

Tengesdal Elverk DA

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Tengesdal 18 juli 2008

Søknad om konsesjon for bygging av nye Tengesdal minikraftverk

Tengesdal Elverks gamle kraftstasjon med tilhørende nettilknytning er svært nedslitt og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) krever snarlig utbedring. I denne situasjonen ønsker Tengesdal Elverk å oppjustere energiproduksjonen ved å utnytte en større del av vannføringen i Fossåna mellom Hetlandsvatnet og Eikesvatnet i Bjerkreim kommune i Rogaland fylke. Det søkes herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge ny kraftstasjon ved Eikesvatnet
- å nytte gammel praksis med senkning av Hetlandsvatnet med 0,5 m mellom NV på kote 88,50 og LRV på kote 88,00

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Tengesdal minikraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kabel som beskrevet i søknaden.

Etter søkers vurdering og på bakgrunn av utførte miljøundersøkelser, vil tiltaket ikke være i konflikt med verneverdiene i Bjerkreimvassdraget. Foreslåtte utvidelse av kraftverket vil ikke medføre vesentlig endringer i vannstandsvariasjonene i Hetlandsvatnet (inntaksmagasinet). En selvpålagt minstevannføring vil sikre vann i Fossåna i tørre perioder, noe som ikke er tilfelle i dag. Videre søkes det om en begrenset regulering på 0,5 m senkning, mot dagens praksis med 1,0 m senkning.

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

Mvh

For Tengesdal Elverk DA

Asbjørn Tengesdal
Asbjørn Tengesdal

Vedlegg

Tengesdal Elverk DA

Søknad om konsesjon m.v. for Tengesdal minikraftverk i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke



Tengesdal juli 2008

Innholdsfortegnelse

1.	INNLEDNING	5
1.1	Om søkeren.....	5
1.2	Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket - områdebeskrivelse	5
1.4	Vern av Bjerkreimvassdraget og prosjektets forhold til verneverdiene	8
1.5	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	8
1.5.1	Stasjon, inntak og vannvei.....	8
1.5.2	Magasin	10
1.5.3	Linje og tilknytning.....	11
1.5.4	Vassdraget	11
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag og anlegg.....	12
2.	BESKRIVELSE AV TILTAKET.....	12
2.1	Alternative løsninger	12
2.2	Hoveddata for Tengesdal minikraftverk	13
2.3	Tekniske planer	14
2.3.1	Hydrologi.....	14
2.3.2	Inntak og magasiner	15
2.3.3	Rørgate	15
2.3.4	Kraftstasjonen.....	16
2.3.5	Veger.....	16
2.3.6	Elektriske anlegg og linjetilknytning.....	16
2.3.7	Plassering av masser	16
2.3.8	Massetak, løsmasser og steinbrudd	16
2.3.9	Kjøremønstre og drift av kraftverket	16
2.4	Kostnadsoverslag.....	17
2.5	Fordeler ved tiltaket.....	17
2.6	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer.....	17
2.6.1	Arealbruk	17
2.6.2	Eiendomsforhold og fallrettigheter	18
2.7	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	18
2.7.1	Samlet plan for vassdrag og verneplaner	18
2.7.2	Kommunale planer	18

2.7.3 Fylkeskommunale planer	18
3. VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	19
3.1 Influensområdet	19
3.2 Hydrologi	20
3.2.1 Minstevannføring	22
3.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	22
3.4 Grunnvann, erosjon og flom	22
3.5 Biologisk mangfold og verneinteresser	23
3.5.1 Rødlistearter	23
3.5.2 Verneinteresser	23
3.6 Fisk og ferskvannsbiologi	23
3.7 Flora og fauna	25
3.7.1 Naturtype, vegetasjon og flora	25
3.7.2 Vilt	26
3.8 Landskap og friluftslivet	26
3.8.1 Landskap	26
3.8.2 Friluftslivet	27
3.8.3 Inngrepsfrie områder	27
3.9 Kulturminner	27
3.10 Landbruk	28
3.11 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	28
3.12 Øvrige brukerinteresser	28
3.13 Samfunnsmessige virkninger	28
3.14 En sammenstilling av tiltakets virkninger for viktige tema	29
3.15 Konsekvenser av kraftlinjer	29
3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	29
3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	30
4. FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK	31
5. MILJØFORBEDRINGER VED TILTAKET	31
6. REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	32

7.	VEDLEGG TIL SØKNADEN	33
-----------	-----------------------------------	-----------

VEDLEGG

- 1** Kart over nedbørfeltet
- 2** Arealdisponeringsplan
- 3** Bilde over rørtrasé
- 4** (Utgår)
- 5** Vannførings- og fyllingskurver
- 6** Skjema for rør, dam, hydrologiske data og kostnadsestimater
- 7** Miljørapport (BM)
- 8** Brev fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
- 9** Brev fra Dalane energi om linjetilknytning

1. Innledning

1.1 Om søkeren

Tengesdal EI-Verk (TEV) ble etablert i 1937. Det ble bygget en kraftstasjon med overføringslinje til 7 hus i området. Senere ble kraftverket oppgradert flere ganger, bl.a. ble det på begynnelsen av 1950 tallet satt inn en ny turbin, generator og bygd en ny rørgate. I 1980 ble det igjen installert ny generator (vekselstrøm), bygd ny rørgate og det ble foretatt en oppgradering av linja.

1.2 Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket

13.05.04 hadde Tengesdal EI-Verk tilsynsbesøk av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Tilsynsrapporten var nedslående, blant annet når det gjaldt overføringslinja. Konklusjonen var at 50 % av stolpene måtte byttes og at resten burde byttes. Overføringslinja er på ca. 5 km, hvorav 1 km i luftkabel og resten kobbertråd. DSB har nylig forespurt om hvor langt en er kommet i planleggingen av et nytt kraftverk. Også det gamle kraftverket er i meget dårlig forfatning. Det vises til vedlegg 8.

Det var i forbindelse med DSB`s besøk at en fant det nødvendig å foreta en totalgjennomgang av kraftverket med sikte på en fremtidig løsning. Teknisk konsulent Norconsult AS foreslo da at en nyttet vannet i Fossåna mer effektivt ved å bygge en ny og større kraftstasjon med overføringskabel til Dalane Energi IKS sitt nett.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket - områdebeskrivelse

Kraftverket med tilhørende nedbørfelt ligger i Bjerkreim kommune i Rogaland fylke. Det utnytter fallet i Fossåna som har tilløp fra Hetlandsvatnet/Furevatnet og utløp i Eikesvatnet. Eikesvatnet har igjen utløp via en kort elv til Bjerkreimselva. Det vises til kart over tiltaksområdet på neste side.

Bjerkreimsvassdraget har høye landskapsverdier (Rogaland fylkeskommune 1996). Landskapet i området Ytre Vinjarvatnet – Eikevatnet – Fotlandsvatnet er del av Dalane anortosittlandskap. De tydelige moreneavsetningene i området blir omtalt av Rogaland fylkeskommune til å være egnet som typeområder med stor pedagogisk verdi. Landskapet er verdsatt til å ha nasjonal verdi.

Området er kystnært med et mildt og nedbørsrikt klima. Berggrunnen innen tiltaksområdet er en del av det såkalte Eigersundsfeltet. Dette er et geologisk felt i Dalane-regionen, hvor berggrunnen er består av anortositt, en sjelden bergart. Anortositen er hard og næringsfattig og i disse områdene finner man jevnt over lite løsmasser. Topografien i landskapet er preget av en mengde småtopper opp mot 200 moh. som ofte er atskilt av større og mindre dalfører. De åpneste dalførene ligger under 100 moh. og har oftest store flate partier.

Den harde berggrunnen gir et skrint og fattig vegetasjonsdekke med mye berg opp i dagen. I bunnen og langs kantene av forsenkningene finner man imidlertid mye løsmasser. Disse løsmassene er selvdrenerende og gir gode forhold for jordbruket.



Kart over tiltaksområdet. Inntakskanalen er markert i sort, nedgravd rørgate markert med blå stipling, kraftstasjon grønn firkant og kabeltrasé som sort stiplet linje.

Hetlandsvatnet ligger 88,5 moh., er 3,7 km² stort og har et nedbørfelt på 9,9 km². I dag er vannet regulert og deler av den naturlige avrenningen går i rør via Tengesdal kraftverk som ligger ved Eikesvatnet. Store deler av Hetlandsvatnet er omkranset av planteskog og gjødslet beite som går helt ut i vannkanten. På nordvestsiden av vannet er det dyrka mark og i nord ligger et lite våtmarksområde med takrør.



Panoramabilde av Hetlandsvatnet sett fra vest mot nord og øst.



Våtmarksområde ved gården Hetland. Eikeskog i bakgrunnen ovenfor kulturbeitet.

Fossåna kommer fra Hetlandsvatnet, renner rundt Fossliknuten og ender i Eikesvatnet (26 moh.). Elvestrekningen er 650 m lang, med et fall på 62,5 m. Utløpet fra Hetlandsvatnet er vidt og stilleflytende. Det går en gammel klopp på tvers av utoaset. Elva renner bred og stilleflytende gjennom en grunn bekkedal ned til kote 62. På denne strekningen er det småstein og enkelte partier med grus i elveløpet.



Stilleflytende parti av Fossåna før denne går under veien.

Nedstrøms kote 62 går den striere. Bekkedalen smalner noe sammen, elveløpet blir smalere og renner stritt over småterskler ned til kote 55. I kote 55 åpnes terrenget og elva blir stilleflytende med myr på begge sider. Bunnen er i stor grad dekket av større stein med finere grus og sand innimellom. Kantsonen er tydelig flomutsatt.

Elva går under en lokal vei ved enden av dette stille partiet og renner nå stritt videre, og skifter mellom flere mindre fosser og stryk til Eikevatnet. På denne strekningen er elveløpet smalt med bunn bestående av grov stein eller berg. De siste 75 meterne ovenfor Eikesvatnet renner bekken gjennom to mindre fossefall, før den når Eikesvatnet.

1.4 Vern av Bjerkreimvassdraget og prosjektets forhold til verneverdiene

Da regjeringen la fram sitt vedtak om vern av Bjerkreimvassdraget sto det i pressemeldingen:

”Regjeringen har lagt vekt på de meget store verneverdiene knyttet til landskapsbilde, friluftsliv og kulturmiljø i Bjerkreimvassdraget, og på den bakgrunn tilrås at vassdraget tas inn i Verneplan for vassdrag.

- ***Jeg har lagt stor vekt på å finne en god balanse mellom behovet for lokal medvirkning og innflytelse og hensynet til overordnede nasjonale målsettinger. Regjeringen understreker at det må legges stor vekt på lokal medvirkning i forvaltningen av de vernede vassdragene. Gjennom aktiv kommunal arealplanlegging vil statlige myndigheter ha et godt grunnlag for å kunne ta hensyn til det lokale engasjementet, sier olje- og energiminister Einar Steensnæs.***

Regjeringen tilrår at det for Bjerkreimvassdraget spesielt blir tillatt med konsesjonsbehandling av små kraftverk opp til 3 MW installert effekt.”

Bjerkreim kommune har engasjert seg sterk i bestrebelsen på å få til små kraftverk i vassdraget innenfor rammen på 3 MW, og gir en klar støtte til det omsøkte prosjektet. Etter Tengesdal Elverks vurdering er den foreliggende søknad helt i tråd med de politiske forventninger og tar hensyn til de verneverdier som ligger bak vedtaket. I konklusjonen i miljørapporten heter det:

”Undersøkelsene viser at det planlagte tiltaket vil ha ingen konsekvens for temaene landskap, naturtype, vegetasjon, vilt, rødlistearter og friluftsliv. Alternativ 1 og 2 vil ha liten negativ konsekvens for flora, fisk og kulturminner.”

1.5 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

1.5.1 Stasjon, inntak og vannvei

Kraftverket har inntak i utløpet av Hetlandsvatnet via en kort grøft/kanal til et nedgravd inntaksbasseng i betong. Utløpet er sperret med en naturlig terskel. Fra inntaksbassenget går det et delvis nedgravd rør til kraftstasjonen med utløp til Eikesvatnet. Det vises til bildene som følger.

Det kan i dag produsere maks 40 KWh med en driftsvannføring på 100l/s. Kraftstasjonen produserer etter forbruk. I vinterhalvåret produserer den får fullt og mindre i sommerhalvåret.



Dagen kraftstasjon med Eikesvatnet.

Inntaksbassenget lekker og kraftstasjonen med utstyr er nedslitt. Det er traktorvei fram til inntaket og stasjonen.



Dagens inntak til kraftverket er grøfta nederst i bilde. Klopp i utløpet av Hetlandsvatnet med planteskog i bakgrunnen.



Inntaksgrøfta

1.5.2 Magasin

Vassdraget er formelt uregulert, men det er lagt rør i bekken mellom Furevatnet og Hetlandsvatnet som gir en viss selvreguleringsvirkning. Sjøarealet i nedbørfeltet for øvrig er stort, slik at nedbør og avsmelting må forventes å renne relativt sakte av. Inntaket til kraftverket ligger ved utløpet av Hetlandsvatnet og en har gjennom alle år (siden 30-tallet) nyttet magasinet i vatnet ved en senkning på opptil 1 m.

Hetlandsvatnet ved
utløpet

1.5.3 Linje og tilknytning

Kraftverket forsyner i dag bare 7 husstander på Tengesdal i et lukket nett. Produksjonen blir følgelig bestemt av forbruket hos disse abonnentene. Overføringslinja er på ca. 5 km, hvorav 1 km i luftkabel og resten er kobbertråd. Luftlinjene er, som tidligere nevnt, i svært dårlig befatning. Den gamle linja, som delvis går langs Eikesvatnet, er i dag ett problem for svaner som flyr på den.

1.5.4 Vassdraget

Ved siden av Hetlandsvatnet som magasin, er det Fossåna som først og fremst blir berørt av dagens kraftverksdrift. Det er ikke krav om minstevannføring og elva går tilnærmet tørr store deler av sommerhalvåret.



Utløpet av Fossåna
sommeren 2005.



Fossåna under
veibrua august 2005

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag og anlegg

Vassdraget er et sidevassdrag til Bjerkreimsvassdraget fra vest og er typisk for vassdrag på denne delen av Jæren både topografisk og hydrologisk. Høyden over havet varierer lite, fra noe under 100 til vel 200 m o.h. Terrenget i nedbørfeltet er småkupert med spredt vegetasjon og med et stort innslag av større og mindre vann. Klimaet er sterkt kystpreget (oseanisk) med over 70 % av avløpet i vintermånedene, perioden 1.10 - 30.4. Spesifikt avløp er ca. 50 l/s/km².

Av andre kraftverk i distriktet kan nevnes Hetland, 1,5 MW, Vikeså 4,1 MW, Stølsvatn, 1,3 MW, Øgreyfoss 11,0 MW. Flere mindre kraftverk er under planlegging, blant annet i Bjerkreimsvassdraget som er vernet, men hvor det er åpnet for å kunne søke konsesjon for kraftverk opptil 3 MW.

2. Beskrivelse av tiltaket

Det omsøkte Tengesdal minikraftverk vil utnytte fallet mellom Hetlandsvatnet (NV kote 88,5) og Eikesvatnet (NV kote 26,0), i alt 62,5 m brutto, mer effektivt. Det forutsettes at en da kan nytte magasinet en får med en senkning på 0,5 m av Hetlandsvatnet. En slik begrenset senkning vil være en klar reduksjon i forhold til den praksis en har pr. i dag med opptil 1,0 m senking fra normalvannstanden.

Samtidig vil en nå sikre vannføringen i Fossåna gjennom slipp av en minstevannføring. Dette er det ikke krav om pr. i dag, og sommerstid er vannføringen svært lav og åna tilnærmet tørr. Ved bruk av magasinkapasiteten i Hetlandsvatnet og et senket avløpsrør i utløpet, vil en også kunne tappe i perioder med tilnærmet null avrenning fra nedbørfeltet.

Under planleggingsfasen har en sett på ulike løsninger som gjengitt nedenfor. En har som resultat av dette kommet til at en opprustning og utvidelse av kraftverket etter alternativ 1 ivaretar både miljøhensyn og kravet til sikker og lønnsom drift.

2.1 Alternative løsninger

Det er sett på 4 ulike, alternative løsninger for kraftverket:

- 0 – alternativet. Kraftverket beholdes slik det er i dag. Dette vil før eller senere resultere i et teknisk sammenbrudd og er derfor uakseptabelt.
- Rehabilitering av anlegget. En enkel opprustning av inntak, stasjon og nett. Vannføringen i Fossåna blir som i dag, dvs. tilnærmet tørr i deler av sommerhalvåret.
- Opprustning og utvidelse av anlegget til en slukeevne på 1 m³/s kalt alternativ 1. Her vil det bli sluppet en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (ev. en 5 - persentil).
- Opprustning og utvidelse av anlegget til en slukeevne på 1,5 m³/s kalt alternativ 2. Her vil det bli sluppet en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (ev. en 5 - persentil).

Hoveddata og kostnader for en rehabilitering og for alternativ 1 og 2 er vist på neste side. Her fremgår det med tydelighet at alternativ 1 er det beste.

2.2 Hoveddata for Tengesdal minikraftverk

I det følgende er oppgitt hoveddata for de ulike alternativene som er vurdert. Det omsøkte alternativet er alternativ 1.

Tilslig	Alternativ 1	Alternativ 2	Rehabili- tering
Nedbørfelt (km ²)	9,9	9,9	9,9
Midlere årlig tilslig til inntaket m ³ /s	0,492	0,492	0,492
Middelvannføring (l/s) Fossåna	496	496	496
Alminnelig lavvannføring (l/s) Fossåna	30	30	30
5-persentil sommer	21	21	21
5-persentil vinter	73	73	73
Kraftverk			
Inntak på kote i Hetlandsvatnet	88,5	88,5	88,5
Avløp på kote i Eikesvatnet	26,0	26,0	31,0
Midl. brutto fallhøyde (m)	62,5	62,5	57,5
Midlere energiekvivalent kWh/m ³	0,142	0,138	0,122
Slukeevne, midl. (m ³ /s)	1,00	1,50	0,1
Tilløpsrør, diameter (mm)	0,60	0,90	0,3
Tilløpsrør/tunnel, lengde (m)	300	300	300
Installert effekt, maks. (MW)	0,55	0,77	0,05
Bruktid (t)	3607	2514	8062
Magasin			
Magasinvolum mill. m ³	0,15	0,15	0,15
NV Hetlandsvatnet	88,5	88,5	88,5
LRV Hetlandsvatnet	88,0	88,0	88,0
Produksjon			
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	1,34	1,47	0,23
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	0,50	0,52	0,17
Produksjon, årlig middel (GWh)	1,84 - 2,00*	1,99 - 2,20*	0,40
Økonomi			
Utbyggingskostnad (mill.kr)	5,9	7,3	1,7
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,95* - 3,21	3,32* - 3,65	3,19 – 4,3*
Tengesdal mikrokraftverk – Elektriske anlegg			
Generator			
Ytelse kVA	600	1200	55
Spennings kV	0,69	0,69	
Transformator			
Ytelse kVA	600	600	55
Omsetning kV/kV	0,69/22	0,69/22	
Nettilknytning			
Lengde	1400	1400	5000**
Nominell spenning kV	22	22	0,42
Sjø/jordkabel	1400	1400	-

* historisk tilløp + 10 % økning

** luftlinje

2.3 Tekniske planer

2.3.1 Hydrologi

Hydrologisk grunnlag

NVEs avløpsdatabase på internett er benyttet. Normalperioden 1961-90 er lagt til grunn. Som for feltarealet finnes data for Furevatna direkte, for restfeltet til Hetlandsvatnet er benyttet NVE-data for spesifikt avløp, som er angitt pr. km². Dataene på NVE-kartet er generelt angitt å ha en usikkerhet på $\pm 20\%$.

For bruk i driftssimuleringer er flere vannmerker vurdert for å beskrive avløpets variasjon over året. Det er konferert med NVE om valg, og man har valgt å benytte vannmerke 26.26 Hetland som ligger i Ogna, nabofeltet til Fossåna. Observasjonsperioden for VM 26.26 er 1916-2003.

Det er utført beregninger for alternative tilløp, et alternativ hvor normalavløpene 1961-90 er definert som "fasit" for delfeltene avløp og et hvor avløpet i simuleringsperioden 1960 - 2003 benyttes. Avløpene i de to periodene avviker uvesentlig fra hverandre. Det er i tillegg beregnet produksjon for et tenkt tilfelle med 10 % høyere avløp enn normalperioden.

For øvrig kan bemerkes at normalen for Hetland vannmerke viser ca. 4 % høyere avløp i perioden 1961-90 enn i den forrige normalperioden 1931-60.

