på lokaliteten, men det er stadvis også litt lågurtskog, småbregneskog og røsslyngskog.

Kulturpåverknad: Utanom nokre, både relativt ferske og litt gamle hogstspor på sørsida av elva, så er det ingen synleg kulturpåverknad.

Artsfunn: Av artar som vart notert kan nemnast; furu, bjørk, rogn, selje, hassel, svartor, kristorn, bleikstorr, einstape, sanikel, fugletelg, hengjeveng, bjønnekam, tepperot, heistorr, blåknapp, skogfiol, grønstorr, stjernestorr, hinnebregne, stri kråkefot, kystmaure, smalkjempe, sølvbunke m.fl. Av markboande sopp vart det m.a. registret svart trompetsopp. Ein reknar potensialet for funn av raudlisteartar av vedboande sopp som ganske stort. Det vart observert hakkespetthol i gamal osp som etter storleiken å døma helt måtte vera kvitryggspett. I tillegg var det ganske mange hakkespor etter same arten på matsøk. Sidan det er meldt om ganske mange observasjonar av hønsehauk i området, reknar ein det som svært truleg at det er i dette området fuglen helst hekkar, då lokaliteten er eit typisk hønsehaukhabitat.

Verdivurdering: Sidan to raudlista fuglar, den eine med status *sårbar* (V) høgst truleg hekkar på denne lokaliteten, samt at det er godt potensiale for funn av raudlista vedboande sopp, så har ein vald å verdsetja han som *svært viktig*; **A**. Område med god sjikting og bra med daudved, både liggjande og ståande (gadd, høgstubbar) ser dessutan ut til vera sjeldne i dei ytre strøka av Sunnfjord og fylket elles, noko som støttar denne verdivurderinga. Ei grundigare inventering ville truleg ført til funn av fleire raudlisteartar. Ein tenkjer da mest på barksoppar og kjuker.

Skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten treng ingen skjøtsel, men bør få vera mest muleg uforstyrra.

Lok. nr. 2. Mørkedalen 2. Gammal bjørkesuksesjon. Lokalt viktig **C**.

Bremanger kommune 1438

UTM EUREF89 32V KP Ø: ca 9329 N: ca 4994

Høgd over havet: ca 240 - 300 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Skog, gammal bjørkesuksesjon, blåbær-skrubbær-utforming (A4b).

Verdi: Lokalt viktig **C**

Vernestatus: Ingen vernestatus

Feltsjekk: 17.09.2006 (FGO)

Mulege trugsmål: Hogst, samt andre fysiske inngrep i marka som vegbygging o.l.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten ligg sør for Mørkedalselva opp mot fjellet. Lokaliteten er ikkje så veldig stor, men er ganske velutvikla. Det er ikkje sikkert påvist raudlisteartar frå nokon artsgruppe på lokaliteten.

Vegetasjon: Tresjiktet er i hovudsak dominert av bjørk og det er mykje læger og daudved på lokaliteten. Storfrytle er dominerande i feltsjiktet..

Kulturpåverknad: Det er ingen synleg kulturpåverknad på denne lokaliteten om ein ser bort frå beitespor etter sauer.

Artsfunn: Lokaliteten verkar artsfattig kva gjeld plantar, lav og mose. Utanom dei artane som alt er nemnd, kan ein nemna litt blåbær, sølvbunke og engkvein. Dessutan veks det rikeleg med ryemose på gamle bjørkestubbar ved elva.

