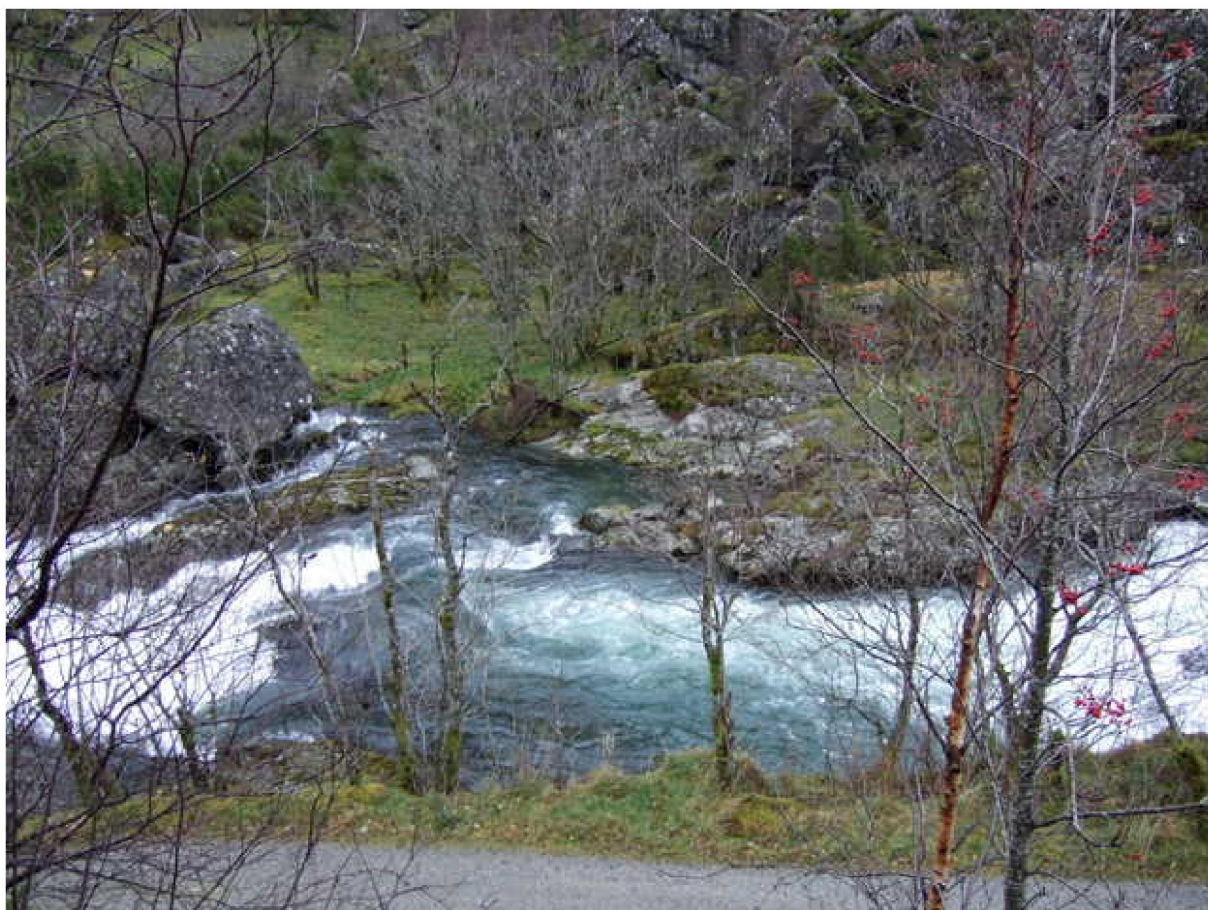


Konsesjonssøknad
For
Bondhus kraftverk
Bondhuselva,
Kvinnherad kommune, Hordaland



Bergen, 25. juli 2007


Opticonsult

Innhold

1.	INNLEDNING	4
1.1	OM SØKEREN	4
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	4
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	4
1.4	DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	4
	<i>Vassdraget er ikke vernet og ikke urørt.....</i>	4
	<i>Nærhet til uberørt område.....</i>	5
	<i>Vannverk.....</i>	5
2.	BESKRIVELSE AV TILTAKET	6
2.1	HOVEDDATA	6
2.2	TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	6
	<i>Hydrologi og tilsig</i>	6
	<i>Inntak, eventuelt reguleringsmagasin og overføringer</i>	7
	<i>Rørgate</i>	7
	<i>Tunnel.....</i>	8
	<i>Kraftstasjonen</i>	8
	<i>Veibygging.....</i>	9
	<i>Kraftlinjer.....</i>	9
	<i>Massetak og deponi</i>	9
	<i>Kjøremønstre og drift av kraftverket</i>	10
2.3	KOSTNADSOVERSLAG.....	10
2.4	FRAMDRIFTSPLAN.....	10
2.5	FORDELER VED TILTAKET	10
	<i>Kulturlandskapet</i>	11
2.6	AREALBRUK, EIENDOMSFORHOLD OG OFFENTLIGE PLANER.....	11
	<i>Arealbruk.....</i>	11
	<i>Eiendomsforhold</i>	11
	<i>Samlet plan for vassdrag</i>	11
	<i>Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer.....</i>	11
2.7	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	12
3.	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	13
3.1	HYDROLOGI	13
	<i>Endringer i vannføring i Bondhuselva mellom inntaket og kraftstasjonen</i>	15
3.2	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA.....	17
3.3	GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON	17
3.4	BIOLOGISK MANGFOLD OG VERNEINTERESSER	17
	<i>Oppsummering</i>	18
	<i>Konsekvens av tiltaket</i>	18
	<i>Lav- og moseflora.....</i>	19
3.7	LANDSKAP.....	20
3.8	KULTURMINNER.....	20
3.9	LANDBRUK.....	20
3.10	VANNKVALITET, VANNFORSYNING- OG RESipientINTERESSER	20
	<i>I anleggsperioden.....</i>	20
	<i>I driftsperioden.....</i>	20
3.11	BRUKERINTERESSER	21
	<i>Friluftinteresser</i>	21

	<i>Jakt og fiske</i>	21
3.12	SAMISKE INTERESSER	21
3.13	REINDRIFT	21
3.14	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	21
3.15	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER	21
3.16	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR.....	22
3.17	KONSEKVENSER AV EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSPLANER	22
4.	AVBØTENDE TILTAK	23
4.1	MINSTEVANNFØRING	23
4.2	ALTERNATIV RØRTRASE	23
4.3	ALTERNATIV ADKOMSTVEG.....	23
4.4	REDUSERE STØY FRA KRAFTSTASJONEN.....	23
5.	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	25

Tegninger / kart

5785-01	Oversiktskart
5785-02	Nedbørfelt
5785-03	Oversiktsplan
5785-04	Vannvei, plan og profil
5785-05	Inntak, plan
5785-06	Inntak, snitt
5785-07	Kraftstasjon – eksempel, fasader og plan
5785-08	Situasjonsplan – stasjon
5785-09	Alternativ 2 (inntak på kote 80 moh)
5785-10	Ortofoto
5785-11	Situasjonsplan – Nedre Bondhus

Vedlegg

1. Hydrologisk rapport fra NVE, 10. januar 2007
2. Rapport om biologisk mangfold utarbeidet av Jørgen Frønsdal Rådgiving og Prevista, datert november 2006/januar 2007
3. Kart som viser INON-status for Bondhus
4. Brev fra Bondhusbygda vassverk, datert 1. mars 2007
5. Avtale med grunneiere og fallsrettshavere, datert 20. april 2006
6. Brev fra Kvinnherad Energi AS, datert 28. mars 2007 samt e-post datert 9. mai 2007
7. Kulturminner
8. Bildemontasje fra inntaksområdet
9. Bilder fra inntaksområdet
10. Bilder fra trase for turbinrøret, øvre del
11. Bilder fra trase for turbinrøret, midtre og nedre del
12. Bilde fra stasjonsområdet
13. Bilder av Bondhuselva tatt 7. mars 2007
14. Bilder av Bondhuselva tatt 10. mai 2006
15. Bilder av Bondhuselva tatt 29. mai 2006
16. Bilder av Bondhuselva tatt 13. februar 2007
17. Bilder av Bondhuselva tatt 27. februar 2007
18. Reguleringsplan for Bondhus

1. Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Kraftkarane AS
 Prosjektets navn: Bondhus kraftverk

Kontaktperson er: Magne Storetvedt, Aurdalslia 85, 5253 SANDSLI.

Det er inngått en avtale mellom Kraftkarane AS og grunn- og fallrettseierne om å bygge ut Bondhus kraftverk som beskrevet i søknaden.

Navn	Gnr/bnr	Eier
Bjørn Olav Bondhus	59/1	Grunneier / fallrett
Magne Sundal	59/4	Grunneier / fallrett
Bård L Bondhus	60/1	Grunneier / fallrett
Audun Næs	60/2	Grunneier / fallrett
Tore Bondhus	60/3	Grunneier / fallrett
Sveinung Sandvik	60/4, 5	Grunneier / fallrett

Det er planlagt å stifte et aksjeselskap, Bondhus Kraftverk AS, som vil leie grunn- og fallretter av tiltakshaverne, se vedlegg 5 (lagt ved et utdrag av avtalen).