Felt og avløp

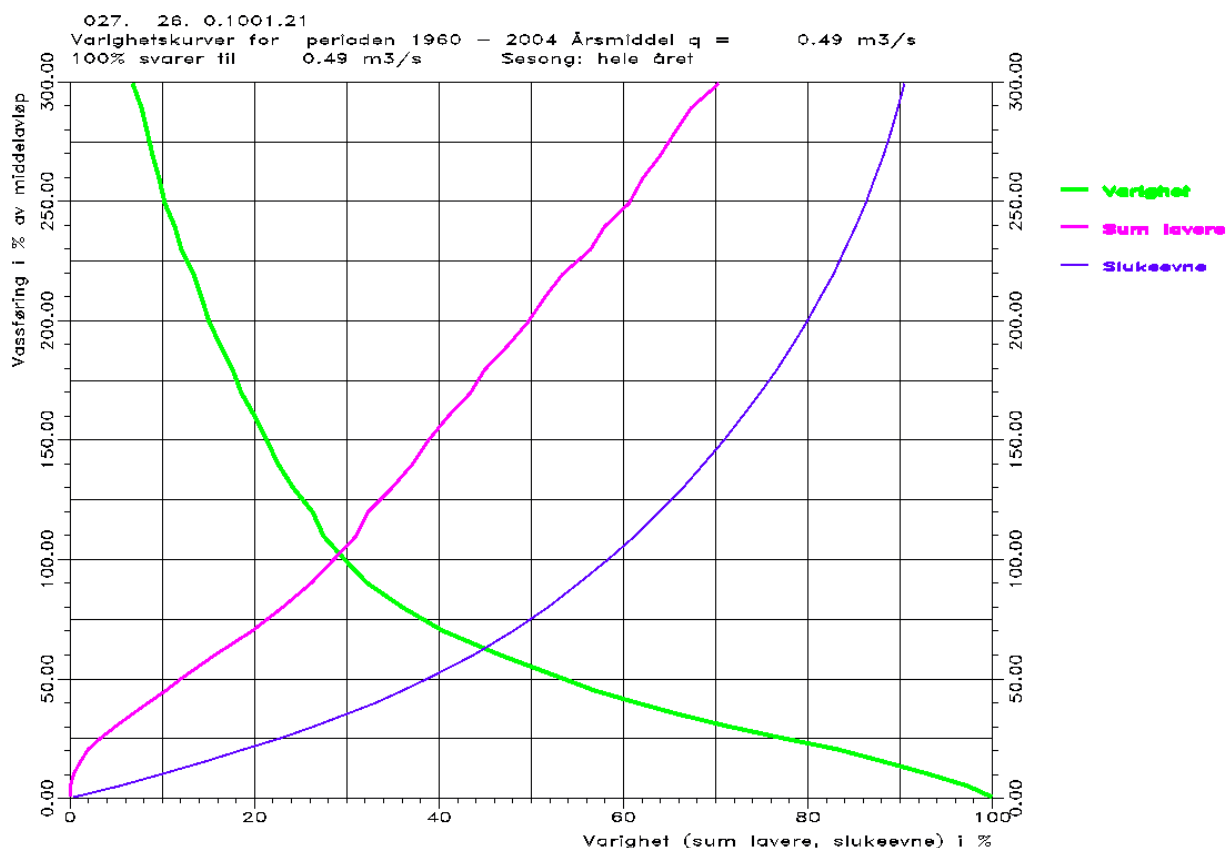
Nedbørfeltet er kontrollert mot NVEs database på internett. Feltet for Furevatna finnes det data for direkte, mens restfeltet til Hetlandsvatnet er målt opp på kart i 1:20.000. Beregningene har gitt følgende resultater:

Felt	Inntak	Areal	Avløp			Magasin	
	m o.h.	km ²	l/s/km ²	m ³ /s	mill. m ³	mill.m ³	%
Furevatna, NVE 027.A2Z	112	6,2	50,3	0,313	9,9	0	0
Rest Hetlandsvatnet	88,5	3,7	48,5	0,179	5,7	0,15	2,6
Sum Tengesdal kr. verk		9,9	49,6	0,492	15,5	0,15	1,0

I vedlegg 1 er nedbørfeltet tegnet inn på kart. Restfeltets areal er på 0,13 km² med et gjennomsnittlig tilsig på 0,06 m³/s. Fyllingskurver for Hetlandsvatnet for et tørt, middels og vått år er vist i vedlegg 5. Bemerk her at LRV er satt til kote 79,5, ikke 80.0 som omsøkt.

Vannføringen i Fossåna varierer mye over året. En varighetskurve med middelvannføring er vist i vedlegg 5. Under er vist gjennomsnittlig månedstilløp i m³/s.

Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des	Året
0,63	0,53	0,55	0,35	0,24	0,22	0,24	0,34	0,55	0,74	0,78	0,72	0,49



Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år) ved inntaket

2.3.2 Inntak og magasiner

Utløpet fra Hetlandsvatnet sperres med en lav terskel tilsvarende normalvannstanden (NV). Det legges et rør i terskelen som sikrer minstevannføringen til enhver tid, utenom perioder med mindre tilsig til vannet.

Hetlandsvatnet nyttes som senkningsmagasin slik det gjøres i dag. Dette medfører en øvre reguleringsgrense tilsvarende normalvannstanden på kote 88,5 og en LRV på kote 87,5. Reguleringshøyden blir derved 1,0 m.

Senkingen utføres ved kanalisering, hvor vannet føres fram til et dykket inntak hvor det installeres inntaksluke og eventuelt varegrind. Dette oppnås ved å fordype og utvide nåværende kanal.

Selv om kraftverket slukeevne vil øke, vil en allikevel bare kunne kjøre på tilsiget. Dette medfører små vannstandsendringer i Hetlandsvatnet, noe som fremgår av fyllingskurven for vatnet, vist under pkt 3.2. En vil normalt ligge vesentlig høyere enn LRV. Bare i tørrår vil en ev. nyttiggjøre seg hele magasinvolument.

2.3.3 Rørgate

Fra inntaket føres vannet i nedgravde GRP-rør (GUP) på 600 mm, eventuelt duktile støpejernsrør, hvis det blir billigere, til kraftstasjonen. Rørtraséen går over beitemark med god løsmassedybde, slik at det ikke må sprenges i fjell. Bredden på rørtraséen

blir ca. 1,6 m og lengden blir ca. 300 m. Det vises til arealdisponeringsplanen vedlegg 2.

2.3.4 Kraftstasjonen

Det er beregnet produksjon for alternative slukeevner, se hoveddata tabellen. Mest sannsynlig antas aktuell slukeevne å ligge i området 0,75 - 1,0 m³/s, tilsvarende en ytelse i området 400 - 500 kW.

Kraftstasjonen blir utstyrt med transformatorkapasitet på inntil 600 kVA. Det er foreløpig ikke tatt standpunkt til om transformatoren skal være oljefyllt eller tørrisolert. Transformatoren plasseres i eget rom med separat adkomst i kraftstasjonsbygget sammen med et 22 kV koblingsanlegg som får en utgående linje.

Fra kraftstasjonen føres vannet i en kort kanal ut i Eikesvatnet. Kraftstasjonen blir bygget i dagen og lokalisert som vist i vedlegg 2.

2.3.5 Veger

Det vil bli bygget en ny adkomstveg ved avgreining fra dagens kommunale vei. I vedlegg 2 er dette vist i arealdisponeringsplanen.

2.3.6 Elektriske anlegg og linjetilknytning

Nettilkobling vil skje via ny 22 kV jordkabel (lengde ca 1400 m) fra kraftstasjonen fram til eksisterende 22 kV linje. Kabelen har følgende spesifikasjoner: 22 kV sjøkabel – TXRA 3x25 mm². Områdekonsesjonær er Dalane energi og følgelig kreves ikke tillatelse etter energiloven. Det vises til vedlegg 9, der Dalane energi gir tillatelse til tilknytning.

Anleggskraften er forutsatt levert over eksisterende linjenett.

2.3.7 Plassering av masser

Tilløpsrøret graves ned i løsmasser. Ved gjenfylling av grøfta vil overskuddsmassene bli brukt til å arrondere kraftverkstomten.

2.3.8 Massetak, løsmasser og steinbrudd

Det vil ikke bli etablert nye massetak/steinbrudd i forbindelse med kraftutbyggingen.

2.3.9 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverkets tilsig er uregulert. Det er forutsatt et lite reguleringsmagasin i Hetlandsvatnet ved 1,0 m regulering som gir et magasin på ca. 0,3 mill. m³ eller i underkant av 2 % av årstilløpet. Stort sett vil kraftstasjonen kjøre slik tilløpet kommer, men magasinet gir imidlertid mulighet for en viss flomdemping. Dermed oppnås også en liten produksjonsgevinst, og kraftverket vil kunne kjøre jevnere. Ordinær effektkjøring, for eksempel med dag/natt-variasjoner, er ikke aktuelt.

2.4 Kostnadsoverslag

For kostnadsoverslaget er det dels innhentet priser fra utstysleverandører av maskin- og elektrotekniske installasjoner og dels brukt erfaringsmateriale fra gjennomførte prosjekter. For bygningstekniske arbeider er det benyttet erfaringstall fra utbyggingsprosjekter som er undersøkt i senere tid. Kostnadsoverslaget er nøkternt vurdert.

Tengesdal småkraftverk (mill. kr.)	Alt. 1	Alt. 2	Rehabilitering
Reguleringsanlegg og inntak	0,62	0,71	0,26
Driftsvannvei	0,95	1,00	-
Kraftstasjon. Bygg	0,74	0,85	0,11
Kraftstasjon. Maskin/elektro	3,08	4,15	0,85
Kraftlinje/kabel	-	-	-
Transportanlegg	-	-	-
Terskler, landskapspleie	-	-	-
Uforutsett	inkludert	inkludert	inkludert
Planlegging. Administrasjon.	0,35	0,40	0,35
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	-	-	-
Finansieringsavgifter og avrundning	0,15	0,18	0,15
Sum utbyggingskostnader	5,9	7,3	1,72

Det vise forøvrig til vedlegg 6 for nærmere detaljer om kostnader.

2.5 Fordeler ved tiltaket

Kraftverket vil gi en bedre utnyttelse av de vannressurser som finnes i vassdraget samtidig som nødvendig opprustning foretas på en miljømessig skånsom måte.

Produksjonen, basert på ovennevnte forutsetninger, er beregnet til ca. 2 GWh/år. Det tilsvarer årsforbruket til 100 boliger (forutsatt et forbruk på 20 000 kWh pr. bolig). I tillegg til å forsyne de boliger på Tengesdal som allerede er tilknyttet verket, vil det overskuddet komme lokalsamfunnet til gode gjennom tilkoplingen til Dalane energis linjenett.

Kraftverket vil ellers bidra til å sikre effekttilgangen til lokalsamfunnet i en gitt krisesituasjon, og det vil bidra til å sikre lokal strømforsyning ved eventuelle utfall i sentralnettet.

2.6 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

2.6.1 Arealbruk

Det utarbeidet en enkel arealdisponeringsplan som gir oversikt over arealbruken i tilknytning til utbyggingen. Det vises til vedlegg 2.

Arealdisponeringsplanen angir eiendomsgrenser, areal til bruk i anleggsperioden og areal til permanent bruk i forbindelse med framtidig drift og vedlikehold av kraftverket. Berørte arealer vil bli ryddet og satt i stand.

2.6.2 Eiendomsforhold og fallrettigheter

Tengesdal Elverk DA eier i dag alle fallrettigheter og de arealer som blir berørt av utbyggingen.

2.7 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.7.1 Samlet plan for vassdrag og verneplaner

Da tiltaket er en opprusting av eksisterende anlegg, er det ikke tidligere behandlet i Samlet plan.

Bjerkreimsvassdraget ble vernet 18. februar 2005 ved supplering av Verneplan for vassdrag. I vernevedtaket er det gitt åpning for konsesjonsbehandling av kraftverk med installert effekt opp til 3 MW.

2.7.2 Kommunale planer

Hele tiltaksområdet er utlagt til landskap, natur og friluftsliv (LNF) i kommuneplanens arealdel.

2.7.3 Fylkeskommunale planer

Den vestre delen av tiltaksområdet inngår i Hetland statsallmenning. Området er i Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern (FINK) (Rogaland fylkeskommune 2003) omtalt som et statlig eid skogsområde hvor friluftsliv er sideordnet med skogbruk.

3. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

I det følgende er gitt en omtale av antatte virkningene av en utbygging av Tengesdal småkraftverk. Grunnlaget for beskrivelsene finnes i vedlagte miljørapport utarbeidet av Ambio miljørådgivning AS, vedlegg 7, der også dagens situasjon er omtalt. I rapporten er angitt en etablert regulering med senkning 0,8 m. Den skal være 1,0 m. I foreliggende søknad er reguleringen nå foreslått redusert til en senkning på 0,5 m. Dette er ikke behandlet i miljørapporten.

Eksisterende kunnskap om naturverdiene i området er relativt god. Kommunen har gjennomført naturtyperegistrering i området og det er nylig gjennomført en større sammenstilling om verneverdier langs Bjerkreimsvassdraget. Videre er området jevnlig undersøkt av lokale ornitologer som har inngående kjennskap til fuglefaunaen.

3.1 Influensområdet

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter i utgangspunktet alle de områder som vil bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket. Dette arealet vil være noe forskjellig, alt etter hvilket tema som vurderes og må vurderes opp mot forekomster og bruk i et vidt potensielt influensområde.

Den planlagte utbyggingen vil potensielt berøre følgende elvestrekning og arealer:

- Fossåna mellom Hetlandsvatnet og Eikesvatnet, som får fraført vann
- Areal mellom Hetlandsvatnet og Eikesvatnet hvor ny rørgate skal graves ned
- Inntakskanal og luke i Hetlandsvatnet
- Kraftstasjon og utløpskanal ved Eikesvatnet

I tillegg er følgende influensområdet særlig undersøkt:

- Et 100 meters belte omkring Hetlandsvatnet
- Et 100 meters belte omkring elv mellom Fossåna

Det blir noe jevnere vanntilførsel fra Hetlandsvatnet til Eikesvatnet og mindre flomvannføring. Dette vil imidlertid ikke føre til endret vannstand i Eikesvatnet, fordi vanntilførselen fra Hetlandsvatnet vil endres kun i liten grad og vannstanden i Eikesvatnet i stor grad er styrt av vannstanden i Bjerkreimselva og Fotlandsvatnet. Men fiskens potensielle bruk av Fossåna vil endres, når denne får endret vannføring. Derfor er to andre bekkeløp ned til Eikesvatnet undersøkt med tanke på gytemuligheter.

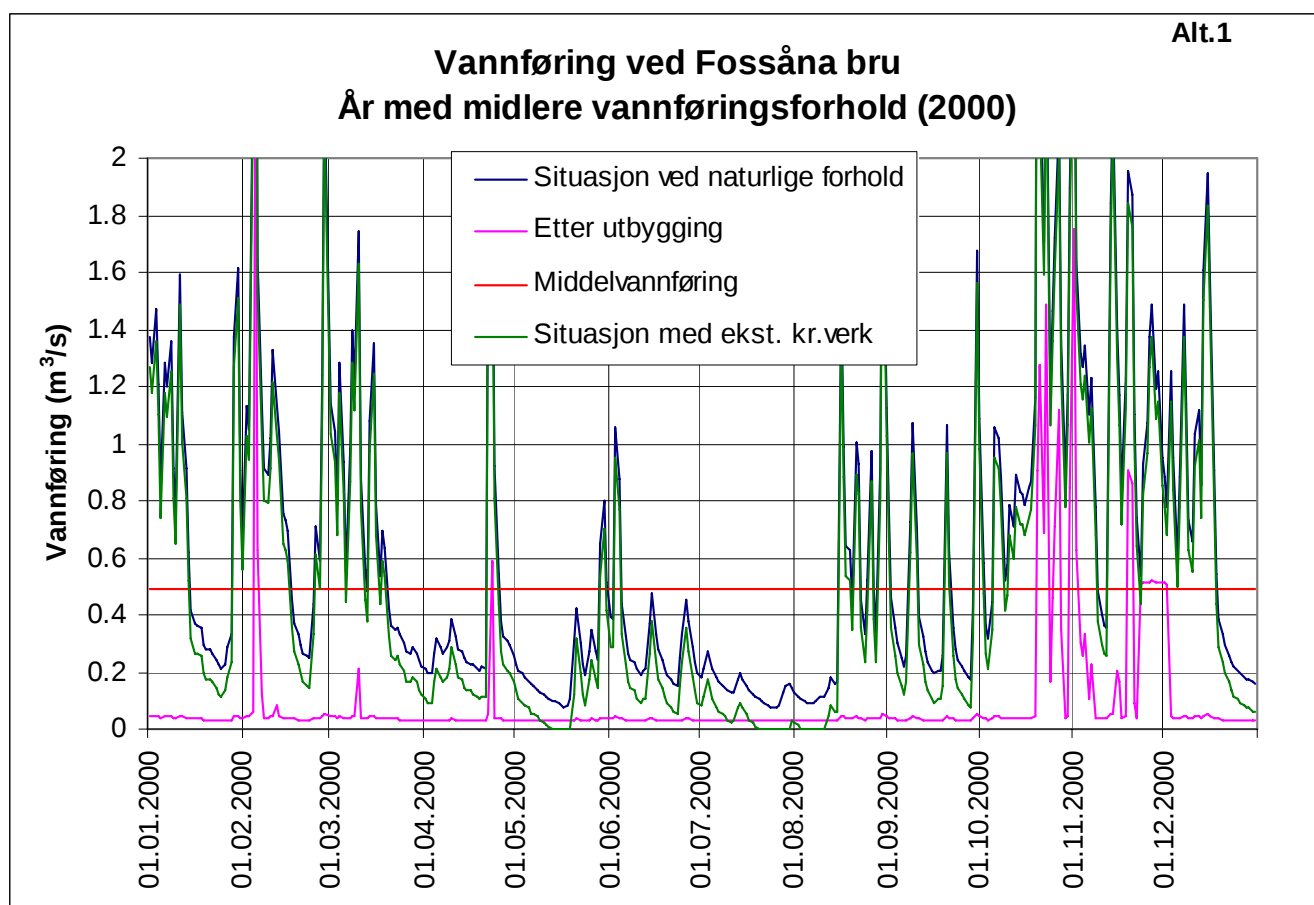
3.2 Hydrologi

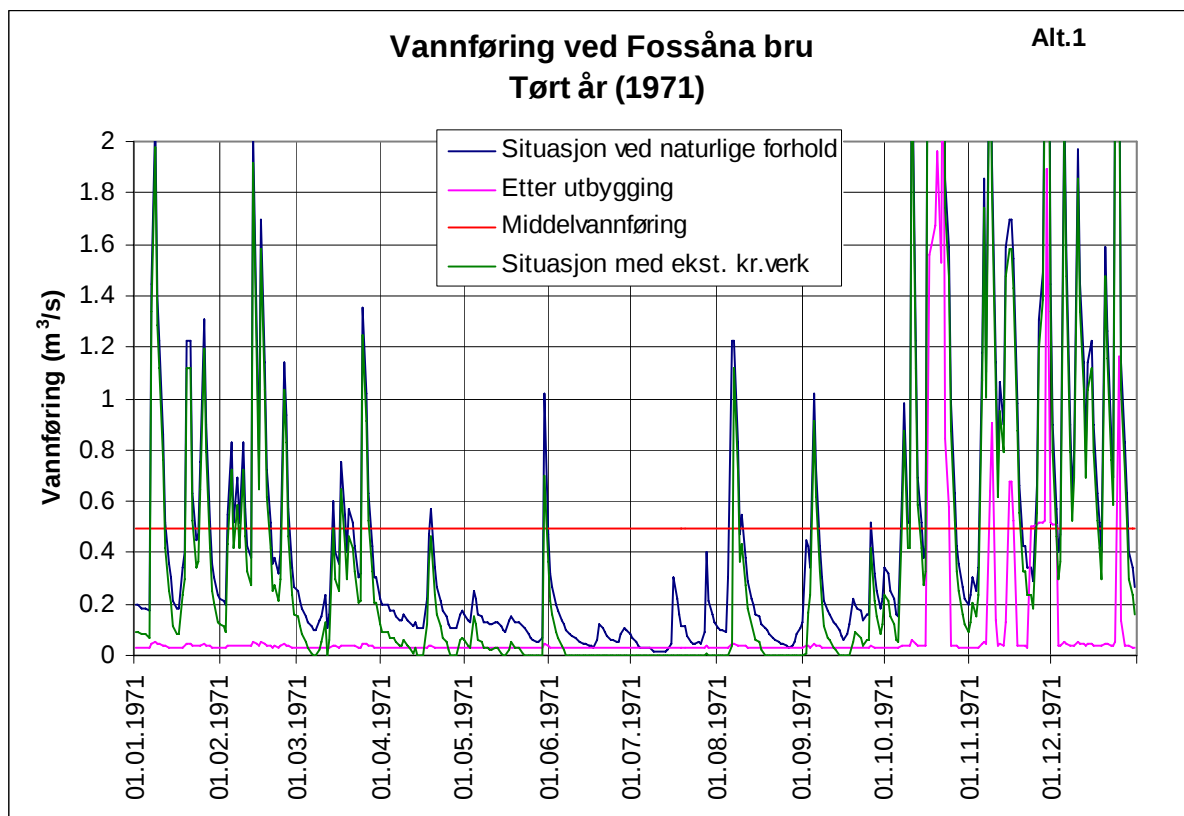
Nedstrøms utløpet av Hetlandsvatnet vil vannføringsforholdene naturlig nok bli endret unntatt i flom- og lavvannssituasjoner. Dette fremgår av figuren under, som viser situasjonen i et historisk år med midlere vannføringsforhold. Her er vist situasjonen før og etter en ny utbygging etter alternativ 1.

Kurvene viser også en situasjon uten kraftverk, men en må tilbake til 1937 for å finne slike forhold. Som kurvene viser, vil en få lange perioder med minstevannføring, men samtidig vil en i kritisk lave vannføringsperioder få mer vann p.g.a. tapping fra magasinet. Dette ser en enda tydeligere i tilsvarende figur for et tørt år på neste side.

Påslipp av vann for fiskeoppgang i slutten av november fremgår også tydelig i vannføringskurven.

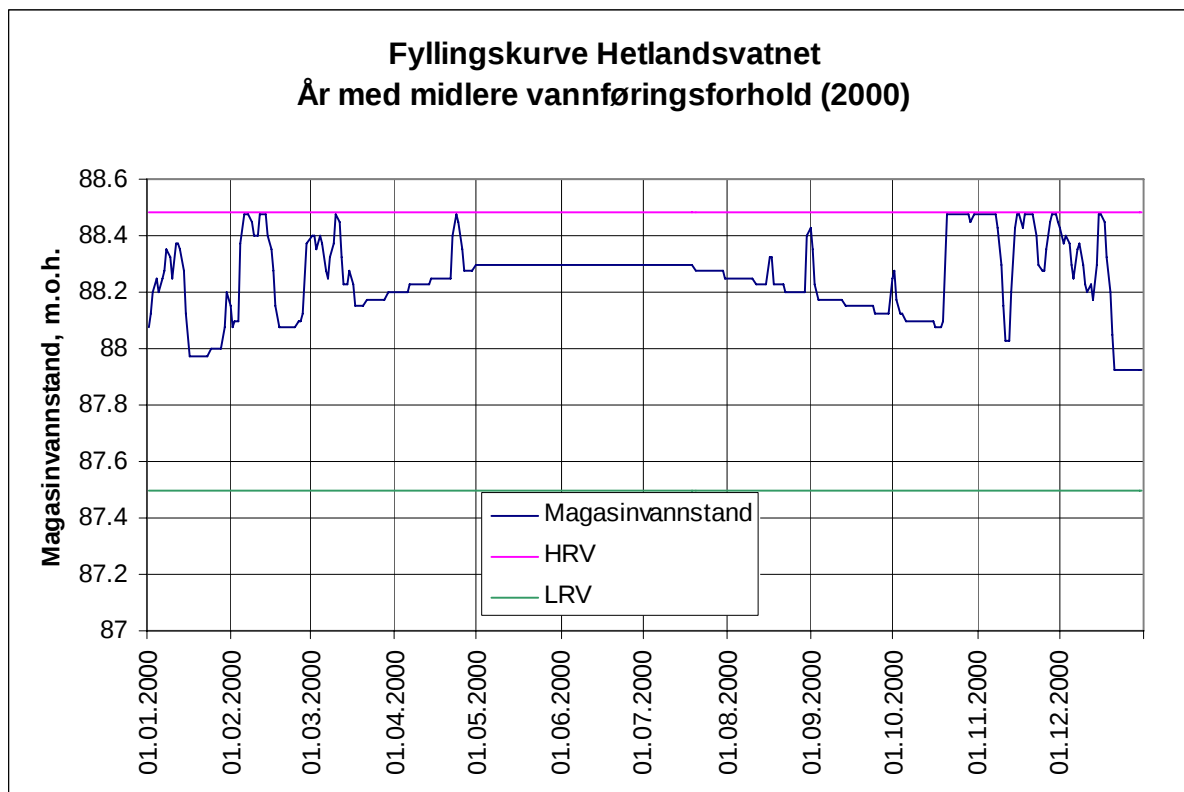
I vedlegg 5 er vist kuver for et normalt, tørt og vannrikt år for begge utbyggingsalternativene.





