

KONSESJONSSØKNAD FOR KVAMSELVA

BYGSTAD I GAULAR KOMMUNE, SOGN OG FJORDANE



Holsen: 28.11.06

Rune Nydal



**Sunnfjord Entreprenør AS
v/Terje Truls Oppedal**

Bygstad 01.12.2006.

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Søknad om konsesjon for bygging av Kvamselva kraftverk

Kvamselva Kraft AS ønsker å nytte vassfallet i Kvamselva i Gaular kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker med dette om følgjande løyve:

1. Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:

- å bygge inntakskonstruksjon i Kvamselva på kvote 267.
- legging av nedgravi tilløpsrør frå inntakskonstruksjon til kraftstasjon.
- bygging av kraftstasjon med installert effekt 2400 KW og avløp i Kvamselva kvote 17.

2. På vegne av Sunnfjord energi AS søker ein etter energilova om løyve til:

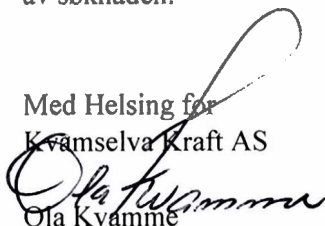
- bygging og drift av Kvamselva kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftlinjer som omtala i søknaden.

3. Etter ureiningslova om løyve til:

- gjennomføring av tiltaket

Nødvendige opplysningar om tiltaket går fram av vedlagde utgreiing. Vi ber om ei snarleg behandling av søknaden.

Med Helsing for
Kvamselva Kraft AS



Ola Kvamme

Innhald

1. Innleiing	2
Om søkjaren.....	2
Grunngjeving for tiltaket	2
Geografisk plassering av tiltaket.....	2
2. Beskriving av tiltaket.....	2
Hovuddata.....	2
Hydrologi og tilsig.....	3
Inntak.....	3
Rørgate	4
Tunnel.....	4
Kraftstasjonen.....	4
Vegbygging	4
Kraftlinjer	4
Massetak og deponi	4
Kjøremønster og drift av kraftverket	4
Kostnadsoverslag	5
Framdriftsplan	5
Fordelar ved tiltaket.....	5
Arealbruk, eigdomsforhold og offentlege planar	5
Arealbruk.....	5
Eigdomsforhold.....	6
Samla plan for vassdrag	6
Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar.....	6
Alternative utbyggingsløysningar.....	6
3. Verknader for miljø, naturressursar og samfunn	6
3.1Hydrologi.....	6
3.2Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	6
3.3 Grunnvatn, flom og erosjon	7
3.4 Biologisk mangfald og verneinteresser.....	7
3.8 Kulturminner	13
3.9Landbruk.....	13
3.10Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser.....	13
3.11Brukerinteresser	13
Fiske.	13
Jakt.	13
Ferdsel og friluftsliv.	13
3.12Samiske interesser	14
3.13Samfunnsmessige verknader.....	14
3.14Konsekvensar av kraftlinjer.....	14
3.15Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysingar	14

1. Innleiing

Om søkjaren

Kvamselva Kraft AS(SUS) står som søker og vil førestå utbygging og drift av kraftverket. Selskapet er eit privat aksjeselskap eigd av grunneigarane med fallrettar.

Grunngjeving for tiltaket

Grunneigarane som står bak tiltaket har hovudsakeleg jordbruk som hovednæring. Med den svake lønnsmda som er i jordbruket i dag er det behov for inntekter for å styrke busetting og næringsgrunnlag..

Geografisk plassering av tiltaket

Utbyggingsområdet ligg nord for Bygstad sentrum ved Dalsfjorden i Gaular kommune..

1.4 Situasjon i dag og eksisterande inngrep.

Kvamselva drenerer til Dalsfjorden. (Regime eining 083.2Z) Elva har samløp med Fauskeelva 300m nord for Bygstad sentrum. Nedslagsfeltet ved samløpspunktet er på 7,5 km², strekkjer seg frå 15 moh og opp til 1200moh Kvamshesten. Middel årsavlaup er på 0,80m³. Den øvre del av vassdraget er dominert av Kvamshesten, vidare ligg det nokre små vatn i ca 700m høgde. Lengre nede ligg Kvamsstølen så er det eit parti med bjørkeskog og eit flatare myrområde. Elva fell så relativt bratt nedover mot Bygstad, her er landskapet prega av større parti med grov granskog på austsida av elva. På vestsida er det lauvskog. Elva går i djupe gjel i det bratte partiet. Så flater terrenget ut nord for Bygstad sentrum her er det store flater med dyrka mark. Elva renn i hop med Fauskeelva på desse flatene. Den kommunale vegen kryssar Kvamselva med ei bru. På vestsida går det ein skogsbilveg opp i lia den kryssar elva ca kote 130, vidare til velteplass. Herfrå går det traktorveg aust for elva fram til kvote 270. Eit gammalt kraftverk som var i drift fram til 1970 talet ligg rett aust om elva ved brua.

2. Beskriving av tiltaket

Hovuddata

Kraftverket

Nedbørfelt (km ²)	6,67
Middelvassføring (m ³ /s el. l/s)	0,74
Alminneleg lågvassføring (m ³ /s el. l/s)	40 l/sek
Inntak på kote	267
Avlaup på kote	17
Brutto fallhøgd (m)	250
Middlare energiekvivalent (kWt/m ³)	0,579
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	1,15
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,05
Tillaupsrøyr, diameter (mm)	800
Tunnel, tverrsnitt (m ²)	0
Tillaupsrøyr lengd (m)	1100
Installert effekt, maks. (MW)	2,40
Brukstid (t)	3775

Magasinvolum mill m3	0
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	4,30
Produksjon, summer (GWh) (1/5 – 30/9)	4,86
Produksjon, årleg middel (GWh)	9,16
Utbyggingskostnad (mill.kr)	12,1
Utbyggingspris (kr/kWh)	1,32

Elektriske anlegg

Generatorar	Yting MVA	Spenning kV
	2,8	690 V
Transformator	Yting MVA	Omsetning kV/kV
	2,8	0,69/22
Kraftlinjer	Lengd	Nominell spenning kV
	200m	22

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig.

Klimaet er maritimt med årsnedbør ca 3000 mm. Nedslagsfeltet strekker seg frå inntaket på 267 moh opp til 1200 moh og avrenninga er relativt rask. Det er noko myr i nedre del av nedslagsfeltet, og noko sjøareal i øvre del. Det er stor høgdespreiing i nedslagsfeltet slik att snøsmeltingsperioden er relativ lang. Kraftverket får eit nedslagsfelt på 6,67 km² og normaltilsig for perioden 1970-99 er berekna til 0,74 m³/sek som gir eit årstilsig på 23,33 mill m³. Middel restvassføring ved kraftstasjon er berekna til 0,04 m³. Alminneleg lågvassføring er berekna til 40 l/s.

Det hydrologiske grunnlaget er NVE -Atlas sitt isohydatkart, (Regime eining 083.2Z)og vassmerke Ullebø 60% og Hovefoss 40%.

Reguleringsmagasin og overføringer.

Tiltaket medfører ingen reguleringar eller overføringar.

Inntak.

Inntaket er på kote 267 på eit flatt parti ca 100m nedstrøms ein foss.

Det er planlagd som eit tradisjonelt overflateinntak med ein damterskel av betong. Terskelen får ei lengde på ca 30m og største høgde ca 2,5m.

Terskelen blir utsyrt med tapperøyr for slepping av minstevassføring og tappeventil for utspyling av grus og sand.

Inntaket blir plassert i ytterkanten av damterskelen i god avtand frå overløpet. Plassering vil vere i noverande skogsveg slik at denne vert omlagd i ca 50m lengd. Inntakskonstruksjonen vil ligge under bakkenivå med stengeventil og varegrind. Inntaksbassenget vil få eit samla volum på 1200m³, eit areal på ca 0,5da, største djupne på dam vert ca 3,0m.

Rørgate

Frå inntaket vert vatnet ført inn i eit 1100m lang tilløpsrøyr. I øvre del glasfiberarmert plast(GRP) med diameter 800 mm. Lengre ned vert det nytte duktile støypejernsrøyr med diameter på 800mm. Tilløpsrøyrret vert lagt i grøft og vert overfylt med lausmassar slik at det ikkje vert synleg.

Tunnel

Tiltaket medfører ingen tunnelanlegg.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vert plassert på austsida av elva nedstraums frå brua der kommunevegen kryssar elva. Enden på høgspenlinja ligg ca 200m frå huset, i vestleg retning. Avløpet vert ført attende i elva 100m nedstrøms brua, i avløpskanalen vert det laga ein vasslås med bjelkestengsel. Dette for å hindre støyen frå turbinen når friluft, spesielt i periodar med låg last. Kraftstasjonen får eit areal på ca 60 m². Den blir utforma med mønetak, torv og trepanel. Sjå vedlagde teikningar.

Det er planlagd installert ein Peltonturbin på 2400MW, med ei samla slukeevne på 1,15m³. Ein generator på 2,8MVA med spenning på 690V. Det blir vidare installert ein hovudtransformator med effekt 2,8MVA omsetting frå generatorspenning 690V til 22 KV. Det er ikkje planlagt noko form for forbitapping i kraftstasjonen.

Vegbygging

Det vert bygd ny veg i ca 50m lengd frå kommunal veg fram til kraftstasjon. Ellers vil eksisterande vegnett bli nytta. Denne vil bli forsterka fram til velteplass. Skogsvegen som går vidare opp til inntaket skal etter utbygginga vere køyrbar med 4WD bil fram til inntak på barmark.

Kraftlinjer

Kraftverket blir knytt til eksisterande 22KV nett med ein 200m lang jordkabel. Tilknytingpunktet er på enden av noverande linje.

Etter samtaler med Sunnfjord Energi har det komme fram att det er på trappene fleire småkraftverk i Bygstad området. Dersom desse blir realisert vil 22 KVlinja frå Bygstad til Sande trafostasjon(oppstansformering til 66 KV) måtte opprustast. Vidare vil trafoen ved Sande antagleg få for liten kapasitet.

Kvamselva kraftverk vil om dette blir realisert bidra til opprustinga med eit anleggsbidrag som står i forhold til effekten på dei andre planlagde kraftverka.

Områdekonsesjonær er Sunnfjord Energi.

Massetak og deponi

Tiltaket medfører ikkje behov for uttak eller deponering av masser.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket blir køyrt med konstant vannstand i inntaket og vil utnytte tilsiget i elva til ei kvar tid utan noko form for utjamning eller regulering. Effektkøyring er ikkje aktuelt.

Kostnadsoverslag

Kvamselva Kraftverk	mill. nok
Reguleringsanlegg	
Inntak	0,5
Vassveg	3,2
Kraftstasjon. Bygg	0,6
Kraftstasjon. Maskin/elektro	5,5
Transportanlegg. Kraftlinje	0,2
Bustadar, verkstader, adm.bygg, lager, etc	0
Tersklar, landskapsstell	0,2
Uførutsett	0,6
Planlegging. Administrasjon.	0,8
Erstatningar, tiltak, erverv, vegar	0,1
Finansieringsavgifter og avrunding	0,4
Sum utbyggingskostnader	12,1

Prisnivået er 2006.

Framdriftsplan

Byggjetida er berekna til 8 mnd..

Fordelar ved tiltaket

Produksjonen er berekna for kvar dag i perioden 1970-99 på grunnlag av medels døgntilsig, med frådrag for slepping av minstevassføring 40 l/s om sommaren.

Vinter I (01.01-30.04)	2,05	GWh
Vinter II(01.10-31.12)	2,25	GWh
Sommer (01.06-30.09)	4,86	GWh
Sum året	9,16	GWh

Andre fordeler

Tiltaket vil auka inntektene til gardsbruka som eig langs med elva. Ein vil få vekstinnpulsar i eit distrikt som i høg grad treng dette. Det offentlege vil etter nokre år få skatteinntekter på 0,3 millionar. Tiltaket vil også forbetre kraftbalansen i Noreg.

Arealbruk, eigedomsforhold og offentlege planar

Arealbruk

For å gjennomføre utbygginga vil det vere behov for areal til midlartidige og permanente anlegg. Dei midlartidige anlegga vil bli levert tilbake når arbeidet er ferdig.

AREALBEHOV.

	Midlartidig.	Permanent	
Vegar	1,0 Da	0,5 Da	Utmark
Inntak	2,0 Da	1,0 Da	Utmark
Tilløpsrøyr	25,0 Da	0 Da	Utmark, innmark
Kraftstasjonsområde	1,0 Da	0,5 Da	Innmark

Eigedomsforhold

Fallrettane som vert utnytta er i privat eige og det er eigarane som førestår utbygginga gjennom selskapet Kvamselva Kraft AS. Aksjeselskapet vil inngå avtaler om leige av fallrettar og grunnareal som trengs for å gjennomføre utbygginga. Desse eigedomene i Gaular kommune vert berørt, (alle med adresse 6977 Bygstad).

Gnr/Bnr	Eigar
122/1	Ola Kvamme
122/2	Olaug Solheim
122/3	Arnt Henning Kårstad
122/4	Lars Inge Kårstad
122/12	Arnt Henning Kårstad
123/1	Gerd Bygstad
123/2	Mads Håvard Bygstad
123/3	Orill Johnsen

Samla plan for vassdrag

Kraftverket er under grensa for handsaming i samla plan.

Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar

Det føreligg ingen verneplanar for Kvamselva. I kommunen si arealplan er området disponert til landbruk, natur og friluftsområde (LNF). I fylkeskommunen sin delplan for arealbruk er området ikkje disponert til spesielle føremål.

Alternative utbyggingsløyser

Det er ikkje vurdert alternative utbyggingsløyser.

3. Verknader for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Nedbørsfeltet ligg mellom 267 og 1200 moh, avrenninga er relativt rask. Frå januar og fram til midten av april er vassføringa relativt låg, så kjem ein topp i snøsmeltinga i mai, juni og juli. På seinsommaren etter snøsmeltinga går vassføringa ned, for så auke utover hausten. Ut i desember fell avrenninga grunna magasinerings av snø.

Det kan påreknast stor vassføring ved nedbør i alle deler av året.

Etter utbygginga vil middelvassføringa bli redusert til 33% av naturleg vassføring på den berørte elvesterkanten. Kraftverket får eit nedslagsfelt på 6,67 km² og normaltilsiget er berekna til 0,74 m³/sek som gir eit årstilsig på 23,33 mill m³. Alminneleg lågvassføring er berekna til 40 l/sek. 5-persentil sommarvassføring er berekna til 86 l/sek. 5-persentil vintervassføring er berekna til 51 l/sek. Middel restvassføring oppstrøms kraftstasjon er berekna til 0,04 m³.

Flaumvassføringar vert lite påverka av utbygginga.

Kurver for: Tørt, vått og middels år er vedlegg.

For 1989 som er våtåret vil det vere 100 dagar med vassføring større enn største slukeevne, 0 dagar med vassføring mindre enn minste slukeevne.

For 1994 normalåret vil det vere 79 dagar med vassføring større enn største slukeevne, 0 dagar med vassføring mindre enn minste slukeevne.

For 1996 tørråret vil det vere 37 dagar med vassføring større enn største slukeevne, 50 dagar med vassføring mindre enn minste slukeevne.

3.2 Vassstemperatur, isforhold og lokalklima

Kvamselva er ei lita elv med eit totalt nedbørsfelt på 7,5 km² og middelvassføring på 0,80 m³/s ved samløp med Fauskeelva. Fråføringa av vatn vil medføre at vassstemperaturen vil auke litt på den

berørte strekinga. Dette vil auke lufttemperaturen litt i nærområdet til elva, spesielt i smelteperioden om sommaren. Når det gjeld isforhold er det ikkje venta nemnande endringar.

3.3 Grunnvatn, flom og erosjon

Elva har relativt bratt fall på den berørte strekninga. Den renn djupt nedskore i terrenget i mesteparten av berørte streking. Det er fast fjell i elveløpet. Utbygginga vil ikkje ha nemnande konsekvensar for grunnvatn.

Kraftverket si slukeevne er 1,15 m³/s og største simulerte flaumvassføring for perioden 1970-99 er 13,64 m³/s(1971). Utbygginga vil ha ein liten flaumdempande effekt på den berørte elvestrekinga, men vil ikkje ha nemnande konsekvensar for erosjon.

3.4 Biologisk mangfald og verneinteresser

5.4. Artsmangfold

Generelle trekk

Flora og vegetasjon i planområdet tilføres betydelig naturgjødning ved at både sau og storfe beiter i området. De store granplantefeltene øst for Kvamselva rommer få, og lite krevende, plantearter. Ellers framstår vegetasjonen som alminnelig rik. Nedre partier har svakt innslag av varmekjære treslag som ask og hassel. Utover dette finnes bare blandingslauvskog med boreale treslag: Bjørk, gråor, selje, osp, hegg, rogn, ørevier, platanlønn, furu og einer.

