

Konsesjonssøknad

for

Geitåni kraftverk



Geitåni, Bolstadøyri, Voss kommune

Innhald

1. Innleiing	4
1.1. Om søkjaren:	4
1.2. Grunngeving for tiltaket	4
1.3. Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4. Situasjon i dag og eksisterande inngrep	4
2. Beskriving av tiltaket	5
2.1. Hovuddata	5
2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ	6
Hydrologi og tilsig:	6
Regulering og overføringar:	6
Inntak:	6
Røyrgate	7
Tunnel	7
Kraftstasjonen	7
Vegbygging	8
Kraftlinjer	8
Massetak og deponi	9
Kjøremønster og drift av kraftverket	9
2.3. Kostnadsoverslag	9
2.4. Framdriftsplan	9
2.5. Fordelar ved tiltaket	10
2.6. Arealbruk, eigedomsforhold og offentlege planar	10
Arealbruk	10
Eigedomsforhold	10
Samla plan for vassdrag	10
Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar	10
2.7. Alternative utbyggingsløyser	10
3. Verknader for miljø, naturressursar og samfunn	12
3.1. Hydrologi	12
3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	13
3.3. Grunnvatn, flom og erosjon	13
3.4. Biologisk mangfald og verneinteresser	13
3.5. Fisk og ferskvassbiologi	16
3.6. Flora og fauna	16
3.7. Landskap	16
3.8. Kulturminne	18
3.9. Landbruk	18
3.10. Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser	18
3.11. Brukarinteresser	19
3.12. Samiske interesser	19
3.13. Samfunnsmessige verknader	19
3.14. Konsekvensar av kraftlinjer	19
3.15. Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyser	20

Alternativ utbygging er å ikkje overføre Ørevikelvi, jfr. Kap. 2.7 over. Konsekvensane av dette alternativet vert er først og fremst knytt til kraftproduksjonen (i tillegg til at naturleg vassføring i Ørevikelvi vert oppretthalden):	20
- redusert kraftproduksjon til 16,3 GWh (red. med 2,7 GWh)	20
- auka spesifikk utbyggingskostnad.....	20
Dette vil gjere prosjektet mindre lønsamt og færre grunneigarar får ta del.....	20
4. Avbøtande tiltak	20
4.1. Anleggsfasen.....	20
4.2. Driftsfasen	20
5. Referansar og grunnlagsdata	21

Vedlegg:

1. Oversiktskart med nedbørfelt innteikna (1:50 000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, vassveg, kraftstasjon, kraftliner, vegar, overføringar, med meir (1:5 000 og 1:10 000).
3. Hydrologiske data. Rapport frå NVE datert 26. juni 2006 inkl. varigheitskurver
4. Teikningar/skisser som viser kraftstasjonen si ytre utforming og terrengmessige plassering.
5. Foto frå utbyggingsområdet.
6. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfald, rapport nr. 5/2006, Prevista AS
7. Oversikt over rettshavarar /avtale med Kraftkarane AS
8. Skjema ”Klassifisering av dammar og trykkrør”.
9. Uttale frå Hordaland Fylkeskommune, kulturavdelinga vedr. kulturminne.
10. Brev frå Voss Energi AS vedr. linjetilkopling.

1. Innleiing

1.1. Om søkjaren:

Fallrettseigarane i Geitåni og Ørevikelvi ved Bolstadøyri, Voss kommune i Hordaland Fylke ynskjer å bygge kraftverk i samarbeid med firmaet Kraftkarane AS. Det er planlagt å stifte selskapet Geitåni Kraft AS. Namn på fallrettseigarane, og utdrag av avtale med Kraftkarane AS går fram av *vedlegg 7*.

1.2. Grunngeving for tiltaket

Tiltaket har som føremål å utnytte naturressursane i elva ved å produsere elektrisk kraft. Ei utbygging av elva vil gi grunnlag for lokal verdiskaping i utbyggingsperioden og gi eit sikrere grunnlag for busetting og drift av gardsbruka i framtida. Fallrettseigarane er i all hovudsak busette på Bolstad / Horveid.

1.3. Geografisk plassering av tiltaket

Geitåni har utløp i vestre ende av Evangervatnet med nedbørfelt nord for vatnet. Elveløpet går i hovudsak nord-sør. Det er planlagt inntak på kote 297, ca 1,7 km frå grenda Horveid. Stasjonen er planlagt ved utløpet i Evangervatnet ca 3 km aust for Bolstadøyri. Aust for Geitåni renn Ørevikelvi gjennom eit dalføre kalla Bjørgadalen. Det er også planlagt å overføre vatnet frå denne elva med inntak på kote 485.

Heile tiltaket er innafor grensene for Voss kommune og plassert ca 28 km vest for kommunesenteret. Det vert elles vist til oversiktskart 1:50 000 *vedlegg 1* og situasjonskart for utbyggingsområde 1:5000 og 1:10 000 *vedlegg 2*.

1.4 Situasjon i dag og eksisterande inngrep.

Geitåni, vassdragsnr. 062.B0, renn gjennom eit dalføre i ca 4 km, frå Rørgostølen og Geilastølen, før ho renn ut i Evangervatnet. Vassdraget er ikkje verna. Høgste punkt i nedslagsfeltet er Blåvasshorgi som ligg 1133 moh. Effektiv sjøprosent i nedslagsfeltet er 0. Elva har ein markert vårflaum med høgst vassføring under snøsmelting og sekundært haustflaumar(regn).

Det er i dag bygd bilveg fram til Geilane og Rørgostølen ca 500 moh. Her er det bygd mange hytter og vegen vert mest brukt av hytteeigarane. Med noko utviding og opprusting er vegen tenkt nytta som anleggsveg under utbygginga. Ca 800m nord for Horveid kryssar ei 300kV kraftlinje (BKK) området og elva i retning nordaust. Denne går til Fadnes/Evanger. I tillegg går det ei 22kV kraftlinje frå sørsida av Evangervatnet og nordover. Denne kryssar Geitåni ca 250m nord for utløpet i vatnet og går vidare til Bjørge, Geilane og Rørgostølen. Denne er vist på kart *vedlegg 2*. Der er ikkje reguleringar, elveforbyggingar og liknande i vassdraget. Dalføret vert i dag nytta til beite og i nokon utstrekning til turområde. Bjørgadalen med Ørevikelvi er utan veg eller hyttebygging. Vassdraget har ikkje reguleringar, elveførebyggingar eller liknande. 300 kV kraftlinja som er nemnt over kryssar dalføret i øvre del ca 400m sør for planlagt inntak. |

Nord for utbyggingsområdet ligg eit inngrepsfritt naturområde klassifisert som INON-område.

2. Beskriving av tiltaket

Der ikkje anna er spesifisert gjeld alle data samla for Geitåni og overført vatn frå Ørevikelvi.

2.1. Hovuddata

Kraftverket

	Geitåni	Ørevikelvi	Sum Begge
Nedbørfelt (km ²)	11,5	1,6	13,1
Middelvassføring (m ³ /s)	1,13	0,17	1,30
Alminneleg lågvassføring (m ³ /s)	0,069	0,008	0,077
Inntak på kote	297	485	297
Avlaup på kote	12	285/12	12
Brutto fallhøgde (m)	285		285
Midlarar energiekvivalent kWh/m ³	0,61	0,67	0,62
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	2,34	0,26	2,60
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,13	0	0,13
Tillaupsrøyr, diameter (mm)	1100	350	1100
Tunnel, tverrsnitt (m ²)	-		-
Tillaupsrøyr/tunnel, lengd (m)	1845	980	1845
Installert effekt, maks. (MW)	5,1	0,8	5,9
Brukstid (t)	3189	3189	3189
Magasinvolym mill. m ³	-		-
HURV	-		-
LARV	-		-
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	6,5	1,1	7,6
Produksjon, sumar (GWh) (1/5 – 30/9)	9,8	1,9	11,4
Produksjon, årleg middel (GWh)	16,3	2,7	19,0
Utbyggingskostnad (mill.kr)	37,9	2,8	40,7
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,33	1,04	2,14

Elektriske anlegg

Generator	Yting, MVA	Spenning, kV
	6,6	6,67
Transformator	Yting, MVA	Omsetning, kV/kV
	7,0	6,67/21,5
Kraftlinjer	Lengd, m	Nominell spenning, kV
	Ca 600	22

2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig:

Hydrologiske data og analyse er utført av NVE, sjå *vedlegg 3*. Ved utrekning av nedbørdata er målestasjon nabovassdraget mot vest, 62.18 Svartavatn, lagt til grunn.

Hovuddata:

	eining	
Nedbørfelt (innteikna på kart, vedlegg 1)	km ²	13,1
Spesifikk avløp	l/s/ km ²	99
Middelavløp	m ³ /s	1,30
Alminneleg lågvannføring Geitåni	l/s	69
Alminneleg lågvannføring Ørevikelvi	l/s	8

Omsøkt minstevassføring:

Geitåni:

- sommar (1. mai – 30. september) 69 l/s (alm. lågvannføring)
- vinter (1. oktober – 30. april) 35 l/s (0,5 x alm. lågvannføring)

Det er ikkje planlagt forbislepping av minstevassføring i Ørevikelvi.

Regulering og overføringar:

Planlagt kraftverk er eit reint elvekraftverk utan reguleringsmagasin. Det er planlagt overføring av vatn frå Ørevikelvi med inntak på kote 485. Vannmengde tilsvarande $2 \times Q_m = 340$ l/s frå Ørevikelvi er planlagt overført til nedslagsfeltet for Geitåni. Overføringa er planlagt ved nedgravd PE-rør, Ø350mm med lengde ca 920m, vist på kart vedlegg 2 (1 : 10 000)

Bekk som renn gjennom og ut frå Storemyri er planlagt overført til inntak i Geitåni ca 150m frå samløpet med Geitåni. Denne bekken har eige nedbørfelt, og ved overføring av vatn frå Ørevikelvi vil dette kome i tillegg. Feltstørrelse og avrenning:

	Nedbørfelt, km²	Avrenning, Q_m (l/s)
Nedbørfelt Storemyri	0,9	59
Nedbørfelt Storemyri ink. overføring frå Ørevikelvi	2,47	230

Overføringa er planlagt ved nedgravd PE-rør, Ø400mm med lengde ca 260m, vist på kart vedlegg 2 (1 : 5 000)

Inntak:

Inntaksdammen i Geitåni er planlagt bygd på best eigna stad i elva med overløp på ca kote 297. Sjå bilete nr. 1 på vedlegg 5. Dammen er tenkt utført som bua betongdam. Inntak for

overføringane, Ørevikelvi og bekk frå Storemyri vert utforma som bekkinntak med overløpsrist med steinplastring på luftsida.

For dam og inntaksarrangement gjeld fylgjande data:

	Inntaksdam Geitåni	Bekkinntak Ørevikelvi	Bekkinntak i bekk frå Storemyri
Damhøgde, m	4	2	2
Dambreidde, m	18	6	8
Volum dam, m3	700	90	120
Neddemt areal, m2	450	60	80
Installasjonar i dam/inntak:	Grovvarerist Finvarerist Bjelkesteng for inntak Stengeventil på røyr Lufterøyr Uttak for minstevassføring Spyleluke Sonde for vannstandmåling Eventuelt lukehus Eventuelt varmekabelanlegg.	Grovvarerist Spyleluke	Grovvarerist Spyleluke

Rørgate

Rørgata vert 1845 m lang, diameter 1,1m. Plassering av rørgata er vist på situasjonskart *vedlegg 2*. Traseen er også vist på bilete nr 4 og 5, *vedlegg 5*. Rørgata vert nedgravd i heile lengda. Grunnforholda er i hovudsak lausmasse, men noko sprengd grøft må påreknast. I øvre del, ca 1200m, vert rørgata lagt i vegggrøft langs eksisterande veg.

Tunnel

Ved passering av eit svært bratt parti ved Stigen er det planlagt eit borehol, lengde ca 175 m. Rørgata vert i dette partiet innstøpt i boreholet og nedgravd både ved innløp og utløp.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vert plassert ved elveutløpet ved Evangervatnet, ved Sanden. Eksisterande eldre hus som står der i dag er planlagt rive. Huset er i dårleg stand, og er eigd av ein fallrettshavarane. Terrenget på nordsida (mot rørgata) vert fylt opp ca 4 m på vegggen. Det

vert vist til *vedlegg 4* som viser utforming og terrengplassering av stasjonen. Utløpet frå kraftstasjonen vert i eksisterande elveløp før elva renn ut i vatnet.

Fysiske mål og materialbruk:

Grunnforhold:	lausmasse/fjell
Fundament:	betong
Lengde x breidde:	10,5 x 8,5 m
Utløpskanal, l x b:	8 x 2 m
Materialbruk:	
- yttervegger:	betong med feltvis utvendig bordkledning
- innervegger:	betong/bordkledning
- tak:	takstolar (tre) med utvendig stålplatekledning

Utafor stasjonen vert det ein oppgrusa plass ca 150 m².

I stasjonen er det planlagt plassert 1 stk peltonturbin med ei slukeevne på 2,6 m³/s. Turbineffekt på 6,3 MW. For generatorar og transformatorar gjeld fylgjande data:

Elektriske anlegg

Generator	Yting, MVA	Spenning, kV
	6,6	6,67
Transformator	Yting, MVA	Omsetning, kV/kV
	7,0	6,67/21,5

Vegbygging

Eksisterande vegar: Eksisterande privat veg til hytteområde ved Rørgostølen vert nytta der dette er tenleg. Vegen er av god standard, men vil krevje noko opprusting og oppussing etter utbygginga.

Nye vegar: Det vert trong for ny veg frå Horveid og ned til stasjonen. Denne vert ca 600 m lang og er vist på kart 1:5 000, vedlegg 2. Vegen er planlagt slik at han kan nyttast til transport i anleggstida og seinare tilsyn med anlegget.

Kraftlinjer

Det er planlagt å byggje ny 22 kV linje frå stasjonen til tilknytingspunkt eksisterande 22kV linje nordvest for stasjonen. Det er vurdert to alternativ.

-Alt.1): Jordkabel og dels som luftlinje. Frå stasjonen og ca 250m oppover vert linja lagt som jordkabel i røyrgatetraséen. Vidare som luftspenn til eks. 22 kV linje, ca 50m.

Alt. 2): Luftlinje langs Evangervatnet vestover til eks. 22 kV linje, ca 210m

Det er teke kontakt med Voss Energi AS som er områdekonsesjonær. Den nye kraftlinja vil bli bygd som ein del områdekonsesjonen til Voss Energi. Prosjektet må ta sin del av kostnaden med nettförsterking i området. For dette anlegget er det aktuelt med utskifting av ein transformator. Nettilknytninga vert difor vurdert som enkel og nødvendig försterking kan

utførast innafor byggetida for kraftverket. Ut over det har ikkje e-verket merknader til påkoplinga, sjå brev frå Voss Energi vedlegg 10.

Massetak og deponi

Det vert ikkje trong for massetak eller deponi ved anlegget. Overskotsmassane ved inntak/dam, røyrkata og ved kraftstasjonen vert nytta til terrengarrondering lokalt.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil vere eit reint elvekraftverk der effekt og kraftproduksjon vil varierer i takt med vassføring i elva. Som vist i hydrologisk rapport frå NVE, *vedlegg 3*, vil produksjonen vere minst i perioden desember – mars og størst i perioden juni – september.

Flom og overløp vil normalt kunne oppstå i perioden mai – juli og ved regnflom om hausten, september – november.

Måling av vasstand i inntakskanalen vil styre vassføring gjennom turbinen. Når vassføringa i elva er mindre enn slukeevna til turbinen vil vasstanden vere konstant med ein nivåvariasjon på +/- ca 5 cm. Når vassføringa er større enn slukeevna og vil det vere overløp og restvassføring i elva. Kraftverket vil då gå med maksimal effekt.

2.3. Kostnadsoverslag

	Geitåni Kraftverk	mill.NOK
	Reguleringsanlegg	
1	Røyrgate (inkl. overføring frå Ørevikelvi og bekk frå Storemyri)	13,6
2	Inntakskanal og dam	1,4
3	Kraftstasjon. Bygg (inkl. utløpskanal)	1,9
4	Kraftstasjon. Maskin/elektro inkl. prosjektering.	11,9
5	Transportanlegg. Kraftlinje	0,4
6	Bustadar, verkstader, adm.bygg, lager, etc	-
7	Tersklar, landskapsstell, vegopprusting	0,9
8	Uforutsett, 10% av post 1 -7	3,1
	Sum byggekostnad	33,2
9	Anleggsbidrag - nettforsterking *)	4,0
9	Planlegging. Administrasjon.	2,3
10	Erstatningar, tiltak, erverv, etc	0,2
11	Finansieringsutgifter og avrunding	1,0
	Sum utbyggingskostnader	40,7

*) Foreløpig estimat

Prisane er basert på prisnivå år 2006.

2.4. Framdriftsplan

Forventa byggetid er 14 mnd. med oppstart hausten 2008.

2.5. Fordelar ved tiltaket

Kraftproduksjon: Midlare kraftproduksjon for kraftverket er kalkulert til ca 19 GWh. Fordelen ved tiltaket er difor i første rekkje kraftproduksjon.

Andre fordeler:

- I framtida vil tiltaket gi ei god økonomisk støtte for næringsdrifta, spesielt for dei grunneigarane som driv jordbruk. Det vert her understreka at tiltaket gir tilleggsinntekter for mange bruk, jf. oversikt over grunneigarar/fallrettseigarar vedlegg 7. Ved generasjonsskifte på desse bruka vil tilleggsinntektene vere med å trygge framtidig drift.

2.6. Arealbruk, eigedomsforhold og offentlege planar

Arealbruk

Areal som vert nytta ved prosjektet:

Inntak og dam	ca 500 m ²
Røyrgate og overføringar	ca 3 500 m ²
Stasjon	ca 300 m ²
Vegar	ca 5 000 m ²
<u>Kraftlinje</u>	<u>ca 200 m²</u>
Totalt	ca 9 500 m ²

For lokalisering av areala vert det vist til situasjonskart *vedlegg 2*. Arealet ligg i all hovudsak på utbyggjarane sin eigedom og det vert oppretta leigeavtalar mellom aktuell grunneigar og utbyggingsselskapet.

Eigedomsforhold

Det er inngått avtale mellom alle grunn- og fallrettseigarar i aktuelt område. Det er til saman 10 fallrettseigarar i Geitåni og 5 i Ørevikelvi på dei aktuelle fallstrekningane. Det er semje mellom eigarane om at dei ynskjer ei utbygging, og det er inngått avtale med firmaet Kraftkarane AS. Det vert elles vist til pkt. 1.1 over og *vedlegg 7*.

Samla plan for vassdrag

Vassdraget er ikkje med i Samla plan for vassdrag.

Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar

Vassdraget er ikkje verna.

I kommuneplanen for Voss kommune er området lagt ut som LNF-område. Andre offentlege planar ligg ikkje føre.

2.7. Alternative utbyggingsløyser

Alternativ 2 - Ikkje overføre vatn frå Ørevikelvi og bekk frå Storemyri:

Planane omfattar overføring av vatn frå Ørevikelvi. Eit alternativ kan vere å ikkje overføre dette vatnet. Det vil redusere kraftproduksjonen noko og auke utbyggingskostnaden pr kWh.

Plassering av inntak i Geitåni og stasjonen vert uendra. Det er også sett på eit alternativ med å ikkje overføre bekk frå Storemyri. Fylgjande data vil gjelde for desse alternativa:

Alternative utbyggingar:

	Alternativ utan Ørevikelvi	Alternativ utan Ørevikelvi og overf. frå Storemyri
Nedbørfelt (km ²)	11,5	10,6
Middelvassføring (m ³ /s)	1,13	1,07
Alminneleg lågvassføring (m ³ /s)	0,069	0,069
Midlarar energiekvivalent kWh/m ³		
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	2,25	2,13
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,11	0,10
Tillaupsrøyr, diameter (mm)	1000	1000
Tillaupsrøyr/tunnel, lengd (m)	1845	1845
Installert effekt, maks. (MW)	5,1	4,8
Brukstid (t)	3189	3189
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	6,5	6,0
Produksjon, summer (GWh) (1/5 – 30/9)	9,8	9,1
Produksjon, årleg middel (GWh)	16,3	15,1
Utbyggingskostnad (mill.kr)	37,7	36,8
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,31	2,44

Det er også vurdert plassering av dam og inntak nedstrøms samløp med bekk frå Storemyri. Dette er vurdert som ei vesentleg dårlegare løysing både teknisk, økonomisk og landskapsmessig.

- teknisk/økonomisk: Dammen vert stor, ca 26m lengde og ca 5m høgde. Det må i tillegg etablerast ein tetting/betongmur mot vegen på nordsida for å hindre vatn inn i fundamentet for vegen (utgraving). I tillegg til eit dyrare inntak gir det også ein redusert årsproduksjon på ca 1 GWh
- Landskapsmessig: Dammen vert meir synleg i elvelandskapet og som nemnt større i omfang. Han vert godt synleg frå vegen og elles ved ferdsel i området nedstøms.

