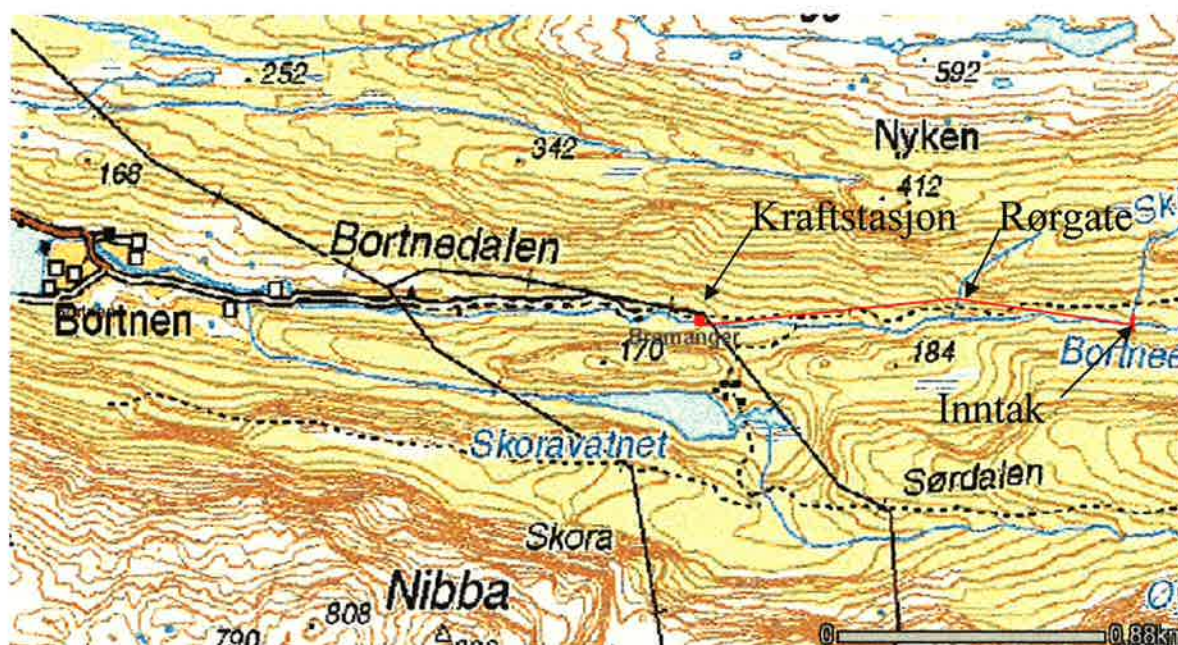


Småkraft AS

Bortneelva kraftverk

Bremanger kommune i Sogn og Fjordane



Søknad om konsesjon

NVE – Konesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

3.november 2009

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å UTNYTTE BORTNEELVA I
BREMANGER KOMMUNE TIL KRAFTFORMÅL GJENNOM UTBYGGING
AV BORTNEELVA KRAFTVERK**

Småkraft AS ønsker å utnytte fallet i Bortneelva og søker herved om tillatelse til følgende utbygging:

1. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:
 - å bygge Bortneelva kraftverk
2. Etter energiloven om tillatelse til:
 - bygging og drift av Bortneelva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.
3. Etter forurensningsloven om tillatelse til:
 - gjennomføring av tiltaket
4. Etter oreigningslovens § 2 punkt 51 om samtykke til å ekspropriere nødvendige fallrettigheter for:
 - bygging av Bortneelva kraftverk som beskrevet i søknaden.

Det opplyses at det er inngått avtale med 98 % av fallrettighetshaverne. For de resterende 2 % har det vært gjort forsøk å komme frem til minnelig avtale.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ber om en snarlig behandling av søknaden

Med hilsen
Småkraft AS

Adm.dir.
Rein Husebø

Bortneelva kraftverk Søknad om konsesjon

Sammendrag

Bortneelva kraftverk vil utnytte et felt på 14,3 km² av vassdraget i ett ca 119 meter høyt fall mellom kote 159 og kote 40 i Bortneelva.

Kraftverket vil kunne produsere 7,7 GWh i et midlere år.

Utbyggingskostnaden er beregnet til 20,3 mill.kr.

Utbyggingsprisen er 2,7 kr/kWh.

Kraftverket vil ikke få reguleringsmuligheter, og utenfor berørt elvestrekning (1,5 km) vil vannføringsforholdene være uendret i forhold til dagens situasjon.

Viktigste vegetasjonstyper er lauvskog med rike innslag og gammel/død skog, granfelt, noe myr, og dessuten fulldyrket mark og beitemark med forskjellig grad av opparbeiding.

Rørtraseen blir 1,5 km lang og blir liggende nedgravd nord for Bortneelva. Naturkartleggingen avdekket funn av rødlisteartene fossegrimemose og hinnebregne sør for elva, og rapporten anbefalte ytterligere kartlegging. Det ble derfor utført en supplerende undersøkelse av naturtyper og rødlistearter i området. Totalt er det avdekket fire verdifulle naturtyper med flere rødlistearter. Samlet vurderes omfanget til å være middels til stor negativt for biologisk mangfold.

Som avbøtende tiltak foreslås det å slippe en helårig minstevannføring på 108 l/s (dobbelte av alminnelig lavvanføring). Det er inngått en avtale med grunneierne om at den nye atkomstveien til kraftverket ikke skal benyttes til uttak av skog som vil redusere verdiene av de verdifulle naturtypernei området. Begge deler er tiltak som vil redusere konfliktnivået vesentlig.

En utbygging vil styrke det lokale næringsgrunnlaget og vil kunne bidra til å sikre bosettingen i området.

Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Bremanger	Gnr 81	Bnr 1,2,3,4,5, 6, 7 og 9
Elv Bortneelva	Nedbørsfelt [km ²] 14,3	Inntak kote 159	Utløp kote 40
Slukevne maks [m ³ /s] 2,8	Slukevne min [m ³ /s] 0,14	Installert effekt [MW] 2,6	Produksjon pr år [GWh] 7,7
Utbyggnings pris [kr/kWh] 2,7		Utbyggnings kostnad [mill. kr] 20,3	

INNHALDSFORTEGNELSE

1. Innledning.....	5
1.1 Om søkeren	5
1.2 Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep	5
2. Beskrivelse av tiltaket	7
2.1 Hoveddata for kraftverket	7
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.3 Kostnadsoverslag	12
2.4 Framdriftsplan	12
2.5 Fordeler ved tiltaket	12
2.6 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	13
2.7 Alternative utbyggingsløsninger	14
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	14
3.1 Hydrologi	14
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	16
3.3 Grunnvann, flom og erosjon	16
3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser.....	17
3.5 Fisk og ferskvannsbiologi	17
3.6 Flora og fauna	17
3.7 Landskap	18
3.8 Kulturminner.....	18
3.9 Landbruk	18
3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	18
3.11 Brukerinteresser (friluftsliv/reiseliv).....	19
3.12 Samfunnsmessige virkninger	19
3.13 Konsekvenser av kraftlinjer	19
4 Avbøtende tiltak	20
5 Referanser og grunnlagsdata	21

1. Innledning

Dagens situasjon med til tider underdekning av kraft understreker betydningen av å søke etter muligheter for økt kraftproduksjon.

Regjeringen har signalisert at den ønsker å gå inn for små vannkraftprosjekter som kan bidra til kraftoppdekking og næringsutvikling i distriktene. Regjeringen har også gitt uttrykk for at utbygging av mikro-, mini- og småkraftverk skal prioriteres.

Kraftverk med en installasjon på mellom 1 og 10 MW defineres av NVE som "**småkraftverk**". Det planlagte kraftverket i Bortneelva vil få en installasjon på omkring 2,6 MW, noe som gjør at det faller inn under denne betegnelsen.

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for Bortneelva kraftverk er Småkraft AS.

Småkraft AS er et produksjonsselskap som ble etablert i 2002. Det eies av fem selskaper i Statkraftalliansen: Skagerak Energi, Trondheim Energiverk, Agder Energi, BBK og Statkraft. Småkraft AS er etablert for å finansiere og bygge ut små kraftverk inntil 10 MW sammen med grunneiere. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet. Målet til Småkraft AS er å bygge ut småkraftverk som kan produsere 2,5 TWh/år innen 10 år.

1.2 Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket

Småkraft AS har inngått en avtaler med 6 av 10 involverte grunneiere om et samarbeid om utbygging og drift av Bortneelva kraftverk. De resterende 4 fallrettshaverne eier til sammen 2 % av fallet.

Avtalene innebærer at grunneierne gir Småkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet på deres eiendommer i Bortneelva.

Bortneelva kraftverk er beregnet til å produsere 7,7 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 20,3 mill.kr gir dette en utbyggingspris på 2,7 kr/kWh.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Bortneelva kraftverk er planlagt lokalisert i Bortneelva som ligger i Bremanger kommune i Sogn og Fjordane fylke. Bortneelva renner ut i sjøen ved Bortnen, som ligger innerst i Bortnepollen som igjen ligger rett sør for Nordfjord, se oversiktskart i vedlegg 1.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Atkomst til området er fra RV 614 sør for Nordfjord. Det er fylkesveg frem til Bortnen. Videre siste 2 km er det traktorvei og sti frem til kraftstasjonsområdet. Mellom kraftstasjonsområdet og inntaksdammen går en gammel sledevei.

Bortneelva har sitt utspring fra fjellområdene ved Klakegga. Nedbørfeltet er på 14,3 km², og høydenivået i feltet går fra høyeste punkt på 1092 moh. og ned til inntaket på 159 moh.

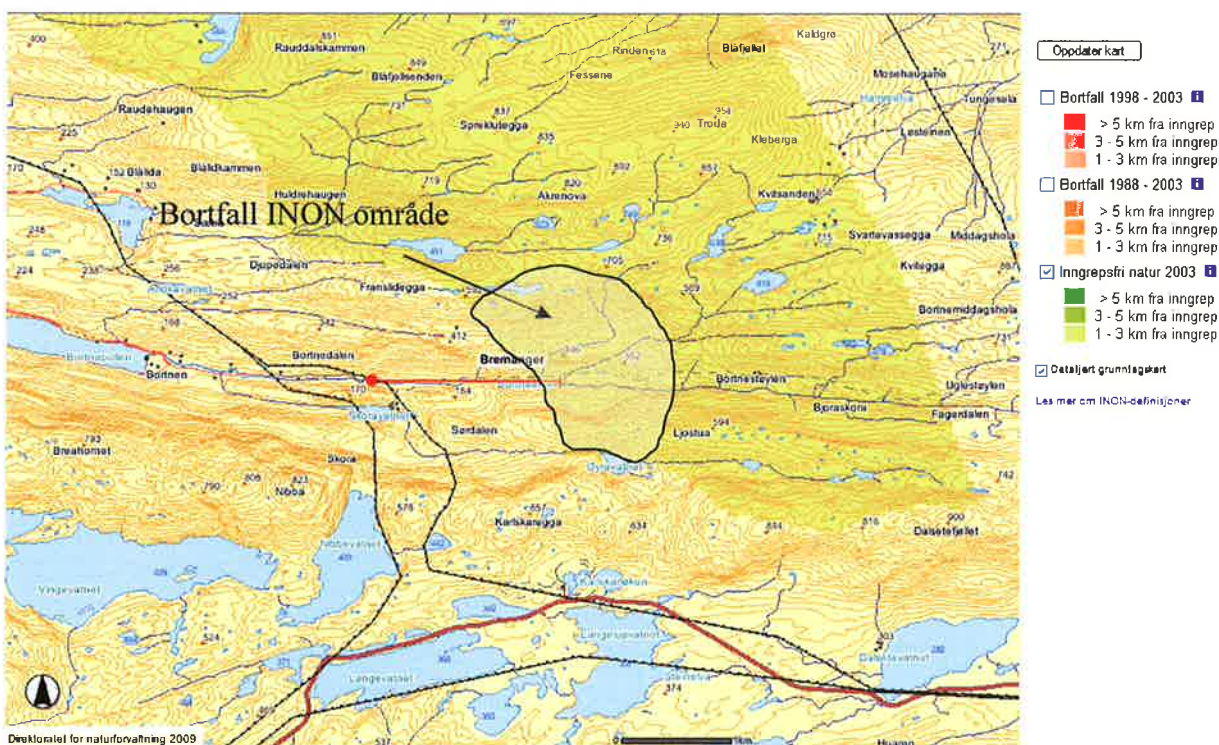
Det er lite menneskelig aktivitet i nedbørfeltet. Det går en gammel sledevei langs deler av Bortneelva, som tidligere ble brukt i fôrtransport langs elva. I inngrepsområdet finnes rester av murer etter en gammel støyl (Gammelsætra), for øvrig er det ingen bygninger i området.

Bortneelva er lakseførende frem til et stryk som ligger ved planlagt utløpskanal for kraftverket, se bilde 9 i vedlegg 6. Grunneierne driver et begrenset fiske i Bortneelva på lakseførende strekning.

Vassdragsstrekningen som berøres av selve utbyggingen er ca. 1,5 km lang. På denne strekningen går bekken gjennom områder med storfallen ur og blandingsskog med hovedvekt av småvokst bjørk. Bekken har relativ jevn helning, men med enkelte konsentrerte fall. Elva er trolig svært sedimentførende, og i elvebunnen og på elvesidene ligger store mengder rullestein med karakteristisk hvit farge, se bilde 10 i vedlegg 6. Nedstrøms kraftstasjonen ligger i dag inntak for et smoltanlegg i Bortnen, se bilde 11.

Nærmeste kraftlinje er en 66 kV høyspentlinje som går rett over påtenkt kraftstasjon. Nærmeste 22 kV linje er ved Bortnen, ca. 2 km unna.

Planlagt inntaksterskel ligger så vidt innenfor et inngrepsfritt naturområde (INON) kategori 1-3 km fra inngrep. Øvrig anleggsområde ligger ikke innenfor INON områder. Terskelen vil medføre at ca. 1,5 km² INON område i kategori 1-3 vil bortfalle, se skisse under.



Figur: Bortfall INON område.

Statens Vegvesen region Vest planlegger å bygge ny riksveg gjennom Bortnen. Ett av alternativene var å legge traceen opp langs elva, og dette kunne i så fall kommet i konflikt med planene om Bortneelva kraftverk. Det er imidlertid valgt å legge veien i tunnel, med

påhugg nede i Bortnen. Det kan være aktuelt å undersøke muligheten for et samarbeid mtp anleggsdrift med kraftutbyggingen og vegbygging.

2. Beskrivelse av tiltaket

Området ble befart torsdag 8.juni 2006 sammen med grunneiere og representant fra Bremanger kommune.

Det tas forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, installasjon og driftsvannføringer etter at leverings- og tilbudskontrakter er inngått. Trasé for driftsvannvei vil bli nærmere beskrevet i kapittel 2.2.3. Endelig trasé for driftsvannvei vil imidlertid bli bestemt under utarbeidelse av detaljplanen.

I det følgende omtales tekniske forhold knyttet til prosjektet, jf. vedlagte detaljkart, vedlegg 2.

2.1 Hoveddata for kraftverket

<i>DATA FOR TILSIG</i>		
Nedbørfelt	km ²	14,3
Middelvannføring	m ³ /s	1,42
Midlere årlig tilsig	mill. m ³	42,8
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	99
Alminnelig lavvannføring*	m ³ /s	0,054
<i>DATA FOR KRAFTVERK</i>		
Inntak på kote	m.o.h	159
Utløp på kote	m.o.h	40
Brutto fallhøyde	m	119
Slukeevne, maks	m ³ /s	2,83
Slukeevne, min	m ³ /s	0,28
Tilløpsrør, lengde	m	1500
Tilløpsrør, diameter	millimeter	1000
Installert effekt, maks	MW	2,6
Energiekvivalent	kWh/m ³	0,25
Brukstid	t	3100
HRV	moh	159,0
LRV		158,0
<i>DATA FOR PRODUKSJON</i>		
Produksjon vinter, 1/10 – 30/4	GWh	5,1
Produksjon sommer, 1/5 – 30/9	GWh	2,6
Produksjon årlig middel	GWh	7,7
<i>DATA FOR ØKONOMI</i>		
Utbyggingskostnad	mill.kr	20,3
Utbyggingspris	kr/kWh	2,7

* For alminnelig lavvannføring, se vedlegg 4.

Elektriske anlegg:

Generator	Ytelse: 3,0 MVA	Spennings: 0,69 kV
Transformator	Ytelse: 3,0 MVA	Omsetning kV/kV: 0,69/22
Kraftlinjer, jordkabel	Lengde 2 km	Nominell spenning: 22 kV

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Ut i fra kart i målestokk 1:50 000 er kraftverkets nedbørfelt (referert inntaket) beregnet til ca. 14,3 km². Spesifikt midlere avrenning er beregnet til å være 99 l/s/km² basert på NVE's avrenningskart for perioden 1961-1990. Dette gir et midlere årlig tilsig på 42,8 mill. m³/s, tilsvarende en middelvannføring referert til inntaket på 1,42 m³/s.

Det ble i perioden 1970 – 1984 målt vannføringer i Bortneelva ved Bortnen i fm tidligere planer om kraftverksutbygging. Kvaliteten på dataene er imidlertid usikker, og det er derfor valgt å ikke benytte denne måleserien. Det kan imidlertid bemerkes at alminnelig lavvannføring basert på disse målingene er 0,047 m³/s som er noe mindre enn våre beregninger, se vedlegg 4.

Da det ikke foreligger kvalitetssikrede registreringer av verken avløp eller nedbør innenfor feltgrensene, er det valgt å benytte NVE's målestasjon VM 85.3 Svartebotten for perioden 1981 – 2004 som grunnlag for beregning av avrenningstall for Bortneelva. Varighetskurve ligger i vedlegg 3.

VM 85.3 Svartebotten ligger ca. 30 km sør for Bortneelva, og har målt kontinuerlig døgnverdier fra 1981 – 1986 og 1989 – 2004. Feltet har 5 % sjøareal og ligger mellom 500 – 1200 moh og er 4,6 km² stort. Feltet er vurdert å representere nedbørfeltet for Bortneelva på en god måte.

Utbyggingen medfører at det vil bli redusert vannføring mellom inntaket og kraftstasjonens utløp. Imidlertid vil vannføringen kunne variere betydelig over året ettersom kraftverket ikke har reguleringsmuligheter, dvs. at det ikke kan holdes igjen vann i perioder med stort tilsig. En begrenset slukeevne i forhold til de betydelige flomvannføringene som opptrer i vassdraget betyr at det nedstrøms inntaket vil bli tilført betydelige vannmengder i flomperioder (i størrelsesorden ca. 9 mill.m³ i et normalår).

I lavvannsperioder hvor tilsiget underskider kraftverkets minimumsvannføring (avhenger av valgt turbinløsning) må kraftverket normalt innstille driften. Dette medfører at i slike perioder slippes vann forbi inntaket, noe som i praksis betyr at utbyggingsstrekningen tilføres en form for "minstevannføring". Med valgte Peltonturbin som skissert her, er minimumsvannføringen (Q_{min}) anslagsvis 10 % av turbinens maksimale slukeevne (Q_{maks}). For Bortneelva, med en slukeevne på 2,8 m³/s ($2,0 \times Q_{middel}$), vil dette si at ved vannføringer lavere enn 0,28 m³/s innstiller kraftverket produksjonen.

Alminnelig lavvannføring er beregnet til å være ca. 54 l/s se vedlegg. 4. Det er lagt opp til slipp av minstevannføring på 108 l/s, som vil være den største bidragsyteren til retsvannføring på strekningen mellom inntak og utløp for kraftstasjonen.

Restfeltets størrelse (nedbørfeltet mellom kraftverkets inntak og utløp) har betydning for vannføringsforholdene på utbyggingsstrekningen. I dette tilfellet er restfeltets størrelse på ca. 1,2 km², og utgjør dermed rundt 8 % av det nedbørfeltet som er tenkt utnyttet gjennom kraftverket. Med en spesifikk avrenning på ca. 99 l/s/km² beregnes restfeltets middelvannføring ut fra størrelsen på feltet til å være ca 120 l/s. Tilsiget er forholdsvis jevnt fordelt over hele restfeltet.

2.2.2 Inntak

Fall og terreng gjør at inntaket plasseres på ca kt. 159, like ved samløpet med bekken Skitløkane som kommer inn på Bortneelva som en sidebekk fra nord, se bilde 3 i vedlegg 6. For å redusere terrenginngrepene plasseres dammen rett oppstrøms samløpet. Bekken Skitløkane må legges om på en kortere strekning og ledes inn på oppstrøms side av inntaket.

Selve dammen tenkes bygd som en enkel gravitasjonsdam av betong, om mulig forankret til fjell med bolter. Total damlengde anslås til ca.25 meter, og damhøyden blir på det høyeste (i bekkens djupål) ca. 4,0 meter. Overflaten av inntaksbassenget blir ca. 2,5 da.

Det neddemte arealet er utmark og består av elvebunn, mindre steinblokker og blandingsskog, se bilde 1 og 2. Elva er svært masseførende, og inntaket må utformes spesielt med tanke på å unngå driftsproblemer som en følge av dette. Det må påregnes at magasinet må tømmes for løsmasser med jevne mellomrom. Det installeres en stengeanordning i form av luke eller ventil for å tappe ned inntaksbassenget for inspeksjon og vedlikehold av dam, inntak og tilløpsrør.

Det anlegges trykkrør gjennom dammen. Det installeres inntaksrist, bjelkestengsel og eventuelt stengeventil/luke på dammens vannside. Inntaksanordningen må dykkes anslagsvis 1,5 meter slik at driftsforholdene i kraftverket blir tilfredsstillende.

Inntaksdammen får et overløp på ca. kote 159. Vannstanden i inntaksbassenget vil bli søkt holdt på et høyt/stabilt nivå. Med jevne mellomrom vil det være aktuelt å tappe ned inntaksbassenget, eksempelvis ved tilsyn og vedlikehold av inntaksdam og inntaksarrangement.

I direkte tilknytning til inntaksområdet kan det bli aktuelt å bruke et begrenset areal til riggområde for midlertidig bruk i anleggsperioden for lagring av utstyr og materiell.

Detaljtegninger vil bli utarbeidet i forbindelse med detaljprosjektering av anlegget.

2.2.3. Rørgate – vannvei

Tilløpssystemet får en total lengde på ca. 1500 meter. Tilgjengelig fallhøyde er ca 119 meter, fra kote 159 til kote 40. Trykkrøret får en diameter på 1,0 meter og vil bli nedgravd/tildekket i hele sin lengde. Anleggsområdet er beregnet å bli inntil 30 meter bredt langs rørtraceen.