Utløpet av Fossåna inn i Eikesvatnet. Bildet er tatt sommeren 2005 og viser typisk vannføring i tørre perioder.

Reguleringen (senkningen) av Hetlandsvatnet vil sjelden føre til vannstander mer enn 0,5 m under HRV, kfr. kurvene i figuren under. I snitt vil senkningen være ca. 20 cm.



3.2.1 Minstevannføring

Følgende minstevannføringer foreslås:

Elvestrekning	Om sommeren, l/s	Om vinteren, l/s
Hetlandsvatnet - Eikesvatnet	30	30*

* Ekstra påslipp av vann i slutten av november (0,5m³/s) dersom høstflommen uteblir.

Minstevannføringen tilsvarer alminnelig lavvannføring og 5 - persentilen. I tillegg slippes ekstra mye vann i slutten av november for å sikre lakseoppgangen.

3.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Tiltaket vil ikke føre til nevneverdige endringer i vanntemperatur, isforhold eller lokalklima.

3.4 Grunnvann, erosjon og flom

Utbyggingsplanene vil ikke endre grunnvanns- eller erosjonsforholdene i vassdraget eller påvirke flomforholdene.

3.5 Biologisk mangfold og verneinteresser

3.5.1 Rødlistearter

Det er registrert to rødlistede fuglearter (Artsdatabanken) innen tiltakets influensområde; grønnspett og gråspett som er i kategori nær truet (NT).

Området gis middels verdi på grunn av forekomsten av rødlistede spetter i kategorien nær truet.

Konsekvenser

Tiltaket vil ikke ha noen følger for rødlisteartene siden det ikke berører leveområdet til artene. Samlet omfang og konsekvens blir derfor ubetydelig.

3.5.2 Verneinteresser

Bjerkreimsvassdraget ble vernet 18. februar 2005 ved supplerings av Verneplan for vassdrag. I vernevedtaket er det gitt åpning for konsesjonsbehandling av kraftverk med installert effekt opp til 3 MW. Bjerkreimselva har en bestand av anadrom laksefisk (laks og sjørøtt), og deler av vassdraget blir kalket. De siste årene har Bjerkreimselva vært en av de 5 -7 beste lakseelvene i landet.

Det er meget store verneverdier knyttet til biologisk mangfold, geologi, landskap, friluftsliv og kulturmiljø langs vassdraget (Robberstad & Lura 2002). To områder i vassdraget er vernet etter naturvernloven, det nærmeste verneområdet er Fotlandsvatnet fuglefredningsområde som er en del av Bjerkreimsvassdraget. Fotlandsvatnet ligger imidlertid 1,7 km nedstrøms verneområdet og vil ikke bli berørt av tiltaket.

3.6 Fisk og ferskvannsbiologi

Fossåna blir mest berørt av utbyggingen med tanke på fisk. De nederste 25 m av åna kan utnyttes av aurebestanden i Eikesvatnet som gyte- og oppvekstareal. Denne delen er også tilgjengelig for laks som går inn i Eikesvatnet. Aurebestanden i vatnet er tett og fisken er av dårlig kvalitet

For å undersøke status for fisk i Fossåna og andre tilløpsbekker til Eikesvatnet ble det gjennomført befarings og elektrisk fiske i desember 2005. I Fossåna oppstrøms veien ble det fanget en aure. Det finnes altså aure i åna, men tettheten av fisk er trolig svært lav. Nederst i Fossåna dominerte laksen. Det ble totalt fanget 14 laksunger og en aureunge. I tillegg ble det observert to gytegroper av laks 3-4 m fra vatnet, og gyting ble bekreftet ved funn av 2 levende og 5 døde lakserogn i en av gropene. Selv om det var gode tettheter av laks i Fossåna er det totale gyte- og oppvekstarealet svært lite. Totalt kan en regne med at åna kan produsere i størrelsesorden 10 laksesmolt, gitt at den presmolttettheten som ble funnet er reell. Det vil kanskje gi opphav til retur av en eller to voksne laks til Bjerkreimselva. Det er imidlertid mulig at gytingen som foregår i bekken gir opphav til noen flere laksunger som da i så fall må vandre ned i Eikesvatnet og hvor de lever til de går ut som smolt. Fotlandsvatnet ligger rett nedstrøms Eikesvatnet, og er et svært viktig oppvekstområde for laks i vassdraget (Lura 2002).

I Villsbekken ble det bare funnet en aureunge. Eventuelle aure- og lakseunger som klekker i denne bekken forlater trolig dette området raskt og går ned i vatnet.

I Sauebekken fra Eikesstølen og opp mot Sauetjørn ble det fanget en årsunge av laks, 3 presmolt av laks og 5 aureunger. Tettheten av ungfisk av laks og aure var dermed også lav i denne bekken. Det kan heller ikke her utelukkes at ungfisken forlater denne bekken og går ut i vatnet.

Tidligere skal det ha blitt fanget småaure med not i Sauetjørn for utsetting i andre vatn. Dette fisket måtte imidlertid opphøre fordi det ble fanget mer og mer laksunger i tjørna (Asbjørn Tengesdal, pers.medd.). Dette viser at denne vassdragsdelen kan produsere noe laks. I følge våre opplysninger fanges det årvisst noe smålaks i Eikesvatnet.

Auren i hele området har liten verdi. Laksen har nasjonal verdi, som en del av laksebestanden i Bjerkreimsvassdraget, men Fossåna er isolert sett ubetydelig bidragsyter.

Mulige konsekvenser

Opprustning av Tengesdal kraftverk kan potensielt sett påvirke fisk i Fossåna og i Hetlandsvatnet.

Siden det ikke planlegges endret regulering, antas tiltaket ikke å ha nevneverdige konsekvenser for røyebestanden i Hetlandsvatnet. Tiltaket vil også ha ubetydelige effekter og konsekvenser for gytingen og rekrutteringen til aurebestanden i innløpsbekken til Hetlandsvatnet.

Dersom opprustningen av Tengesdal kraftverk medfører slipp av minstevannføring og en mer stabil vannføring til Fossåna, kan dette føre til at fisken får en mer stabil vannføring i forhold til dagens situasjon. Ved dagens reguleringsregime går åna tilnærmet tørr i lange perioder med lite nedbør. Økt slukevne i kraftverket (alternativ 1 og 2) vil på den annen side redusere antall og størrelsen av flommer i Fossåna. Da laksen er større enn auren, må denne gyte i åna når det er flomoverløp. Det planlagte tiltaket vil derfor kunne gi noe dårligere gyteforhold for laks i Fossåna. Gytingen forgår i hovedsak i november, en periode der det i gjennomsnittsår forekommer noen mindre flommer. Mindre overløp i november kan føre til kortere intervaller med brukbare gyteforhold for laks, og gytesuksessen kan bli redusert eller laksen kan bli tvunget til å gyte andre steder. Dette vil motvirke den forventede lille positive effekten av minstevannføringen. I tørre år med få flommer og overløp i november kan det gjennomføres et slipp av vann til Fossåna i løpet av en uke mot slutten av måneden. Dette kan være nok til å sikre årviss gyting av laks nederst i Fossåna.

Imidlertid vil tiltaket, uavhengig av alternativ, bli kun gi marginale endringer for fisk, på grunn av det begrensede arealet som brukes av laks og aure i Fossåna. Mesteparten av aure- og lakseproduksjonen i tilknytting til Eikesvatnet har trolig opphav i de andre tilløpsbekkene, selv om det også ble funnet lite fisk også her under elektrofisket.

Fagrapporten konkluderer med at: *Samlet må det konkluderes med at bygging av nytt Tengesdal kraftverk vil gi lite eller intet negativt omfang og ubetydelige*

konsekvenser for fiskebestandene i Eikesvatnet. Alternativ 1 og 2 kan gi noe høyere dødelighet på rognen i utløpet av Fossåna, og vurderes derfor til å ha et lite negativt omfang med liten negativ konsekvens.

3.7 Flora og fauna

3.7.1 Naturtype, vegetasjon og flora

Innen tiltaksområdet ble det ikke funnet verdifulle naturtyper etter DN-håndbok 13-2006. Nord av Hetlandsvatnet ligger en større edelløvskog som vurderes som en interessant naturtype, men denne vil ikke bli direkte berørt av tiltaket. Utover dette domineres naturtypene innen tiltaksområdet av kulturmark som er vanlig for regionen med en blanding av dyrket mark, gjødslet kulturbeite og plantet barskogskog.

Fossåna har utspring i en grunn bekkedal som åpner seg etter elva har passert Fossliknuten. På nord- og vestsiden av elva er det et plantefelt med triviell vegetasjon som er beskrevet under Hetlandsvatnet (ovenfor). På sør- og østsiden er det en ung blåbær-bjørkeskog. Lengre nedover følger et tynt belte med kantvegetasjon og nedenfor er bilveien det et mindre område med blandingsskog (bjørk og furu) med et fattig bunnsjikt.

Floraen i området domineres av vanlig forekommende arter. Imidlertid ble det funnet en lokalitet med arten svavrangmose (*Bryum muehlenbeckii*) ved utløpet av Hetlandsvatnet. Dette er en art som har en regionalt fåtallig utbredelse og som vokser ved rennende vann. Den er funnet enkelte andre plasser i Sør-Rogaland og vurderes derfor til å ha middels verdi.

Mulige virkninger

Det planlagte tiltaket forventes ikke å gi noen negative virkninger på de to naturtypene som fremheves innen influensområdet. Økt slukeevne i kraftverket og en potensielt sett hyppigere senkning av vannstanden i Hetlandsvatnet kan i utgangspunktet føre til endringer i kantvegetasjonen. Dette vurderes imidlertid som svært lite sannsynlig, siden vannet har vært senket tilsvarende i over 70 år, og siden senkingen ligger innenfor vannets naturlige egenregulering. Noen merkbar gjengroing av vannspeilet med krypsivaks forventes ikke, siden vannet er dypt og har et lavt næringsinnhold.

Langs Fossåna forventes det en økende tilgroing av kantvegetasjon langs elvestrengen på grunn av færre flommer og en jevnere vannføring som i hovedsakelig blir bestemt av minstevannføringen. I Eikesvatnet vil det ikke bli noen merkbar effekt av tiltaket på vegetasjon, naturtype eller flora. Det samlede omfanget av tiltaket på naturtype og vegetasjon vurderes til å være liten og konsekvensene ubetydelige, uavhengig av utbyggingsalternativ.

Lokaliteten med den regionalt fåtallige svavrangmosen (*Bryum muehlenbeckii*) øverst i Fossåna kan bli berørt av tiltaket. Dette er en art som vokser i bekkekanten hvor den får stadig sprut fra bekken og tidvis oversvømming. Alternativ 1 og 2 innebærer at det slippes minstevannsføring og at man får en jevnere vannføring enn gjennom dagens regime. Gjennomsnittlig vannføring i åna blir lavere, og det blir færre

flommer. Dette kan føre til at forekomsten får endrete betingelser, men tiltaket vil trolig ikke føre til at arten forsvinner. Dette vurderes til å gi et lite negativt omfang med liten negativ konsekvens ved alternativ 1 og 2. En rehabilitering av eksisterende anlegg vil ikke gi endrete forhold og omfang og konsekvens vurderes til å være ubetydelig.

3.7.2 Vilt

De viktigste biotopene for fugl og vilt innen tiltaksområdet ligger langs vassdraget og i enkelte skogsparti.

Hetlandsvatnet vurderes til å ha liten verdi på grunn av lokalitetens funksjon som hekke-, trekk- og overvintring for vannfugl. Eikesvatnet har større betydning både som hekke-, trekk og overvintringslokalitet, og vurderes til å ha middels verdi.

Mulige virkninger

Den planlagte senkningen av Hetlandsvatnet vil trolig ikke ha merkbar effekt på artene som bruker området. En begrenset utvidelse av takrørskogen i nord kan utvide våtmarksområdet, og trolig være positiv for flere arter som hekker og overvintrer i Hetlandsvatnet.

Fossåna vurderes som et uegnet hekkeområde for fossefall. Det planlagte tiltaket vil føre til mindre overløp i Fossåna, og den nedre delen av elven vil trolig få redusert verdi som næringsområde for arten.

For pattedyr forventes tiltaket kun å føre til lokale endringer i arealbruken for dyr som bruker området under anleggsperioden. Tiltakets omfang for vilt vurderes som liten og vil ha ubetydelige konsekvenser uavhengig av alternativ.

3.8 Landskap og friluftslivet

3.8.1 Landskap

Området er kystnært med et mildt og nedbørsrikt klima. Berggrunnen innen tiltaksområdet er en del av det såkalte Eigersundsfeltet. Eigersundsfeltet er et geologisk felt i Dalane-regionen hvor berggrunnen består av anortositt, en sjelden bergart. Anortositten er hard og næringsfattig, og i disse områdene finner man jevnt over lite løsmasser. Topografien i landskapet er preget av en mengde småtopper opp mot 200 moh. som ofte er atskilt av større og mindre dalfører (Puschmann 2005). De åpne dalførene ligger under 100 moh. og har oftest store flate partier.

Den harde berggrunnen gir et skrint og fattig vegetasjonsdekke med mye berg opp i dagen. I bunnen og langs kantene av forsenkningene finner man imidlertid mye løsmasser (moreneavsetninger). Disse løsmassene er selvdrenerende og gir gode forhold for jordbruket.

Bjerkreimsvassdraget har høye landskapsverdier (Hettervik 1996). Tiltaksområdet inngår i området "Ytre Vinjarvatn – Eikesvatnet – Fotlandsvatnet", og er en del av Dalane anortosittlandskap. Det er flere tydelige moreneavsetninger i området som blir vurdert til å være egnet som typeområder med stor pedagogisk verdi. Landskapet er verdsatt til å ha stor verdi.

Mulige virkninger

Det planlagte tiltaket vurderes, i miljørapporten, til ikke å berøre landskapsverdiene i særlig grad. Den planlagte senkningen av Hetlandsvatnet ligger innenfor dagens egenregulering og virker ikke inn på landskapsverdiene. Fossåna er allerede regulert, og store deler av elveløpet er omkranset av skog. En endret vannføring i elven vil i svært liten grad påvirke landskapsbildet, og slipp av minstevannføring vil øke vannføringen noe i forhold til tørkeperioder i dag.

Den planlagte rørgaten med anleggsvei mellom Hetlandsvatnet og Eikesvatnet vil gå over en støtmorene. Traséen tangerer et område med flyttblokker i dagen, men traséen vil i svært liten grad berøre disse. Virkningen av tiltaket på landskapet vurderes til å være intet omfang med ubetydelig konsekvens uavhengig av alternativ.

3.8.2 Friluftslivet

Innen tiltaksområdet drives det tradisjonelt friluftsliv som fotturisme, bading, småviltjakt og innlandsfiske hele året. Tiltaksområdet ligger ved Hetland statsskog er et friluftsområde som i stor grad benyttes av befolkningen i Bjerkreim, Eigersund og den søndre delen av Jæren (Stavanger Turistforening 1999). Området er 10000 da stort og grenser til tiltaket i vest. Hetland statsskog har merkete turløyper, opparbeidete turveier/traktorveier og badeplasser med toalett. Det selges jaktkort for både små- og storviltjakt i Hetland statsskog, og fisket etter innlandsfisk er gratis. Området er delvis opparbeidet for barnevogn og rullestolbrukere.

Friluftsområdet er tilrettelagt for ulike typer friluftsliv med turveier, turstier, toalett, raste- og fiskeplasser og leirplass for kanopadlere. Det er en tilrettelagt badeplass ved Eikesvatnet som ligger 400 meter vest for utløpet av Fossåna. Friluftsområdet er av middels verdi.

Mulige virkninger

Tiltaket vil ha intet omfang og ubetydelige konsekvenser for friluftslivet.

3.8.3 Inngrepsfrie områder

Tiltaket vil ikke endre på områdets inngrepsstatus.

3.9 Kulturminner

Det er ikke registrert fredete kulturminner innen eller tett ved tiltaksområdet i Riksantikvarens kulturminnebase (Askeladden). Det står rester etter fire kverner i Fossåna, og tre av disse fire var i middels god stand. Øverst i Fossåna ligger en gammel klopp ved utløpet av Hetlandsvatnet som er en del av en gammel ferdselsvei. Grunneier opplyser videre at det ligger gamle rydningsrøyser på kulturbeitet øst av eksisterende rørgate. Kulturminnene er godt synlige, men kun av middels god stand. De er vanlig kulturminner i området, og de vurderes samlet til å ha liten verdi.

Mulige virkninger

Tiltaket vil ikke fysisk skade eller berøre kulturminnene langs Fossåna, men alternativ 1 og 2 vil redusere vannføringen under kloppen ved utløpet og vannføringen omkring

restene etter kvernene i Fossåna. Dette medfører at kulturminnene indirekte blir berørt og mister noe av tilknytningen til elva. Tiltaket vurderes derfor å ha et middels negativt omfang med liten negativ konsekvens. Dersom eksisterende anlegg rehabiliteres og knyttes sterkere til gjenværende vannføring vil den negative konsekvensen svekkes.

3.10 Landbruk

Tilløpsrøret vil bli lagt i grøft over beitemark og kraftstasjonsområdet berører også et beiteareale. Når grøfta er fylt igjen, og området rundt kraftstasjonen er arrondert, vil bare et ubetydelig jordbruksareal falle bort.

3.11 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ingen bebyggelse langs Fossåna eller andre aktiviteter utover beiting av husdyr.

Selv om resipientkapasiteten reduseres betydelig i perioder av året, har dette sannsynligvis liten konsekvens, da det ikke er registrert permanente utslippskilder på strekningen.

3.12 Øvrige brukerinteresser

Det er ikke registrert andre brukerinteresser i planområdet, utover dagens jordbruksvirksomhet.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Det er ikke gjort særskilte vurderinger av regionaløkonomiske virkninger av prosjektet, men det antas at lokalt og regionalt næringsliv under anleggs- og byggeperioden vil mulighet til leveranse av varer og tjenester.

3.14 En sammenstilling av tiltakets virkninger for viktige tema

Tabellen under er hentet fra miljørapporten til Ambio

Tema	Verdi	Alternativ	Omfang	Konsekvens
Landskap	Stor	Alt 1	Intet	Ingen konsekvens
		Alt 2		
		Rehabilitering		
Naturtype	Liten	Alt 1	Intet	Ingen konsekvens
		Alt 2		
		Rehabilitering		
Flora	Middels	Alt 1	Liten negativ	Liten negativ konsekvens
		Alt 2	Liten negativ	Liten negativ konsekvens
		Rehabilitering	Ingen konsekvens	Ingen konsekvens
Vilt	Middels	Alt 1	Intet	Ingen konsekvens
		Alt 2		
		Rehabilitering		
Fisk	Stor	Alt 1	Liten negativ	Liten negativ konsekvens
		Alt 2	Liten negativ	Liten negativ konsekvens
		Rehabilitering	Intet	Ingen konsekvens
Rødlistearter	Middels	Alt 1	Intet	Ingen konsekvens
		Alt 2		
		Rehabilitering		
Kulturminner	Liten	Alt 1	Liten negativ	Liten negativ konsekvens
		Alt 2	Liten negativ	Liten negativ konsekvens
		Rehabilitering	Intet	Ingen konsekvens
Friluftsliv	Middels	Alt 1	Intet	Ingen konsekvens
		Alt 2		
		Rehabilitering		

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Eksisterende kraftlinje skal erstattes av kabel i jord langs veien og i sjø. Dette medfører en landskapsmessig forbedring.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Ved eventuelt brudd på trykkrøret vil ikke boliger, annen eiendom eller miljø bli skadet, men en lokal vei vil kunne bli berørt. Det vises til vedlegg 6.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Konsekvensene av en utbygging etter alternativ 2 vil i hovedsak bli den samme som for det omsøkte alternativ 1. Vannføringsreduksjonen i Fossåna vil imidlertid bli litt større i perioder med høy vannføring.

En rehabilitering av dagens anlegg vil i realiteten innebærer bygging av et nytt inntak og en ny, liten kraftstasjon. Inntaksrøret og luftlinjen til nettilknytningspunktet vil bli som før.

I forhold til alternativ 1 og 2 vil dette føre til hyppigere overløp til Fossåna, men fortsatt vil en nytte praksisen med senkning av Hetlandsvatnet. Ved lave vannføringer sommerstid vil en fortsatt ikke ha slipp av minstevannføring og vannføringen i elva blir som i dag.

4. Forslag til avbøtende tiltak

I miljørapporten er foreslått følgende forslag:

- Traséen for inntaksrøret berører et område med flyttblokker i dagen, og her anbefales det at man velger en skånsom trasé som berører flyttblokkene i minst mulig grad.
- I vurderingene er det lagt til grunn at tiltaket medfører en minimumsvannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring i Fossåna. For å sikre en periode med brukbare gyteforhold for laks bør det vurderes å sikre et visst overløp i slutten av november i år når det ikke har vært overløp tidligere i måneden.

De foreslåtte tiltak vil bli tatt til følge av tiltakshaver.

5. Miljøforbedringer ved tiltaket

Et Tengesdal minikraftverk vil medføre to vesentlige miljøforbedringer:

Fossåna er i dag lange perioder sommerstid tilnærmet tørrlagt. En utnyttelse av senkningsmagasinet med et avløpsrør som gir minstevannføring i elva, vil være en vesentlig forbedring for vanntilknyttet flora og fauna. For fisken vil en "lokkeflom" i slutten av november kunne sikre gytemulighetene for laksen i elveutløpet.

Dagens linje fra kraftverket har, ved enkelte tilfeller, ført til kollisjon med svaner som nytter Eikesvatnet. En kabling vil føre til at dette problemet løses.