3. Verknader for miljø, naturressursar og samfunn

3.1. Hydrologi

Det vert generelt vist til hydrologisk rapport frå NVE, vedlegg 4 der dagens forhold vert gjort greie for.

Alminneleg lågvassføring er berekna til

Geitåni	69 l/s
Ørevikelvi	8 l/s

5-persentil sommarvassføring (1.5 – 31.10):

Geitåni	132 l/s
Ørevikelvi	14 l/s

5-persentil vintervassføring (1.11 – 30.4)

Geitåni	52 l/s
Ørevikelvi	6 l/s

Vassføring før og etter utbygging for ulike nedbørsmengder:

Kurver for vassføring er vist i hydrologisk rapport, vedlegg 3. Nedafor er det gitt vassføring i elva for høvesvis eit tørt, middels og eit vått år. Aktuelle år er valde frå nedbørsperioden 1988– 2005. Årstal og årsmiddel for åra er;

		Geitåni m ³ /s	Ørevikelvi m ³ /s	
Turt år	1996	0,67	0,09	(turrast i perioden)
Middels år	1993	1,20	0,16	
Vått år	2002	1,62	0,21	(våtast i perioden)

Slukeevne for turbinen er 2,59 m³/s. Minste driftsvassføring er 130 l/s.

Tal dagar for vassføring større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne:

Geitåni:

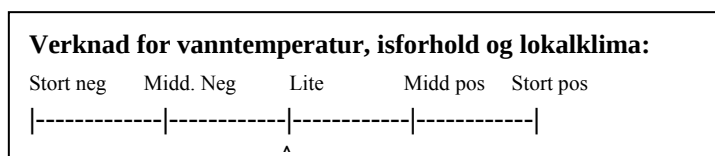
	Dagar med vassføring større enn største slukeevne	Dagar med vassføring mindre enn minste driftsvassføring
Turt år, 1996	24	174
Middels år, 1993	43	84
Vått år, 2002	69	22

Ørevikelvi:

	Dagar med vassføring større enn største slukeevne	Dagar med vassføring mindre enn minste driftsvassføring
Turt år, 1996	49	0
Middels år, 1993	95	0
Vått år, 2002	120	0

3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

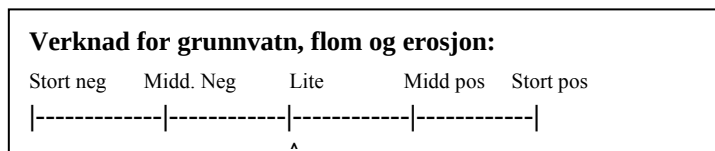
Vanntemperatur nedstrøms stasjonen vil bli svært lite endra. I anleggsfasen renn elva naturleg og situasjonen er uendra. Det er også liten grunn til å tru at isforholda i elva vert endra. Området er prega av periodevis mildvær gjennom vinteren og islegging i elva er normalt kortvarig.


3.3. Grunnvatn, flom og erosjon

Grunnvatn: Dagens situasjon vert ikkje endra.

Flom og erosjon: I anleggsfasen vil ein kunne få noko auka erosjon ved utgraving og etablering av inntak/dam. Dette arbeidet vil difor bli lagt til tid på året med statistisk liten vassføring (sein haust). På denne måten vil ein unngå sedimenttransport og tilslamming av vassdraget.

Flomsituasjonen i vassdraget vert lite endra. Med ein stipulert 50-års flom i Geitåni på 30 m³/s og ei slukeevne på turbinen på 2,6 m³/s så utgjer det ca 9%. Overføring av vatn frå Ørevikelvi, 0,34 m³/s utgjer 1,1%. Overføringa vil difor svært små innverknad på flomvassføringa i Geitåni.


3.4. Biologisk mangfald og verneinteresser

Det er utarbeidd eigen rapport for registrering av biologisk mangfald i vassdraget. Rapporten er utarbeidd av Prevista AS v/Jørgen Frønsdal. Rapporten ligg som vedlegg 5.

Fylgjande konklusjonar er trekte (utdrag frå rapporten):

Datagrunnlag: Egne undersøkelser 11.07.06/23.09.06., samt opplysninger fra lokale folk.
Middels bra datagrunnlag

Influensområdet:

Vert definert som vassdraget frå kraftstasjonen v/Evangervatnet fram til inntakspunkt ved Rørgovegen, med ei ca 100 meter brei sone rundt dei planlagde tiltaka dvs. inntaksdam, rørgate, tilkomstveg, nettlinjje og kraftstasjon. Vidare deler av Ørevikselva, parti for rørgata frå bekkinntak og retning Storemyri, området rundt Storemyri samt elvestrengen frå denne fram til Geitåni

Naturskildring/inngrepsstatus: Den delen av vassdraget der dei planlagde tiltaka ligg er sterkt kulturpåverka, med gardsveg til Geilane /Rørgo (Rørgovegen bygd i 1993), skogsdrift med betydelige innslag av kulturskog, og partivis tidligare beitemark. Sidan det er slutt med intensiv beiting, er nåverande vegetasjon forma av dette. Ei høgspentlinje kryssar elva på to punkt på den aktuelle elvestrekninga. Et av de største inngrepa i høve til biologisk mangfald, er utan vegbygging, dei ganske omfattande granplantingane ein finn langs elva.

Artsmangfald:

Karplantefloraen varierer noko langs Geitåni, frå fattige typar i øvre del ved inntak og ned til Hovmannafossen (Blåbærmark, lyngvegetasjon), til rikare typar nedafor fossen og ut til stasjonen ved Evangervannet (Lågurtmark, innslag av or-askeskog). Fattige vegetasjonstypar dominerer i partiet fra Ørevikselven til Geitåni.

Lav- og mosefloraen langs Geitåni er i parti rik og frodig der skogen ikkje er dominert av granplanting. Der skogen er dominert av lauvtre og edellauvtre aukar innslaga av mose og lav. Det er også to fossesprøytsoner der det er et potensiale for fuktkrevjande lav- og moseartar.

Fosekall, vintererle og hegre ble ikkje observert under synfaringa. Det er registrert ein hekkelokalitet for fossekall ved Grønli, ca 4 km oppe i vassdraget. Det er sannsynlig tre-fire hekkelokalitetar til mellom dette og Evangervatnet (opplysningar frå fylkesmannen i Hordaland).

Fisk: I fylgje lokale opplysingar er det ikkje noe rikt fiskevassdrag.

Storvilt: Området mellom vegen til Bjørgo/Geilane og Evangervatnet er eit viktig vinterbeiteområde for hjort.

Verdifulle naturtypar:

Fossesprøytsoner: Det blei registrert to fossesprøytsoner under synfaringa. Den største er nedafor Hovmannafossen. Desse sonene er karakterist ved høy og stabil luftfuktigheit som gir eit særeige artsamangfald. Ein trussel mot slike soner er redusert vannføring. Denne fossesprøytsona vil få verdien B på bakgrunn av størrelse og utforming (noko usikkerheit er knytta til størrelsen på fossen gjennom året). Den nedre fossesprøytsona er nok for liten til å komme inn som egen naturtype

Slåttemark: I området rundt kraftstasjon blei det registrert eit mindre areal med naturtypen slåttemark og innslag av gamal lauvskog ned mot elva. Området er dominert av gras og urter og det vart registrert ei samling med grov nattfiol. Arealet ser ut til å være under attgroing då det ikkje lenger vert halde i hevd med slått.

Gamal lauvskog: Det blei også registrert eit mindre parti eldre lauvskog og rike forekomster av lungenever, skrubbenever og vrenger langs den øvre delen av elva. Dette området vert omtala som naturtypen *gamal lauvskog*. Det får verdien C da det dekker et forholdsvis lite areal.

I) VURDERING AV VERDI

”Geitåni er i regional sammenheng et middels stort vassdrag. Influensområdet er i partier biologisk rikt på arter. Ingen rødlistearter er påvist. Det er rettet noe usikkerhet til de delene av fossesprøytsonen som ikke var tilgjengelig for registrering under Hovmannafossen. Ørevikelvi er sett i forhold til dette et lite, skjermet vassdrag. Influensområdet virker gjennomgående biologisk fattig. Ingen rødlistearter er påvist.”

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

II) BESKRIVELSE OG VURDERING AV MULIGE VIRKNINGER OG KONFLIKTPOTENSIALE

Tiltaket fører til vesentlig reduksjon av vannføring nedenfor inntakspunktene. Inntakspunktene for rørgatene med dam og et lite vannspeil og kraftstasjon fører til inngrep i marken. Rørgatene skal graves ned/legges i fjell. Store deler av rørene skal legges i eksisterende vei/anleggsvei. Videre synes det å være bra med løsmasser, så totalt blir det minimalt med fjellarbeid. Arealet over rørgaten vil over tid vokse til, slik at synlig terrenginngrep blir begrenset. Fossesprøytsonene, som er en viktig naturtype, vil bli påvirket av en utbygging. Ellers er det begrenset med naturverdier som blir påvirket. Inntakspunktet i Bjørgadalen vil redusere et mindre areal inngrepsfritt område med om lag 0,49 km². Minstevannføring bør ligge på alminnelig lavvannføring, spesielt i perioder med lavvannsføringer (jfr rapport fra NVE). Ved alternativet overføring fra Ørevikselva, knytter det seg en viss usikkerhet for konsekvensene i Storemyri. Men samlet sett finner vil likevel omfanget til å være slik:

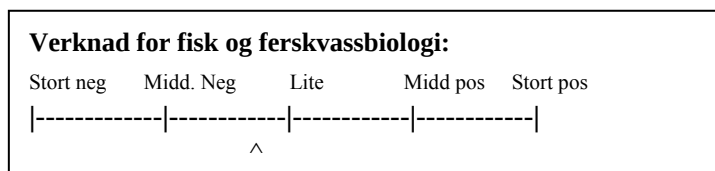
Omfang				
Stort neg.	Middels neg	Lite/intet	Middels pos.	Stort pos.
/-----/-----/-----/-----/				
▲				

III) SAMLET VURDERING

Liten negativ betydning

3.5. Fisk og ferskvassbiologi

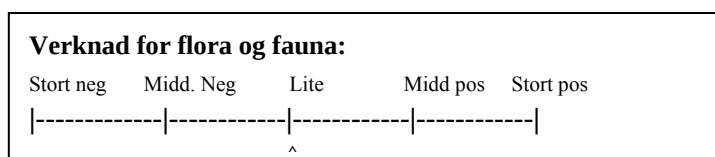
Det er lite fisk i vassdraget, jfr. rapport for registrering av biologisk mangfald pkt. 5.3, vedlegg 5.



3.6. Flora og fauna

Det er ikkje funne sjeldne eller raudliste planteartar i utbyggingsområdet. Det vert vist til pkt. 3.4 over vedr. planteliv i området.

Når det gjeld vilt er det ikkje kjend noko truga artar i område. Det er vanlege artar i som naturlege høyrer heime i denne delen av fylket. M.a. så er Storemyri ein kjend leikplass for tiur. Området mellom vegen til Bjørge/Geilane og Evangervatnet er eit viktig vinterbeiteområde for hjort. Det vert elles vist til rapport om biologisk mangfald, vedlegg 5.



3.7. Landskap

Geitåni renn gjennom eit dalføre frå Rørgostølen i nord (kote ca 550) til Evangervatnet i sør (kote ca 10). Det er eit typisk elvedalføre med vegetasjon i liene. Nedre del med ulike typar lauvskog og gran og øvre del med bjørk og furu. Det er bygd veg fram til Rørgostølen og vegen går i hovudsak langs elva. Dalføret vert noko nytta til beite, jakt og øvre del også som friluftsområde. Ved Rørgostølen, ca 2 km oppstrøms planlagt inntak, er det bygd mange hytter. Ca 0,5 km frå utløpet i Evangervatnet renn elva utfør Hovmannafossen. Frå motsett side av Evangervatnet er denne synleg i landskapet. Vest for Hovmannafossen går gamle postvegen (Kongevegen) opp eit bratt fjellparti. For å passere dette partiet er det planlagt å leggje røyrkata i tunnel/borhol.

Ørevikelvi er med normal vassføring lite synleg i landskapet. Dalføret Bjørgadalen er lite nytta som turområde. Konsekvensane her vert ein synleg inntakskonstruksjon (liten) og redusert vannføring i elva. Det vert vidare auka vassføring over Storemyri. For å hindre neddemming av ytterlegare område så er det føreslege å senke utløpet frå Storemyri, sjå kap. 4, avbøtande tiltak.

Konsekvensar for landskapsmessige forhold i anleggsfasen: Trafikken til og i anleggsområdet vil i hovudsak føregå på eksisterande vegar. Arbeidet må utførast med større anleggsmaskiner og vil såleis krevje plass og bli synleg i landskapet i anleggstida. Dette gjeld spesielt graving av grøft og legging av røyr. Frå inntaket og ned til vegtunnelen (ved Hovmannafossen) vert røyrkata lagt langs eksisterande veg. Ein del av røyrkata vil liggje i sprengd grøft. Ved inntak og dam vert det opparbeidd midlertidig plass for rigg og lager.

Ned til kraftstasjonen er det planlagt ny veg, ca 0,6 km. Ved område for kraftstasjonen vert eksisterande hus reve og tomta/plassen noko utvida.

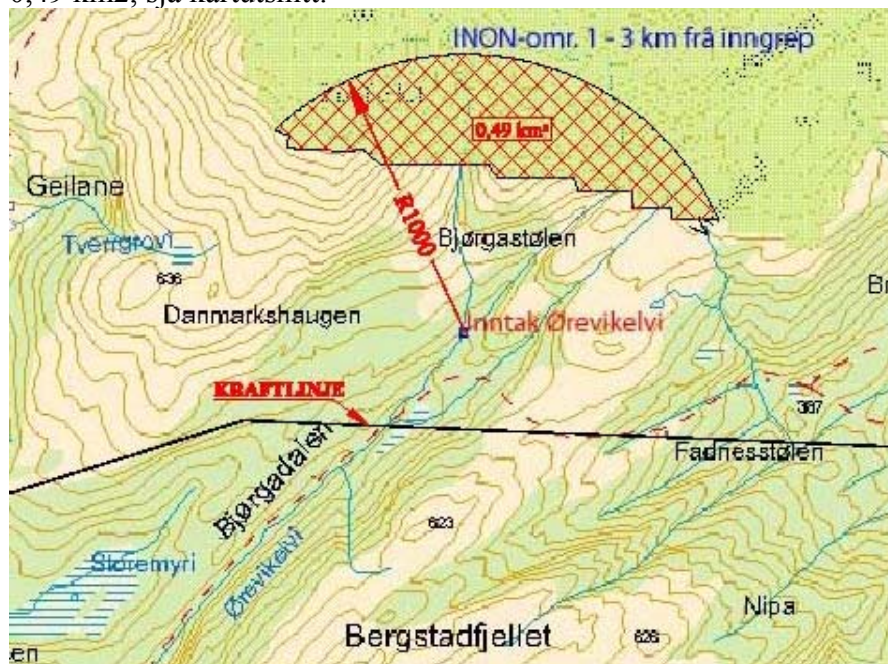
Konsekvensar for landskapsmessige forhold i driftsfasen: Fylgjande endringar vert synleg i landskapet:

- synleg inntaksdam og steinplastring ved inntaket.
- Synleg kraftstasjon med avløpskanal
- Noko opprusting og utviding av eksisterande veg.
- Ny veg frå Horveid og til kraftstasjonen, ca 600 m.
- Redusert vannføring i elvane mellom inntak og utløp/stasjon, herunder redusert vassføring i Hovmannafossen. Fossen er vist på bilete nr. 7 i vedlegg 5.

Øvrige inngrep i landskapet vert sette i stand så likt eksisterande situasjon som råd.

Inngrepsfrie naturområder (INON): I tiltaksområde for Geitåni er det bygd veg, hytter og kryssande kraftlinjer. Som fylgje av desse inngrepa ligg heile anleggsområdet utanfor grensa på 1 km frå tyngre tekniske inngrep.

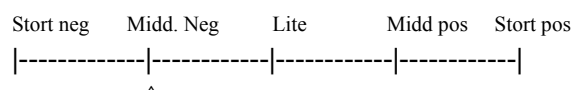
Når det gjeld Ørevikselvi så er kraftlinja som kryssar Bjørgadalen grensa for inngrep i området. Inntaket i Ørevikselvi er planlagt ca 400m nord for kraftlinja, og grensa for INON-området vert flytta tilsvarande nordover. INON-område (1 – 3 km) vert redusert med ca 0,49 km², sjå kartutsnitt.



Konklusjon landskap: Med bakgrunn i ovannemnde vil største landskapsmessige verknaden av tiltaket vere knytt til vesentleg redusert vannføring i Hovmannafossen.

Det vert elles vist til illustrasjon av kraftstasjon, vedlegg 4 og pkt. 4 - avbøtande tiltak.

Verknad for landskap:

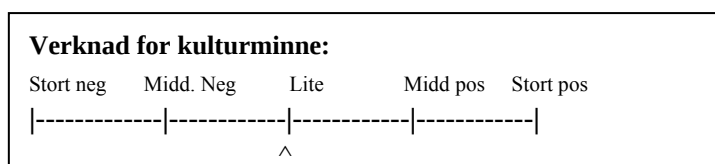


3.8. Kulturminne

Grunneigarane kjenner ikkje til at det finst faste kulturminne i utbyggingsområde. Det er innhenta informasjon frå Hordaland Fylkeskommune, kulturavdelinga som også har delteke på synfaring i området. Det vert stadfesta at det ikkje finst automatisk freda kulturminne i utbyggingsområdet, sjå vedlegg 9. Deler av gamle postvegen er intakt ved Stigen. Han går her med steinmura trinn opp ei bratt fjellskråning. Forbi dette området går røyrgata i tunnel.

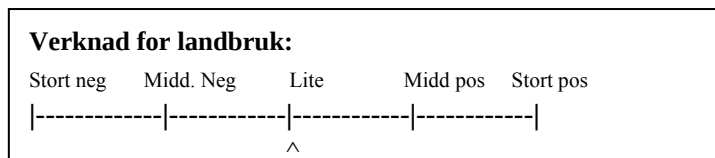
Verknad på kulturmiljø - anleggsfasen: Det vert trafikk og grave-/sprengingsarbeid med større anleggsmaskiner. Ved kraftstasjonen vert det utgraving av byggegrop og opparbeiding av rigg- og lagerplass.

Verknad på kulturmiljø - driftsfasen: Kraftstasjonen ver liggjande ved Evangervatnet. For tilkomst til kraftstasjonen vert det naudsynt å bygge veg frå Horveid, austover og ned til stasjonen. Også her vert det vist til illustrasjon av kraftstasjonen og pkt. 4, ”Avbøtande tiltak”.



3.9. Landbruk

Tiltaksområdet vert i dag nytta som sommarbeite for kyr og sauer. Både anleggsfasen og driftsfasen vil beiteforholda bli lite påverka av tiltaket. Verknaden for landbruket er såleis små.

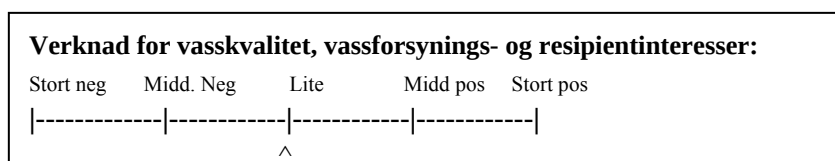


3.10. Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Elvestrekninga som vert påverka i Geitåni tek ikkje imot tilsig frå jordbruk eller hushaldningar. Under Hovmannafossen er det etablert ein brønn som forsyner husstandane på Horveid med vatn. Brønnen har tilsig frå elva. Ved slepping av minstevassføring heile året vil dagens arrangementet kunne fungere også etter ei utbygging.

For Ørevikelvi er situasjonen også slik at ho ikkje vert nytta som vassforsyning eller resipient.

Tiltaket har difor liten verknad for vasskvalitet, vassforsynings- eller resipientinteresser.

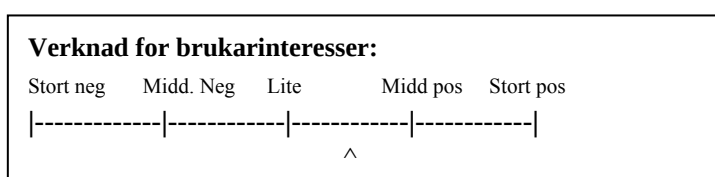


3.11. Brukarinteresser

Tiltaksområdet vert i dag noko nytta som turområde, i hovudsak av grunn- og hytteeigarane i området. Det mest nytta turområdet ligg lenger oppe enn inntaket. Det vert også nytta til jakt (hjortejakt). Det vert ikkje drive fiske i tiltaksområdet.

Anleggsfasen: Anleggsarbeidet vil gjere området mindre attraktivt som turområde og jaktforholda vil venteleg bli dårlegare.

Driftsfasen: Etter istandsetjing og tilsåing av anleggsområdet vert verknadene for friluftsliv og jakt som før. Vegen gjennom området vil bli rusta opp noko som verkar positivt i forhold til brukarinteressene.