Det meste av rørtraseen består av grov ur, se bilde 7. Traceen vil gå i eller langsmed stien som går langs Bortneelva. I øvre deler av traceen er det trangt mellom fjellsiden og elva, og det må her etableres fyllingsfot få å grave ned røret i, se bilde 5 og 6.

Omtrent 250 m nedstrøms inntaket ligger rester etter en gammel støy (Gammelsætra). Røret legges mellom elva og støylen, i god avstand fra denne.

2.2.4 Kraftstasjon

Kraftstasjonsbygget blir liggende i dagen rett ved mast for 66 kV luftlinje. Bygget blir liggende ca. 20 meter fra bekkanten med avløpskanal ut i bekken, se bilde 8 i vedlegg 6.

Ved kraftstasjonen går det av et sideløp fra Bortneelva, som kommer inn på elva igjen ca. 100 meter lengre nedstrøms. Sideløpet avgrenser en bevokst steinøyr. Denne øyren er planlagt benyttet som riggområde i anleggsperioden. Sidebekken kan bli gjenfylt under anleggstiden, men forutsettes gjenåpnet ved avslutning av anleggsperioden.

For øvrig vil kraftstasjonsplasseringen bli tilpasset terrenget, og utforming og farge vil bli iht. Småkrafts standard, se bilde under. Kraftstasjonen får et grunnareal på 70 m².

Det installeres en turbin av typen Pelton med en effekt på 2,6 MW. Detaljprosjekteringen samt innhenting og evaluering av tilbud for turbiner kan imidlertid endre på dette.

Generatoren får en ytelse på 3,0 MVA. Transformatoren får en kapasitet på 3,0 MVA og en utgående spenning på 22 kV.



Bilde: Småkrafts standard for kraftstasjonsbygg (Ofte dal I).

Transformatoren plasseres i eget rom i kraftstasjonsbygget sammen med et 22 kV eller 66 kV koblingsanlegg som får en utgående linje. Det kan legges til grunn inngåelse av egen avtale om driftsansvar for de elektriske anleggene med Sogn og Fjordane Energi Nett AS eller andre som tilfredsstiller de formelle krav som driftsansvarlig.

2.2.5 Veibygging

Eksisterende traktorveg innover Bortnedalen må oppgraderes til anleggsvei og forlenges frem til kraftstasjonstomten. I den forbindelse må 2 broer over elva utbedres permanent, se bilde 12 og 13. Det må også etableres anleggsvei langs hele rørtraceen frem til inntaket. Etter endt anleggsutførelse ønsker grunneiere og Småkraft at veien skal bestå, slik at det blir fremkommelig helt frem til inntaket mtp. maskinell tømning av sedimenter i magasinet. Veien er et av tiltakene som vil komme i konflikt med verdiene for de viktige naturtypene i området. Det er derfor inngått en avtale med grunneierne om at veien ikke skal benyttes til uttak av skog som vil redusere verdiene av verdifulle naturtyper i området, se vedlegg 9.

Totalt er det behov for ca. 2 km ny vei og ca. 1 km med oppgradering av eksisterende traktorvei.

2.2.6 Kraftlinjer

Det har vært dialog og e-post korrespondanse om nettilknytning med SFE Nett som er områdekonsesjonær. SFE Nett har opplyst at eksisterende 66 kV luftlinje som passerer like ved påtenkt kraftstasjonstomt ikke er tilgjengelig for tilkobling. Avtalt løsning er å knytte seg på 22 kV nettet nede ved Botnen, i form av en produksjonsradial. Det legges derfor til grunn en ca. 2 km lang 22 kV jordkabel bort til endetrafo på eksisterende linje ved Borten, se bilde 14.

2.2.7 Massetak og deponi

Det er behov for anslagsvis 2000 - 3000 m³ omfyllingsmasser til rørgaten. Det er ikke påvist egnede massetak i anleggsområdet, og nærmeste eksisterende massetak er nede ved Borten. På eiendommen til Brit Bråten (gnr/bnr 81/6) ligger anslagsvis 3000 m³ grusig sand som er velegnet som omfyllingsmasse rundt røret. Det har vært tatt ut masser i begrenset grad tidligere, se bilde 15. Massene ligger på innmark som en terrasse i kanten av dalbunnen nær bebyggelsen.

Det planlegges å ta ut inntil 3000 m³ fra denne lokaliteten. Området skal etter endt anleggsdrift arronderes og tilsåes.

For øvrig planlegger Statens vegvesen å etablere ny riksveg gjennom Bortnen. Dersom denne utbyggingen blir igangsatt parallelt med kraftverksutbyggingen, kan det være hensiktsmessig å samkjøre anleggsdriften mht. anskaffelser av nødvendig masser.

Eventuelle overskuddsmasser i forbindelse med graving og sprengning i rørgatetrase mellomlagres og brukes til istandsetting/etterbehandling etc.

2.2.8 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket får marginale reguleringsmuligheter, og vil i hovedsak kjøres etter

tilsigsforholdene ved inntaket. Det legges imidlertid til grunn mulighet for å kunne regulere vannstanden i inntaksbassenget med inntil 1,0 meter, slik at mindre tilsigsvariasjoner kan håndteres uten flomtap.

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslaget for kraftverket er pr.2006 på 20,3 mill. kr. Disse må ansees som foreløpige, og mer detaljert kostnadsgrunnlag vil fremkomme når det foreligger tilbud fra leverandører, entreprenør etc. Det må også påregnes prisstigning i perioden 2006 og frem til dato for kontraktsinngåelser.

Bortneelva kraftverk	mill.NOK
Reguleringsanlegg (inntak)	1,2
Driftsvannveg 1,5 km	6,0
Kraftstasjon. Bygg 80 m ²	1,6
Kraftstasjon. Maskin/elektro 2,6 MW	7,0
Atkomstveier 1,5 km	1,2
Annet (transportanlegg)*	0,3
Uforutsett (10 %)	1,5
Planlegging. Administrasjon. (8 %)	1,0
Diverse (Tiltak, erstatninger, erverv etc.)	-
Finansieringsavgifter og avrunding (7 %, 1 år)	0,5
Sum utbyggingskostnader	20,3
Beregnet produksjon	7,7 (GWh)
Utbyggingspris	2,7 (kr/kWh)

* Kostnader med 22 kV jordkabel og eventuelle anleggsbidrag i eksisterende nett er ikke inkludert.

2.4 Framdriftsplan

Konsesjonssøknad sendes inn	Høst 2009
Konsesjons gis	Høst 2010
Byggestart	Vår 2011
Driftstart	Vår 2012

2.5 Fordeler ved tiltaket

Kraftproduksjon er beregnet på grunnlag av vannføringsdata i perioden 1981-2004. Den hydrologiske tidsserien som er benyttet er vannmerke 85.3 Svartebotten, og minste tidsoppløsning er døgn.

Midlere sommerproduksjon (01.05-30.09)	5,1 GWh
Midlere vinterproduksjon (01.10-30.04):	2,6 GWh
Midlere års produksjon:	7,7 GWh

Denne produksjonen tilsvarer årsforbruket til ca. 380 boliger (forutsatt et årsforbruk på 20 000 kWh pr. bolig), og bidrar således i lokal målestokk til en betydelig tilgang på ny kraft. I tillegg til bidrag til nasjonal kraftoppdekning gir kraftverket inntekter til grunneierne, til Småkraft AS, til kommunen og til Staten. Størrelsen på kraftverket tilsier at lokale næringsinteresser vil få oppdrag og leveranser i forbindelse med anleggsarbeidene. Bortneelva kraftverk vil bidra til å bedre næringsgrunnlaget for grunneierne med tanke på framtidig drift og bosetning.

2.6 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

2.6.1 Arealbruk

I det følgende gies en oversikt over arealstørrelser knyttet til de ulike inngrepene. Det presiseres at disse verdiene kun er anslag da slike tall er vanskelig å stadfeste nøyaktig på forhånd.

Damsted med inntak:	ca. 1	da
Trase for tilløpsrør, 30 m bredt ryddebelte (inkl. anleggsvei):	ca. 45	da
Kraftstasjon og avløpskanal (inkl. riggområde):	ca. 2	da
Lagerplass rør:	ca. 3	da
Massetak ved Bortnen:	ca. 5	da
Ny atkomstvei	ca. 6	da
Sum:	ca. 67	da

2.6.2 Eiendomsforhold

Det er inngått avtale med 6 av 10 fallrettshaverne til Bortneelva. Endelig avtale ble signert den 01.09.06. Resterende 4 fallrettshavere, som eier ca 2 % av fallet, har vært i dialog med Småkraft AS for å komme frem til en avtale. Opprinnelig kontraksforslag har blitt endret etter innspill fra fallrettshavere, men det har ikke lyktes å komme til enighet. Småkraft AS søker således om ekspropriasjonstillatelse.

Signerte avtaler gir Småkraft AS alle de rettigheter på grunneierne sin eiendom som er nødvendig for å bygge kraftverket. Grunneierne som omfattes av disse avtalene er:

Gnr	Bnr	Kommune	Hjemmelshaver
81	1	Bremanger	Per M. Torheim
81	2	Bremanger	Audun K. Svoren
81	3	Bremanger	Alf Norvald Bortne
81	4 og 5	Bremanger	Dagny Starheim
81	6	Bremanger	Brit Bråten
81	7	Bremanger	Ivar Lofnes
81	9	Bremanger	Hartvigsen/Skårhaug

Oppgradert/ny atkomstvei til kraftstasjonen går over felleseie.

2.6.3 Samlet plan for vassdrag

Bortneelva berører ingen Samla Plan prosjekter.

2.6.4 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Bortneelva ligger ikke innenfor område som er med i noen verneplan for vassdrag eller andre verneplaner.

Utbyggingsområdet er i gjeldende kommuneplan angitt som såkalt LNF-område (landbruk-, natur og friluftsområde). Forholdet til gjeldende kommuneplan, og behandling i medhold av plan- og bygningsloven (Pbl) vil bli tatt opp direkte med kommunen. Det legges opp til at kommunen på nærmere anmodning kan fatte nødvendige vedtak i medhold av Pbl's § 7. For øvrig innebærer et vedtak om konsesjon i medhold av vannressursloven at utbyggingen unntas fra kommunal byggesaksbehandling i medhold av Pbl.

I Kommuneplanen er det tegnet inn en vegtrasè langs elva for det framtidige sambandet mellom Bortnen og Svelgen. Det er nå avgjort at denne traseen ikke blir valgt.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Andre utbyggingsløsninger er vurdert, bl.a. å plassere inntaket ved Gammelsætra, ca 250 meter nedstrøms omsøkt inntakslokalitet. Denne lokaliteten synes bedre rent anleggsteknisk, da det i damaksen er synlig fjell flere steder. Ulempen er at inntakskulpen vil få vannspeilet nær restene etter Gammelsætra, og det er valgt å ikke gå videre med dette alternativet.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Undersøkelser mht. biologisk mangfold mv er utført av Aurland Naturverkstad og Miljøfaglig Utredning. Rapporten fra Aurland Naturverkstad, som omfatter vegetasjon og naturtyper, bunndyr og fisk samt botanikk og zoologi, er omtalt i egen rapport, se vedlegg 7. I denne rapporten ble det anbefalt en mer grundig undersøkelse av rødlistearter blant lav og moser og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Miljøfaglig Utredning ved Geir Gaarder gjennomførte en slik utredning i september 2006, se vedlegg 8. Konklusjonene fra rapportene vil i nødvendig grad bli omtalt i det følgende.

3.1 Hydrologi

Det er på strekningen mellom inntaket og kraftstasjonsutløpet at det blir vannføringssendringer. Tilsigsforholdene på utbyggingsstrekningen vil avhenge av flomtap ved inntaket (vannføringer større enn kraftverkets slukeevne vil renne forbi), forbitapping av lavvannføringer som underskrider turbinens minimumsvannføring samt tilsig fra restfeltet.

Reduksjonen i vannføring vil variere betydelig over året. Kraftverket har begrensede reguleringsmuligheter, dvs. at det ikke kan holdes vann tilbake i perioder med stort tilsig. I flomperioder vil elveleiet bli tilført betydelige vannmengder. Beregninger viser at i middel vil ca 20 % av årstilslaget gå som overløp over inntaksdammen.

Foreslåtte slipp av minstevassføring på 108 l/s hele året er også av stor betydning for vannføringen mellom inntak og kraftstasjon, da elvestrekningen vil være sikret en jevn minimumsvannføring.

Strekningen vil også bli tilført vann i lavvannsperioder når tilsiget underskrider turbinens minimumsvannføring, dvs når kraftverket av nevnte årsak må innstille driften. Beregninger viser at i middel vil ca 4 % av årstilsiget bli sluppet forbi inntaket grunnet driftsstans pga lave tilsig. I praksis vil utbyggingsstrekningen dermed bli tilført en form for ekstra "minstevannføring" i slike perioder. Forholdene ved langvarige lavvannsperioder vil således kunne bli tilnærmet som før utbygging.

Samlet sett vil ca 24 % av midlere tilsig tilføres utbyggingsstrekningen grunnet flomtap og stans av kraftverket grunnet underskridelse av turbinens minimumsvannføring.

Restfeltet på ca 1,2 km² vil ha begrenset betydning for vannføringsforholdene på utbyggingsstrekningen. Det vil dog bidra til en viss sirkulasjonsvannføring gjennom store deler av året.

Oppstrøms inntaket og nedstrøms kraftverksutløpet vil vannføringsforholdene ikke bli endret.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Bortneelva, er det utarbeidet vannføringskurver for 3 år med ulike tilsigsforhold, dvs. det våteste, det tørreste og det året som best illustrerer "normalåret" fra tilsigserien 1980 til 2004.

Som representant for "normalåret" er 1999 valgt. Dette året har en middelavrenning tilsvarende normalåret, og vannføringskurvene viser at utbyggingsstrekningen ville hatt vannføringer som er flere ganger større enn kraftverkets slukeevne både vår og høst. I tillegg viser kurvene at en gjennom store deler av året ville hatt en rekke forbitappinger av varierende størrelse.

Også i 1985, som representerer et tørt år, viser kurvene at en ikke ville kunne utnyttet hele tilsiget.

I det våte året, representert ved 1986, ser en av kurvene at det vil forekomme lange sammenhengende perioder med betydelige overløp over inntaksdammen.

Ser en kurvene under ett, kan en forvente hyppigst og størst forbitapping (flomtap) vår og høst. En kan videre forvente betydelige forbitappinger i samtlige år.

I det følgende er det gjengitt noen karakteristiske vannføringsstørrelser (alminnelig lavvannføring, 5-persentil sommervannføring, 5-persentil vintervannføring). Videre angis antall dager i året vannføringen er større enn kraftverkets slukeevne og mindre enn turbinens minimumsvannføring referert årene omtalt ovenfor.

Bortneelva kraftverk

Alminnelig lavvannføring	m3/s	0,054
Vannføring med varighet 95 %, sommer	m3/s	0,04
Vannføring med varighet 95 %, vinter	m3/s	0,09

Tabellen under angir tilsiget til Bortneelva vurdert i forhold til turbinens slukeevne $Q_{maks} = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{min} = 0,28 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vått år (1986)

Vannføring > Q_{maks}	dager	101
Vannføring < Q_{min}	dager	131

Tørt år (1985)

Vannføring > Q_{maks}	dager	21
Vannføring < Q_{min}	dager	194

Middels år (1999)

Vannføring > Q_{maks}	dager	44
Vannføring < Q_{min}	dager	71

Årsaken til at det våte året (1986) har flere dager med vannføring < Q_{min} enn normalåret (1999) skyldes at vååret hadde en lang tørr periode i januar – april, se vedlegg 5.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Utbyggingen forventes ikke å medføre vesentlige endringer i vanntemperatur-, isforhold og lokalklima.

Bortneelva ligger i vegetasjonsseksjon O3, dvs. sterkt oseanisk seksjon. Bortnen har 2000-3000 mm nedbør pr. år, ett snitt på 220-240 dager i året med 0,1mm eller mer nedbør. Middelsestemperaturen i kommunen er 6,7 - 6,8 °C.

Klimatisk skoggrense ligger på 500- 600 m. Området ligger i sørboreal og mellomboreal vegetasjonssone. Her dominerer barskog, men med store arealer med oreskog, velutvikla gråor-heggeskog og en rekke varmekjære samfunn og arter.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det forventes ingen vesentlige konsekvenser for grunnvannsforholdene langs den berørte strekningen. Det finnes begrenset med løsmasser i nærområdet til elva som er egnet til å ta opp og magasinere grunnvann.

I forhold til flom vil strekningen fortsatt få betydelige flomvannføringer, men normalt redusert tilsvarende kraftverkets slukeevne. Flommene vil uansett ikke kunne bli økt i forhold til dagens situasjon hvis kraftverket av ulike årsaker skulle stanse i flomperioder.

Heller ikke i forhold til erosjon forventes utbyggingen å få konsekvenser. Utløpet fra kraftstasjonen vil bli erosjonssikkert slik at en unngår utilsiktet erosjon ved samløpet med elveleiet.

Det må imidlertid påregnes sedimentering av elvetransportert materialer i inntaksbasseng, og rensk av inntaksbasseng må påregnes med jevne mellomrom.

3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Naturkartleggingen fra Aurland Naturverksted oppgir at Bortneelva er et middels stort vestvendt vassdrag som danner ei ganske trang kløft med utløp innenfor Bremangerlandet. Verdien er særlig knyttet til fuktige, beskyttede bergvegger og rik edellauvskog, men det er også kvaliteter i annen eldre og fuktig lauvskog samt gammel beitemark. Rapporten vurderer samlet omfanget til å være middels til stor negativt for biologisk mangfold. Årsakene er kjente funn av rødlisteartene fossegrimemose og hinnebregne, samt områdets potensial for ytterligere rødlistearter.

På bakgrunn av funn og anbefalinger i naturkartleggingen omtalt over, ble det gjennomført supplerende undersøkelse av rødlistearter blant lav og moser og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Undersøkelsene ble utarbeidet av Miljøfaglig Utredning ved Geir Gaarder i september 2006, se egen rapport. Det ble identifisert fire verdifulle naturtyper, hvorav to i kategori A (svært viktig verdi) og to i kategori B (viktig verdi). Tre av lokalitetene var nye i forhold til naturkartleggingen fra Aurland Naturverksted. Naturtypene i kategori A omfatter rødlisteartene fossegrimemose, svartnende kantarell, skorpefiltlav, kastanjelav, ametystkantarell og gyalecta flotowii. Også naturtypene i kategori B omfatter rødlistearter. Rapporten konkluderer med at avbøtende tiltak i form av minstevassføring mer enn alminnelig lavvannføring, samt restriksjoner på uttak av skog, er viktige og vil gi klare positive utslag på konsekvensvurderingen.

3.5 Fisk og ferskvannsbibliologi

Den lakseførende elvestrekningen er om lag 2,2 kilometer, dvs opp til planlagt utløp for kraftstasjonen. Det finnes ørret og laks på strekningen. PH verdier og syrenøytraliserende kapasitet er godt over kritiske verdier for fisk, selv om det ikke kan utelukkes at vasskvaliteten i perioder kan være dårligere. Tettheten av laks er størst i nedre deler av vassdraget. Det er ikke gode gyteforhold i vassdraget, og produksjonen kunne blitt bedre med å bedre forholdene.

3.6 Flora og fauna

Viktigste vegetasjonstyper er lauvskog med rike innslag og gammel/død skog, granfelt, noe myr, og dessuten fulldyrket mark og beitemark med forskjellig grad av opparbeiding.

Det ble ikke observert rødlisteartet fugl i området. Fugledatabasen for Bremanger kommune har registreringer av kongeørn og kvitryggspett, som begge er rødlistede. Det er vurdert at Bortnedalen kan være et potensielt område for kvitryggspetten.

3.7 Landskap

Nedre delen av elvestrekket er sterkt preget av kulturlandskap med hus, gårder, sau på beite og dyrket mark som går over i skogsbeite. Landskapet er mindre kulturpåvirket lenger opp i dalen. Elles er dalen i seg selv et avgrenset rom som orienterer seg innover i dalen. Elva er godt hørbar det meste av strekket, noe som vil endres ved regulering. Elva er bare delvis visuelt tilgjengelig fra sti/veg, men de fleste steder kan en komme inntil om ønskelig.

Bremanger kommune har et fuktig klima og det finnes flere elver og bekker med samme størrelse, og selve utforminga topografisk er nok heller ikke uvanlig. Det uvanlige er øst-vest orienteringen som gir skyggefulle nordvendte sider, og berggrunnen har et markant skille ved Bortnedalen.

3.8 Kulturminner

Det er ikke innhentet spesielle opplysninger om kulturminner fra kulturmyndighetene, og opplysningene under baserer seg på visuelle observasjoner i felten.

Som tidligere nevnt, ble det på befaringen registrert rester etter murer fra en gammel støy (Gammelsætra), se bilde 4 i vedlegg 6. Rørgate og anleggsvei legges mellom elva og murene, slik at disse ikke blir berørt.

Utover den gamle stien langs Bortneelva, ble det ikke registrert menneskelige inngrep av eldre dato.

3.9 Landbruk

Utbyggingen forventes å få positiv betydning for næringsgrunnlaget til de gårdsbruk som er delaktig i realiseringen av kraftverket.

Sett i forhold til jord- og skogbruksforhold vurderes tiltaket å ha få konsekvenser. Det drives normalt lite hogst i området. Jordbruksinteresser vil kun bli berørt dersom massetaket i Bortnen benyttes. Massetaket vil i så fall bli arrondert og tilsådd, og ulempene vil være begrenset til anleggsperioden, dvs av midlertidig karakter.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Vassdragsstrekningen nedstrøms planlagt kraftstasjon brukes i dag til vannforsyning. 5 gårder på Bortnen har drikkevannsuttak i Bortneelva, og et smoltanlegg tar også ferskvann fra elva. Ingen av disse uttakene ligger på utbyggingsstrekningen, men forholdet må vies oppmerksomhet i anleggsperioden for å unngå at vannkvaliteten blir midlertidig forringet. Dette forholdet gjelder også i forhold til fiskeinteresser i Bortneelva på lakseførende strekning.