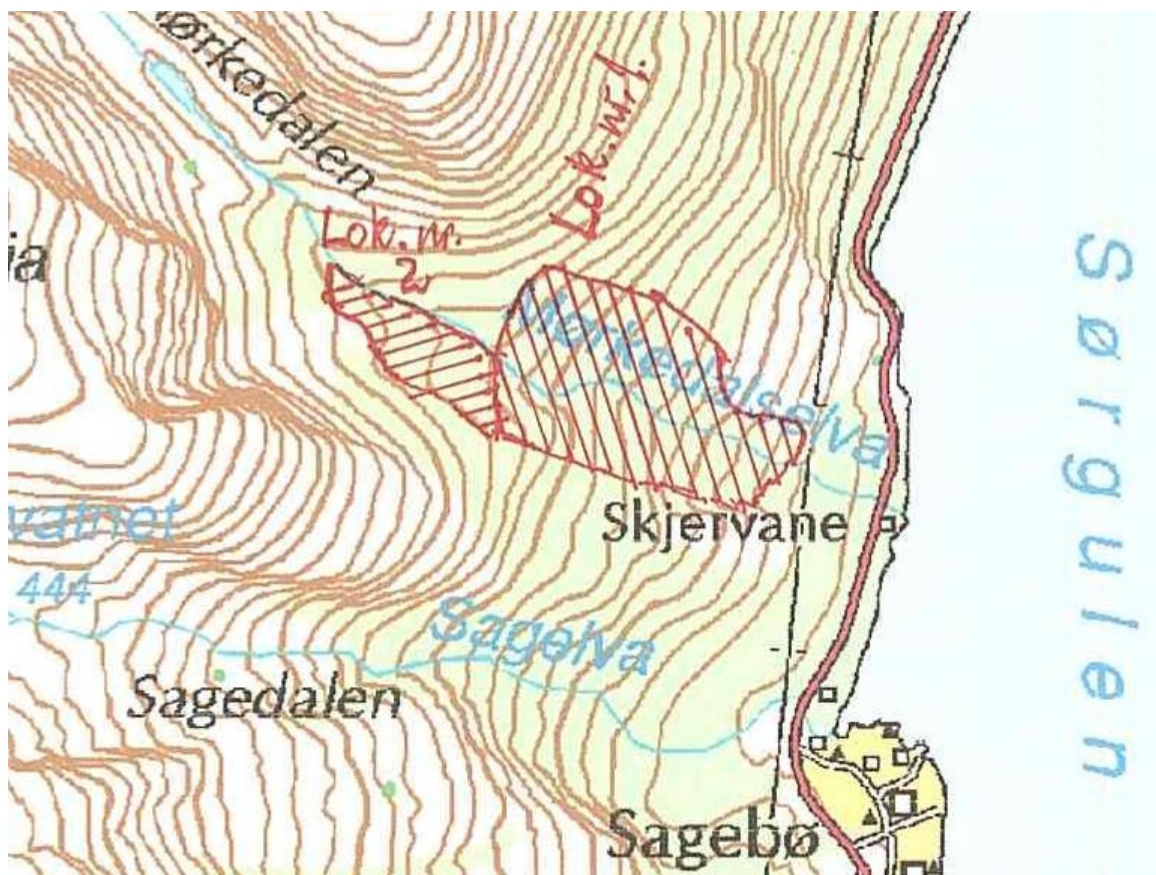
Verdivurdering: På slike lokalitetar er det ofte godt om insektslarvar i den daude veden, noko som gav seg utslag i spor etter hakkespett på matsøk. Då lokaliteten er av relativt avgrensa storleik i tillegg til at den er ganske artsfattig, har ein vald å verdsetja han som *lokalt viktig*; **C**.

Skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten treng ingen skjøtsel, men bør få vera mest muleg uforstyrra.



Figur 10. Gammal skog ved Mørkedalselva. (Foto; Finn Gunnar Oldervik, Bioreg AS ©)



Figur 11. Kartet viser Mørkedalen og Mørkedalselva sentralt i utsnittet. Kartet viser videre kvar dei to avgrensa lokalitetane, Lok 1 og Lok. 2 ligg plassert. Avgrensinga er omtrentleg.



Figur 12. Biletet viser interiør frå lok. nr. 2. Som ein ser er det mykje daud ved på denne lokaliteten. (Foto; Finn Gunnar Oldervik, Bioreg AS ©).

6

VERDI, 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.