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte vannressursene i Bondhuselva til kraftproduksjon. Det vil bli produsert 16,7 GWh ren og fornybar energi som utgjør strømbehovet til 835 husstander. Strømproduksjonen er vurdert som positiv for området.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket ligger på Bondhus og har utløp i Maurangsfjorden ved Bondhus, Kvinnherad kommune, Hordaland fylke. Bondhus vassdraget har benevnelsen 046.3A. Bondhus ligger på sørsiden av Maurangerfjorden, om lag 27 km nordøst for Rosendal.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Vassdraget er ikke vernet og ikke urørt.

Vassdraget har sitt utspring i Bondhusvatnet på kote 189 moh, som er en del av Bondhusdalen landskapvernsområde. Bondhuselva går fra sitt utspring gjennom et kulturlandskap dominert av jordbruk, dyrket mark og innmarksbeite.

Bondhusvatnet har tilsig fra flere andre små vann i området rundt.

Andel snaufjellsareal av nedbørsfelt er 55 %. Vassdraget har dominerende bretilsig. Inntaket ved kote 120 moh har et naturlig nedbørsfelt på 55,8 km², men 23,5 km² av feltet er overført til Mauranger kraftverk.

Det er tatt bilder fra Bondhuselva ved ulike årstider, se vedlegg 13, 14, 15, 16 og 17 som viser et utvalg av bilder. Om lag 50 % av vannet i elven er borte etter at de tre elvene Tverrelva, Brufosselva og Breelva ble overført til Austrepollen (Mauranger) i 1970-årene.

Nede ved kraftstasjonen, på vestsiden av Bondhuselva, ligger et landbasert settefiskeanlegg som er i drift. Settefiskanlegget har vanninntaket like nedenfor utløpet fra kraftstasjonen.

Det går en vei på østsiden av Bondhuselva fra kraftstasjonen og opp til broen. Fra broen fortsetter vegen på vestsiden av elven, se tegning 03. Det går likeledes en skogsveg fra broen (parkeringsplassen) på østsiden av elven og opp til dyrket mark og beite opp til inntaket.

Prosjektets nærhet til nærmeste bolighus er 100 m. Huset ligger på samme side av Bondhuselva som kraftstasjonen.

Nærhet til uberørt område

Tiltaket vil ikke endre eksisterende grenser for inngrepsfri natur 1-3 km fra inngrep, se vedlegg 3.

Vannverk

Det eksisterer i dag et privat vannverk i Bondhuselva som forsyner hele Bondhus. Vannverket har direkte inntak i Bondhuselva (se vedlegg 11) og har ikke installert utstyr for rensing eller desinfisering av drikkevannet. Abonentene er tidvis plaget med bakterier i vannet samtidig som vanntrykket er dårlig for de høystliggende abonnentene.

Ved at det blir lagt til rette for uttak av vann fra turbinrøret, vil en sikre vann med godt trykk. I tillegg vil vatnet være av noe bedre kvalitet.

Vannverket må trolig bygges etter kravene i drikkevannsforskriften, men det er et forhold som vannverkeiere må ta stilling til. Bondhus kraftverk vil stille med bedre trykk og noe bedre vannkvalitet.

Konklusjonen er at en kraftutbygging vil hjelpe til med å få oppgradert vannverket, se vedlegg 4.

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Kraftverket

Nedbørsfelt Bondhuselva (km ²)	32,3
Midlere årlig avrenning (m ³ /s)	3,23
Alminnelig lavvannsføring (m ³ /s)	0,291
Inntak Bondhuselva (moh)	120
Kraftstasjon ved Bondhus (moh)	20
Brutto fallhøyde (m)	100
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,25
Slukeevne, maksimal (m ³ /s)	4,845
Slukeevne, minimum (m ³ /s)	0,150
Tilløpsrør, diameter (mm)	1400
Tilløpsrør, lengde (m)	1740
Installert effekt, maks (kW)	3900
Brukstid (t)	4300
Produksjon, vinter 1/10-30/4 (GWh)	6,8
Produksjon, sommer 1/5-30/9 (GWh)	9,9
Produksjon, årlig middel (GWh) (er benyttet år 1999)	16,7
Utbyggingskostnad (mill. kr)	33,1
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,01

Elektriske anlegg

Generator	Ytelse MVA	Spenning kV
Synkron	4,2	0,69 alternativ 1,0
Transformator	Ytelse MVA	Omsetning kV/kV
	4,2	0,69 alternativ 1,0/22
Kraftlinjer	Lengde, m	Nominell spenning kV
Luftlinje	180	22

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

Alle hydrologiske data baserer seg på NVE sin målestasjon i Bondhuselva. Målestasjonen er plassert på kote 20 moh, alle data er skalert til inntaket på kote 120 moh. Målinger fra før 1978 er ikke med i datagrunnlaget, da store deler av de høyestliggende, og bredominerte områdene av nedbørsfeltet ble overført til Mauranger kraftverk i 1978.

Totalt nedbørsfelt med inntak på kote 120 moh er planimetrert til 32,3 km². Nedbørsfeltet mellom inntaket og der turbinvannet blir sluppet ut i elven igjen, er regnet ut til 4,7 km², se tegning 02.

Turbinen vil ha en maksimal slukeevne på 150 % av middelavløpet. Ved å se på "varighetskurve" og kurve for "sum lavere" og "slukeevne", finner en at kraftverket kan benytte 79 % av tilgjengelig

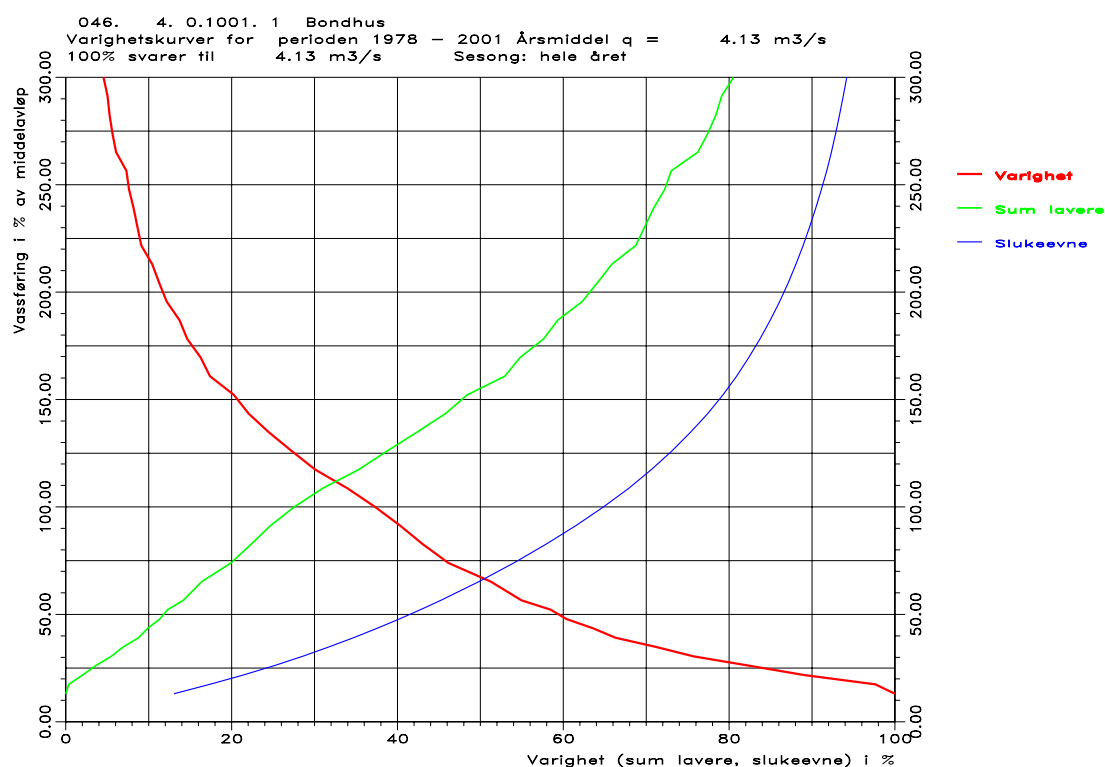
vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. Årsmiddelavløpet er 3230 l/s, og det vil være en midlere restvannsføring på $3230 \text{ l/s} \times (100-79) = 678 \text{ l/s}$.

Det er beregnet et årlig middelavløp som varierer mellom fra 2060 l/s til 5230 l/s.

Det må påregnes år-til-år variasjoner i middelavløpet på opptil +/- 50 % i forhold til normalavløpet.

Alminnelig lavvannføring for hele nedbørfeltet ved kote 120 moh er beregnet til 291 l/s.

Varighetskurve er beregnet av NVE, se vedlegg 1.



Figur 3. Varighetskurve, kurve for "sum lavere" og kurve for "slukeevne"

Inntak, eventuelt reguleringsmagasin og overføringer

Inntaket er planlagt på kote 120 moh i Bondhuselva. Her har elven en naturlig terskel som skal benyttes for å regulere vannivået. Det etableres en ledekanale på elvens østside, rundt noen store steiner, som leder vannet til inntaket, se tegning 05 og vedlegg 8.