3.11 Brukerinteresser (friluftsliv/reiseliv)

Allmennhetens bruk av utbyggingsområdet som turområde er meget beskjedent. Det er ikke tilrettelagt for allmenn bruk, og berørt vassdragsstrekning er heller ikke gjenstand for fritidsfiske. I forhold til friluftsliv vurderes utbyggingen å være uten vesentlig betydning.

3.12 Samfunnsmessige virkninger

En investering i anlegget Bortneelva kraftverk, med en kostnadsramme på kr. 20 millioner, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i prosjektområdet og i kommunen generelt. En Masteroppgave utført ved Landbrukshøyskolen i Ås i 2006 har undersøkt den direkte og indirekte lokale verdiskapningen i kommunen ved bygging av småkraftverk. På bakgrunn av undersøkelsen anslås den samlede lokale verdiskapningen for Bortneelva kraftverk til å være i området ca. 25 mill kr.

Dette vil være varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av driften rundt anlegget. Tiltakshaver regner med at anleggsarbeidet, som varer i ca. 12 måneder, vil gi rundt 10 arbeidsplasser i anleggsperioden, og ca. 1/3 varig årsverk som følge av daglig drift.

Det viktigste aspektet her er at de lokale grunneierne vil få falleige fra prosjektet. Med den dårlige lønnsomheten i dagens landbruk og mangel på nyetablering i distrikts-Norge vil denne formen for næringsutvikling kunne stimulere til ny optimisme i området. Dette kan hindre fraflytting, stimulere til tilflytting, i tillegg til at både kulturlandskap og bygningsmasse i området kan vedlikeholdes med midler fra prosjektet i fremtiden.

Det er ikke påvist negative samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

Flesteparten av grunneierne er bosatt i Bremanger kommune. Dette medfører at 13,2 % av skatteinntektene fra disse grunneierne vil gå til kommunene samtidig som fylkeskommunen og staten får 14,8 %.

Bremanger kommune har innført eiendomsskatt, noe som medfører at de vil motta inntil 0,7 % av liknet prosjektverdi hvert år, dvs en eiendomsskatt på inntil 0,15 mill.kr direkte til kommunen.

3.13 Konsekvenser av kraftlinjer

Ved påkobling til 22 kV linje legges det ca. 1,5 km jordkabel i atkomstveien fra Bortnen til kraftstasjonen. Nede i Bortnen må kabelen ta av fra veien og legges i innmark frem til eksisterende luftlinje, ca. 0,5 km. Linja vil ikke medføre noen negative konsekvenser utover graving av kabelgrøft. Dersom nettselskapet tillater å henge 22 kV linja på stolpene for 66 kV linja, kan dette være et aktuelt alternativ til jordkabel på deler av strekningen.

4 Avbøtende tiltak

Oppussing, revegetering av anleggsområde m.m.

Ved graving og legging av tilløpsrøret tas det vare på matjord, humusmasser og øvrige løsmasser. Under tilbakefylling legges matjord og tilgjengelige humusmasser øverst og traséen sås til.

Tilløpsrøret er forutsatt sprengt eller gravd ned på hele strekningen mellom kraftstasjonen og inntaket. I elveleiet utføres ingen tiltak utover vanlig rydding av elveløpet etter regulering slik at flomoverløpet kan gå uhindret i det naturlige leie.

Øvrige anleggssteder blir ryddet etter at arbeidene er ferdig.

Det er inngått en avtale med grunneierne om ikke å benytte atkomstveien til kraftverket for å ta ut skog fra de kjente verdifulle naturtypene i området.

Minstevannføring

Miljørapportene anbefaler at minstevannsføringen bør ligge vesentlig over alminnelig lavvannføring, spesielt i sommerhalvåret. Vår vurdering er at slipp av en helårig minstevannføring på 108 l/s (dobbelte av alminnelig lavvannføring) tilfredsstiller denne anbefalingen. Et slipp på f.eks 216 l/s (firedobbelt av alminnelig lavvannføring) vil redusere produksjonen til ca. 7,2 GWh, og av økonomiske grunner det er mindre sannsynlig at prosjektet da blir realisert.

Et alternativ kunne vært å slippe 108 l/s om sommeren og 54 l/s om vinteren, men vi har valgt å tilføre vassdraget en kontinuerlig stor minstevannsføring hele året. Dette tiltaket vurderes å redusere konfliktnivået vesentlig både biologisk og visuelt. Konsekvensen av å slippe 108 l/s i forhold til alminnelig lavvannføring på 54 l/s er at produksjonen reduseres fra 8,2 til 7,7 GWh. Dette medfører at utbyggingsprisen øker fra 2,5 til 2,7 kr/kWh.

Å redusere slukevnen på kraftverket fra $2 \times Q_{\text{middel}}$ til $1,5 \times Q_{\text{middel}}$ er vurdert til å være av mer marginal betydning, slik at omsøkt slukevne på Q_{middel} opprettholdes.

Tilslig fra restfelt, overløp ved flom og forbislipp når vannføringen underskrider turbinens minste slukeevne vil komme i tillegg til foreslåtte slipp av minstevannsføring.

5 Referanser og grunnlagsdata

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader. Notat NVE 2003/00851-6, 21.01.2004 rev. 01.09.2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2002. Behandling etter vannressursloven. Veileder 1-2002.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998. Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker, NVE-rapport 1-1998.

Miljødel I: Aurland Naturverkstad v/**Anne Bøtun**

Miljødel II: Miljøfaglig Utredning v/ Geir Gaarder

Vedlegg

- Vedlegg 1. Oversiktskart med nedbørfelt og restfelt
- Vedlegg 2: Detaljkart
- Vedlegg 3: Varighetskurve
- Vedlegg 4: Beregning av alminnelig lavvannføring
- Vedlegg 5: Vannføring i Bortneelva før og etter utbygging
- Vedlegg 6: Bilder fra utbyggingsområdet
- Vedlegg 7: Rapport om biologisk mangfold, Aurland Naturverkstad v/**Anne Bøtun**
- Vedlegg 8: Rapport om biologisk mangfold, Miljøfaglig Utredning v/ Geir Gaarder
- Vedlegg 9: Erklæring om uttak av skog/bruk av planlagt tilkomstveg langs Bortneelva

Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørfelt og restfelt

**Bortneelva småkraftverk
Konsesjonssøknad
Småkraft AS**

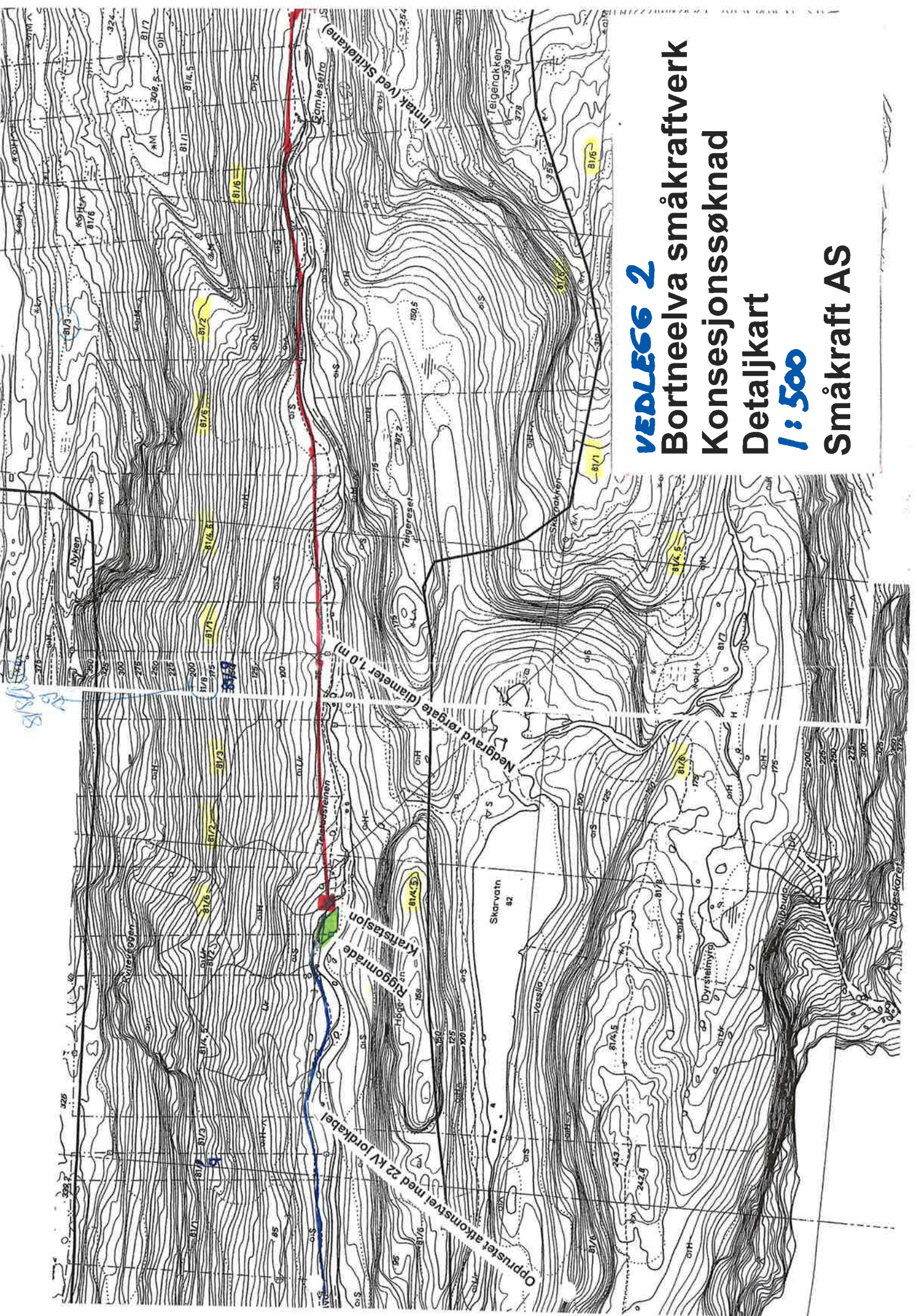
Bortneelva småkraftverk

Konsesjonsøknad

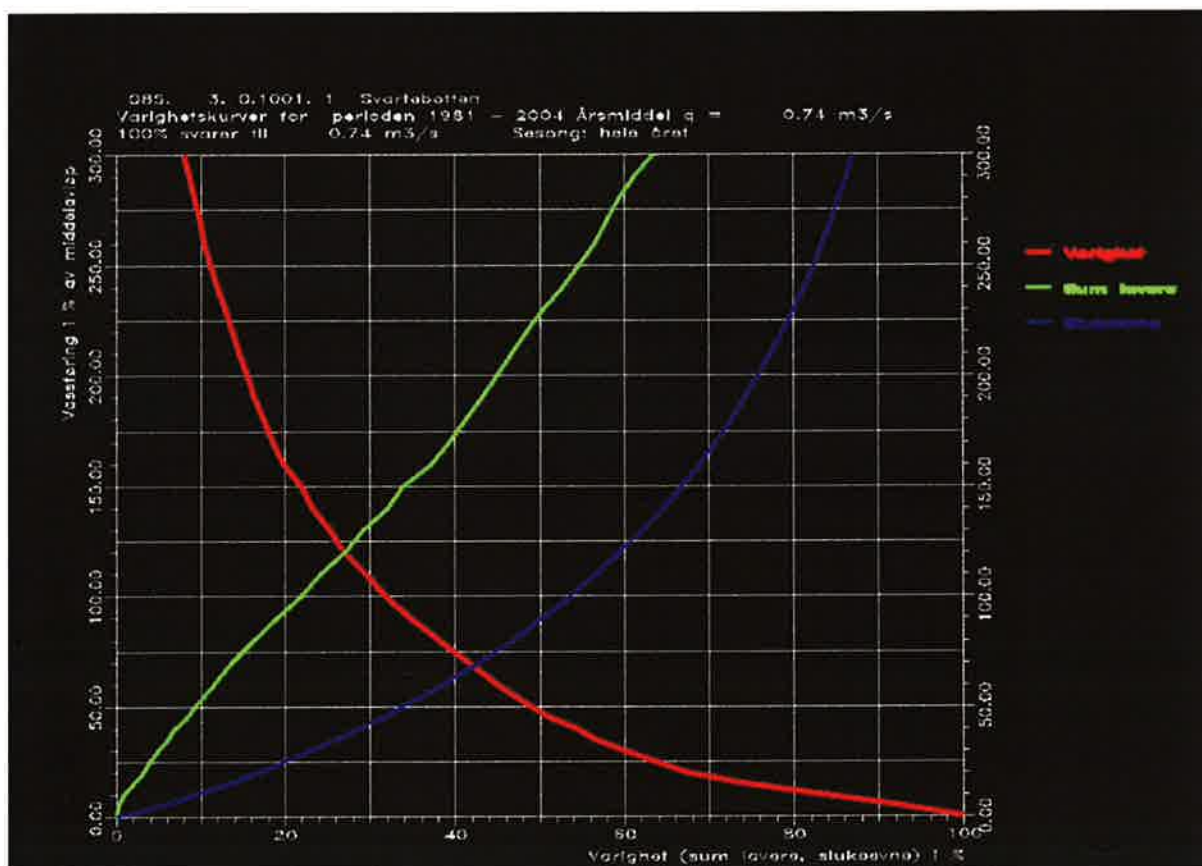
Småkraft AS

Vedlegg 2: Detaljkart

Småkraft AS



Vedlegg 3: Varighetskurve



Varighetskurve for Bortneelva

- Varighet
- Sum lavere
- Slukevne

Vedlegg 4:

Beregning av alminnelig lavvannføring

Fra NVEs veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk finner man følgende definisjon på alminnelig lavvannføring (s.25):

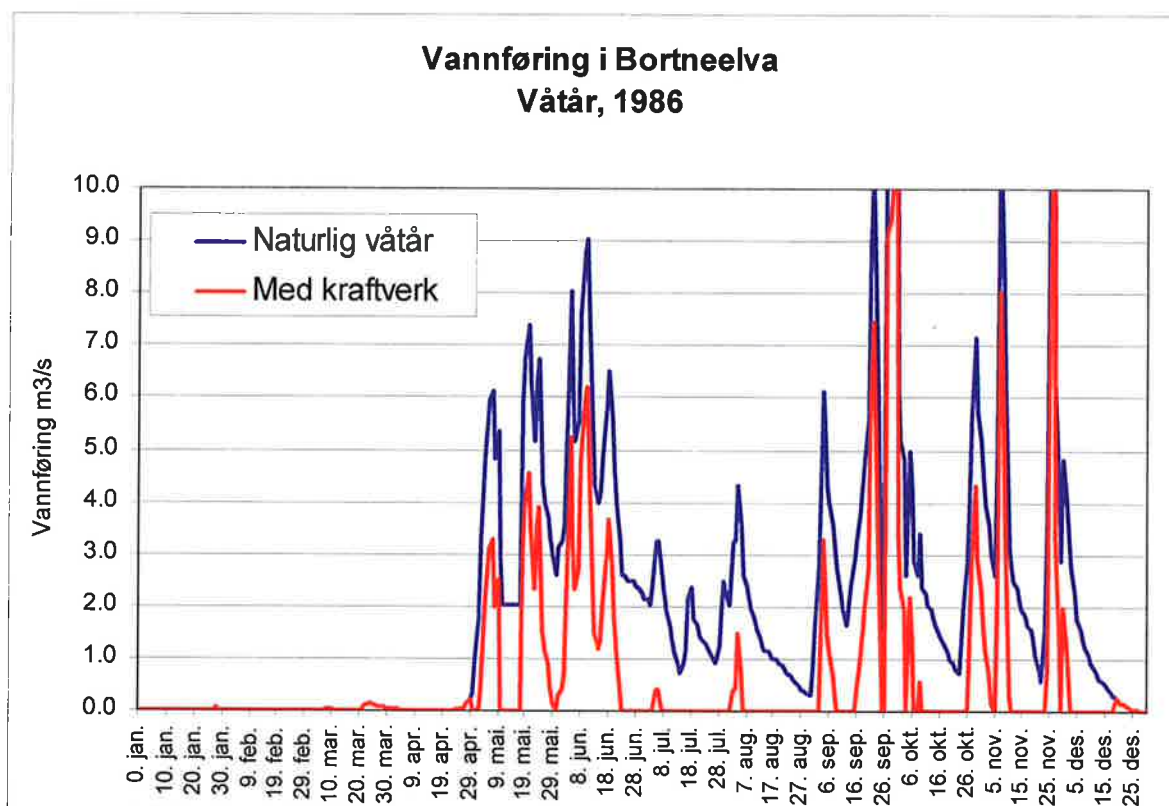
"Hvert års 365 døgnmiddelvannføringer sorters fra størst til minst. Fra hvert års sorterte serie tas døgnmiddelvannføring nummer 350 ut. Alle 350-døgnmiddelvannføringene danner en ny serie som sorteres fra størst til minst. Fra denne serien fjernes den laveste tredjedelen. Alminnelig lavvannføringer den gjenværende laveste verdien."

16.laveste døgnmiddel VM 85.3 Svartebotten	16.lavest døgnmiddel Bortneelva 1981 - 2004
l/s/km2	Q (l/s)
20.47	180.9
18.74	165.6
18.74	165.6
16.06	141.9
13.73	121.4
11.4	100.8
11.4	100.8
11.4	100.8
10.61	93.8
10.54	93.2
9.64	85.2
9.57	84.6
9.4	83.1
7.64	67.5
6.99	61.8
6.06	53.6
5.28	46.7
4.78	42.2
4.13	36.5
0.65	5.7
0.31	2.7
0.31	2.7

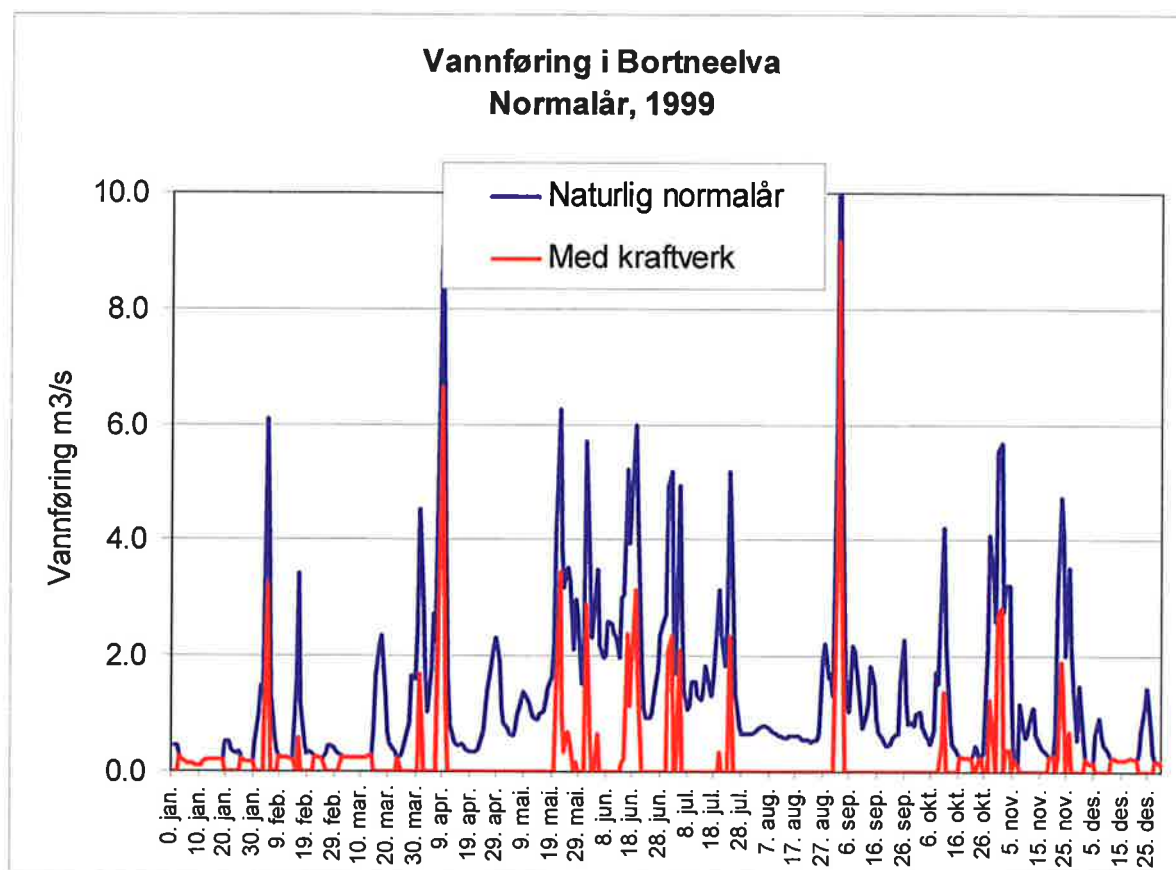
Døgnmiddel for Bortneelva er funnet ved å skalere forskjeller i spesifikk avrenning og feltareal mellom de to feltene ($4,6 \text{ km}^2$ mot $14,3 \text{ km}^2$ og 160 l/s/km^2 mot 99 l/s/km^2).

Alminnelig lavvannføring for Bortneelva blir da 54 l/s.