3.12. Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13. Samfunnsmessige verknader

Tiltaket vil gi ein straumproduksjon på ca 19 GWh årleg.

Anleggsfasen: Lokalt næringsliv kan dra nytte av prosjektet i anleggstida. Det er ikkje venta særlege konsekvensar for busetjing og folketal, men prosjektet vil vere med å sikre det økonomiske grunnlaget for grunneigarane og på den måten sikre lokal busetjing.

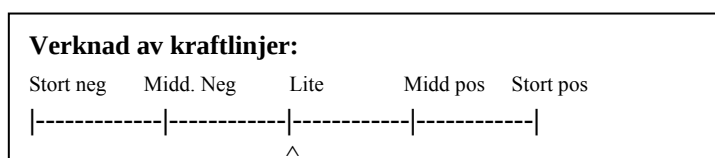
Driftsfasen:

Tiltaket vil styrke næringsgrunnlaget for dei bruka som er medeigarar. For tilsyn og drift av kraftverket vert det budsjettert med ei deltidstilling. Dette vil bli ein lokal tilsett.

For Voss kommune vil kraftverket gi inntekter i form av skatt og avgifter. Det er ikkje venta konsekvensar for sosiale og helsemessige forhold.

3.14. Konsekvensar av kraftlinjer

Det må byggjast ny 22kV kraftlinje frå kraftstasjonen til eksisterande 22 kV linje i området. Sjå kap. 2.2 over. Det er to alternative linjetrasear, ei med nedgravd jordkabel og ei luftlinje. Luftlinje langs Evangervatnet vert synleg frå motsett side, men har ei lengd som tilseier at landskapsmessige konsekvensar vert små.



3.15. Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyningar

Alternativ utbygging er å ikkje overføre Ørevikelvi, jfr. Kap. 2.7 over. Konsekvensane av dette alternativet vert er først og fremst knytt til kraftproduksjonen (i tillegg til at naturleg vassføring i Ørevikelvi vert oppretthalden):

- redusert kraftproduksjon til 16,3 GWh (red. med 2,7 GWh)
- auka spesifikk utbyggingskostnad

Dette vil gjere prosjektet mindre lønsamt og færre grunneigarar får ta del.

4. Avbøtande tiltak

4.1. Anleggsfasen

I anleggsfasen vil det verte fokusert på å bruke minst mogeleg areal og å ta vare på mest mogeleg skog i området. Å redusere arealbruken er viktig både for området rundt inntak/dam, røyrгатетrase og kraftstasjonen. Dette vil også vere viktig kostnadsmessing (kostnad med terrengarrondering).

4.2. Driftsfasen

Forbislepping av minstevassføring:

Omsøkt minstevassføring Geitåni:

- | | | |
|-----------------------------------|--------|----------------------------|
| - sommar (1. mai – 30. september) | 69 l/s | (alm. lågvannføring) |
| - vinter (1. oktober – 30. april) | 35 l/s | (0,5 x alm. lågvannføring) |

Det er ikkje planlagt forbislepping av minstevassføring i Ørevikelvi.

I sommarhalvåret går elva i periodar med vesentleg større vassføring enn slukeevna for turbinen (2,59 m³/s). Middelvassføring for perioden mai – september er ca 1,55 m³/s. Dvs. $Q_{\max} = \text{ca } 1,67 \times Q_{\text{m-sommar}}$. Minstevassføringa vil difor i denne perioden gi noko tapt produksjon. Det er likevel viktig å sikre ei minstevassføring av omsyn til allmenne interesser og dyre- og fuglelivet i området.

Alternativt minstevassføring 132 l/s (5-persentilen, ref. 3.1 over): Det er vurdert å auke minstevassføringa til 132 l/s i sommarmånadane. Auka vassføring vil gi fylgjande verknad:

- Miljø: svakt betra miljømessig effekt. Vegetasjonen i elva vil framleis vere sterkt prega av regnflommar som typisk har ein storleik (døgnmiddel) på 5 – 10 ganger middelvassføring.
- Produksjon og økonomi: vil gi redusert produksjon med 0,26 GWh og auke utbyggingskostnaden til 1,95 kr/GWh (samanlikna med hovudalternativet for utbygging). Auka minstevassføring vil såleis ha ein negativ verknad på produksjon og økonomi.
- Landskap: auka vassføring i Hovmannafossen vil venteleg gi ein svakt betra situasjon. Effekten av ein slik auke er vanskeleg å forutsjå.

Alternativ med å utelate overføring av bekk frå Storemyri (kan vere aktuelt dersom Ørevikelvi ikkje vert overført): Nedbørfeltet er 0,9 km² og midlere avrenning 59 l/s. Det er eit lågtliggjande felt, kote ca 400, og det vert ikkje årssikker vassføring i denne bekken. Å sleppe denne bekken med naturleg vassføring vil difor ikkje kunne erstatte minstevassføringa i Geitåni.

I vinterhalvåret, okt. – april, har elva mindre middelvassføring men med fleire flomtoppar. Det er bruk for mest mogeleg vassføring for å holde sirkulasjon i rørleidningen og inntaket og på den måten unngå driftsproblemer. Det er difor av driftsmessige omsyn viktig å bruke mest mogeleg tilgjengeleg vatn.

Dam og inntak: Området rundt dam og inntak vert istandsett på best mogeleg måte i forhold til omkringliggjande terreng. Områder mot elva vert plastra med stein. Som nemnt i rapporten om biologisk mangfald kan vegetasjonen etablerast ved tilgroing på naturleg vis.

Overføring av Ørevikelvi: For å hindre at vannstanden stig i Storemyri kan utløpet senkast med ca 1m. Dette er foreslått i rapport om biologisk mangfald, vedlegg 6.

Røyrsgata og overføringar: Røyrsgata og overføringane vert nedgravi i heile lengda. Avbøtande tiltak vert difor også her terrengtilpassing og re-etablering av vegetasjon.

Kraftstasjon: Det er lagt vekt på form, plassering i terrenget og fargesetjing for at stasjonen skal få ei best mogeleg tilpassing. Det vert vist til teikningar i vedlegg 4.

5. Referansar og grunnlagsdata

Som grunnlagsdata for utarbeiding av søknaden er det nytta:

- NVE sine retningslinjer for utarbeiding av konsesjonssøknader
- Kostnadsdata basert på innhenta prisar på el.mek. utstyr og erfaringstal for bygge- og anleggsmessige arbeid.
- Synfaring i tiltaksområdet saman med grunneigarane. Oppmåling av høgder ved dam/inntak og kraftstasjon.
- Tilgjengelege kartdata der inngrepsfrie naturområder er registrert (Dir. for Naturforvaltning) og "Fylkesatlas" – registreringar av natur, miljø og kulturminne.
- Hydrologisk rapport, rapport "Biologiske registreringar" og kart som ligg ved.

Det vert elles vist til kjelder som er nytta ved utarbeiding av rapport for biologisk mangfald, vedlegg 6.

Vedlegg til søknaden

- 1 Oversiktskart med nedbørfelt innteikna (1:50000).
- 2 Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, vassveg, kraftstasjon, kraftliner, vegar, eigedomsgrenser, med meir (1:5000).
Kart som syner overføring frå Ørevikelvi 1 : 10 000
- 3 Hydrologiske data. Rapport frå NVE datert 26. juni 2006 inkl. varigheitskurver
- 4 Teikningar/skisser som viser kraftstasjonen si ytre utforming og terrengmessige plassering.
- 5 Foto frå utbyggingsområdet.
- 6 Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfald. Rapport nr 5/2006 – Prevista AS
- 7 Oversikt over rettshavarar/ avtale med Kraftkarane AS
- 8 Skjema "Klassifisering av dammar og trykkrør".
- 9 Uttale frå Hordaland Fylkeskommune, kulturavdelinga vedr. kulturminne.
- 10 Brev frå Voss Energi AS vedr. linjetilkopling.

Vedlegg 1

Oversiktskart 1 : 50 000

Vedlegg 2

Detaljert kart over utbyggingsområde 1 : 5000
Kart som syner overføring frå Ørevikelvi 1 : 10 000

Vedlegg 3

Hydrologisk rapport

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO
Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no
Org. nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Notat

Til: Bystøl A/S
Fra: Heidi Rutland Bache
Ansvarlig: Sverre Husebye
Dato:
Vår ref.: NVE 200602153-4
Arkiv: 911-883/062.B0
Kopi:

Sign.:

Sign.:

Hydrologiske data til bruk for planlegging av mini-/mikrokraftverk i Geitåni i Voss kommune, Hordaland (062.B0)

Det er i forbindelse med planlegging av kraftverk i Geitåni planlagt å overføre vann fra nabovassdraget, Ørevikelvi. Planlagt inntakspunkt i Ørevikelvi ligger om lag 2,4 km øst for og 220 meter høyere enn det planlagte inntaket i Geitåni (se figur 1). I analysen er det beregnet hydrologiske data for det tilfellet der Ørevikelvi ikke overføres (alternativ 1; Geitåni), og i det tilfellet der Ørevikelvi overføres til Geitåni (alternativ 2; Geitåni + Ørevikelvi totalt). I det tilfellet der Ørevikelvi overføres er det, etter ønske fra oppdragsgiver, ikke tatt hensyn til eventuelt slipp av minstevannføring og ved beregning av totalvannføring er *naturlig* vannføring i de to nedbørfeltene lagt til grunn.

Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt ved Geitåni /Ørevikelvi

Geitåni (alt 1):

Vassdragsnummer (regime): 062.B0

Vernestatus: Vassdraget er ikke vernet.

Feltareal ved inntak kote 260: ca 11,5 km² (arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000 i Kartulf), se figur 1.

Høydeforskjell i feltet: 260 - 1133 moh.

Effektiv sjøprosent: 0,0 %

Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 1) i nedbørfeltet til Geitåni på 98 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på 98 l/s·km² · 11,5 km² = 1,127 l/s = 1,13 m³/s. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 35,5 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som i nedbørfeltet til Geitåni tilsvarer et intervall på 0,9 m³/s til 1,3 m³/s.

Regime: Regime med markert vårflom (snøsmelteflom) og sekundær høstflom (regn).
Lavvannsperiode på vinteren.

Ørevikelvi:

Vassdragsnummer (regime): 062.B0

Vernestatus: Vassdraget er ikke vernet.

Feltareal ved inntak kote 480: ca 1,57 km² (arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000 i Kartulf), se figur 1.

Høydeforskjell i feltet: 480 - 980 moh.

Effektiv sjøprosent: 0,0 %

Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 1) i nedbørfeltet til Ørevikelvi på 109 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på $109 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 \cdot 1,57 \text{ km}^2 = 171 \text{ l/s} = 0,17 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 5,4 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot $\pm 20 \%$, som i nedbørfeltet til Geitåni tilsvarer et intervall på 0,14 m³/s til 0,21 m³/s.

Regime: Regime med markert vårflom (snøsmelteflom) og sekundær høstflom (regn).

Lavvannsperiode på vinteren.

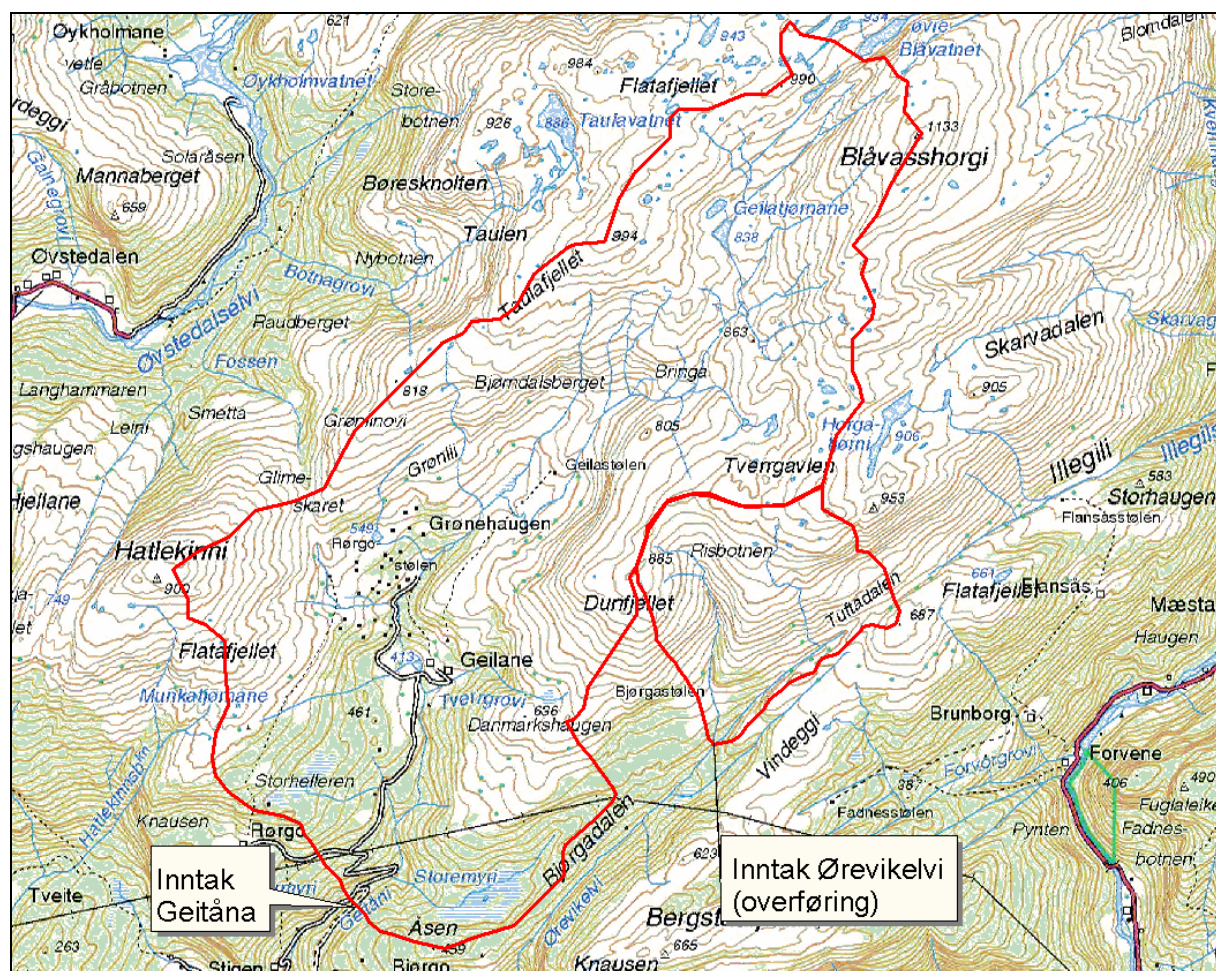
Totalt, Geitåni + Ørevikelvi (alt 2):

Feltareal ved inntak kote 260: ca 13,1 km²

Høydeforskjell i feltet: 260 - 1133 moh.

Effektiv sjøprosent: 0,0 %

Normalavløp og årsavløp: 99 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på $99 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 \cdot 13,1 \text{ km}^2 = 1298 \text{ l/s} = 1,30 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 40,9 mill. m³/år.



Figur 1. Oversikt over nedbørfeltene til Geitåni og Ørevikelvi.

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser må baseres på sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold. Det ligger en målestasjon i nabovassdraget mot vest; 62.18 Svartavatn (se figur 2). Det antas at det hydrologiske regimet i Svartavatn gir et godt bilde av regimet i Geitåni/Ørevikelvi. Feltkarakteristika for Svartavatn, Geitåni og Ørevikelvi er gitt i tabell 1.

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt (l/s·km ²)	Høydeintervall (moh.)
62.18 Svartavatn	1987 – d.d.	72,1	0,1	103	112,4**	219 – 1110
Geitåni	-	11,5	0	98	-	260 - 1133
Ørevikelvi	-	1,57	0	109	-	480 – 980
Totalt (alt 2)	-	13,1	0	99	-	260 – 1133

* Q_N (61-90) betegner årsmiddelavløpet i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

** Beregnet for observasjonsperioden



Figur 2: Nedbørfeltet til målestasjonen 62.16 Svartavatn, samt nedbørfeltene til Geitåni og Ørevikelvi.

Det finnes ikke data for normalperioden 1961- 1990 for 62.18 Svartavatn. For perioden 1988 – 2005 var middelavrenningen 112,4 l/s·km². Man bør ikke uten videre sammenlikne middelavrenning for to forskjellige perioder, men siden det ikke eksisterer data for normalperioden for Svartavatn vil perioden 1988-2005 gi en indikasjon på observert normalavrenning. Sammenlikningen viser at det er et lite avvik mellom observerte data og avrenningskartet.

Nedbørfeltet til Svartavatn er større enn nedbørfeltene til Geitåni/Ørevikelvi. Dette medfører at vannføringen vil være noe mer dempet i Svartavatn enn det som trolig er tilfellet i Geitåni/Ørevikelvi. Ellers er det godt samsvar mellom de ulike feltenes karakteristika.

Data som er presentert er tilpasset Geitåni/Ørevikelvi sine nedbørfelt ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktorene som er benyttet er:

$$\text{Geitåni (alt 1): } (98 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 112,4 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (11,5 \text{ km}^2 / 72,1 \text{ km}^2) = \underline{0,139}$$

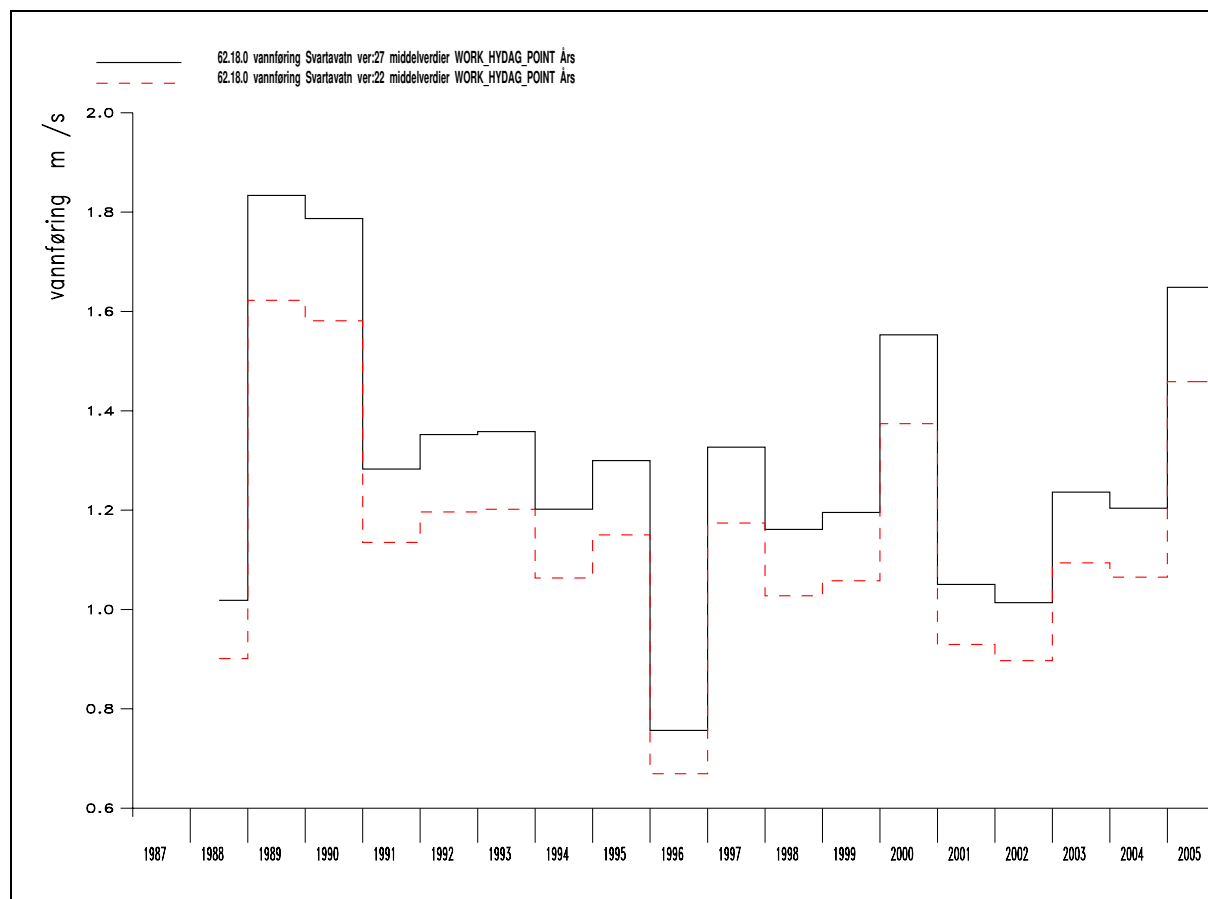
$$\text{Geitåni + Ørevikelvi (alt 2): } (99 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 112,4 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (13,1 \text{ km}^2 / 72,1 \text{ km}^2) = \underline{0,160}$$

År-til-år-variasjon i middelavløp

År-til-år-variasjon i middelavløpet kan være nyttig for å analysere årlige produksjons- og inntektsvariasjoner. Middelavløpet i enkeltår kan i stor grad avvike fra normalavløpet.

