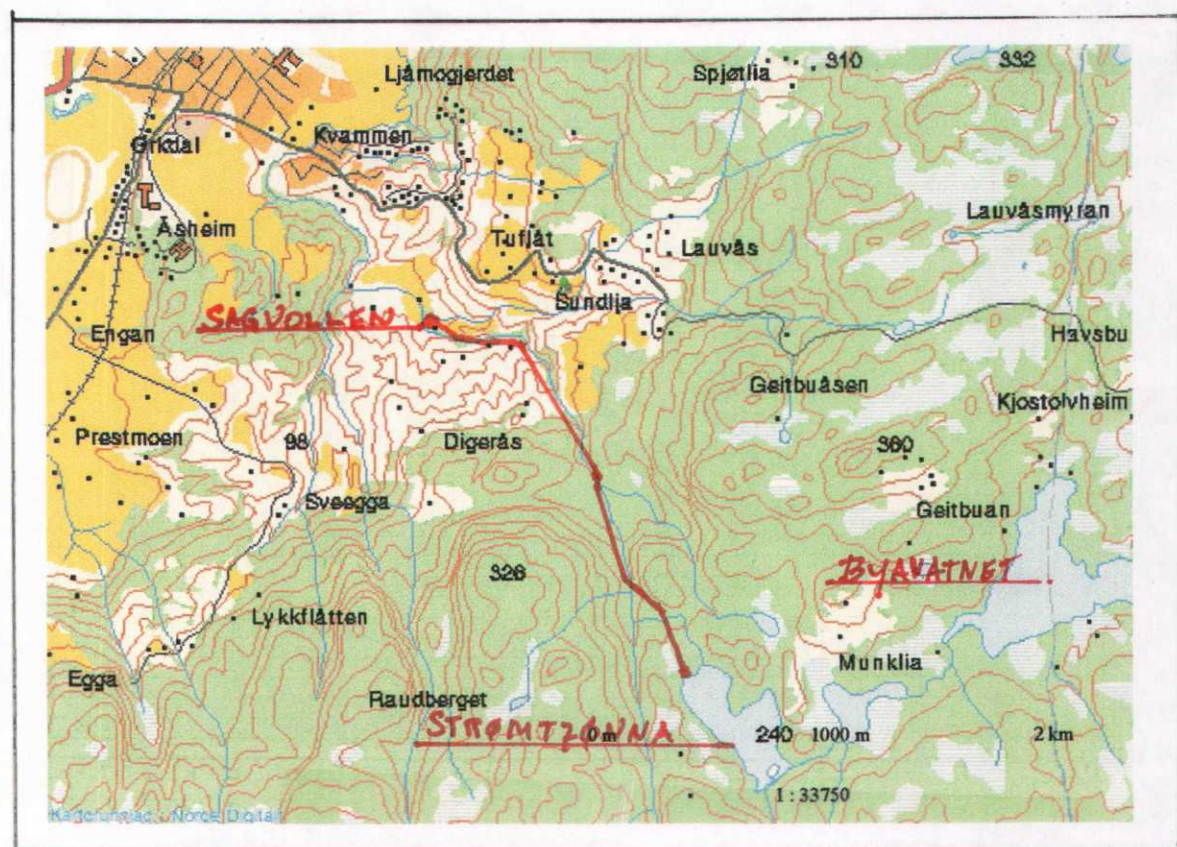
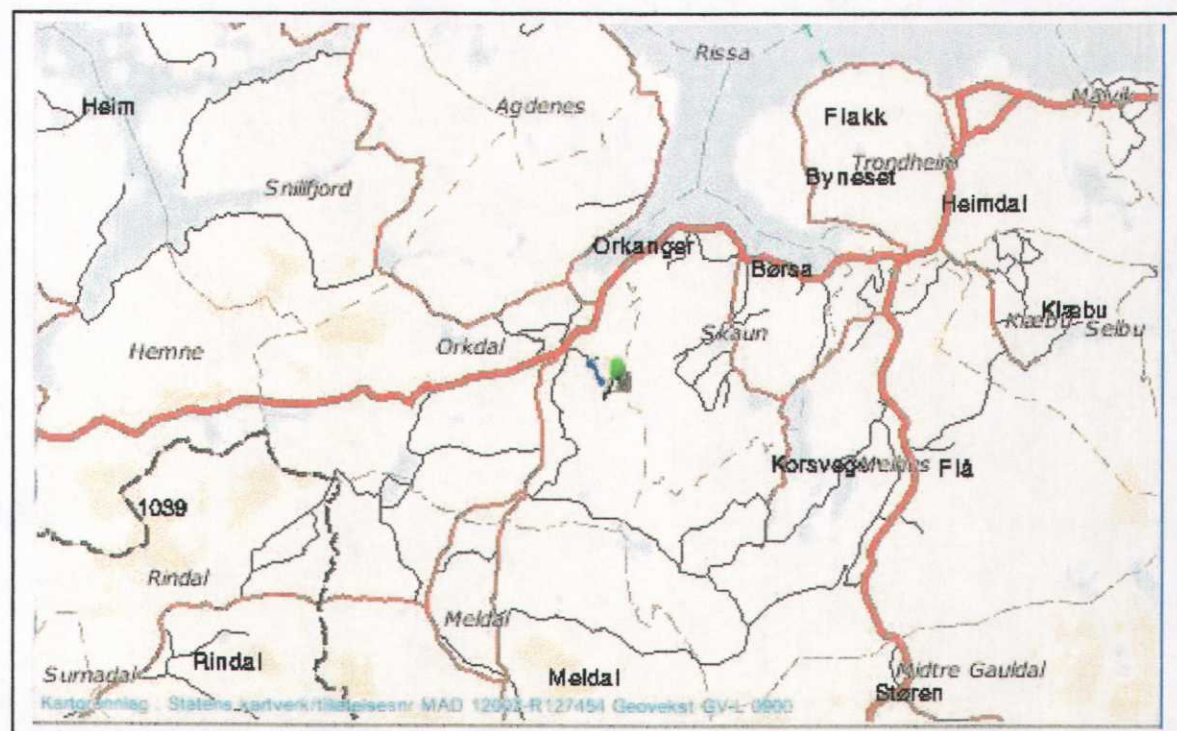