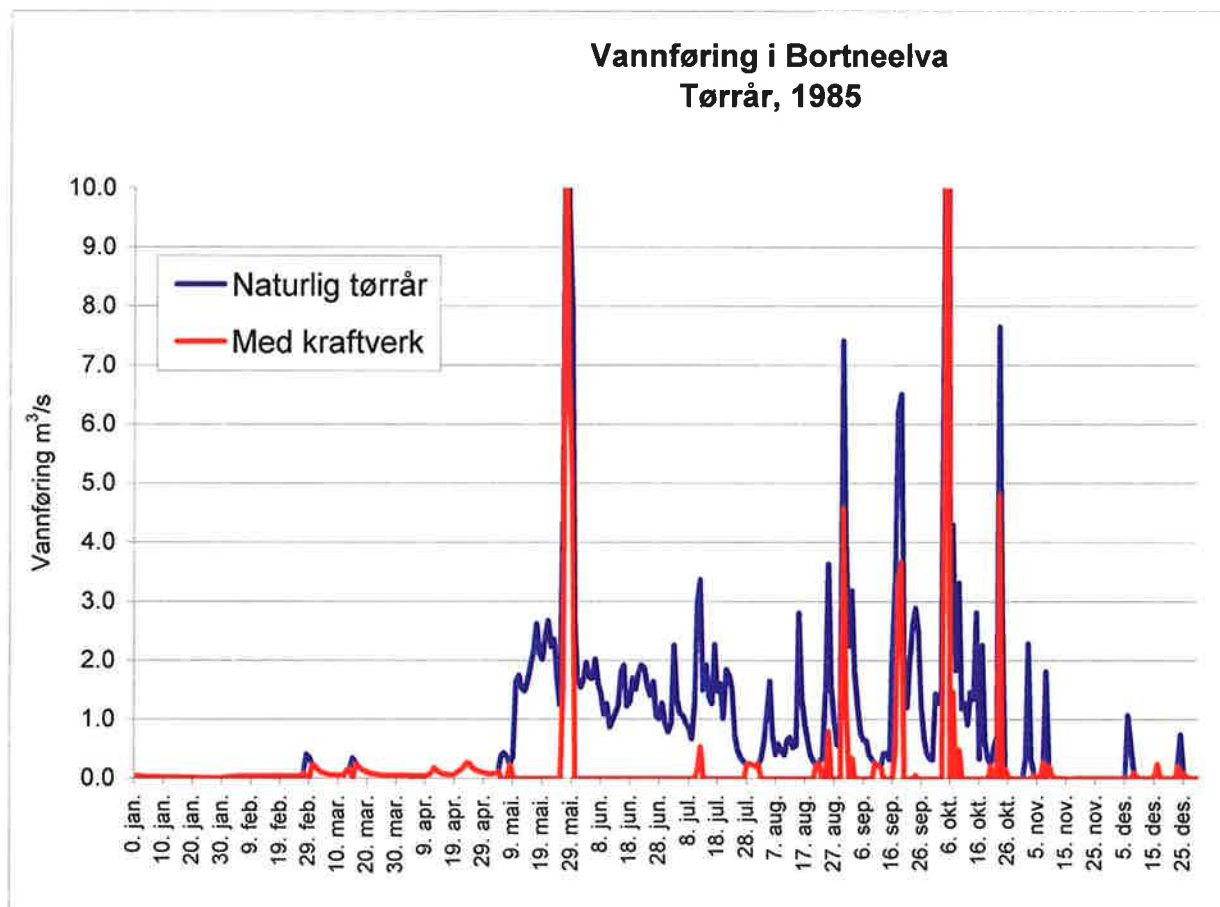
Vedlegg 5: Vannføring i Bortneelva før og etter utbygging



Graf: Vannføring i Bortneelva i våt år før og etter utbygging.



Graf: Vannføring i Bortneelva i normal år før og etter utbygging.



Graf: Vannføring i Bortneelva i tørr år før og etter utbygging.

Vedlegg 6: Bilder fra utbyggingsområdet



Bilde 1: Fremtidig inntakskulp. Vannspeilet vil være omtrent på nivå med rød strek.



Bilde 2: Fremtid inntakskulp, tatt 20 m nedstrøms bilde 1. Omtrentlig beliggenhet til topp dam er vist med rød strek.



Bilde 3: Sidebekk som må ledes inn i inntakskulpen.



Bilde 4: Murer etter gammel støyl ved rørtraceen, ca. pel 250. Røret (rød strek) legges i god avstand fra murene.



Bilde 5: Vanskelig parti for rørlegging, ca. pel 350. Røret må legges på erosjonssikker fylling i elva over en strekning på ca. 40 meter.



Bilde 6: Vanskelig parti for rørlegging, ca. pel 400. Røret må legges på fylling som må etableres i fm. anleggsdriften



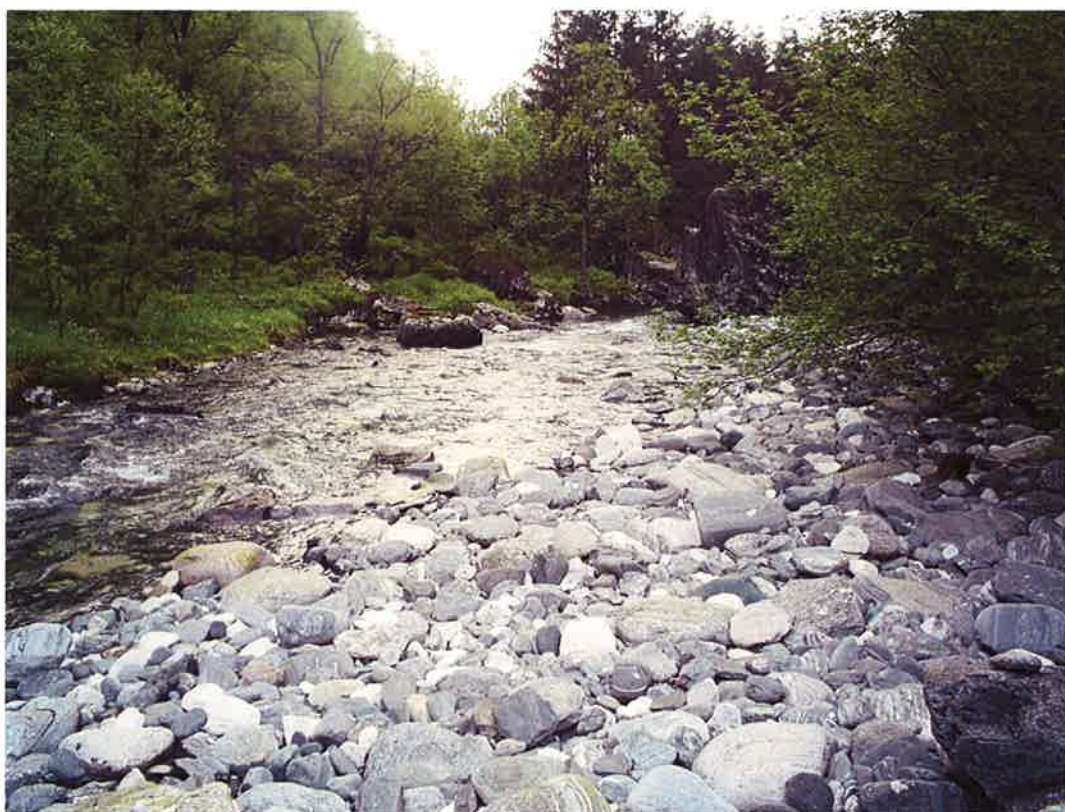
Bilde 7: Representativt bilde fra rørtraceen.



Bilde 8: Tomt kraftstasjon. Trykkørret (rød strek) passerer nær eksisterende 66 kV høyspentmast. Kort avløpskanal (rød strek) ut i hovedelva.



Bilde 9: Stryk ved utløpskanal (rød strek) for kraftverket. Elva er lakseførende til stryket.



Bilde 10: Bortneelva. Representativt parti



Bilde 11: Inntak for smoltanlegg. Merk at inntaket er fylt av sedimenter



Bilde 12: Bortnedalen sett mot Bortnen. Atkomstvei som må oppgraderes.



Bilde 13: Bru over Bortneelva ved Bortnen. Må oppgraderes for anleggstrafikk.



Bilde 14: Ev. påkoblingspunkt på eksisterende 22 kV linje i Bortnen.



Bilde 15: Eksisterende massetak i Bortnen som vurderes betydelig utvidet

Vedlegg 7:
Rapport om biologisk
mangfold, Aurland
Naturverkstad v/Anne Bøtun

A photograph of a river flowing through a forested valley. The river is filled with large, dark rocks and boulders, creating a series of small rapids and cascades. The water is white and frothy as it flows over the rocks. The surrounding landscape is lush with green trees and vegetation, covering the steep slopes of the valley. The sky is overcast and grey.

**Naturkartlegging i samband med
utbyggingsplan for Bortneelva i
Bremanger kommune.**

Tittel: Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Bortneelva i Bremanger kommune.	Rapport nr: 9 - 2006
Forfatter: Anne C. Engh Nyland	Oppdragsgjevar: Agder Energi AS
Referanse: Nyland, A.C.E. 2006. Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Bortneelva i Bremanger kommune. <i>Aurland Naturverkstad Rapport 9 - 2006, 21 s</i>	Dato: 05.07.2006
Referat: Rapporten skildrar influensområdet for den planlagde utbygginga av eit småkraftverk i Bortneelva i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke. Det er føreteke ei undersøking av biologiske tilhøve og inngrepet sin påverknad av desse er vurderte. Arbeidet er konsentrert kring førekomstar av sjeldne og/eller verdifulle naturtypar og eventuelle raudlisteartar.	
Forsideillustrasjon: Utdrag frå Bortneelva Foto: Anne C. Engh Nyland	
Emneord: Biologisk mangfald Småkraftverk Raudlisteartar Konsekvensvurdering	
Produsert av: Aurland Naturverkstad BA Postboks 27 5741 Aurland Tlf. 57633629, Fax: 57633516 e - post: kontorpost@aurland-naturverkstad.no	

Forord

Føreliggjande rapport er ei utgreiing av naturtilhøva langs Bortneelva i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke. Utgreiinga er gjort i samband med planar om utbygging av eit småkraftverk. Føremålet med utgreiinga har vore å få ei oversikt over verdier og potensielle verdier for biologisk mangfald i undersøkingsområdet.

Utgreiinga er utført av Aurland Naturverkstad BA på oppdrag for Agder Energi AS. Rapporten skal nyttast som vedlegg til ein konsesjonssøknad Agder Energi har utforma på oppdrag for Småkraft AS.

Registreringar og rapportutforming er utført av utmarksforvaltar Anne C. Engh Nylend.

Kontaktperson hjå Agder Energi har vore siv. ing. Tor Åmdal.

Aurland, 5.juli 2006

Anne C. Engh Nylend

Samandrag

På vegne av tiltakshavar har Aurland Naturverkstad BA gjennomført ei kartlegging av viktige miljøverdiar i influensområdet til ei planlagd kraftutbygging av Bortneelva.

Sentrale delar av metodekapittelet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 1995). Informasjon om området er samla inn ved gjennomgang av litteratur og databasar, kontakt med lokalkjende og eiga synfaring 08.06.2006.

Bortneelva er ei ikkje spesielt bratt elv, men med konsentrerte fall av varierende storleik, og ligg i Bortnedalen ved Borten. Bortneelva er resultatet av fleire smågroer som renn ut av ulike småvatn for det meste på 5-600 m, den øvste og mest austlege kjelda startar på omlag 1000m. Nedbørfeltet for Bortneelva er 24,3 km² og bygginga utnyttar 14,3km². Fyrst renn ho gjennom Fagerdalen, så Bortnedalen og ut i Bortnepollen ved Borten. Det planlagde kraftverket vil ta vatn frå berre ein del av elvestrekka, ca 1,5km. Inntaket ligg på 159 moh. Kraftstasjonen vil ligge på 40m og være 80m² stor. Dominerande skogtype i området er i øvre delar rik blandingsskog av mange lauvartar og nedover partier med gamal gran. I nedre delar er det beitemark og dyrka mark.

Området *generelt* gjev ikkje ved eit fyrsteintrykk nokon særskilt høg verdi for biologisk mangfald, med mykje vanlege artar, som bjørk, rogn, selje og gran, vanlege mosar som etasjemose, furumose, sigdmose, små parti fattigmyr, blåbærlyng, lågurter og småbregne. Men Bortnedalen er ein trong dal med skyggerike, nordvendte fjellsider med høgt potensiale. Dalen har tidlegare vore besøkt av botanikarar, og det vart då funne mellom anna dei raudlistta artene fossegrimemose *Herbertus stramineus*, og hinnebregne *Hymenophyllum wilsonii* men her har ikkje vorte gjort nokken grundig, systematisk kartlegging. Det er heller ikkje denne utgreinga.

Nedgraving av røyrgate vil gje ei brei inngrepssone i utmarka i heile utgreiingsområdet. Ein ny veg vert liggjande i røyrгатetraseen. Det går ein godt opparbeida sti/kjerreveg langs elva, men her er ingen veg eller andre større tekniske installasjonar. Øvste delen råkar eit frå før inngrepsfritt område (INON sone 2). Det er i tillegg registrera to lokalitetar sett til svært viktig, ein viktig, og ein lokalt viktig.

Grunna mellom anna dei kjende lokalitetane av fossegrimemose og hinnebregne vert tiltaket vurdert å ha ein stor negativ verknad på biologisk mangfald.

Innhald

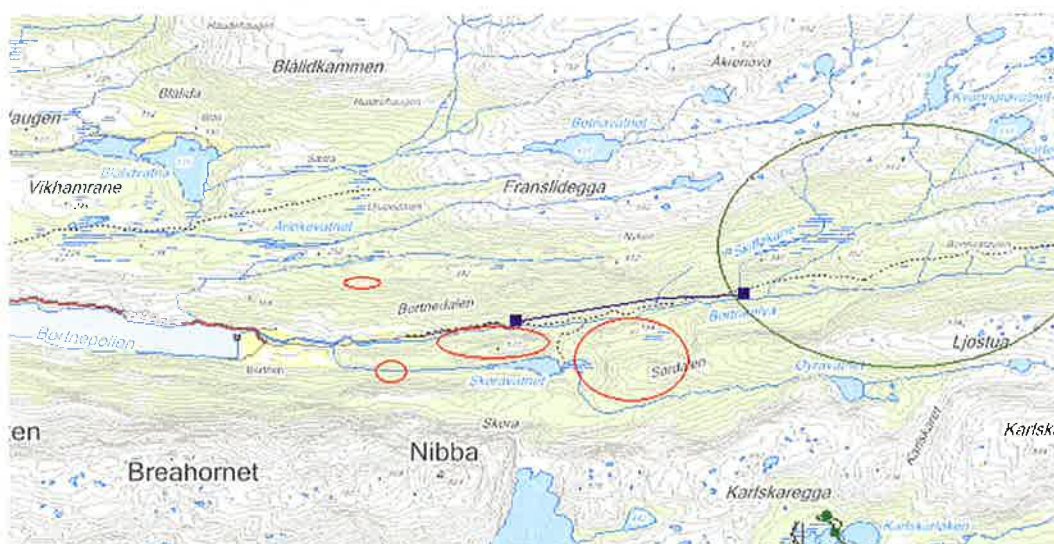
Samandrag.....	4
Innhald.....	5
1 Innleiing.....	6
2 Utbyggingsplanar	6
3 Metode	7
4 Avgrensing av influensområdet.....	10
5 Status og verdi	10
5.1 Kunnskapsstatus	10
5.2 Naturgrunnlag.....	10
5.2.1 Geologi og landskap.....	10
5.2.2 Klima.....	11
5.2.3 Kulturpåverknad	11
5.3 Naturtype.....	11
5.3.1 Ferskvatn/våtmark	11
5.3.2 Skog.....	12
5.3.3 Kulturlandskap	15
5.4 Artsmangfald.....	15
5.5 Inngrepsstatus.....	16
5.6 Konklusjon – verdi	17
6 Verknader av tiltaket	17
6.1 Omfang og konsekvens	17
6.2 Samanlikning med nærliggande vassdrag	18
6.3 Avbøtande tiltak	18
7 Samanstilling	19
Kjelder	20

1 Innleiing

På grunnlag av konsesjonskrava i vassressurslova er det sett fram eit generelt krav om førehandsundersøkingar med tanke på biologisk mangfald i samband med utbygging av småkraftverk. Småkraftverk vil seie kraftverk som i storleik ligg under grensa for krav om konsekvensutgreiing etter plan og bygningslova, i fylgje forskrift om konsekvensutgreiingar av 1. april 2005, vedlegg I (Miljøverndepartementet 2005). Denne grensa ligg på ein årleg produksjon på 40 GWh. I følgje Vassressurslova § 23 kan vassdragsmynda som grunnlag for ein konsesjonsbehandling krevje: *"opplysninger av søkeren og kan bestemme at søkeren skal foreta eller bekoste undersøkelser eller utredninger som trengs for å klarlegge fordeler eller ulemper av tiltaket"*. I fylgje brev frå Olje- og Energidepartementet til Noregs Vassdrags- og Energidirektorat av 20.02.2003 skal undersøkinga omfatte ei utsjekking av eventuelle førekomstar av artar på den norske raudlista og ei vurdering av artssamansetnaden i utbyggingsområdet.

2 Utbyggingsplanar

Bortneelva går igjennom Bortnedalen og vidare ut i Bortnepollen. Elva vert danna av fleire små løp, mellom anna bidreg Skitløkane til Bortneelva



Figur 1: Lokalisering: Blått viser inntak, ca rørgate og kraftstasjon, raudt indikerer allereie kjende lokalitetar viktig for miljøet og grønt antyder kor inngrepa råkar INON område.

Kraftverket er berekna til å produsere i gjennomsnitt 8,2 GWh pr. år.

Inntaket blir på 159 m. Her byggjast ein demning i betong, 4m på det høgste. Dette gir ei total damlengde på ca 25m, og overflata på inntaksbassenget vert 2,5da.

Kraftstasjonen er planlagt på kote 40 rett oppstraums for Skitløkane. Det er planar om å lede Skitløkane i røyr til oppom inntaket. Rørgata vert omlag 1,5 km lang, med tilhørande veg både for anleggstrafikk under bygging og til vedlikehald ved drift. Sjølv røyrret er 1m i diameter, men det bereknas inntil 30m breidde på anleggsområdet langs traseen. Kraftstasjonen vert plassert på kote 40, 20 m frå elva med utlaup bort til elva. Stasjonen vert 80m². Rett ved utlaupet blir det og eit riggområde i anleggsperioden

Det vil enten verte nytta eksisterande luftlinje berre meter frå kraftstasjonen, eller det blir ein ca 2km jordkabel. Dette er ikkje avklara i skrivande stund. Det vert søkt om eit masseuttak frå ein glasifluvial avsetning nede i Bortnen. Dette er einaste glasifluviale avsetning i området.

Det er berekna ei alminneleg lågvassføring på 0,054 m³/s. Det vert søkt om å få sleppe krav om minstevassføring.

For ei meir detaljert og teknisk skildring av utbygginga, sjå konsesjonssøknaden (Småkraft AS 2006).

3 Metode

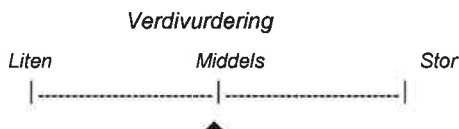
Vurdering av status for det biologiske mangfaldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur og tilgjengelege databasar, samtale med lokalkjende og eiga synfaring 08.06.2006.

Influensområdet vert vurdert som vasstrengen og den vegetasjonen langs elvesidane som vert påverka av råmen frå elva, samt områda som er direkte råka av inngrep (inntaksdam, veg, kraftstasjonsbygg, røyrgate og nettilkopling). Dette er ei skjønsmessig vurdering som baserar seg på kva for naturmiljø og artar i området som kan verte direkte eller indirekte råka av tiltaket.

Verdivurderingar og vurdering av skadeverknad fylgjer NVE sin rettleiar nr.1/2004 "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW)" Denne metoden byggjer på Handbok 140 for konsekvensutgreiingar (Statens vegvesen 1995), del II a. Konklusjonane vert trekte ut frå ein tretrinns prosess som skildra nedanfor:

Trinn 1. Status/Verdi

Verdien blir fastsett langs ein skala som spenner frå *liten verdi* til *stor verdi* som figuren viser, vurdert ut frå tema i tabell 1.

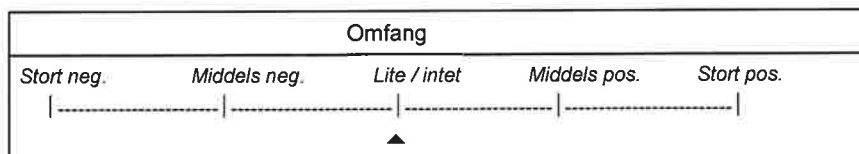


Tabell 1. Tema for biologisk mangfald som skal verdsetjas (etter Gaarder 2003)

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar (Kjelde: DN-handbok 13 - 1999 og St.meld 8 (1999-2000)).	Store og/eller intakte område med naturtypar som er trua.	Små og/eller delvis intakte område med naturtypar som er trua - Større og/eller intakte område med naturtypar som er omsynskrevjande	Små og/eller delvis intakte område med naturtypar som er omsynskrevjande - Andre registrerte naturområde/ naturtypar med ein viss (lokal) betydning for det biologiske mangfaldet
Vilt (Kjelde: DN handbok 1996-11)	Svært viktige viltområde	Viktige viltområde	Registrerte viltområde med ein viss (lokal) betydning
Ferskvatn (Kjelde: DN handbok 2000-15)	Sjå detaljert skildring i handboka. Prioriterte lokalitetar er: - viktige bestandar av ferskvassfisk (som laks og storaure) - lokalitetar som ikkje er påverka av utsett fisk - lokalitetar med opprinnelege plante- og dyresamfunn		
Raudlista artar (Kjelde: DN-rapport 1999-3)	Artar i kategoriane "direkte trua", "sårbar" eller "sjeldan", eller der det er grunn til å tru at slike finst.	Artar i kategoriane "omsynskrevjande " eller "bør overvakast", eller der det er grunn til å tru slike finst - Artar som står på den regionale raudlista	Leveområde for artar som er uvanlege i lokal samanheng.
Trua vegetasjonstypar (Kjelde: Fremstad & Moen 2001)	Store og/eller intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt trua" og "sterkt trua"	Små og/eller delvis intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt trua" og "sterkt trua" - Store og/eller intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko trua" og "omsynskrevjande "	Små og/eller delvis intakte område med vegetasjonstypar i kategorien "noko trua" og "omsynskrevjande "
Lovstatus (Kjelde: Ulike verneplanarbeid, særleg vassdragsvern)	Område som er verna eller foreslått verna.	Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som har regional verdi - Lokale verneområde (Pbl.)	Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde	Inngrepsfrie naturområde større enn 25 km ²	Inngrepsfrie naturområde mellom 5 - 25 km ² - Samanhengande naturområde over 25 km ² noko prega av tekniske inngrep	Inngrepsfrie naturområde mellom 1 - 5 km ² - Samanhengande naturområde mellom 5 - 25 km ² , noko prega av tekniske inngrep

Trinn 2. Omfang

Moglege verknader av tiltaket vert skildra, og det vert vurdert kva for omfang verknadene får. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (sjå figur).



Trinn 3. Verknad

Siste trinn i vurderingane består i å kombinere verdien av kvert tema og omfanget av moglege verknader frå tiltaket for å få ei samla vurdering. Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå *svært stor positivt konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens*. Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytte symbola ”-” og ”+”.