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Svartavatn i perioden 1988-2005 er år-til-år-variasjon i middelavløpet ved Geitåni og for Geitåni + Ørevikelvi presentert i figur 3. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 2.

Det må påregnes en variasjon fra år til år på opp til $\pm 40\%$ i forhold til normalavløpet. Det er funnet at årsavløpet i Geitåni har variert mellom omtrent 0,67 og 1,62 m³/s, og dersom Ørevikelvi overføres vil årsavløpet variere mellom 0,76 og 1,83 m³/s. I perioden er 1996 det tørreste året og 1989 det mest vannrike året basert på årsvolumet.



Figur 3: År til år variasjon i årsmiddel i m³/s for Geitåni basert på observert avrenning ved målestasjonen Svartavatn. Sort heltrukket kurve viser alternativ 2 (Geitåni + Ørevikelvi), mens rød, stiplet kurve viser alternativ 1 (kun Geitåni).

Avløpets fordeling over året

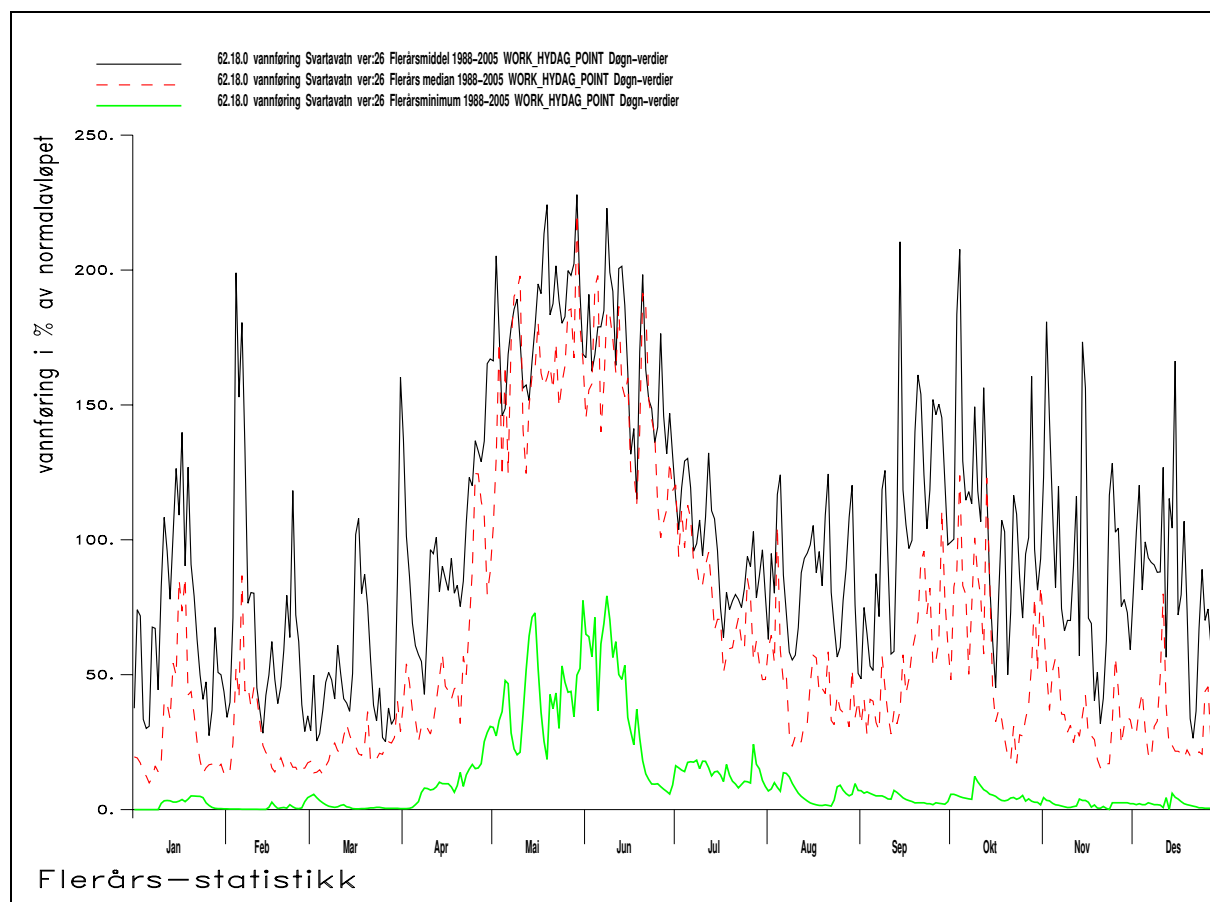
Avløpets sesongvariasjon i Geitåni antas å stemme godt overens med sesongvariasjonene ved Svartavatn. Figur 4 viser middelvannføringen (flerårsmiddel) i sort farge, medianvannføringen (flerårs median) i rødt og minimumsvannføringen (flerårs minimum) i grønn farge i Geitåni/Ørevikelvi over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Svartavatn i perioden 1988-2005. Figuren viser vannføring som prosent av normalavløpet. Se vedlegg 1 for forklaring av begrepene flerårs middel, flerårs median og flerårs minimum. Data fra Svartavatn er skalert som tidligere beskrevet.

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

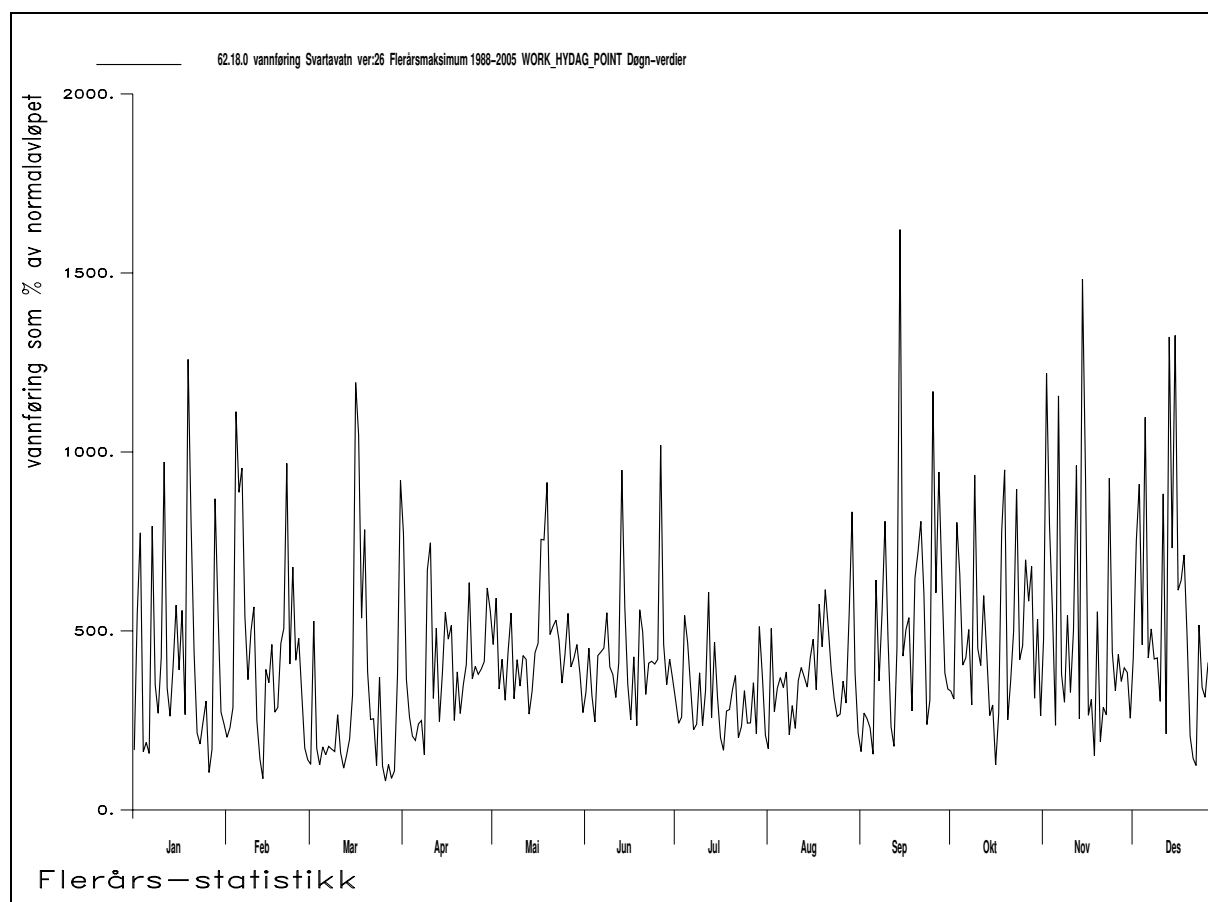
flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning av middelkurven, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringer

Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekken. Lavvannføringene inntreffer hovedsakelig om vinteren.

Figur 5 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Vårflommer er av størst varighet, mens de høyeste kulminasjonsverdiene inntreffer om høsten. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. Kulminasjonsvannføringen er normalt noe større.



Figur 4: Kurven viser årsvariasjon i vannføringen basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert som prosent av normalavløpet. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare med nedbørfeltet til målestasjonen 62.18 Svartavatn. Middel (svart), median (rød) og minimum (grønn).



Figur 5: Maksimale flommer som døgnmiddel. Vannføringen er gitt som prosent av normalavløpet.

Varighetskurve

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra Svartavatn er det for de ulike alternativene utarbeidet en varighetskurve til hjelp for dimensjonering av verket. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 1, varighetskurven for Geitåni og Ørevikelvi basert på Svartavatn er gitt i vedlegg 3.

Nedbørfeltet til Svartavatn er noe større enn nedbørfeltet til Geitåni og Ørevikelvi. Dette medfører at Svartavatn har noe større selvreguleringsevne og varighetskurven kan gi et litt for positivt bilde av utnyttbar vannmengde. Det er bare kurven til alternativ 1 som er presentert. Dersom kurven også skal være gjeldende må middelavløpet til alternativ 2 byttes ut med det oppgitte årsavløpet i kurven.

Tallene som er brukt i forklaringene til kurvene i vedlegg 1 er eksempler, og er kun ment til å forklare bruken av kurvene. Valg av gunstig maskinstørrelse må gjøres av konsulent med erfaring på området. Dessuten forutsetter eksemplene at vassdraget er uregulert.

Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende minimum alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 1), eller vannføring som naturlig er mindre enn denne, for ikke-konsesjonspliktige tiltak.

Ved beregning av alminnelig lavvannføring tas det normalt ikke hensyn til overførte deler av et nedbørfelt. Alminnelig lavvannføring er derfor beregnet kun for Geitåni, som vil angi alminnelig lavvannføring uavhengig av om Ørevikelvi overføres eller ikke. Det er også gjort beregninger av alminnelig lavvannføring i Ørevikelvi.

I programmet LAVVANN har nedbørfeltene tilhørighet til region 3, og feltparametere som er brukt i beregningen er vist i tabell 2. Kolonnen til høyre i tabell 2 viser resultatet av beregningene i programmet LAVVANN.

Tabell 2: Feltparametere brukt i estimering av alminnelig lavvannføring. Alminnelig lavvannføring i kolonnen til høyre er resultatet av beregningene i programmet LAVVANN.

	Feltareal (km ²)	Feltakse (km)	Felt- bredde (km)	Maksimal høyde- forskjell (m)	Eff. innsjø- % (%)	Andel snaufjell (%)	Spesifikt avløp (l/s·km ²)	Alminnelig lavvannføring fra LAVVANN (l/s·km ²)
Geitåni	11,5	6,1	1,9	873	0	68	98	7,8
Ørevikelvi	1,57	1,73	0,91	500	0	95	109	6,0

Estimert alminnelig lavvannføring (fra observerte data) for Svartavatn er 4,9 l/s·km². Alminnelig lavvannføring øker normalt med økende feltstørrelse, økende effektiv innsjøprosent og økende avrenning. Programmet LAVVANN har tidligere vist seg å overestimere lavvannføringene i region 3. Det kan antas at dette også er tilfellet her.

Alminnelig lavvannføring i Geitåni er med bakgrunn i dette satt til 6,0 l/s·km² eller ca. 69 l/s, mens alminnelig lavvannføring i Ørevikelvi er satt til 5,0 l/s·km² eller ca. 8,0 l/s. Lavvannføringene inntreffer hovedsakelig som vinteren.

5 persentil sesongvannføring

5 persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 1) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Geitåni og Ørevikelvi estimert med utgangspunkt i målestasjonen Svartavatn. I likhet med alminnelig lavvann er persentilverdiene kun beregnet for delfeltene og ikke totalfeltet som helhet. Beregnet 5 persentil for sommer- og vintersesong er for Svartavatn henholdsvis 3,5 l/s·km² og 9,4 l/s·km².

Med utgangspunkt i dette og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5 persentilen ved inntaket til kraftverket i Geitåni og Ørevikelvi anslått til å være:

Sommersesongen: Geitåni: 11,5 l/s·km² eller ca 132 l/s.
Ørevikelvi: 9,0 l/s·km² eller ca 14 l/s.

Vintersesongen: Geitåni: 4,5 l/s·km² eller ca 52 l/s.
Ørevikelvi: 4,0 l/s·km² eller ca 6 l/s.

Restvannføring

For å bestemme restvannføringen for et punkt rett nedstrøms inntaket for kraftverket er det laget en modell, hvor observert daglig skalert vannføring for målestasjon Svartavatn i perioden 1988-2005 er utgangspunktet.

Kurvener er beregnet for Geitåni og Ørevikelvi separat. I det tilfellet der Ørevikelvi overføres til Geitåni er overføringskapasiteten oppgitt (fra oppdragsgiver) å være 1,5 x middelavrenningen i Ørevikelvi. Det er også oppgitt at det ikke er planlagt noen slipp av minstevannføring ved denne overføringen. Det vil til en hver tid kun overføres vann som vil gå igjennom turbinene, det vil si at restvannføringen i Geitåni ikke vil endres med denne overføringen og restvannføringskurvene for totalfeltet vil tilsvare restvannføringen i Geitåni separat. Forutsetninger som inngår i modellen er vist tabell 3.

Tabell 3: Forutsetninger for beregning av restvannføringskurver.

	Slukevne		Minstevannføring ²	
	Største (m ³ /s)	Minste (m ³ /s)	Sommer (m ³ /s)	Vinter (m ³ /s)
Geitåni ¹	2,60	0,13	0,063	0,032
Ørevikelvi	0,26	0	0	0

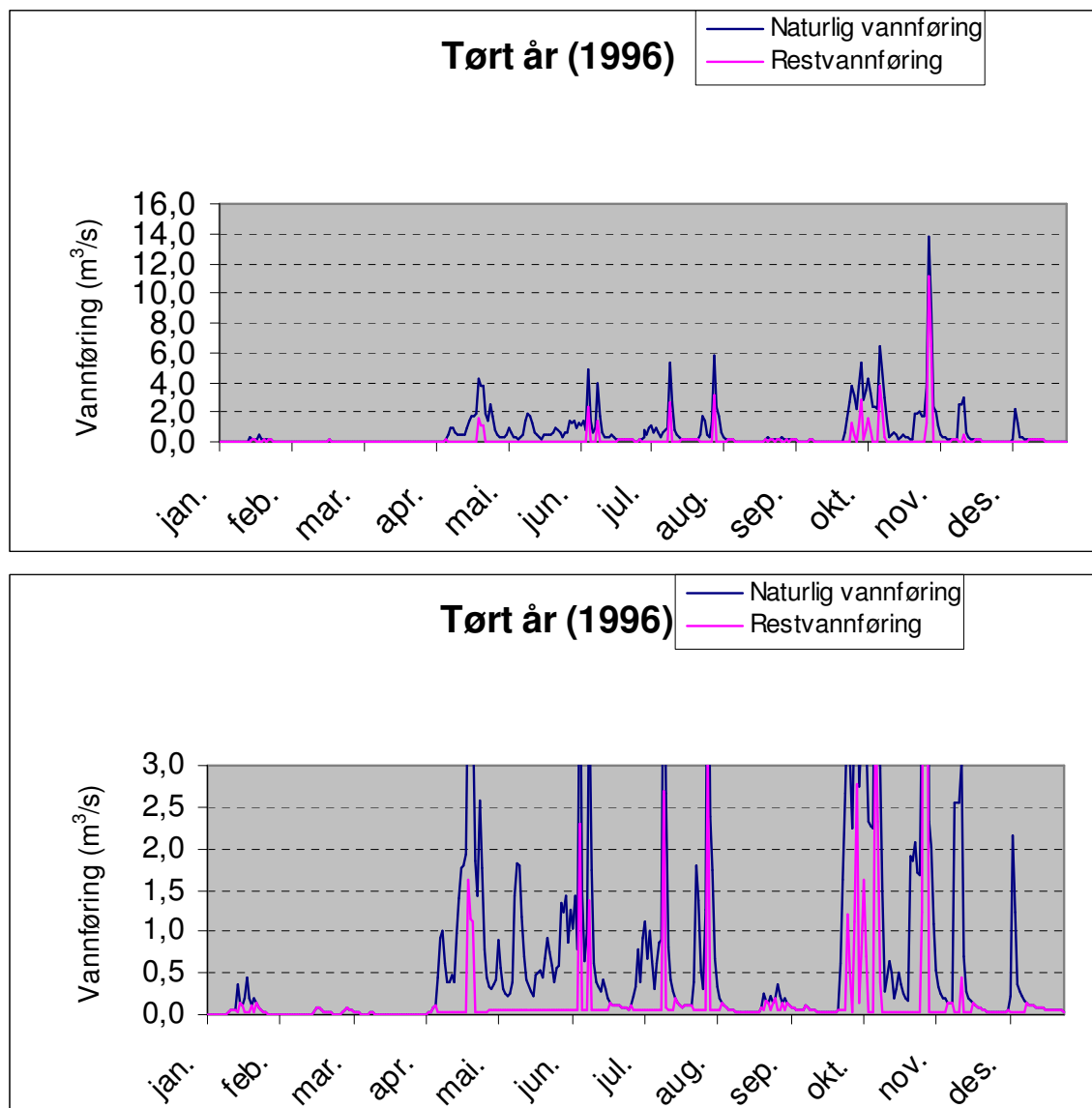
¹ Forutsetter at Ørevikelvi overføres med en gitt overføringskapasitet

² "Sommer" tilsvare perioden fra 1/5-30/9, mens "vinter" tilsvare lik perioden fra 1/10-30/4

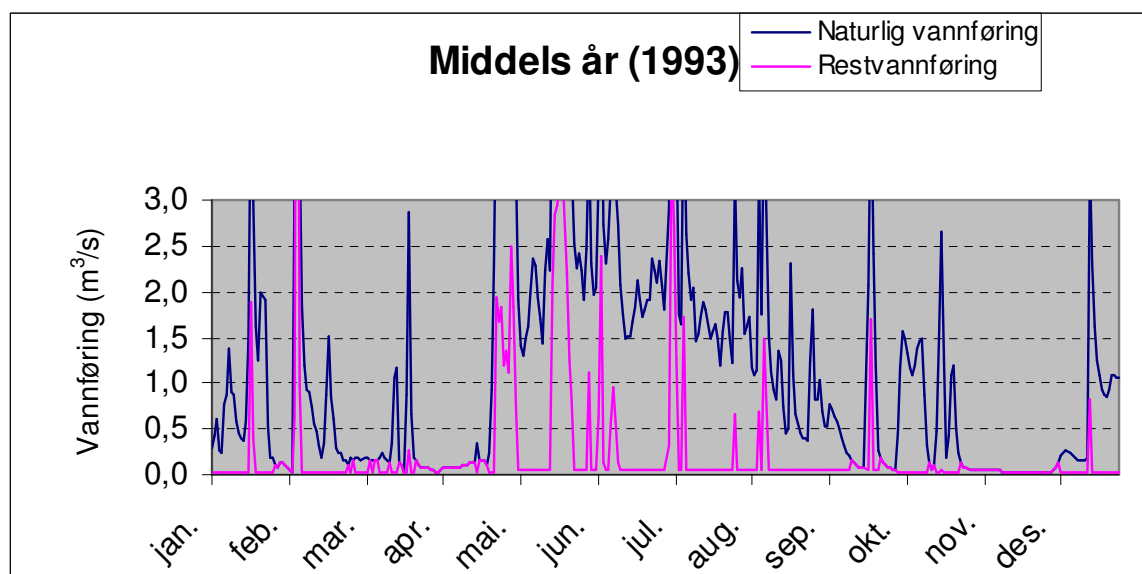
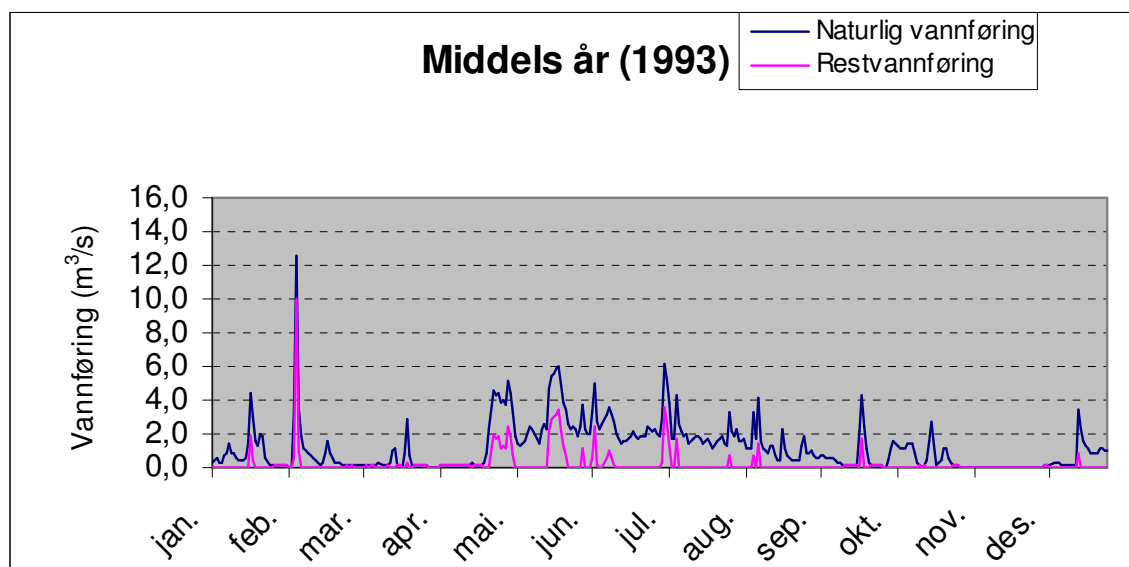
Restvannføringen er funnet ved å trekke slukeevnen fra den estimerte vannføringen ved inntaket. Når tilsiget er større enn største slukeevnen til turbinen, vil alt overskytende vann gå som restvannføring. Når tilsiget er mindre enn laveste slukeevne + minstevannføringen, slippes hele tilsiget.