Ledekanalene må ha en tverrsnitt på minimum 9 m² og med en lengde på 5-10 m avhengig av hvordan terrenget er (dybde til fjell mm). Ledekanalene vil være godt skjult da den skal ligge godt nede i terrenget. På enden av ledekanalene lages eget inntak. Før innløpet til turbinrøret, skal det monteres to rister (en grov og en finere rist).

Det skal ikke utføres noen reguleringer.

Rørgate

Røret vil ha en indre diameter på ø1400 mm. Rørgaten er ikke detaljdimensjonert med omsyn på rørmateriale og trykkklasse. Det er planlagt å bruke GRP-rør på hele traseen, men en tilbudsrunde på turbinrør vil avgjøre endelig rørmateriale.

Fra inntaket og 90 m nedover (mellom pel 0 og pel 90)

Det er morenemasser med store steinblokker i det meste av traseen. Det krysser noen mindre bekker som må legges over turbinrøret. Her vil det bli en forholdsvis dyp grøft for å komme seg ut fra inntaket. Når turbinrøret er lagt, vil terrenget blir tilbakeført slik det er i dag. Denne strekningen er ikke synlig fra skogsvegen på andre siden av Bondhuselva.

90 m fra inntaket og 330 m nedover (mellom pel 90 og pel 420)

Det er morenemasser med noen få steinblokker i traseen. Det er et jevnt terreng som egner seg godt til grave i. Når turbinrøret er lagt, vil terrenget blir tilbakeført slik det er i dag. Denne strekningen er heller ikke synlig fra skogsvegen på andre siden av Bondhuselva.

420 m fra inntaket og 210 m nedover (mellom pel 420 og pel 630)

Her går traseen i dyrket mark. Det er et lavbrekk på strekningen pel 450-550, som kan løses med lufteventil i høybrekket ved pel 600 eller at en legger traseen noe lenger mot øst kombinert med oppfylling av terrenget slik at en unngår et høybrekk i pel 600. Det er dyrket mark ved alle alternativene. Det krysser noen mindre bekker som må legges over turbinrøret.

630 m fra inntaket og 520 m nedover (mellom pel 630 og pel 1150)

Her går traseen langs/i eksisterende skogsveg. Det er flere parter med steinur som en må prøve å unngå. Vannverket har inntaket i elven cirka ved pel 1050.

1150 m fra inntaket og 570 m nedover (mellom pel 1150 og pel 1720)

Her går traseen i dyrket mark. Det er en kryssing av vegen i pel 1280.

I anleggsperioden vil en "korridor" med bredde 10-15 m bli berørt.

Tunnel

Det skal ikke bygges tunneler.

Kraftstasjonen

En ny kraftstasjon vil bli plassert ved elven på kote 20 moh med utløp i elven. Grunnen består sannsynligvis av løsmasser. Arealbehovet er cirka 500 m² med utomhusareal, se tegning 08.

Kraftstasjonen vil bli planlagt for et maskinrom, kontrollrom og traforom integrert, og vil få en samlet grunnflate på om lag 120 m² avhengig av hvilken type turbin som velges. Fundamenter, utløpskanal og stasjonsdekket og vegger i maskinrommet utføres i armert betong. Øvrige vegger i overbygningen bygges med reisverk av tre, og alle yttervegger får liggende kledning, samt yttertak tilpasset lokal byggeskikk, se tegning 07.

Det skal installeres en turbin(er) med samlet maks effekt på 3,9 MW. Turbinen(e) vil lage noe støy ved pådrag noe lavere enn fullt pådrag (det oppstår ofte mest støy når det ikke er fullt pådrag). Mye av lyden går ut via avløpskanalen, og det legges opp til lydfeller i avløpskanalen for å redusere lydnivået. Eksempel på lydfelle er gummimatter som henger ned fra taket i avløpskanalen der en samtidig opprettholder kravet til luft inn.

Det vil bli installert en generator på 4,2 MVA med spenning 690/1000 V. Det vil bli plassert i kraftstasjonen en transformator på 4,2 MVA med spenning inn 690/1000 V og spenning ut 22 kV.

Ellers vurderes det om det behøves ekstra lydisolering av vegger og tak i kraftstasjonen.

Det er cirka 100 m til nærmeste bolighus, slik at støyen må håndteres skikkelig.

Veibygging

Adkomstveg til kraftstasjonen

Eksisterende jordbruksvei som går over bøen, skal oppgraderes til anleggsveg som skal bli permanent adkomstveg til kraftstasjonen.

Anleggsvei langs rørtraseen

Fra inntaket og 630 m nedover (pel 0 til pel 630) må det lages en midlertidig anleggsvei for transport av rør og masser i ledningssonen. På resten av strekningen benyttes eksisterende skogsveg, som trolig har tilstrekkelig standard slik den er i dag, ned til eksisterende parkeringsplass ved broen. Fra broen og nedover mot kraftstasjonen må det lages midlertidig anleggsveg over dyrket mark, se tegning 03.

Veger etter utbygging - oppsummering

Midlertidige anleggsveier

- 630 m fra inntaket og nedover (fra pel 0 til pel 630)
- 380 m fra stasjonen og oppover mot inntaket (fra pel 1340 til 1720)

Eksisterende veger

- 500 m med skogsveg fra broen (pel 1130) til dyrket mark (pel 630)
- 50 m med jordbruksveg fra eksisterende hovedveg mot kraftstasjonen på kote 20 moh, se tegning 011
- 220 m med kommunal veg (fra pel 1340 til pel 1120 (broen))

Planlagte veger

- 150 m med adkomstveg til kraftstasjonen (inkluderer oppgradering av eksisterende jordbruksveg på 50 m samt 100 m med ny veg), se tegning 011

Kraftlinjer

Kraftstasjonen skal kople seg eksisterende 22 kV-linje som er eiet av Kvinnherad Energi AS. Statnett og Kvinnherad Energi AS skal oppgradere både lokalt og regionalt nett slik at nettet har tilstrekkelig kapasitet.

Det er ennå ikke avklart teknisk hvordan er skal sikre tilstrekkelig kapasitet på Regionalnettet, se vedlegg 6. Det vil bli gitt tillatelse til å kople seg på nettet når nødvendig oppgradering er utført. Det er antydnet at Bondhus kraft må betale et anleggsbidrag når oppgraderinger er utført, noe de er innstilt på å gjøre.

Det er stor etterspørsel etter linjekapasitet fra flere andre småkraftprosjekter, slik at nødvendig oppgradering av regionalnettet vil bli utført innen det tidspunktet en eventuell konsesjon vil blitt gitt for Bondhus kraftverk.

Avstand fra kraftstasjon til påkoblingspunkt er 180 m rett nordover, se tegning 03 og 011. Eksisterende stolpe står på Kvernaholmen.

Det vil bli inngått en avtale med det lokale nettselskapet (områdekonsesjonæren), Kvinnherad Energi AS, om bygging og drift av høyspentanlegget slik at høyspentanlegget kan bygges i medhold av Kvinnherad Energi AS sin områdekonsesjon. Det er søkt om konsesjon etter energiloven.

Massetak og deponi

Overskuddsmasser etter ledningsgrøft og tomt for kraftstasjonen, vil bli lagt ut i nærområdet og tilpasset landskapsformene. Det er også mulig å bruke eventuelle overskuddsmasser for å forsterke eksisterende vei til kraftstasjonen. Det vil bli laget en egen plan for deponering av overskuddsmassene ved utarbeidelse av detaljplaner for tiltaket.

Overskuddsmasser ved utsprenkning av magasin i Bondhuselva, ledekanale og inntaket vil bli deponert lenger nede i traseen da terrenget ved inntaket skal tilbakeføres slik det fremstår i dag.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket skal kun kjøres på tilsig med vannføring i elva på minimum 441 l/s (= 150 l/s + 291 l/s). Skvalpekjøring er ikke aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Anleggsdel	NOK Mill. kr
Rigg, drift, nedrigging	1,0
Veger	0,3
Inntakskanal/inntak	1,3
Rørgate	11,3
Kraftstasjon, bygg	2,1
Kraftstasjon, maskin-/elektroteknisk utstyr	10,0
Midlertidig transportanlegg	0
Kraftlinje	0,1
Uforutsett (15 %)	3,9
Planlegging/administrasjon (6%)	1,7
Erstatninger, tiltak, erverv (0%)	0
Finansieringsutgifter (7% 1år)	1,4
Sum utbyggingskostnad	33,1

Kostnadsnivå er priser 2007.

2.4 Framdriftsplan

Aktivitet	2007				2008				2009			
Konsesjonssøknad		x	x	x	x	x						
Planlegging						x	x					
Bygging								x	x	x	x	x

Det er lagt inn en normal tid for konsesjonsbehandling på 12-15 måneder. Planen er å starte anleggsarbeidene på høsten 2008 og fullføring ved utgangen av 2009. Kraftstasjonen vil kunne produsere strøm fra 2010.