Blandingslauvskogen er dominert av lyng- og gressarter i feltsjiktet. Det finnes forholdsvis lite bregner. Følgende arter inngår: Blåbær, røsslyng, tyttebær, krekling, blokkebær, bjørnnkam, skogburkne, ormetelg, sauettelg, smørtelg, fugletelg, hengeving, einstape, stri kråkefot, gaukesyre, hårfrytle, heistarr, smyle, maiblom, skrubbær, linnea, marikåpe og tepperot. I fuktdrag opptrer først og fremst artene: Blåtopp, bjørnnskjegg, stjernestarr, heisiv, trådsiv, lyssiv, krypsiv, gresstjerneblom, myrfiol og ulike arter av bjørnemose og torvmose. Langs Kvamselva finnes: Fjellmarikåpe, fjellsyre, rosenrot, blålokke, sløke, skogørkvein, strandrør, blåknapp, vendelrot, bringebær, føyblom, sveve sp., krattmjølke, skogstjerneblom, geitsvingel, blårapp, gulaks, engsyre, kvitbladtistel, sisselrot, junkerbregne, krokodillemosse, bikkjenever og brei fingervever. I tilknytning til skogsvegane og det åpne kulturlandskapet opptrer: Rødkløver, sølvbunke, hundegras, engkvein, tunrapp, timotei, finnskjegg, engfrytle, legeveronika, løvetann, groblad, engsoleie, krypssoleie, kystmaure, myrtistel, vanlig høymole, hundekjeks, firkantperikum, skogstorkenebb, harestarr, mjødukt, fuglevikke, rød jonsokblom, stornesle, revebjelle, geitrams, ryllik og då.

Fugle- og pattedyrfaunaen i nedbørfeltet synes å være alminnelig rik. Relativt få arter er direkte knyttet til elvestrengen: Mink, linerle og sannsynligvis også fossefall og strandsnipe. Det står hjort i hele terrenget. Arten har etablert seg i området først de siste 20 årene. I fjellområdene mellom Askvoll og Førde har en mindre tamreinstamme tilhold. Av og til påtreffes dyrene også innenfor Kvamselvas nedbørfelt. Det er gjort observasjoner ned til Kvamsstølen. Øvrig forekommende pattedyrarter er: Rødrev, røyskatt, ekorn, hare, pinnsvin, flaggermus og ulike smågnagerarter, trolig også mår. I høyereliggende deler av nedbørfeltet opptrer sannsynligvis streifindivider av jerv, muligens også gaupe. Nedbørfeltet har trolig alminnelig gode bestander av rovfugler, ugler, spetter og spurvfugler. Sikre rovfugl- og uglearter er: Kongeørn og kattugle. Nedbørfeltet har ellers faste bestander av orrfugl, storfugl og rype. Vannfuglfaunaen er fattig som en naturlig følge av vassdragets bratte topografi. Innenfor selve planområdet er strandsnipe sannsynlig forekommende, mens vipe og fiskemåke er knyttet til bøene. Gråhegre kan fra tid til annan sees

oppover langs vassdraget. Vannfuglfaunaen er betydelig rikere i Fauskeelva og ved Kvamsmyrene, et stykke nedstrøms samløpet med Fauskeelva. Blant spurvefugler har bl.a. nøttekråke tilhold i området.

Av krypdyr og amfibier forekommer hoggorm, padde og frosk. I kulper i Kvamselva finnes bekkeørret. Det går noe anadrom fisk (tert/smålaks, evt. også sjørret) opp i Kvamselva. Fisken følger i all hovedsak Fauskeelva mot øst, men det kan også gå noe fisk inn i nedre deler av Kvamselv-greina, til like ovenfor stedet hvor kommunal veg krysser elva i bro.

Rødlistearter

Kongeørn (kategori R; *sjelden*) og pinnsvin (kategori DM; *bør overvåkes*) opptrer fast i Kvamselva, mens sannsynligvis jerv (kategori R), og muligens også gaupe (kategori DM), opptrer på streif i høyereliggende deler av nedbørfeltet.

6.1. Omfang og konsekvens

Omfang

- elvestrekning på ca. 1 300 m i Kvamselva fra kote 267 til kote 17 får redusert vannføring
- elveinntak bygges i Kvamselva kote 267
- nedgravd rørgate (diameter 800 mm) bygges ca. 1 100 m fra inntak i Kvamselva kote 267 til kraftstasjon kote 17
- kraftstasjonsbygning oppføres
- utslippskanal bygges kort strekning fra kraftstasjon mot Kvamselva
- jordkabel bygges 200 m fra kraftstasjon mot eksisterende 22 kV linje
- tilkomstveg bygges 50 m til kraftstasjon
- eksisterende skogsveg utbedres for å gi tilkomstveg til inntaket i Kvamselva
- forstyrrelser som følge av tiltaket (vesentlig begrenset til anleggsperioden)

Omfang				
<i>Stort negativt</i>	<i>Middels negativt</i>	<i>Lite/intet</i>	<i>Middels positivt</i>	<i>Stort positivt</i>
▲				

Konsekvenser for inngrepsstatus (INON)

Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for forekomst av inngrepsfri natur (INON) (Fig. 6).

Konsekvenser for biologisk mangfold

Kvamselva vil få betydelig redusert vannføring store deler av året. Av pattedyr og fugler er kun mink, linerle og sannsynligvis også fossekall og strandsnipe knyttet til vannstrengen på det aktuelle elveavsnittet. Redusert vannføring vil først og fremst kunne forverre situasjonen for fossekall, selv om vassdraget også i dag preges av relativt stor naturlig vannføringsvariasjon. Sammen med restvannføring (som er beregnet til gjennomsnittlig 40 l/s oppstrøms kraftstasjonen) vil planlagt slipping av minstevannføring på 40 l/s sommerstid kunne redusere skadevirkningene. Redusert vannføring vil også kunne være til ulempe for karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til fosser og stryk langs den berørte strekningen av Kvamselva. Ingen sjeldne eller spesielt kravfulle arter er imidlertid registrert langs vannveien. Dessuten vil kombinasjonen av tett vegetasjon helt opp mot elva, og et til dels sterkt nedskåret elveløp, føre til at uttørringen langs gjenværende vannstreng reduseres betydelig.

I de nederste delene av planområdet har Kvamselva en beskjeden oppgang av anadrom fisk (mesteparten av fisken følger Fauskeelva mot øst i stedet for å ta av mot Kvamselv-greina av vassdraget). Det er uklart hvor omfattende denne oppgangen er og hvorvidt fisken bruker noe av elvestrekningen som får redusert vannføring nederst i planområdet også som gyteområde. Mulige skader/ulemper antas å være beskjedne, men dette spørsmålet bør avklares ytterligere.

Bygging av elveinntak i Kvamselva forventes ikke å medføre særlige ulemper for flora eller fauna. Areal-krevende terrenginngrep som nedgravd rørtrasé ventes bare å medføre små negative konsekvenser for



Figur 6. Arealer med inngrepsfri natur (INON) i og omkring nedbørfeltet til Kvamselva i Bygstad, Gaular kommune. Lysegrønn farge viser områder som ligger 1-3 km fra tekniske inngrep (sone 2) (Kilde: DN). Grått rektangel angir planområdet.

biologisk mangfold. Over nesten hele den aktuelle strekningen vil traséen følge skogsveger, granplantfelt og dyrket mark uten spesiell verdi for biologisk mangfold. Heller ikke kraftstasjonen med vegtilkomst og utslippskanal, eller jordkabeltraséen for nettilknytning vil berøre viktige områder for biologisk mangfold. Arealer som blir berørt ved utbedring av eksisterende skogsveg mot inntaksområdet, består stort sett av trivielle vegetasjonstyper, hvorav det store granplantfeltet øst for Kvamselva utgjør en betydelig del. For samtlige tiltak vil ulempene være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen.

Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden.

Konsekvens								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydelig/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
▲								

6.3. Mulighet for avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå, eller dempe, negative konsekvenser. Men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser.

- Slipping av minstevannføring i Kvamselva vil være viktig for å sikre at ulike fuktmiljø langs elva opprettholdes som naturtyper. Sammen med restvannføring oppstrøms planlagt kraftstasjon på 40 l/s, antas planlagt slipping av minstevannføring på 40 l/s sommerstid å være tilstrekkelig til å kunne trygge leveområdene for fugle- og dyrearter samt karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til vassdraget. Den naturlige vannføringsvariasjonen i Kvamselva er relativt stor. Situasjonen vil trolig være mest kritisk for fossefall, som sannsynligvis er knyttet til vassdraget.
- Nedre deler av planområdet har en beskjeden oppgang av anadrom fisk (fisken følger i all hovedsak Fauskeelva mot øst). Dersom det viser seg at elvestrekningen som vil få redusert vannføring også har verdi som *gyteområde* for anadrom fisk, vil skadene kunne reduseres/elimineres ved å flytte kraftstasjon m/avløp tilsvarende oppover i vassdraget.
- Samtlige terrenginngrep bør utføres og avsluttes på en skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt.
- Anleggsarbeider bør fortrinnsvis utføres utenom yngleperioden for fugler og pattedyr.

7. Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper / kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Kvamselva er et lite vassdrag (6,67 km² ved planlagt inntak og normaltlig 0,74 m³/s) som drenerer områdene nordøst for Kvamshesten ved Bygstad i Sunnfjord. Elva renner sørover mot samløp med Fauskeelva og deretter ut i Dalsfjorden. Avrenningen i nedbørfeltet er relativt rask. Vassdraget har beskjeden oppgang av anadrom fisk i nedre partier. Av rødlistede dyre- og fuglearter forekommer kongeørn og pinnsvin fast i Kvamselva, mens jerv og gaupe sannsynligvis opptrer på streif i høyereliggende deler av nedbørfeltet. Det er videre registrert én verdifull naturtype (jf. DN-håndbok 13); <i>bekkekløfter</i> i Kvamsgjelet (lokal verdi). Det er ikke registrert truete vegetasjonstyper. Fjellområdene høyere opp i nedbørfeltet har noe innslag av urørt natur.		LitenMiddelsStor ▲
Datagrunnlag: Litteraturstudier, gjennomgang av ulike databaser, intervjuer og eget feltarbeid.		Middels godt

ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Elvekraftverk uten regulering. Kvamselva tas inn på kote 267, og driftsvannet føres i en 1 100 m lang nedgravd rørgate til kraftstasjon på kote 17 (planlagt effekt 2,40 MW; maks slukeevne 1,15 m³/s; beregnet årsproduksjon 9,16 GWh). Kraftverket tilknyttes eksisterende 22 kV nett ved en 200 m lang jordkabel. Det er planlagt slipping av minstevannføring på 40 l/s i sommerhalvåret (01.05-30.09).	Vannføring i Kvamselva mellom kote 267 og kote 17 vil over året bli redusert til 33 % av naturlig vannføring. Restvannføring på 40 l/s, og planlagt slipping av minstevannføring på 40 l/s, antas å være tilstrekkelig til å kunne trygge leveområdene for fugle- og dyrearter samt karplanter, mose- og lavflora og andre organisme-grupper som er nært knyttet til vassdraget. Den naturlige vannføringsvariasjonen i Kvamselva er relativt stor. Situasjonen vil trolig være mest kritisk for fossefall, som sannsynligvis er knyttet til vassdraget. I den nederste delen av planområdet har Kvamselva en beskjeden oppgang av anadrom fisk. <i>Det bør avklares ytterligere hvor stor denne oppgangen er og hvorvidt fisken også bruker denne strekningen som gyteområde.</i> Eventuelle skader vil kunne reduseres/elimineres ved å flytte kraftstasjon m/avløp tilsvarende oppover i vassdraget. Arealkrevende terrenginngrep som nedgravd rørtrasé ventes bare å medføre små negative konsekvenser for biologisk mangfold. I det vesentlige berøres store granplantefelt og innmarksområder. Heller ikke kraftstasjonen med tilkomstveg og utslippskanal, eller jordkabeltraséen for nettilknytning, vil berøre viktige områder for biologisk mangfold. Ulempene ved samtlige typer terrenginngrep vil være størst under, og like etter, anleggsfasen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode. Omsøkte utbygging vil ikke innskrenke arealer med inngrepsfri natur. Omfang: StortMiddelsLite/MiddelsStort negativtnegativtintetpositivtpositivt	Lite negativ

3.5 Fisk og ferskvassbiologi.

Fisk og ferskvassbiologi

Det ein liten stamme av småfallen ferskvassare i inntaksområdet. Ved Samløpet med Fauskeelva går det opp aure til ca 40m forbi brua, der elva kryssar kommunevegen. Det er ikkje venta nemnande konsekvensar på nokon av områda.

3.7 Landskap

Kvamselva drenerer til Dalsfjorden (regineeinheit 083.2Z). Elva har samløp med Fauskeelva 300m nord for Bygstad sentrum. Nedslagsfeltet ved samløpspunktet er på 7,5 km², det strekkjer seg frå 15moh og opp til 1200moh. Middel årsavløp er på 0,80 m³. Den øvre del av vassdraget er dominert av Kvamshesten, vidare ligg det nokre små vatn i ca 700m høgde. Lengre nede ligg Kvamsstølen, så er det eit parti med bjørkeskog og furu og eit flatt myrområde. Elva fell så relativt bratt nedover mot Bygstad, her er landskapet prega av større parti med grov granskog på austsida av elva. På vestsida er det lauvskog. Elva går i djupe gjel i det bratte partiet. Så flater terrenget ut nord for Bygstad sentrum. Her er det store flater med dyrka mark. Elva renn i hop med Fauskeelva på desse flatene. Den kommunale vegen krysser Kvamselva med ei bru. På vestsida går det ein skogsbilveg opp i lia den kryssar elva ca køte 130, vidare til velteplass. Herfrå går det traktorveg aust for elva fram til køte 270. Eit gammalt kraftverk som var i drift fram til 1970 talet ligg rett aust om elva ved brua. Dei tekniske inngrepa med eit lite elveinntak, nedgravd tilløpsrør, liten kraftstasjon og tilkomstveg til kraftstasjonen, vil ikkje få nemnande konsekvensar for natur og landskap. Vassføringsreduksjonen mellom inntak og kraftstasjon vil ha litt negativ verknad, men vassføringa varierer sterkt også i naturleg tilstand slik att det visuelle inntrykket av elva ikkje blir så mykje endra. Ved større flaumar vil mesteparten av vatnet renne i elva som i dag. Om vinteren er vassføringa normalt låg og elva har då liten betydning for natur og landskap. Elva er lite synleg da den i størstedelen av aktuelle trase er djupt nedskoren og det er tett skog inntil elveløpet.

3.8 Kulturminner

Det finnst nyare kulturminne knytt til stølsdrift og utmarksnæring i øvre delen av nedslagsfeltet. Og til gardsdrift i nede delen. Det står eit gammalt kraftverk med intakt utrusting rett attmed elva aust for brua oppstraums. Ingen av desse blir berørt av utbygginga.

3.9 Landbruk

Det må avståast ca 1da innmarksareal til kraftstasjon og vegtilkomst, inntaket vil krevje avståing av ca 1da utmarksareal. Tilløpsrøret blir nedgreve og vil ikkje medføre ulemper på lengre sikt.

3.10 Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Ingen vassforsyningsanlegg vert berørt. Elva får tilført litt ureining frå utmarksbeite og dyrka mark, uten at dette er venta å få betydning.

I anleggsfasen vil arbeid med inntak og avløp frå kraftstasjon medføre ein liten forbigåande auke i lausmassetransporten i elva.

3.11 Brukerinteresser

Fiske.

Det er ingen fiskeinteresser av betydning på den berørte elvestrekinga og ein ventar ingen nemnande konsekvensar av utbygginga. Det går aure opp ca 40 m nord for brua der kommunevegen kryssar elva. Med restvassføring (40 l/sek) og minstevassføring om sommaren (40 l/sek) vil det vere tilstrekkeleg med vatn oppstraums kraftstasjon til å bevare elva som fiskeførande.

Jakt.

Det er ein relativt stor hjortebestand i området hjortejakta vert utført av grunneigarane. Det føregår også litt småviltjakt i øvre delen av vassdraget. Ein ventar ingen nemnande konsekvensar av utbygginga.

Ferdsel og friluftsliv.

Området er hovudsakeleg brukt av dei lokalt busette. Standaren på bilveg og traktorveg fram til inntak, vil etter utbygginga bli betre enn i dag. Elles ventar ein ingen nemnande konsekvensar.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13 Samfunnsmessige verknader

Det lokale næringsgrunnlaget blir styrka og utbygginga vil bidra til å oppretthalde busetting og anna lokal aktivitet. Det offentlege vil få skatteinntekter på 0,3 mill etter nokre år.

Tiltaket vil gje ein mindre sysselsettingseffekt i byggetida og 0,2 årsverk i driftsfasen.

Ulempene ved tiltaket er vurdert som små.

3.14 Konsekvensar av kraftlinjer

Kraftverket blir tilknytte 22 KV nett med ein 200m lang nedgravd jordkabel.

Om andre aktuelle småkraftverk i Bygstad området blir realisert må 22 KV nett frå Fauske til Sande trafostasjon forsterkast (skifte av tråd), trafoen ved Sande 22KV-66 KV kan det vere aktuelt å skifte ut. Elles ventar ein ingen nemnande konsekvensar.

3.15 Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyningar

Det er ikkje vurdert alternative utbyggingsløyningar.

4. Avbøtande tiltak

Fysiske inngrep.