6. Referanser og grunnlagsdata

- Konsekvenser for biologisk mangfold – opprustning av Tengesdal kraftverk, Ambio miljørådgivning 13. juni 2007
- Tengesdal minikraftverk. Skisseprosjekt, Norconsult 20.02.2005
- Litt historikk om Tengesdal El-Verk, Asbjørn Tengesdal 5.11.06
- Produksjonssimuleringer mars 2006, Norconsult

7. Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1 Kart over nedbørfeltet

Vedlegg 2 Arealdisponeringsplan

Vedlegg 3 Bilde over rørtrasé

Vedlegg 4 Tegning kraftstasjon plan og snitt

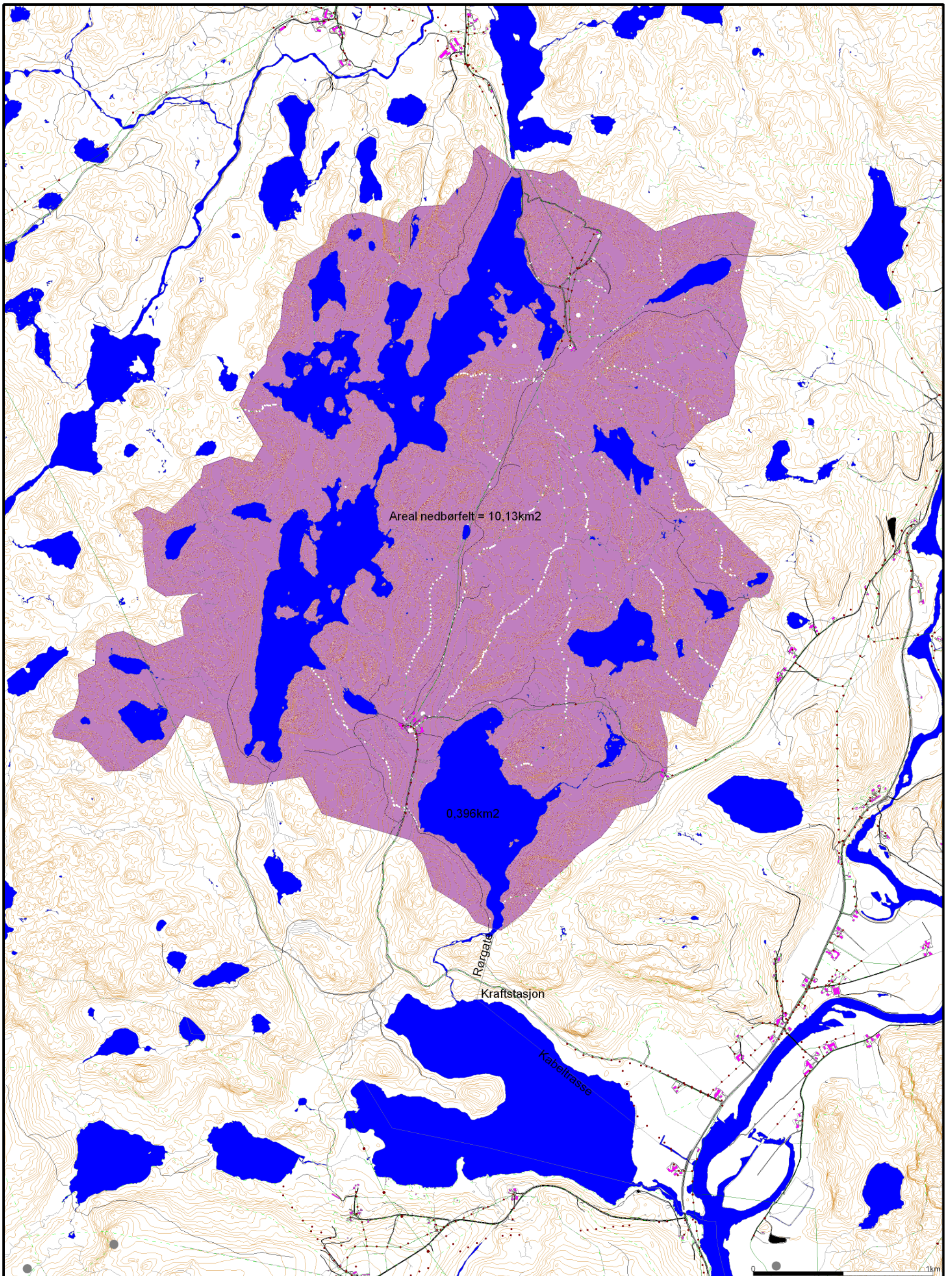
Vedlegg 5 Varighet - og vannføringskurver

Vedlegg 6 Skjema for rør, dam, hydrologiske data og kostnadsestimer

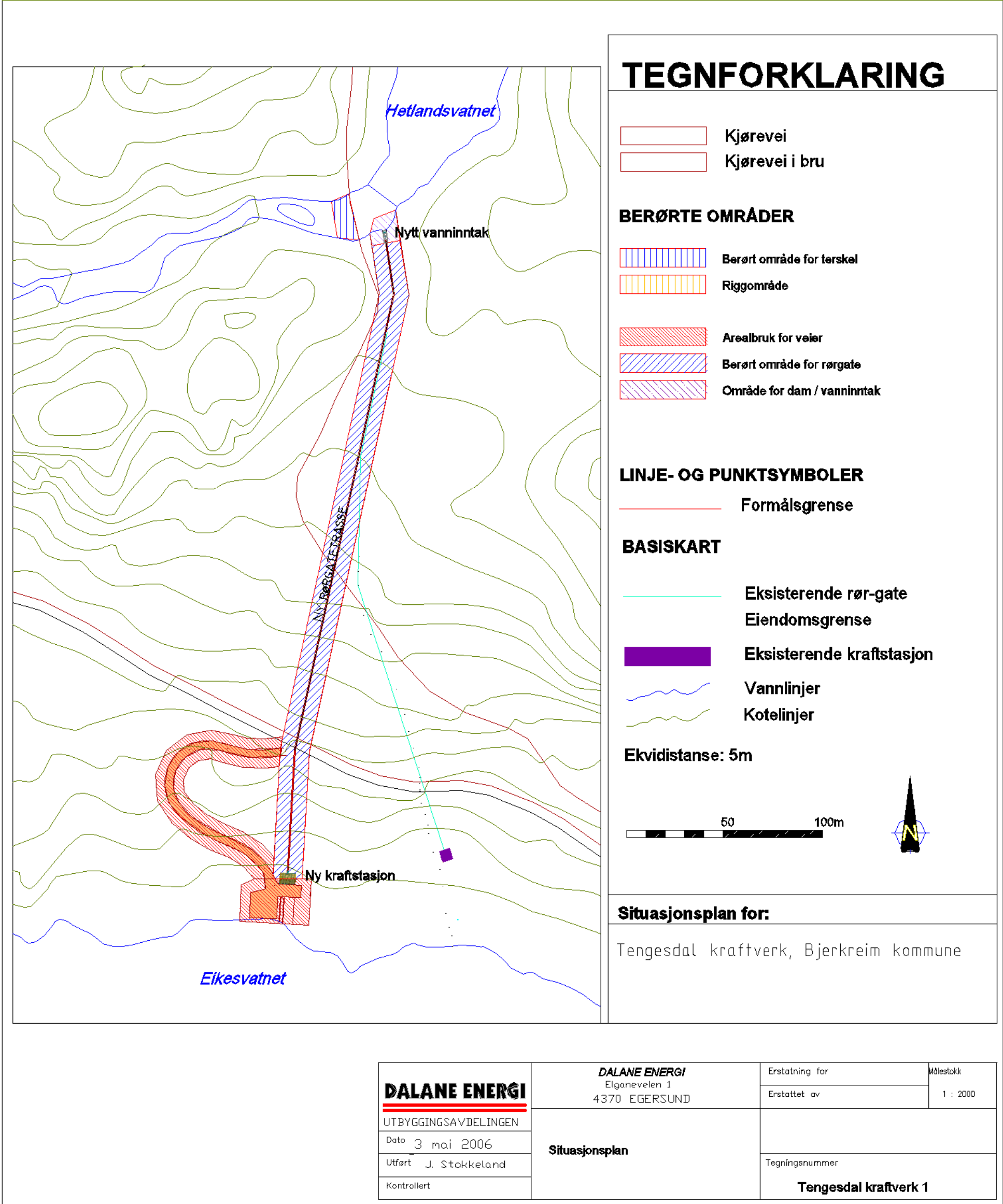
Vedlegg 7 Miljørapport (BM)

Vedlegg 8 Brev fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

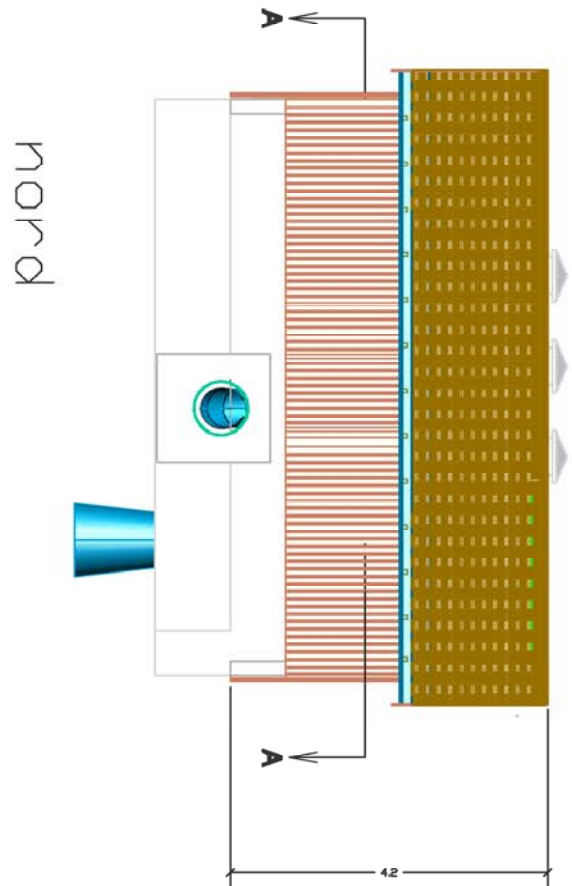
Vedlegg 9 Brev fra Dalane energi om linjetilknytning



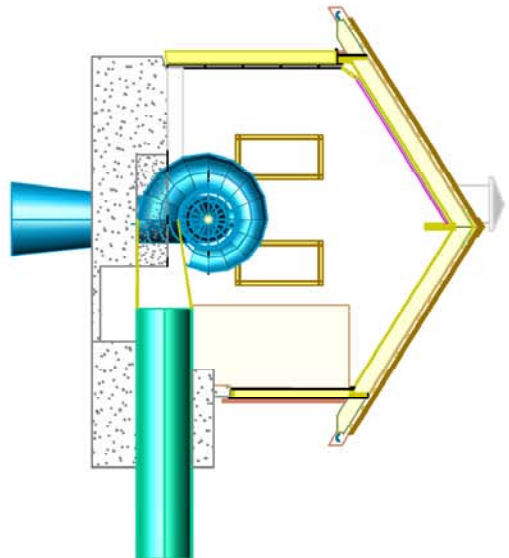
		DALANE ENERGI IKS Utbyggingsavdelingen		 Målestokk 1:20000
		Dato: 2006.10.12 Sign: Jan	Tengesdal kraftverk	



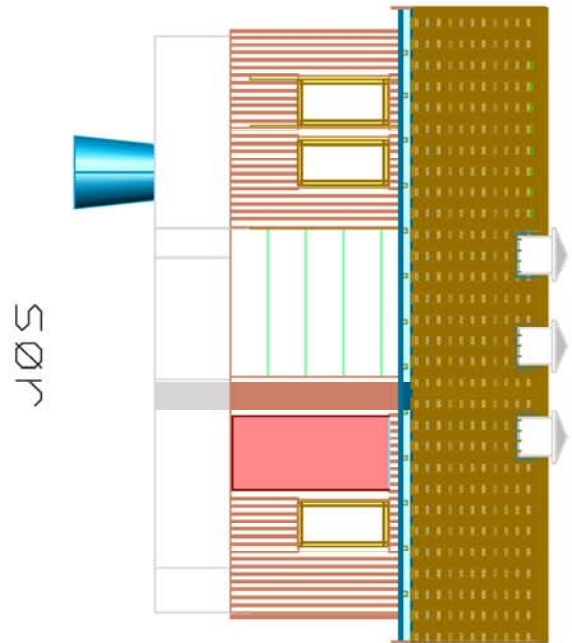
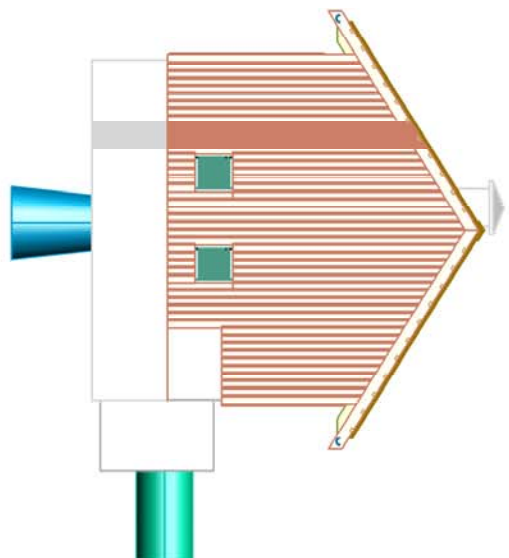




B - B

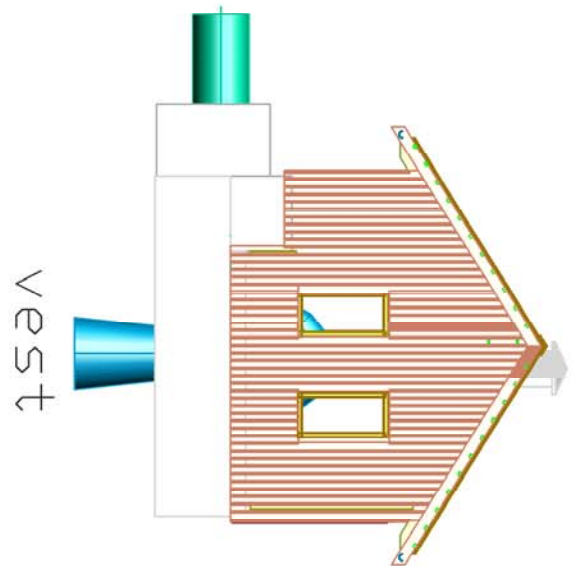
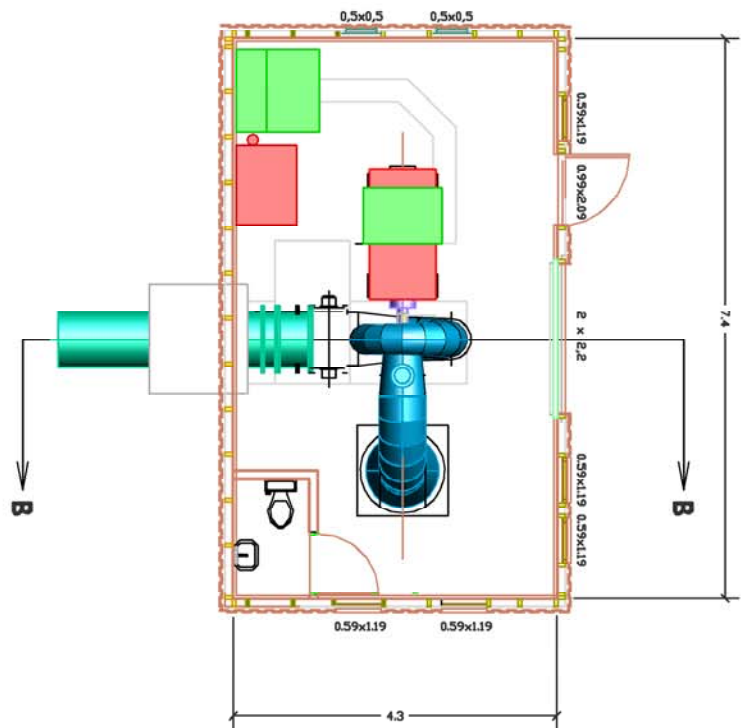