2.5 Fordeler ved tiltaket

Kraftproduksjon

Tiltaket vil produsere i et middelår 16,7 GWh ren og fornybar energi, og det er positivt for energiforsyningen i området.

Arbeidsplasser

Sunndal og Bondhus er en liten bygd i utkanten av Kvinnherad kommune med svakt næringsgrunnlag for bosetting. 6 av i alt 7 gårder i bygda vil være eiere av kraftverket og vil derigjennom få et betydelig inntekstilskudd til gårdsdriften. Dette vil kunne ha stor betydning for gårdeiers inntekt og derigjennom for bosettingen både på gårdene og bygden totalt sett.

I anleggsperioden vil tiltaket skape 4-5 årsverk. Det vil også være behov for tilsyn i driftsfasen, som vil bli gjort av lokale personer.

Det er lokale eiere, og tiltaket medfører lokal verdiskaping som er viktig.

Kulturlandskapet

Influensområdet er allerede berørt område, og tiltaket vil ikke påvirke kulturlandskapet negativt, da en skal tilbakeføre terrenget slik det fremstår i dag. Tiltaket vil være positivt for kulturlandskapet fordi inntektene fra småkraftverket bidrar til at folk kan livnære seg på Bondhus også i fremtiden. Følgende av at det bor folk fast på Bondhus, er blant annet at innmarka blir dyrket og utmarka blir beitet slik at det ikke gror igjen.

2.6 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Tabell 1

Tiltak	daa	Beskrivelse
Inntak øst for Bondhuselva	0,1 daa	Dam er naturlig i elveløpet
Turbinrørtraseen *)	20,9 daa	Gjennomsnittlig bredde 12 m (under utbygging), her er også anleggsveg inkludert
Adkomstveg til kraftstasjonen	0,6 daa	Lengde 150 m med bredde 4,0 m
Kraftstasjon	0,5 daa	Samlet arealbruk for bygg og snuplass
Kraftlinje	200 m	Luftlinje

*) i utbyggingsperioden vil en berøre en korridor på mellom 10-15 m, avhengig av terrenget

Permanent berørt areal er 1,2 daa og består av

- inntak på kote 120 moh
- kraftstasjon
- adkomstveg til kraftstasjonen

Midlertidig berørt areal er 20,9 daa og består av

- turbinrørtraseen, inkl anleggsveg langs denne

Eiendomsforhold

Kraftkarane AS har inngått en avtale med begge fallrettshavere / grunneiere. Det er derfor ikke nødvendig å gjennomføre ekspropriasjon for å gjennomføre prosjektet. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere samt avtale mellom dem går frem av vedlegg 5.

Samlet plan for vassdrag

Vassdraget er ikke behandlet i samlet plan. Stortinget vedtok 18.01.2005 å heve grensen for behandling i samlet plan til 10 MW installert effekt / årsproduksjon på 50 GWh.

Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Nedbørfeltet til Bondhuselva ligger delvis i Folgefonna Nasjonalpark og Bondhusdalen landskapsvernområde. Grensen for landskapsvernområdet går der inntaket er planlagt på kote 120 moh.

Siden tiltaket i sin helhet trolig ligger utenfor landskapsvernområdet for Bondhusdalen, er det ingen konflikt mellom tiltaket og vernereglene, jf § 3 Verneregler.

Fylkesmannen i Hordaland har i møter / befaringer påpekt at endelige koordinater for grensepunktene ikke er utsatt, og at det derfor kan bli en konflikt hvis inntaket ligger innenfor den fremtidige grensen til landskapsvernområdet.

Selv om grensen skal bli satt like nedenfor inntaket på kote 120 moh, er det i vernereglene gitt åpning for å oppføre energi- og kraftanlegg, jf § 3, pkt 1.3j i Vernereglene. Inntaket er plassert her fordi det på dette punktet går en fjellterskel som vannet må over. Her kan det lages et skånsomt og lite synlig inntak. Nedenfor dette punktet er elveløpet bredere og elvebunnen består av steinmasser som vannet synker ned i mellom og blir vanskelig å få samlet opp. Et inntak nedenfor og ovenfor ønsket inntakspunkt, vil gi betydelig større og mer synlige inngrep i terrenget, se fotomontasje i vedlegg 8.

Den planlagte småkraftutbyggingen har ingen negativ virkning på vernevedtaket da de synlige resultatene fra utbyggingen blir minimale med ingen synlige inngrep i elven bortsett fra sprenging av en knaus i elva og etablering av en kanal inn mot inntaket, se vedlegg 8 for en fotomontasje. Inntaket blir skjult av noen store steiner som skal ligge slik de ligger i dag.

Turbinrørtraseen videre nordover skal graves ned og terrenget skal tilbakeføres nøyaktig slik det ligger i dag. I tillegg er mye av traseen skjult av trær for turister som går på vegen på vestsiden av Bondhuselva.

Avstanden fra inntaket til grensen for Folgefonna nasjonalpark er vist på tegning 01.

Områdene som blir berørt av tiltaket har status som LNF-område uten føresegner om spredt utbygging, se vedlegg 18. Kommunen har planer om å legge til rette for en campingplass rett nord for planlagt kraftstasjon / øst for Bondhuselva (området er merket med R), se vedlegg 18.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Inntaket på kote 120 moh ligger nær eller kanskje innenfor grensen for landskapsverkområdet (grensepunktene er ikke satt ut i terrenget med koordinater).

Hvis grensen for landskapsverkområdet blir plassert slik at inntaket på kote 120 moh kommer innenfor landskapsvernområdet, og det av den grunn blir vanskelig å få realisert et tiltak med inntak på kote 120 moh, har tiltakshavere vurdert å flytte inntaket ned på kote 80 moh, se tegning 09.

En kort beskrivelse av anlegget er

Inntak	på kote 80 moh
Vannvei	ø1200 mm, lengde 1200 m, nedgravde rør
Kraftstasjon	på kote 20 moh

Alternativet gir en produksjon på 10,0 GWh/år i et middelår. Prosjektkostnad er beregnet til kr 24,6 mill, som gir en utbyggingskostnad på 2,46 kr/kWh.

Alternativet er økonomisk realiserbart, men er vurdert å være dårligere enn omsøkt alternativ fordi;

- det må lages dam over hele elven og en må samtidig overføre det østre løpet til dammen i hovedløpet
- turbinrørtraseen må på østsiden av elven delvis i eksisterende veg og i arealet mellom vegen og elva, dvs store inngrep som blir synlige fra vegen også etter anleggsperioden er avsluttet
- må krysse elven nede ved broen, vil medføre inngrep i elvesidene og er samtidig en kostbar løsning

Tiltakshavere vil minne om at det ikke er noen krav om aktivitet inntil en landskapsverngrense da landskapsvernområdet skal ha den "beskyttende" funksjonen for Folgefonna nasjonalpark.

Alternativet er drøftet med Fylkesmannen i Hordaland som anså inntak på kote 80 moh som et mye mer konfliktylt alternativ enn det som er omsøkt.

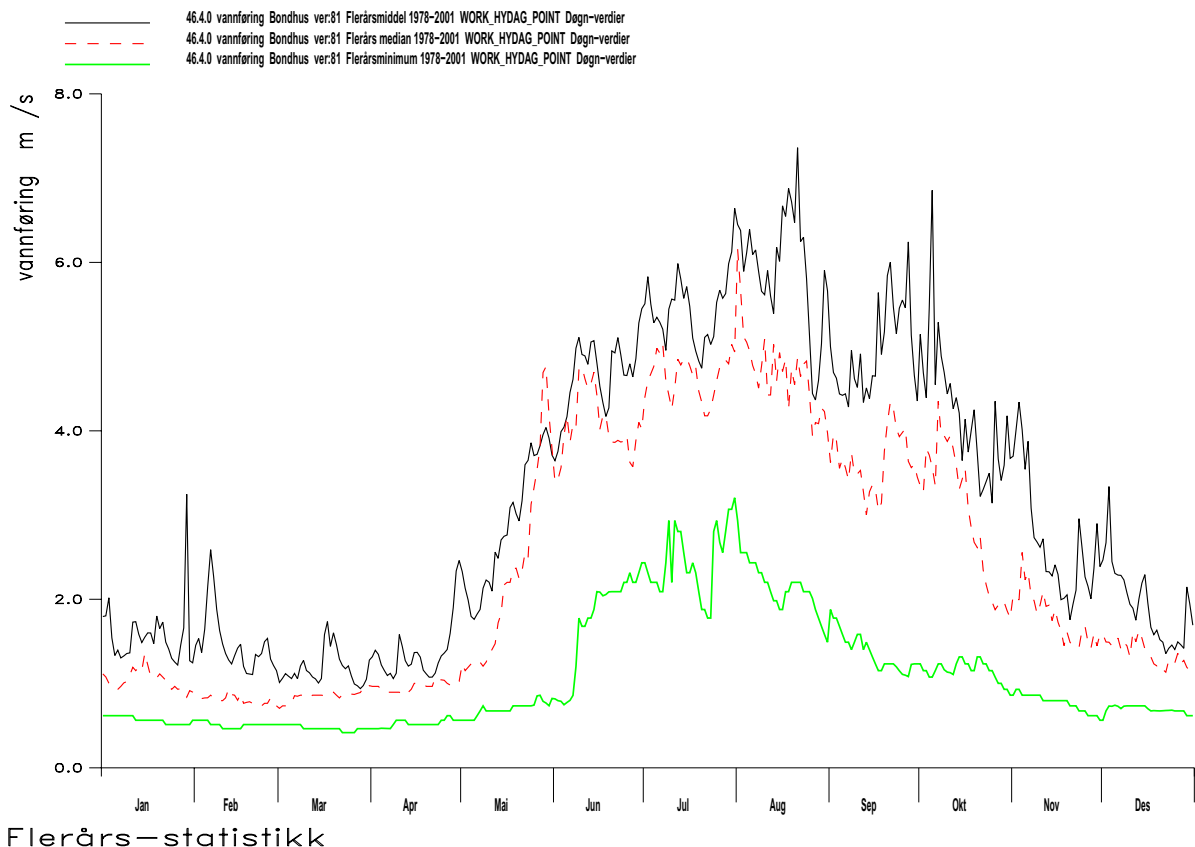
3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Figur 1 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårs median) og minimumsvannføringen (flerårs minimum) i Bondhuselva over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring etter 1978.