Symbolbruk

++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

Oppsummering

Vurderinga vert avslutta med eit skjema som oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og betydning samt ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata er (kvalitet og kvantitet). Det siste seier noko om kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget vert klassifisert i fire gruppe:

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

4 Avgrensing av influensområdet

Som influensområde vert rekna elvestrengen og vegetasjonen i nærleiken av denne. Trase for røyrgate, inntaksdam, kraftstasjon, masseuttak, riggområde og trase for straumutførsle er og inkludert. Det er bereikna å leggast nye permanente vegar då elva er svært sedimentførande og det vil verte mykje vedlikehald ved inntaket.

5 Status og verdi

5.1 Kunnskapsstatus

Det er ein god del eksisterande kunnskap om naturverdiane kring Bortneelva, men ingen grundige, systematiske analysar av samanhengande område. Vegvesenet har gjort utgreiingar i samband med ein vegtrase som etter denne bevisst vart lagt utanom Bortnedalen. Det er registrert funn av den raudlista levermosen fossegrimemose *Herbertus stramineus* ved fleire høve, og den raudlista hinnebregna *Hymenophyllum wilsonii*. Begge er raudlista som sårbare (V).

Bremanger kommune registrerte biologisk mangfald i 2004 (feltarbeid 2002-2003), både her og i effektberekninga for vegalternativa nemnast behovet for grundigare utgreiingar ved eventuelle byggeplaner. Det er knytt fire lokalitetar til Bortnedalen i denne naturtypekartlegginga, to med status A- svært viktig (fossegrimemose og gamal lauvskog), ein B- viktig (gamal lauvskog) og ein C- lokalt viktig (Barlinden). I tillegg er det kjent at det ved Skoravatnet er ein stor paddebestand. Det vart og observert fleire padder og frosk under eiga synfaring.

I samband med planane for bygging av småkraftverk vart det føreteke ei synfaring av området 08.06.2006. Naturskildringane i rapporten byggjer på notat frå denne synfaringa.

5.2 Naturgrunnlag

5.2.1 Geologi og landskap

Det er eit stort band sentralt i dalen med augegneis med store feltspatporfyroblaster tilhøyrande basalgneiskomplekset. Parallelt går det band med muskovittholdig båndet kvarts-biotitt-plagioklas-gneis, og bånd med feltspatholdig kvartsitt. Området er geologisk variert, og har overskjøvne charnockittiske bergarter med mindre intrusiver og innslutningar i gneisene, som ultrabasitt (små forekomster midt i dalen), og fleire udifferensierte charnockittiske bergarter. Næringa dette gir avhenger lokalt av kor mykje det er forvitra. Heile elvestrekka går gjennom eit område med tynt morenedekke. Til samanlikning er områda rett sør for Bortnedalen store, langstrakte områder med einsarta devonsk sandstein.

Elva har stedvis greve seg ned på bart berg medan dei flatare partia går over og gjennom til dels grove lausmassar. Nederst i dalen er det både fluviale og glasifluviale avsetningar, medan resten av området er bart fjell, med eitt markert moreneområde midt i dalen, men med fleire moreneavsetningar i områda i og rundt dalen.

Elva og dalen orienterer seg aust- vest, med fleire sidedaler lenger opp i dalen.

5.2.2 Klima

Bortneelva ligg i vegetasjonsseksjon O3, sterkt oseanisk seksjon, underseksjon O3h, Humid underseksjon. Det vil seie at området er prega av vestlege vegetasjonstypar og arter som er avhengige av høg luftfukt. Typisk for O3 er milde vintre og store nedbørsmengder. Kontinentale trekk manglar, og eit planteliv av sterke vestlege trekk pregar seksjonen (Moen 1998).

Bortnen har 2000- 3000 mm nedbør pr. år, eit snitt på 220-240 dagar i året med 0,1mm eller meir nedbør (Moen 1998). Middelterperaturen i kommunen varierar mellom målestasjonane frå 6,7 til 6,8°C (temperatur- og nedbørsnormalar frå 1961 – 1990, met.no).

Klimatisk skoggrense ligg på 500- 600 m (Moen 1998). Området ligg i sørboreal og mellomboreal vegetasjonssone, altså sørlege og midtre barskogsone. Her dominerar barskog, men store areal med oreskog, velutvikla gråor-heggeskog og en rekke varmekjære samfunn og arter

5.2.3 Kulturpåverknad

Nedre delar av området er sterkt kulturpåverka, med gardar, veg, beite og kraftline. Men frå traktorvegen sluttar og vidare opp i dalen, er det berre stien/kjerrevegen og nokre steinar att av gamlestøylen som vitnar om menneskjeleg påverknad, samt at noko av vegetasjonen ber preg av beiting. Det beitar no sau i området, som før vart nytta som beite for kyr. Eit felt med gamal gran høyrer nok ikkje naturleg heime her, sjølv om det no er eit gammalt og stabilt miljø med manglande feltsjikt.

5.3 Naturtype

5.3.1 Ferskvatn/våtmark

Den lakseførande elvestrekninga er om lag 2,2 kilometer, pH- verdiar og syrenøytralisierende kapasitet godt over kritiske verdiar for fisk, sjølv om det ikkje kan utelukkast at vasskvaliteten i perioder kan vere dårlegare (Fylkesmannen 2003). Nedbørfeltet for Bortneelva er 24,3 km² men 1,8 km² er overført til Svelgenvassdraget. Tettleiken av laks var høgare lengst ned i vassdraget, det er ikkje gode gyteforhold i vassdraget, og produksjonen kunne vore heva med betring av tilhøva (Fylkesmannen 2003).

Elva dannar ingen flommarsksområde. Ingen av fossane dannar nokon utprega fosserøyksone.

Elva går vekselvis gjennom lausmassar og over bart fjell. Øvre delar er rolege, medan midtre delar har grovt substrat med mykje blokk i elva og parti med stryk. Denne delen har ikkje spesielt gunstige tilhøve for vasslevande insekt. Vidare nedover går elva over slakare lende, mykje substrat heile vegen, men ingen vegetasjon heilt ut i vatnet.

Myr

Ei lita, fattig fastmattemyr langs øvre deler av strekka, nær gamlestøylen, artsfattig feltsjikt prega av graminider, sveltstarr *Carex pauciflora* og bjønnskjegg *Trichophorum cespitosum* i ytterkant. Bunnsjikt av torvmoser. Noko klokkeling *Erica tetralix*, og noko einer *Juniperus communis*. Små areal.

,

Elvekant

Bilete viser eit typisk utdrag frå øvre delar av elva, slak med grovt sediment. Langs kantane veks lauvskog av bjørk, osp, rogn, selje og gråor, einerkratt, mykje blåbærlyng, og tepper med kvitveis. Inntrykk av at sørsida av elva hadde eit rikare feltsjikt enn nordsida. Nokre mosegrodde steinar, men ikkje noko mosedekke heilt ut i vatnet. Elles grasvokst.



Figur 2: Utdrag frå elva nær inntaket ved kote159.

Elvemosevegetasjon

Ikkje observera ved synfaring. Nokre delar av elva er meir utilgjengelege grunna stryk, men her var det store blokker og ikkje så sannsynleg med mosetepper.

5.3.2 Skog

Lauvskog



Figur 3: Blanding av lauvtrær, frodig om ikkje alltid så mange artar i feltsjiktet, stedvis død ved.

Skogen er beiteprega men truleg i mindre grad enn tidlegare. Skogen er av middels alder, men stedvis og noko eldre, med noko død ved. Eg fann det vanskeleg å kategorisere skogen til ein bestemt vegetasjonstype, då det var mykje variasjon heile vegen, både i busk-/tre-, og feltsjikt. Her er bjørk, osp, rogn, gråor, hegg og hassel. Ungt og gamalt om kvarandre, utan tydelege overgangar. Nokre stader er det meir i retning A4, blåbær-bjørkeskog, og andre igjen C3 gråor-heggeskog. Også A5, småbregneskog og B1 Lågurtskog med større innslag av urter enn lyng

som tyder på slektskap med edellauvskog (D). Ved synfaring var det lite blomar, og vanskeleg å skille ein del artar, men storfrytle *Luzula sylvatica* var godt representert, særleg nede i dalen. Kvitsoleie *Ranunculus platanifolius* vart funnen i ei skrent ved elva, kor røyrkata må byggast i elva grunna vanskelege forhold. Denne er ganske vanleg på fuktig moldjord i kløfter og



Figur 4: Ei lita lysning med ein hassel og open undervegetasjon med preg av beite.

bekkekanter og vart funnen saman med Ramslauk *Allium ursinum* som er ganske sjeldan (men mindre sjeldan jo lenger vest) og finst på fuktig, skyggefull, næringsrik moldjord i lauvskogar og kløfter. Røde jonsokblom *Silene dioica* som er vanleg på næringsrik jord var av få plantar som sto i blom, saman med skogfiol og engfiol *Viola riviniana* og *canina*. Ikkje observert ved synfaring, men tidlegare registrert, er den raudlista hinnebregne *Hymenophyllum wilsonii*, eit klart oseanisk element.

På sørsida av elva er det registrert ein lokalitet A- **svært viktig** av gamal lauvskog, med terreng og klima særst godt eigna for råmekrevjande lav og moser. Her er det funne mengder av den sårbare mosen fossegrimemosen, og dette er truleg ein av dei viktigaste lokalitetane i landet for arten. Her er og funnen prakttvibladmose og hinnebregne *Hymenophyllum wilsonii*.

Litt lenger unna elva, framleis på sørsida er enda ein lokalitet A- **svært viktig** registrert. Dette er nordvendt berg og rasmark, og er hovudfunnet av fossegrimemosen *Herbertus stramineus* frå 1997 (Hassel og Løe 1998). Saman med funnet av fossegrimemosen listar dei opp fleire levermoser, bladmoser og karplantar, kor til dømes rosenrot *Rhodiola rosea* indikerer eit fuktig miljø. Hassel og Løe antyder at fossegrimemosen er eit relikte frå ein større og meir samanhengande utbreisle. Det kan tyde på at dei klimatiske forholda i dag er mindre gunstige enn tidlegare, og at arten er i tilbakegang. Fossegrimemosen er raudlista som **Sårbar** (V).

For både dei to A - lokalitetane er forslaget om skjøtsel og hensyn at "det beste for naturverdiane vil vera å la området få liggje mest mogleg i fred for inngrep" og for den gamle lauvskogen: "Korkje grunneigarar eller styremakter bør utføre eller tillete større inngrep i Bortnedalen utan grundigare undersøkingar av m.a lav og mosar." (Naturbasen/Gaarder 2004).

I tillegg kjem ein lokalitet C- **lokalt viktig**, som er ei barlind i nordsida av dalen, omlag rett nord for der traktorvegen sluttar. Og ein lokalitet B- **viktig** vest for Skoravatnet, sør for elva, midt på den råka vassstrekka men noko lenger sør. Dette er meir gamal lauvskog, med innslag av alm. Lokalt mykje naud ved, ein del osp og hassel, og eit varmekjært preg. Lokaliteten har potensiale for ulike kravfulle artar knytt til gamalskog, både av lav, moser, sopp og fugl, men då ingen spesielt sjeldne eller kravfulle artar er funne definerast han som viktig og ikkje svært viktig (Gaarder 2004).

Gran



Figur 5: Eit stabilt miljø med gran, manglande feltsjikt.



Figur 6: Gran spedd med noko lauv, og eit rikare felt og botnsjikt. Observert padde nær bekken. Her kryssar røyrgate og veg.

Det er nokon innslag av gran nede i dalen, nord for elva. Nokre unge trær på øyra kor det planleggjast riggområde, men elles er det store gamle trær som gjev eit inntrykk av stabilt miljø. Gran er ikkje naturleg på vestlandet og i utgangspunktet ikkje ynska, men gamle miljø som dette kan gi opphav til gode vekstforhold og inneheld fleire stader varmekrevjande eller fuktikrevjande artar. Granfelta her plasserast i B1a lågurt med gran, eventuelt A5 småbregneskog. Gaukesyre *Oxalis acetosella* er ein mengdeart der det finst plantar, men det er store parti med berre strø.

5.3.3 Kulturlandskap



Figur 7: Nedre del av elva, nedom kraftstasjonen. Vegen på bildet oppgraderast til trailertrafikk.

Nedre delen av elvestrekka er sterkt prega av kulturlandskap. Med hus og gardar, sau på beite og dyrka mark som går over i skogsbeite. Grasdminert, stedvis mykje engsyre *Rumex acetosa* eller høymole *R. Longifolius* og tistel, alle svært nedbeitt, og ikkje nærare artsbestemt. Mindre kulturpåverknad jo lenger opp i dalen. Det ligg eit smoltanlegg i elva ved ein terskel/flomsikring kor dei jamleg tømmer for sediment. Elles er dalen i seg sjølv eit avgrensa rom, som orienterer seg innover i dalen. Elva er godt høyrbar det meste av strekka, noko som vil forsvinne ved regulering. Ho er berre dels visuelt tilgjengeleg frå sti/veg, men ein kan dei fleste stader komme inntil om ynskjeleg.



Figur 8: Restane av gamlestøylen. Traktorveg og gran er begge kulturpåverknad.

Omlag 250 m nedom inntaket ligg muren etter gamlestøyelen. Den vert ikkje direkte råka, men røyrgata går mellom muren og elva. Her er beitepreg, noko myrantlydning av ikkje artsrik utforming.

5.4 Artsmangfald

Pattedyr

Pattedyrfaunaen er alminneleg for regionen. Viktigaste jaktbare vilt er hjort, noko kommunen i det heile er kjend for.

Fugl

I fugledatabasen er det lista mange registreringar frå kommunen, blant anna den raudlista kvitryggspetten *Dendrocopos leucotos* som er sårbar, og kongeørn *Aquila chrysaetos* som er sjelden, og den hensynskrevende storlomen *Gavia stellata*. Ingen lokalitet er funnen knytt direkte og namnfesta til Bortnedalen, men her potensiale for spesielt kvitryggspetten som

foretrekker skog som eldes naturlig, i bratte utilgjengelege lier ved vassdrag. Spettmeisen *Sitta europaea* er påvist hekkende ved Bortnepollen. (Norsk Fugleatlas 1994). Og her er godt egna til også andre løvskogelskande artar.

Fisk

Her finst aure og laks, og det er 2,2km med lakseførande strekning, opp til planlagt kraftstasjon. Tettleiken av laks er høgare lengst ned i vassdraget, det er ikkje gode gyteforhold i vassdraget, og produksjonen kunne vore heva med betring av tilhøva (Fylkesmannen 2003).

Kryptogam

Her er fleire lokalitetar med den raudlista fossegrimemosen *Herbertus stramineus* (Sårbar), i eit området langs elva, og eitt område eit stykke unna elva. Det vart under synfaring ikkje teke noken moseprøver, anna enn observera dei vanlegaste førekomstane som sigdstjernemose *Campylium chrysophyllum*, furumose *Pleurozium schreberi*. Hassel og Løe nevner i tidlegare nemnte artikkel i Blyttia fleire levermoser som skjerfmose *Apometzgeria pubescens*, småstylte *Bazzania tricenata*, bekketvibladmose *Scapania undulata* m.fl, og bladmoser som kystsotmose *Andreaea alpina*, rødmesigmose *Blindia acuta* og kyskransmose *Rhytidiadelphus loreus* m.fl.

Evertebratar

Her er ingen tilgjengeleg kunnskap om virvellause dyr. Lyskrevjande artar kan finnast i samband med beitemarkene. Her er litt gamle tre og daud ved, insektsfaunaen i skogen kan ikkje forventast å være unormalt rik, men det er ikkje gjort grundige undersøkingar.

Elva går vekselvis gjennom grove lausmassar og store blokker og bart fjell. Den øvre. Det flatare partiet har grovt substrat (blokk). Det er lite eller ingen vegetasjon i elva og lite langs vassstrengen på denne strekka. Vidare nedover går elva over slakare lende, delt opp av kortare eller lengre parti med bratt elv og små fall

5.5 Inngrepsstatus

DN sin oversikt over inngrepsfrie naturområde i Noreg (INON) delar område som er upåverka av tekniske inngrep inn i tre sonar (Villmarksprega område = >5 km frå teknisk inngrep, Inngrepsfri sone 1 = 3 – 5 km frå tekniske inngrep og Inngrepsfri sone 2 = 1 – 3 km frå tekniske inngrep). Utgreiingsområdet ligg ikkje innafør noko villmarksprega område. Øvre delar av elva ligg i inngrepsfritt område sone 2, og også inntaket med inntaksdam ligg innafør denne sona. Sjå figur 1 på side 6. Dette snevrar inn det inngrepsfrie området med minimum ein kilometer.

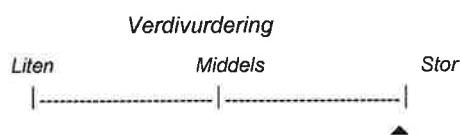
I nedre delar finnast skogsveg som omtala i kulturpåverknad, elva kryssast av ei bru. Denne må oppgraderast. Smoltanlegg med flomsikring er einaste inngrep direkte i elva frå tidlegare frå anlegget og opp, nedre del av elva er oppbygd.

I nærområdet er det hos fylkesmannen registrert fleire moglege område av interesse for friluftsliv (DN Naturbase).

5.6 Konklusjon – verdi

Vegetasjonstypene husar allereie raudlista artar som fossegrimemose og hinnebregne, og har potensial for å huse fleire raudlista moseartar, kanskje også fugl. Det er ved fleire høve uttalt at det bør gjerast grundige undersøkingar for heile området, grunna dei funn som er gjort, og kva dei indikerer at kan finnast av andre like interessante artar.

Grunna dei raudlista artane, dei utvetydige utsegna om ei grundigare utsjekking av biologisk mangfald, friluftsiinteressene og mangfaldet alt dette representerer vert verdien sett til stor

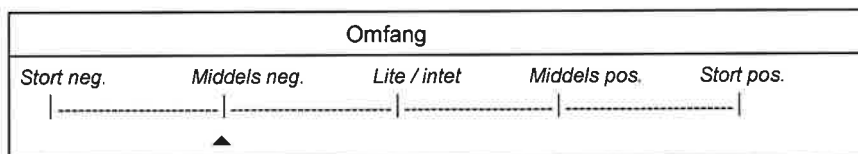


6 Verknader av tiltaket

6.1 Omfang og konsekvens

Omfang

Omfanget av sjølve kraftutbygginga kan setjast til middels negativ, då inngrepa ikkje tek store prosentvise areal, men revegetering og attendeføring til opphavleg tilstand vil fleire stader være vanskeleg, bl.a. ved fjerning av store steinblokker ved sprenging. Røyrkata er planlagt revegetert, og dette er positivt.



Konsekvens

Inngrepet vil ikkje *direkte* råke naturtypene klassifisera som svært viktige, viktige eller lokalt viktige. Men som i verdisetjinga, må me ta utgangspunkt i at det finst fleire slike lokalitetar, og konsekvensane av eit slikt inngrep kan i verste fall få store, ubotelege konsekvensar. Det er samtidig mogleg at ei grundig utsjekking vil gje berre vanlege, trivielle artar som resultat, men grunna manglande kunnskap og det store potensialet me veit er, der må ein fyst undersøkje nærare.

Inngrepet kan *indirekte* råka spesielt den eine lokaliteten av raudlista fossegrimemose ved minska vassførsel. Den totale mengda av kjende lokalitetar, friluftsiinteressa og INON område gjev ein heilskap som inngrepet får konsekvensar for. Konsekvensen må dermed settes til **stor negativ konsekvens**, og med ei tilråding om vidare undersøking av spesialistar.

Konsekvensen av tiltaket vert ut frå ovanståande skildring vurdert å få ein **stor negativ konsekvens** (- - -) for biologisk mangfald.

6.2 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Bremanger kommune har eit fuktig klima og det finst fleire elvar og bekkar i same storleik, og sjølv utforminga topografisk er nok heller ikkje uvanleg. Det uvanlege her er aust-vest orienteringa som gjev skyggefulle nordvendte sider, og berggrunnen har eit markant skilje ved Bortnedalen

6.3 Avbøtande tiltak

Det er positivt at ein vil freiste å ta vare på dei øvste jordlaga og legge desse på toppen etter gjengraving av røyrgata.

Gjennom beitemark bør topptorva takast vare på for best mogleg revegetering.

Det vert ikkje tilrådd å så vanleg grasblanding (t.d. berekna på vegkant) inn i røyrgatetraseen. Dette vil bryte med den stadeigne vegetasjonen og heller forseinke ei ynskt tilbakeføring til naturlege plantesamfunn. Over dyrkamark, og over beitemark dersom ein ikkje klarte å ta vare på øvste torvlaget, bør ein halde på planane om tilsåing. I utmarka er det betre å vente på naturleg tilgroing etter at stadeigne topplag er lagt attende.

Det vert av omsyn til vasslevande insekt, fisken i elva og opplevinga av elva, visuelt og ved lyd, å halde ei minstevassføring i elva i tillegg til siget frå restfeltet (gjennomsnittsvassføring frå restfeltet er berekna til 120 l/s). I tørre periodar vil tilsiget verte nesten borte.

Det vert på det sterkaste tilrådd å gjere ei meir detaljert undersøking av mosefloraen i heile området, ikkje berre råka strekning, for å oppnå ei fullstendig artsliste. Dette lyt gjerast av ein botanikar med mosar som hovudfelt.

7 Samanstilling

Skjemaet under syner ei oppsummering av rapporten.