Det vert lagt vekt på å utføre dei fysiske inngrepa slik att ein tek vare på vegetasjonen og unngår skjemmande sår i terrenget. Vegetasjonsdekket vert teke vare på og reetablert for å oppnå rask naturleg utsjånad. Eksisterande veg vert nytta. Fossen 100m oppstraums inntak vert ikkje berørt. Inntaksdam vert plassert slik att den ikkje vert synleg når ein kjem nedover lia. Inntak vil få beskjeden storleik utan konstruksjonar over bakkenivå. Tilløpsrøret vert nedgravd og vil ikkje vere synleg. Kraftstasjonsbygningen vert tilpassa lokal byggjeskikk og utført med trepanel og torvtak utvendig. Utløpet frå stasjonen blir utforma med sikte på å redusere støyen mest mogeleg. Dette vil også gjelde ventilasjon av maskinrom og traforom. Luftinntak og vifter blir passert med sikte på minst mogeleg støyulemper.

Minstevassføring.

Frå inntaket er det føresett slepping av minstevassføring med 40 l/s om sommaren (01.05-30.09) gjennom ein fast opning i dammen. Sleppinga medfører eit produksjonstap på 0,20 GWh. Alternativ slepping av vatn er synt i tabellen under.

Alternativ.	Sleppt vassmengde	Produksjonstap	Produksjon
a)Minstevassføring Sommar, søkt alternativ.	40 l/sek	0,20 GWh	9,16 GWh
b) 5 - Persentil Sommar	86 l/sek	0,42 GWh	8,94 GWh
c)Minstevassføring heile året.	40 l/sek	0,51 GWh	8,85 GWh
d)Minstevassføring Vinter, 5 - Persentil Sommar	40 l/sek – vinter. 86 l/sek-sommar	0,73 GWh	8,63 GWh

Vegetasjon.

Langs med elva skal det vere ei sone med naturleg skog. Denne skal stå for å skjerme for innsyn og hindre utørking av randsona til elva.

5.Referansar og grunnlagsdata.

Berekingane for tilsig og varigheitskurve er basert på målefelt Ullebø 60% og Hovefoss 40%.

Berekingar og sammenstilling av målefelte er laga av NVE si hydrologiske avdeling.

NVE –Atlas sine avrenningsopplysingar og fordeling i ulike deler av nedslagsfeltet. NVE si småkraftregistrering med tilhøyrande talmateriale.

Befaring i området med grunneigarane.

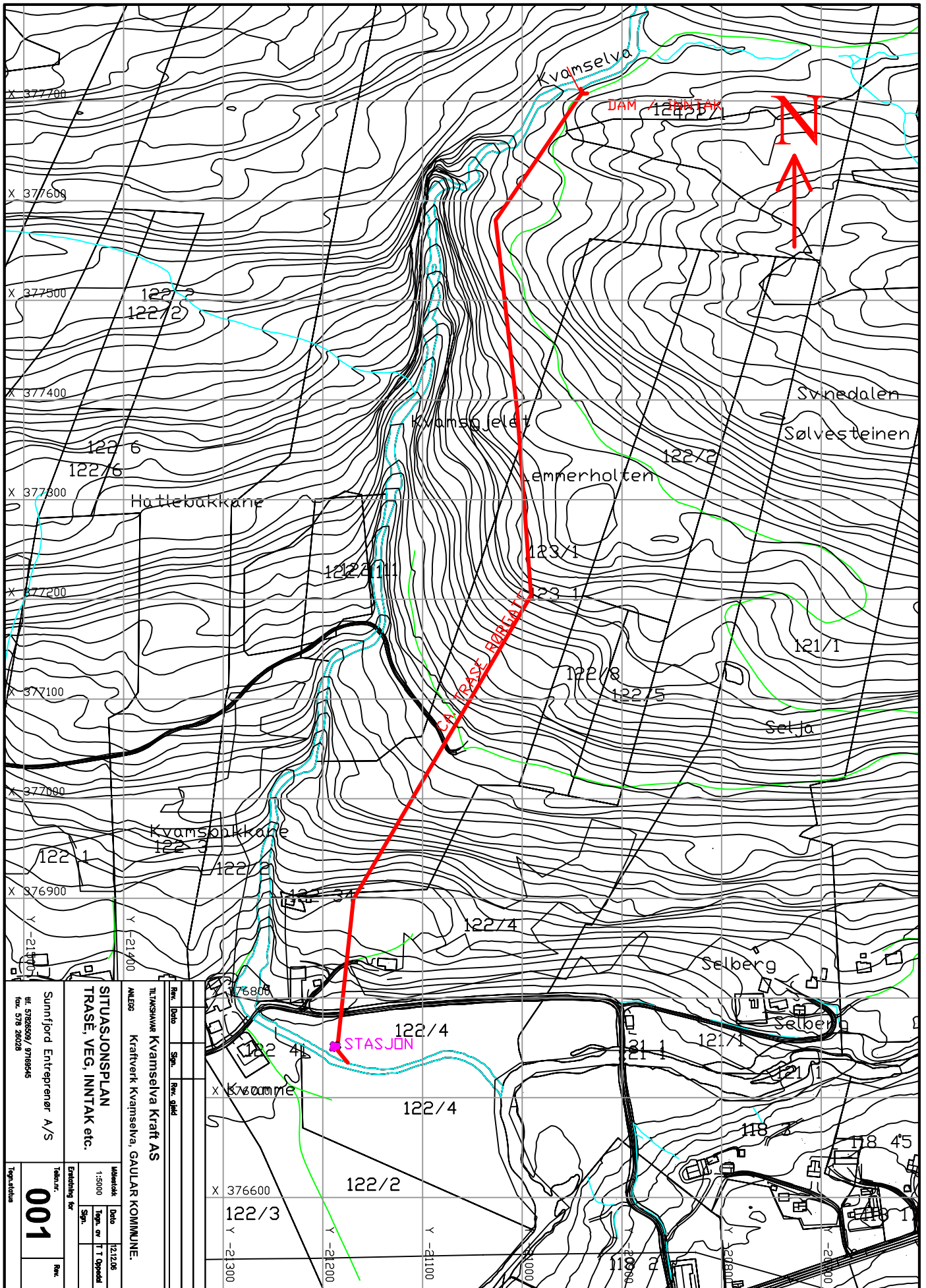
Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart med nedbørfelt inneteikna (1:50000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, vassveg, kraftstasjon, kraftliner, vegar, eigedomsgrenser, med meir (1:5000).
3. Varighetskurve og kurver som viser vassføringa på utbyggingsstrekninga før og etter utbygginga i tørt, vått og middels år.
4. Teikningar/skisser som viser kraftstasjonen si ytre utforming og terrengmessige plassering.
5. Foto av berørte område inkludert foto av vassdraget under ulike vassføringar.
6. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfald.
7. Oversikt over berørte grunneigarar og rettshavarar.
8. Skjema "Klassifisering av dammar og trykkør".
9. Fylkeskart Sogn og Fjordane med inneteikna utbyggingsområde.



Nedbørsfelt feltareal 6,67km²
Tilslig/avrenning 23,33 mill m³

Rev.	Dato	Sign.	Rev. gjeld
TILTAKSHAVAR Kvamselva Kraft AS			
ANLEGG Kraftverk Kvamselva, GAULAR KOMMUNE.			
SITUASJONSPLAN NEDBØRSFELT		Målestokk	Dato 12.12.06
		1:50000	Tegn. av T T Oppedal
		Sign.	
Sunnfjord Entreprenør A/S tlf. 57826509/ 97169545 fax. 578 26028		Erstatning for	
		Teikn.nr.	Rev.
		000	
		Tegn.status	



Rev. dato Sign. Rev. gjeld

TILKJØPER Kvamselva Kraft AS

ANLEGG Kraftverk Kvamselva, GAULAR KOMMUNE.

SITUASJONSPLAN
TRASE, VEG, INNTAK etc.

Sunnfjord Entreprenør AS

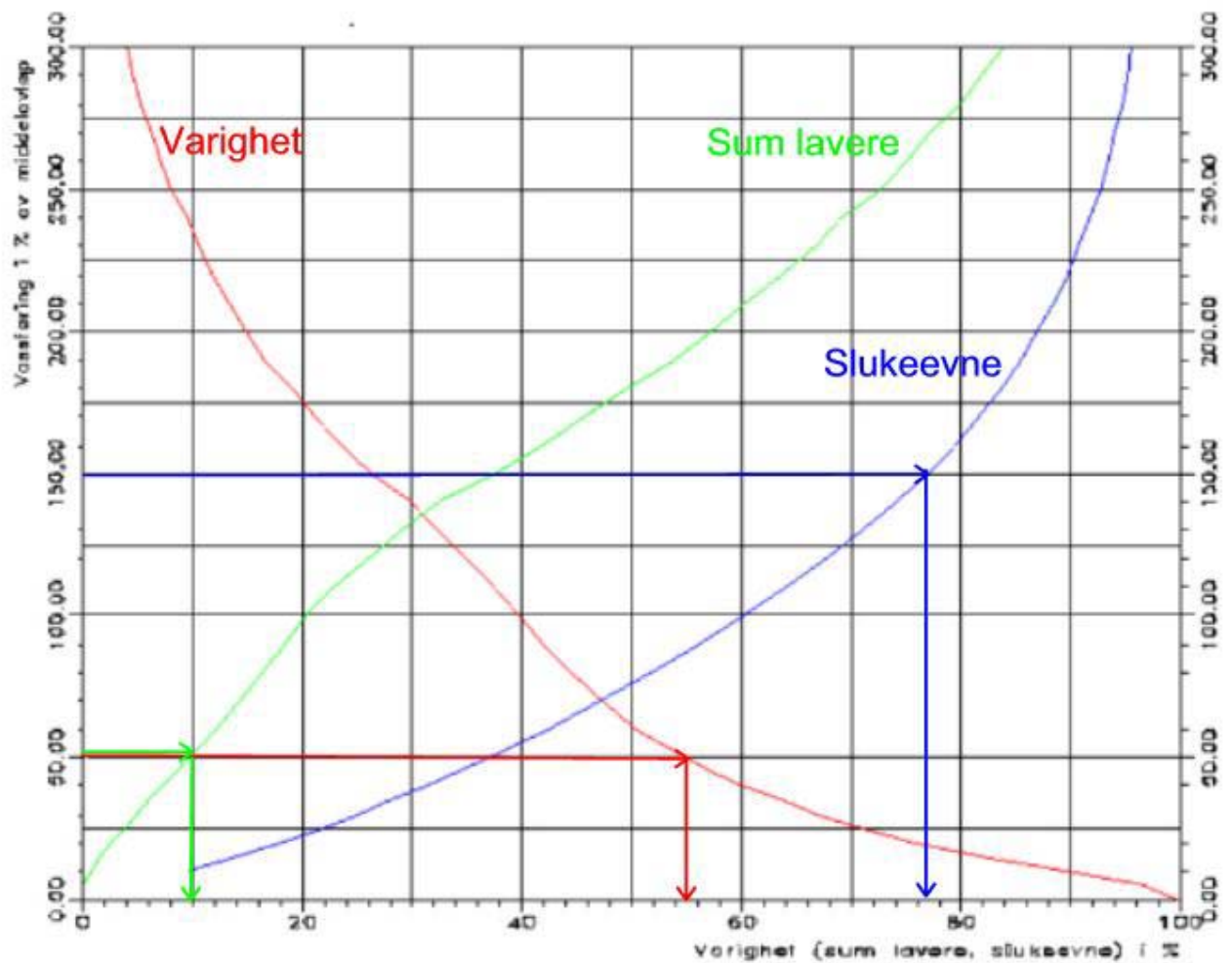
tel. 578609 / 978646
fax. 578 20028

Skala
1:5000
Dato 12/12/06
Tegn. av T. Øystedal
Sign.

Ettersetting for
Tegn. 001
Rev.

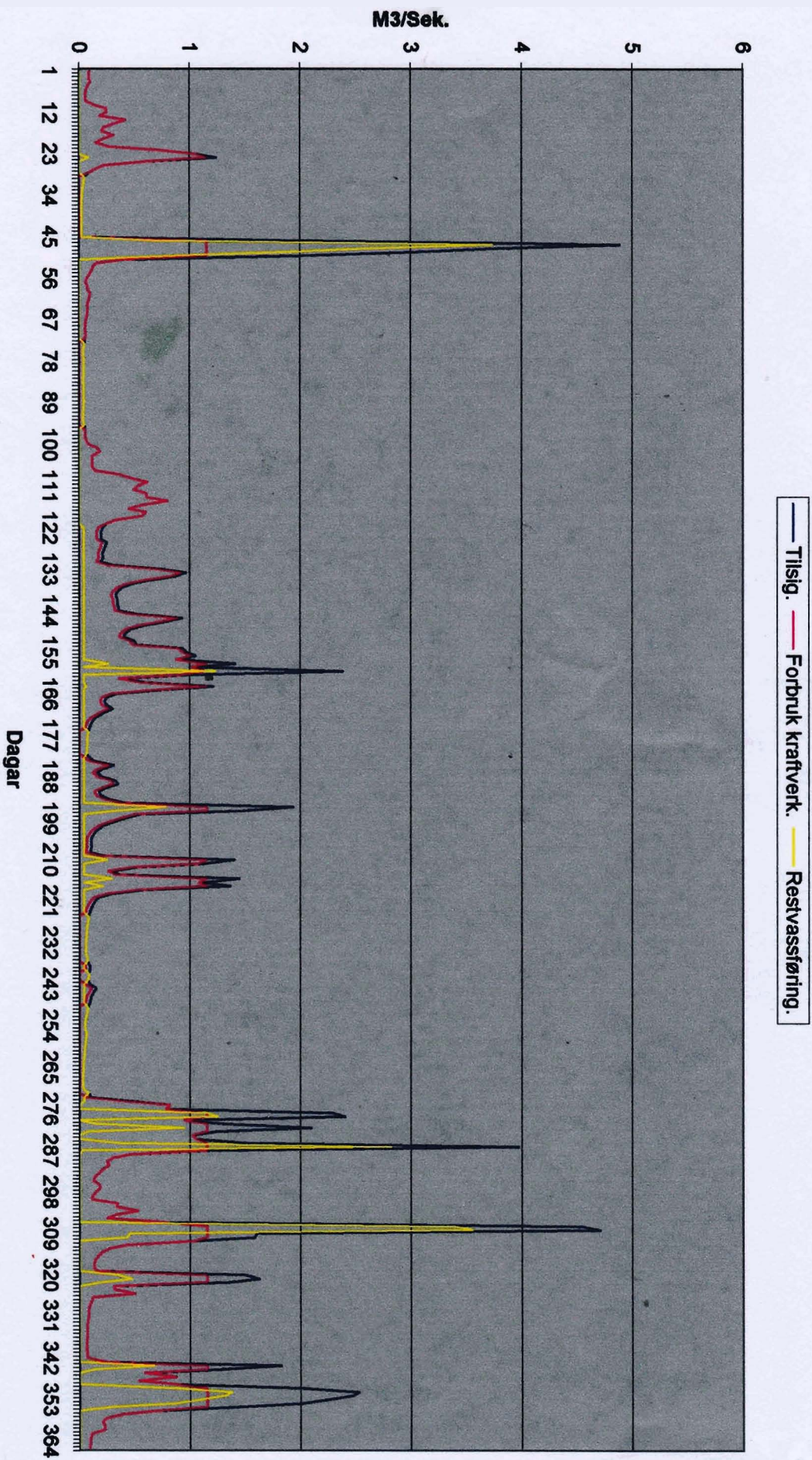
KVAMSELVA

Varighetskurve for Kvamselva utarbeidd av Væringstad NVE Årsmiddel $q = 0,74 \text{ m}^3/\text{s}$
 Slukeevne 155% av middelvassføring. Nyttbar vassmengd 66% av total avrenning

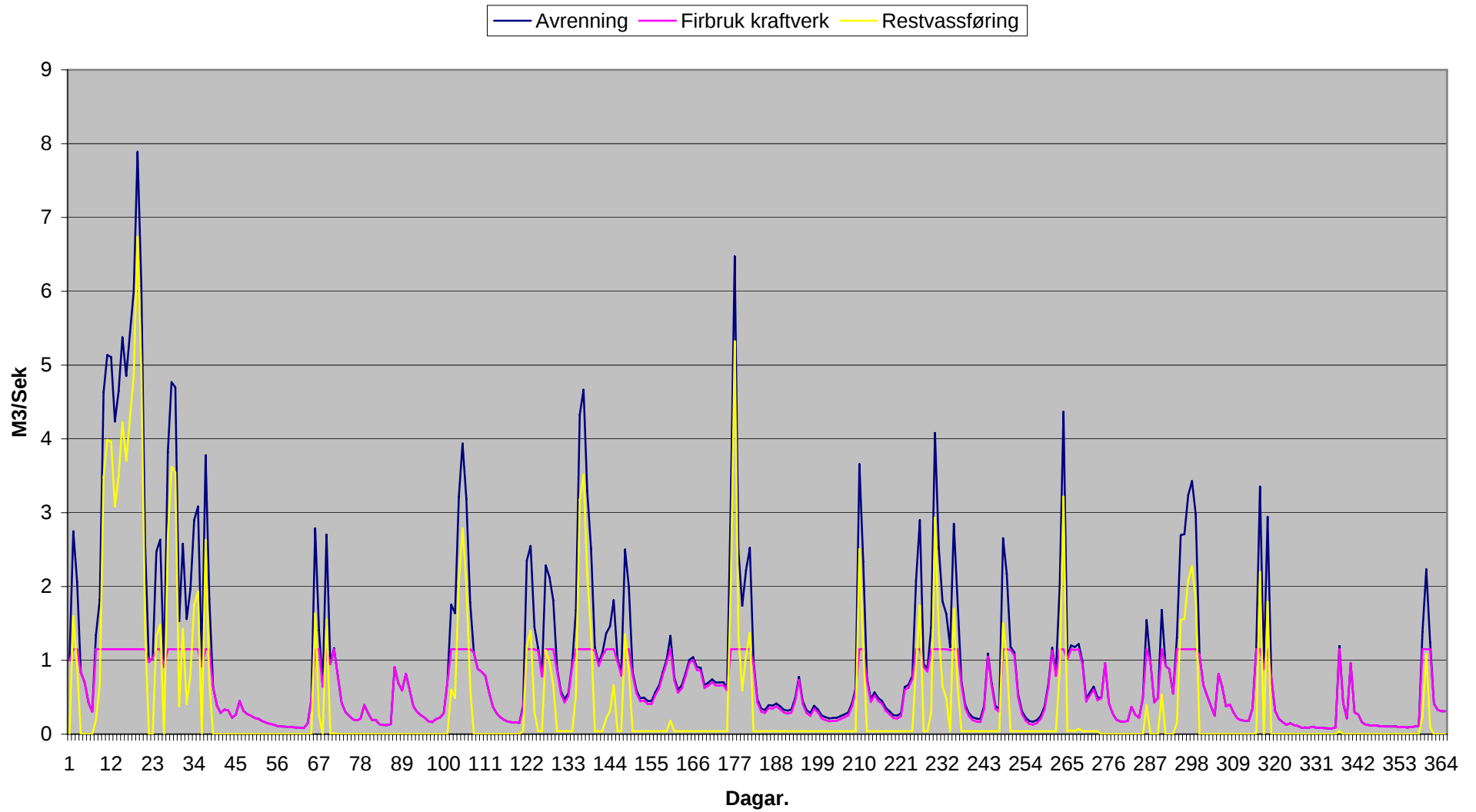


En arbeidsserie med utgangspunkt i vannføringsseriene til Ullebøelv og Hovefoss er konstruert. Serien er laget ved å normalisere Ullebøelv og Hovefoss til lik middsverdi. Seriene er videre summert etter at de er vektet med 0.6 og 0.4 for henholdsvis Ullebøelv og Hovefoss. Tilslutt er serien skalert slik at middelvannføring er $0.74 \text{ m}^3/\text{s}$.