Øst



Sør

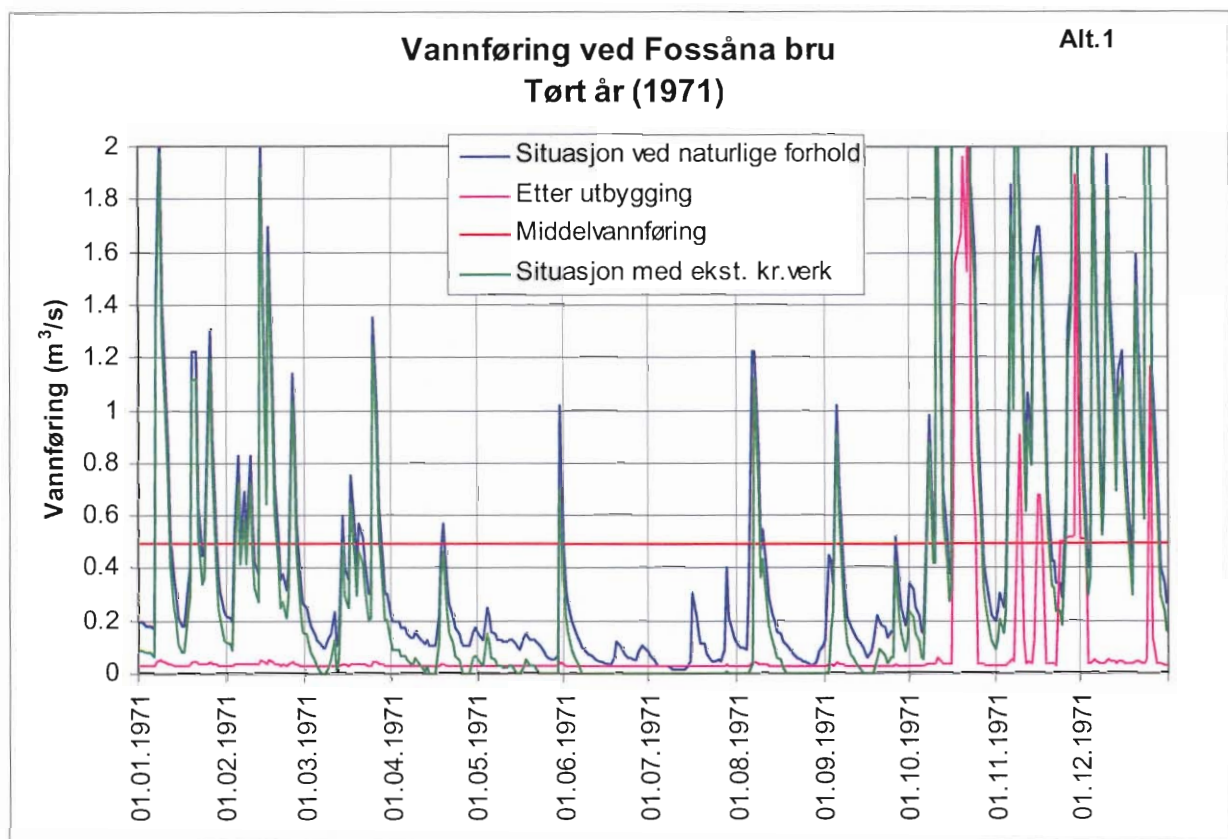
A - A

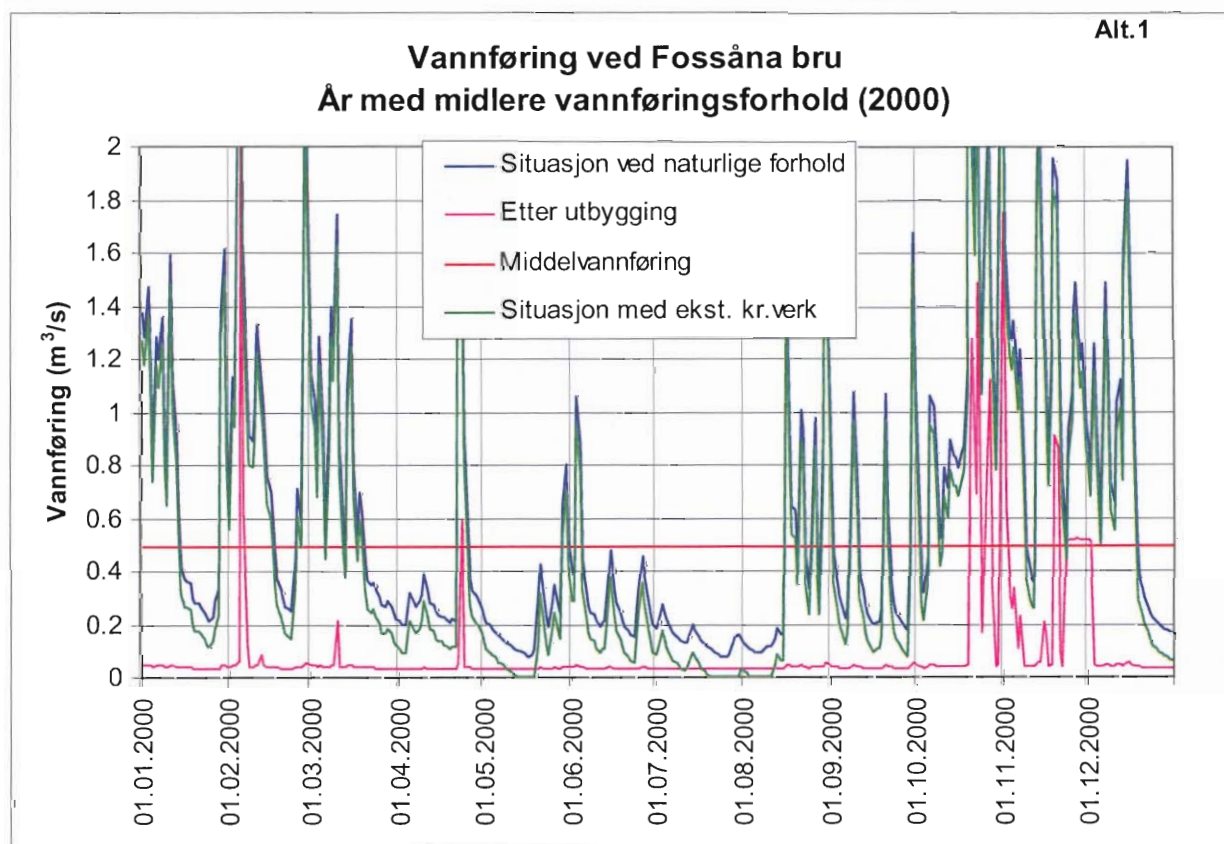
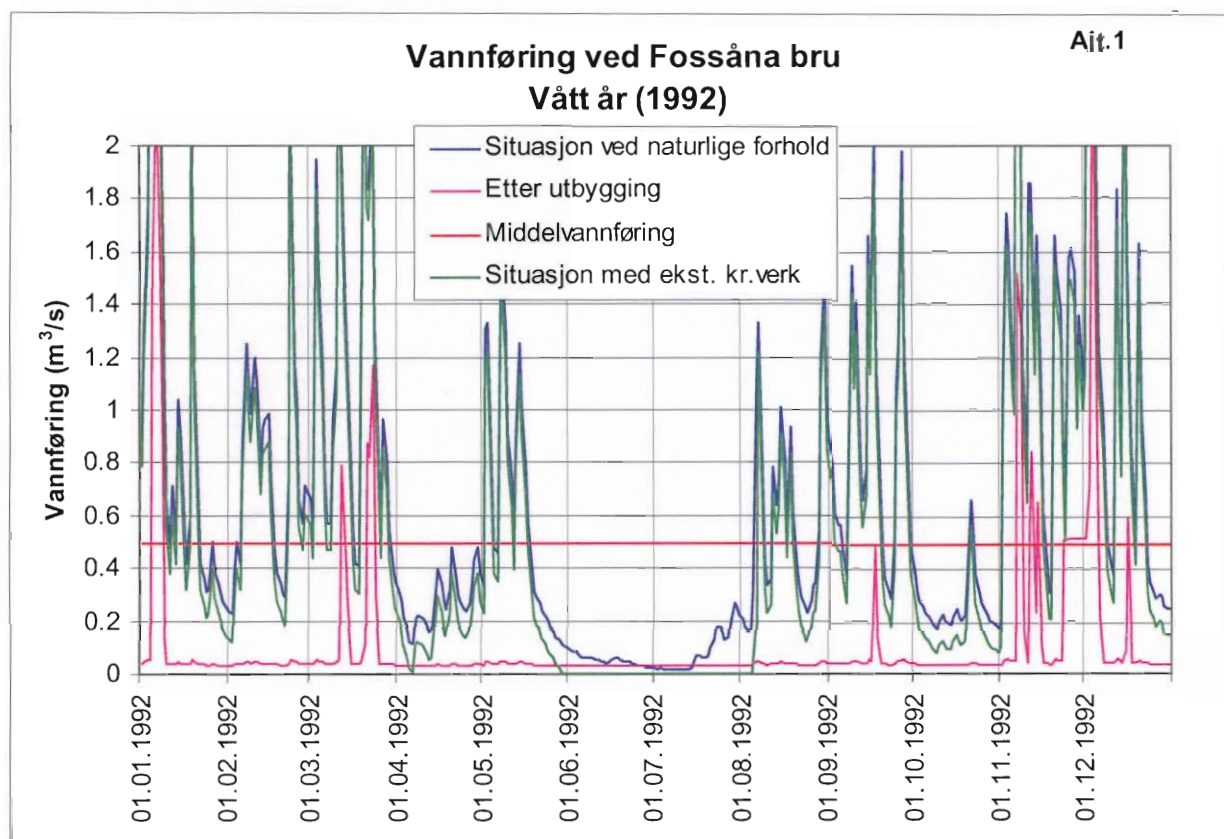


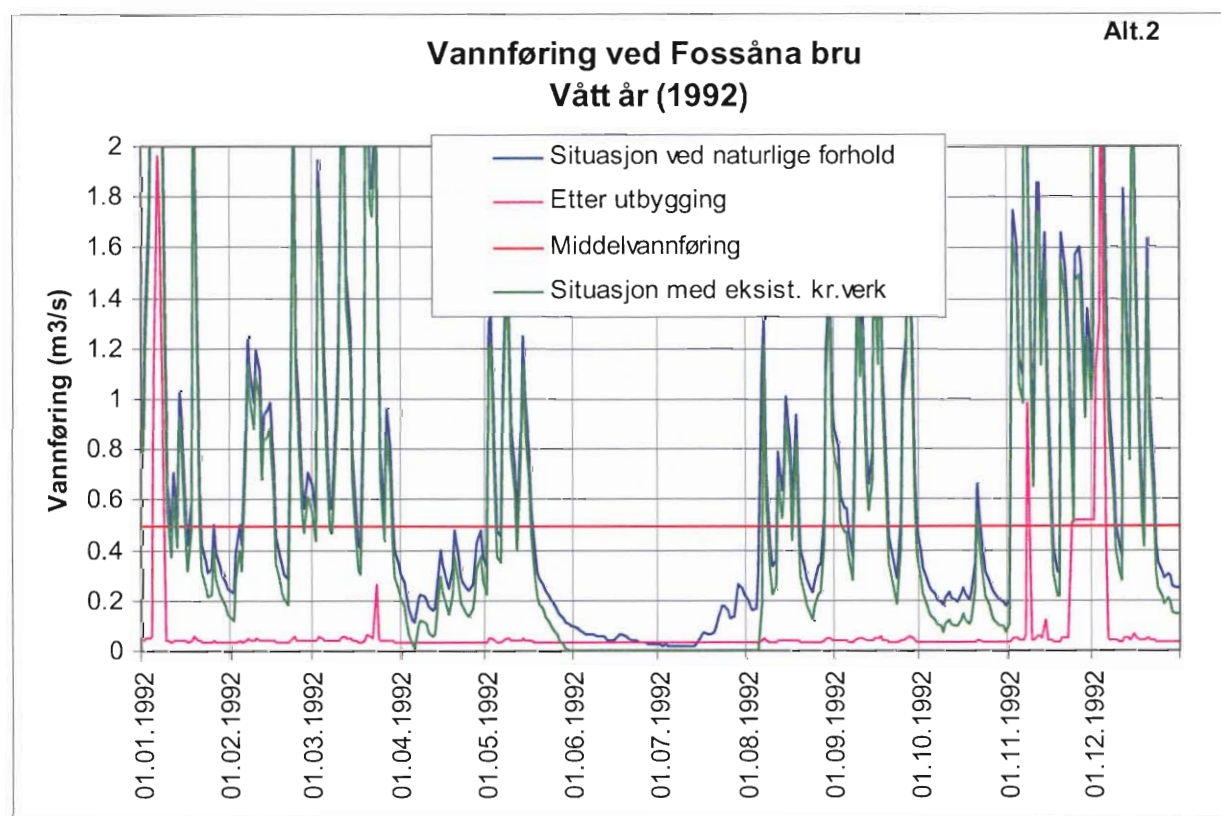
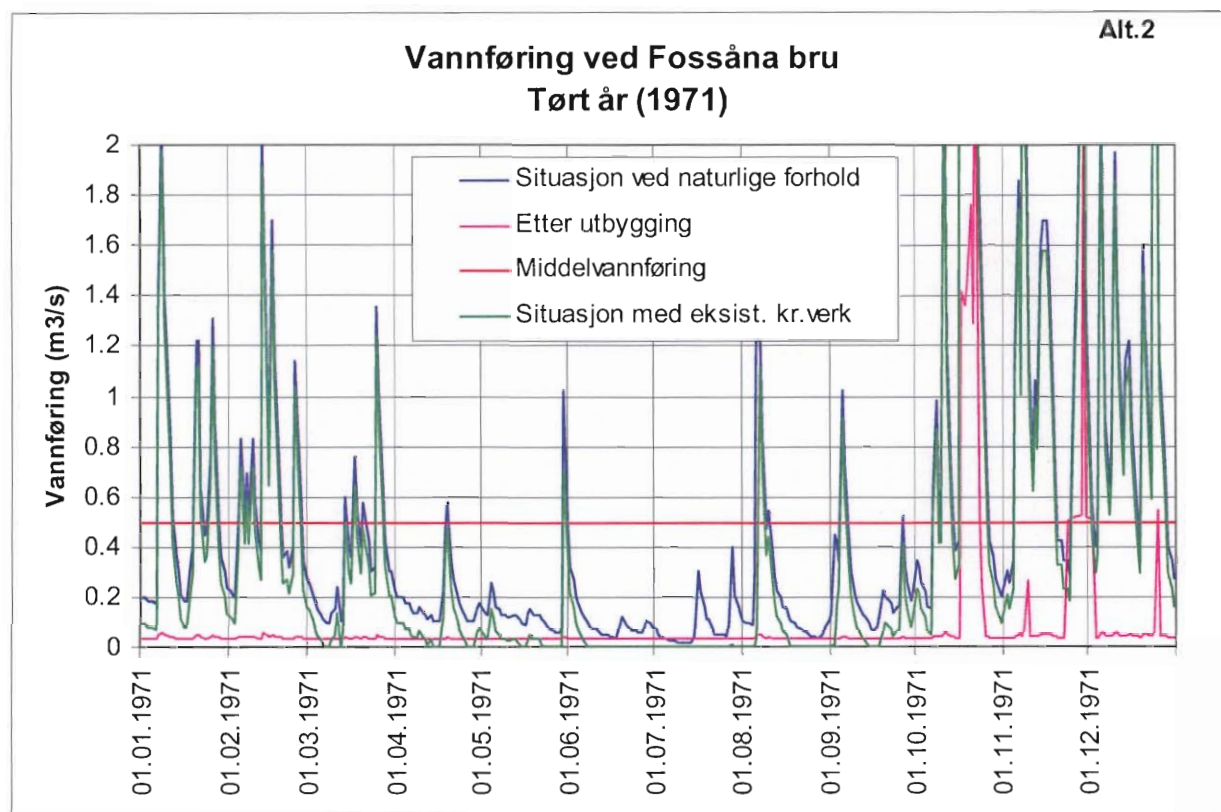
vest

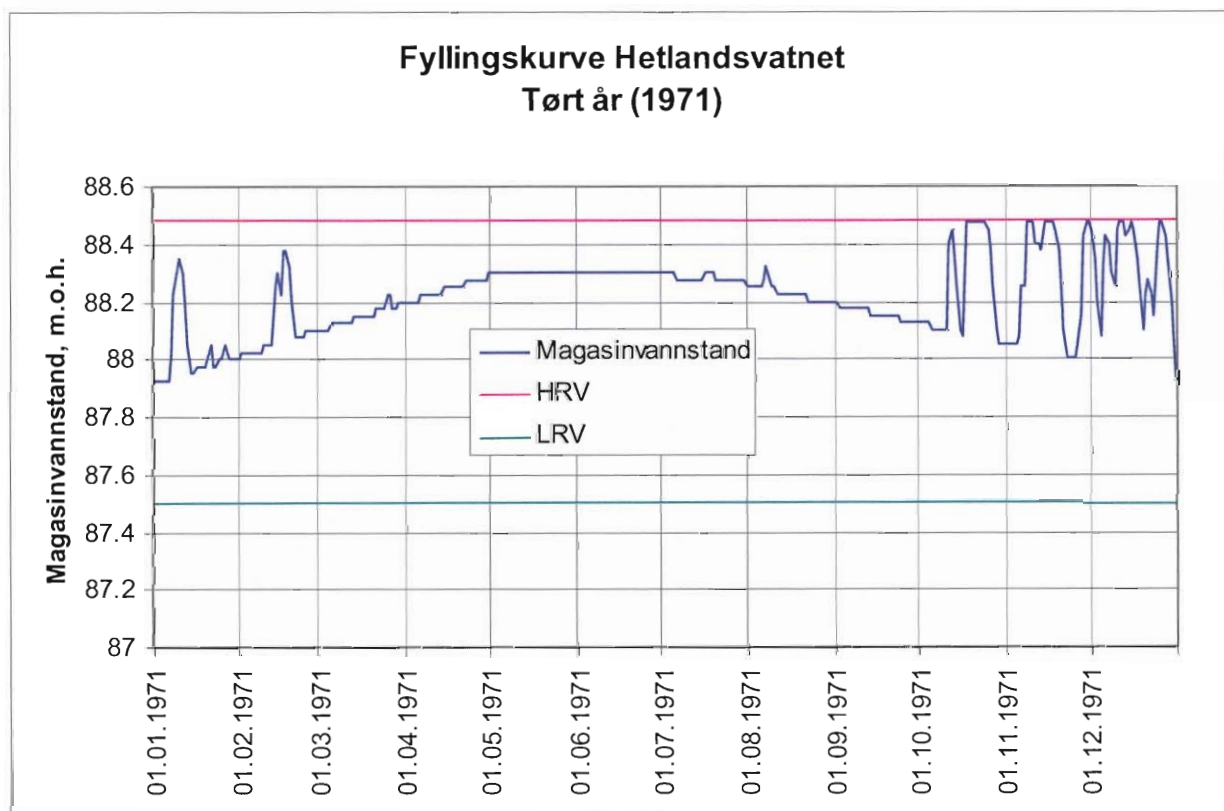
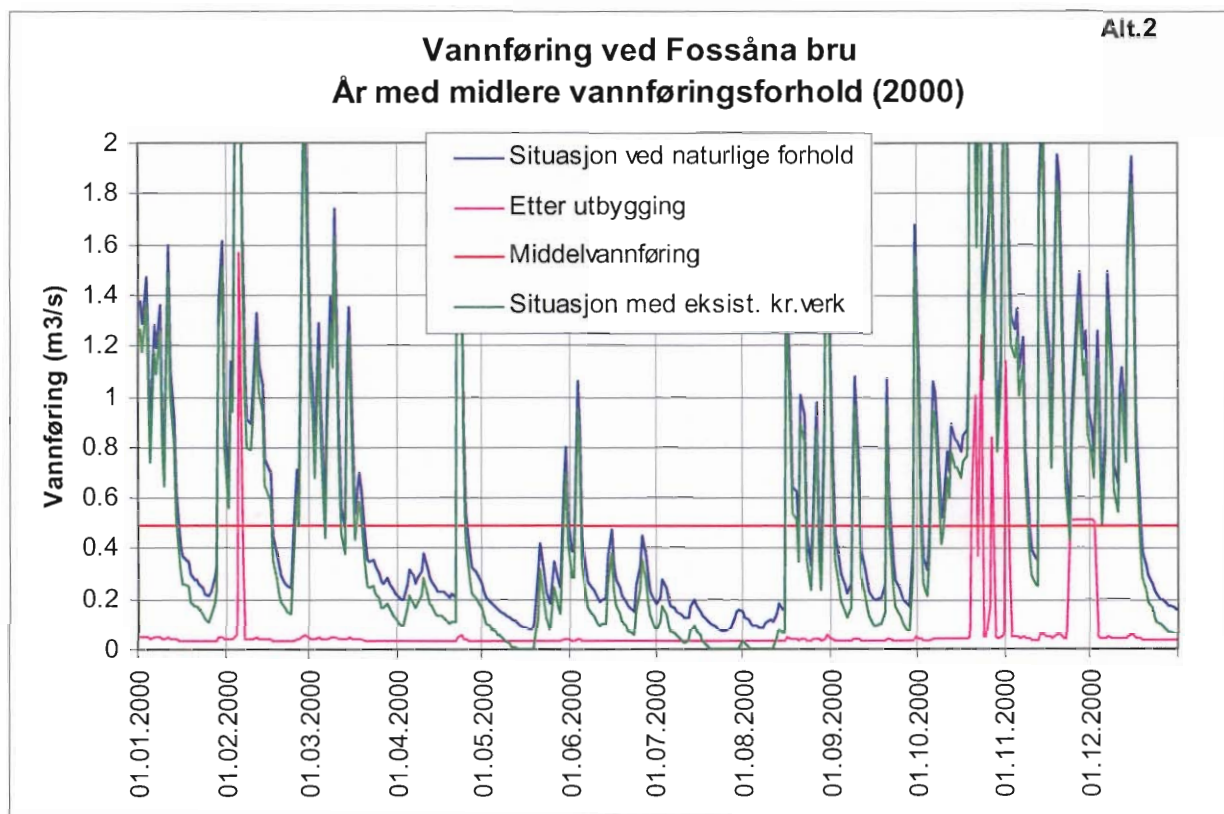
DALANE ENERGI		DALANE ENERGI		Målestokk 1 : 100
Utbrygningsselskapet		Eggenveien 1 4370 EGERSLUND		
Dato 05.05.2025		Etablende for Etablende av		
Utvært J. Stokkeland		Etablende		
Tegningens innhold Fasader, plan & snitt				

Vedlegg 5

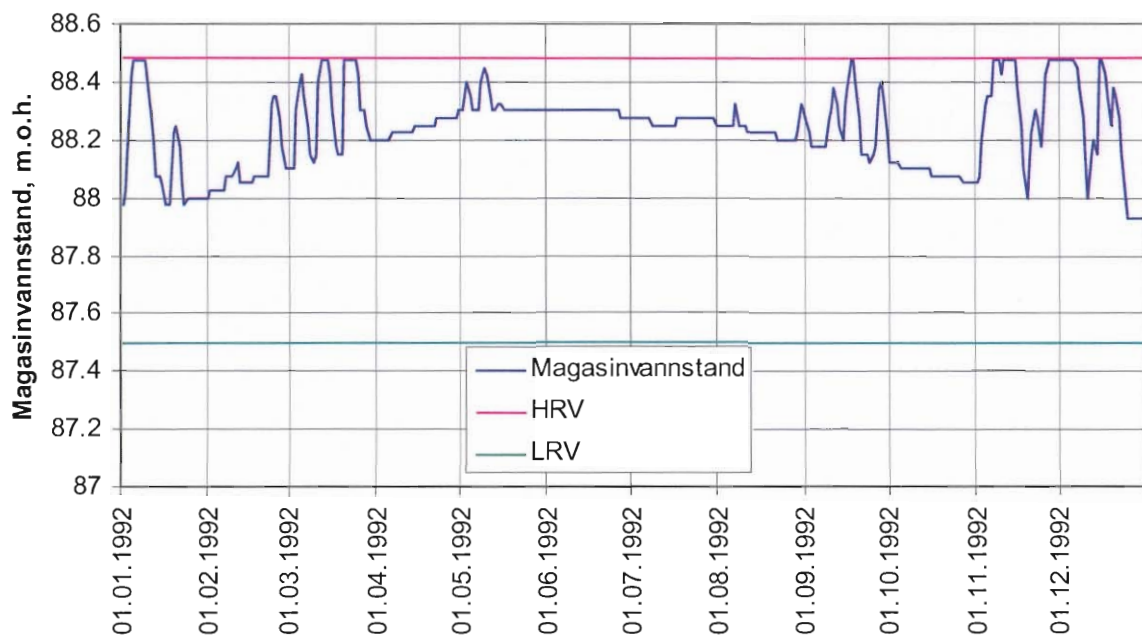




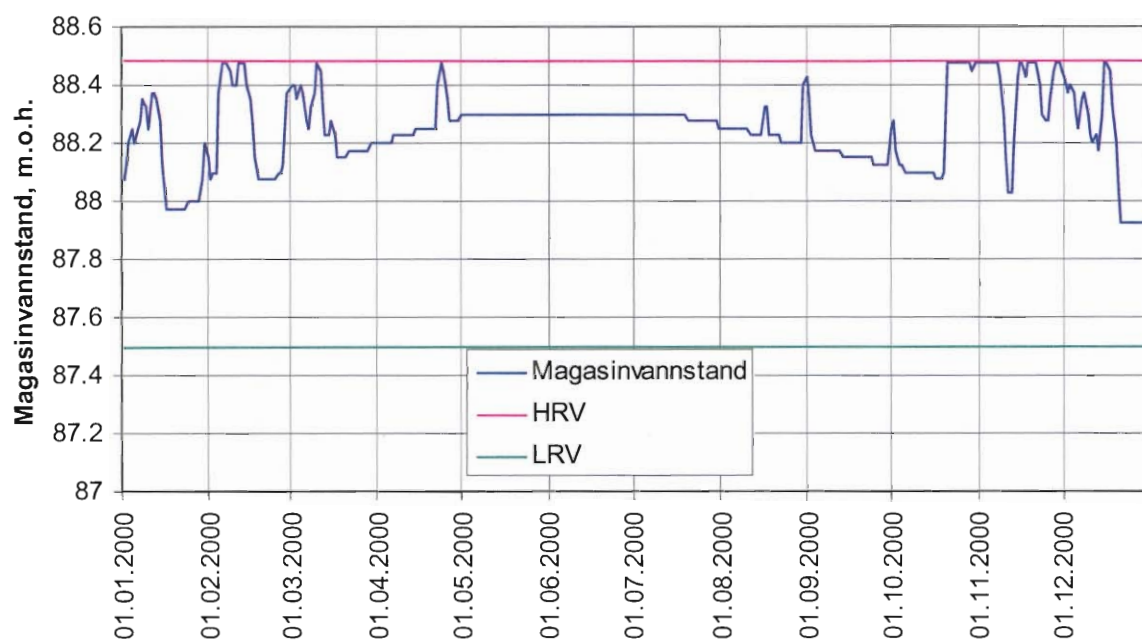




Fyllingskurve Hetlandsvatnet Vått år (1992)



Fyllingskurve Hetlandsvatnet År med midlere vannføringsforhold (2000)





Klassifisering av dammer og trykkrør

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Skjemaet besvares så komplett som mulig. NB! Ett skjema for hver dam/rør.				
Anleggseier	Navn Asbjørn Tengedal			
	Postadresse 4387 Bjerkreim		E-post	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam/rør Tengedal		Evt. navn på tilhørende kraftverk: Tengedal	
	Fylke Rogaland	Kommune Bjerkreim	Planlagt ferdig år/byggeår:	
Formål (kryss av)	Kraftproduksjon ☒	Vannforsyning ☐	Annet (spesifiser)	
Damtype (kryss av)	Betongdam ☐	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annen damtype (spesifiser)	
Fundament (kryss av)	Fast fjell ☐	Løsmasser ☐		
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m):	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m):	Lengde damtopp (m):	
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes:			
Opplysninger om rør	Materialtype: GRP	Trykkehøyde: 62	Lengde: 300	Min. og maks. diameter: 600 mm
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning (bruk evt. eget ark)	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: Nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): Lokal veg		Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Nei
Eiers forslag til klasse (kryss av)	Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒			
Underskrift	Sted og dato Bjerkreim,		Navn Asbjørn Tengedal	

Klassifiseringen skal forelegges NVE for godkjenning. Følgende dokumentasjon vedlegges så langt det er mulig:

- kart (og evt. foto) over området der vassdragsanlegget er lokalisert, samt antatt berørt område
- målsatte snitt-, lengde- og plantegninger av dam/rør samt opplysninger om bruddvannføringer mv (jf. pkt 2 neste side)

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.