Estimert restvannføring og naturlig vannføring for et tørt- (1996), middels- (1993) og vått år (1989) er illustrert i figurene 6-8 (Geitåni) og 9-11 (Ørevikelvi).

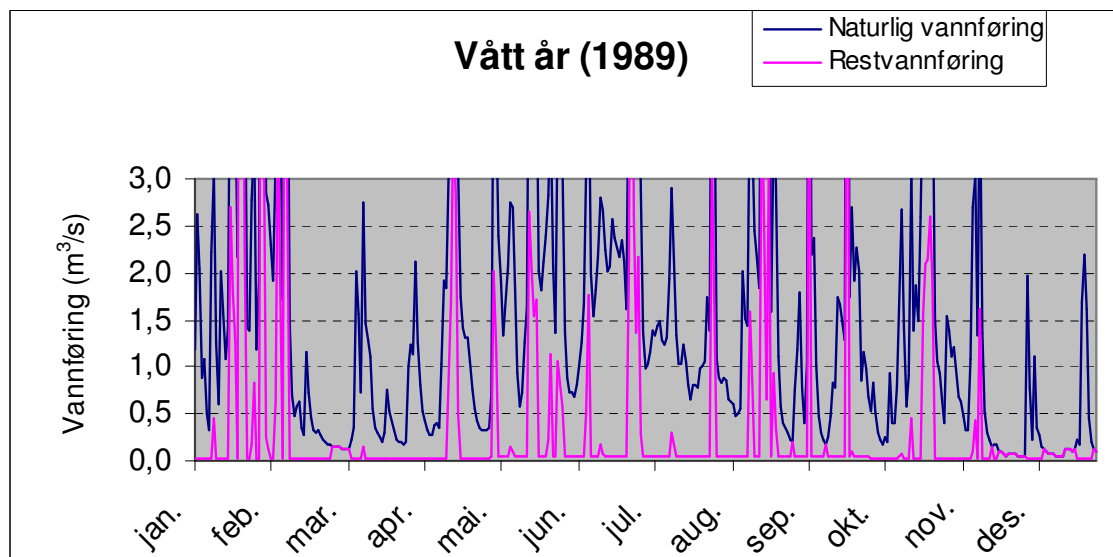
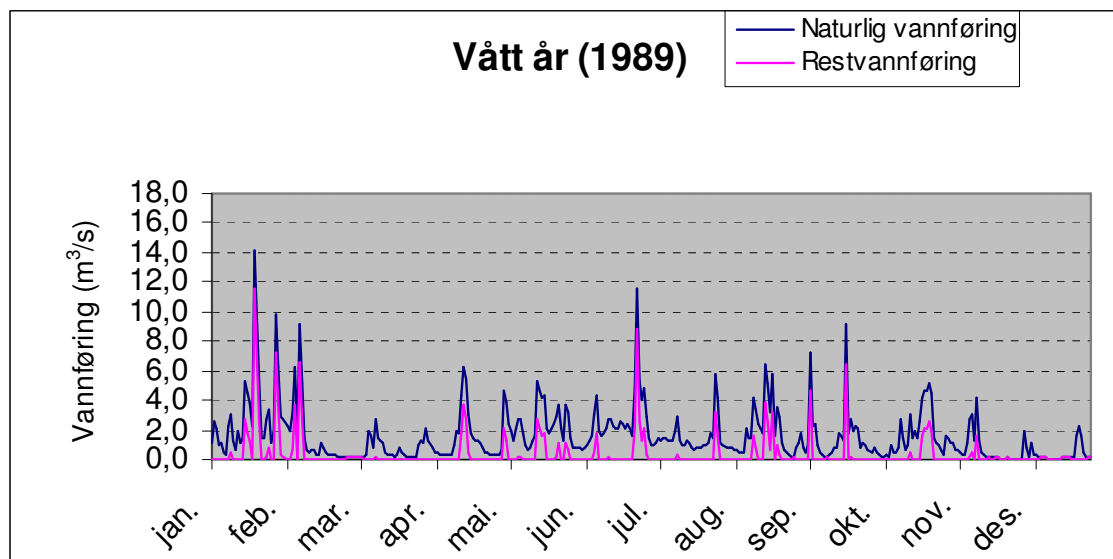
Tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet til Geitåni er 0,6 km² og har en middelavrenning på 54 l/s·km². Det kommer ingen bekker av betydning inn på elvestrekningen der elven går i rør, og bidraget fra restfeltet til Geitåni kan antas å være minimalt. Størrelsen på restfeltet til Ørevikelvi er 2,1 km² og har en middelavrenning på 70 l/s·km². Det kommer tre småbekker inn på elvestrengen på den strekningen elven går i rør.



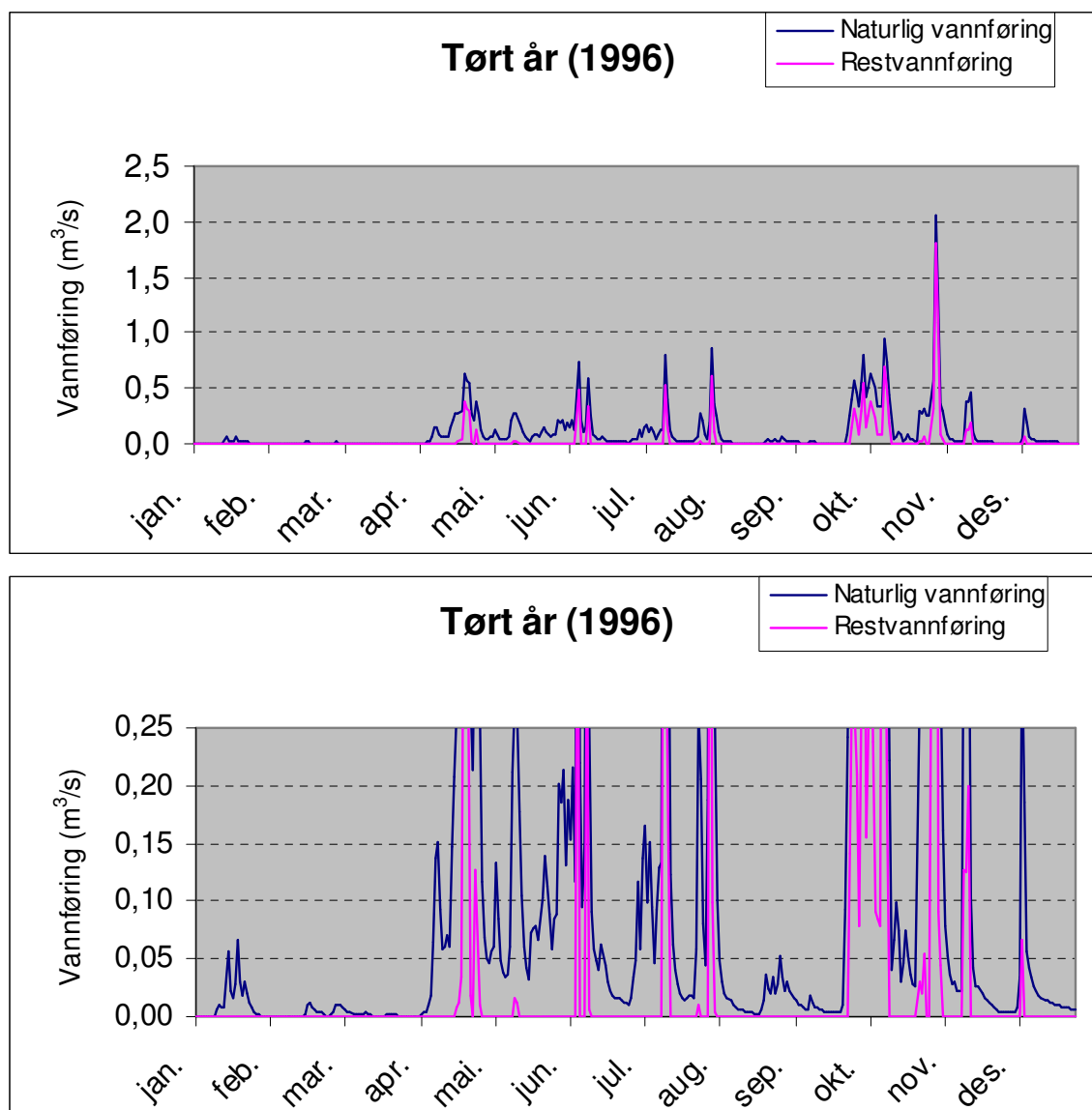
Figur 6. Restvannføringen for Geitåni i et tørt år (1996). I 174 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,13 \text{ m}^3/\text{s}$), mens i 24 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($2,6 \text{ m}^3/\text{s}$).



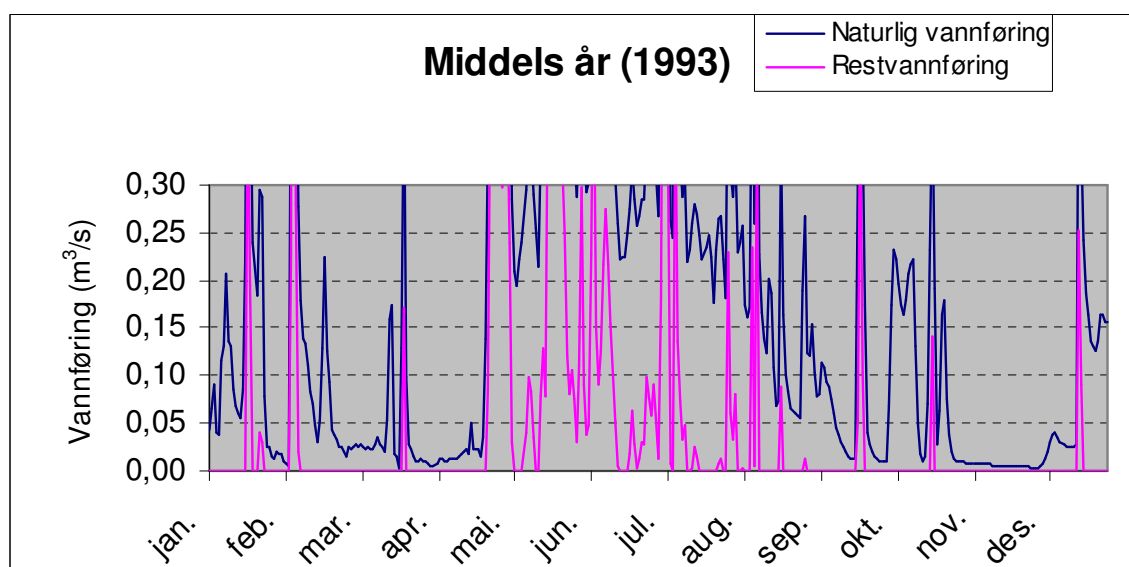
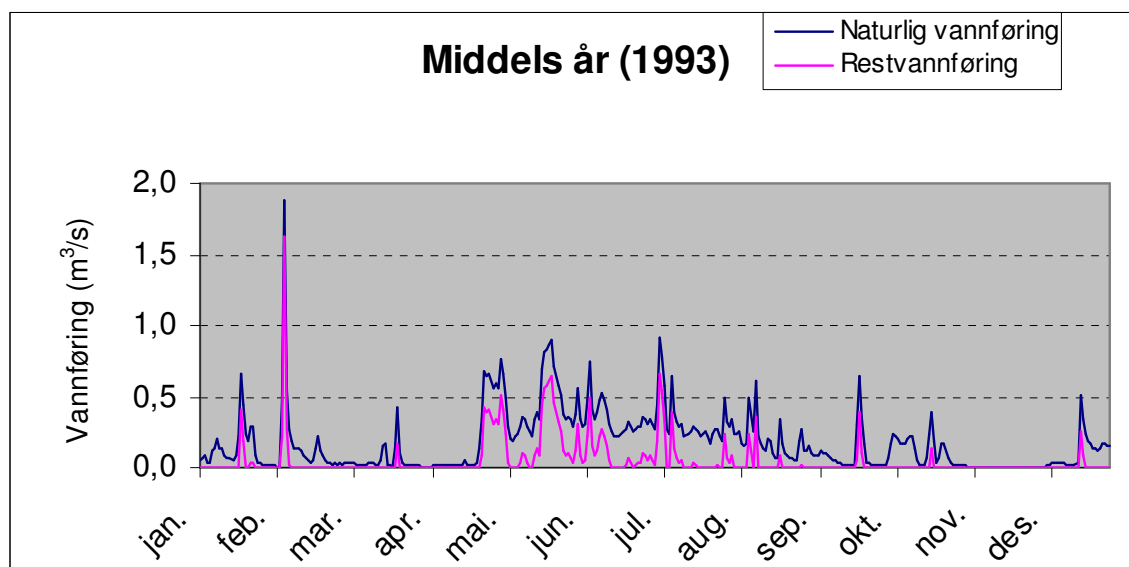
Figur 7. Restvannføringen for Geitåni i et middels år (1993). I 84 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,13\text{m}^3/\text{s}$), mens i 43 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($2,6\text{m}^3/\text{s}$).



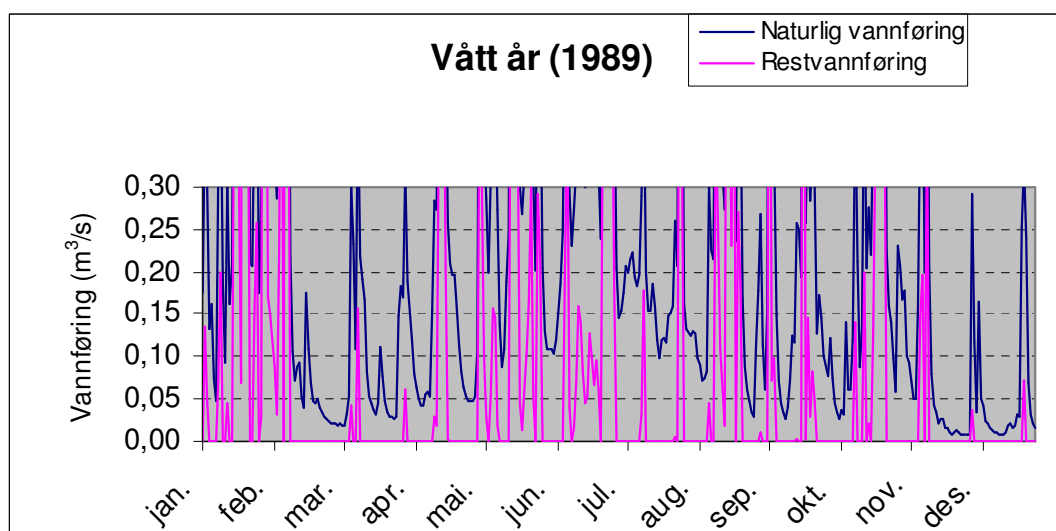
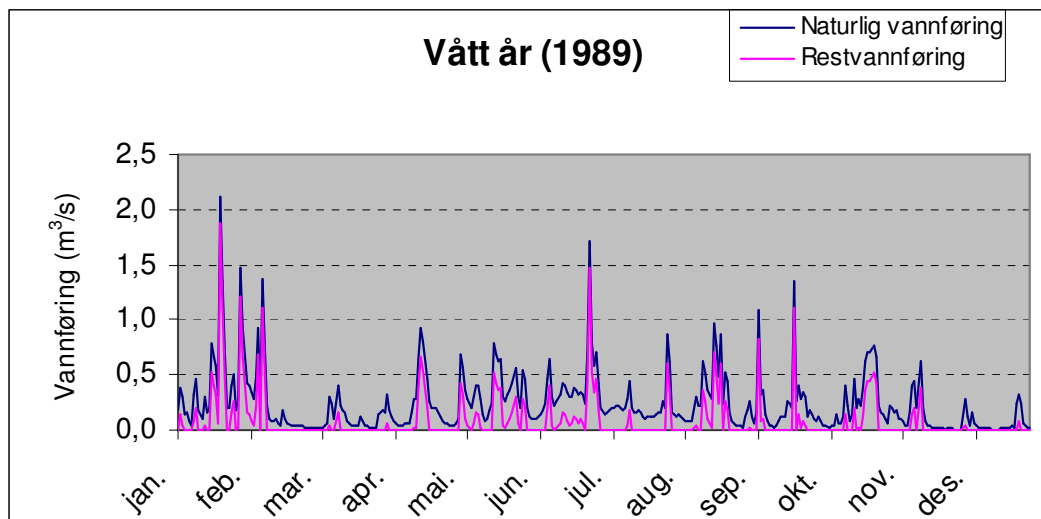
Figur 8. Restvannføringen for Geitåni i et vått år (1989). I 22 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,13 \text{ m}^3/\text{s}$), mens i 69 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($2,6 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 9. Restvannføringen for Ørevikelvi i et tørt år (1996) med en årsavrenning på $0,10 \text{ m}^3/\text{s}$. I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0 \text{ m}^3/\text{s}$), mens i 49 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($0,26 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 10. Restvannføringen for Ørevikelvi i et middels år (1993) med en årsavrenning på $0,17 \text{ m}^3/\text{s}$. I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0 \text{ m}^3/\text{s}$), mens i 95 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($0,26 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 11. Restvannføringen for Ørevikelvi i et vått år (1989) med en årsavrenning på 0,24 m³/s. I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0 m³/s), mens i 120 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,26 m³/s).

Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50000. I området rundt Bjørgadalen er det vanskelig å trekke nøyaktige feltgrenser med det tilgjengelige kartgrunnlaget. Vi anbefaler derfor utbygger å ta en befaring i feltet og kontrollere at optrukne feltgrenser går på vannskillet. Bruk gjerne en GPS med samme kartdatum som kartet og registrer 20-30 punkt langs vannskillet der dette er uklart.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot $\pm 20\%$, og usikkerheten øker dess mindre nedbørfeltet er. Ved den nærliggende målestasjonen er målt avløp noe høyere enn avrenningskartet, men det må bemerkes at det ved målestasjonen ikke er tatt målinger i normalperioden. Avløpstallene er derfor ikke

direkte sammenliknbare. Likevel kan det, på bakgrunn av avrenningstallene for Svartavatn, antas at avrenningskartet gir et godt estimat av vannmengdene i Geitåni og Ørevikelvi.

Varighetskurven antas å gi et litt positivt bilde av utnyttbar vannmengde og det er viktig å bruke de ulike alternativets oppgitte middelavløp ved bruk av varighetskurvene.

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene søkes minimalisert ved å vurdere det aktuelle vassdragets feltegenskaper, og velge representativ serie fra annet vassdrag som ivaretar disse egenskapene. Det er bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

Aktuelt informasjonsmateriale

Det finnes en rekke informasjonsmateriell samt regelverk som det er helt nødvendig å forholde seg til ved prosjektering av mikro- og minikraftverk. Alt er tilgjengelig ved NVEs biblioteket, men noe kan også skaffes andre steder fra:

- Meldingsskjema for vurdering av konsesjonsplikt etter vannressursloven for bygging av små kraftverk (vedlagt)
- Faktabrosjyre: Bygging av små kraftverk – sakshandsaming (informasjon fra NVE nr. 7/2002)
- NVE-Veileder nr. 02/2003: ” Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk”.
- NVE-Veileder nr. 1/2002: Behandling etter vannressursloven m.v. av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann (finnes tilgjengelig på nettadressen www.nve.no under Konsesjoner, Vassdragskonsesjoner, Veiledere)
- Vannressursloven (finnes tilgjengelig på nettadressen www.lovdata.no)

Vedlegg

VEDLEGG 1: Definisjoner

VEDLEGG 2: Årsmiddelvanntføringer i Geitåni

VEDLEGG 3: Varighetskurve

VEDLEGG 1: Definisjoner

Effektiv sjøprosent: beskriver sjøandelen i nedbørfeltet ved at sjøene tillegges vekt etter både innsjøareal og tilsigsareal. Store innsjøer og sjøer langt ned i nedbørfeltet gis størst vekt.