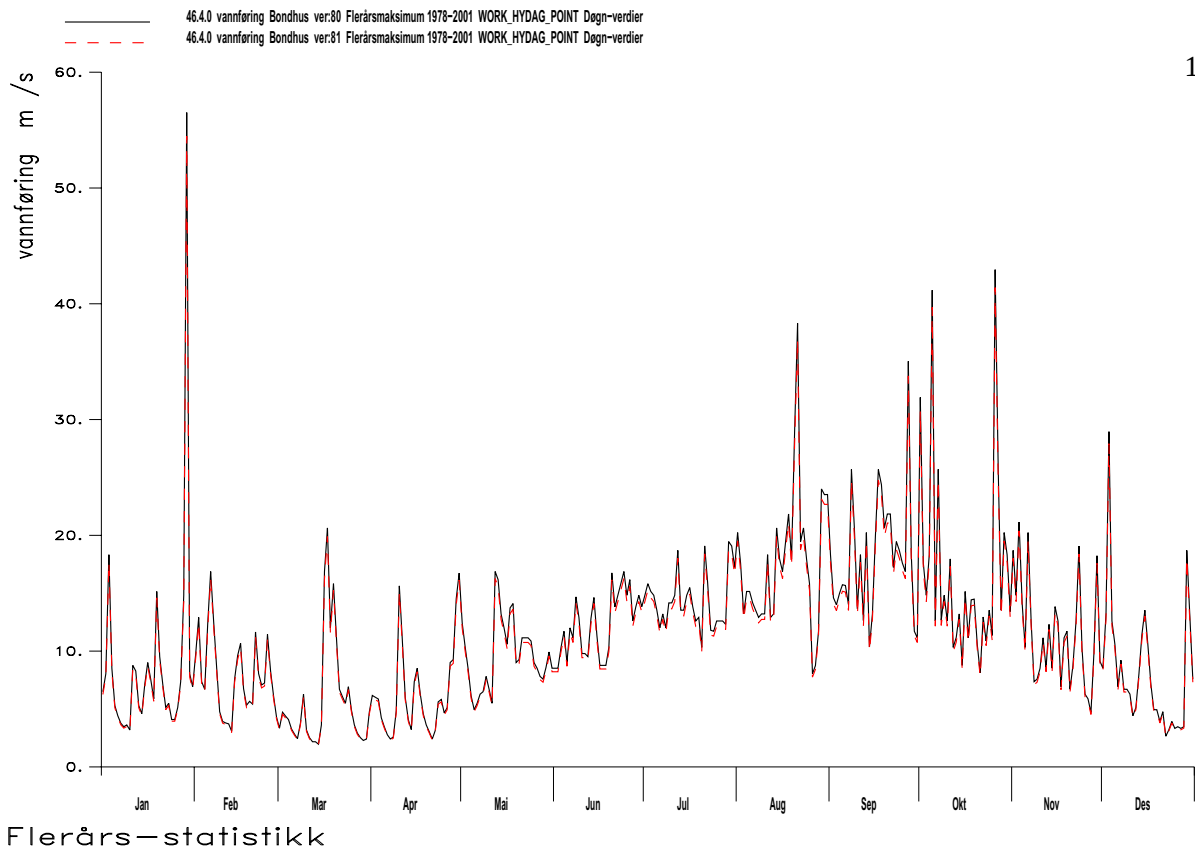
Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning av middelkurven, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringer.

Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer både sensommers og i vintersesongen.



Figur 1. Kurven viser flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum for Bondhuselva

Maksimalle flommer fordeles over året som vist i figur 2. Sommer- og høstflommer er dominerende. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. Kulminasjonsvannføringen er noe større.



Figur 2. Maksimale flommer som døgnmiddel i m³/s i Bondhuselva, kilde NVE

Lengden på den berørte elvestrekningen i Bondhuselva mellom kote 120 og kote 20 er cirka 1740 m målt på digitalt kart.

Restvannføringen er satt lik alminnelig lavvannføring på 291 l/s.

Endringer i vannføring i Bondhuselva mellom inntaket og kraftstasjonen

Basert på avrenningsdata, er det beregnet restvannføring i Bondhuselva mellom inntaket og kraftstasjonen for et tørt år, et vått år og et middels år.

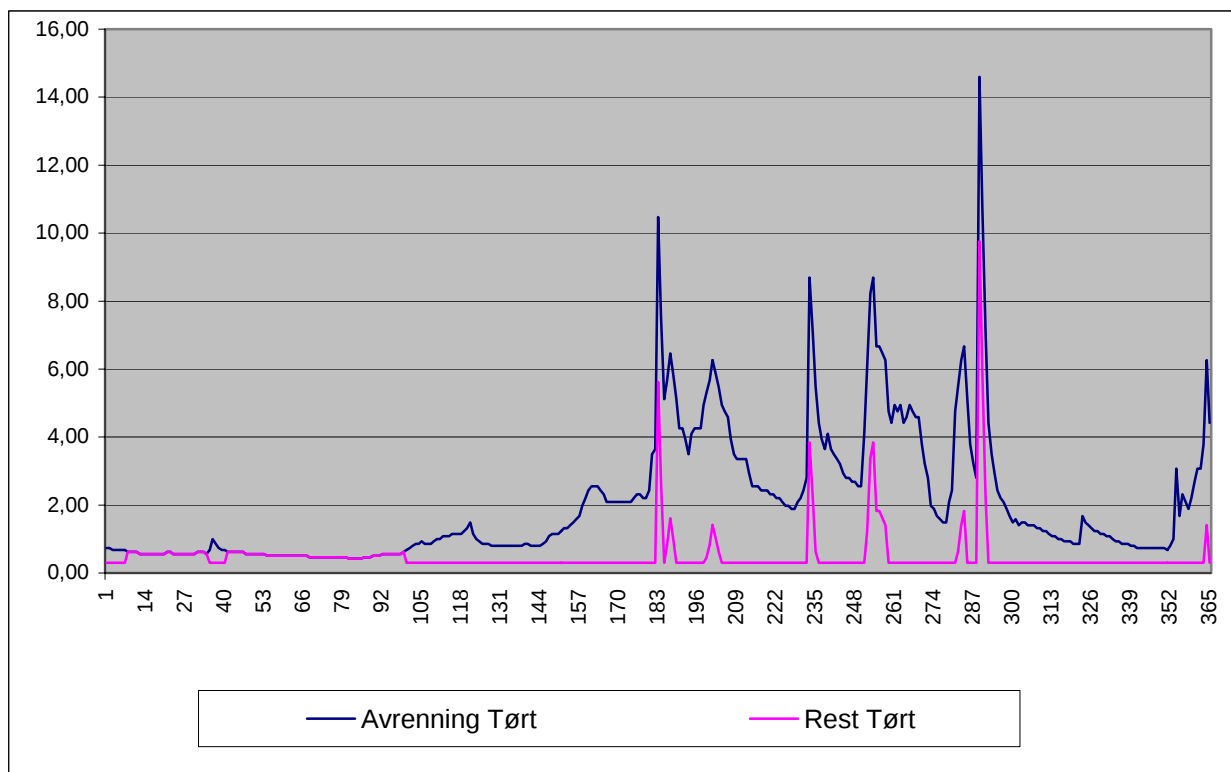
Det er lagt inn følgende forutsetninger

1. minstevannføring er satt til 291 l/s for hele året
2. turbinen vil arbeide mellom disponible vannmengder på 150 – 4845 l/s
3. grunnlaget for beregningene er vannføringer ved inntaket på kote 120 moh

Beregningene er vist i diagrammer som viser restvannføringen i Bondhuselva ved et tørt, middels og vått år.

Ved valg av tørt, middels og vått år, er det sett på års - middelerverdier for perioden 1978 – 2004. Vi har da funnet at følgende år kan representere tørt, middels og vått år. Da fordelingen av nedbøren i det enkelte år varierer, kan en oppleve at en i et år med lav års – middelerverdi har høyere strømproduksjon enn et år med høyere års – middelerverdi.