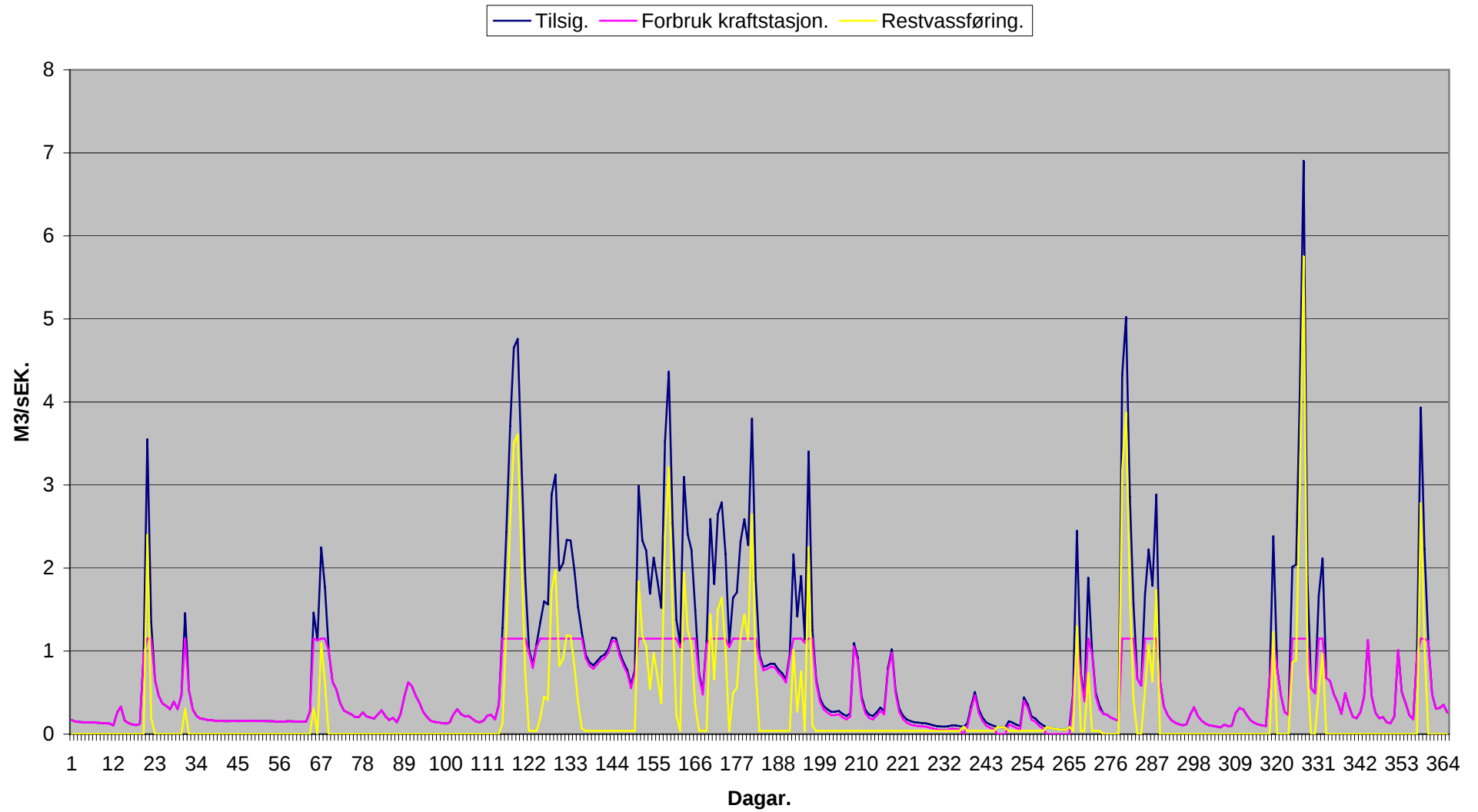
Kvamselva-1996.

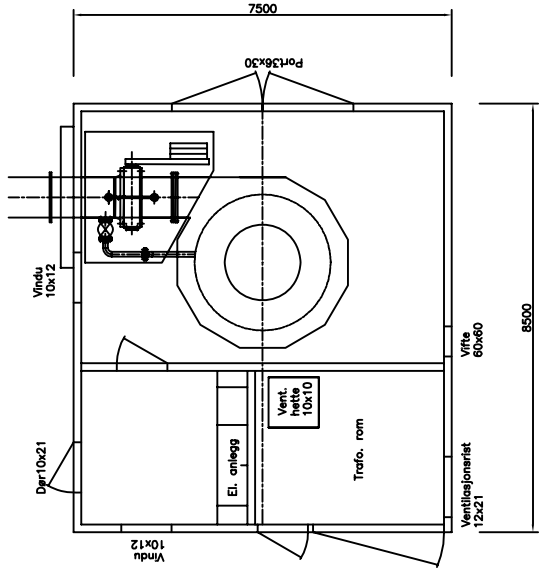


Kvamselva-Vassføring ved inntaket før og etter utbygging i eit vått år (1989).

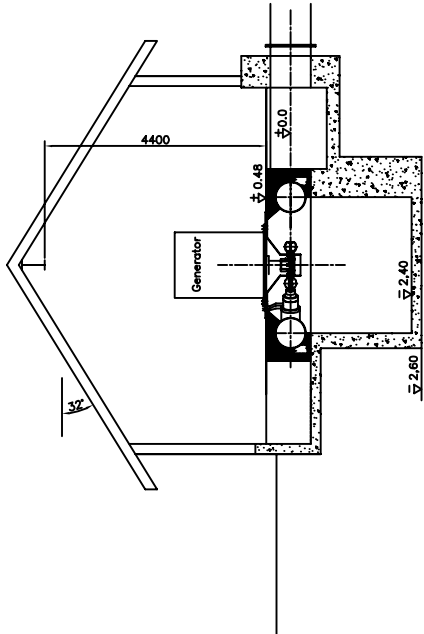


Kvamselva-Vassføring ved inntaket før og etter utbygging i eit medel år (1994).



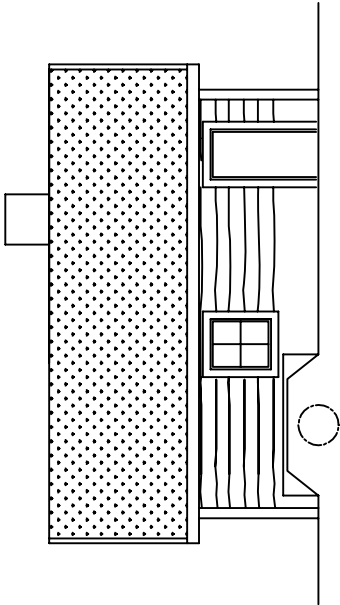


PLANTEIKNING

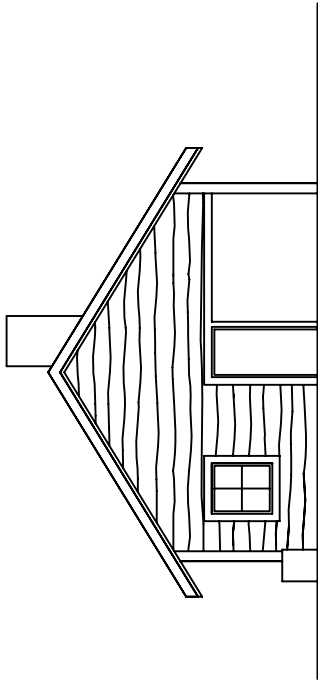


SNITT A - A

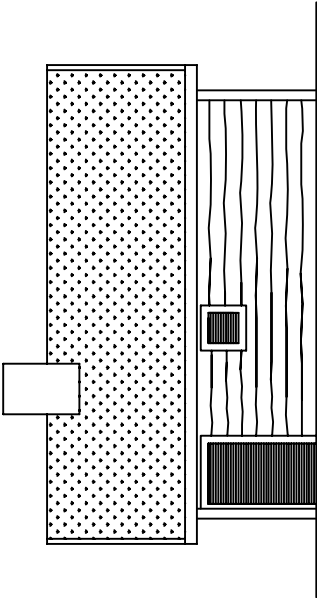
REV	DATO	SIGN	REV	TEKST
REV	DATO	SIGN	REV	TEKST
Rev.	Dato	Sign.	Rev.	gjeld
TILKJØPER Kvamselva Kraft AS				
ANLEGG Kraftverk Kvamselva, GAULAR KOMMUNE.				
KRAFTSTASJON Plantekning og snitt		Målestokk		Dato
		1:100		12/12/08
		Tegn. av		T T Oppvold
Sunnfjord Entreprenør A/S Hf. 57783509 / 57188545 Fon. 578 26028		Etablning for		Sign.
		Tegn.nr.		Rev.
		002		
		Tegn.status		



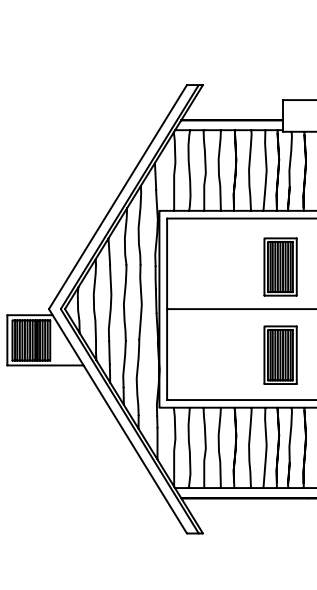
FASADE NORD



FASADE AUST

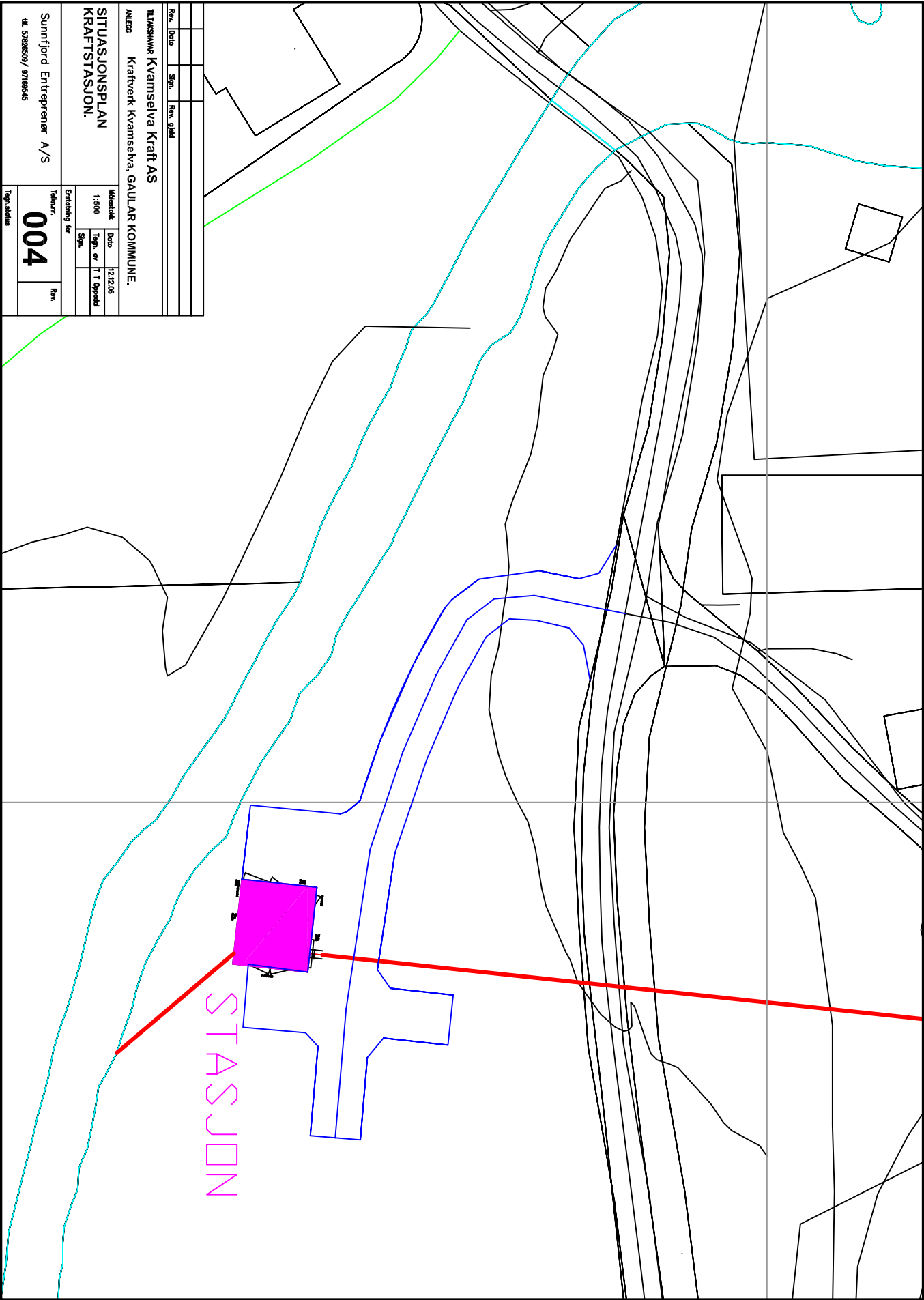


FASADE SØR



FASADE VEST

REV	DATE	SIGN	REV	TEXT
REV	DATE	SIGN	REV	TEXT
Rev.	Date	Sign.	Rev.	gild
TILAKSHAVAR Kvamsetva Kraft AS				
ANLEGG Kraftverk Kvamsetva, GAULAR KOMMUNE.				
KRAFTSTASJON				
Fasadar				
Målestokk		Date		12.12.06
1:100		Tegn. av		T T Oppødd
Erstatning for		Sign.		
Tegn.nr.		Rev.		003
Sunnfjord Entreprenør A/S		Tegn. status		
tlf. 57628509 / 97166545				
fax. 576 28028				