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Naturen kring Bortneelva er delst sterkt kulturpåverka, dels lite påverka. Viktigaste vegetasjonstypar er lauvskog med rike innslag og gamal/dau ved, felt med gran, noko myr, og dessutan fulldyrka mark og beitemark i forskjellig grad av opparbeiding. Her er fleire funn av raudlisteartane fossegrimemose og hinnebregne.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Biologisk mangfaldkartlegging i Bremanger kommune 2004, , nettbaserte databasar på sopp, lav, mose og fugl. Eiga synfaring 08.06.2006, samtale med grunneigarar, kontakt mot Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, artikkel om fossegrimemose, rapport om fiskebestanden i elva.		Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Inntak på kote 159, kraftstasjon og utløp ved kote 40. Røyrgate på 1,5 km gravast ned. Veg langs heile berørte strekning og ned til hovudveg i Bortnen.	Den største konflikten er at all kunnskap som finst om området tyder på viktige, sårbare verdier langt utover det som per i dag er undersøkt og registrert. I tillegg til funna av raudlista fossegrimemose <i>Herbertus stramineus</i> og hinnebregne <i>Hymenophyllum wilsonii</i>, og dalens plassering i eit større område med verdier som inngrepsfri natur og stor friluftsinnterese. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Stor negativ konsekvens (- - -)

Kjelder

- Direktoratet for Naturforvaltning 1999: Kartlegging av naturtyper – verdsetting av biologisk mangfold. DN håndbok 13 - 1999.
- Fremstad, E. 1997: Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12:1–279.
- Fremstad, E. og Moen, A.(red.) 2001: Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet. Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Rapport nr 6- 2003 Ungfiskregistreringar i sju regulerte elvar i Sog og Fjordane i 2002.
- Gaarder, G. 2004. Biologisk mangfald i Bremanger kommune. *Miljøfaglig utredning Rapport 2004: 2*
- Gjershaug, J.O.m Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S(red) 1994: *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu 552s.
- Hallingbäck, T. og Holmåsen, I. 1981. Mossor; En fälthandbok. 2. reviderte utgave 1985, fjerde opptrykk 2000.
- Hassel, K. & Løe, G. 1998. To nye funn av den rødlista levermosen fossegrimemose *Herbertus stramineus*. Blyttia 56: 177-183.
- Klakegg, O., Nordahl-Olsen, T., Sønstegaard, E. og Aa, A. R. 1989. Sogn og Fjordane, kvartærgeologisk kart – M 1:250 000. Noregs geologiske undersøkelse.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Mossberg, B., Stenberg, L, og Ericson, S. 1995. Gyldendals store nordiske flora, Gyldendal norsk forlag
- NVE 2004 Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr 1/2004
- Småkraft AS 2006. Bortneelva kraftverk; Bremanger kommune i Sogn og Fjordane. Søknad om konsesjon. Utkast pr. 23.06.2006.

Databasar:

Database	Nettadresse	
Direktoratet for Naturforvaltning sin naturbase	http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/	02.07.2006
lavdatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/	02.07.2006
soppdatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/	02.07.2006
Mosedatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/	02.07.2006
Fylkesatlas for Sogn og Fjordane	http://www.fylkesatlas.no/	02.07.2006
Været på nett	http://www.met.no	03.07.2006
NGU kartinnsyn (utskrift av kvartærgeologisk kart i målestokk 1:50 000).	http://www.ngu.no/kart/losmasse	02.07.2006
Norsk Hekkefuglatlas	http://www.fugleatlas.no	03.07.2006

Munnleg kilde:

Geir Gaarder

Vedlegg 8:
Rapport om biologisk
mangfold, Miljøfaglig
Utrekning v/ Geir Gaarder



**Småkraftverk i Bortneelva,
Bremanger kommune**
Virkninger på biologisk mangfold
Miljøfaglig Utredning, rapport 2006:61

Miljøfaglig Utredning AS

Rapport 2006:61

Utførende institusjon: Miljøfaglig Utredning AS	Kontaktpersoner: Geir Gaarder	ISBN-nummer: 82-8138-159-0
Prosjektansvarlig: Geir Gaarder	Finansiert av: Agder Energi AS	Dato: September 2006
Referanse: Gaarder, G. 2005. Småkraftverk i Bortneelva, Bremanger kommune. Virkninger på biologisk mangfold. <i>Miljøfaglig Utredning Rapport 2006:61</i> . 23 s.		
Referat: På bakgrunn av ønske fra tiltakshaver er det gjort supplerende vurderinger av virkningene på det biologiske mangfoldet av en vannkraftutbygging av Bortneelva i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter blant lav og moser og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Behovet for minstevannføring er vurdert og det er satt fram forslag til avbøtende og kompensierende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfold Rødlistearter Vannkraftutbygging Registrering		

Forsidebilde: Bergvegg på sørsiden av Bortneelva, litt nedenfor planlagt kraftstasjon. Sentralt på bergveggen vokser den sårbare mosearten fossegrimemose *Herbertus stramineus*, og disse bergveggene langs nedre del av Bortneelva er en av de viktigste voksestedene for arten i Norge.

FORORD

På oppdrag fra Agder Energi AS har Miljøfaglig Utredning AS gjort registreringer av naturtyper og rødlistede arter i tilknytting til en kraftutbygging i Bortneelva, Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke. Det har vært gjort en biologisk undersøkelse tidligere (Nylend 2006), der det ble anbefalt mer grundige undersøkelser, og foreliggende rapport har hatt som hovedformål å tilfredsstille dette.

For Miljøfaglig Utredning AS har naturforvalterkandidat Geir Gaarder vært ansvarlig for arbeidet.

Agder Energi AS ved Tor Åmdal takkes for informasjon omkring utbyggingsplanene og oversendelse av supplerende biologiske opplysninger. Aurland Naturverkstad BA ved Anne C. Engh Nylend takkes for tilsendt eksisterende biologisk rapport.

Tingvoll, 28.09.2006

GEIR GAARDER

INNHOOLDSLISTE

1	INNLEDNING	4
2	UTBYGGINGSPLANENE.....	4
3	METODE.....	5
3.1	Datagrunnlag	5
3.2	Vurdering av verdier og konsekvenser.....	5
4	AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET	6
5	STATUS - VERDI	7
5.1	Kunnskapsstatus	7
5.2	Naturgrunnlaget.....	7
5.3	Artsmangfold.....	7
5.4	Verdifulle naturtyper	10
5.5	Konklusjon - verdi	17
6	OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET	19
6.1	Omfang og betydning	19
6.2	Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag	20
7	SAMMENSTILLING	21
8	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	21
9	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING.....	22
10	REFERANSER.....	22

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Det er søkt om løyve til bygging av småkraftverk i Bortneelva i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane fylke. I slike sammenhenger stiller statlige myndigheter normalt krav om at eventuelle rødlistearter og øvrig arts mangfold i utbyggingsområdet blir undersøkt. Nylend (2006) gjorde en slik undersøkelse, men anbefalte samtidig grundigere undersøkelser, bl.a. av mosefloraen. På oppdrag fra Agder Energi AS har Miljøfaglig Utredning AS derfor gjennomført en kartlegging spesielt rettet mot verdifulle naturtyper, rødlistearter og kryptogamer i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av en eventuell bygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Utbyggingsplanene omfatter bygging av inntaksdam på kote 159, rørgate i grøft på nordsiden av elva ned til kraftstasjon på kote 40. I tillegg må det bygges ny vei mellom disse to anleggene, samt rustes opp eksisterende enkle traktorveg ned til gardsbrukene på Borten nede ved sjøen. Det er bare behov for en kort ledning fram til eksisterende kraftlinje.

Metode

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 1/2004), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden beskrevet i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra revidert Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Informasjon om området baserer seg på Nylend (2006) sin rapport, samt eget feltarbeid 07.09.2006.

Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Konsekvensvurderingene nedenfor bør sees i sammenheng med tabellen fra oppsummeringen (Kap. 7).

Bortneelva er et middels stort vassdrag, som ligger i ytre fjordstrøk på sørsiden av Nordfjorden, innenfor Bremangerlandet. Det er vestvendt og ligger i en ganske trang dal, og naturforholdene er preget av mye nedbør og generelt høy luftfuktighet. Dalen er lite påvirket av inngrep i nyere tid, bortsett fra litt bebyggelse nedenfor tiltaksområde, ei kraftlinje opp til planlagt kraftstasjon, og noen små granplantefelt.

Topografi, klima og påvirkningsgrad fører til en spesielt høy konsentrasjon av verdifulle naturtyper og rødlistearter i dalføret. I alt er det utskilt fire verdifulle naturtyper (ytterligere tre ligger i nærområdet, men vurderes å komme utenfor influensområdet for tiltaket). Av disse er det ett nordvendt kystberg og blokkmark av stor verdi (DN-verdi svært viktig – A), en rik edellauvskog av stor verdi (DN-verdi svært viktig A), en gammel lauvskog av middels verdi (DN-verdi viktig – B) og ei naturbeitemark av middels verdi (DN-verdi viktig – B). Tre av lokalitetene er nye i forhold til Nylend (2006) sin undersøkelse. Når det gjelder rødlistearter så knytter det seg spesiell interesse til den svært fuktighetskreven fossesgrimosen, som er rødlistet som sårbar. Forekomsten langs Bortnedalen vurderes som en av de to største kjente lokalitetene i Norge. Andre påviste rødlistearter er svartnende kantarell, kastanjelav, skorpefiltlav, gulfotvokssopp, bronserødskivesopp og *Entoloma caesiocinctum*. Det er et klart potensiale for ytterligere

rødlistearter i dalføret. Hinnebregne, som er vanlig på sørsiden av Bortneelva, er rødlistet som sårbar, men dette ansees her å være feilaktig og vektlegges derfor ikke spesielt. I tillegg kommer rødlistekandidatene ametystkantarell, samt skorpelavene *Arthonia arthonidioides* og *Gyalecta flotowii*. Av de nevnte artene ble bare fossegrimemose og hinnebregne omtalt av Nylend (2006).

Tabell 1. Oversikt over kjente verdifulle naturtyper innenfor utredningsområdet for småkraftverk langs Bortneelva, med deres verdi og forekomst av rødlistearter. I parentes bak artene er deres rødlistestatus oppgitt (V=sårbar, DC=hensynskrevende, R=sjelden, samt K for rødlistekandidater).

Lokalitet	KU-verdi	DN-verdi	Rødlistearter
25 - Hoderinden	Stor verdi	Svært viktig A	Fossegrimemose (V)
101- Gamlesetra	Middels verdi	Viktig B	Gulfotvokssopp (DC), bronserødkivesopp (R), <i>Entoloma caesiocinctum</i> (DC)
102 – Bortneelva nordside	Stor verdi	Svært viktig A	Svartnende kantarell (V), skorpefyllav (DC), kastanjelav (DC), ametystkantarell (K), <i>Gyalecta flotowii</i> (K)
103 – Bortneelva sørside	Middels verdi	Viktig B	<i>Arthonia arthonidioides</i> (K)

Tiltaket fører til vesentlig reduksjon i vannføringa i elva nedenfor inntaket. Rørgata, kraftstasjon og inntaksdam med tilhørende adkomstveg fører til inngrep i marka. Inngrepene gir flere direkte negative effekter på naturverdiene. Lokalitet 101 Gamlesetra blir trolig i stor grad nedbygd, og omfanget blir stort negativt her. Lokalitet 102 Bortneelva nordside blir også berørt i kantene, men i samlet sett mindre grad, slik at omfanget her vurderes som middels stort negativt.

Alvorligere er likevel de indirekte effektene i form av redusert luftfuktighet i dalføret (og muligens også høyere temperatur), samt økt fare for negative inngrep i form av hogst. Det er vesentlige usikkerhetsmomenter knyttet til begge effekter. For lokalitet 103 Bortneelva sørside vurderes redusert luftfuktighet å gi lite til middels negativt omfang. For lokalitet 25 Hoderinden er omfanget satt til middels negativt som følge av redusert luftfuktighet, men det ansees som mulig at dette heller kan være lite eller stort negativt. Når det gjelder faren for økt hogst som følge av bedre tilgjengelighet, så settes omfanget her for både lokalitet 25, 102 og 103 til middels negativt, men også her er usikkerheten betydelig, og omfanget kan variere.

Samlet vurderes omfanget til å være middels til stort negativt, noe som innebærer en økning i forhold til Nylend (2006) sin vurdering. Som følge av de høye naturverdiene som blir berørt, fører dette til at samlet konsekvensgrad settes til stort til meget stort negativt. Usikkerhet knyttet til omfangsvurderingene gjør at det også er en del usikkerhet ved konsekvensgraden.

Nylend (2006) anbefaler flere avbøtende tiltak, som de nye undersøkelsene ikke gir grunnlag for å endre. For minstevannføringen anbefales det at denne ligger vesentlig over allminnelig lavvannføring, spesielt i tørre og varme perioder i sommerhalvåret. I tillegg anbefales det at det ikke legges til rette for hogst i dalføret (unntatt uttak av

eksisterende granplantefelt). Disse to tiltakene er de absolutt viktigste og kan gi klare utslag på konsekvensvurderingen. Minstevannføring basert på allminnelig lavvannføring, samt dimensjonering av anlegget til å ta bare 1,5 x middelvannføring, og ikke 2 x middelvannføring, er også positivt, men av mer marginal betydning.

Oppfølgende undersøkelser, inkludert mer detaljert forhåndsregistrering, anbefales. Det legges ikke her fram forslag til mer detaljert program for dette, men både utforming og ikke minst gjennomføring av en slik oppfølging må forventes å bli relativt kostnadskreven hvis den skal holde tilstrekkelig faglig kvalitet til å kunne gi holdbare vurderinger av hvordan en utbygging påvirker naturverdiene i dalføret.



Figur 1. Elveparti omtrent midtveis mellom planlagt kraftstasjon og inntaksdam. Elva renner her i jevne stryk uten å danne fosser eller stilleflytende partier. Mosefloraen langs elva virker ganske ordinær.

1

INNLEDNING

St.meld. nr. 42 (2000-2001) om Biologisk mangfold formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold. To av resultatmålene er:

- I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.
- Truede arter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer.

I lys av dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. I brevet heter det blant annet:

"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. Det er en forutsetning at det settes en kostnadsramme på 20.000,- kr for undersøkelsen, og at miljømyndighetene sørger for at den kan gjennomføres uten vesentlig tidstap for utbygger. Det forutsettes at NVE legger dette til grunn i sin behandling av slike saker."

Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker (Brodkorb & Selboe 2004) - Veileder nr. 1/2004: "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet med slike biologisk mangfold-rapporter vil normalt være å;

- beskrive naturverdiene i området
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevannføring. I den forbindelse har vannressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; "Ved uttak og bortledning av vann som endrer vannføringen i elver og bekker med årssikker vannføring, skal minst den alminnelige lavvannføring være tilbake, hvis ikke annet følger av denne paragraf."

Nylend (2006) utarbeidet en rapport som skulle tilfredsstille myndighetene sine krav, men kom i sin rapport med flere klare oppfordringer om supplerende undersøkelser. Hovedformålet med foreliggende rapport er derfor å bøte på denne mangelen, og med spesielt fokus på kravfulle og rødlistede kryptogamer, samt verdifulle naturtyper.

2

UTBYGGINGSPLANENE

Her vises det i første rekke til beskrivelse hos Nyland (2006), og planene gjentas bare i begrenset grad her. Det er planlagt et inntak på kote 159, der bekken fra Skitløkane kommer ned, mens kraftstasjonen blir på kote 40, nord for Skoravatnet. Det vil bli bygd 1,5 km lang rørgate på nordsiden av elva, med tilhørende veg. Det går kraftlinje tett ved planlagt

kraftstasjon. Traktorvegen som nå går opp mot planlagt kraftstasjon må i tillegg rustes opp.

I forhold til foreliggende planer har Tom Åmdal (pers. medd. 08.09.2006) opplyst at de vil redusere dimensjonene på anlegget fra å ta ut 2 x middelvannføringen, til bare 1,5 x middelvannføringen.

3

METODE

Selv om det ikke skal foretas noen konsekvensutredning benyttes her høringsutkastet til revidert Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006) som metodegrunnlag for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. For å unngå forveksling med konsekvensvurderinger etter plan- og bygningslova, er begrepsbruken noe endret (bl.a. er ikke 0-alternativet omtalt, og "konsekvensvurdering" er unngått som begrep). Når det gjelder nærmere beskrivelse av metoden, så vises det her bare til Nylend (2006) sin gjennomgang for trinnene for fastlegging av verdi, omfang og betydning.

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for grundighet i utredningen, men også for tilgjengeligheten til de opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrad.

Den biologiske informasjonen om området baserer seg på Nylend (2006) sin rapport, samt egen befaring 7. september 2006.

Befaringen ble foretatt i overskyet, noe kjølig og fuktig vær med spredte regnbyger. Tidspunktet var godt egnet for å fange opp både lav, moser, karplanter og sopp (både vedboende og marklevende sopp), mens det var lite egnet for å få fram fuglelivet. Under befaringen ble begge sider av elva undersøkt, både partier på sørsiden av elva nedenfor kraftstasjonen, det meste av strekningen på sørsiden fra kraftstasjonen og opp mot gamlestøylen (og planlagt inntaksdam), samt tilbake fra inntaksdammen og ned til Bortnen på nordsiden av elva. Vannstanden i elva var ganske lav, noe som gjorde det enkelt å krysse den flere steder på strekningen.

3.2

Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve, se Nylend (2006).

4

AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET

Influensområdet defineres her som vassdraget fra inntaksdammen og ned mot kraftstasjonen, samt ei vel 100-200 meter bred sone rundt de planlagte tiltakene; inntaksdam, rørgata, kraftstasjonen og anleggsveien. I nedkant av kraftstasjonen er influensområdet utvidet litt for å fange opp spesielt fuktighetskrevenne arter. Dette er en relativt grov og skjønnsmessig vurdering basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som kan bli indirekte berørt av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene utgjør undersøkelsesområdet.



Figur 2. Stryk og mindre fossefall i Bortneelva noe nedenfor planlagt inntaksdam. Noe fosserøyksamfunn av betydning ser likevel ikke ut til å forekomme her, og ingen spesielt fuktighetskrevenne arter ble påvist inntil elva på denne strekningen.

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

Jamfør Nylend (2006) så har det vært gjennomført enkelte undersøkelser i dalføret tidligere, senest oppsummert i den kommunale kartleggingen av biologisk mangfold (Gaarder 2004). Kunnskapsgrunnlaget har likevel vært vurdert som mindre tilfredsstillende.

Ved egne undersøkelser i september 2006 ble hovedvekten lagt på lav- og moseflora, men det ble også registrert karplantefloraen, soppfungaen og fuglelivet, samt tilhørende naturtyper. Etter egen vurdering bedret dette kunnskapsnivået en god del, og det bør nå betraktes som ganske godt.

5.2 Naturgrunnlaget

Når det gjelder generelle trekk ved berggrunn, klima, topografi og kulturpåvirkning, så vises det til Nylend (2006).

5.3 Artsmangfold

Vegetasjon

Nylend (2006) skriver at elva ikke danner flommarksmiljøer eller velutviklede fossesprutsoner. Dette ble bekreftet ved eget feltarbeid.

Et myrparti nær planlagt inntaksdam, som Nylend (2006) beskriver som fattig, ble ved egen undersøkelse vurdert å være intermediert til noe rikt. Her vokste bl.a. gulsildre, loppestarr, dvergjamne og svarttopp, alle typiske arter for noe rikere kilder og myrsamfunn.

Det ble ikke observert indikasjoner på interessante mosemiljøer i tilknytning til selve elvestrengen. Enkelte ganske vanlige arter forekommer, som mattehutmose *Marsipella emarginata*, bekketvebladmose *Scapania undulata*, antatt bekegråmose *Racomitrium aquaticum* og kystsotmose *Andreaea alpina*.

Når det gjelder vegetasjonstyper i skog, så er det relativt mye storbregnebjørkeskog på sørsiden av elva. I tillegg kommer innslag av fattigere typer (som blåbærskog), samt lokale tendenser til høgstaudekog.

På nordsiden av elva nevner Nylend (2006) at det er floristiske trekk som peker i retning av edellauvskog. Egne undersøkelser forsterker dette, og deler av lia her vurderes å være kusymre-almeskog (D6), med typiske arter som kusymre, sanikel, myske og skogstarr, se omtale av egen lokalitet nedenfor.

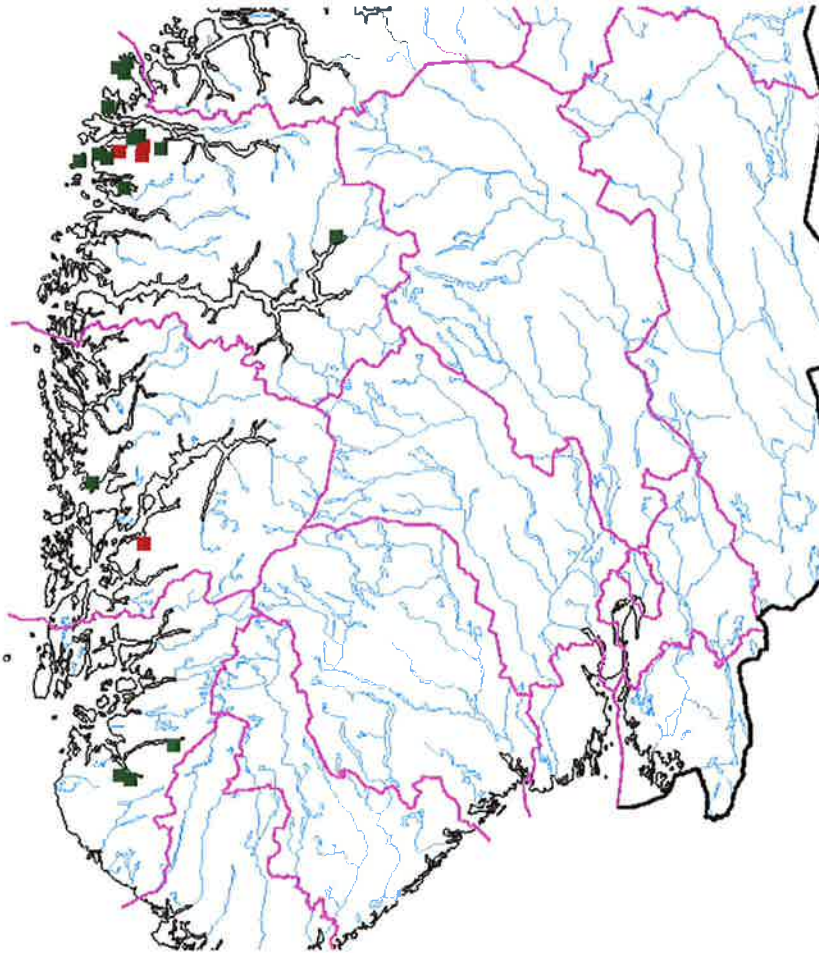
Rødlistearter

Fra tidligere er to rødlistearter påvist i dalføret – fossegrimemose (sårbar – V) og hinnebregne (sårbar – V). Begge disse, samt flere nye arter ble påvist under feltarbeidet 07.09.2006.

Hinnebregne *Hymenophyllum wilsonii* opptrer vanlig på steinblokker og bergvegger langs sørsiden av elva, fra nedenfor kraftstasjon og et godt stykke oppover (den ble ikke funnet helt oppe ved kraftstasjonen, men det er mulig den også finnes enda lenger opp i vassdraget). Hinnebregne er sterkt kystbundet og svært fuktighetskrevenende. På deler av Vestlandet

er den likevel ganske vanlig og lite truet, blant annet i Bremanger. Plasseringen på rødlista bør derfor vurderes som en feil og forekomsten tillegges begrenset vekt her.