Spesifikk avrenning: avrenning pr. arealenhet, slik at virkning av ulik feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag. Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis perioden 1961-90.

Flerårs middel: For hver dag i året beregnes gjennomsnittet av alle observerte døgnmiddelvanntføringer i en periode på flere år.

Flerårs median: Medianverdi er den midterste av verdiene når disse er ordnet i stigende rekkefølge. I dette tilfellet: for hver dag i året er den døgnmiddelvanntføringen tatt ut der halvparten av døgnmiddelvanntføringene i årrekka er større enn og halvparten mindre enn denne verdien.

Flerårs minimum: For hver dag i året er den laveste døgnmiddelvanntføringen i en periode på flere år tatt ut.

Alminnelig lavvanntføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vanntføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte årsserien blir vanntføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vanntføring nummer 350 ut. Disse vanntføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvanntføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet. Programmet E-tabell i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for en angitt avløpsstasjon.

Det er utviklet metodikk for å estimere alminnelig lavvanntføring på bakgrunn av feltegenskaper i nedbørfelt uten vanntføringsmålinger. Programmet LAVVANN i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for umålte felt.

Det understrekes at lavvanntskarakteristikken alminnelig lavvanntføring er svært følsom for vassdragets feltegenskaper. Vassdragets selvreguleringsevne er av stor betydning. Selvreguleringsevnen øker med økende feltstørrelse, økende effektiv sjøandel, økende spesifikk avrenning og økende grunnvannttilsig, og avtar med økende andel snaufjell og økende helning i nedbørfeltet. Breandel har mindre betydning, siden alminnelig lavvanntføring da er en vinterverdi.

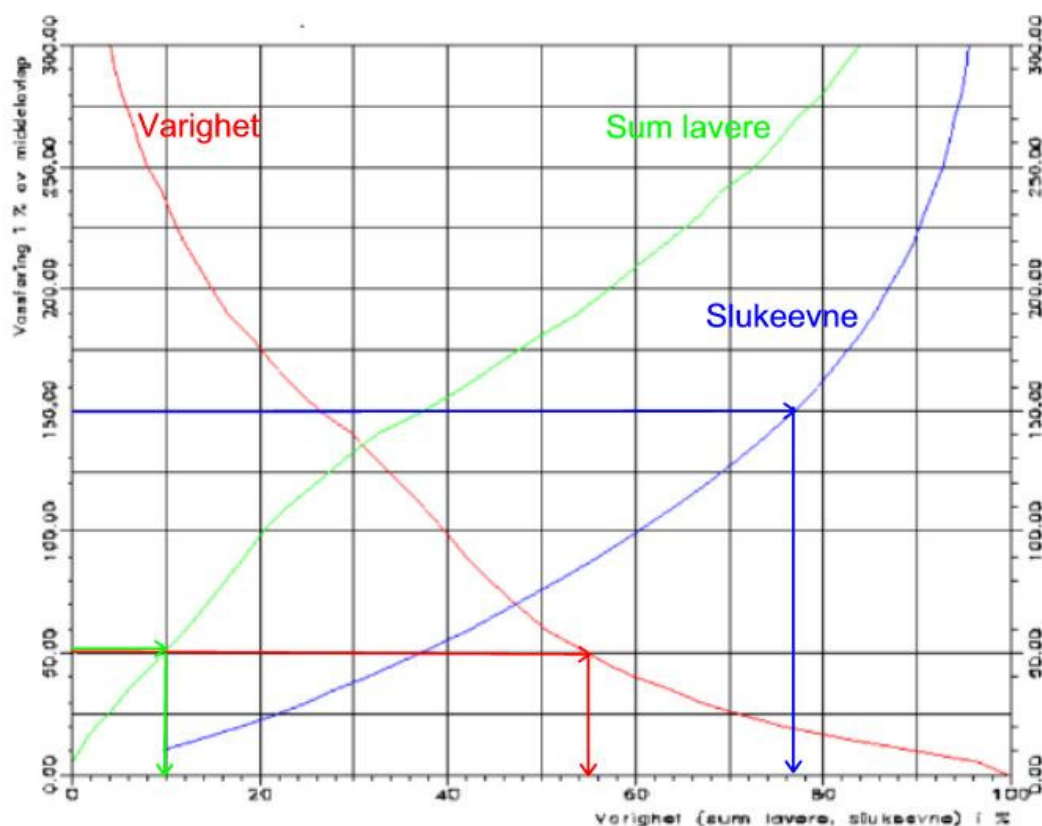
Persentiler: Bestemmes ut fra varighetskurven til vanntføringsserien. En varighetskurve representerer variabiliteten i vanntføringen i et nedbørfelt. Både små og store vanntføringer beskrives. For eksempel er 5 -persentilen (Q_5) den vanntføringen som underskrides 5 prosent av tiden i observasjonsperioden. Denne vanntføringen vil typisk være en

karakteristisk lavvannsverdi for nedbørfeltet. Persentiler kan beregnes for ulike sesonger.

Varighetskurve (rød kurve i figur) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget.

Eksempel (se figur): kurven viser at vannføringen har vært større enn 50 % av middelvannføringen i ca. 55 % av tiden. Likeledes ser man at vannføringen har overskredet 150 % av middelvannføringen i ca. 26 % av tiden.

Figuren inneholder også en blå kurve kalt "slukeevne". Denne viser hvor stor del av den totale vannmengde verket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen/ledningen kan benytte. Eksempelvis vil en turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 150 % av middelvannføringen ved inntaket kunne utnytte ca. 77 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 23 % vil gå tapt ved flommer. Imidlertid forutsetter dette at man kan kjøre verket uansett hvor lav vannføringen blir. Dette er som oftest ikke tilfelle. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig. Til dette kan man benytte kurven som viser "sum lavere".



Den grønne linjen, kalt "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket/vannverket. Eksempelvis vil ca. 10 % av vannet gå tapt dersom verket må stanses når vannføringen underskrider 50 % av middelvannføringen.

Med de eksemplene gitt vil verket kunne nyttiggjøre seg 66 % av den totale vannmengde (23 % flomtap og 10 % "lavvannstap"). Eventuell pålagt minstevannføring er ikke medregnet og må også trekkes fra.

**VEDLEGG 2: Årsmiddelvanntføringer**

(Observerte avrenning ved Svartavatn er skalert for å gi representativ avrenning på Geitåni og for alternativ 2: Geitåni + Ørevikelvi)

Alt 2 (Geitåni + Ørevikelvi): DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:18/09/2006 09:45

Arbeidsdata for: 62.18.0

Parameter....: vannføring

Versjon.....: 27

Års - middelerverdier

Enhet:m³/s

1

1987	---	1992	1.35	1997	1.33	2002	1.01
1988	1.02	1993	1.36	1998	1.16	2003	1.24
1989	1.83	1994	1.20	1999	1.20	2004	1.20
1990	1.79	1995	1.30	2000	1.55	2005	1.65
1991	1.28	1996	0.76	2001	1.05		

Alt 1 (Geitåni): DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:18/09/2006 09:45

Arbeidsdata for: 62.18.0

Parameter....: vannføring

Versjon.....: 22

Års - middelerverdier

Enhet:m³/s

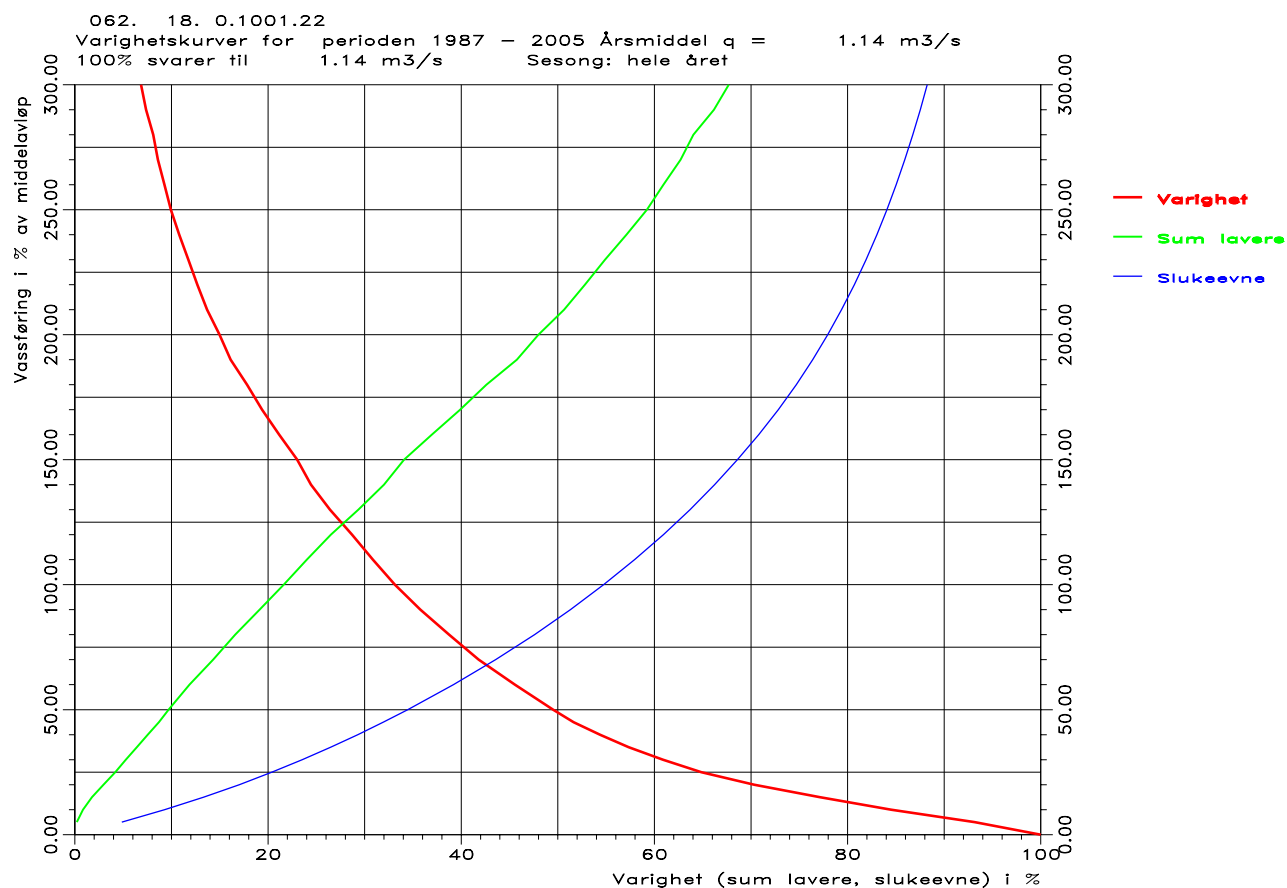
1

1987	---	1994	1.06	2001	0.93
1988	0.90	1995	1.15	2002	0.90
1989	1.62	1996	0.67	2003	1.09
1990	1.58	1997	1.17	2004	1.07
1991	1.14	1998	1.03	2005	1.46
1992	1.20	1999	1.06		
1993	1.20	2000	1.37		

VEDLEGG 3: Varighetskurver

Varighetskurve for hele året

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 62.15 Svartavatn. Middelafløpet til de ulike inntakspunktene må benyttes ved bruk av varighetskurven.



Vedlegg 4

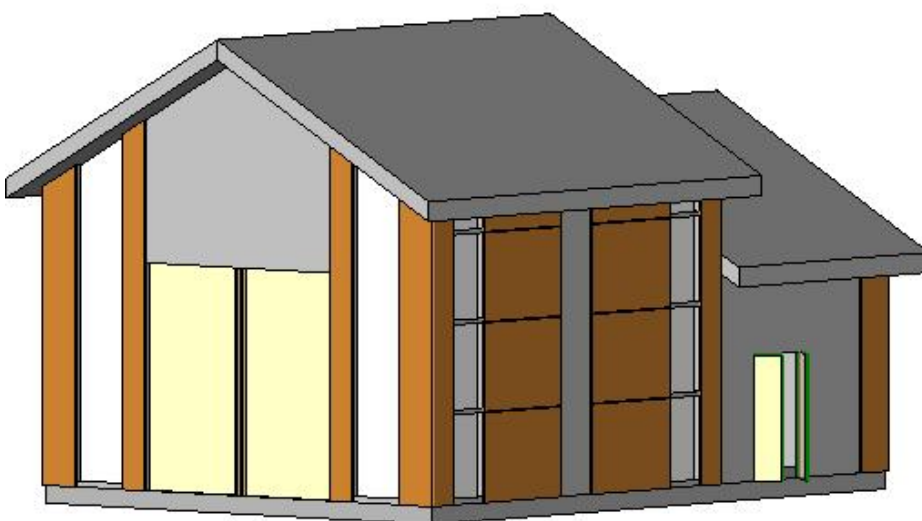
Teikningar kraftstasjon



Perspektiv sett frå sør-vest.



Perspektiv sett frå sør-aust.



Stasjonsbygg.

Vedlegg 5

Foto utbyggingsområdet



Bilete nr.1: Område for inntak/dam sett oppover i vassdraget. Fjell i dagen på venstre side.



Bilete nr. 2: Område der bekk frå Storemyri vert overført til inntak.



Bilete nr. 3: Storemyri. Område der vatn frå Ørevikelvi vert overført



Bilete nr. 4: Veg i øvre del av røyrgatetraséen. Røyrgata vert her lagt i vegggrøft.



Bilete nr. 5: Område i nedre del av røyrgata (ovafor stasjonen). Evangervatnet i øvre høyre hjørne av bildet.



Bilete nr. 6: Viser plassering av stasjon og eksisterende kraftlinje som kryssar Evangervatnet og lia aust for Horveid. Hus som står ved stasjonen er planlagt rive.



Bilete nr 7. Hovmannafossen sett frå E16, motsett side av Evangervatnet. Bilete frå periode med kraftig snøsmelting.

Vedlegg 6

Rapport biologisk mangfald

Geitåni kraftverk

Virkninger på biologisk mangfold



Jørgen Frønsdal Rådgiving og konsulentttjeneste
Prevista as

Rapport nr. 5/2006

FORORD

På oppdrag fra Kraftkarane A/S – Bystøl A/S har vi gjort registreringer av biologisk mangfold i tilknytting til utbygging av Geitåni kraftverk, Bolstadøyri i Voss kommune, Hordaland fylke. For Prevista A/s har biolog Auen Korbøl vært hovedansvarlig for arbeidet.

Bystøl A/S v/Agnar Fosse takkes for tilsendt informasjon om utbyggingsplanene,

Ås /Bergen juli/oktober 2006

Revidert mai 2007

Auen Korbøl /Jørgen Frønsdal

Forsidebilde: Ovenfor Hovmannafossen, gamle kongevei.

INNHOLDSLISTE

SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING	4
2 UTBYGGINGSPLANENE.....	5
3 METODE	5
3.1 DATAGRUNNLAG	5
3.2 VURDERINGER AV VERDIER OG KONSEKVENSER	5
4 AVGRENSEING AV INFLUENSOMRÅDET	8
5 STATUS-VERDI	8
5.1 KUNNSKAPSSTATUS	8
5.2 NATURGRUNNLAGET	9
5.3 ARTSMANGFOLD	10
5.4 NATURTYPER	10
5.5 KONKLUSJON/VERDI	17
6 VIRKNINGER AV TILTAKET.....	17
6.1 OMFANG OG KONSEKVENNS	18
6.2 SAMMENLIGNING MED ØVRIGE NEDBØRFELT/ANDRE NÆRLIGGENDE VASSDRAG	19
6.3 BEHOV FOR MINSTEVANNFØRING	19
7 SAMMENSTILLING	19
8 MULIGHETER FOR AVBØTENDE TILTAK.....	20
9 LITTERATUR	20

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Det vil bli søkt om tillatelse til bygging av "Geitåni kraftverk" - Bolstadøyri i Voss kommune, Hordaland fylke. Statlige myndigheter (Dir. for naturforvaltning, Olje og energidepartementet) har i den forbindelse stilt krav om undersøkelser om biologisk mangfold i utbyggingsområdet. På oppdrag fra tiltakshaver har Prevista A/S og Jørgen Frønsdal Rådgiving og konsulenttjeneste gjennomført en slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningen av en eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Det er planlagt en kraftstasjon i Geitåni ("Geitåni kraftverk"). Kraftstasjonens inntakspunkt skal ligge på kote 297 om lag 100 m fra Rørgovegen. Vannet føres i nedgravd 1200 mm rørgate/tunnel om lag 1500m fram til stasjonen ved Evanger-vannet (kote 12). I tillegg kommer om lag 150 m nettløp fra kraftstasjonen fram til eksisterende linjnett, samt omlag 600 meter adkomstveg fram til kraftstasjonen. Det er videre planlagt å føre over deler av Ørevikselven til Storemyri som renner ut i Geitåni. Bekkeinntak vil være på kote 485, med overføring i et delvis nedgravd rør om lag 650 m retning Storemyri. Videre bekkeinntak i elven mellom Storemyri og Geitåni på kote 308 for overføring i nedgravd rør 200 m fram til inntak kote 297 i Geitåni.

Metode

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 1/2004) "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)". Metoden beskrevet i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 1995)

Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, og ved eget feltarbeid 11.07.06 og 23.09.06.

Vurdering av virkninger for naturmiljøet

Vassdraget Geitåni går fra fjellområdene over gårdene på Geilane fram til Evangervannet, som er en del av Vossovassdraget. Planlagt rørledning følger partivis Rørgovegen, før den går gjennom tidligere beitelandskap og delvis grankulturer fram til kraftstasjon ved Sanden - en liten husmannsplass ved kanten av Evangervannet. Registrerte verdifulle naturtyper i Geitåni er en "fossesprøytsone" (verdi B), en "slåttemark" (verdi B) og et parti med "gammel løvskog" (verdi C). Generelt kan en vurdere eksisterende påvirkningsgrad som relativt høy. Selv om rørledning skal graves ned, og det ikke skal etableres noen større/tyngre fysisk inntaksdam, vurderes det planlagte inngrepet likevel å ha en viss negativ virkning på landskapsbilde. Planene innebærer i tillegg et alternativ der deler av Ørevikselvi føres over til Geitåni, gjennom en nedgravd rørledning på deler av sterkingen. Dette tiltaket vurderes også å ha en viss negativ virkning, spesielt endrede forhold i og omkring Storemyri. Inntakspunktet i Bjørgedalen vil redusere inngrepsfritt område med om lag 0,49 km². Diversiteten av planter i området er relativt lav, blant annet fordi sure bergarter som gneis og granitt dominerer. Verdien til vassdraget for fisk er ikke vurdert, men i utgangspunktet er dette ifølge lokale opplysninger ikke noe rikt fiskevassdrag.

Samlet sett anses imidlertid tiltakene å ha liten negativ innvirkning på det biologiske mangfoldet forutsatt at det legges til grunn minstevannføring over alminnelig lavvannføring.

1 INNLEDNING

St.meld. nr. 42(2002-2001) om Biologisk mangfold formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold. To av resultatmålene er:

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

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

”Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst. Det er en forutsetning at det settes en kostnadsramme på 20 000 kr. for undersøkelsen, og at miljømyndighetene sørger for at den kan gjennomføres uten vesentlig tidstop for utbygger. Det forutsettes at NVE legger dette til grunn i sin behandling av slike saker.”

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

Hovedformålet med rapporten vil være å:

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

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

Etter kontakt med Fylkesmannen i Hordaland-miljøvernavdelingen, har de signalisert at følgende tema bør undersøkes og vurderes spesielt ved rapporter knyttet til biologisk mangfold ved småkraftverk:

- Fuktkrevjande vegetasjon med vekt på mosar og lav i og langs elvestrengen
- Prioriterte naturtyper. Eventuelle funn må vurderes og verdifastsettes i henhold til DN-handboka
- Fuglearter knyttet til elvestrengen (først og fremst fossefall og vintererle).