6.1

Verdi

Det er påvist to prioriterte naturtypar innan utbyggingsområdet (sjå kap. 5.6) der den eine er av rekna som svært viktig (A-lokalitet), samt at sporteikn tyder på at det hekkar to raudlista fuglar i nærleiken av elva. Sjølv om ein del mosefunn tyder på eit relativt stabilt fuktig miljø ved elva, så er det ikkje påvist raudlisteartar frå denne artsgruppa, ei heller prioriterte naturtypar som fosseeng eller bekkekløft. Også det raudlista pattedyret, oter (V) 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 yttarkysten. Førekomst av denne siste arten vil difor ikkje verta særskild vektlegg i denne rapporten. Det er ikkje kjende registreringar av ål eller elvemusling i Mørkedalselva.

Tabell 1. Verdifulle naturmiljø.

Lok. nr.	Lok. namn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
Nr. 1	Mørkedalen 1	Gammal kystfuruskog	Stor	Middels/lite neg	Middels neg.
Nr. 2	Mørkedalen 2	Gammal bjørkesuksesjon	Middels	Middels neg.	Lite/middels neg
Nr. 3	Den biologiske produksjonen i elva	Ferskvatn/Våtmark (E)	Middels	Middels neg.	Middels neg.

Samanlikna med andre tilsvarande prosjekt, og med bakgrunn i tabellen ovafor, så må vi vurdere influensområdet til dette prosjektet å ha: *Middels/stor verdi.*

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

6.2

Omfang og verknad

Elva frå inntaket og ned til kraftverket, får redusert vassføring. Røyra vil verta nedgravne og røyr gatene vil truleg etter kvart gro igjen med stadeigen vegetasjon. Det same gjeld eventuelle førebelse vegar. Eventuelle permanente vegar vil derimot vera varige inngrep i naturen. Her er det framleis noko usikkert kva som er planlagd når det gjeld inntaket, men i følgje konsesjonssøknaden skal ein rydda ein vegtrasé på ca 2000 m, noko som indikerer ein tilkomstveg til inntaket som delvis går i sløyfer oppetter lia. Ein vil tru at dette vil vera svært negativt for begge dei to avgrensa naturtypelokalitetane om ein då ikkje har tenkt å leggja vegen i ein bue utanom lokalitetane. Slik røyr gata er teikna no, så vil ho koma til å gå både gjennom lokalitet nr. 1 og lokalitet nr. 2. Dette vil medføra hogst av gammal skog, forstyrringar av plantelivet i feltsjiktet og uroing av dyrelivet i området. Ein kort veg vil verta bygd fram til kraftverket ved fylkesveg 577. Denne vegen vil gå i eit granplantefelt utan verdi for biologisk mangfald. 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 fukttilhøva nærast elva også endra på grunn av redusert vassføring, noko som vil gjera tilhøva for fuktkevjangande kryptogamar, og da særleg for mose noko ringare. Det er likevel grunn til å understreka at det ikkje er påvist sjeldne og/eller raudlista artar frå desse gruppene som er sterkt avhengige av høg vassføring i elva. Inngrepa nedst i området vil stort sett gå føre seg i eit område som er ganske sterkt påverka av menneskelege aktivitetar frå før. Ein tenkjer då på området frå kraftlina og ned til riksvegen.

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 sedimentering⁴ 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

⁴ 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.

Tiltaket synest å ville medføre **middels/lite negative** verdiendringar av påviste verdfulle miljø, men då vegtraseen så langt ikkje er kjend er det vanskeleg å vera skråsikker. Eit anna moment som også kan trekkja i negativ retning er at med ei eventuell vegutløyising vert den verdfulle skogen for biologisk mangfald meir utsett for hogst. Det er muleg at ein kan leggja røyr gjennom dei to lokalitetane utan at verdien av desse vert mykje redusert og i tilfelle vil lok. nr. 2 vera meir utsett enn lok. nr. 1. Når det gjeld lokalitet nr. 1, så ligg i alle høve dei største verdiane på nordsida av elva. Tiltaket vil også medføre noko reduserte levevilkår for fisk og fossefall.