VEDLEGG 5: FOTO AV BERØRTE OMRÅDE. KVAMSELVA



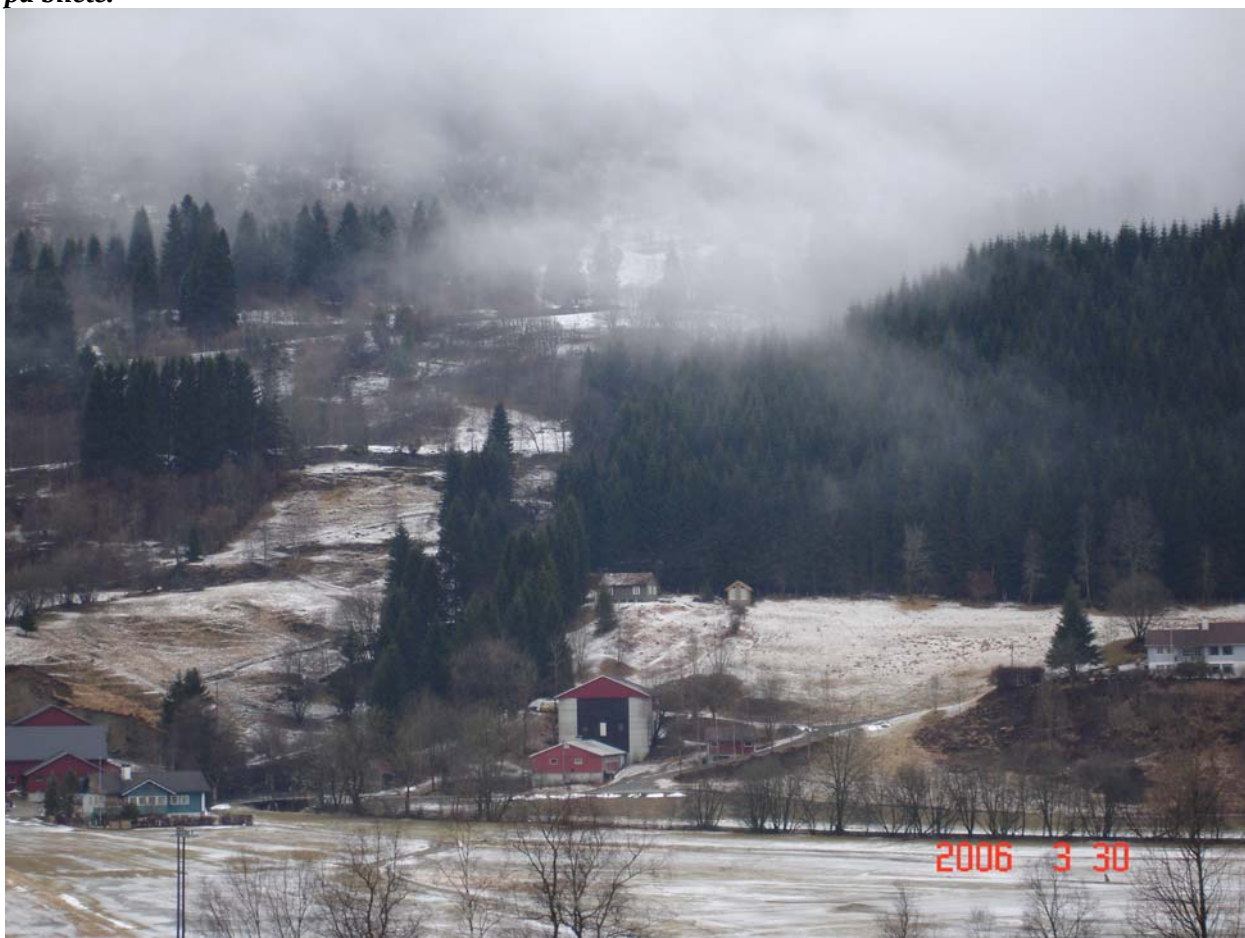
Oversiktsbilete teke mot fjellet "Kvamshesten". Planlagd stasjon vert liggande framfor rød driftsbygning nederst i venstre hjørne. Rørtrase vil gå opp over dyrka mark og inn i granfeltet. Kvamselva ligg i bakkant granfelt midt på bilete.



Midt på bilete renn Kvamselva ut i Fauskeelva. (Kvamselva kjem frå bebyggelsen bak i bilete. Fauskeelva renn frå høgre mot venstre midt på bilete.



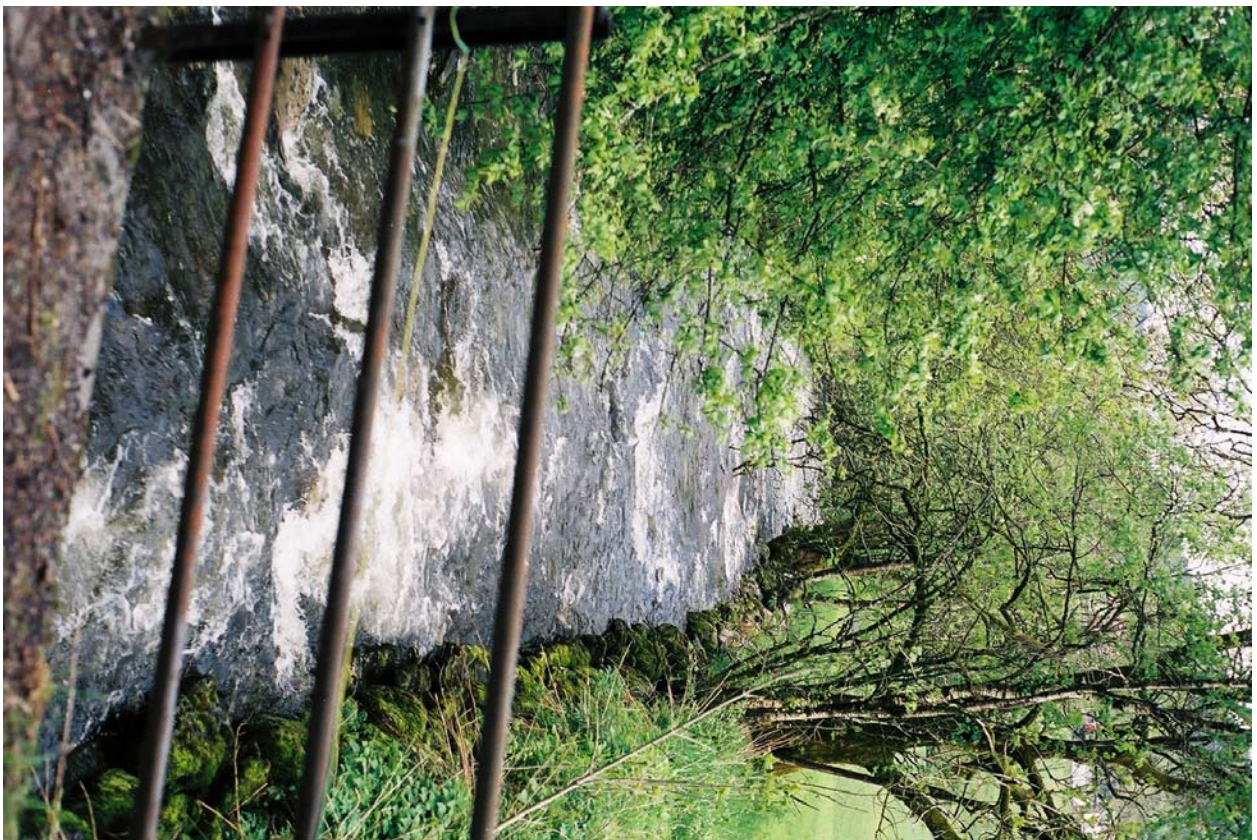
Bilete teke frå andre sida av dalen. Stasjon er tenkt plassert framfor driftsbygning med to siloar midt på bilete.



Bilete frå andre sida av dalen. Stasjon er tenkt plassert framfor driftsbygning midt på bilete.



Bilete teke frå planlagt rørtrase mot stasjonsplassering.



Bilete teke frå bru på kommunal veg. Vegen ligg på ca kòte 18. Bilete viser nedstraums bru juni 2006.



Bilete teke nedstraums bru kôte 18. Stasjon er planlagt til venstre for elv.



Bilete teke av område der stasjon er tenkt plassert. Ca midt på bilete.



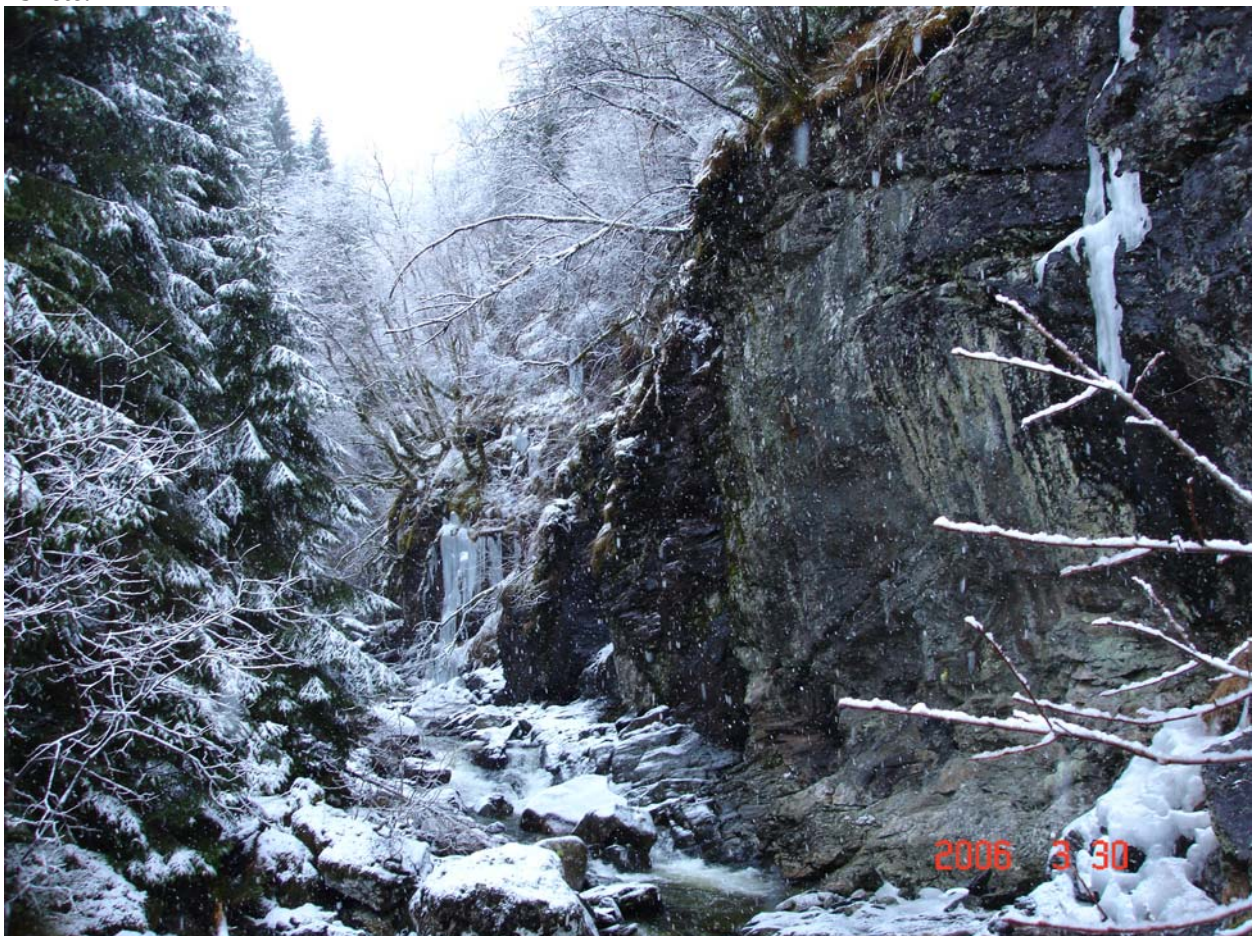
Bilete teke frå tilkoplingspunkt for straum. Kvamselva og stasjon er tenkt plassert bak murhus til venstre for stolpe. Avstand frå tilkoplingspunkt til stasjon ca 200m



Bilete teke frå stasjonsområde over elv mot nærmaste bebyggelse. Tilkoplingspunkt for straumleveranse ca 150m bak hus i bilete.



Bilete teke frå stasjonsområde opp mot driftsbygning og bru over kommunal veg. Kvamselva til venstre i bilete.



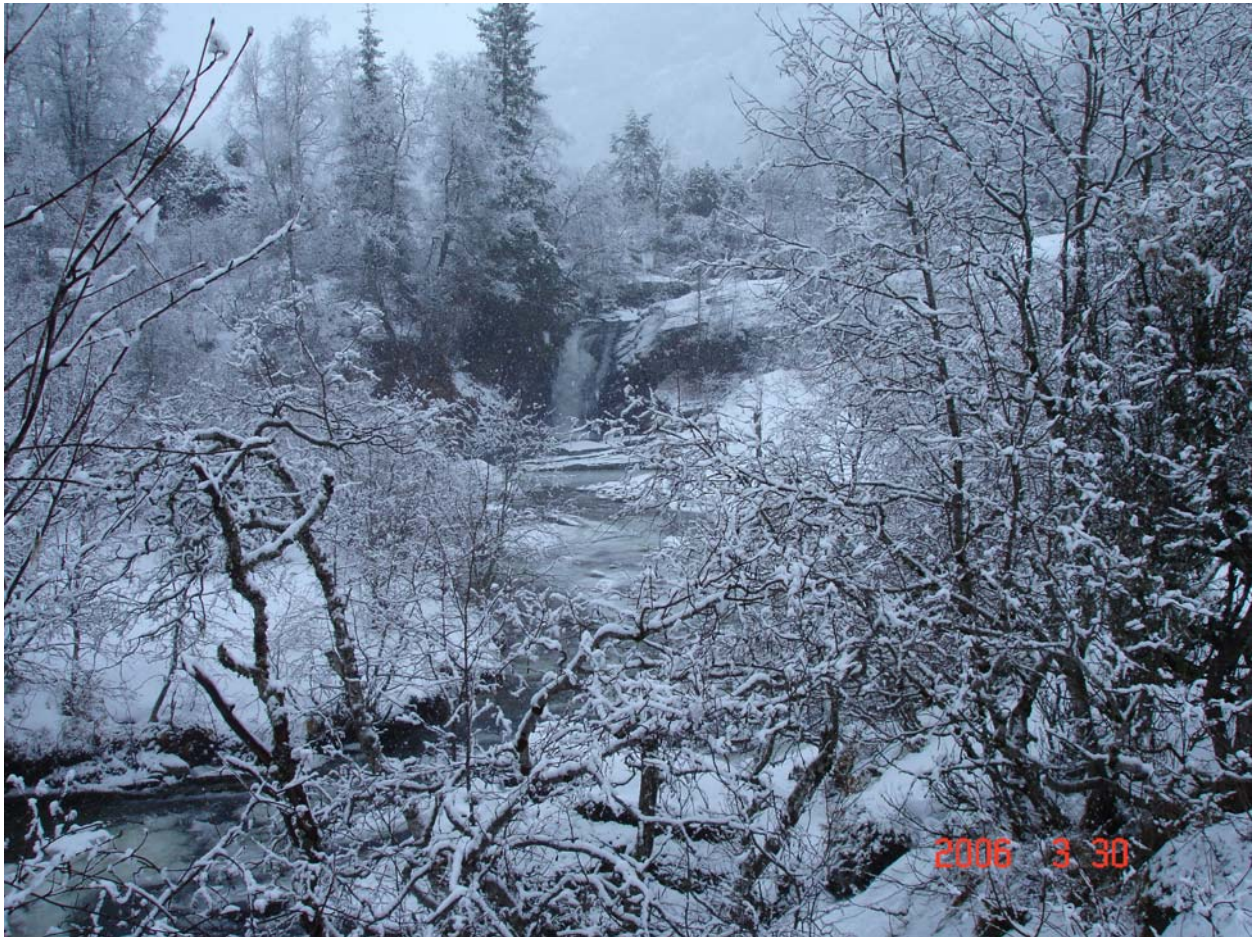
Bilete teke frå bru som kryssar Kvamselva på kôte 120. Bilete viser juv oppstraums bru.



Bilete teke frå eksisterande bru som kryssar Kvamselva ca på kòte 120. Juni 2006. Bilete viser elv nedstraums bru.



Bilete teke mot planlagt inntak i juni 2006. Inntak ved steinblokk på bilete.



Bilete teke frå planlagt inntak mot foss bak inntaket.