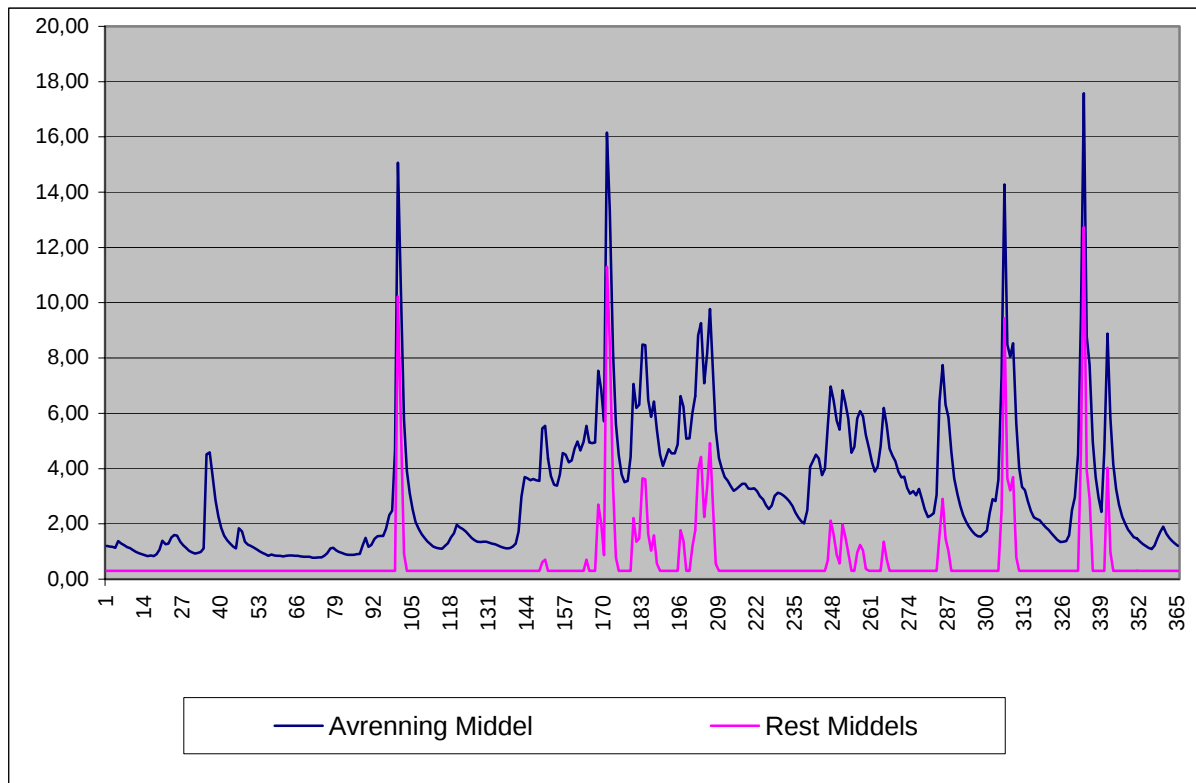
Diagram 1: Tørt år, 1987



Antall dager med avrenning > maksimal slukeevne (4845 l/s) er 35 døgn.

Antall dager med avrenning < minimal slukeevne + minstevannføring (441 l/s) er 0 døgn.

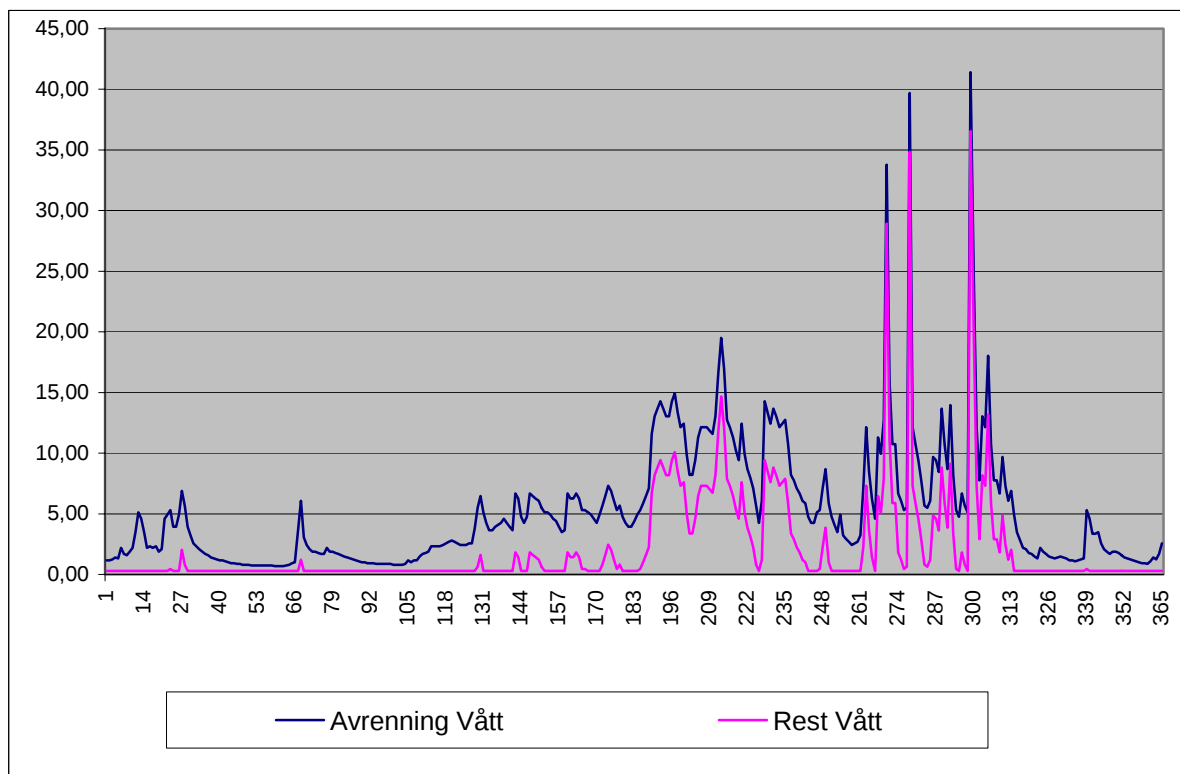
Diagram 2: Middels år, 1999



Antall dager med avrenning > maksimal slukeevne (4845 l/s) er 72 døgn.

Antall dager med avrenning < minimal slukeevne + minstevannføring (441 l/s) er 0 døgn.

Diagram 3: Vått år, 1983



Antall dager med avrenning > maksimal slukeevne (4845 l/s) er 153 døgn.

Antall dager med avrenning < minimal slukeevne + minstevannføring (441 l/s) er 0 døgn.

5 persentil sommervannføring (01.05-30.09) og vintervannføring (01.10-30.04)

NVE har beregnet 5 persentil sommer- og vintervannføring.

For sommersesongen: 35 l/s·km² eller 1100 l/s

For vintersesongen: 20 l/s·km² eller 646 l/s

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vanntemperaturen i Bondhuselva er påvirket av smelting av Folgefonna og varierer mellom +4 grader på vinterstid til +11-12 grader sommerstid (juni/juli).

Elven er isfri hele året, mest på grunn av bunnen i Bondhusvatnet lekker ut vann med temperatur på +3-4 grader vinterstid. Laveste temperatur er målt til +3 grader.

Klimaet i Bondhus er et typisk vestlandsklima, selv om det kan være noe mindre nedbør enn i nærliggende kystbygder.

Prosjektet vil ikke medføre endringer i vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Ved inntaket

Der inntaket er planlagt, renner elven på fjellgrunn. Etablering av inntaket medfører ingen endring på grunnvann, flom eller erosjon. Flomløpet vil bli lagt i dagens elveløp. I anleggsperioden kan det bli noe forurensing av elven, men da det er fjell i elveløpet, vil forurensingen bestå av grus, sand mm som kan bli vasket ut i noen grad ved utsprenging av magasinet. Ved etablering av kanalen vil det ikke bli noe forurensing som kommer ut i elva.

Langs vannveien

Store deler av Bondhuselva som blir berørt renner på morenemasser. Siden det er krav til minstevannføring, vil en alltid ha minstevannføringen (eller mindre når tilsiget er mindre enn minstevannføringen). En vil da ikke påvirke grunnvannstanden mer enn ved naturlig variasjon i Bondhuselva.

Flommer vil dempes noe ved at det tas ut maksimal slukeevne på vel 4,8 m³/s når det er tilgjengelig vannføring. Erosjon vil bli mindre ved at vannføringen normalt blir mindre. Det er ikke fare for uttørking av elvesidene mm som i sin tur skulle kunne medføre øket erosjon.

Ved kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil ikke påvirke Bondhuselva når det gjelder grunnvann, flom og erosjon. Kraftstasjonen ligger i morenemasser og avrenning fra byggeplassen under anleggsperioden vil ikke utgjøre noen fare. En kan få en lokal senking av grunnvannstanden ved kraftstasjonen. Byggegrunnen for kraftstasjonen vil prosjektert og senking av grunnvannstand vil bli tatt hensyn til.