Tengesdal kraftverk - Kostnadsoverslag

Forutsetninger: Slukeevne 1,0 m³/s
Ytelse 550 kW
Magasin 0,3 mill. m³
Rør 600 mm GRP, 300 m
Minstevassføring: 30 l/s hele året
Alm. lavvassf.: 30 l/s (Basert på VM 27.26 Hetland)
5 persentil sommer: 21 l/s
5 persentil vinter: 73 l/s

Beregnet produksjon, historisk tilløp: 1,84 GWh
Beregnet prod. + 10 % for framtidig tilløpsøkning 2,00 GWh

Tengesdal kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg og inntak	0,62
Overføringsanlegg	-
Driftsvannveger inkl. transporter	0,95
Kraftstasjon bygg	0,74
Kraftstasjon maskin/elektro	3,08
Kraftlinje	-
Transportanlegg. Anleggskraft	-
Boliger, verksteder, adm. bygg, lager, etc	-
Terskler, landskapspleie	-
Uforutsett	inkludert
Planlegging. Administrasjon. Byggeledelse	0,35
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	-
Finansieringsutgifter og avrunding	0,15
Sum utbyggingskostnader ved kr.st.vegg	5,9

Utb.kost., historisk tilløp: 3,21 kr/kWh
10 % økt tilløp: 2,95 kr/kWh

Sandvika, 23.06.2007

Helge Flæte

Asbjørn Tengesdal-Tengesdal kraftverk - Skisseprosjekt - Kostnadsoverslag

 Alt. 1 - slukeevne ca. 1,0 m³/s; Turbinytelse 550 kW, brutto fall 62,5 m

2.kv. 2007

Anleggsdel	Enhet	Mengde	Pris	Sum	Bygg	Maskin/elektr	Totalsum
Inntaksområdet							
Transportanlegg	RS			-			
Kanalisering/ Inntak m/lukehus (NVE + 25 %)	RS			50 000			
Inntak m/lukehus (NVE2007 kurve for enkle inntak ++)				100 000			
Terskel				50 000			
Uforutsett 10 %		10 %		20 000			
Rigg	inkl.			-			
Sum byggetekniske arbeider					220 000		
Inntaksluke, 1 x 1 m, glide				300 000			
Varegrind			RS	100 000			
Sum maskintekniske arbeider						400 000	
Rørgate, rørdiameter 600 mm							
Graving/sprenging, antatt fordeling, rel. lett terreng	lm	300	400	120 000			
Fundament		300	150	45 000			
Montasje		300	300	90 000			
Omfylling/gjenfylling		300	400	120 000			
Drenasjeanlegg		300	100	30 000			
Fundamenter	RS			40 000			
Diverse uspesifisert og uforutsett		10 %		44 500			
Rigg 15 %		15 %		73 425			
Sum byggetekniske arbeider					562 925		
Tilløpsrør, GUP, d = 700 mm		300	1000	300 000			
Sum maskintekniske arbeider						300 000	
Kraftstasjonsområdet							
Kr.stasjon, bygn.messig inkl. uteomr. (NVE inkl. rigg)	RS			700 000			
Avløpskanal	RS			50 000			
Diverse/Uspesifisert		10 %		75 000			
Sum bygningstekniske arbeider					825 000		
El-mek pakke; turbin, hovedstengeventil, turbinstyring, generator, kontrollanlegg, lavspent koblingsanlegg				3 000 000			
Transformator				75 000			
Sum maskin- og elektrotekniske arbeider						3 075 000	
Sum bygg og maskin/elektro					1 607 925	3 775 000	

Totalt							5 382 925
Planlegging og prosjektering							350 000
Finansiering, 2,5 %							150 000
Sum							5 882 925

Arsproduksjon 1 1,84
3,20

Arsproduksjon +10 % 2,02
2,91

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av små kraftverk. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholde alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Figur 1. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Kraftverket og inntakspunkt skal og tegnes inn.

1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ¹		x
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ²	x	

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

Magasinvolum (mill m ³)	0,3	
Normalvannstand (moh)	88,5	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	88,5	87,5
Planlegges effektkjøring av magasinet?	Nei	

1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	27.26 Hetland
Skaleringsfaktor ⁴	0,122
Periode med data som er benyttet	1960-2004
Totalt antall år med data	45
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	ja

1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ⁶	
Areal (km ²)	9,9		69,7	
Høyeste og laveste kote (moh)	226	88,5		
Effektiv sjøprosent ⁷				
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%) ⁸	0			
Hydrologisk regime ⁹				
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹⁰	m ³ /s		m ³ /s	
	l/s km ²		l/s km ²	
	mill m ³		mill m ³	
Middelavrenning (åååå – åååå) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹¹	-----		m ³ /s	l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Valg er diskutert med NVE-Hydrologisk Avdeling			

Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.

Kommentarer ved behov.

--

1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹²

Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).¹³

Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).¹⁴

Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.¹⁵

Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (åååå) år (før og etter utbygging).¹⁶

Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (åååå) år (før og etter utbygging).¹⁷

Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (åååå) år (før og etter utbygging).¹⁸

Kommentarer ved behov.

--

1.3 Varighetskurve¹⁹ og beregning av nyttbar vannmengde

Figur 9. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).

Figur 10. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

Figur 11. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	1,0	0,3

1.3.2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne			
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne			

1.3.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde ²⁰	15,5
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	1,1
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	0
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	0,9
Nyttbar vannmengde til produksjon	13,4

Kommentarer ved behov.

--

1.4 Restfeltet²¹

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)		
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²² (m)		
Restfeltets areal		
Tilslut fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)		

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)		-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)			
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)			

Kommentarer ved behov.

--

1.4 Restfeltet²¹

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	88,5	25
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²² (m)	700	
Restfeltets areal	0,13	
Tilslig fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,06	

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,03	-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)	0,033	0,021	0,072
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	0,03	0,03	0,03

Kommentarer ved behov.

--

Konsekvenser for biologisk mangfold – opprusting av Tengesdal kraftverk



Stavanger, 13. juni 2007



AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 95 88 00
Fax.: 51 95 88 01
E-post: post@ambio.no

Konsekvenser for biologisk mangfold – opprustning av Tengedal kraftverk

Oppdragsgiver: Tengedal kraftverk A/S ved Asbjørn Tengedal

Forfatter: Vegard Ankarstrand Larsen og Harald Lura

Prosjekt nr.: 25114, 5 småkraftverk

Rapport nummer: 25114 - 3

Antall sider: 25

Distribusjon: Åpen

Dato: 13. juni 2007

Prosjektleder: Harald Lura

Arbeid utført av: Harald Lura, Vegard Ankarstrand Larsen og Svein Imsland

Stikkord: Biologisk mangfold, småkraft, Eikesvatn, Hetlandsvatn, Fossånå, Bjerkreimsvassdraget, Rogaland

Sammendrag:

Tengedal kraftverk A/S ble oppført i 1937 og må moderniseres. Kraftverket utnytter fallet fra Hetlandsvatnet til Eikesvatnet, en sidegren av Bjerkreimsvassdraget i Bjerkreim kommune, Rogaland. Det foreligger tre alternative utbygningsløsninger, hvorav to innebærer en økt slukeevne i kraftverket og en løsning er en rein rehabilitering av eksisterende anlegg. Det er gjennomført en enkel undersøkelse og vurdering av mulige konsekvenser for biologisk mangfold, landskap, friluftsliv og kulturminner ved gjennomføring av planlagt tiltak.

Bjerkreimselva er et vernet vassdrag, men vernebestemmelsene åpner for konsesjonsbehandling av utbygninger inntil 3 MW. På grunn av vernebestemmelsene er konsekvensvurderingen mer omfattende enn det som er standard for småkraftutbygninger.

Undersøkelsene viser at det planlagte tiltaket vil ha ingen konsekvens for temaene landskap, naturtype, vegetasjon, vilt, rødlistearter og friluftsliv. Alternativ 1 og 2 vil ha liten negativ konsekvens for flora, fisk og kulturminner. Rehabilitering av eksisterende anlegg vil ikke ha konsekvenser for de nevnte tema.

Det anbefalt slipp av lokkeflommer i tørre år mot slutten av november som avbøtende tiltak ved alternativ 1 og 2. Dette for å bedre gytemulighetene for laks.

INNHold

1	INNLEDNING.....	4
2	KORT OM UTBYGNINGSPLANENE	5
3	METODE.....	7
3.1	DATAINNSAMLING	7
3.2	AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDE.....	7
3.3	VURDERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER.....	8
4	STATUS OG VERDI.....	9
4.1	KUNNSKAPSSTATUS.....	9
4.2	VERNESTATUS	9
4.3	FORHOLD TIL OFFENTLIGE PLANER	9
4.4	NATURGRUNNLAG	9
4.5	VASSDRAGETS UTFORMING	9
4.6	NATURTYPE, VEGETASJON OG FLORA	12
4.7	VILT	13
4.8	FISK.....	14
4.9	RØDLISTEARTER	15
4.10	KULTURMINNER	15
4.11	FRILUFTSLIV	16
4.12	INNGREPSSTATUS	16
4.13	SAMLET VERDI FOR NATURMILJØ, KULTURMINNER OG FRILUFTSLIV	16
5	VIRKNINGER AV TILTAKET	17
5.1	OMFANG OG KONSEKVENSN.....	17
	VEDLEGG I	22
	VEDLEGG II.....	24

1 INNLEDNING

Tengedal kraftverk ble oppført i 1937 og utnytter fallet mellom Hetlandsvatnet og Eikesvatnet i Bjerkreim kommune, i alt 62,5 meter fallhøyde. Kraftverk og nettilkobling er gammelt, og trenger modernisering/opprustning. Dagens kraftverk tar deler av vannføringen fra Fossåna og senker Hetlandsvatnet i nedbørsfattige perioder. Den planlagte opprustningen vil føre til en ytelse lik ca 500-700 kW i kraftverket.

Den berørte vassdragsgrenen er del av Bjerkreimsvassdraget som ble vernet 18. februar 2005 ved suppleringsplan for vassdrag. I vernevedtaket er det åpnet for konsesjonsbehandling av småkraftverk med installert effekt opp til 3 MW.

Foreliggende rapport gir en vurdering av det planlagte tiltakets konsekvenser for biologisk mangfold og naturmiljø til bruk i konsesjonsbehandlingen etter krav fra Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE). Ettersom Bjerkreimsvassdraget er et vernet vassdrag er det gjennomført noe mer omfattende undersøkelser enn hva kravene fra NVE tilsier. Rapporten omfatter derfor også friluftsliv samt en grundig vurdering av tiltakets konsekvenser for fisk.

2 KORT OM UTBYGNINGSPLANENE

Tengesdal kraftverk ble oppført i 1937 og eies av lokale grunneiere. I dag er kraftverk og nettilkobling gammelt og må skiftes. Kraftverket utnytter fallet i Fossåna mellom Hetlandsvatnet (86,5 moh) og Eikesvatnet (26 moh), som er en sidegren til Bjerkreimselva. Kraftverket utnytter kun deler av avrenningen fra Hetlandsvatnet, og har et senket inntak tett ved utløpet.

Dagens kraftverk innebærer ikke noen form for styrt vannstandsregulering, men Hetlandsvatnet senkes med inntil 0,8 m i nedbørsfattige perioder. Eksisterende kraftverk slipper ikke minstevannføring til Fossåna, men liten slukeevne i inntaket fører til at det ved normale forhold er vannføring i åna. Fossåna kan imidlertid ligge tilnærmet tørr i nedbørsfattige perioder under dagens forhold. For eksempel var elven tilnærmet tørr i nærmere 3 måneder sommeren 2005 (Asbjørn Tengesdal, pers. medd.).

Det er tre alternativ til opprustning av kraftverket. Alle alternativene innebærer en opprustning av inntak, vannvei, nettilkobling og ny kraftstasjon. For to av alternativene planlegges det i tillegg å øke turbinens slukeevne. Det vil ikke bli noen regulering av Hetlandsvatnet, men man vil beholde dagens praksis med inntil 0,8 m senking i nedbørsfattige perioder. Alternativene er:

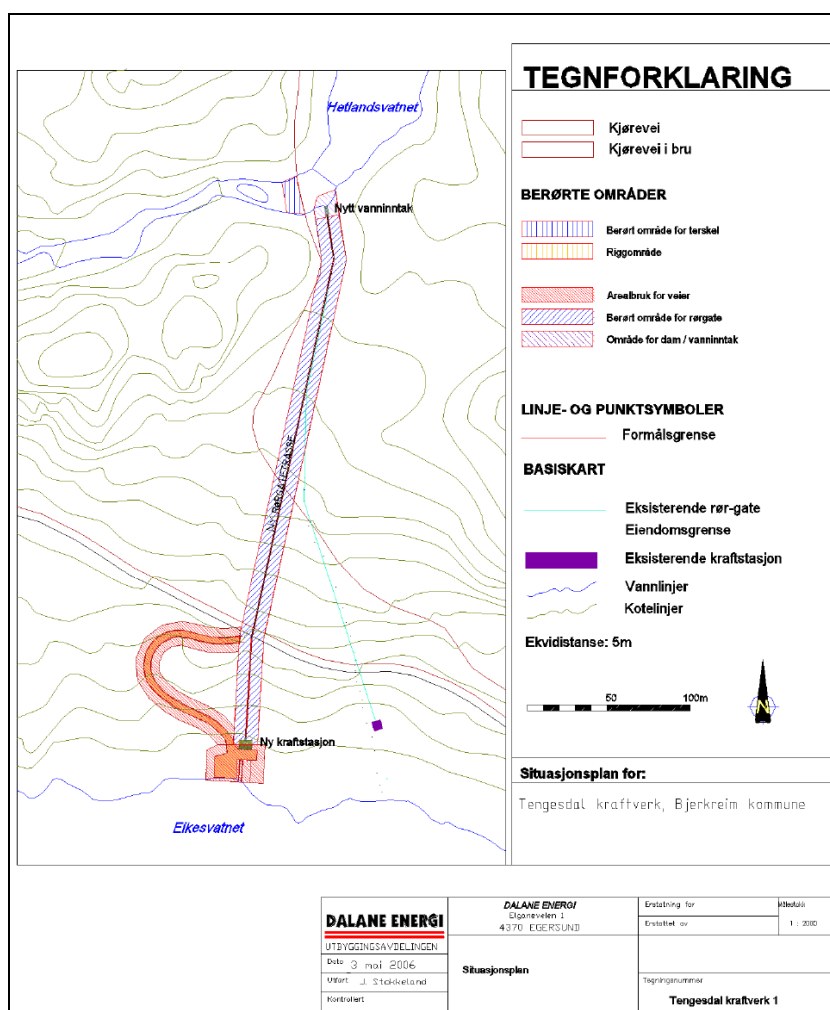
- Alternativ 1: Øke slukeevnen til 1 m³/s. Det vil bli sluppet minstevannføring tilsvarende 30 l/s (eller tilsvarende 5-persentilen).
- Alternativ 2: Øke slukeevnen til 1,5 m³/s. Det vil bli sluppet minstevannføring tilsvarende 30 l/s (eller tilsvarende 5-persentilen).
- Rehabilitering: Beholde dagens slukeevne, det vil ikke bli sluppet minstevannsføring.

Fra inntaket føres vannet i en 300 m lang nedgravd rørledning ned til kraftstasjonen ved Eikesvatnet (figur 2.1). Den nye kraftstasjonen er planlagt nedsenket i terrenget. Fra kraftstasjonen føres vannet i en kort kanal ut i Eikesvatnet. Eksisterende kraftverk og kraftledning (luftspenn) vil bli sanert. Ny nettilkobling er planlagt med nedgravd kabel og kabel lagt i Eikesvatnet. Det vil bli etablert en midlertidig anleggsvei langs planlagt rørtrasé og en ny kort permanent kjørevei fra hovedvei til kraftstasjonen på om lag 100 m (figur 2.2).

Prosjektet har et totalt nedbørsfelt ovenfor inntak på 9,9 km². Årlig avrenning til Fossåna er 15,5 mill m³ med en normalvannføring lik 0,5 m³/s. Det planlagte kraftverket vil i alternativ 1 ha en maksimal ytelse lik 770 kW og en årlig produksjon lik 2,17 GWh. Ved alternativ 2 er det planlagt en maksimal ytelse lik 510 kW og en årlig produksjon lik 1,99 GWh. Estimert flomtap ved alternativ 1 er 0,42 mill m³ i året og 1,48 mill m³ ved alternativ 2. Produksjon og ytelse ved en rein rehabilitering er ukjent. Tiltaket er planlagt gjennomført snarest etter en eventuell konsesjon.



Figur 2.1 Kart over tiltaksområdet. Inntakskanalen er markert i sort, nedgravd rørgate markert med blå stipling, kraftstasjon grønn firkant og kabeltrasé som sort stiptet linje.



Figur 2.2 Detaljkart over tiltaksområdet med inntegnet rørgate, anleggsvei og kraftstasjon.

3 METODE

3.1 Datainnsamling

Rapporten bygger på feltarbeid og informasjon hentet fra muntlige og skriftlige kilder. Det er innhentet informasjon om natur- og landskapsverdier fra offentlige myndigheter gjennom databaser som Naturbasen hos Direktoratet for naturforvaltning og Norge digitalt (Arealis Rogaland). Videre er det innhentet muntlig informasjon fra Bjerkreim kommune og ressurspersoner i regionen. For temaene lav og sopp er det søkt etter evt. funn fra området i nasjonale databaser (Norsk Lavdatabase og Norsk Soppdatabase).

Feltarbeidet ble gjennomført høst og vinter 2005. De botaniske undersøkelsene ble foretatt 16. oktober 2005, og de faunistiske undersøkelsene inklusive prøvefiske ble foretatt den 02. desember 2005.

Undersøkelsene er foretatt utenom de optimale periodene for registrering av biologisk mangfold. Datagrunnlaget vurderes likevel til å være tilfredsstillende for å gjøre nødvendige vurderinger av biologisk mangfold i området. Naturtyperegistreringer kan i stor grad baseres på forekomst av botaniske indikatorarter. Videre er mose og lav vintergrønne, og vil derfor kunne artsbestemmes uavhengig av årstid. Forekomst av fugl og pattedyr er sesongavhengig, og et tidsbegrenset feltarbeid vil uansett ikke fange opp alle forekomster gjennom hele året. For denne typen av forekomster baserer undersøkelsen seg på eksisterende kunnskap om området og en vurdering av naturtypene i området. I tillegg er det søkt etter spor under feltarbeidet.

Fiskeundersøkelsene er foretatt med elektrisk fiskeapparat i aktuelle bekkestrenger og ved vurdering av bunnsubstratene. Denne informasjonen er sammenholdt med eksisterende kunnskap.

3.2 Avgrensning av influensområde

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter i utgangspunktet alle de områder som vil bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket. Dette arealet vil være noe forskjellig alt etter hvilket tema som vurderes, og må vurderes opp mot forekomster og bruk i et vidt potensielt influensområde.

Den planlagte utbyggingen vil potensielt berøre følgende elvestrekning og arealer:

- Elvestrekningen mellom Hetlandsvatnet og Eikesvatnet som får fraført vann (Fossåna)
- Areal mellom Hetlandsvatnet og Eikevatnet hvor ny rørgate skal graves ned
- Inntakskanal og luke i Hetlandsvatnet
- Kraftstasjon og utløpskanal ved Eikesvatnet

I tillegg er følgende influensområdet særlig undersøkt:

- Et 100 m belte omkring Hetlandsvatnet
- Et 100 m belte omkring elv mellom Fossåna

Avrenningen fra Hetlandsvatnet til Eikesvatnet jevnes ut, det blir mindre flomvannføring og i tillegg skal det etableres en minstevannsføring i Fossåna. Tiltaket forventes ikke å føre til endret vannstand i Eikesvatn, da en utjevnet avrenningen fra Hetlandsvatnet vil ha marginal innvirkning på vannstanden i Eikesvatn, og vannstanden i Eikesvatn er i stor grad er styrt av vannstanden i Bjerkreimselva og Fotlandsvatn.

Fiskens potensielle bruk av Fossåna vil derimot endres ved endret vannføring. Derfor er to andre bekkeløp ned til Eikesvatnet undersøkt med tanke på gytemuligheter.

3.3 Vurdering av verdier og konsekvenser

For vurdering av verdi, omfang og konsekvens er den metode som er beskrevet i Statens vegvesen håndbok 140 om konsekvensanalyser (2006) benyttet. Denne metodikken er stort sett den samme som anbefales av NVE og DN (Brodtkorb & Selboe 2007).

Hvilket omfang tiltaket vil ha for verdiene som vurderes i det berørte området blir vurdert ut fra tiltaksbeskrivelsen og de inngrep denne medfører. De ulike temaene som berøres verdisettes på grunnlag av kriteriene i vedlegg I. Verdisettingen spenner over en tredelt skala (liten, middels og stor verdi). Tiltakets omfang vurderes langs en fem-gradert skala, fra stort negativt omfang til stort positivt omfang. Betydningen av inngrepet fastsettes så på grunnlag av en samlet vurdering av det enkelte temaets verdi og inngrepets omfang i det berørte området. Rent konkret betyr dette at man finner konsekvensen av inngrepet ved hjelp av konsekvensmatrisen i figur 3.1

Verdi Ingen verdi	Omfang			
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt				Middels positiv konsekvens (++)
				Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang Lite negativt				Ubetydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 3.1. Prinsippet for en konsekvensmatrise (Statens vegvesen 2006)

4 STATUS OG VERDI

4.1 Kunnskapsstatus

Eksisterende kunnskap om naturverdiene i området er relativt god. Kommunen har gjennomført naturtyperegistrering i området, og det er nylig gjennomført en større sammenstilling om verneverdier langs Bjerkreimsvassdraget. Videre er området jevnlig undersøkt av lokale ornitologer som har inngående kjennskap til fuglefaunaen.

4.2 Vernestatus

Bjerkreimsvassdraget ble vernet 18. februar 2005 ved supplering av Verneplan for vassdrag. I vernevedtaket er det gitt åpning for konsesjonsbehandling av kraftverk med installert effekt opp til 3 MW. Bjerkreimselva har en bestand av anadrom laksefisk (laks og sjørøtt), og deler av vassdraget blir kalket. De siste årene har Bjerkreimselva vært en av de 5-7 beste lakseelvene i landet.