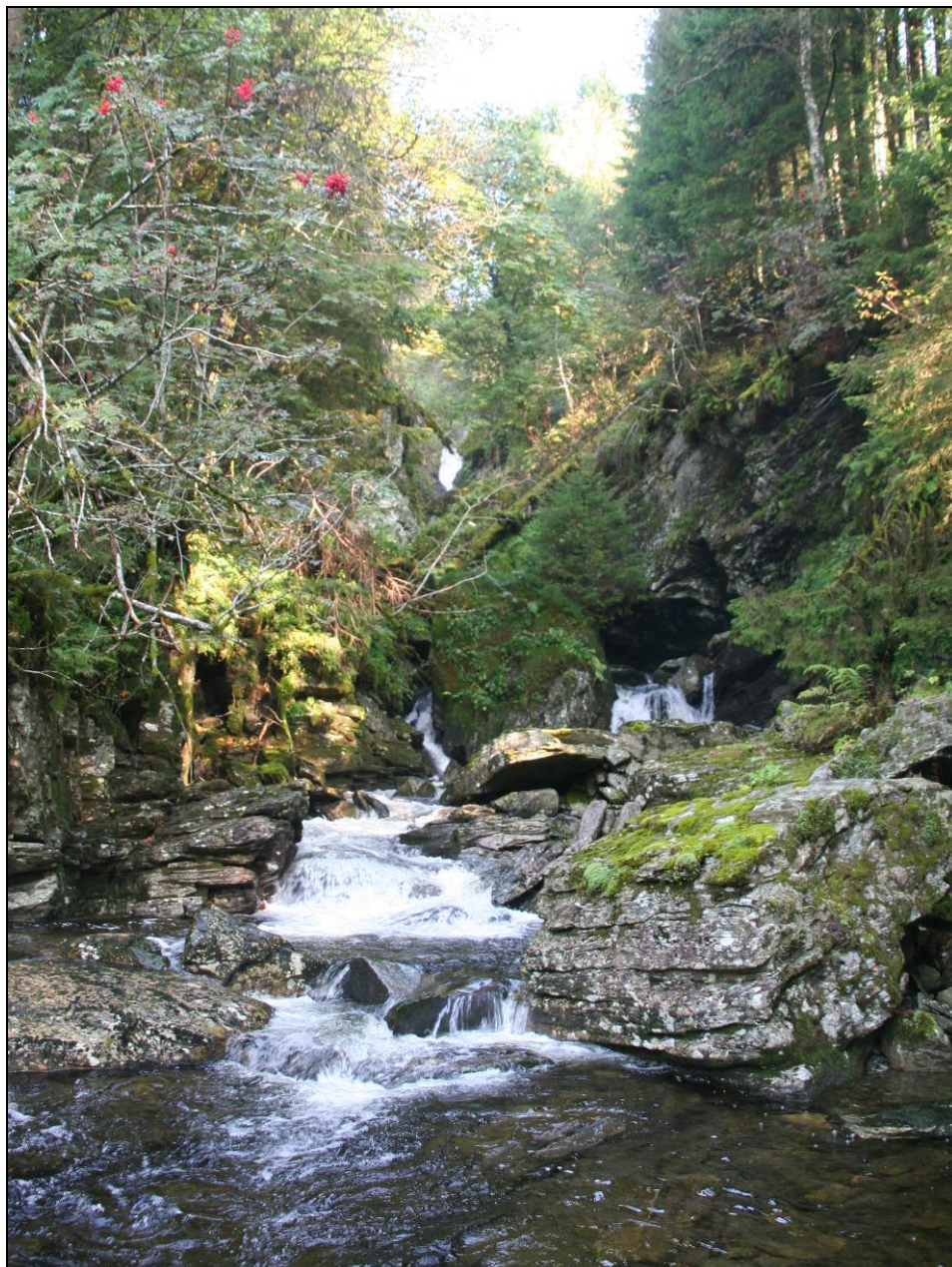


Bilete teke mot planlagt inntak. Inntak ved steinblokk på bilete.

Kvamselva kraftverk

Gaular kommune

Virkninger på biologisk mangfold



Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser

November 2006

Forord

På oppdrag fra Kvamselva Kraft AS v/Rune Nydal har firmaet *Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser* gjort registreringer og vurderinger av naturtyper og rødlistede arter i tilknytning til en planlagt kraftutbygging i Kvamselva i Bygstad, Gaular kommune i Sogn og Fjordane.

Rapporten er utarbeidet i samsvar med *Veileder 1-2004*, utgitt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for naturforvaltning (DN). Forfatter er cand.real./biolog Ole Kristian Spikkeland, som også har befart området. Kontaktperson i Kvamselva har vært grunneier Ola Kvamme, mens Rune Nydal, i samarbeid med Sunnfjord Entreprenør AS v/Truls Oppedal, har vært konsulent for kraftutbyggingsprosjektet. Flora- og faunaopplysninger er mottatt fra grunneier Ola Kvamme. Takk til samtlige.

Bergen, 28.11.2006

Ole Kristian Spikkeland

Forside:

Parti fra nedre del av Kvamselva, ca. kote 25, den 14. september 2006 (foto: Ole Kristian Spikkeland).

Referat

Utførende firma: Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser (Org.nr.: 980 282 171 MVA)	Kontaktperson: Ole Kristian Spikkeland
Prosjektansvarlig: Cand.real. Ole Kristian Spikkeland	Oppdragsgiver: Kvamselva Kraft AS v/Rune Nydal
Dato: November 2006	
Referanse: Spikkeland, O.K. 2006. Kvamselva kraftverk, Gaular kommune. Virkninger på biologisk mangfold. <i>Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 20 s.</i>	
Referat: Virkningene på det biologiske mangfoldet av vannkraftutbygging av Kvamselva i Bygstad i Gaular kommune, Sogn og Fjordane fylke er vurdert. Forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper er vektlagt. Behovet for minstevannføring er vurdert, og det er satt fram forslag til avbøtende og kompenserende tiltak.	
4 emneord: Biologisk mangfold Rødlistearter Vannkraftutbygging Registrering	

Innhold

	<i>Side</i>
Forord	2
Referat	3
1. Innledning	5
2. Utbyggingsplaner	6
3. Metode	8
3.1. Datagrunnlag	8
3.2. Vurdering av verdier og konsekvenser	8
4. Avgrensing av influensområdet	11
5. Status og verdi	12
5.1. Kunnskapsstatus	12
5.2. Naturgrunnlaget	12
5.3. Naturtyper	13
5.4. Artsmangfold	13
5.5. Inngrepsstatus (INON)	14
5.6. Konklusjon – verdi	15
6. Virkninger av tiltaket	16
6.1. Omfang og konsekvens	16
6.2. Sammenligning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggende vassdrag	18
6.3. Mulighet for avbøtende tiltak.....	18
7. Sammenstilling	19
8. Referanser	20

1. Innledning

Kvamselva Kraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Kvamselva (vassdragsnr. 083.2Z) nord for Bygstad i Gaular kommune, Sogn og Fjordane fylke for å bygge Kvamselva kraftverk. Kvamselva drenerer nordøstlige deler av det høyeste, karakteristiske fjellmassivet Kvamshesten. Elva renner sørover mot Fauskeelva, og deretter ut i Dalsfjorden ved Bygstad (Fig. 1). Planområdet ligger ca. 10 km nordvest for kommunesenteret Sande og ca. 12 km sørvest for regionsenteret Førde. Kraftverket er planlagt som et rent elvekraftverk uten regulering. Ved inntaket har Kvamselva et nedbørfelt på 6,67 km² og middelvannføring på 0,74 m³/s.

Olje- og energidepartementet har i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk (1-10 MW) om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. Bakgrunnen er at den dokumentasjon av biologisk mangfold som til nå har ligget til grunn for behandling av mindre kraftverk i Norge, har vært av varierende kvalitet og til dels lite beslutningsrelevant.

St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold* formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold, deriblant følgende:

- 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.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for naturforvaltning (DN) har i fellesskap utarbeidet *Veileder 1-2004*, som beskriver et opplegg for å fremskaffe beslutningsrelevant informasjon om biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. Bruk av denne veilederen vil gjøre det enklere for forvaltningen å kontrollere at nødvendige undersøkelser og vurderinger er gjennomført, jf. kravene som stilles til konsesjonssøknadens innhold. Dette vil dermed forenkle saksbehandlingen. Foreliggende rapport er utarbeidet i samsvar med *Veileder 1-2004*.



Figur 1. Svart rektangel viser aktuelt utbyggingsområde i Kvamselva i Bygstad, Gaular kommune, Sogn og Fjordane. Fjellmassivet Kvamshesten ligger like nordvest for planområdet.

I brevet fra Olje- og energidepartementet av 20.02.2003 heter det:

"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."

2. Utbyggingsplaner

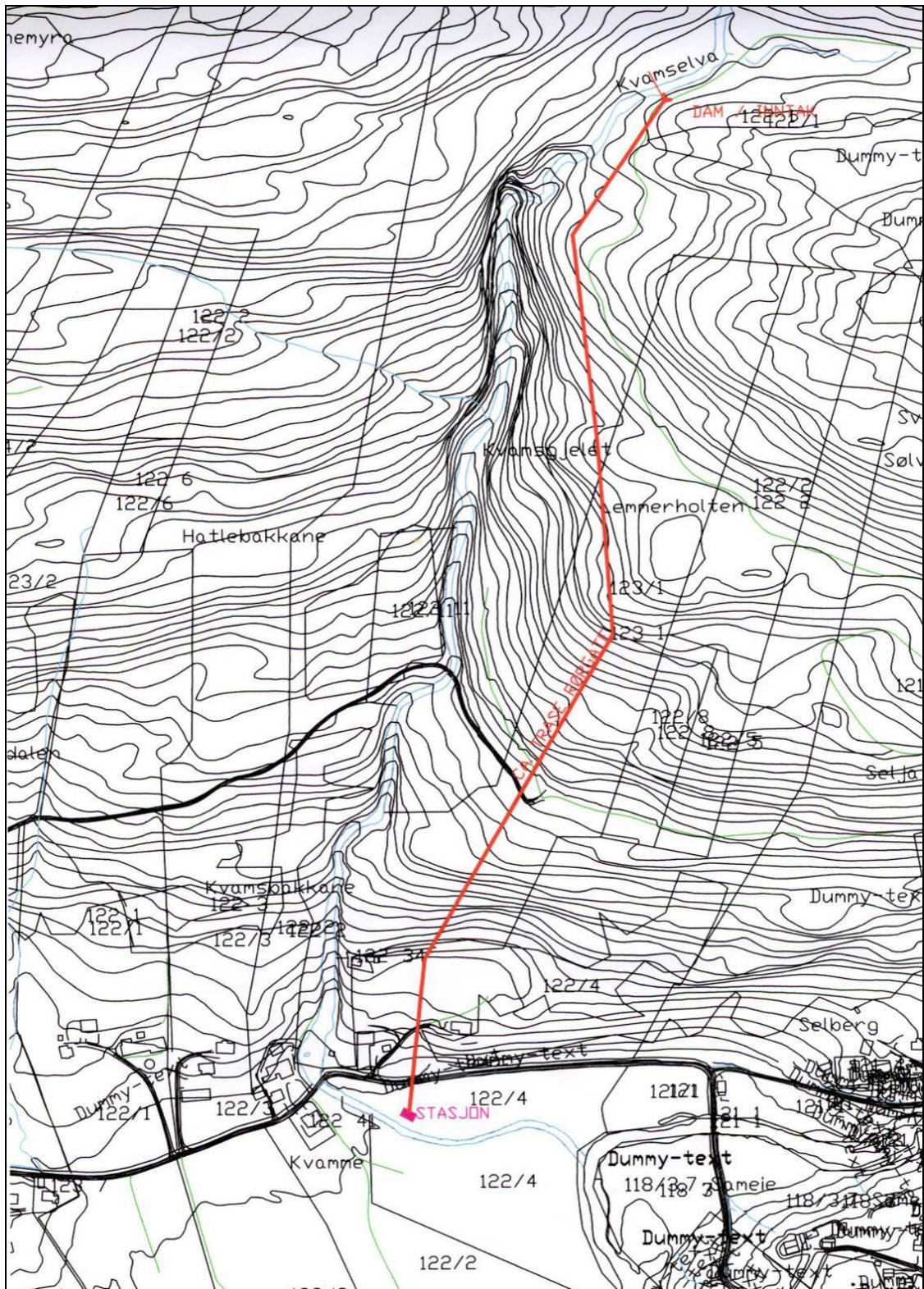
Det søkes om å utnytte et fall på 250 m i Kvamselva fra kote 267 ned til kraftstasjon på kote 17 (Fig. 2). Hovedtilførselsrøret (med diameter 800 mm) skal graves ned langs østsiden av elva over en strekning på ca. 1 100 m. Kraftstasjonen lokaliseres på et flatt jorde like nedenfor kommunal veg forbi Kvamme. Det er planlagt installert en Peltonturbin på 2,40 MW, og med største og minste slukeevne henholdsvis 1,15 og 0,05 m³/s. Anlegget vil bli et rent elvekraftverk uten reguleringsmagasin. Kraftverket blir knyttet til eksisterende 22 kV nett med en ca. 200 m lang jordkabel mot vest. Produksjonen er beregnet til 9,15 GWh/år. Nedbørfeltet ved planlagt inntak er på 6,67 km², og elva har en middelvannføring på 0,74 m³/s. Ved inntaket bygges en damterskel av betong over elva med lengde ca. 30 m og største høyde ca. 2,5 m. Inntaksbassenget vil få et samlet volum på 1 200 m³ og et areal på ca. 0,5 daa. Største dybde blir ca. 3,0 m. Avløpet fra kraftstasjonen vil bli ført tilbake til elva ca. 100 m nedstrøms kommunal bru. Kraftstasjonsbygningen får et areal på ca. 60 m². Tiltaket forutsetter bygging av 50 m tilkomstveg (over dyrket mark) til kraftstasjon fra eksisterende kommunal veg. Videre forutsettes forsterking av eksisterende skogsveg fram til planlagt inntaksmagasin.

Vannføring

Nedbørfeltet til kraftverket ligger i høydelaget 267-1 209 moh. Avrenningen er relativt rask. Fra januar til midten av april er vannføringen relativt lav, deretter kommer en topp i forbindelse med snøsmeltingen i mai, juni og juli. På sensommeren, etter snøsmeltingen, går vannføringen ned, for så å øke igjen med økende nedbør utover høsten. I desember faller avrenningen fordi nedbøren magasineres i form av snø.

Etter utbygging vil middelvannføringen bli redusert til 33 % av naturlig vannføring på berørt elvestrekning. Alminnelig lavvannsføring er beregnet til 40 l/s, og middels restvannføring oppstrøms planlagt kraftstasjon er beregnet til 30 l/s.

Fra inntaket er det forutsatt slipping av minstevannføring med 40 l/s om sommeren (01.05-30.09). Flomvannføringer blir lite påvirket av utbyggingen.



Figur 2. Utbyggingsplan for Kvamselva kraftverk i Bygstad i Gaular kommune. Inntaket er planlagt på kote 267, mens kraftstasjonen er lagt til kote 17. Nettilknytning skjer via 200 m lang jordkabel mot vest. Nord er oppover på kartet. Kartets målestokk er ikke oppgitt.

3. Metode

3.1. Datagrunnlag

Ved prosjektoppstart ble utbyggingsplanene gjennomgått. Dagens status for det biologiske mangfoldet i planområdet er ellers vurdert på bakgrunn av kontakt med grunneierrepresentanter samt ved gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser (særlig hos fylkesmannen og Direktoratet for naturforvaltning). Det ble videre gjennomført en egen befarings i planområdet 14. september 2006.

3.2. Vurdering av verdier og konsekvenser

Foreliggende rapport bygger på metodikken som er beskrevet i *NVE-veileder 1-2004: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)*. Vurderingene er basert på en standardisert og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mest mulig objektive, lettest mulig å forstå og lettest mulig å etterprøve. Håndbok 140 for konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2006) er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere virkningene for biologisk mangfold.



Figur 3. Område for planlagt inntak av Kvamselva, kote 267, fotografert 14. september 2006 (foto: Ole Kristian Spikkeland).

Trinn 1: Status/verdi

I første trinn verdsettes biologisk mangfold ut fra ulike tema/kilder, jf. Tab.1.

Tabell 1. Tema for biologisk mangfold som skal verdsettes (NVE-veileder 1-2004, etter Gaarder 2003).

Tema/kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper: <i>DN-håndbok 1999-13</i> og <i>St.meld. nr. 8 (1999-2000)</i>	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede - Større og/eller intakte naturtyper som er hensynskrevende	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende - Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet
Vilt: <i>DN-håndbok 1996-11</i>	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registrerte viltområder med en viss betydning
Ferskvann: <i>DN-håndbok 2000-15</i>	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for; viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter fri for utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelig plante- og dyresamfunn		
Rødlistede arter: <i>DN-rapport 1999-3</i>	Arter i kategoriene <i>Direkte truet</i> , <i>Sårbar</i> eller <i>Sjelden</i> , eller der det finnes grunn til å tro at slike finnes	- Arter i kategoriene <i>Hensynskrevende</i> eller <i>Bør overvåkes</i>, eller der det finnes grunn til å tro at slike finnes - Arter som står på den regionale rødlista	Leveområde for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper: <i>Fremstad & Moen 2001</i>	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene <i>Akutt truet</i> og <i>Sterkt truet</i>	- Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene <i>Akutt truet</i> og <i>Sterkt truet</i> - Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene <i>Noe truet</i> og <i>Hensynskrevende</i>	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene <i>Noe truet</i> og <i>Hensynskrevende</i>
Lovstatus: Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern	Områder vernet eller foreslått vernet	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi - Lokale verneområder (Pbl)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder (INON): DN	Inngrepsfrie naturområder > 25 km ²	- Inngrepsfrie naturområder mellom 5 og 25 km² - Sammenhengende naturområder over 25 km², noe preget av tekniske inngrep	- Inngrepsfrie naturområder mellom 1 og 5 km² - Sammenhengende naturområder mellom 5 og 25 km², noe preget av tekniske inngrep

Den samlede verdien fastsettes langs en skala som spenner fra *liten* verdi til *stor* verdi:

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)		

Trinn 2. Tiltakets omfang

Andre trinn består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Omfanget vurderes langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:

Omfang				
<i>Stort negativt</i>	<i>Middels negativt</i>	<i>Lite/intet</i>	<i>Middels positivt</i>	<i>Stort positivt</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)				

Trinn 3. Tiltakets konsekvens

Det siste trinnet består i å kombinere verdien (temaet) (Trinn 1) og omfang av tiltaket (Trinn 2) for å få frem den samlede vurdering av tiltaket. Sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens*:

Konsekvens								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydelig/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)								

Vurderingen av biologisk mangfold avsluttes med et oppsummeringsskjema (se Kap. 7), basert på verdivurderingene (Trinn 1) og vurderingene av omfang (Trinn 2) og konsekvens (Trinn 3). Samtidig gis en kort vurdering av kvaliteten av grunnlagsdataene, se nedenfor.