Omfang: *Middels/lite 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 **Middels neg. (- -)**.

Verknad: *Middels 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>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						



Figur 13. Det er ein god del ospeskog på lok. nr. 1. Om ein ser godt etter så vil ein skimta eit hakkespetthol i stubben heilt i venstre biletkant. (Foto; Finn Gunnar Oldervik Bioreg AS ©)

6.3

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje 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 Sörgulen, i Bremanger elles og i nabokommunane. Samtidig veit ein at fleire av vassdraga i dette området alt er utbygd. I influensområdet til Mørkedalselva i utbyggingsområdet er det ikkje påvist særskilde verdiar eller kvalitetar som spesifikt kan knytast til elva utanom den verdien som elvestrekninga eventuelt har for 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. Etter det ein kunne sjå, så er det ikkje særskilde kvalitetar eller 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
Mørkedalselva 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 2,2 km ² . Tiltaket medfører nedgravne røyr på sørsida av Mørkedalselva heile vegen med kraftstasjon tett ved elva litt oppstrøms fylkesvegen.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag:	Hovudsakleg egne undersøkingar 17.09.2006. I tillegg deltok Karl Johan Grimstad ved inventeringa samt at same person gjorde ei supplerande inventering den 4. juni 2010. Oddleiv Andersen, seinare Per-Helge Eikeland og Arne Sörgulen har vore representantar for utbyggjarar og grunneigarar og begge har kome med opplysningar av ymse karakter. 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 358. Mørkedalsvatnet vert litt oppdemt samt at det skal kunne regulerast ca 1,5 m. Vatnet vert ført i røyr ned til kraftstasjonen om lag ved kote 20. Veg vert bygd/ført frå kraftstasjonen ca 150 m ned til fylkesvegen. Tilknytingskabel om lag 70 m fram til transformator på eksisterande høgsentline.	Tiltaket fører til noko reduksjon i vassføringa i elva frå inntaket og ned til kraftstasjonen. Røyr gatene fører til inngrep i marka, men vil verta nedgravne heile vegen. Dei vil gå gjennom ein middels verdifull lauvskogslokalitet og ein svært verdifull gammalskogslokalitet. I tillegg vil både vasslevande organismar og ymse fuktkevjande kryptogamar verta litt negativt påverka grunna mindre vassføring i elva. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	middels neg. (- -)

8

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, men vegplanane er noko diffuse. Difor må vi rekna uvisse omkring omfanget som middels.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, men at uvisse i omfangsvurderingane er rekna å vera middels, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli middels/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 minimere 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 Mørkedalselva, men det er likevel grunn til å tru at arten hekkar der. For å betra hekketilvilkåra 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.

Før tiltaket eventuelt vert i gangsett bør det undersøkast kor vidt kvitryggspett og/eller hønehaug hekkar i området. Om så er tilfelle bør anleggsarbeidet helst gå føre seg utanom hekketida for fuglane.

Det bør heller ikkje byggjast permanent veg opp til dette inntaket. Eit slikt tiltak vil truleg medføra auka press både på lauvskogen i lokalitet nr. 2 og på furuskogen i Lok. nr. 1. Av den grunn bør førebelse anleggsvegar i dette området jamnast ut og tilbakeførast nærast muleg slik det var før

inngrepet. Om muleg bør både anleggsvegen og rørgata leggjast utanom dei to avgrensa naturtypelokalitetane.

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. Fossefall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

Framstad, E. (red) 2007. Natur i endring. Terrestrisk naturovervåking i 2006. Markvegetasjon, epifytter, smågnagere og fugl. - NINA Rapport 162, 117 pp. ISBN: 978-82-426-1824-5.

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.

Kildal, E. S. 1970. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart. Måløy 1:250000. NGU.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

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 Sørgulen, Sørgulen

Berit Tansøy, Sørgulen

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

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 14. Kartet viser at det planlagde tiltaket vil medføre tap av inngrepsfri natur, INON sone 2 (1,9 km²).