Det er meget store verneverdier knyttet til biologisk mangfold, geologi, landskap, friluftsliv og kulturmiljø langs vassdraget (Robberstad & Lura 2002). To områder i vassdraget er vernet etter naturvernloven, det nærmeste verneområdet er Fotlandsvatnet fuglefredningsområde som er en del av Bjerkreimsvassdraget. Fotlandsvatnet ligger 1,7 km nedstrøms verneområdet og vil ikke bli berørt av tiltaket.

4.3 Forhold til offentlige planer

Hele tiltaksområdet er utlagt til landskap, natur og friluftsliv (LNF) i kommuneplanens arealdel.

Den vestre delen av tiltaksområdet inngår i Hetland statsallmenning. Området er i Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern (FINK) (Rogaland fylkeskommune 2003) omtalt som et statlig eid skogsområde hvor friluftsliv er sideordnet med skogbruk.

4.4 Naturgrunnlag

Området er kystnært med et mildt og nedbørsrikt klima. Berggrunnen innen tiltaksområdet er en del av det såkalte Eigersundsfeltet. Eigersundsfeltet er et geologisk felt i Dalane-regionen hvor berggrunnen er bestående av anortositt, en sjelden bergart. Anortositte er hard og næringsfattig, og i disse områdene finner man jevnt over lite løsmasser. Topografien i landskapet er preget av en mengde småtopper opp mot 200 moh. som ofte er atskilt av større og mindre dalfører (Puschmann 2005). De åpne dalførene ligger under 100 moh. og har oftest store flate partier.

Den harde berggrunnen gir et skrint og fattig vegetasjonsdekke med mye berg opp i dagen. I bunnen og langs kantene av forsenkningene finner man imidlertid mye løsmasser (moreneavsetninger). Disse løsmassene er selvdrenerende og gir gode forhold for jordbruket.

Bjerkreimsvassdraget har høye landskapsverdier (Hettervik 1996). Tiltaksområdet inngår i området "Ytre Vinjarvatn – Eikesvatnet – Fotlandsvatnet", og er en del av Dalane anortosittlandskap. Det er flere tydelige moreneavsetninger i området som blir vurdert til å være egnet som typeområder med stor pedagogisk verdi. Landskapet er verdsatt til å ha stor verdi.

4.5 Vassdragets utforming

Hetlandsvatnet, 86,5 moh. og er 3,7 km² stort og har et nedbørsfelt på 9,9 km². I dag er vannet regulert og deler av den naturlige avrenningen går i rør via Tengesdal kraftverk som ligger ved Eikesvatnet. Store deler av Hetlandsvatnet er omkranset av planteskog og gjødslet beite som går helt ut i

vannkanten. På nordvestsiden av vannet er det dyrket mark og i nord ligger et lite våtmarksområde med takrør, se figur 4.1 og 4.2.



Figur 4.1 Panoramabilde av Hetlandsvatnet sett fra vest mot nord og øst.



Figur 4.2 Våtmarksområde ved gården Hetland. Eikeskog i bakgrunnen ovenfor kulturbeitet.

Fossåna kommer fra Hetlandsvatnet, renner rundt Fossliknuten og ender i Eikesvatnet (26 moh.). Elvestrekningen er 650 m lang, med et fall på 62,5 m. Utløpet fra Hetlandsvatnet er vidt og stilleflytende (figur 4.3). Det går en gammel klopp på tvers av utoaset (figur 4.3). Elven renner bred og stilleflytende gjennom en grunn bekkedal ned til kote 62. På denne strekningen er det småstein og enkelte partier med grus i elveløpet.



Figur 4.3 Klopp i utløpet av Hetlandsvatn med planteskog i bakgrunnen. Dagens inntak til kraftverket som grøft nederst i bilde.

Nedstrøms kote 62 renner elven noe striere. Bekkedalen smalner noe sammen, elveløpet blir smalere og renner stritt over småterskler ned til kote 55. I kote 55 åpnes terrenget og elven blir stilleflytende med myr på begge sider (fig. 4.4). Bunnen er i stor grad dekket av større stein med finere grus og sand innimellom. Kantsonen er tydelig flomutsatt.



Figur 4.4 Stilleflytende parti av Fossåna før denne går passerer vei.

Elven renner under bilvei ved enden av dette stille partiet og renner nå stritt videre, og skifter mellom flere mindre fosser og stryk til Eikevatnet. På dette strekket er elveløpet smalt med bunn bestående av grov stein eller berg. De siste 75 meterne ovenfor Eikesvatnet renner bekken gjennom to mindre fossefall før elven treffer Eikesvatn.



Figur 4.5 Utløpet av Fossåna inn i Eikesvatn Bildet er tatt sommeren 2005 og viser vannføringen i tørre perioder.

4.6 Naturtype, vegetasjon og flora

Innen tiltaksområdet ble det ikke funnet verdifulle naturtyper etter DN-håndbok 13-2006. Nord av Hetlandsvatnet ligger en større edelløvskog som vurderes som en interessant naturtype, men denne vil ikke bli direkte berørt av tiltaket. Utover dette domineres naturtypene innen tiltaksområdet av kulturmark som er vanlig for regionen med en blanding av dyrket mark, gjødslet kulturbeite og plantet barskogskog.

Ved Hetlandsgården, nord i Hetlandsvatnet, ligger et mindre våtmarksområde med takrørskog. Dette er vist som lokalitet 1 i figur 4.6. Vannkanten er omkranset av gjødslet kulturbeite, og ovenfor denne ligger en stor sammenhengende eikeskog på 80 daa. Den kommunale naturtyperegistreringen har registrert skogen som rik edelløvskog, en av 56 viktige naturtyper i henhold til DN-håndbok 13-2006. Dette er vist som lokalitet 2 i figur 2.6. Vegetasjonstypen fattig eikeskog (blåbær-eikeskog), en vegetasjonstype som ikke oppfyller kravene i DN-håndbok 13-2006. Skogen ligger i en sørhelling og vurderes til å være yngre enn 100 år med noen få eldre trær. Det er et hardt beitepress av sau i området, og bunnsjiktet består i stor grad av låg gressvegetasjon. Skogen er likevel av en viss utstrekning og vurderes til å ha liten verdi.

Nordvest av vannet er det dyrket mark med rydningsstein helt ned til vannet. Den sørvestre delen av vannet består av et større plantefelt med lerk, furu og gran som brer seg omkring hele Middagsknuten. Plantefeltet er tett med et sparsomt bunnsjikt. Spredt langs vannkanten mot Hetlandsvatnet står det enkelte store eik- og bøketrær. Øst av Hetlandsvatnet er det et tilsvarende stort plantefelt med lerk og furu samt noe bjørk. Sør for dette, og videre mot Fossåna og Eikesvatn, er det et større område med gjødslet kulturbeite.

Elven Fossåna starter i en grunn bekkedal som åpner seg opp etter elven har passert Fossliknuten. På nord- og vestsiden av elven er det et plantefelt med triviell vegetasjon som er beskrevet under Hetlandsvatnet (ovenfor). På sør- og østsiden av elven er det en ung blåbær-bjørkeskog. Lengre nedover følger et tynt belte med kantvegetasjon og nedenfor er bilveien det et mindre område med blandingsskog (bjørk og furu) med et fattig bunnsjikt.

Den planlagte traseen mellom vannene vil gå gjennom et gjødslet kulturbeite på en antatt støtmorene med flere store steinblokker langs traseen. Vest av Fossliknuten vil traseen passere et fuktområde.

Naturtypen er av triviell karakter, men steinblokkene visualiserer morenen og gir liv i området. De vurderes til å ha lokal verdi.

Floraen i området domineres av vanlig forekommende arter, en fullstendig planteliste er vist i vedlegg 1 og 2. Imidlertid ble det funnet en lokalitet med arten svavrangmose (*Bryum muehlenbeckii*) ved utløpet av Hetlandsvatnet (lokalitet 3, figur 4.6). Dette er en art som har en regionalt fåtallig utbredelse og som vokser ved rennende vann. Den er funnet enkelte andre plasser i Sør-Rogaland, vurderes derfor til å ha middels verdi.



Figur 4.6 Kart over viktige lokaliteter i forhold til naturtyper og flora. Nummerne refererer til beskrivelser i teksten..

Viktige områder:

Det ble funnet tre områder som fremhever seg innen tiltaks- og influensområdet, og disse er vist i figur 4.6. Det ble funnet to interessante naturtyper; et mindre våtmarksområde/takrørbelte nord i Hetlandsvatnet og en større eikeskog nord for Hetlandsvatnet (lokalitet 2), begge er gitt liten verdi. Av interessant flora ble det funnet svavrangmose (*Bryum muehlenbeckii*) øverst i Fossåna (lokalitet 3), denne lokaliteten er gitt middels verdi.

4.7 Vilt

De viktigste biotopene for fugl og vilt innen tiltaksområdet ligger langs vassdraget og i enkelte skogsparti.

Viltområdekartet for Bjerkreim viser at deler av tiltaksområdet er beiteområde for elg. Vår vurdering av tiltaksområdet er at dette ligger helt i ytterkanten av og til dels perifert i elgens kjerneområde. Området er et klassisk terreng for rådyr. Hjorten er på fremmarsj i kommunen og kan tenkes å bruke området til en viss grad. Av mindre rovdyr er det både rev, mink og mår i området.

Innen tiltaksområdet peker Hetlandsvatnet og Eikesvatnet seg ut som funksjonsområder for vannfugl. Områdene har funksjon som både som hekke-, trekk- og overvintringsområde. I Hetlandsvatnet hekker det kanadagås, brunnakke, krikand og stokkand (John Grønning pers.medd.). I tillegg hekker det trolig kjerrsangere i sivområdene ved begge vannene. Under befaringen ble det observert vanlig arter

som granmeis, nøtteskrike og fuglekonge i skogen langs Fossåna. Dette er vanlige arter i området som man finner i denne type vegetasjon.

Et par med fossekall ble observert i nedre del av Fossåna. De siste 100 meterne av Fossåna fungerer trolig kun som næringsområde for arten. Elvstrekningen mangler imidlertid typiske hekkeplasser for arten, og har svært liten vannføring sommerstid, så arten hekker trolig ikke i Fossåna.

Viltområdekartet for Bjerkreim kommune opplyser at det er påvist hekkende hvitryggspett og spettmeis i edelløvskogen nord av Hetlandsvatnet. I samme område er det påvist hekkende gråspett, grønnspett og flaggspett. Det er imidlertid knyttet stor usikkerhet til opplysningene om hvitryggspett siden disse er gamle, og siden arten knappst er påvist hekkende de senere årene i kommunen.

Begge vannene benyttes som trekk- og overvintringsområde for vannfugl. Eikesvatn bør sees i sammenheng med Fotlandsvatnet, og har middels verdi som raste- og overvintringsområde for vannfugl. I Eikesvatn er det to store våtmarksområder med takrørskog ved utløpet av Sauebekken og ved Eige. Disse fremhever seg som viktige viltområder, men vil ikke bli berørt av det planlagte tiltaket.

Hetlandsvatnet har en lavere verdi, og nord i vannet ved Hetland ligger et lite våtmarksområde med sivskog. Under befaring av området i desember 2005 ble det observert en beitende flokk med 26 toppender sør i Hetlandsvatnet og 3 beitende brunnakker i våtmarksområdet nord i vatnet. I det samme våtmarksområdet opplyser lokal grunneier at han vinterstid kan observere inntil 50 gressender (Ivar Hetland pers. medd.).

Vurdering

Hetlandsvatnet vurderes til å ha liten verdi på grunn av lokalitetens funksjon som hekke-, trekk- og overvintring for vannfugl. Eikesvatnet har større betydning både som hekke-, trekk og overvintringslokalitet, og vurderes til å ha middels verdi. Området har også funksjon for to rødlistede fuglearter. Disse er vurdert i kap. 4.9 Rødlistearter.

4.8 Fisk

Fossåna blir mest berørt av utbyggingen med tanke på fisk. Åna fungerer til en viss grad som gyte og oppvekstområde for auren i Hetlandsvatnet, men bunnforholdene er preget av relativt grovt substrat som gir dårlige gyteforhold. Aurebestanden i Hetlandsvatnet er tett og fisken er av moderat kvalitet. Den viktigste gytebekken er trolig innløpsbekken øst i Hetlandsvatnet. Det finnes også røye i vatnet, men denne arten bruker ikke Fossåna.

De nederste 25 m av Fossåna kan utnyttes av aurebestanden i Eikesvatnet som gyte- og oppvekstareal. Aurebestanden i vatnet er tett og fisken er av dårlig kvalitet. Denne delen av åna er også tilgjengelig for laks som går inn i Eikesvatnet.

For å undersøke status for fisk i Fossåna og andre tilløpsbekker til Eikesvatnet ble det gjennomført befaring og elektrisk fiske i desember 2005. Det ble fisket på en stasjon nederst i Fossåna, der et areal på 84 m² ble overfisket 3 ganger. I tillegg ble det gjennomført et kvalitativt fiske på et begrenset areal i Fossåna på flaten ovenfor bilvei (tabell 4.1), og i Villbekken ved badeplassen i Eikesvatnet (tabell 4.1). I Sauebekken som renner inn i Eikesvatnet fra Sautjørn (tabell 4.1) ble det fisket en gang på en strekning på ca 230 m, tilsvarende et areal på ca 350 m².

I Fossåna oppstrøms veien ble det fanget en aure (tabell 4.1). Det finnes altså aure i åna, men tettheten av fisk er trolig svært lav. Nederst i Fossåna dominerte laksen. Det ble totalt fanget 14 laksunger og en aureunge. I tillegg ble det observert to gytegroper av laks 3-4 m fra vatnet, og gyting ble bekreftet ved funn av 2 levende og 5 døde lakserogn i en av gropene. Totaltettheten av laksunger ble beregnet til 19 stk pr 100 m². Det ble fanget 5 årsunger (46-51 mm), 2 ettåringer (70-80 mm) og 7 presmolt (112-131

mm). Fire av presmoltene var gytemodne dverghanner. Aureungen som ble fanget var 74 mm. Det kan ikke utelukkes at dverghannene har vandret opp i åna fra vatnet i forbindelse med gytingen.

Selv om det var gode tettheter av laks i Fossåna er det totale gyte- og oppvekstareale svært lite. Totalt kan en regne med at åna kan produsere i størrelsesorden 10 laksesmolt gitt at den presmolttettheten som ble funnet er reell. Det vil kanskje gi opphav til retur av en eller to voksne laks til Bjerkreimselva. Det er imidlertid mulig at gytingen som foregår i bekken gir opphav til noen flere laksunger som da i tilfellet må vandre ned i Eikesvatnet og hvor de lever til de går ut som smolt. Fotlandsvatnet ligger rett nedstrøms Eikesvatnet, og er et svært viktig oppvekstområde for laks i vassdraget (Lura 2002).

I Villsbekken ble det bare funnet en aureunge. Eventuelle aure- og lakseunger som klekker i denne bekken forlater trolig dette området raskt og går ned i vatnet.

I Sauebekken fra Eikesstølen og opp mot Sauetjørn ble det fanget en årsunge av laks (50 mm), 3 presmolt av laks (120-130 mm) og 5 aureunger (ca 91-93 mm) (tabell 4.1). Dette tilsvarer tettheter pr. 100 m² på 0,3 for årsunger av laks, 1 for presmolt av laks og 1,6 for aureunger, gitt en fangbarhet på el-fisket på 50 %. I tillegg ble det observert en smålaks og 2 gyteaurer. Tettheten av ungfisk av laks og aure er altså også lav i denne bekken i øyeblikket. Det kan heller ikke her utelukkes at ungfisken forlater denne bekken og går ut i vatnet.

Tidligere skal det ha blitt fanget småaure med not i Sauetjørn for utsetting i andre vatn. Dette fisket måtte imidlertid opphøre fordi det ble fanget mer og mer laksunger i tjørna (Asbjørn Tengesdal, pers.medd.). Dette viser at denne vassdragsdelen kan produsere noe laks. I følge våre opplysninger fanges det årvisst noe smålaks i Eikjevatnet.

Auren i hele området har liten verdi. Laksen har nasjonal verdi, som en del av laksebestanden i Bjerkreimsvassdraget.

Tabell 4.1. Lokalisering og total fangst av laks og aure under el-fisket 13. desember 2005. Tettheten av laks er beregnet der dette var mulig.

Bekk	Strekning	Areal (m ²)	Antall ung fisk		Tetthet av laks (ant fisk pr 100m ²)	Merknad
			Aure	Laks		
Fossåna	Ved utløp til Eikesvtn	84	1	0+: 5 1+: 2 Pre: 7	19	Funn av to gytegroper av laks.
Fossåna	Ved bilvei		1			Kvalitativt fiske
Villbekken	Ved utløp Eikesvtn		1			Kvalitativt fiske
Sauebekken		350	5	0+: 1 1+: 0 Pre: 3	1,3	En smålaks og to gyteaurer ble observert.

4.9 Rødlistearter

Det er registrert to rødlistede fuglearter (Artsdatabanken) innen tiltakets influensområde; grønnspett og gråspett som er i kategori nær truet (NT).

Vurdering

Området gis middels verdi på grunn av forekomsten av rødlistede spetter i kategorien nær truet.

4.10 Kulturminner

Det er ikke registrert fredete kulturminner innen eller tett ved tiltaksområdet i Riksantikvarens kulturminnebase (Askeladden). Det står rester etter fire kverner i Fossåna, og tre av disse fire var i middels god stand. Øverst i Fossåna ligger en gammel klopp ved utløpet av Hetlandsvatnet som er en del av en gammel ferdselsvei. Grunneier opplyser videre at det ligger gamle rydningsrøyser på

kulturbeitet øst av eksisterende rørgate. Kulturminnene er godt synlige og men kun av middels god stand. Dette er et vanlig kulturminne i området, og de vurderes samlet til å ha liten verdi.

4.11 Friluftsliv

Innen tiltaksområdet drives det tradisjonelt friluftsliv som fotturisme, bading, småviltjakt og innlandsfiske hele året. Tiltaksområdet ligger ved Hetland statsskog er et friluftsområde som i stor grad benyttes av befolkningen i Bjerkreim, Eigersund og den søndre delen av Jæren (Stavanger Turistforening 1999). Området er 10000 da stort og grenser til tiltaket i vest. Hetland statsskog har merkete turløyper, opparbeidete turveier/traktorveier og badeplasser med toalett. Det selges jaktkort for både små- og storviltjakt i Hetland statsskog, og fisket etter innlandsfisk er gratis. Området er delvis opparbeidet for barnevogn og rullestolbrukere.

Friluftsområdet er tilrettelagt for ulike typer friluftsliv med turveier, turstier, toalett, raste- og fiskeplasser og leirplass for kanopadlere. Det er en tilrettelagt badeplass ved Eikesvatnet som ligger 400 meter vest for utløpet av Fossåna. Friluftsområdet er av middels verdi.

4.12 Inngrepsstatus

Tiltaksområdet ligger i et kulturpåvirket område hvor tiltaksområdet er jordbrukspåvirket i større eller mindre grad. Inngrepene er likevel ikke større enn at området har stor opplevelsesverdi, og fremstår som et tradisjonelt jordbrukslandskap med kulturpåvirket utmark. Vassdraget er i dag regulert, og som følge av dagens kraftverk er det redusert vannføring i Fossåna. De dominerende inngrepene er plantefelt og gjødslete beiter. Det ligger et gårdsbruk nordvest for Hetlandsvatnet og flere gårder sør og øst av Eikesvatnet. Det går asfaltert bilvei langs halve vestsiden av Hetlandsvatnet og på tre av sidene i Eikesvatnet. Det er opparbeidet badeplass i nordvest av Eikesvatnet.

4.13 Samlet verdi for naturmiljø, kulturminner og friluftsliv

Tabell 4.2 viser en sammenstilling av de vurderte tema.

Tabell 4.2. Sammenstilling av de vurderte verdiene i tiltaksområdet.

Tema	Hetlandsvatn	Eikesvatn	Fossåna	Rørgate	SAMLET
Landskap	Liten	Stor	Stor	Stor	Stor
Naturtype	Liten	-	-	Liten	Liten
Vegetasjon	-	-	-	-	-
Flora	-	-	Middels	-	Middels
Vilt	Liten	Middels	-	-	Middels
Fisk	Liten	Stor	Stor		Stor
Rødlistearter	Middels				Middels
Inngrepsstatus	-	-	-	-	-
Kulturminner	-	-	Liten	-	Liten
Friluftsliv	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Omfang og konsekvens

Landskap

Det planlagte tiltaket vurderes ikke å berøre landskapsverdiene i særlig grad. Den planlagte senkningen av Hetlandsvatnet ligger innenfor dagens egenregulering og virker ikke inn på landskapsverdiene. Fossåna er allerede regulert, og store deler av elveløpet er omkranset av skog. En endret vannføring i elven vil i svært liten grad påvirke landskapsbildet, og slipp av minstevannføring vil øke vannføringen noe i forhold til tørkeperioder i dag.

Den planlagte rørgaten med anleggsvei mellom Hetlandsvatnet og Eikesvatnet vil gå over en støtmorene. Traseen tangerer et område med flyttblokker i dagen, men traseen vil i svært liten grad berøre disse. Virkningen av tiltaket på landskapet vurderes til å være intet omfang med ubetydelig konsekvens uavhengig av alternativ.

Naturtype, vegetasjon og flora

Det planlagte tiltaket forventes ikke å gi noen negative virkninger på de to naturtypene som fremheves innen influensområdet. Økt slukeevne i kraftverket og en potensielt sett hyppigere senkning av vannstanden i Hetlandsvatnet kan føre til endringer i kantvegetasjonen. Dette vurderes imidlertid som svært lite sannsynlig siden vannet har vært senket tilsvarende i over 70 år, og siden senkingen ligger innenfor vannets naturlige egenregulering. Noen merkbar gjengroing av vannspeilet med krypsivaks forventes ikke, siden vannet er dypt og har et lavt næringsinnhold. Langs Fossåna forventes det en økende tilgroing av kantvegetasjon langs elvestrengen på grunn av færre flommer og en jevnere vannføring hovedsakelig bestående av minstevannføringen. I Eikesvatnet vil det ikke bli noen merkbar effekt av tiltaket på vegetasjon, naturtype eller flora. Det samlede omfanget av tiltaket på naturtype og vegetasjon vurderes til å være liten og konsekvensene ubetydelige uavhengig av alternativ.