Datagrunnlaget klassifiseres i fire grupper:

Klasse	Beskrivelse
1	<i>Svært godt datagrunnlag</i>
2	<i>Godt datagrunnlag</i>
3	<i>Middels godt datagrunnlag</i>
4	<i>Mindre tilfredsstillende datagrunnlag</i>

4. Avgrensning av influensområdet

- Strekninger som blir fraført vann:

- Kvamselva fra kote 267 til kote 17

- Inntaksområder:

- Elveinntak i Kvamselva kote 267

- Andre områder med terrenginngrep:

- Trase for nedgravd rørgate (diameter 800 mm) 1 100 m fra elveinntak kote 267 til kraftstasjon kote 17
- Kraftstasjonsbygning
- Utslippskanal fra kraftstasjon mot Kvamselva
- Tilkomsveg til kraftstasjon ca. 50 m fra eksisterende kommunal veg
- Opprusting av eksisterende skogsveg fram til elveinntaket
- Trase for ca. 200 m lang jordkabel mot bestående 22 kV kraftlinje

Influensområdet defineres her som en vel 10-20 m bred sone både rundt elva på strekningen som blir fraført vann og rundt øvrige angitte tiltak.



Figur 4. Område for planlagt kraftstasjon i Kvamselva, kote 17, fotografert 14. september 2006. Det må bygges 50 m lang tilkomstveg til kraftstasjonen. Nedgravd rørgate vil krysse kommunal veg fra høyre mot venstre, mens nettilknytning vil skje i form av en 200 m lang jordkabeltrase framover mot høyre i bildet (foto: Ole Kristian Spikkeland).

5. Status og verdi

5.1. Kunnskapsstatus

Det foreligger forholdsvis lite kunnskap om biologisk mangfold fra planområdet i Kvamselva. Gaular kommune har foretatt en overordnet biologisk mangfoldkartlegging av kommunen, deriblant områdene som tilhører Kvamselvas nedbørfelt (Gaarder 2004). Verken Gaarder eller Naturbasen (DN 2006) har kartfestet informasjon om prioriterte naturtyper som berører selve planområdet. Om lag 500 m vest for Kvamselva er imidlertid lokaliteten Kårstad (28 daa) avmerket som *rik edellauvskog*; gråor-almeskog (verdi; lokalt viktig). Ingen artsdata/viltkartleggingsdata er lagt inn i databasen. Viktige flora- og faunaopplysninger er mottatt muntlig fra grunneier Ola Kvamme. Utover dette har generell kunnskap om flora og fauna i regionen blitt lagt til grunn ved utarbeidelsen av foreliggende rapport. Området er befart i september måned. Planområdet har status som LNF-område i gjeldende kommuneplan for Gaular.

5.2. Naturgrunnlaget

Berggrunnen i lavereliggende deler av Kvamselvas nedbørfelt består av glimmergneis tilhørende den vestnorske grunnfjellsformasjonen. De høyereliggende områdene omkring den markante fjellformasjonen Kvamshesten består av devonske konglomerater og sandstein (Sigmond et al. 1984). Dette er harde bergarter som forvitrer langsomt og derfor gir lite løs mineraljord. Nedbørfeltet har store høydeforskjeller. Det strekker seg fra samløp med Fauskeelva ca. 15 moh. og opp til fjellområder mer enn 1 200 moh. Aller høyest når Kvamshesten (1 209 moh.) vest i nedbørfeltet (Fig. 5).

Kvamshesten (Storehesten) er det dominerende landskapselementet i nedbørfeltet. I bekkenpartiet nord og nordøst for dette nakne, steile fjellmassivet ligger tre innsjøer; Grunnevatnet (785 moh.; 0,026 km²), Skardavatnet (715 moh.; 0,036 km²) og Seltuften (689 moh.; 0,046 km²). I tillegg finnes flere mindre tjern i dette området. Om lag kote 700 faller elvene/bekkene fra dette området bratt nedover mot Langedalen m/Kvamsstølen. Her møtes også elver/bekker fra fjellpartiet sør for Litlehesten (912 moh.) og renner sammen i Kvamselva videre mot sør. Noe ovenfor planområdet renner elva forholdsvis rolig. Like nedenfor planlagt inntaksmagasin på kote 267 skjærer imidlertid Kvamselva dypt ned i berggrunnen og danner Kvamskjelet. Terrenget på hver side av vassdraget åpner seg litt fra om lag kote 120 til kote 105 (hvor bl.a. eksisterende skogsveg krysser vassdraget i bro), men også videre nedover mot ca. kote 25 har elva i noen grad gravd ut et gjel. Fra kote 20 og fram mot samløpet med Fauskeelva om lag kote 15 renner elva forholdsvis rolig gjennom et åpent jordbrukslandskap, bare omgitt av et smalt belte med kantvegetasjon (se Fig. 4).

Mesteparten av Kvamselva går dypt nedskåret i terrenget og er omkranset av tett vegetasjon opp til skoggrensa om lag kote 400-500. Elva er derfor ikke synlig fra omgivelsene. Øst for elveløpet dekker plantet granskog svært store arealer. Områdene langs vestsiden av elva oppover til ca. kote 150 består av forholdsvis åpen beitemark. Resterende områder dekkes av blandingslauvskog som i øvre partier er dominert av bjørk og gråor. Nedbørfeltet beites av sau og storfe. Kommunal veg krysser vassdraget nederst. Her ligger også rester av et gammelt, nedlagt kraftverk. Det går skogsveg opp til planlagt inntak.

Morenemateriale og forvittringsmateriale er dominerende løsmassetyper i nedbørfeltet sett under ett. Morenemateriale er mest utbredt i høyereliggende områder, til tross for at store arealer består av bart fjell i dagen. Mektigheten er størst i bekkenpartiet omkring Kvamsstølen i Langedalen. Morenemateriale inngår også i de nederste partiene av planområdet, bl.a. omkring gården Kvamme. Disse områdene er preget av jordbrukslandskap med spredt bebyggelse. Innenfor selve planområdet er det likevel forvittringsmateriale som har klart størst utbredelse. Hele dalsiden på hver side av Kvamselva fra planlagt elveinntak og nedover mot jordbrukslandskapet og bebyggelsen ved Kvamme er dekket av denne type løsmateriale. Øst for Kvamselva et stykke nord for planlagt inntaksområde opptrer torv og myrjord.

Klimaet i området er maritimt. Ved målestasjonen i Gaular (79 moh.) ca. 8 km mot sørøst er gjennomsnittlig årlig nedbørmengde 2 022 mm. Her faller det mest nedbør i oktober måned (265 mm) og minst i april (76 mm). Tilsvarende tall for Dale i Sunnfjord (51 moh.) ca. 12 km mot vest-sørvest er 2 730 mm. Her faller det mest nedbør i september måned (361 mm) og minst i mai (113 mm). Nedbørmengden øker generelt med høyden over havet, og vil derfor antakelig ligge høyere enn nevnte verdier innenfor store deler av Kvamselvas nedbørfelt. Årsmiddeltemperaturen ved Førde (41 moh.) ca. 12 km mot nordøst er 6,1 °C, med juli som varmeste måned (13,8 °C) og januar som kaldeste måned (−1,3 °C). I Kvamselvas nedbørfelt, og spesielt de øvre delene, vil temperaturen ligge vesentlig lavere enn dette.

5.3. Naturtyper

Vegetasjonsbildet

Naturgeografisk hører Kvamselvas nedbørfelt til region 37d; *Vestlandets lauv- og furuskogsregion*, underregion *Sogn og Fjordanes ytre og midtre fjordstrøk*. Vassdraget omfatter høydegradienten fra samløp med Fauskeelva ca. 15 moh. til fjellområder mer enn 1 200 moh. vest i nedbørfeltet. De lavestliggende områdene inngår i den *boreonemorale vegetasjonssonen*, mens områdene videre oppover mot høyden suksessivt inngår i den *sørboreale*, *mellomboreale*, *nordboreale* og til sist *alpine vegetasjonssonen*. Nedre deler av nedbørfeltet tilhører den *klart oseaniske seksjonen*, mens høyere liggende områder tilhører den *sterkt oseaniske seksjonen* (Moen 1998).

Vegetasjonen i Kvamselva er alminnelig rik. Store granplantefelt langs østsiden av elva dominerer vegetasjonsbildet innenfor planområdet. Ikke minst vil traséen for nedgravd rørgate berøre tett granskog. Stedvis er granskogen brutt opp av hogstfelt og skogsveger. De øvre delene av planområdet domineres av blandingslauvskog hvor bjørk og gråor er klart dominerende arter. Videre nedover øker innslaget av andre treslag. I de nederste partiene finnes elementer av varmekjær vegetasjon, hvor bl.a. noe ask og hasselkratt inngår. Ellers forekommer boreale treslag som: Selje, hegg, rogn, osp, ørevier, platanlønn, furu og einer. Omkring Kvamme, og området for planlagt kraftstasjon, dominerer dyrket mark med innslag av de vanligste kulturmarksartene. Nærmest vannstrengen finnes et belte med randvegetasjon. Vest for elva strekker beitemark seg et stykke oppover dalsiden. De høyestliggende delene av nedbørfeltet har til dels sparsomt utviklet vegetasjonsdekke. Områdene fra Kvamsstølen og nedover mot planlagt inntaksmagasin har bl.a. innslag av bjørk og furu. I et flatere parti øst for elva finnes også myr- og sumpvegetasjon. Nedbørfeltet er beitepåvirket av sau og storfe.

Det er ikke registrert *truede vegetasjonstyper* innenfor definert planområde (jf. Fremstad & Moen 2001).

Verdifulle naturtyper

1. Kvamsgjelet - bekkekløfter (F09)

Naturtypen bekkekløfter er relativt godt utviklet over en ca. 500 m lang strekning av Kvamselva mellom ca. kote 120 og 240. Bekkekløfter har skyggefulle og fuktpåvirkede vegetasjonstyper og er ofte vanskelig tilgjengelige, så også i Kvamsgjelet. Lokaliteten er ikke tatt med i den kommunale naturtypekartleggingen for Gaular. Verdi er satt til: Lokal verdi.

5.4. Artsmangfold

Generelle trekk

Flora og vegetasjon i planområdet tilføres betydelig naturgjødelse ved at både sau og storfe beiter i området. De store granplantefeltene øst for Kvamselva rommer få, og lite krevende, plantearter. Ellers framstår vegetasjonen som alminnelig rik. Nedre partier har svakt innslag av varmekjære treslag som

ask og hassel. Utover dette finnes bare blandingslauvskog med boreale treslag: Bjørk, gråor, selje, osp, hegg, rogn, ørevier, platanlønn, furu og eier.

Blandingslauvskogen er dominert av lyng- og gressarter i feltsjiktet. Det finnes forholdsvis lite bregner. Følgende arter inngår: Blåbær, røsslyng, tyttebær, krekling, blokkebær, bjønnekam, skogburkne, ormetelg, sauettelg, smørtelg, fugletelg, hengeving, einstape, stri kråkefot, gaukesyre, hårfrytle, heistarr, smyle, maiblom, skrubbebær, linnea, marikåpe og tepperot. I fuktdrag opptrer først og fremst artene: Blåtopp, bjønnskjeegg, stjernestarr, heisiv, trådsiv, lyssiv, krypsiv, gressstjerneblom, myrflol og ulike arter av bjørnemose og torvmose. Langs Kvamselva finnes: Fjellmarikåpe, fjellsyre, rosenrot, blåkløkke, sløke, skogrørkvein, strandrør, blåknapp, vendelrot, bringebær, fjellblom, sveve sp., krattmjølke, skogstjerneblom, geitsvingel, blårapp, gulaks, engsyre, kvitbladtistel, sisselrot, junkerbregne, krokodillemoser, bikkjenever og brei fingernever. I tilknytning til skogsvegane og det åpne kulturlandskapet opptrer: Rødkløver, sølvbunke, hundegras, engkvein, tunrapp, timotei, finnskjeegg, engfrytle, legeveronika, løvetann, groblad, engsoleie, krypssoleie, kystmaure, myrtistel, vanlig høymole, hundekjeks, firkantperikum, skogstorkenebb, harestarr, mjødurt, fuglevikke, rød jonsokblom, stornesle, revebjelle, geitrams, ryllik og då.

Fugle- og pattedyrfaunaen i nedbørfeltet synes å være alminnelig rik. Relativt få arter er direkte knyttet til elvestrengen: Mink, linerle og sannsynligvis også fossefall og strandsnipe. Det står hjort i hele terrenget. Arten har etablert seg i området først de siste 20 årene. I fjellområdene mellom Askvoll og Førde har en mindre tamreinstamme tilhold. Av og til påtreffes dyrene også innanfor Kvamselvas nedbørfelt. Det er gjort observasjonar ned til Kvamsstølen. Øvrig forekommende pattedyrarter er: Rødrev, røyskatt, ekorn, hare, pinnsvin, flaggermus og ulike smågnagerarter, trolig også mår. I høyereliggende deler av nedbørfeltet opptrer sannsynligvis streifindivider av jerv, muligens også gaupe. Nedbørfeltet har trolig alminnelig gode bestander av rovfugler, ugler, spetter og spurvefugler. Sikre rovfugl- og uglearter er: Kongeørn og kattugle. Nedbørfeltet har ellers faste bestander av orrfugl, storfugl og rype. Vannfuglfaunaen er fattig som en naturleg følge av vassdragets bratte topografi. Innenfor selve planområdet er strandsnipe sannsynlig forekommende, mens vipe og fiskemåke er knyttet til bøkane. Gråhegre kan fra tid til annan sees oppover langs vassdraget. Vannfuglfaunaen er betydelig rikere i Fauskeelva og ved Kvamsmyrene, et stykke nedstrøms samløpet med Fauskeelva. Blant spurvefugler har bl.a. nøttekråke tilhold i området.

Av krypdyr og amfibier forekommer hoggorm, padde og frosk. I kulper i Kvamselva finnes bekkeørret. Det går noe anadrom fisk (tert/smålaks, evt. også sjørret) opp i Kvamselva. Fisken følger i all hovudsak Fauskeelva mot øst, men det kan også gå noe fisk inn i nedre deler av Kvamselv-greina, til like ovenfor stedet hvor kommunal veg krysser elva i bro.

Røddlistearter

Kongeørn (kategori R; *sjelden*) og pinnsvin (kategori DM; *bør overvåkes*) opptrer fast i Kvamselva, mens sannsynligvis jerv (kategori R), og muligens også gaupe (kategori DM), opptrer på streif i høyereliggende deler av nedbørfeltet.

5.5. Inngrepsstatus (INON)

Vegbygging langs Kvamselva og tilstøtende områder i vest har tidlegare medført bortfall av arealer med inngrepsfri natur (INON) i og omkring planområdet (Fig. 6). I høyereliggende deler av nedbørfeltet finnes fremdeles betydelige restarealer med inngrepsfri natur sone 2-områder (1-3 km fra større inngrep). Disse forekomstene er del av et større sammenhengende INON-område som strekker seg fra Askvoll i vest mot Fauskevarde ved Førde i nordøst. Et mindre areal lenger vest i INON-området har status som inngrepsfri natur sone 1-områder (3-5 km fra større inngrep).

5.6. Konklusjon – verdi

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
▲		

Verdivurderingen er basert på gjennomgangen i Kap. 5 og metodikken for verdsetting av biologisk mangfold slik den er beskrevet i Tab.1 (Kap. 3.2). Med utgangspunkt i syv ulike tema/kilder går det her fram at planområdet / influensområdet i henhold til omsøkte utbyggingsalternativ har stor verdi mht. biologisk mangfold når det gjelder temaene; forekomst av rødlistede arter og forekomst av inngrepsfrie / sammenhengende naturområder; middels verdi når det gjelder temaene; naturtyper og viltområder, og liten verdi når det gjelder temaene; ferskvann, forekomst av truede vegetasjonstyper og lovstatus (verneplanarbeider / vassdragsvern).



Figur 5. Nedre del av planområdet i Kvamselva med Kvamshesten (1 209 moh.) i bakgrunnen. Nedgravd rørgate vil komme ned granskogen midt på bildet og munne ut mellom bygningene nede til venstre. Kraftstasjonen plasseres på dyrket mark mellom vegen og elva, som her skjules bak kantvegetasjonen (foto 14. september 2006: Ole Kristian Spikkeland).