Omfang og konsekvens av tiltaket

Fordi inntaket ligg like utanfor eit INON-område, vil forholdsvis mykje areal endre INON-status eller rettare, - tiltaket medfører at ca 1,9 km² av sone 2 går tapt.

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 negativ*.

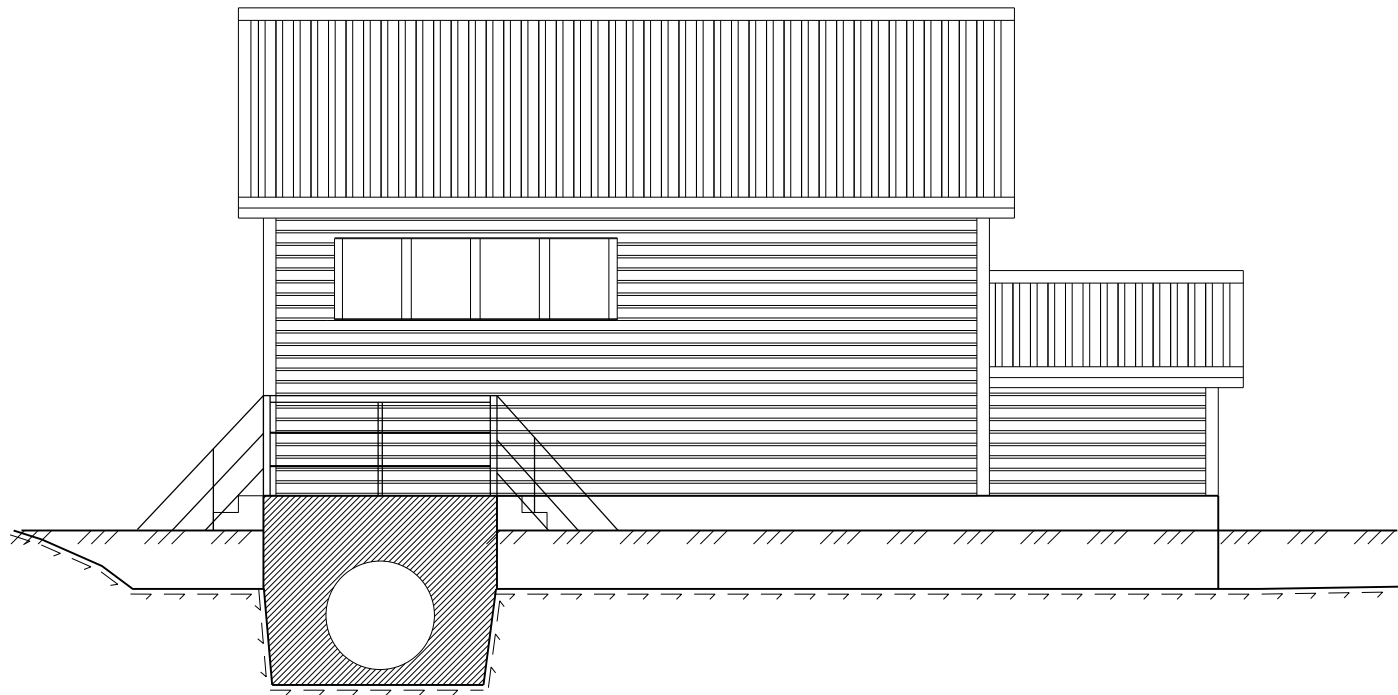
Verknad: *Middels neg.*

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.