2 UTBYGGINGSPLANENE

Det er planlagt en kraftstasjon i Geitåni. Stasjonen skal ligge ved Evangervannet ved husmannsplassen Sanden. Rørgaten har inntakspunkt om lag 100 m fra Rørgovegen (kote 297). Her skal det bygges en enkel dam med vannspeil på om lag 300 m². Vannet føres derfra i nedgravd 1200 mm rørgate 900 m - deretter 200 m i tunnel, før den går i 400 m rørgate fram til kraftstasjonen (kote 12). I tillegg skal det bygges nettilknytting til eksisterende høyspentlinjen som ligger om lag 150 m nord for kraftstasjonen. Videre en 600 m adkomstsvei fram til kraftstasjon fra Rørgovegen. Deler av denne vegen er allerede bygget, dels som skogsveg, dels som veg fram til vannkilde for gardene på Horvei. Slik planene er, vil det bli bygget en enkel inntaksdam, slik at vannet kan ledes inn i rørgaten. Store deler av rørgaten skal ligge nedgravd i Rørgovegen/skogsvegen fram til kraftstasjonen. Ved nedgraving av rørgaten på deler av strekningen fra tunnel til kraftstasjonen kreves det om lag 10 m anleggsbredde. Utover dette blir det minimalt med fysiske terrenginngrep ved anlegget. I tillegg er det, som et alternativ, planlagt å føre deler av Ørevikselven over til Geitåni. Det skal da bygges et enkelt bekkeinntak på kote 485, som regulerer vanninntaket og slipper flomvannet forbi, deretter et nedgravd PE rør i om lag 650 m lengde, som skal føre vannet over retning Storemyri. Røret planlegges å draes inn ferdigsveiset på snøen, og graves ned med en liten gravemaskin. De terrengmessige inngrepene blir derfor små. På kote 308 i elven mellom Geitåni og Storemyri skal det bygges et enkelt bekkeinntak hvor vannet overføres i et nedgravd PE rør 200 m fram til inntak i Geitåni (kote 297). Nedslagsfeltet for kraftverket der kun Geitåni er lagt til grunn, er oppgitt til om lag 11,5 km². (NVE –rapport) Nedslagsfeltet for prosjektet Ørevikselven er om lag 1,6 km² (NVE-rapport). Begge vassdragene har et regime med markert vårflom og sekundær høstflom, og ved en lavvannsperiode på vinteren. Alminnelig lavvannføring i Geitåni er satt til 69 l/s, og for Ørevikselven 8 l/s (beregninger NVE).

3 METODE

3.1 Datagrunnlag

Utbyggingsplaner og dokumenter for kraftverket er mottatt fra Bystøl A/S v/ Agnar Fosse. Vurdering av status for det biologiske mangfoldet i området er gjort med bakgrunn i synfaring tirsdag 11 juli 2006, og lørdag 23 september 2006, samtaler med grunneier Jan Inge Horvei og litteraturstudier.

Synfaringene ble foretatt i vekslende vær av Auen Korbøl og Jørgen Frønsdal. De planlagte utbyggingsområdene er synfart med utgangspunkt i Rørgoveien.

3.2 Vurderinger av verdier og konsekvenser

Vurderingene er basert på en standardisert og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Trinn 1 Status/Verdi

Verdsetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens Vegvesen -Buskerud. Unntak er at geologi og kvartærgeologi ikke trekkes inn her.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper (Kilde: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 områder med naturtyper som er hensynskrevende	-Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende. -Av registrete naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet
Vilt (kilde: DN håndbok 1996-11)	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registerte viltområder med en viss(lokal) betydning
Rødlistede Arter (Kilde DN-apport 1999-3)	Arter i kategoriene ”direkte truet”, ”sårbar” eller ”sjelden” ,eller der det er grunn til å tro slike finnes	-Arter i kategoriene ”hensynskrevende” eller ”bør overvåkes”,eller det er grunn til å tro slike finnes -Arter som står på den regionale rødlista	Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper (Kilde: Fremstad& Moen 2001)	Store og /eller intakte områder med vegetasjonstyper 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 kategorien ”noe truet” og”hensynskrevende”.
Lovstatus: (Kilde:like verneplan-arbeider	-Områder vernet eller forslått vernet -Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	-Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regional naturverdi -Lokale verneområder (Pbl)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngresspfrie og sammenhengende natur-områder	Inngresspfrie naturområder større enn 25 km ²	-Inngresspfrie naturområder mellom 5-25 km ² -Sammenhengende naturområder over 25 km ² , noe preget av tekniske inngrep	-Inngresspfrie natur-områder fra 1-5 km ² -Sammenhengende naturområder fra 5-25 km ² ,noe preget av tekniske inngrep
Ferskvann (Kilde:DN Håndbok 2000-15)	Se detaljert inndeling i håndboka(inndeling for viktige bestander av ferskvannfisk(som laks og storørret),lokaliteter ikke påvirket av utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelige plante-og dyresamfunn)		

Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel)

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

Trinn 2 Omfang

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Konsekvensene blir bla.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*(se eksempel).

Omfang				
Stort neg.	Middels neg	Lite/intet	Middels pos.	Stort pos.
/-----/-----/-----/				
▲				

Trinn 3 Betydning

Det tredje og siste trinnet i vurderingene består i å kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen av tiltaket.

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv betydning* til *svært stor negativ betydning* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+”.

Symbol	Beskrivelse
++++	Svært stor betydning
+++	Stor positiv betydning
++	Middels positiv betydning
+	Liten positiv betydning
0	Ubetydelig/ingen betydning
-	Liten negativ betydning
--	Middels negativ betydning
---	Stor negativ betydning
----	Svært stor negativ betydning

Oppsummering

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap.8). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og betydning og en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.

Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredstillende datagrunnlag

4 AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

Influensområdet defineres som vassdraget fra kraftstasjonen v/Evangervannet fram til inntakspunkt ved Rørgovegen, med en ca 100 meter bred sone rundt de planlagte tiltakene dvs. inntaksdam, rørgate, tilkomstveg, nettløpe og kraftstasjon. Videre deler av Ørevikselven, parti for rørgate fra bekkeinntak og retning Storemyri, området rundt Storemyri samt elvestrengen fra denne fram til Geitåni. Dette er en relativt grov og skjønnsmessig vurdering basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som kan bli indirekte berørt av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene utgjør undersøkelsesområdet.

5 STATUS-VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

Voss kommune har kartlagt biologisk mangfold, og naturtyper. Ifølge disse finner vi ingen spesielle opplysninger vedrørende Geitåni/Ørevikselven.

Fylkesmannen i Hordaland har i e-post dat. 21.06.06 opplyst følgende:

- Naturtyper: Ingen registreringar, men det bør m.a. kunne finnast ein fossesprøytsone i tilknytning til Hovmannafossen (som ligger sentralt i det aktuelle vassdraget)
- Vilt: Området mellom vegen til Bjørge/Geilane og Evangervannet er merka av som eit viktig vinterbeiteområde for hjort.
- Elles ingen registreringar i naturbasen. Det er registrert ein hekkelokalitet for fossefall ved Grønli, ca 4 km oppe i vassdraget. Det er sannsynlig tre-fire hekkelokaliteter til mellom dette og Evangervannet (dette er ikkje godt nok undersøkt)

Vedr. Ørevikselva har de i e-post dat. 17.10.06 opplyst følgende:

- Eit par hjortetrekk kryssar elva/dalføret ca 1,5 km. opp frå Evangervatnet.
- Nedre del av elva er omfatta av eit større vinterbeiteområde for hjort som strekker seg heilt til Bolstadøyri.

Ved henvendelse til Voss kommune (e-post dat. 26 juni 2006 v/miljøvernleder Gunnar Bergo) vedr. undersøkelsen, viser de bl.a. til naturtypekartlegging i kommunen. Her kommer det ikke fram noe spesielt vedr. Geitåni. Vedr. Ørevikselvi har de i e-post (miljøvernleder Gunanr Bergo) dat.17.10.06- - opplyst følgende:

- Kjenner ikkje til spesielle kvalitetar.

Forhåndskjente opplysninger og kunnskap er derfor begrenset.

Ved egne undersøkelser (11 juli /23 september - 2006) ble karplanteflora, vegetasjonstyper, sopp, lav- og moseflora og naturtyper undersøkt. Det ble ikke gjort en fullstendig registrering av fuglelivet, men det ble søkt etter fossefall og vintererle. Som representant for tiltakshaver/grunneiere tok Jan Inge Horvei del på synfaringen 11.07.06. Han ga oss mange verdifulle opplysninger vedr. området.

5.2 Naturgrunnlaget

Naturskildring/Inngrepstatus

Vassdraget Geitåni er lite sidevassdrag til Vossovassdraget. Vassdraget ligger i nord-sydlig retning og strekker seg fra Blåvasshorgi/Flatafjellet i godt 1100 m høyde, forbi gårdene på Geilane, før det stuper utfor Hovmannafossen og renner ut i Evangervannet. Den delen av vassdraget hvor de planlagte tiltakene ligger, er sterkt kulturpåvirket- med gardsveg til Geilane /Rørgo (Rørgovegen bygget i 1993), skogsdrift med betydelige innslag av kulturskog, og partvis tidligere beitemark. Ettersom det er slutt med intensiv beiting, er nåværende vegetasjon formet av dette. En høgspenningelinje krysser elven på to punkt på den aktuelle elvestrekningen. Et av de største inngrepene i forhold til biologisk mangfold, er foruten vegbygging, de ganske omfattende granplantingene en finner langs elva. I øvre del av vassdraget omkring Geilane og langs Rørgovegen er det omlag 50 hytter. Ørevikselven ligger om lag 500 m øst for Geitåni. Også denne, som er et betydelig mindre vassdrag - renner ut i Evangervannet. Dette området er også preget av skogsdrift, og betydelige innslag av plantet kulturgran i hkl.II. En 132 kw kraftlinje skjærer gjennom begge vassdragene, og preger derfor landskapsbilde. I gjeldende kommuneplan for Voss er det planlagt flere hyttefelt, blant annet på Bjørgo. Disse ligger nær opptil inntakspunkt - rørgate for det planlagte kraftverket. Vassdragene er ikke vernet.

Berggrunn:

I området er det grunnfjellsbergarter med forskjellige gneisbergarter (Berggrunnskart over Hordaland, O. Holtedal/ J.Dons 1960). Dette gi vanligvis grunnlag for en ganske nøysom og fattig flora.

Topografi:

Geitånivassdraget er om lag 7 km langt. Dalføret er skogkledd opp mot ca 700 moh. med vekslende bar og lauvskog, og stiger jevnt med bratte fjellsider både mot vest og øst. Foruten selve vassdraget er det endel våtmark i området. Høyeste fjellmassiver er Blåvasshorgi på godt 1100 moh. Ørevikselven er et vassdrag på omkring samme lengde, men med betydelig mindre nedslagsfelt. Vassdraget renner som en ”kile” i fjellet ned i Evangervannet, og er lite synlig fra Europavegen på andre side av vannet. Høyeste fjellmassiv er Tverrgravlen på omlag 960 moh.

Klima:

Vassdraget ligger i overgangssonen mellom kyst- og innlandsklima. På årsbasis har området i underkant av 2000 mm nedbør.

Menneskelig påvirkning

Det har vært betydelig menneskelig aktivitet langs vassdraget i lang tid. Postvegen til Christiania gikk fra Horvei opp den bratte Storestigen over Hovmannafossen til Bjørgo, og videre nordøstover gjennom Bjørgadalen og Ørevikselven mot Brunborg i Teigdalen. Storestigen er restaurert for en tid tilbake. Gardene Rørgo og Geilane et stykke oppe i Geitåni er tildels enda i drift, og viser at naturressursene har vært i aktiv bruk i lang tid. Noe som hele

området for øvrig bærer preg av. Det har vært endel skogsdrift i området, og på Bjørgo som ligger på ryggen mellom vassdragene finnes det et sagbruk. Store deler av nederste del av Geitåni er tilplantet med gran. Foruten dette krysser flere høyspentledninger vassdraget. Som følge av disse inngrepene er det ikke noen deler av influensområde som ligger 1 km fra tyngre tekniske inngrep. Også området rundt Ørevikselven er preget av skogsdrift, en betydelig andel av spredte granplantinger, og en høgspenlinje. Langs elven finner vi stølen til garden Bjørgo.

5.3 Artsmangfold

Generelle trekk

Karplantefloraen varierer noe langs Geitåni, fra fattige typer i øvre del ved inntak og ned til Hovmannafossen (Blåbærmark, lyngvegetasjon), til rikere typer nedenfor foss og ut til stasjonen ved Evangervannet (Lågurtmark, innslag av or-askeskog). Fattige vegetasjonstyper dominerer i partiet fra Ørevikselven til Geitåni.

Lav- og mosefloraen langs Geitåni er i partier rik og frodig der skogen ikke domineres av granplantinger. Der skogen domineres av løvtrær og edelløvtrær øker innslagene av moser og lav. Det er også to fossesprøytsoner hvor det er et potensiale for fuktighetskrevenne lav og mose arter.

Fosekall, vintererle og hegre ble ikke observert under befaringen. Det er registrert ein hekkelokalitet for fossefall ved Grønli, ca 4 km oppe i vassdraget. Det er sannsynlig tre-fire hekkelokaliteter til mellom dette og Evangervannet (opplysninger fra fylkesmannen i Hordaland).

Fisk Ifølge lokale opplysninger er det ikke noe rikt fiskevassdrag.

Storvilt Området mellom vegen til Bjørgo/Geilane og Evangervannet er eit viktig vinterbeiteområde for hjort.

Rødlistearter

Det ble ikke gjort funn av rødlistearter under befaringen.

5.4 Naturtyper

Vegetasjonstyper

Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997).

Beskrivelse av influensområde fra Ørevikselven til Geitåni

Ved inntakspunkt og langs rørgate er det glissen bjørkeskog, noe innslag av blåbærmark, lav bonitet. Storemyren, 150 daa stor, fattig vegetasjon dominerer og parti med småvokst furu/bjørkeskog. Relativt flatt område med en terskel ved utløpet. Myra er en kombinasjon av gjengroing-, tilsigsmyr som domineres av mose og starr. Normalt vanskelig å krysse myren pga bløte partier/småbekker som renner over. Myren omkranses av furu/bjork med innslag av gran.

Bilde 1. Storemyri



Bilde 2. Utløp av Storemyri med terskel



Elvestrengen fra Storemyr til Geitåni.

Elven renner gjennom furuskog på blåbærmark. Innslag av osp, ingen utpreget fossesprøytsone som gir grunnlag for rike mose og lav forekomster.

Bilde 3. Elven mellom Storemyri og Geitåni



Ørevikselven nedstrøms for inntak.

Elven domineres av elvegjel og grassletter. Området har vært slåttemark for Bjørgo med utløe. Det er plantet en del gran nedover langs elven. Elven meranderer og renner stille og rolig til den forsvinner inn i et gjel. Landskapsmessig/estetisk er ikke noe synlig ved utløpet i Evangervannet.

Bilde 4. Parti der rørledning skal gå fra Ørevik



Beskrivelse av influensområde fra Geitåni til Evangervannet

Bilvei går opp langs den øvre, vestre delen av elva mot inntaksdam. Rør skal føres i/langs denne. Området er mye påvirket med vei helt ned mot elv, tre bruer og kraftlinjer som går over elven.

Inntaksdam skal legges ovenfor bekkemøte. Myrlendt vegetasjon, noe osp i område mellom bekker. Sti som går til Bjørgo hyttegrend. Bru går over elva like nedenfor.

Bilde 5. Bekkemøte nedenfor planlagt inntaksdam



I partiet mellom bruer er det sparsomt med trær og en blanding av osp, furu og bjørk. Området er påvirket av masseuttak og byggeaktivitet. Bilvei går langs den vestre siden.

Bilde 6. Elveløp med bilvei, granplanting og yngre skog.



Mot nedre bru og den gamle kongevei er det på østsiden blandingsskog med gran, furu og løvskog i partier. Partivis finner vi tette granplantinger. Blåbær-småbregne mark, men med innslag av rikere vegetasjonstyper (bl.a. kranskonvall). Eldre rogn ned mot vannkant med vrenger ssp, lungenever og skrubbenever. Ryemose på stammer av løvtrær. Det var også en del hengelav på bjørk og rogn nær elva i dette partiet.

Bilde 7. Rogn med skrubenever



På østsiden mot Hovmannafossen er det litt eldre skog med osp, bjørk og furu. Granplantinger finner vi mot fossen. Gammel husmannsplass (Stigen) ligger der veien gjør en krapp sving. Aktiv bruk i dag som fritidsbolig. Eng vegetasjon på nedside og i overkant av bebyggelse.

Bilde 8. Eng ved husmannsplass Stigen



Gammel steintrapp (kongevei) fører ned under fossen. Stor fossesprøytsone (grunneier mente den var liten i tørkeperioder). Få trær i denne sonen, noe gran i nedkant. Få gamle lauvtrær. Karplanter, moser og lav vokser på hyller i berget i fossesprøytsonen, vanskelig tilgjengelig for artsspesifisering. Brønn rett nedenfor foss med adkomstvei (traktor).

Bilde 9. Foss med fossesprøytsone



Gran dominerer på østsiden av elv nedover fra fossen og til Evangervannet. Det er også partier med gran på vestsiden. Løvskog på vestsiden (osp, rogn og bjørk). Ikke veldig gammel skog. Partier med skrinne mark og furudominans der rørledning skal gå langs tilkomstvei.

Elva går i delvis trange partier med høy fuktighet og fossebrus (når mye vann). Mye berg i dagen.

Bilde 10. Elv i trangt parti med løvskog



I den nedre delen er det en mindre foss med fossesprøytzone. Her er det et parti med ask (rikt lav og mosedekke på stammene). Noe lenger vest, på en liten rygg er det et parti med 5-6 gamle eiketrær (ca 40cm bhd). Disse bør spares ved nedlegging av rørgate og anleggsvei i området.

Bilde 11. Nedre foss



Nederst ved plassering av kraftverk er det en gammel slått/beitemark med bla en god forekomst av grov nattfiol (10-15 individer). Ellers var det vendelrot, ask, epletrær osv., men gras dominerte

Bilde 12. Slått/beitemark



Verdifulle naturtyper

Det ble registrert to *fossesprøytsoner* under befaringen. Den største er nedenfor Hovmannafossen (se bilde 9). Disse sonene karakteriseres ved en høy og stabil luftfuktighet som gir et særegent artsmangfold (DN Håndbok 13, 2 utgave 2006). En trussel mot slike soner er en redusert vannføring. Denne fossesprøytsonen vil få verdien B på bakgrunn av størrelse og utforming (noe usikkerhet er knyttet til størrelsen på fossen gjennom året). Den nedre fossesprøytsonen er nok for liten til å komme inn som egen naturtype. I disse

fossesprøytsone er det gjennomført en kartlegging av arts mangfoldet, men det ikke gjort registreringer i utilgjengelige arealer. I området rundt kraftstasjon ble det registrert et mindre areal med naturtypen *slåttemark* og innslag av gammel løvskog ned mot elven. Området domineres av gras og urter og det ble registrert en ansamling med grov nattfiol. Arealet ser ut til å være under gjengroing da det ikke lenger holdes i hevd med slått. Slåttemarka får verdien B, da den er relativt liten og under gjengroing. Slått av området burde med fordel gjenopptas hvis ikke vil mangfoldet i enga minke på sikt.

Det ble også registrert et mindre parti eldre løvskog og rike forekomster av lungenever, skrubbenever og vrenger langs den øvre delen av elva. Dette området betegnes som naturtypen *gammel løvskog*. Det får verdien C da det dekker et forholdsvis lite areal.

Vilt ,fugl /aktuelle hekkeplasser i influensområdet.

Det er en betydelig hjortebestand i området. I tiltakssonen finnes det flere hjortetrekk. Det ble ikke registrert fosseskall eller vintererle under synfaringene. Jan Inge Horvei som tok del på synfaringen har heller ikke registrert slike fugler i vassdraget. Derimot har han gjentatte ganger observert dette i selve Vossovassdraget mellom Sanden og Bolstadøyri. Storemyri er en kjent leikplass for tiur.

5.5 Konklusjon/Verdi

Det undersøkte området langs Geitåni er generelt mye påvirket med vei, stier, kraftlinje, flere bruer og bebyggelse langs elv. Det er en brønn i nedkant av Hovmannafossen med en traktorvei inn til denne. Generelt er det ung løvskog langs elva med unntak i partier hvor det er noe eldre skog. Denne løvskogen inneholder rike lav og mose samfunn. Flere granplantinger ligger innenfor influensområdet ned mot elven. En markert fossesprøytsone ble også registrert ved Hovmannafossen, denne naturtypen er vurdert som noe truet (Fremstad og Moen 2001).

Ørevikselven er også påvirket med kraftlinje og partier med granplantinger. Selve bekkeinntaket og rørledning som graves ned vil gi avgrenset virkning. Storemyri kan endre karakter ved at den ”fylles opp” med vann, men den er fuktig også i dag. Det er noe usikkerhet knyttet til myras fremtidige utforming ved et økt tilsig av vann.

I tillegg til de registrerte naturtypene, er elvene med sine små stryk, egnede levested for fossefall. Det gjelder i første rekke Geitåni. Selv om fossefall ikke ble registrert under synfaringen, er den observert tidligere .

Inntakspunktet i Bjørgedalen vil redusere inngrepsfritt område med om lag 0,49 km².