6. Virkninger av tiltaket

6.1. Omfang og konsekvens

Omfang

- elvestrekning på ca. 1 300 m i Kvamselva fra kote 267 til kote 17 får redusert vannføring
- elveinntak bygges i Kvamselva kote 267
- nedgravd rørgate (diameter 800 mm) bygges ca. 1 100 m fra inntak i Kvamselva kote 267 til kraftstasjon kote 17
- kraftstasjonsbygning oppføres
- utslippskanal bygges kort strekning fra kraftstasjon mot Kvamselva
- jordkabel bygges 200 m fra kraftstasjon mot eksisterende 22 kV linje
- tilkomstveg bygges 50 m til kraftstasjon
- eksisterende skogsveg utbedres for å gi tilkomstveg til inntaket i Kvamselva
- forstyrrelser som følge av tiltaket (vesentlig begrenset til anleggsperioden)

<i>Omfang</i>				
<i>Stort negativt</i>	<i>Middels negativt</i>	<i>Lite/intet</i>	<i>Middels positivt</i>	<i>Stort positivt</i>
▲				

Konsekvenser for inngrepsstatus (INON)

Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for forekomst av inngrepsfri natur (INON) (Fig. 6).

Konsekvenser for biologisk mangfold

Kvamselva vil få betydelig redusert vannføring store deler av året. Av pattedyr og fugler er kun mink, linjerle og sannsynligvis også fossefall og strandsnipe knyttet til vannstrengen på det aktuelle elveavsnittet. Redusert vannføring vil først og fremst kunne forverre situasjonen for fossefall, selv om vassdraget også i dag preges av relativt stor naturlig vannføringsvariasjon. Sammen med restvannføring (som er beregnet til gjennomsnittlig 30 l/s oppstrøms kraftstasjonen) vil planlagt slipping av minstevannføring på 40 l/s sommerstid kunne redusere skadevirkningene. Redusert vannføring vil også kunne være til ulempe for karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til fosser og stryk langs den berørte strekningen av Kvamselva. Ingen sjeldne eller spesielt kravfulle arter er imidlertid registrert langs vannveien. Dessuten vil kombinasjonen av tett vegetasjon helt opp mot elva, og et til dels sterkt nedskåret elveløp, føre til at uttørringen langs gjenværende vannstreng reduseres betydelig.

I de nederste delene av planområdet har Kvamselva en beskjedne oppgang av anadrom fisk (mesteparten av fisken følger Fauskeelva mot øst i stedet for å ta av mot Kvamselv-greina av vassdraget). Det er uklart hvor omfattende denne oppgangen er og hvorvidt fisken bruker noe av elvestrekningen som får redusert vannføring nederst i planområdet også som gyteområde. Mulige skader/ulempen antas å være beskjedne, men dette spørsmålet bør avklares ytterligere.

Bygging av elveinntak i Kvamselva forventes ikke å medføre særlige ulemper for flora eller fauna. Areal-krevende terrenginngrep som nedgravd rørtrasé ventes bare å medføre små negative konsekvenser for



Figur 6. Arealer med inngrepsfri natur (INON) i og omkring nedbørfeltet til Kvamselva i Bygstad, Gaular kommune. Lysegrønn farge viser områder som ligger 1-3 km fra tekniske inngrep (sone 2) (Kilde: DN). Grått rektangel angir planområdet.

biologisk mangfold. Over nesten hele den aktuelle strekningen vil trasèen følge skogsveger, granplantfelt og dyrket mark uten spesiell verdi for biologisk mangfold. Heller ikke kraftstasjonen med vegtilkomst og utslippskanal, eller jordkabeltrasèen for nettilknytning vil berøre viktige områder for biologisk mangfold. Arealer som blir berørt ved utbedring av eksisterende skogsveg mot inntaksområdet, består stort sett av trivielle vegetasjonstyper, hvorav det store granplantefeltet øst for Kvamselva utgjør en betydelig del. For samtlige tiltak vil ulempene være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen.

Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden.

Konsekvens								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydelig/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
▲								

6.2. Sammenligning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggende vassdrag

Virksomheter av tiltaket, og konfliktgrad, er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggsområdet som innenfor. De aller fleste biologisk mangfold-verdiene som er beskrevet i Kap. 5 er sannsynligvis representert også andre steder i Gaular eller i områdene omkring – og således utenfor influensområdet som er definert i Kap. 4. I tilstøtende områder er det nylig satt i drift småkraftverk i Sagevikelv, ca. 5,5 km mot sørvest (4,6 MW; oppstart 2004).

6.3. Mulighet for avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå, eller dempe, negative konsekvenser. Men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser.

- Slipping av minstevannføring i Kvamselva vil være viktig for å sikre at ulike fuktmiljø langs elva opprettholdes som naturtyper. Sammen med restvannføring oppstrøms planlagt kraftstasjon på 30 l/s, antas planlagt slipping av minstevannføring på 40 l/s sommerstid å være tilstrekkelig til å kunne trygge leveområdene for fugle- og dyrearter samt karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til vassdraget. Den naturlige vannføringsvariasjonen i Kvamselva er relativt stor. Situasjonen vil trolig være mest kritisk for fossefall, som sannsynligvis er knyttet til vassdraget.
- Nedre deler av planområdet har en beskjeden oppgang av anadrom fisk (fisken følger i all hovedsak Fauskeelva mot øst). Dersom det viser seg at elvestrekningen som vil få redusert vannføring også har verdi som gyteområde for anadrom fisk, vil skadene kunne reduseres/elimineres ved å flytte kraftstasjon m/avløp tilsvarende oppover i vassdraget.
- Samtlige terrenginngrep bør utføres og avsluttes på en skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt.
- Anleggsarbeider bør fortrinnsvis utføres utenom yngleperioden for fugler og pattedyr.

7. Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper / kvaliteter					i) Vurdering av verdi									
Kvamselva er et lite vassdrag (6,67 km² ved planlagt inntak og normaltlig 0,74 m³/s) som drenerer områdene nordøst for Kvamshesten ved Bygstad i Sunnfjord. Elva renner sørover mot samløp med Fauskeelva og deretter ut i Dalsfjorden. Avrenningen i nedbørfeltet er relativt rask. Vassdraget har beskjeden oppgang av anadrom fisk i nedre partier. Av rødlistede dyre- og fuglearter forekommer kongeørn og pinnsvin fast i Kvamselva, mens jerv og gaupe sannsynligvis opptrer på streif i høyere liggende deler av nedbørfeltet. Det er videre registrert en verdifull naturtype (jf. DN-håndbok 13); <i>bekkekløfter</i> i Kvamsgjelet (lokal verdi). Det er ikke registrert truete vegetasjonstyper. Fjellområdene høyere opp i nedbørfeltet har noe innslag av urørt natur. Datagrunnlag: Litteraturstudier, gjennomgang av ulike databaser, intervjuer og eget feltarbeid.					<i>Liten</i>		<i>Middels</i>		<i>Stor</i>					
										▲				
					Middels godt									
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale					iii) Samlet vurdering									
Elvekraftverk uten regulering. Kvamselva tas inn på kote 267, og driftsvannet føres i en 1 100 m lang nedgravd rørgate til kraftstasjon på kote 17 (planlagt effekt 2,40 MW; maks slukeevne 1,15 m³/s; beregnet årsproduksjon 9,15 GWh). Kraftverket tilknyttes eksisterende 22 kV nett ved en 200 m lang jordkabel. Det er planlagt slipping av minstevannføring på 40 l/s i sommerhalvåret (01.05-30.09).					Vannføring i Kvamselva mellom kote 267 og kote 17 vil over året bli redusert til 33 % av naturlig vannføring. Restvannføring på 30 l/s, og planlagt slipping av minstevannføring på 40 l/s, antas å være tilstrekkelig til å kunne trygge leveområdene for fugle- og dyrearter samt karplanter, mose- og lavflora og andre organisme-grupper som er nært knyttet til vassdraget. Den naturlige vannføringsvariasjonen i Kvamselva er relativt stor. Situasjonen vil trolig være mest kritisk for fossefall, som sannsynligvis er knyttet til vassdraget. I den nederste delen av planområdet har Kvamselva en beskjeden oppgang av anadrom fisk. <i>Det bør avklares ytterligere hvor stor denne oppgangen er og hvorvidt fisken også bruker denne strekningen som gyteområde.</i> Eventuelle skader vil kunne reduseres/elimineres ved å flytte kraftstasjon m/avløp tilsvarende oppover i vassdraget. Arealkrevende terrenginngrep som nedgravd rørtrasé ventes bare å medføre små negative konsekvenser for biologisk mangfold. I det vesentlige berøres store granplantefelt og innmarksområder. Heller ikke kraftstasjonen med tilkomstveg og utslippskanal, eller jordkabeltraséen for nettilknytning, vil berøre viktige områder for biologisk mangfold. Ulempene ved samtlige typer terrenginngrep vil være størst under, og like etter, anleggsfasen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode. Omsøkte utbygging vil ikke innskrenke arealer med inngrepsfri natur.					<i>Lite negativ</i>				
Omfang:														
Stort negativt Middels negativt Lite/intet Middels positivt Stort positivt														
▲														

8. Referanser

Aune, B. 1993. Temperaturnormaler, normalperiode 1961-1990. Det norske meteorologiske institutt. *Rapport nr. 02/93*.

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. *DN-håndbok 11-1996* (rev. i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. *DN-håndbok 13-1999* (rev. i 2006).

Direktoratet for naturforvaltning 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. *DN-rapport 1999-3*.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. *DN-håndbok 15*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).

Direktoratet for naturforvaltning 2006. *Naturbasen*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).

Direktoratet for naturforvaltning. *Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON.01.03)*. Status pr. 01.01.2003.

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

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet.

Førland, E.J. 1993. Nedbørnormaler, normalperiode 1961-1990. Det norske meteorologiske institutt. *Rapport nr. 39/93*.

Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. *Miljøfaglig Utredning. Rapport 2003:37*.

Gaarder, G. 2004. Biologisk mangfold i Gaular kommune. *Rapport nr. 1 2004*. Miljøfaglig Utredning.

Gaular kommune 2001. Kommuneplan Gaular 2000-2012.

Klakegg, O., Nordahl-Olsen, T., Sønstegaard, E. & Aa, A.R. 1989. *Sogn og Fjordane fylke, kvartær-geologisk kart M=1:250 000*. Norges Geologiske Undersøkelse.

Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon*. Statens Kartverk.

Nordiska Ministerrådet 1984. *Naturgeografisk regioninndeling av Norden*.

Norges vassdrags- og energidirektorat 1998. Konesjonsbehandling av vannkraftsaker. Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader. *NVE-veileder 1/1998*.

Norges vassdrags- og energidirektorat 2006. *Vannatlas*. Kun internettutgave (www.nve.no).

Norges vassdrags- og energidirektorat & Direktoratet for naturforvaltning 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). *NVE-veileder 1/2004*.

Nydal, R. 2006. *Søknad om konsesjon for bygging av Kvamselva kraftverk*. Utkast.

Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. *Berggrunnskart over Norge*. M=1:1 mill. Norges geologiske undersøkelse.

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. *Håndbok 140*.

St.meld. nr. 8 (1999-2000) *Om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.

St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold*.

Muntlige kilder: Ola Kvamme (grunneier)

VEDLEGG 7:

OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIGARAR.

Eigedomsforhold

Fallrettane som vert utnytta er i privat eige og det er eigarane som førestår utbygginga gjennom selskapet Kvamselva Kraft AS. Aksjeselskapet vil inngå avtaler om leige av fallrettar og grunnareal som trengs for å gjennomføre utbygginga. Desse eigendomene i Gaular kommune vert berørt, (alle med adresse 6977 Bygstad).

Gnr/Bnr	Eigar
122/1	Ola Kvamme
122/2	Olaug Solheim
122/3	Arnt Henning Kårstad
122/4	Lars Inge Kårstad
122/12	Arnt Henning Kårstad
123/1	Gerd Bygstad
123/2	Mads Håvard Bygstad
123/3	Orill Johnsen



Klassifisering av dammar og trykkrør

i samsvar med forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjeld både eksisterande og planlagte anlegg.

Skjemaet skal fyllast ut så komplett som mogleg. NB! Eitt skjema for kvar dam/rør.				
Anleggseigar	Namn Kvamselva Kraft AS			
	Postadresse 6977 Bygstad		E-post	
Anlegget sitt namn, lokalisering og byggeår	Namn på dam/rør Kvamselva		Ev. namn på tilhøyrande kraftverk: Kvamselva kraftverk	
	Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Gaular	Planlagt ferdig år/byggeår: 2008	
Føremål (kryss av)	Kraftproduksjon ☒	Vassforsyning ☐	Anna (spesifiser)	
Damtype (kryss av)	Betongdam ☒	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annan damtype (spesifiser)	
Fundament (kryss av)	Fast fjell ☒	Lausmassar ☐		
Dimensjonar	Damhøgde, frå lågaste punkt i fundamentet til damtopp (m): 3	Fribord frå høgste regulerte vasstand (HRV) til damtopp (m): 25	Lengde damtopp (m): 30	
Magasin	Oppdemt magasinvolym (m ³) ved høgste regulerte vasstand (HRV), dvs. den vassmengda som renn ut om dammen blir fjerna: 1200			
Opplysningar om rør	Materialtype: Glasfiberarmert plast.Duktile støypejarnsrør	Trykkehøgde: 252m	Lengde: 1100 m	Min. og maks. diameter: 800 mm
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.): Nei		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 Bygstad 12.12.06		Namn Kvamselva Kraft AS	

Klassifiseringa skal leggst fram for NVE for godkjenning. Følgjande dokumentasjon skal leggst ved så langt det er mogleg:

- Kart (og ev. foto) over området der vassdragsanlegget er lokalisert, samt området som kan bli påverka av dambrot/rørbrøt.
- Målsette snitt-, lengde- og planteikningar av dam/rør samt opplysningar om brotvassføringar mv (jf. pkt. 2 neste side)

Skjema m/vedlegg skal sendast til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller næraste NVE regionkontor.

Klassifisering av dammar og trykkrør

Rettleiing til § 4 i forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg

1. Krav til tiltakshavarar/eigarar av vassdragsanlegg

Tiltakshavar/eigar er ansvarleg for sikkerheita og må vurdere konsekvensar ved brot på dammar (demningar), uavhengig av føremål, og trykkrør (tilknytta kraftverk). Dersom brot kan truge sikkerheita til menneske, miljø eller eigedom skal anlegget klassifiserast i klasse 3, 2 eller 1, og forskrift om sikkerheit og tilsyn med vassdragsanlegg og underliggande forskrifter blir gjort gjeldande. Dam/rør med mindre konsekvensar kan plasserast i klasse 0 (uklassifisert). Krav til sikkerheit og vedlikehald av dammar/rør i klasse 0 er gitt i lov om vassdrag og grunnvatn, jf. bl.a. §§ 5, 37 og 47.

Det er krav om bruk av godkjent rådgjevar ved prosjektering og revurdering av dammar/rør i klasse 3, 2 eller 1. Oversikt over godkjente rådgjevarar innan forskjellige fagområde finst på NVE sine nettsider www.nve.no > Sikkerhet og tilsyn > Damsikkerhet > Godkjenning av kompetanse. Informasjon om regelverket finst også på NVE sine nettsider www.nve.no > Sikkerhet og tilsyn > Damsikkerhet > Regelverk, eller ved å kontakte NVE på telefon 22 95 95 95 eller via e-post: nve@nve.no.

2. Vurdering av brotkonsekvensar og klasse

Brotkonsekvensar blir vurdert ut frå kart og synfaring i område som kan tenkast å bli råka. I praksis blir følgjande vurdert:

- For dammar: maksimale brotvassføringar og overfløynde område, ev. samanlikningar med tidligare observerte skadeflaumar i området. Ein bør sjå på elvestrekninga frå damstaden til næraste samanløp med større elv eller innløp i større innsjø i vassdraget nedanfor dammen. I kystnære område kan vassdraget sitt utløp i havet vere ei naturleg avgrensing.
- For rørgater: maksimale vassføringar langs rørtrasé og nedanfor kraftverk, samt vasstrykk og nedslagsområde for vasstråle (frå brotopning).

I tabell 4.1 i klassifiseringsforskrifta er det fokusert på råka bustader (der menneske kan råkast direkte). I eit vedlegg til klassifiseringsforskrifta er det vist korleis ein kan rekne om hytter, skular, pleieinstitusjonar, bedrifter mv til bustadekvivalentar. Tabellen under utdjupar kriteria i forskrifta.

Skadetype	Klasse 3	Klasse 2	Klasse 1	Klasse 0
Bustader/bustad-ekvivalentar (tal råka)	>20	1-20	0 bustader, ev. midlertidige opphaldsstader<1 boligekvivalent	
Infrastruktur ¹		Sterkt trafikkerte vegar, jernbane i drift, eller annan infrastruktur som er svært viktig for liv og helse	Middels trafikkerte vegar, eller annan infrastruktur som er viktig for liv og helse	Lokale vegar med avgrensa trafikk eller annan lokal infrastruktur
Tap av vatn, produksjon og produksjonsmidlar ¹			Tap for samfunnet	Tap med konsekvensar for eigen bedrift/eigedom
Eigedom ¹			Stor skade på annan manns eigedom	Mindre skade eller skade på eigen eigedom (inklusive fare for egne tilsette) ²
Miljø ¹			Stor skade på kulturminne, verneområde, truga artar, ureining eller terrengskade med følgjeskade	Mindre skadar eller terrengskadar utan følgjeskadar

¹ Dersom summen av brotkonsekvensar blir store, kan det medføre høgare klasse enn gitt i tabellen.

² Skade/fare for egne tilsette blir ivareteken av arbeidsmiljølova

FYLKESKART: SOGN OG FJORDANE