Lokaliteten med den regionalt fåtallige svavrangmosen (*Bryum muehlenbeckii*) øverst i Fossåna kan bli berørt av tiltaket. Dette er en art som vokser i bekkekanten hvor den får stadig sprut fra bekken og tidvis oversvømming. Alternativ 1 og 2 innebærer at det slippes minstevannsføring og at man får en jevnere vannføring enn gjennom dagens regime. Gjennomsnittlig vannføring i åna blir lavere, og det blir færre flommer. Dette kan føre til at forekomsten får endrete betingelser, men tiltaket vil trolig ikke føre til at arten forsvinner. Dette vurderes til å gi et lite negativt omfang med liten negativ konsekvens ved alternativ 1 og 2. En rehabilitering av eksisterende anlegg vil ikke gi endrete forhold og omfang og konsekvens vurderes til å være ubetydelig.

Vilt

Den planlagte senkningen av Hetlandsvatnet vil trolig ikke ha merkbar effekt på artene som bruker området. En begrenset utvidelse av takrørskogen i nord kan utvide våtmarksområdet, og trolig være positiv for flere arter som hekker og overvinter i Hetlandsvatnet.

Fossåna vurderes som et uegnet hekkeområde for fossekal. Det planlagte tiltaket vil føre til mindre overløp i Fossåna, og den nedre delen av elven vil trolig få redusert verdi som næringsområde for arten.

For pattedyr forventes tiltaket kun å føre til lokale endringer i arealbruken for dyr som bruker området under anleggsperioden.

Tiltakets omfang for vilt vurderes som liten og vil ha ubetydelige konsekvenser uavhengig av alternativ.

Fisk

Opprustning av Tengesdal kraftverk kan potensielt sett påvirke fisk i Fossåna og i Hetlandsvatnet. Siden det ikke planlegges endret regulering vil tiltaket ha ubetydelige effekter eller konsekvenser for røyebestanden i Hetlandsvatnet. Tiltaket vil også ha ubetydelige effekter og konsekvenser for gytingen og rekrutteringen til aurebestanden i innløpsbekken til Hetlandsvatnet.

Dersom opprustningen av Tengesdal kraftverk medfører minstevannføring og en mer stabil vannføring til Fossåna kan dette føre til at fisken får en mer stabil vannføring i forhold til dagens situasjon (alternativ 1 og 2). Ved dagens reguleringsregime går åna tilnærmet tørr i lange perioder med lite nedbør, og dette kan man unngå i fremtiden om det slippes minstevannføring. Økt slukevne i kraftverket (alternativ 1 og 2) vil på den annen side redusere antall og størrelsen av flommer i Fossåna. Da laksen er større enn auren må denne gyte i åna når det er flomoverløp. Det planlagte tiltaket vil derfor kunne gi noe dårligere gyteforhold for laks i Fossåna. Gytingen forgår i hovedsak i november, en periode der det i gjennomsnittsår forekommer noen mindre flommer. Mindre overløp i november kan føre til kortere intervaller med brukbare gyteforhold for laks, og gytesuksessen kan bli redusert eller laksen kan bli tvunget til å gyte andre steder. Eventuell lakseproduksjon i Eikesvatnet basert på gyting i Fossåna og nedvandring av unge laksunger til vatnet kan derfor bli negativt påvirket. Dette vil motvirke den forventede lille positive effekten av minstevannføringen. I tørre år med få flommer og overløp i november kan det gjennomføres et slipp av vann til Fossåna i løpet av en uke mot slutten av måneden. Dette kan være nok til å sikre årvisse gyting av laks nederst i Fossåna. Alternativ 1 innebærer noe mer overløp i Fossåna enn alternativ 2, og vil derfor være marginalt bedre for laksens gytemuligheter. Imidlertid er det litt usikkert om en minstevannføring på 30 l/s er tilstrekkelig vannføring for lakserognen. Dette kan potensielt sett føre til tørrlegging av gytegroper. Alternativ 1 og 2 kan derfor føre til noe høyere dødelighet på rognen i gytegroperne sammenliknet med en rehabilitering av eksisterende anlegg. Imidlertid vil tiltaket, uavhengig av alternativ, bli kun gi marginale endringer for fisk på grunn av det begrensede arealet som brukes av laks og aure i Fossåna. Mesteparten av aure- og lakseproduksjonen i tilknytting til Eikesvatnet har trolig opphav i de andre tilløpsbekkene, selv om det også ble funnet lite fisk også her under elektrofisket.

Samlet må det konkluderes med at bygging av nytt Tengesdal kraftverk vil gi lite eller intet negativt omfang og ubetydelige konsekvenser for fiskebestandene i Eikesvatnet. Alternativ 1 og 2 kan gi noe høyere dødelighet på rognen i utløpet av Fossåna, og vurderes derfor til å ha et lite negativt omfang med liten negativ konsekvens.

Rødlistearter

De rødlistede fugleartene grønnspett og gråspett er registrert innen influensområdet, men tiltaket vil ikke noen følger for disse siden det ikke berører leveområdet til artene. Samlet omfang og konsekvens blir derfor ubetydelig.

Inngrepsstatus

Tiltaket vil ikke endre på områdets inngrepsstatus.

Kulturminner

Tiltaket vil ikke fysisk skade eller berøre kulturminnene langs Fossåna, men alternativ 1 og 2 vil redusere sterkt vannføringen under kloppen ved utløpet samt redusere vannføringen omkring restene etter kvernene i Fossåna. Dette medfører at kulturminnene mister helhetsbildet, og tiltaket vurderes til å ha et middels negativt omfang med liten negativ konsekvens. Dersom eksisterende anlegg rehabiliteres blir samlet omfang og konsekvens ubetydelig.

Friluftsliv

Tiltaket vil ha intet omfang og ubetydelig konsekvens for friluftsliv.

Konsekvensvurderingene for de ulike alternativene er sammenstilt i tabell 5.1.

Tabell 5.1 Tiltakets omfang og konsekvens for de undersøkte tema.

Tema	Verdi	Alternativ	Omfang	Konsekvens
Landskap	Stor	Alt 1	Intet	Ingen konsekvens
		Alt 2		
		Rehabilitering		
Naturtype	Liten	Alt 1	Intet	Ingen konsekvens
		Alt 2		
		Rehabilitering		
Flora	Middels	Alt 1	Lite negativ	Liten negativ konsekvens
		Alt 2	Lite negativ	Liten negativ konsekvens
		Rehabilitering	Ingen konsekvens	Ingen konsekvens
Vilt	Middels	Alt 1	Intet	Ingen konsekvens
		Alt 2		
		Rehabilitering		
Fisk	Stor	Alt 1	Liten negativ	Liten negativ konsekvens
		Alt 2	Liten negativ	Liten negativ konsekvens
		Rehabilitering	Intet	Ingen konsekvens
Rødlistearter	Middels	Alt 1	Intet	Ingen konsekvens
		Alt 2		
		Rehabilitering		
Kulturminner	Liten	Alt 1	Liten negativ	Liten negativ konsekvens
		Alt 2	Liten negativ	Liten negativ konsekvens
		Rehabilitering	Intet	Ingen konsekvens
Friluftsliv	Middels	Alt 1	Intet	Ingen konsekvens
		Alt 2		
		Rehabilitering		

Samlet vurdering

Alternativ 1 og 2 vil ha liten negativ konsekvens for flora, fisk og kulturminner. Rehabilitering av eksisterende anlegg vil ikke ha konsekvenser for de nevnte tema.

5.1.1 Avbøtende tiltak

Traseen berører et område med flyttblokker i dagen, og her anbefales det at man velger en skånsom trasé som berører flyttblokkene i minst mulig grad.

I vurderingene er det lagt til grunn at tiltaket medfører en minimumsvannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring i Fossåna. For å sikre en periode med brukbare gyteforhold for laks bør det vurderes å sikre et visst overløp i slutten av november i år når det ikke har vært overløp tidligere i måneden.

Det anbefales ikke avbøtende tiltak utover dette.

REFERANSER

- Brodtkorb, E. & Selboe, O.K. 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE Veileder nr 3/2007.
- Direktoratet for naturforvaltning. 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12.
- Lura, H. 2002. Laksesmoltproduksjon i Fotlandsvatnet i Bjerkereimsvassdraget. AMBIO Miljørådgivning rapport 10009-1.
- Pushmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. NIJOS rapport 10/2005
- Robberstad, K., Lura, H. 2002. Bjerkereimsvassdraget i Rogaland - Samanstilling av kjende verneverdiar. AMBIO Miljørådgivning AS, rapport 10008-2.
- Hettersvik, G. 1996. Vakre landskap i Rogaland. Rogaland fylkeskommune.
- Rogaland fylkeskommune. 2003. Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og idrett.
- Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140.
- Stavanger turistforening. 1999. Opplev Dalane (årbok).

Kilder på internett:

- Arealis Rogaland
<http://kart.fmro.no/arealis42/index.jsp>
- Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
<http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Direktoratet for naturforvaltning, INON-database, (versjon INON.01.03)
<http://dnweb5.dirnat.no/inon/>
- Naturhistorisk museum (Universitetet i Oslo), Norsk Sopp Database
www.nhm.uio.no/botanisk/sopp
- Naturhistorisk museum (Universitetet i Oslo), Norsk Lav Database
www.nhm.uio.no/lav
- Riksantikvaren, Askeladden - databasen for kulturminner
<http://askeladden.ra.no/>
- Artsdatabanken
www.artsdatabanken.no

Muntlige kilder

Asbjørn Tengedal, lokal bonde og grunneier

Ivar Hetland, lokal bonde og grunneier

John Grønning, lokal ornitolog

VEDLEGG I

Planteliste, Fossåna mellom Hetlandsvatnet og Eikesvatnet i Bjerkreim kommune.

1. Fra veien og halvveis opp til Hetlandsvatnet (UTM 249 918)

bjørk, *Betula pubescens*
røsslyng, *Calluna vulgaris*
einer, *Juniperus communis* ssp *communis*
furu, *Pinus sylvestris*
sitkagran, *Picea sitchensis*
engkvein, *Agrostis capillaris*
blåtopp, *Molina caerulea*
lyssiv, *Juncus effusus*
smalkjempe, *Plantago lanceolata*
gullris, *Solidago virgaurea*
ryllik, *Achillea millefolium*
tiriltunge, *Lotus corniculatus*
bringebær, *Rubus idaeus*
blåknapp, *Succisa pratensis*
tepperot, *Potentilla erecta*
blåbær, *Vaccinium myrtillus*
tyttebær, *Vaccinium vitis-idaea*
einstape, *Pteridium aquilinum*
mannasøtgras, *Glyceria fluitans*
grøftesoleie, *Ranunculus flammula*
ørevier, *Salix aurita*
myrtistel, *Cirsium palustre*
hvitkløver, *Trifolium repens*
englodnegras, *Holcus lanatus*
engsoleie, *Ranunculus acris* ssp *acris*
sauetelg, *Dryopteris expansa*
sløke, *Angelica sylvestris*
tjønngas (vannplante) *Littorella uniflora*
byhøymol, *Rumex obtusifolius*
grønnstarr, *Carex demissa*
osp, *Populus tremula*
kystmyrklegg, *Pedicularis sylvatica* ssp *sylvatica*
klokkelyng, *Erica tetralix*
torvmyrull, *Eriophorum vaginatum*
rome, *Narthecium ossifragum*
pors, *Myrica gale*
myrfiol, *Viola palustris*
blåkoll, *Prunella vulgaris*
kjøtttype, *Rosa dumalis*
myrmjølke, *Epilobium palustre*
krypsiv, *Juncus supinus*
legeveronika, *Veronica officinalis*
bjønnekam, *Blechnum spicant*
gjøksyre, *Oxalis acetosella*
blåkløkke, *Campanula rotundifolia* ssp *rotundifolia*
sisselrot, *Polypodium vulgare*

2. Øvre del av Fossåna opp til Hetlandsvatnet (UTM 249 919)

skogfiol, *Viola riviniana*
vanlig tjønnaks (vannplante) *Potamogeton natans*
vendelrot, *Valeriana sambucifolia* ssp *sambucifolia*
hengeving, *Phegopteris connectilis*
klovasshår (vannplante), *Callitriche hamulata*
knegras, *Danthonia decumbens*
stjernestarr, *Carex echinata*
finnskjegg, *Nardus stricta*
selje, *Salix caprea* ssp *caprea*
skogburkne, *Asplenium felix-femina*
platanlønn, *Acer pseudoplatanus*
dikevasshår (vannplante) *Callitriche stagnalis*

3. Planteliste kulturbeite ved utløpet fra Hetlandsvannet (UTM 251 919)

Fuktområde i kulturbeite

knappsiv, *Juncus conglomeratus*
hvitmyrak, *Rhynchospora alba*
rundsoldogg, *Drosera rotundifolia*
bringeber, *Rubus idaeus*

4. Utløpet i Eikesvatnet og Fossåna nedenfor bilvei (UTM 250 916) (planter i vannkanten)

evjesoleie, *Ranunculus reptans*
stivt brasmegras (vannbregne) *Isoetes lacustris*
botnegras, *Lobelia dortmanna*

VEDLEGG II

Lokaliteter:

1. Fra veien og halvveis opp til Hetlandsvatnet
2. Øvre del av Fossåna opp til Hetlandsvatnet (UTM 249 919)
3. Planteliste kulturbeite ved utløpet fra Hetlandsvatnet (UTM 251 919)
4. Utløpet i Eikesvatnet og Fossåna nedenfor bilvei (UTM 250 916) (planter i vannkanten)

Arter	1	2	3	4
Bryum muehlenbeckii			x	
Bryum alpinum	x			x
Bryum capillare			x	
Bryum flaccidum				
Bryum argenteum				
Racomitrium aqaticum				
Racomitrium aciculare	x	x		x
Racomitrium heterostichum	x	x	x	x
Racomitrium languinosum		x	x	
Racomitrium elongatum			x	
Racomitrium fasciculare	x		x	
Racomitrium sudeticum				
Racomitrium affine				
Racomitrium maccounii				
Racomitrium sudeticum				
Marsupella emarginata	x	x		
Marsupella sphacelata				
Marsupella funcki				
Nardia compressa				
Nardia scalaris				
Kiaria blyttii				
Kiaria falcata				
Gymnocola inflata				
Gymnomtrion coralloides				
Gymnomtrion obtusum				
Sphagnum palustre	x	x		x
Sphagnum girgenstonii				
Sphagnum subnites				x
Sphagnum platypullum				
Sphagnum rubellum	x			
Sphagnum compactum				
Sphagnum auriculatum				
Sphagnum megallanicum				
Sphagnum tenellum				
Sphagnum quinqueforium		x		
Sphagnum platypullum				
Sphagnum russowi				
Sphagnum papillosum	x			
Diplophyllum albicans		x		x
Grimmia ramondii				
Hypnum cupressiforme		x	x	x
Hypnum jutlandicum	x			x
Rhytidiadelphus squarrosus	x		x	
Rhytidiadelphus loreus		x		
Tritomaria quequedendata				
Andraea rupestris				
Andraea rothii			x	x
Lophozia venetrioasa		x		
Donia ovata				
Tetralophozia setiformis				
Plagiothecium undulatum		x		
Plagiothecium dentrichulatum				x
Plagiothecium laetum				
Dicranum majus				
Dicranum scoparium				x
Dicranum fuscescens				

Parmelia saxatilis				
Sphaerophorus fragilis				
Cetraria islandica				
Polytrichum piliferum	x		x	
Polytrichum commune				
Polytrichum formosum		x		
Polytrichum strictum				
Polytrichum juniperum				
Ulota crispa			x	
Ulota hutchinsiae				
Ulota drummondii		x		
Frullania dillitata				
Grimmia torquata				
Grimmia decipiens				x
Mnium hornum		x		x
Rhabdoweissia fugax				
Schistidium sp				
Scapania nemorea		x		x
Scapania undulatum			x	x
Leucobryum glaucum				x
Pellia sp.	x		x	
Pellia epiphyllia		x		
Pohlia nutans				
Paraleucobryum longifolium				
Bazzania trierenata				
Cephalophozia divaricata				
Campylopus flexuosus		x		x
Campylopus fragilis				
Campylopus atrovirens	x	x		x
Pleurozium schreberi				x
Isoetecium myosuroides var brachy		x		
Hylocomnium splendens	x			
Herzogiella striatella				
Mylia anomala				
Anthelia juratzkana				
Anthelia julacea				
Jungermannia gracilliana				
Dicranodontium dendatum				
Rhizomnium punctatum		x		x
Tetraphis pallucida				
Anastrepta orcadensis				
Ptilium cilare				
Cehalozia bicuspidata			x	
Barbilophozia barbata				
Diclymodon rigidulus				
Calypogeia fissa		x		
Atricum undulatum				
Anastophyllum minutum				
Pogonatum nanum		x	x	
Amphidium nougattii		x		
Thuidium tamariscum		x		
Thuidium deliculatum				x
Cilosyphus bidentata				x
Heterocladium heteropteris				x
Eurhynchium praelongum				x

Vedlegg III

VERDISETTING AV BIOLOGISK MANGFOLD (etter Brodtkorb & Selboe 2004)

TEMA / KILDE	NASJONAL VERDI	REGIONAL VERDI	LOKAL VERDI
Naturtyper DN håndbok 1999-13 og St. meld. 8 (1999-2000)	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede Større og/eller intakte naturtyper som er hensynskrevende	Små og/eller delvis intakte områder som er hensynskrevende Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet
Vilt DN håndbok 1996-11	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registrerte viltområder med en viss betydning
Ferskvann DN håndbok 2000-15	Se detaljert inndeling i håndboken (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk som laks og storørret, lokaliteter fra for utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn)		
Rødlistede arter DN rapport 1999-3	Leveområder for arter som har kategori EW, RE, CR, EN og VU på rødlisten. Områder med flere rødlistearter i lavere kategorier.	Leveområder for arter som har kategori NT og DD på rødlisten Arter som står på den fylkesvise rødlisten.	Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Store og/eller intakte områder med vegetasjons-typer i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet" Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern	Områder som er vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å kun ha lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende områder DN	Inngrepsfrie naturområder >25 km ²	Inngrepsfrie naturområder mellom 5 og 25 km ² Sammenhengende naturområder med over 25 km ² , noe preget av tekniske inngrep	<i>Inngrepsfrie naturområder mellom 1 og 5 km²</i> Sammenhengende naturområder mellom 5 og 25 km ² , noe preget av tekniske inngrep

Vår saksbehandler
Thor Veire, tlf. 38 12 34 00Dokument dato
2007-03-20

Deres dato

Vår referanse
07/ /

Deres referanse

Arkivkode
511Tengesdal Elektrisitetsverk
Asbjørn Tengesdal
Tengesdal Nord 51
4387 Bjerkreim**Tilsynsbesøk ved Tengesdal Elektrisitetsverk 13.05.2005: Drift av gammelt kraftverk og overføringslinje**

Vi viser til ovennevnte tilsynsbesøk samt til vårt brev av 29.09.2005 der DSB fant å kunne akseptere videre drift av den gamle kraftstasjonen og overføringslinjen ut fra foreliggende planer om en ny kraftstasjon og en ny overføring i kabel med direkte tilknytning til distribusjonsnettet til Dalane Energi IKS.

DSB anmoder om å bli oppdatert når det gjelder ovennevnte planer samt en redegjørelse for eventuelle feil og tiltak på det gamle anlegget siden tilsynsbesøket dersom anlegget fortsatt er i drift.

Vi håper å høre fra Dem.

Med hilsen
for Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Region Sør-Norge

Bjørn E. Bråthen
regionsjefThor Veire
senioringeniør

Vår saksbehandler
Thor Veire, tlf. 38 12 34 00

Dokument dato
29.09.2005
Deres dato
26.09.2005

Vår referanse
2004/2052/VETH
Deres referanse

Arkivkode
511

Tengesdal El-verk v/Asbjørn Tengesdal

Tengesdal Nord 51
4387 Bjerkreim

Søknad om tillatelse til å drive eksisterende kraftstasjon til en ny kraftstasjon er bygd

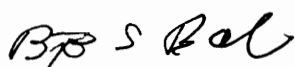
Vi viser til Deres brev av 26.09.2005 med kopi av Deres korrespondanse med Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).

I forbindelse med et tilsynsbesøk 13.05.2004 ved Deres virksomhet har DSB akseptert videre drift av overføringsanlegget fra kraftstasjonen til abonnentene inntil 01.10.2005 ut fra en vurdering av luftlinjen med tilhørende tremasterekkens tekniske tilstand.

DSB er orientert om i ovennevnte brev at det foreligger konkrete planer om en ny kraftstasjon og nytt overføringsanlegg i kabel med tilknytning til Dalane Energi IKS sitt nett og at nødvendig konsesjonsbehandling pågår. DSB forstår at den gamle kraftstasjonen og linjenettet vil tas ut av drift og fjernes når det nye anlegget er satt i drift.

DSB finner ut fra ovennevnte forhold å kunne akseptere at kraftstasjonen og overføringslinjen drives videre. DSB forutsetter imidlertid at De fortsatt holder linjen under oppsikt gjennom systematisk tilstandskontroll og at forbudet mot klatring i de dårlige tremastene i tilfeller av utbedring av eventuelle feil på line eller isolatorer.

Med hilsen
for Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Region Sør-Norge


Bjørn G. Bøhn
regionsjef


Thor Veire
senioringeniør

Hovedkontor

Tengesdal El. Verk
v/Asbjørn Tengesdal
Tengesdal Nord 51
4387 BJERKREIM

Deres ref.:
Deres brev av: 6.05.2007
Vår ref.: 2007-0124-651

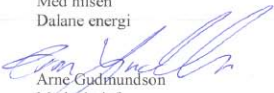
Dato: 06.06.2007

Tilkobling og innmatning av elektrisk kraft.

Det vises til Deres henvendelse i brev av 6.05.07 med forespørsel om tilknytning til Dalane energi nett og innmatning av elektrisk kraft fra eget kraftverk med installert effekt 500 kW.

Under forutsetning av at alle berørte parter blir enig i den tekniske løsning som vil fremkomme samtidig som alle berørte parter også aksepterer de økonomiske konsekvenser dette medfører, ser ikke Dalane energi noe i veien for at vi ikke skal kunne gjøre avtaler om tilknytning med Dem.

Med hilsen
Dalane energi



Arne Gudmundson
Markedssjef

Kopi: Dalane energi, Nettseksjonen.

DALANE ENERGI IKS

Org.nr. 948 645 017
Kontonr. 3270 07 02994

firmapost@dalane-energi.no
www.dalane-energi.no

Elganeveien 1, Eie
Postboks 400
4379 Egersund
Tlf. 51 46 25 00
Fax 51 49 11 11

Avdelinger:

Bjerkreim:
Postboks 26,
4389 Vikeså

Fax 51 46 25 71

Lund:
Postboks 104,
4465 Moi

Fax 51 46 25 81

Sokndal:
Drageland
4380 Hauge i Dalane

Fax 51 46 25 91