3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Naturtype A har nasjonal verdi, naturtype B har regional verdi mens naturtype C har lokal verdi.

Som verdifulle naturtyper finner en:

Verdi B-C:

Store deler av influensområdet inngår i naturtypen *naturbeitemark*. Områdene er ifølge lokale grunneiere gjødslet oppigjennom årenes løp noe som vil kunne påvirke artsinnventaret. Ingen sjeldne arter ble funnet

under befaringen. Området har vært brukt til beite i hundrevis av år, og har vært med på å forme kulturlandskapet slik det er i dag. Naturtypen får verdien B til C. Områdets størrelse og det at den har en lang brukshistorie trekker verdien opp. Floraen i området ble ikke nøye undersøkt og tidspunktet på året var heller ikke ideelt for blomstring. Graden av gjødsling i området kan trekke området noe ned i verdi.

Det er registrert en større naturtype med rik edelløvskog i Bondhuslia, nord/øst for influensområde.

Fossesprøytsoner, rødlistearter, vannføring mv.:

Det er ikke registrert noen fossesprøytsoner i vassdraget.

Tiltaket fører til at nedre del av elven helt eller deler av elven blir tørrlagt på visse deler av året. Men elvepartiet nedstrøms inntak, tilføres vann fra mange småelver/bekker. I tillegg har elven også et stort tilsig av grunnvann, noe som gjør at den har god vannføring også om vinteren.

Reduksjonen av vannføring i elven fra inntakspunktet og fram til kraftstasjonen vil i begrenset grad påvirke livet langs elven på denne strekningen.

Det er ikke funnet noen rødlistearter i influensområdet.

Oppsummering

Området har stor verdi mht kvartærgeologiske landformer og som innfallsport til Folgefonna nasjonalpark

Det er foretatt registrering av naturtyper på begge sider av Bondhuselva. Den registrerte naturtypen med naturbeitemark vil ikke i nevneverdig grad bli berørt av utbyggingen, da røtraseen over tid vil kunne gro til og beite kan gjenopptas. Mose- og lavfloraen langs elva virker i utgangspunktet å være triviell.

Det undersøkte området langs Bondhuselva er generelt mye påvirket med vei, dyrket mark, kraftlinje og bebyggelse. Det er ikke påvist noen rødlistearter under befaringen. Elven kan med sine små stryk og store steiner være egnede levested for fossefall/vintererle. Men denne ble ikke registrert under befaringen. Representant for grunneiere har heller ikke registrert slike fugler.

Konsekvens av tiltaket

Redusert vannføring vil ha en begrenset konsekvens for lav, mose da denne i utgangspunktet er triviell. Redusert vannføring vil kunne få en negativ konsekvens for fossefall, selv om denne ikke er registrert.

Samlet sett er det biologiske mangfoldet godt vurdert i dette prosjektet.

Tiltaket er samlet sett vurdert å ha liten negativ virkning for det biologiske mangfoldet, både i anlegg- og driftsfasen.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Ifølge miljøstatus fra Statkraft sist oppdatert september 2005, har Bondhuselva ikke en selvproduserende bestand av laks og en redusert bestand av voksen sjørret som følge av reguleringen i 1970-årene. På slutten av 1980-årene ble det sluppet ut smolt i elven som kom igjen senere og gav et forholdsvis rikt lakse- og ørretfiske i en periode så lenge det ble sluppet ut smolt.

Sjørret og laks går normalt bare et par hundre meter opp i elva og ikke lenger da de fleste stoppes av et bratt elveparti. Dette innebærer at mesteparten stopper noen hundre meter nedenfor utløpet fra kraftstasjonen, se tegning 011. Det er kun små stedegen ørret som kan gå opp til gangbroen ved planlagt inntak. Årsaken er at elven er for liten til at større fisk kan komme seg opp i elven da elven delvis er "borte" ved lave vannføringer ved at den går "under" elvebunnen (stein / grus).

I 1985 ble det laget en demning/inntak i en sideelv vest for Bondhuselva for å samle vann til settefiskanlegget, se tegning 011. I forbindelse med at demningen ble bygget, bygde grunneierne på eget initiativ en slags "laksetrapp" som imidlertid aldri er blitt benyttet. I selve Bondhuselva er det ikke noen laksetrapp, og det har heller ikke vært noe pålegg om å bygge laksetrapp. Laksetrappen kommer nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen.

Nedstrøms inntaket på kote 120 moh er det flere elver som renner ut i Bondhuselva, og elva får derfor en brukbar sommervannføring. Elva har i tillegg et stort tilsig av grunnvann.

Konsekvensene for fisk er ikke undersøkt særskilt, men på bakgrunn av det overnevnte vedrørende vannføring, vurderes konsekvensene som begrenset dersom det legges til grunn minstevannføring på nivå som alminnelig lavvannføring.

Et scenario ved driftsstopp, er at vannføringen i Bondhuselva nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen vil ha mindre vannføring da det tar noe tid før vannet fra inntaket kommer ned til kraftstasjonen. Dette vil ikke representere noe problem her da det allerede er høy vannføring om vår/sommer/høst, se kurver som viser restvannføring i tørt, middels og vått år.

Søker ser da ikke noe behov for å gjøre ekstra tiltak for å sikre full vannføring i Bondhuselva fra utløpet til kraftstasjonen og ned til fjorden.

I Bondhusvatnet er det en stamme med småkjø (ørret). Under flommer kan småkjø kunne komme med flomvannet ned i Bondhuselva. Mellom Bondhusvatnet og like over det planlagte inntaket på kote 120 moh går elven gjennom løsmasser, dette medfører at vinterstid "forsvinner" vannet ned i grunnen slik at elven fremstår som tørr. Dette medfører i sin tur at den fisken som står på denne elvestrekningen, dør ut. Det går ikke noe fisk opp i Bondhusvatnet fra Bondhuselva.

Opplysninger er gitt av Sveinung Sandvik, driftleder ved settefiskanlegget på Bondhus.

3.6 Flora og fauna

Bondhusdalen og influensområdet er dominert av jordbruk med aktivt husdyrhold, dyrka mark og innmarksbeite.

Karplanteflora

Karplantefloraen er relativt fattig og homogen langs elvestrengen. Den bærer også tydelig preg av et høyt beitepress. Einer og lave trær av gråor og bjørk dominerer der det ikke er dyrket mark.

Lav- og moseflora

Lav- og mosefloraen er sparsom. I enkelte partier forekommer det mye mose blant annet ryemose og noe lav (blant annet *Sticta ssp*) på gråorstammer nærmest elven.

Fugleliv

Fosekall, vintererle og hegre ble ikke observert under befaringen. Representant fra grunneierne har heller ikke registrert slike fuglearter.

Vilt

Det er en betydelig hjortebestand i området, som også er en viktig vinterbiotop. I tiltakssonen finnes det flere hjortetrek.

Tiltaket er vurdert å ikke berøre noen av de kvalitetene som området representerer for viltet verken i anlegg- eller driftsperioden.

Det ble ikke påvist rødlistearter under feltarbeidet.

3.7 Landskap

Landskapet ved inngangen til Bondhusdalen er preget av dyrket mark i nedre del og utmark i øvre del av influensområdet. Retningen på dalen er nord/nordvest og syd/sydøst. Det er forholdsvis flatt et stykke opp i dalsidene, mens det øverst er bratte, blankskurte fjellsider. Fjellsidene gir et storslått inntrykk.

Den østvendte dalsiden består av dyrket mark og innmark i hele influensområdet.

Fra inntaket og nedover til kraftstasjonen går Bondhuselva i små stryk og går delvis i et flatt terreng. Elven går i morenemasser og blir på enkelte strekninger "borte" ved lave vannføringer (vannet renner nede i morene-/steinmassene). Elvepartiet er synlig fra vegen, bortsett fra en strekning oppe ved inntaket som sommerstid blir noe skult på grunn av vegetasjonen.

Hele tiltaket ligger i berørt område og vil ikke berøre eksisterende INON-grenser. Øverste del av rørgaten og inntaket ligger cirka 1,1 km fra eksisterende INON-grense 1-3 km fra inngrep, se vedlegg 3.

Avstanden fra inntaket til vernegrense for Folgefonna nasjonalpark kan sees av tegning 01.

3.8 Kulturminner

Automatisk freda kulturminne

Vi har fått informasjon på e-post datert fra Hordaland fylkeskommune v/Kultur- og idrettsavdelinga, datert 26.01.2007, om at det er registrert to automatisk freda kulturminner, men ingen i influensområdet.

Kulturminner fra nyere tid

Det er lagt ved kart over Sefrak registrerte bygninger, ruiner mm. Tiltaket vil ikke berøre noen av de Sefrak registrerte kulturminnene.

3.9 Landbruk

Utviklingsmulighetene i jord- og skogbruk er middels store. Rørgaten vil gå gjennom dyrket jord nederst, men det vil ikke være til hinder for fortsatt bruk av jorden etter turbinrøret er lagt og igjenfylt.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Tiltaket vil ikke komme i konflikt med offentlig vannforsyning. Det ligger et privat vannverk med inntak i Bondhuselva, se utredning i kapittel 1.4.