På bakgrunn av kriteriene i tabell 1, er verdivurderingene for samlet sett satt slik:

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

6 Virkninger av tiltaket

6.1 Omfang og konsekvens

Tiltaket medfører at deler av Geitåni på en strekning på godt 1 km blir delvis tørrlagt (sett bort fra alminnelig lavvannføring på 132 l/s i sommersesong og 52 l/s i vintersesong. Dette er lagt til grunn i produksjonsberegningene (5 persentilen ved inntaket)). Lavvannsføring er før utbygging normalt om vinteren. Tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elven går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Det kommer imidlertid ingen bekker av betydning inn på elvestrekningen der elven går i rør, slik at bidraget fra restfeltet til Geitåni kan antas å være minimalt. Men dersom vannet fra Storemyri ikke kobles på rørgaten med eget bekkeinntak vil denne kompensasjonen bli betydelig bedre. Ved inntaket skal det bygges en dam. Det er ingen vann som skal reguleres. Deler av Ørevikselven skal som alternativ føres over til Geitåni. Også parti av Ørevikselven vil i perioder bli preget av mindre vannføring (alminnelig lavvannsføring 8 l/s), men en større sidebekk fra Tuftadalen som kommer inn nedenfor bekkeinntaket, vil i betydelig grad kompensere dette forholdet. De fysiske inngrepene som nedgraving av rørgater/nettlinje, anleggsveier, kraftstasjon, dam og bekkeinntak vil i begrenset grad verken visuelt eller landskapsmessig få nevneverdige konsekvenser. Det gjelder for begge alternativ, og er sett i forhold til de betydelige inngrep som kraftlinjer og vegbygging som har skjedd før. Imidlertid vil Hovmannafossen ved redusert vannføring kunne miste litt av sitt særpreg. Denne fossen er også noe eksponert fra europavegen som går på andre siden av Evangervannet. Fossesprøytsonen vil også bli mindre ved en lavere vannføring, noe som igjen vil påvirke organismegrupper som kan være knyttet til denne. Det er det gjennomført en kartlegging av arts mangfoldet i denne sonen, men det ikke gjort registreringer i utlgjengelige arealer. Det ble også registrert fuktighetskrevende lav- og mosesamfunn knyttet til eldre løvskog langs elvestrengen, disse kan til en viss grad bli negativt påvirket av en redusert vannføring og lavere luftfuktighet. Det ble ikke påvist sjeldne mosearter ved befaringen og en mulig tilbakegang av disse mosesamfunnene anses derfor ikke som svært negativt. En utbygging av anleggsvei og kraftverk vil også påvirke den registrerte slåttemarka i negativ retning.

Konsekvensene for naturmangfoldet i Storemyri ved overføring fra Ørevikselven er usikkert, men det er en viss fare for å vannspeilet vil øke betraktelig på grunn av en terskel ved utløpet mot Geitåni. Som avbøtende tiltak kan utløpet senkes om lag 1 m over en lengde på 50 m.

Fossekalen/vintererlen holder til ved hurtigstrømmende elver og bekker, og ruger ved fosser og stryk. Slike fuglearter ble ikke registrert under synfaring. Representant fra grunneiere har heller ikke registrert slike fugler. Imidlertid tilsier opplysninger fra Fylkesmannen sin miljøvern avdeling at det sannsynligvis finnes hekkende par av fossekall i Geitåni. Reguleringen ville kunne få en negativ konsekvens for fossekall/vintererle.

Konsekvenser for fisk i vassdraget er ukjent, men anses som ubetydelig.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg	Lite/intet	Middels pos.	Stort pos.
/-----/	/-----/	/-----/	/-----/	/-----/
▲				

Konsekvensenes betydning: *Lite negativt*

6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag

Ingen av de påviste artene eller verdifulle naturtypene er særegne i en regional sammenheng. Sannsynligvis er de heller ikke det i en lokal sammenheng, ettersom de ikke er uvanlige i distriktet. Vassdraget som helhet anses heller ikke å være spesielt særpreget.

6.3 Behov for minstevannføring

Generelt for det biologiske mangfoldet er det ønskelig med en minstevannføring. Den bør ligge på minst alminnelig lavvannføring - om ikke annet i perioder med lavvannføring. Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet i Geitåni er primært knyttet til elvens betydning som landskapselement og fossesprøytsoner. Ved høye vannføringer er Geitåni i dag bra synlig i et videre landskapsrom, og spesielt Hovmannafossen framstår som et betydelig landskapselement ved høy vannføring. Det er vanskelig å fastsette noen eksakt vannføring som vil opprettholde elvens visuelle betydning, uten å ha oversikt over elvens utseende ved forskjellige vannføringer. Men minstevannføring lik alminnelig lavvannføring, vil med stor sannsynlighet ikke være nok. Slik planene er å forstå vil utbygger imidlertid legge til grunn en lavvannføring over alminnelig lavvannføring

7 Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter

Datagrunnlag Egne undersøkelser 11.07.06/23.09.06., samt opplysninger fra lokale folk.
Middels bra datagrunnlag

I)Vurdering av verdi

Geitåni er i regional sammenheng et middels stort vassdrag. Influensområdet er i partier biologisk rikt på arter. Ingen rødlistearter er påvist. Det er rettet noe usikkerhet til de delene av fossesprøytsonen som ikke var tilgjengelig for registrering under Hovmannafossen. Ørevikelvi er sett i forhold til dette et lite, skjermet vassdrag. Influensområdet virker gjennomgående biologisk fattig. Ingen rødlistearter er påvist.

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

II)Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale

Tiltaket fører til vesentlig reduksjon av vannføring nedenfor inntakspunktene. Inntakspunktene for rørgatene med dam og et lite vannspeil og kraftstasjon fører til inngrep i marken. Rørgatene skal graves ned/legges i fjell. Store deler av rørene skal legges i eksisterende vei/anleggsvei. Videre synes det å være bra med løsmasser, så totalt blir det minimalt med fjellarbeid. Arealet over rørgaten vil over tid vokse til, slik at synlig terrenginngrep blir begrenset. Fossesprøytsonene, som er en viktig naturtype, vil bli påvirket av en utbygging. Ellers er det begrenset med naturverdier som blir påvirket. Inntakspunktet i Bjørgedalen vil redusere inngrepsfritt område med om lag 0,49 km². Minstevannføring bør ligge på alminnelig lavvannføring, spesielt i perioder med lavvannsføringer (jfr rapport fra

NVE). Ved alternativet overføring fra Ørevikselva, knytter det seg en viss usikkerhet for konsekvensene i Storemyri. Men samlet sett finner vil likevel omfanget til å være slik:

Omfang				
Stort neg.	Middels neg	Lite/intet	Middels pos.	Stort pos.
/-----/-----/-----/-----/				
▲				

III) Samlet vurdering

Liten negativ betydning

8 Muligheter for avbøtende tiltak

- *Generelt for det biologiske mangfoldet er det ønskelig med en minstevannføring over alminnelig lavvannføring.*
- *For å unngå at Storemyri "skvulper over" - som kan gi uønskede konsekvenser for naturmiljøet - senke utløpet med om lag 1 m i en lengde på om lag 50 m.*
- *Sørge for god overdekning av rørene. Det er generelt ønskelig at grøftene til rørgatene ikke blir tilsådd med fremmede frø, men at en benytter stedegent frø fra område, eventuelt la grøften gradvis gro igjen på naturlig vis.*

9 Litteratur

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

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk-saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003.

Direktoratet for naturforvaltning. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 – 2. utgave 2006.

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

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseets Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Holtedal, O. & Dons, J. 1960. Berggrunnskart over Hordaland

Kulturhistorisk vegbok Hordaland 1993

Naturhistorisk vegbok Hordaland 2005

Statens vegvesen 1995. Konsekvensanalyser. Del I-III. Håndbok 140.

Vedlegg

Vedlegg 7

Oversikt over rettshavarar/ avtale med Kraftkarane AS

Avtale
mellom
KRAFTKARANE AS

og

Fallrettseigarane i Geitåni

Om
Geitåni kraftverk

MS

1. PARTANE

Det er inngått avtale mellom følgjande:

KraftKarane AS
(heretter "KraftKarane")

og

Fallrettseigarane i Geitåni i Voss Kommune:

Gnr. 361, bnr. 1	Harald Aldal
Gnr. 361, bnr. 2	Einar Horvei
Gnr. 361, bnr. 3	Inge Horvei
Gnr. 361, bnr. 4	Jan Inge Horvei
Gnr. 361, bnr. 6	Geir K. Vassdal
Gnr. 363, bnr. 1	Olav Horvei
Gnr. 363, bnr. 2	Arnt Ove Rørgård
Gnr. 363, bnr. 2	Bjarne Rørgård
Gnr. 365, bnr. 1	Arne Østerbø
Gnr. 365, bnr. 2	Tor Johnsen

(heretter "Fallrettseigarane").

2. FØREMÅL - RETTIGHEITAR TIL KRAFTUTBYGGING OG DRIFT AV KRAFTVERK

Fallrettseigarane gjer gjennom si underskrift på denne Avtale KraftKarane rett til å utgreia, planleggja og søkja om utbygging av kraftverk i Geitåni i Voss Kommune. Det geografiske området der slik etablering kan finna stad, framgår av vedlagde situasjonskart, jfr. **vedlegg 1** til denne Avtale. KraftKarane har, når konsesjon er tildelt, rett til å vedta å byggja ut og til å etablere eit Driftsselskap i samsvar med denne Avtale.

3. RETTIGHEITAR I UTGREIINGS- OG PLANLEGGINGSFASEN

- 3.1 KraftKarane har rett og plikt til å gjennomføra alt nødvendig utgreiings- og planleggingsarbeid for bygging av kraftverk i gjeldane elv, også å innlevera naudsynte søknader for offentlege godkjenning.
- 3.2 I den tida utgreiings- og planleggingsfasen føregår, pliktar Fallretts-eigarane å avstå frå enten sjølv, eller i samarbeid med andre, å utføra slikt arbeid eller inngå avtale med andre partar om slike rettigheitar som omtalt i pkt. 2. Dette gjeld så lenge offentlig sakshandsaming føregår.
- 3.3 KraftKarane må starta arbeidet med utgreiings- og planleggingsfasen innan 1. juni 2006 og konsesjonssøknad må vera send innan 31. desember 2006. Er dette ikkje gjort innan nemnde fristar, fell Avtalen bort.

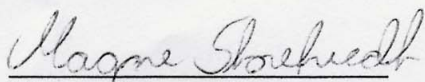
11. TINGLYSING

Avtalen, eller utdrag av denne, kan tinglysast på Fallrettshavaranes eigedomar.

Avtalen er skriven i 11 eksemplar, ein til kvar av partane.

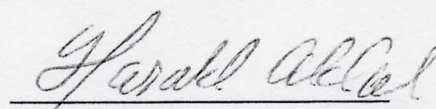
Voss, den _____

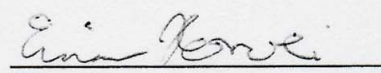
KraftKarane AS

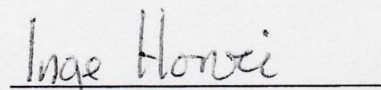

Magne Storetvedt

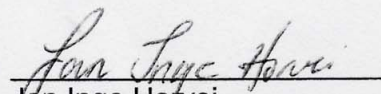

Rune Hansen

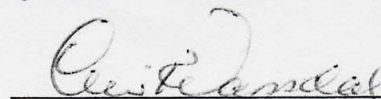
Fallrettseigarane


Harald Aldal

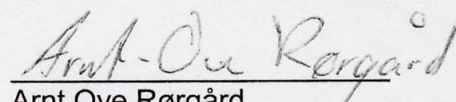

Einar Horvei

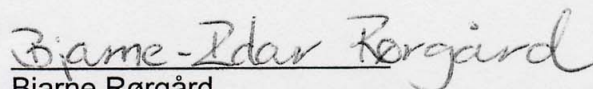

Inge Horvei

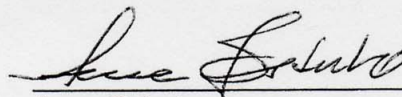

Jan Inge Horvei

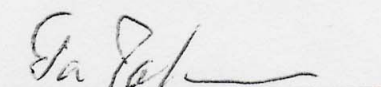

Geir K. Vassdal


Olav Horvei


Arnt-Ove Rørgård


Bjarne Rørgård


Arne Østerbø


Tor Johnsen

Vedlegg 1: Situasjonskart

Avtale
mellom
KRAFTKARANE AS

og

Fallrettseigarane i Ørevikelvi

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, cursive letters, likely representing the initials 'WS'.

1. PARTANE

Det er inngått avtale mellom følgjande:

KraftKarane AS
(heretter "KraftKarane")

og

Fallrettseigarane i Ørevikelvi i Voss Kommune:

Gnr. 367, bnr. 1	Leidulv Brunborg
Gnr. 366, bnr. 1	Ørnulf Gunnar Aase
Gnr. 406, bnr. 3	Jon Hjørnevik
Gnr. 365, bnr. 1	Arne Østerbø
Gnr. 365, bnr. 2	Tor Johnsen

(heretter "Fallrettseigarane").

2. FØREMÅL - RETTAR TIL KRAFTUTBYGGING OG DRIFT AV KRAFTVERK

Fallrettseigarane gjev gjennom si underskrift på denne Avtale KraftKarane rett til å utgreia, planleggja og søkja om utbygging av kraftverk i Ørevikelvi i Voss Kommune ved overføring av vatn til Geitåni. Det geografiske området der slik etablering kan finna stad, framgår av vedlagde situasjonskart, jfr. **vedlegg 1** til denne Avtale.

3. TILTREDELSE TIL AVTALE OM UTBYGGING AV GEITÅNI KRAFTVERK

- 3.1 Fallrettseigarane i Ørevikelvi tiltrer med si underskrift avtale mellom Fallrettseigarene i Geitåni og Kraftkarane AS datert 19.3.2006. Fallrettseigarene tiltrer til parten Fallrettseigare i nemnde avtale med dei rettar og plikter som fylgjer av den.
- 3.2 Fallrettane til fallretteigarane i Ørevikelvi vil vere den andel av produksjonen som er tilleggsproduksjon ved overføring av vatn frå Ørevikelvi til Geitåni.

4. PLIKT TIL Å IVARETA EKSISTERANDE RETTAR I UTBYGGINGSOMRÅDET.

- 4.1 Ved planlegging og utbygging pliktar Kraftkarane å ivareta dei rettar som eksisterer frå tidlegare slik som rett til utak av drikkevatn frå elva med meir. Dersom ei utbygging er til skade for slike rettar plikter Kraftkarane å tilby fullgode alternative løysingar. Kostnadene ved slike tiltak skal i sin heilskap dekkast av utbyggjar.



5. TINGLYSING

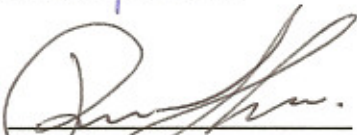
Avtalen, eller utdrag av denne, kan tinglysast på Fallretteigarane sine eigedomar.

Avtalen er skriven i 6 eksemplar, ein til kvar av partane.

Voss, den 15.05.07

KraftKarane AS


Magne Storetvedt

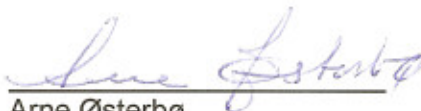

Rune Hansen

Fallrettseigarane


Leidulv Brunborg


Ørnulf Gunnar Aase


Jon Hjørnevik


Arne Østerbø


Tor Johnsen

Vedlegg 1: Situasjonskart

Vedlegg 8

Skjema ”Klassifisering av dammar og trykkrøyr”

Skjemaet skal fyllast ut så komplett som mogleg. NB! Eitt skjema for kvar dam/rør.				
Anleggseigar	Namn: Kraftkarane AS			
	Postadresse AURDALSLIA 85, 5253 SANDSLI		E-post magne@kraftkarane.no	
Anlegget sitt namn, lokalisering og byggeår	Namn på dam/rør Geitåni		Ev. namn på tilhøyrande kraftverk: Geitåni Kraftverk	
	Hordaland	Voss kommune	Planlagt ferdig år/byggeår: 2009	
Føremål (kryss av)	Kraftproduksjon ☒	Vassforsyning ☐	Anna (spesifiser)	
Damtype (kryss av)	Betongdam ☒	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annan damtype (spesifiser) Betongkulvert med rist. Ingen oppdemming	
Fundament (kryss av)	Fast fjell ☒	Lausmassar		
Dimensjonar	Damhøgde, frå lågaste punkt i fundamentet til damtopp (m): 4m	Fribord frå høgste regulerte vasstand (HRV) til damtopp (m): 0	Lengde damtopp (m): 18	
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høgste regulerte vasstand (HRV), dvs. den vassmengda som renn ut om dammen blir fjerna: 700			
Opplysningar om rør	Materialtype: GRP og Duktil støpejern	Trykkehøgde: 285	Lengde: 1845	Min. og maks. diameter: 1,1m
Opplysningar om eventuelle brotkonsekvensar jf. rettleiing (bruk ev. eige ark)	Fare for at bustader blir råka (ja/nei)? Dersom ja, oppgi tal: Nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): Ja I øverse del mogeleg skade på privat veg.		Fare for annan skade, for eksempel eigedom eller miljø (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser: Nei
Eigar sitt forslag til klasse (kryss av)	Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒			
Underskrift	Stad og dato Vik, 17.12.06		Namn Bystøl AS v/A. Fosse	

Vedlegg 9

**Uttale frå Sogn og Fjordane fylkeskommun,
kulturavdelinga vedr. kulturminne.**

Bystøl A/S
6893 VIK I SOGN

Vår ref.: (nyttast ved korrespondanse)
200603957-3/344/LBIR

Dykkar ref.:

Bergen, 14. november 2006

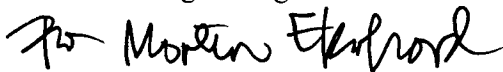
Bygging av småkraftverk i Geitåni - Voss - Utført synfaring

Vi viser til brev datert 12.06.06. Vi viser òg til vårt brev datert 11.07.06 med melding om kulturhistorisk synfaring. Vi seier oss leie for at tilbakemeldinga kjem noko seint. Hordaland fylkeskommune, kultur- og idrettsavdelinga, har vurdert saka som regional sektorstyresmakt innan kulturminnevern.

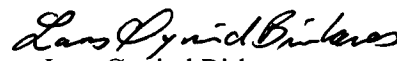
Synfaringa vart utført den 29.08.06. Største delen av røyrгатетraséen vart då gått opp saman med Ragnar Fosse frå Bystøl AS. Det vart ikkje påvist automatisk freda kulturminne eller andre verneverdige kulturminne der traséen skal gå eller der kraftstasjonen er tenkt situert.

Vi har difor ingen avgjerande merknader i saka på noverande tidspunkt i planprosessen.

Venleg helsing



Per Morten Ekerhovd
Fylkeskonservator



Lars Øyvind Birkenes
Arkeolog

Kopi: Voss kommune

Vedlegg 10

Brev frå Voss Energi AS vedr. linjetilkopling.

Bystøl AS

6893 VIK I SOGN

Voss Energi AS
Pb 205, 5702 Voss
T 56 52 83 00
F 56 52 83 20
firmapost@vossenergi.no
kundemottak@vossenergi.no
www.vossenergi.no

NO 984 665 776
B.giro 3480.11.27128

DYKKAR REF.

Agnar Fosse

VÅR REF.

612/NETT/SÅØ

DATO

18.12.2006

SMÅKRAFTVERK I GEITÅNI-BOLSTAD/HORVEI

Vi syner til Dykkar brev datert 04.12.2006 vedkomande planlegging av småkraftverk i Geitåni på Bolstad/Horvei i Voss Kommune og med melding om påkobling til Voss Energi AS sin 22kV-linje på Vassenden.

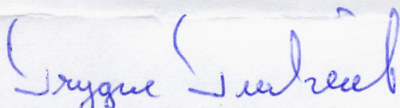
Voss Energi AS har utført kartlegging av småkraftpotensiale mellom Evanger og Bolstad. Samtlege kraftverk som blir utbygd på denne strekninga, må vera med å dele på nettforsterkningane i form av anleggsbidrag. I vår kartlegging av småkraftpotensiale for Geitåni, er denne på 6,750MW.

Geitåni kraftverk sin andel av nødvendige nettforsterkningar vil utgjere eit anleggsbidrag på totalt ca. kr 3,9-4 mill., dvs kr.655-660 pr.kW (ved samtlege kraftverk på <3kr/kWh). I tillegg kjem nettilknytning av kraftverket med ny FeAl nr. 95 (450m) på ca. kr.270 000,-. Alt. Kabel i vegen som vi forutset må koma.

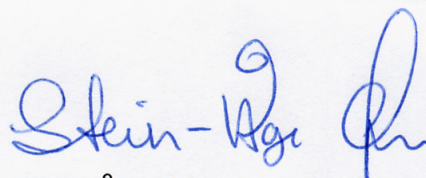
Dette er ikkje noko eksakt beløp på kva anleggsbidraget vil koma på, men eit estimat som kan nyttast i budsjettmessige vurderingar.

Med helsing

VOSS ENERGI AS



Trygve Turtveit
nettsjef



Stein Åge Øren
avd.ingeniør