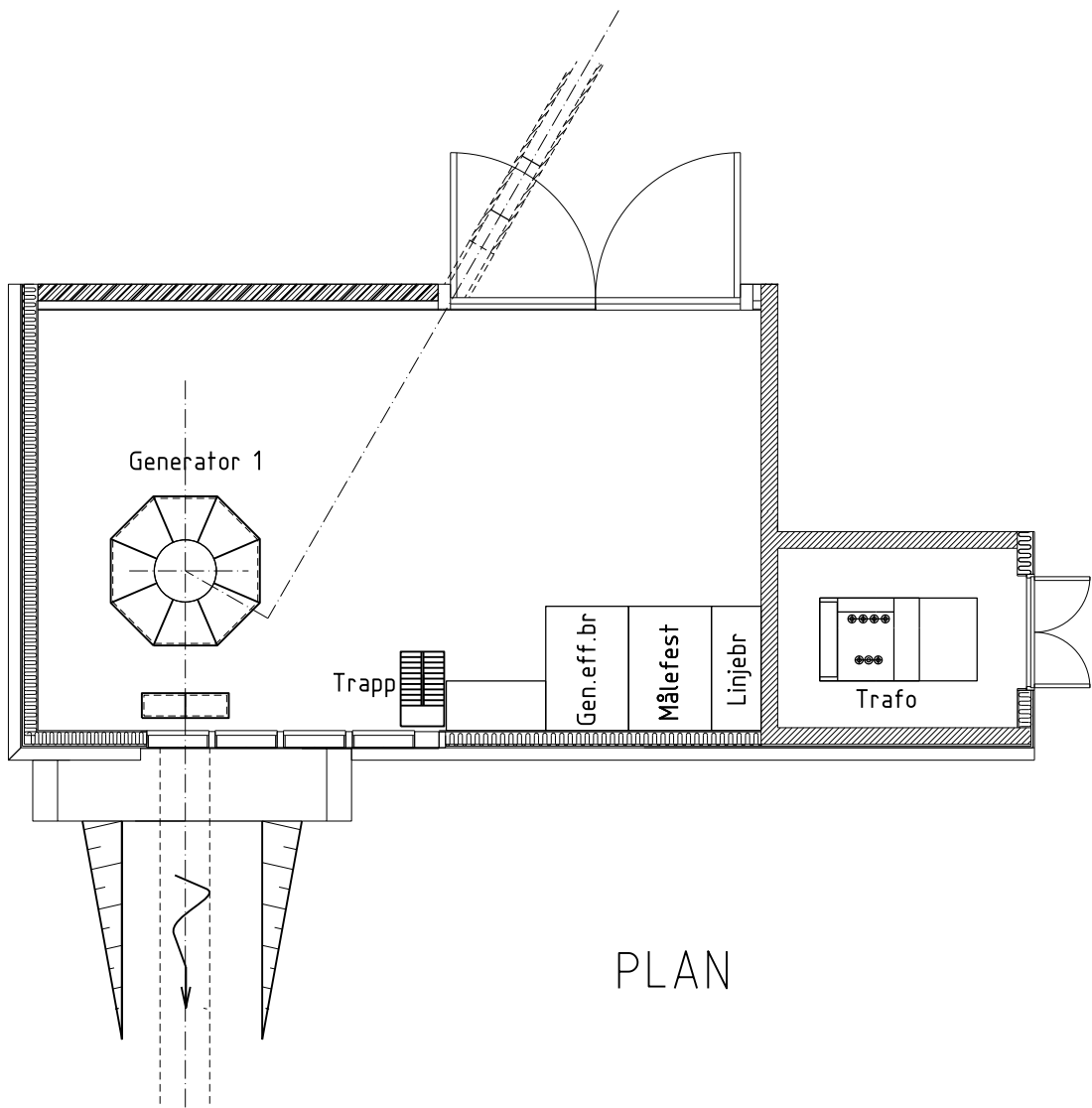
<http://dnweb5.dirnat.no/inon/>



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

MØRKEDALSELVA KRAFTVERK
PLAN/FASADER

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

Norconsult

Oppdragsnummer
5005312

Tegningsnummer
Vedlegg 7

Revisjon
-

VEDLEGG 8



Mørkedalen med Mørkedalsvatnet



Mørkedalen



Mørkedalselva ved liten vassføring, 5. juni 2007



Tett skog i stasjonsområdet