I anleggsperioden

Arbeidene ved dam og inntak vil ikke medføre noe forurensing av vannet da alt anleggsarbeid skjer i "rene" masser, slik at det private vannverket kan benytte inntaket slik det er i dag.

I driftsperioden

Tiltaket medfører ingen endring i vannkvalitet når småkraftverket er kommet i drift. For vannverket vil forholdene bli bedre ved at eksisterende vannverk skal oppgraderes, se kapittel 1.4.

3.11 Brukerinteresser

Friluftsimteresser

Bondhusdalen er et rekreasjonsmål i seg selv, og blir i tillegg brukt som innfallsport til Folgefonna, mest av lokalbefolkningen, men også av andre fotturister.

Vegen som går langs Bondhuselva og like frem til Bondhusvatnet gjør det mulig for mange kategorier turister å besøke områdene. Denne vegen er i dag sterkt trafikkert av landbruksmaskiner til transport av gjødsel, for tilsyn mm da området blir benyttet i et aktivt jordbruk med intensiv beiting og vedhogst.

Jakt og fiske

Det foregår bare jakt på hjort i influensområdet. Det går noe anadrom fisk i elva, men det er ikke noe kommersielt fiske etter laks og sjørret.

3.12 Samiske interesser

Det er ikke samiske interesser i dette området.

3.13 Reindrift

Det er ikke reindrift i dette området.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket vil i driftsperioden ha mindre betydning for skatteinntektene til Kvinnherad kommune. I anleggsperioden vil det bli utført 4-6 årsverk som til dels kan utføres av lokale entreprenører og håndverkere. Det er ikke endelig avklart hvem som vil stå for drift av kraftverket. Kvinnherad Energi AS kan være aktuelle. De lokale medeierne i kraftverket vil ta del i for eksempel vaktordninger og daglig tilsyn og vedlikehold av inntak mm.

Sunndal og Bondhus er en liten bygd i utkanten av Kvinnherad kommune med svakt næringsgrunnlag for bosetting. Seks av i alt sju gårder i bygda vil være eiere i kraftverket og derigjennom få et betydelig inntekstilskudd til gårdsdriften. Dette vil kunne ha stor betydning for gårdeiers inntekt og derigjennom for bosetting både på gårdene og bygden totalt sett, se også kapittel 2.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Det vil bli gitt tillatelse til å koble seg på eksisterende 22 kV-linje når Kvinnherad Energi AS har fått vurdert hvordan nettet skal forsterkes, se vedlegg 6. Det kan komme et anleggsbidrag for Bondhus kraftverk, men det vil ikke påvirke beslutningen om sette kraftverket i drift. Påkoplingspunktet er på en stolpe som står på en holme (Vedleholmen) midt i Bondhuselva. Det er vanskelig i føre en jordkabel over elven til påkoplingspunktet. På samme område går det svære luftlinjer som er med å prege landskapet i høy grad, slik at den planlagte luftlinjen kommer i et allerede berørt område.

Det er følgelig ikke noen negative konsekvenser av at det kommer en luftlinje fra kraftstasjonen til eksisterende nett.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Som beskrevet i kapittel 2.2 skal det ikke etableres noen dam, en naturlig teksel i elven skal regulere vannivået. Eventuelle negative konsekvenser ved dambrudd er således en uaktuell vurdering. Vi viser også til tegning 05 og 06, samt vedlegg 8.

Det er gjort en vurdering av hvor langt en stråle vil kunne nå ved et rørbrudd nede ved stasjonen, se vedlegg 18. Som det framgår av vedlegget vil en stråle kunne rekke om lag 60 m horisontalt fra bruddpunktet. Nærmeste bebyggelse ligger i en avstand på om lag 100 m fra turbinledning, eventuelle negative konsekvenser ved ledningsbrudd vil derfor begrense seg til dyrket mark og kommunal vei, men ikke omfatte bebyggelse.

3.17 Konsekvenser av eventuelle alternative utbyggingsplaner

Det er vurdert alternative utbyggingsplaner, se kapittel 2.7.

Søker har ikke vurdert dette alternativet på samme måte som hovedalternativet, men følgende kan anføres:

1. det er et økonomisk dårligere alternativ å bygge ut
2. det vil medføre større og mer synlige inngrep i elven ved at det må bygges dam
3. det vil medføre store terrenginngrep ved inntaket og i turbinrørtraseen ut av inntaket
4. en må krysse elva ved broen som vil medføre et synlig inngrep

Etter at en er kommet på land etter å ha krysset elva, er tiltakene identiske med omsyn på terrenginngrep.

Hvis omsøkt alternativ med inntak på kote 120 moh ikke gis tillatelse til bygge, vil søker vurdere alternativ 2 med inntak på kote 80 moh.

4. Avbøtende tiltak

Tiltaket er av Jørgen Frønsdal Rådgiving og Prevista samlet sett vurdert til å være liten negativ virkning for det biologiske mangfoldet.

4.1 Minstevannføring

Rapporten til Jørgen Frønsdal Rådgiving og Prevista konkluderer med at det bør være en minstevannføring lik alminnelig lavvannføring, og minimum i perioden april – august/september, se kapittel 6.1 i vedlegg 2.

Det er i denne søknaden forutsatt at det skal være en minstevannføring på 291 l/s hele året.

Vi har vurdert konsekvensene i strømproduksjon, ved å endre kravet til minstevannføring fra alminnelig lavvannføring på 291 l/s, til 5-persentil vannføringer.

Ved å benytte 5 persentil sommervannføring på 1100 l/s og 5 persentil vintervannføring på 646 l/s, ville det medført en reduksjon i strømproduksjon på 2,8 GWh/år for det tørre året 1987, en reduksjon i strømproduksjon på 3,1 GWh/år for det middels året 1999 og en reduksjon i strømproduksjon på 2,1 GWh/år for det våte året 1983 i forhold til kravet om minstevannføring lik alminnelig lavvannføring på 291 l/s hele året, se tabell under.

Minstevannføring l/s	Tørt år (1987) GWh/år	Middels år (1999) GWh/år	Vått år (1983) GWh
Alminnelig lavvannføring	10,4	16,7	20,6
5 persentiler	7,6	13,6	18,5

Som det fremgår, vil konsekvensen ved å øke kravet til minstevannføring fra alminnelig lavvannføring til 5 persentiler i et middelår være størrelsesorden $3,1 \text{ GWh} \times 0,40 \text{ kr/kWh} = 1.240.000 \text{ kr/år}$ ved en strømpris på 40 øre/kWh.

4.2 Alternativ rørtrase

Det er ikke vurdert noen annen trase, men små justeringer må påregnes ved prosjektering.

4.3 Alternativ adkomstveg

Det er ikke noen alternativ adkomstvei til kraftstasjonen da det allerede foreligger en godkjent landbruksavkjørsel.

4.4 Redusere støy fra kraftstasjonen

Det vil bli støy fra turbin, generator og trafo ved produksjon. Støyen vil bli redusert ved å montere lydfeller i avløpskanalen samtidig som ekstra støyisolering av bygningen vil bli vurdert (se kapittel 2.2).

Det som er avgjørende for graden av støyisolering, er avstand til fastboende som er 100 m samt generell trafikk (gående mm) forbi kraftstasjonen.

5. Referanser og grunnlagsdata

Tegninger / kart

5785-01	Oversiktskart
5785-02	Nedbørfelt
5785-03	Oversiktsplan
5785-04	Vannvei, plan og profil
5785-05	Inntak, plan
5785-06	Inntak, snitt
5785-07	Kraftstasjon – eksempel, fasader og plan
5785-08	Situasjonsplan – stasjon
5785-09	Alternativ 2 (inntak på kote 80 moh)
5785-10	Ortofoto
5785-11	Situasjonsplan – nedre Bondhus

Vedlegg

1. Hydrologisk rapport fra NVE, 10. januar 2007
2. Rapport om biologisk mangfold utarbeidet av Jørgen Frønsdal Rådgiving og Prevista, datert november 2006/januar 2007
3. Kart som viser INON-status for Bondhus
4. Brev fra Bondhusbygda vassverk, datert 1. mars 2007
5. Avtale med grunneiere og fallsrettshavere, datert 20. april 2006
6. Brev fra Kvinnherad Energi AS, datert 28. mars 2007 samt e-post datert den 9. mai 2007
7. Kulturminner
8. Bildemontasje fra inntaksområdet
9. Bilder fra inntaksområdet
10. Bilder fra trase for turbinrøret, øvre del
11. Bilder fra trase for turbinrøret, midtre og nedre del
12. Bilde fra stasjonsområdet
13. Bilder av Bondhuselva tatt 7. mars 2007
14. Bilder av Bondhuselva tatt 10. mai 2006
15. Bilder av Bondhuselva tatt 29. mai 2006
16. Bilder av Bondhuselva tatt 13. februar 2007
17. Bilder av Bondhuselva tatt 27. februar 2007
18. Reguleringsplan for Bondhus