Fossegrimemose *Herbertus stramineus* er derimot en art som er sjelden også på Vestlandet og der dokumentert tilbakegang (se bl.a. Løe 1999 og figur 3 nedenfor) fullt ut forsvarer rødlisteplasseringen som sårbar. Arten ser ut til å ha sitt tyngdepunkt i utbredelsen i ytre deler av Nordfjord, med flest funn i Bremanger kommune. Flere lokaliteter her er likevel sterkt redusert eller gått helt tapt som følge av vassdragsreguleringer, bl.a. den tidligere meget rike forekomsten ved Åsskora i Ålfoten. Sammen med en lokalitet i Luster (Drivandefossen i Mørkridsdalen) vurderes forekomsten langs Bortneelva som den rikeste kjente i Norge nå. Arten vokser både på bergvegger og steinblokker i nordvendte fjordlier ute på kysten, og langs bekker og elver. Det er funnet flere nye lokaliteter med arten i Nordfjord i de siste 10 årene, og det virker sannsynlig at ytterligere lokaliteter fortsatt bør kunne oppdages i regionen. Bortsett fra forekomsten langs Bortneelva virker alle de nye forekomstene små til meget små, og mulighetene for å finne flere rike forekomster er mer begrenset. Tilsvarende miljøer som langs Bortneelva, der arten kan opptre lokalt rikelig i elvekløftmiljøer er det relativt lite sannsynlig forekommer andre steder, både i regionen og på Vestlandet som helhet. Langs Bortneelva er den bare kjent fra en litt lengre strekning på sørsiden av elva like nedenfor der kraftstasjonen er planlagt. Det er forgjeves søkt etter arten på strekningen mellom kraftstasjon og inntaksdam. Trolig mangler den der selv om det finnes enkelte egnede bergvegger (hvis den finnes er den i så tilfelle svært sparsom). Det er derimot ikke umulig at den kan vokse på bergvegger lenger opp i vassdraget, men dette er ikke sjekket opp.



Figur 3. Utbredelsen av fossegrimemose *Herbertus stramineus* i Norge, basert på Norsk MoseDatabase (NMD) og Løe (1999). Rundt Svelgen i Bremanger ligger lokalitetene såpass tett at enkelte lokaliteter kan være vanskelig å skille ut. Grønne firkanter viser sannsynligvis intakte lokaliteter, eller lokaliteter som ikke har vært reinventert i nyere tid. Av disse så er både lokaliteten vedd Åsskora i Bremanger og en av lokalitetene i Rogaland sterkt truet som følge av vassdragsreguleringer. Røde firkanter viser antatt utgåtte lokaliteter (som følge av vassdragsreguleringer eller hogst og andre inngrep), ut fra Løe (1999) sine undersøkelser.

Svartnende kantarell *Cantharellus melanoxeros* er også rødlistet som sårbar (V), men kommer nok ved revisjon av rødlista mest sannsynlig til å få redusert statusen til hensynskrevende (DC), bl.a. som følge av mange nyfunn på Vestlandet de siste årene. Arten er varmekjær og knyttet til rike hasselkratt. Den ble funnet to steder i hasselrike utforminger av kusymre-almeskog i den sørvendte lia i Bortnedalen.

Gulfotvokssopp *Hygrocybe flavipes* er rødlistet som hensynskrevende (DC), en status den sannsynligvis vil beholde ved revisjon av rødlista. Arten er relativt sterkt knyttet til gamle, ugjødslede enger, særlig naturbeitemarker. Den er fortsatt ganske utbredt i Norge, men opplagt i betydelig tilbakegang etter hvert som slike miljøer blir stadig sjeldnere. Ett eksemplar ble funnet i beitemarksrest på Gamlesetra nedenfor planlagt inntaksdam.

I samme miljø på Gamlesetra som gulfotvokssopp ble ytterligere to beitemarkssopp på rødlista funnet – bronserødskivesopp *Entoloma formosum* (status sjelden) og *Entoloma caesiocinctum* (uten norsk navn,

status hensynskrevende). Selv om også disse nok er i tilbakegang i engsamfunn i Norge, viser det seg at de likevel ikke er riktig så krevende og sjeldne som gulfotvokssopp, noe som fører til at de sannsynligvis ikke vil være med på den reviderte rødlista.

I den sørvendte lia med edellauvskog ble det også funnet to rødlistede lavararter. Mest interessant var funn av kastanjelav *Fuscopannaria sampaiana* (DC) med noen eksemplarer på en liten, litt baserik bergvegg. Arten finnes i Norge bare i Vest-Norge, er generelt sjelden og opptrer omtrent alltid i artsrike interessante skogsmiljøer. I regionen er den vanligst på bergvegger i edellauvskog, og den er i Sogn og Fjordane bare kjent fra ca 10 lokaliteter tidligere (NorskLavDatabase).

Skorpefylllav *Fuscopannaria ignobilis* (DC) ble funnet sparsomt på ospetrær et par steder i den sørvendte lia, og finnes sannsynligvis flere steder der. Arten vokser særlig på osp, men også på andre lauvtrær som rogn og alm. Også den er en vest-norsk art, men den er generelt noe mer utbredt og vanlig enn kastanjelaven (anslagsvis 40-50 lokaliteter, hvorav en håndfull i Bremanger, jfr. NorskLavDatabase).

Nevnes bør også et par arter som ikke står på dagens rødliste, men som sannsynligvis vil havne på den reviderte rødlista.

Ametystkantarell *Cantharellus amethystinus* er en nærstående slektning til den vanlige kantarellen, og har tidligere bare blitt regnet som en variant av denne. Ametystkantarellen er derimot antagelig mye mer varmekjær og kystbundet i sin norske utbredelse og opptrer her i første rekke i rike hasselkratt. Den kan nok være litt oversett, men er utvilsomt en sjelden og kravfull art, som sannsynligvis hører hjemme på den nasjonale rødlista i selskap med bl.a. svartnende kantarell. Flere fine eksemplarer av arten ble funnet sammen med svartnende kantarell ett sted i den sørvendte lia i Bortnedalen. Arten er bare påvist et par ganger før i Sogn og Fjordane, og den ene lokaliteten ligger i Bremanger (på Ytre Grotle).

Skorpelav (mikrolav) har tidligere ikke blitt vurdert for nasjonale rødlistor i Norge, men vil bli inkludert nå. I den sørvendte lia ble en slik art – *Gyalecta flotowii* (artene mangler offisielt norsk navn) funnet på ei relativt grov alm. Arten vokser bare på edellauvtrær og i Norge primært på gammel alm i kyststrøk. I takt med at slike trær blir gradvis sjeldnere (som følge av hjortebeite, oppør av styving, hogst, treslagsskifte m.v.) må en også regne med at *Gyalecta flotowii* går tilbake og derfor hører hjemme på ei nasjonal rødliste.

På sørsiden av elva er en annen skorpelav funnet – *Arthonia arthinodioides* (den mangler norsk navn). Denne er suboseanisk og vokser i første rekke nedbørbeskyttet nær basis av gamle bjørketrær, noe som også samsvarer med funnet i Bortnedalen. Arten er noe fuktighetskrevende, men i første rekke sårbar for hogst og treslagsskifte.

5.4

Verdifulle naturtyper

Nylend (2006) nevner i alt tre verdifulle naturtyper i sin rapport. Tre av disse (et nordvendt kystfjell, en gammel lauvskog og en forekomst av barlind) ligger ganske klart utenfor influensområdet til den planlagte vannkraftutbyggingen langs Bortneelva og det er grunn til å regne med at disse ikke påvirkes av planene og derfor ikke er spesielt relevante her (se figur 9). Den siste – de nordvendte bergveggene med fossegrimemose m.v. langs nedre deler av Bortneelva er derimot relevant. I tillegg ble det under det nye feltarbeidet 07.09.2006 kartlagt ytterligere tre lokaliteter langs Bortneelva som vurderes som verdifulle

naturtyper som kan påvirkes av det planlagte tiltaket. Nedenfor beskrives alle disse fire lokalitetene (også tidligere registrert lokalitet siden Nyland (2006) ikke har lagt inn egen beskrivelse av denne). Kjente lokaliteter sitt nummer er det samme som brukt i Bremanger kommune sin naturtypekartlegging, og for de nye lokalitetene er det begynt på nr 101.

Lok. 25. Bortnen: Hoderinden

Naturtype: Nordvendt kystberg og blokkmark

Verdi: svært viktig A

UTM: LP 115 624

Vernestatus: Ingen kjente

Kilde: Innlagte data i Natur2000 av GGA den 14.03.2003, samt feltarbeid 23.08.2006 av GGA

Lokalitetsbeskrivelse:

Beskrivelse fra Natur2000: "Omtalen er ut fra eigen tur saman med Kristian Hassel 09.05.1998.

Lokaliteten ligg på sørsida av Bortneelva, under den smale åsryggen Hoderinden. Her er det ein del lauvskog med bratte, nordvendte bergveggar. Terrenget og klimaet er særst godt eigna for råmekrevjande lav og moser. Vi fann da også m.a. store mengdar med den sårbare mosen fossegrimemose, og dette er truleg den viktigaste lokaliteten i landet for arten, saman med ein stor førekomst i Luster. Også fleire andre interessante artar veks her, m.a. prakttvibladmose og hinnebregne, men området er generelt dårleg undersøkt.

Det er mogeleg området strekkjer seg vidare oppover dalføret, og også nordsida av dalen kan vera biologisk verdifull. Lokaliteten får verdi svært viktig (A), sidan dette er ein spesielt viktig lokalitet for ein sårbar moseart.

Det beste for naturverdiane vil vera å la området få liggje mest mogeleg i fred for inngrep. Særleg uheldig vil treslagsskifte til gran vera

Korkje grunneigarar eller styresmakter bør utføre eller tillete større inngrep i Bortnedalen utan grundige undersøkingar av m.a. lav og mosar."

Supplerende kommentarer ut fra nytt feltarbeid av GGA i 2006: Det er ikke påvist nye, spesielt kravfulle arter på lokaliteten. Lavfloraen virker ikke spesielt rik, og f.eks. lungenever-samfunnet er dårlig utviklet. Av moser er det funnet flere andre typiske arter for slike fuktige miljøer, som pelssåtemose *Campylopus atrovirens*, grannkrekemose *Lepidozia personii* og gullhårmose *Breutelia chrysocoma*. Når det gjelder fossegrimemosen, så er den trolig mest vanlig i midtre og dels vestre deler av lokaliteten, og sparsom i østre deler. Arten vokser litt oppe i berget og ikke nede ved elva. Karplantefloraen er ikke spesielt rik, men omfatter en del typiske arter for bergveggar og rike, lauvskogslir med høgstaudepreget vegetasjon, som kvitsoleie, turt, bringebær m.v. I fuktig opptre bl.a. kornstarr, loppestarr og grønnstarr. Hinnebregne opptre i ganske store mengder, og ble også funnet helt i elvekanten. Verdien til lokaliteten som svært viktig – A, er likevel fortsatt opplagt som følge av den gode forekomsten av fossegrimemose.



Figur 4. Detaljbilde av den sårbare arten fossegrimemose *Herbertus stramineus* (sammen med noen få eksemplarer av hinnebregne, samt en annen mose, kanskje gullhårmose *Breutelia chrysocoma*). Motivet er tatt på bergveggen vist på forsiden av rapporten.

Lok. 101. Bortnen: Gamlesetra

Naturtype: Naturbeitemark

Verdi: viktig B

UTM: LP 1306 6250

Vernestatus: Ingen kjente

Kilde: Feltarbeid 23.08.2006 av GGa

Lokalitetsbeskrivelse:

Generelt: Lokaliteten ligger et stykke opp i Bortnedalen, på nordsiden av elva. Her har det tidligere sannsynligvis vært en gammel støl, men bare enkelte hustufter vitner om dette nå. Fortsatt er det likevel igjen noe åpen, engpreget vegetasjon her. Lokaliteten er liten, bare ca 20 x 20 meter stor.

Vegetasjon: Det er snakk om einer-rik og fuktig engvegetasjon, på overgang mot myr og fuktsig. Miljøet er fattig, muligens stedvis en fuktig utforming av engkvein-gulakseng, og dels blåtoppeng.

Kulturpåvirkning: Det beiter trolig fortsatt litt husdyr i dalen, men området er i ganske tydelig gjengroing, selv om engpartiene er ganske lavvokste enda. Stien oppover dalen går gjennom lokaliteten.

Artsfunn: Karplantefloraen er ganske artsfattig, med innslag av typiske naturengplanter som finnskjegg, tepperot, blåknapp, engfrytle, kystmaure

og smalkjempe. Av større interesse er en del beitemarkssopp, inkludert rødlisteartene gulfotvokssopp *Hygrocybe flavipes* (DC) (1 funn), bronserødsdivesopp *Entoloma formosum* (R) (2-3 funn) og *E. caesiocinctum* (DC) (3-4 funn), samt andre mer vanlige arter som tjærerødsdivesopp *E. poliopus* (1 funn), limvokssopp *H. glutinipes* (V) (1 funn) og kantarellvokssopp *H. cantharellus* (1 funn).

Verdivurdering:

Lokaliteten får verdien **viktig – B**. Funn av flere litt kravfulle beitemarkssopp, inkludert et par rødlistearter (noen av disse blir antagelig tatt ut ved revisjonen, men en art som gulfotvokssopp beholdes sannsynligvis og limvokssopp kommer trolig med som hensynskrevende) er hovedbegrunnelsen for dette. For øvrig er lokaliteten såpass liten og i en negativ utvikling at den ikke tilsier spesiell verdi.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Alle former for inngrep i marka er klart negativt (som vegbygging). Noe rydding av skog og busker i kantene, samt økt beitetrykk er derimot nødvendig for på sikt å bevare verdiene her.



Figur 5. Beitemarkspartiet på deler av Gamlesetra. Det er snakk om relativt fuktige engmiljøer der beitetrykket er for svakt, men de er fortsatt åpne og frie for treoppslag.

Lok. 102. Bortnen: Bortneelva nordside

Naturtype: Rik edellauvskog

Verdi: svært viktig A

UTM: LP xx

Vernestatus: Ingen kjente

Kilde: Feltarbeid 23.08.2006 av GGa, samt Nylend (2006)

Lokalitetsbeskrivelse:

Generelt: Lokaliteten dekker deler av den sørvendte lisida i nedre og midtre deler av Bortnedalen. Det er snakk om ei bratt og stedvis noe blokkrik li, men med begrenset med bergvegger. Den avgrenses dels av elva, men også av granplantinger og elveslette mot sør, mens det er mer diffuse grenser mot fattigere skog både mot øst, vest og nord (øvre grense er ikke nærmere undersøkt).

Vegetasjon: Enkelte steder er det ganske fattig med blåbærskog, men mye er klart rikere og har edellauvskogspreget av kusymre-almeskogstypen. Bjørk er nok dominerende treslag, men det er også mye hassel, samt noe alm, osp, rogn og selje.

Kulturpåvirkning: Det er for det meste snakk om eldre lauvskog, yngst i vestre og nedre deler. Lokalt finnes enkelte gamle trær og litt dødt trevirke. Det går en sti langs elva og er lokalt plantet litt gran langs denne. Området har tidligere opplagt vært mer intensivt utnyttet.

Skogen kan betegnes som middelaldrende til litt gammel. Det er begrenset med dødt trevirke og da mest ferskt.

Artsfunn: Foruten hassel og alm opptrer det i de rikere partiene en del edellauvskogsarter. Myske og sanikel finnes flere steder. I tillegg ble det gjort enkelte funn av junkerbregne, kusymre og skogstarr, mens Nylend (2006) også nevner ramslauk fra lia. For øvrig kan nevnes arter som prikkperikum, brunrot, skogsvinerot og kratthumbleblom. Av moser mangler stort sett det fuktighetskrevede elementet som opptrer på sørsiden av elva, mens det opptrer enkelte mer kravfulle, edellauvskogstilknyttede arter sparsomt, som galleteppepose *Porella arboris-vitae* (lokal – både på alm og berg) samt kystlommemose *Fissidens dubius* (på berg nær ett sted). Lungenever-samfunnet er derimot noe rikere og omfatter foruten vanlige arter som grynfiltlav *Pannaria conoplea*, kystfiltlav *P. rubiginosa*, vanlig blåfiltlav *Degelia plumbea*, muslinglav *Normandina pulchella*, vrenge-arter *Nephroma* ssp., kystårenever *Peltigera collina*, puteglye *Collema fasciculare*, brun blæreglye *C. nigrescens*, lungenever *Lobaria pulmonaria*, kystnever *L. virens* og skrubbenever *L. scrobiculata*, også rødlisteartene skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (DC) – med et par funn på osper, og kastanjelav *F. sampaiana* (DC) – med noen eksemplarer på en bergvegg. Samfunnet opptrer særlig på hassel, dels osp og alm, samt lokalt på berg. Av skorpelav ble en rødlistekandidat – *Gyalecta flotowii*, påvist på ei grov og gammel alm. På hassel vokser det en del rurlav, både *Thelotrema sueticum* og litt *T. lepadinum*. I tillegg ble det gjort et par interessante funn av marklevende sopp. Svartnende kantarell *Cantharellus melanoxerus* (V) ble påvist to steder under hassel, og på den eine plassen vokste også ametystkantarell *C. amethystinus* (aktuell rødlistekandidat). Ellers ble antatt hasselskrubb *Leccinum pseudoscabrum* (R) trolig funnet (dårlig eksemplar, ikke belagt), honningvokssopp *Hygrocybe reidii* og stankkremle. Det ble derimot ikke funnet interessante vedboende sopp, bare et par funn av lønnkjuke kan nevnes.

Verdivurdering:

Lokaliteten får en klar verdi som **svært viktig – A**. Lokaliteten er ganske stor, lite påvirket av inngrep i nyere tid, samt har forekomst av flere rødlistearter og kravfulle arter fra ulike organismegrupper. Potensialet for ytterligere funn av rødlistearter vurderes som ganske stort.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Det beste for miljøet vil være å la det ligge i fred for alle typer inngrep, bortsett fra fjerning av plantet gran. Også ekstensivt husdyrbeite er greit og trolig positivt. Naturverdiene er trolig i begrenset grad avhengig av fuktigheten knyttet til elva.



Figur 6. Ametystkantarell *Cantharellus amethysteus* i rikt hasselkratt på nordsida av Bortneelva. Dette er en sjelden og varmekjære slektning til den mye vanligere kantarellen, som kjennetegnes av små fiolette skjell på hatten (på avstand gir dette et rødbrunt/oransje til svakt fiolett skjær).



Figur 7. Kastanjelav *Fuscopannaria sampaiana* på litt baserik liten bergvegg i den rike lauvskogen på nordsida av Bortneelva. Eksemplaret er fuktig og har derfor en brunsvart farge, mens det i tørr tilstand blir mer varmt rødbrunt. Arten er generelt sjelden i regionen og vokser omtrent bare på artsrike lokaliteter sammen med mange andre kravfulle arter.

Lok. 103. Bortnen: Bortneelva sørside

Naturtype: Gammel lauvskog, nordvendt kystberg og blokkmark

Verdi: viktig B

UTM: LP xx

Vernestatus: Ingen kjente

Kilde: Feltarbeid 23.08.2006 av GGa

Lokalitetsbeskrivelse:

Generelt: Lokaliteten litt oppe i Bortnedalen, ovenfor Hoderinden, på sørsiden av elva. Her er det nederst noe lauvskogskledt grov blokkmark og videre oppover bjørkeskog med en del bergvegger på sørsiden. Fosserøysamfunn mangler på strekningen. Lokaliteten avgrenses av elva i nord, fattigere og mindre berglendt bjørkeskog i øst, åsryggen i sør, samt den svært verdifulle lokaliteten nær Hoderinden i vest.

Vegetasjon: Det er noe blåbærskog her, men mye kan betegnes som storbregneskog. I tillegg er det innslag av enkelte høgstaudearter. Bjørk dominerer. I tillegg er det sparsomt med selje og rogn.

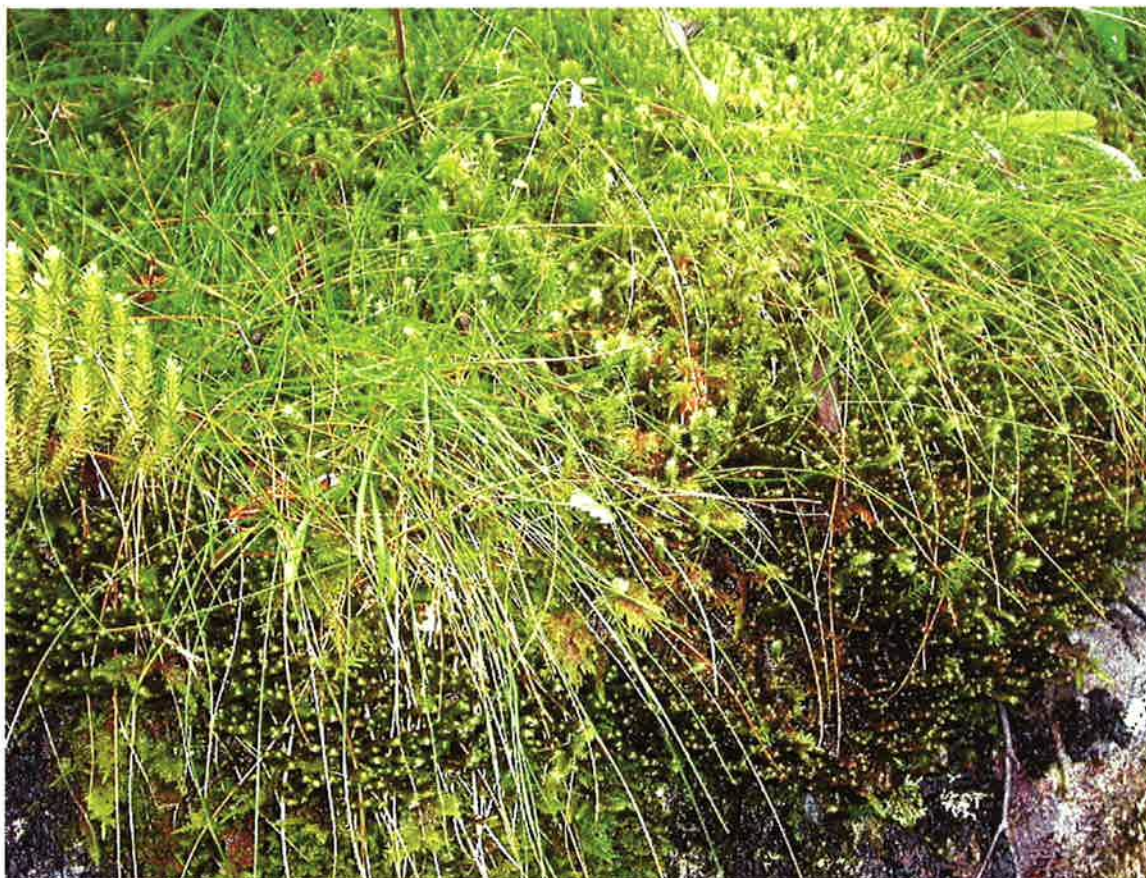
Kulturpåvirkning: Skogen kan betegnes som middelaldrende til litt gammel. Det er begrenset med dødt trevirke og da mest ferskt.

Artsfunn: Karplantefloraen er ganske artsfattig, og ingen spesielt krevende arter er påvist. Hinnebregne er likevel vanlig på steinblokker og berg. For øvrig ble arter som kranskonvall, blå rapp og fjellsyre påvist. Av lav opptrer enkelte vanlige arter i lungenever-samfunnet sparsomt (noen vrenge-arter, kystårenever *Peltigera collina* og skrubbenever *Lobaria scrobiculata*). I tillegg er det innslag av skorpelav, bl.a. ett funn av rødlistekandidaten *Arthonia arthonidioides*, en art som helst vokser ved basis av gamle bjørketrær i fuktig skog. Av moser forekommer flere fuktighetskrevende arter ganske vanlig, som kystsotmose *Andrea alpina*, heimose *Anastrepta orchadensis*, pelssåtemose *Campylopus atrovirens*, grannkrekemose *Lepidozia personii* og gullhårmose *Breutelia chrysocoma*, samt mer sparsomt praktvebladmose *Scapania ornithopodioides*. Det har vært lett forgjeves etter fossegrimemose *Herbertus stramineus* her, og hvis den i det hele finnes, så er den ganske sikkert svært sparsom.

Verdivurdering:

Lokaliteten får verdien **viktig – B**. Funn av flere kravfulle, fuktighetskrevende planter, lav og moser, inkludert en rødlistekandidat, til dels i gode bestander, er grunnlaget for dette. Potensialet for flere kravfulle og kanskje også rødlistede arter er til stede, men vurderes ikke som spesielt godt. Naturtype er diskutabel, og området er en overgang mellom de to nevnte typene.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Det beste for miljøet vil være å la det ligge i fred for alle typer inngrep, bortsett fra fjerning av eventuelt granoppslag. Også ekstensivt husdyrbeite bør være greitt. Naturverdiene er trolig særlig knyttet til den generelt høye luftfuktigheten i dalen, slik at vesentlige vannstandsreduksjoner og hogst av skog vil være mest negativt.

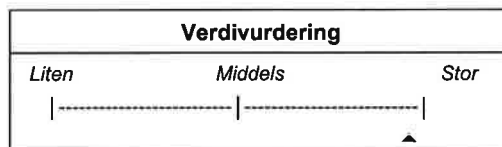


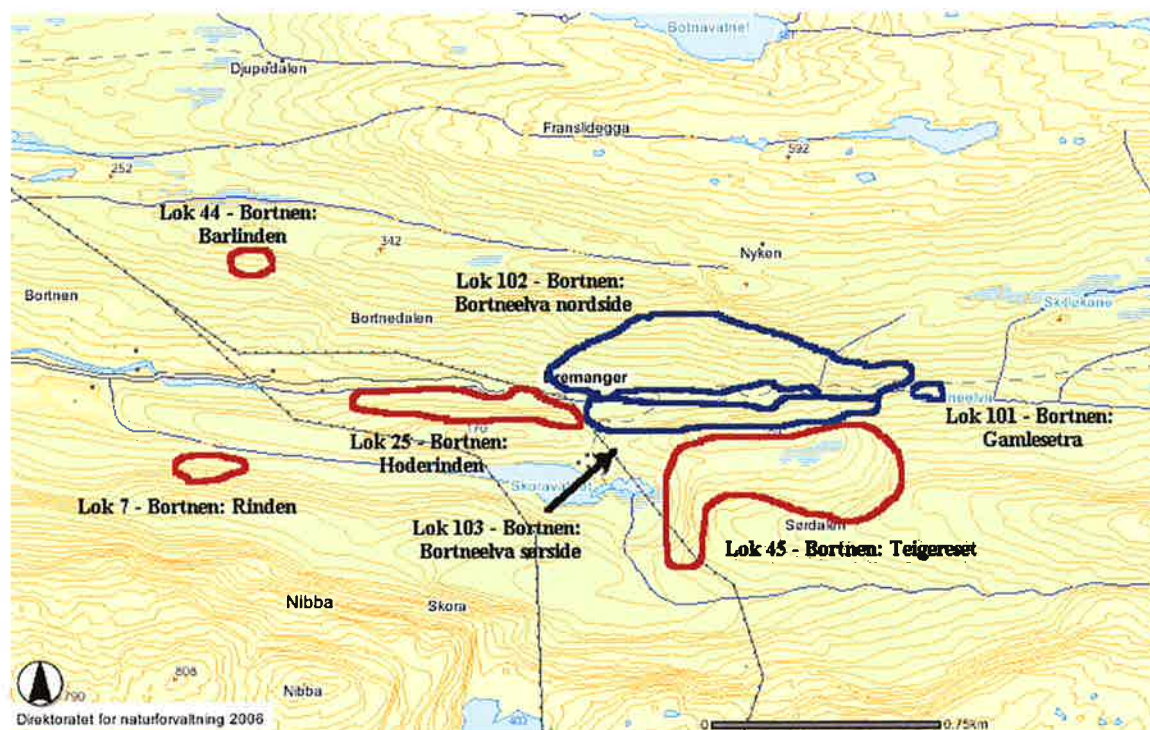
Figur 8. Mosematte på bratt bergvegg på sørsiden av Bortneelva, innenfor lokalitet 103 mellom planlagt kraftstasjon og inntaksdam. Den brunsvarte mosen i nedkant er prakttvebladmose *Scapania ornitopodioides*, en ganske utbredt, men uvanlig og svært fuktighetskreven levermose i de mest nedbørrike delene av Vestlandet. Ovenfor vokser det bl.a. noe gullhårnase *Breutelia chrysocoma*, også en fuktighetskreven art, men kanskje litt mer vanlig.

5.5

Konklusjon - verdi

Fire verdifulle naturtyper, hvorav to med stor verdi (svært viktig) og to med middels verdi (viktig) er kjent innenfor utredningsområdet. Videre er det påvist 8 rødlistearter (samt en som ansees feilaktig plassert på rødlista) og 3 rødlistekandidater innefor området, og potensialet for forekomst av ytterligere rødlistearter er til stede. Flere av artene er sjeldne og kravfulle og for en art (fossegrimemose) er dette en av landets viktigste forekomster. Konsentrasjonen av verdifulle naturmiljøer og rødlistearter langs Bortneelva er uvanlig høy og det er få eller ingen andre vassdragsnære miljøer i regionen som kan vise til noe lignende.





Figur 9. Oversiktskart over Bortnedalen (tatt fra DN sin Naturbase), der de tidligere kjente (rød strek) og nyregistrerte (blå strek) verdifulle naturtyper er lagt inn. Av ukjente årsaker er ingen av lokalitetene hittil lagt inn i Naturbasen (Bremanger kommune har hatt dataene i flere år). Lokalitetsnummer følger systemet for tidligere kjente lokaliteter Bremanger kommune sin Natur2000-base, mens en har begynt på nr. 101 på nye lokaliteter. Hverken lokalitet 7, 44 eller 45 er nærmere omtalt i denne rapporten, siden de alle ansees å ligge utenfor aktuelt influensområde for den planlagte vannkraftutbyggingen, jfr. også første avsnitt i kapittel 5.4.



Figur 10. Rikt kildepreget myrsamfunn nær planlagt inntaksdam, med mye loppestarr og flere andre noe basekrevende plantearter.

6

OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

Her følges delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ og begrepene er noe endret. Det er i første rekke avvik og supplement i forhold til Nylend (2006) sine vurderinger som blir behandlet.

6.1

Omfang og betydning

Nylend (2006) vurderte at inntaket ville ha middels negativt omfang, og fokuserer på det begrensede direkte inngrepet som tiltaket medfører. Nylend (2006) vurderes videre konsekvensen som stor negativ, og skriver at inngrepet ikke vil påvirke direkte verdifulle forekomster, men at det indirekte kan slå negativt ut for en lokalitet med forekomst av den fuktighetskrevene fossesegrimemosen.

På basis av de nye feltundersøkelsene er det grunnlag for å revidere denne vurderingen en del (for INON vil vurderingene være like).

Vegen til inntaksdammen vil sannsynligvis skjære rett gjennom naturbeitemarka på Gamlesetra (lok. 101) av middels verdi og gi stort negativt omfang her. Veggen vil også gå gjennom kantene av den rike edellauvskogen på nordsiden av Bortneelva (lok. 102) av stor verdi og her medføre et middels negativt omfang. For lokalitet 25 – Hoderinden av stor verdi og lokalitet 103 Bortneelva sørside av middels verdi vil ikke inngrepet medføre direkte inngrep.

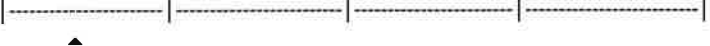
Derimot vil tiltaket medføre vesentlig redusert vannføring i Bortneelva, noe som kan gi redusert luftfuktighet i dalføret, og både lokalitet 25 og 103 har vesentlige deler av sine naturverdier knyttet til høy luftfuktighet. Det er vanskelig å vurdere hvor stor effekten av dette blir på naturverdiene her. Reduksjonen i luftfuktighet antas å bli størst på lokalitet 103, men samtidig er den mest kravfulle arten ikke påvist her. Omfanget for lokalitet 103 settes her til lite til middels negativt, med noe usikkerhet i vurderingene.

Lokalitet 25 ligger hovedsaklig på en strekning der elva beholder sin vannføring, men det er grunn til å anta at vannføringen lenger opp i elva også virker inn på luftfuktigheten her (via luftstrømmer nedover dalen). Samtidig kommer det her inn den avkjølende effekten som den fuktige lufta vil ha (noe som er positivt og kanskje viktig for arter som fossegrimemose). Det er knyttet ganske stor usikkerhet til hvilket omfang en utbygging vil få på lokalitet 25 og forekomsten av fossegrimemosen der. Det vurderes som ganske opplagt at det vil bli et negativt omfang, men denne kan variere fra lite til stort. Her settes derfor under tvil middels negativt omfang for denne lokaliteten.

Både for lokalitet 25, 102 og 103 kommer det i tillegg inn en annen mulig indirekte effekt som kan gi store negative konsekvenser. Tilgjengeligheten for utnytting av dalføret til skogsdrift (vedhogst m.v.) er i dag i praksis forholdsvis dårlig opp til planlagt kraftstasjon og området ovenfor er ikke tilgjengelig med normalt utstyr. Dette er da også enkelt observerbart i dalen, der det ikke har vært hogd av betydning (unntatt under kraftlinja) ovenfor innmarka de siste ti-årene, i motsetning til hva som er normalt i andre dalfører i regionen (Eldedalen er i så måte et nærliggende relevant sammenligningsgrunnlag). Lokale grunneiere har samtidig i samtale gitt uttrykk for at bedret tilgjengelighet til skogressursene er en viktig sideeffekt av småkraftprosjektet. Det er opplagt betydelig usikkerhet knyttet til omfang av eventuell hogst i

området og hvordan denne vil påvirke naturverdiene, men for alle de tre lokalitetene vil de fleste former for hogst være skadelig og omfattende eller uheldig utformet hogst kan gi stort negativt omfang for alle tre lokaliteter. Her settes, under tvil, middels negativt omfang som følge av økt hogst på alle tre lokaliteter.

Samlet sett har de nye undersøkelsene gitt grunnlag for å peke ut flere punkt der omfanget er mer negativt enn det som Nyland (2006) har tatt fram. Omfanget økes derfor til middels til stor negativt.

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
				

Når det gjelder konsekvensens graden, så tilsier både økningen i påviste verdier i dalføret og økningen i negativt omfang grunnlag for også å øke konsekvensgraden. Den settes derfor til stort til meget stort negativt.

Konsekvensenes samlede betydning: *Stor til meget stor negativ*

6.2

Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag

Nyland (2006) har ikke vurdert vassdraget som særlig spesielt i en lokal/regional sammenheng i forhold til størrelse og topografisk utforming, men derimot eksposisjonen vurderes som mer uvanlig.

Dette vurderes her som ganske upresist og dels feilaktig.

Det er spredte vassdrag i området av om lag samme størrelse. Flere av dem er derimot allerede utbygd (som flere vassdrag nær Alfoten og Svelgen) og ytterligere enkelte er planlagt utbygd. Et par andre er i tillegg vesentlig sterkere påvirket av andre typer inngrep (vegbygging, hogst m.v.). Det finnes likevel fortsatt enkelte vassdrag i samme størrelsesorden som har en påvirkningsgrad i omtrent samme kategori. Såpass lite påvirkede vassdrag i denne størrelsesorden må likevel betraktes som sjeldne i kyst- og fjordstrøk, både lokalt og regionalt.

Topografisk må vassdraget vurderes som sjeldent for regionen. Det er f.eks. i Bremanger en tendens til at vassdrag av denne størrelse enten faller raskt ned lissider ned til fjorden eller går i mer åpne daler, dels med større vann i nedre deler. Jevntstrømmende vassdrag i trange daler, som i Bortnedalen, er derimot mangelvare i Bremanger og er heller ikke vanlig regionalt sett (selv om spredte eksempler forekommer).

Eksposisjonen for vassdrag på Vestlandet vil i de fleste tilfeller være overveiende sørlige eller nordlige, siden de er orientert mot de øst-vest-gående fjordene. Mindre vassdrag som ligger øst-vest-orientert er derfor uvanlige (mens de store vassdragene i fjordbunnene derimot ofte ligger slik).

Samlet sett vurderes Bortneelva som en meget sjelden vassdragstype. Det er knapt kjent lignende trange, bekkeløftlignende vassdrag med en tilsvarende lav påvirkningsgrad og med så høye naturverdier og godt grunnlag for fuktighetskrevede arter ut mot kysten på Vestlandet. Vassdraget har velutviklede utforminger av flere verdifulle naturtyper, men som helhet er det såpass spesielt at det er mindre representativt.

7 SAMMENSTILLING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Bortneelva er et middels stort vestvendt vassdrag som danner ei ganske trang kløft med utløp innenfor Bremangerlandet. Den er lite påvirket av inngrep i nyere tid og miljøet er tydelig generelt preget av høy luftfuktighet. Konsentrasjonen av verdifulle naturtyper og rødlistearter er spesielt høy, med i alt 4 registrerte lokaliteter (to med stor verdi og to med middels verdi), samt 8 rødlistearter og 3 rødlistekandidater (og potensiale for ytterligere arter). Verdiene er særlig knyttet til fuktige, beskyttede bergvegger og rik edellauvskog, men det er også kvaliteter i annen eldre og fuktig lauvskog samt gammel beitemark.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Egne undersøkelser bl.a. 07.09.2006. Nylend (2006) sin tidligere kartlegging av biologisk mangfold langs vassdraget.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Inntaksdam er planlagt på kote 159 og kraftstasjon på kote 40. I tillegg kommer ny veg opp til inntaksdam, samt opprusting av veg fram til kraftstasjon. Tiltaket fører til vesentlig reduksjon i vannføringa i elva nedenfor inntaket. Rørgata, kraftstasjon og inntaksdam med tilhørende adkomstveg fører til inngrep i marka. Inngrepene gir flere direkte negative effekter på naturverdiene. Alvorligere er likevel de indirekte effektene i form av redusert luftfuktighet i dalføret (og muligens også høyere temperatur), samt økt fare for negative inngrep i form av hogst. Samlet vurderes omfanget til å være middels til stort negativt. Som følge av de høye naturverdiene som blir berørt, fører dette til at samlet konsekvensgrad settes til stort til meget stort negativt. Det må samtidig presiseres at flere av omfangsvurderingene er usikre. Avveininger er gjort her, men det er fullt mulig at de i realiteten kan være både større og mindre enn det som benyttet her. Minstevannføring basert på allminnelig lavvannføring og noe redusert kapasitet på utbyggingen gir begge konfliktreduksjoner, men disse vurderes likevel som ganske marginale i forhold til hovedproblemet med utbyggingen. De viktigste konfliktreducerende tiltakene vil være å øke minstevannføringen vesentlig i forhold til allminnelig lavvannføring, spesielt i tørre og varme perioder i sommerhalvåret, samt å fjerne anleggsveien opp til inntaksdammen, slik at dalføret ikke blir benyttet til noen former for skogsdrift (unntatt uttak av innplantet gran). Disse to tiltakene vil samlet sett kunne redusere konfliktnivået vesentlig. Også tiltak som gir grunnlag for økt beitetrykk i dalen er positivt, men noe marginalt i forhold til de to prioriterte forslagene. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲		Stor til meget stor negativ (---/---)

8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Nylend (2006) anbefaler flere avbøtende tiltak, som de nye undersøkelsene ikke gir grunnlag for å endre.

Når det gjelder minstevannføring, så gir naturkvalitetene i dalføret, spesielt de fuktighetskrevene artene, grunnlag for å tilrå at denne ligger vesentlig over allminnelig lavvannføring. Dette er sannsynligvis særlig viktig i tørre og varme perioder i sommerhalvåret, og betyr mye mindre i fuktige perioder sommerstid (bl.a. når det er mye naturlig tåke, dis eller yr), og heller ikke så mye vinterstid. Endringen av dimensjonering av anlegget til å ta bare 1,5 x middelvannføring, og ikke 2 x middelvannføring, vil være positivt, men sannsynligvis ha nokså marginal effekt sammenlignet med et generelt høyere minstevannføring.

Et annet svært viktig avbøtende tiltak vil være å legge til rette for at tiltaket ikke medfører økt hogst i dalføret. Hvordan dette skal skje, ved et generelt forbud mot hogst i anleggsperioden unntatt i selve vegtraséen, samt fjerning av veien i etterkant, ved en juridisk bindende vern av skogen i dalføret osv., tas det ikke stilling til her. Det sentrale her vil være

at tiltaket ikke medfører at biologisk verdifull skog hogges. Derimot vil det være positivt om alle granplantefelt systematisk fjernes under anleggsarbeidet og ikke tilplantes, men at det derimot legges til rette for tilbakeføring med stedegne planter.

9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

De store naturverdiene i dalføret, samt en del usikkerhet knyttet til effektene av tiltaket på disse, tilsier at det legges spesielt store ressurser inn i et overvåkingsprogram for området hvis utbyggingen gjennomføres. En mer detaljert inventering av eksisterende naturverdier bør inngå som en del av dette opplegget, slik at etterundersøkelsene får tilstrekkelig høy kvalitet og presisjonsnivå på vurderingene av hvor mye og hvordan naturkvalitetene påvirkes. En mer detaljert utforming av et overvåkingsprogram anses å være såpass ressurskrevende at det ligger utenfor rammene for denne rapporten. Utbygger bør uansett være forberedt på at et faglig godt overvåkingsprogram i Bortneelva kan utgjøre en viktig andel av totale kostnader ved denne typen utbyggingsprosjekt.

10 REFERANSER

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

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.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.

Førland, E. & Det norske meteorologiske institutt 1993. Årsnedbør. Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.1. Statens kartverk.

Gaarder, G. 2004. Biologisk mangfold i Bremanger kommune. Miljøfaglig Utredning, rapport 2004:2.

Løe, G.W. 1999. Population studies of three rare hepatic species in the genus *Herbertus* S.F. Gray. Thesis in botany, plant ecological studies in biodiversity for the degree Cand. Scient. NTNU.

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.

Nylend, A.C.E. 2006. Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Bortneelva i Bremanger kommune. Aurland Naturverkstad Rapport 9-2006. 21 s.

Statens vegvesen Vegdirektoratet. 2005. Håndbok 140 Konsekvensanalyser. Revidert versjon. Høringsutkast.

Vedlegg 9: Erklæring om uttak av skog/bruk av planlagt tilkomstveg langs Bortneelva

Erklæring for uttak av skog/bruk av planlagt tilkomstveg langs Bortneelva.

Grunneigarane på gnr 81 bnr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 i Bremanger kommune er kjend med at det eksisterer verdifulle naturtypar i området rundt Bortneelva (tabell 1. og kart vedlegg 1).

Tabell 1. Oversikt over kjende verdifulle naturtypar i området rundt Bortneelva.

Lokalitet	KU-verdi	DN-verdi	Raudlisteartar
25 - Hoderinden	Stor verdi	Svært viktig A	Fossegrimemose (V)
101- Gamlesetra	Middels verdi	Viktig B	Gulfovokssopp (DC), bronserødsdivesopp (R), <i>Entoloma caesiocinctum</i> (DC)
102 - Bortneelva nordside	Stor verdi	Svært viktig A	Svartnende kantarell (V), skorpefyllav (DC), kastanjelav (DC), ametystkantarell (K), <i>Gyalecta flotowii</i> (K)
103 - Bortneelva sørside	Middels verdi	Viktig B	<i>Arthonia arthonidioides</i> (K)

I parentes bak artane er deira raudlistestatus oppgjeve (V= sårbar, DC= omsynskrevjande, R= sjeldan, samt K for raudlistekandidatar).

I samband med søknad om bygging av Bortneelva kraftverk, er det planlagt å byggje ein tilkomstveg frå kote 40 til kote 159 langs Bortneelva (vedlegg 2). Etter ein eventuell anleggsperiode vil Grunneigarane nytte vegen til transport samt til uttak av tømmer i eksisterande granplantefelt.

Grunneigarane stadfestar med dette at planlagt tilkomstveg ikkje vil bli nytta til uttak av skog som vil redusere verdiane for lokalitet 25, 101, 102 og 103.

Bortnen, den 19.07.07

Audun K. Svoren

Audun K. Svoren

Alf Norvald Botne

Alf Norvald Botne

Dagny Starheim

Dagny Starheim

Per M. Torheim

Per M. Torheim

Brit D. Bråten

Brit D. Bråten

Ivar Lofnes

Ivar Lofnes

Evald Hartvigsen

John Gunnar Hartvigsen

Kjell Hartvigsen

Anne Lise Skårhaug