200707394-2

SBI

SUNDLI KRAFTVERK
ORKDAL KOMMUNE
SØR-TRØNDELAG FYLKE



Søknad om konsesjon
 September 2007

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Fannrem 3. september 2007

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV SUNDLI KRAFTVERK

Jamtåsbekken vasskraftlag ønsker å utnytte vannfallet fra Strømtjønna til Sagvollen i Orkdal kommune i Sør-Trøndelag fylke til kraftproduksjon og søker om tillatelse til følgende utbygging:

1. Etter lov av 24. november 2000 om vassdrag og grunnvann om tillatelse til:
 - Bygging av Sundli kraftverk, i hovedsak etter de planer som kommer fram i søknaden.
2. Etter lov av 29. juni 1990, nr 50 om produksjon, omforming, omsetning og fordeling av energi med mer om tillatelse til:
 - Å installere et aggregat på inntil 1,4 MVA med nødvendige elektriske anlegg.
 - Å installere nødvendig koplingsanlegg med nettilknytning.
 - Elektrisk konsesjon for 22 kV jordkabel fra kraftstasjonen fram til eksisterende linje.
3. Etter lov av 13. mars 1981 om vern mot forurensing med mer om tillatelse til å gjennomføre tiltaket.

Det er grunneierne som har fallretten som gjennom Jordskifteverket har dannet laget og fordelt fallrettene. Fallrettshaverne har dannet laget etter vedtektene og er enige om å søke konsesjon.

Med hilsen
Jamtåsbekken vasskraftlag DA
Sundli
7320 Fannrem


Borghild Snildalsli
styremedlem


Ingebrikt O. Melbye
styremedlem


Ola Røhme
leder

SAMMENDRAG

Sundli kraftverk i Orkdal kommune er planlagt bygd på Sagvollen, gnr 23 bnr 6, og skal utnytte vassdraget fra Strømtjønna til Sagvollen. Fra kote 242,4 til kote 31,4. Nedslagsfeltet til Strømtjønna er på 17,5 km² og med et beregna avløp på 13,66 mill. m³ per år. Installert ytelse er foreslått til 1,35 MW og beregna årlig produksjon 5,2 GWh uten minstevannsføring. Utbyggingskostnadene er beregnet til å ligge på ca 2,20 kr/kWh, noe som skal gi en god lønnsomhet.

Orkdal kommune har Strømtjønna som reservevannkilde, og ledningen fra inntaket til kloringsanlegget fører vatn i beredskap. Det medfører at det i dag til tider er lite vatn som renner over dammen i Strømtjønna. Orkdal kommune skal skifte ut store deler av ledningen før og etter kloringsanlegget og det er inngått intensjonsavtale om å samordne graving og legging av ledninger dersom Sundli kraftverk får konsesjon.

Det er også inngått avtale med Orkdal kommune om bruk av dam og regulering i Strømtjønna/Byavatnet.

Sundli kraftverk søker om konsesjon til kraftproduksjon likt den regulering som kommunen har til utnytting for vannverk. Dvs. 4 meter i Strømtjønna og 63 cm i Byavatnet. Det er ikke planlagt minstevannsføring over dammen i Strømtjønna.

Langtjønna med Langtjønnbekken er en del av samme vassdraget og vil gå som tidligere uten påvirkning av utbygginga. Nedbørfeltet er på 2,13 km² og gir et midlere avløp på 1,77 mill. m³ per år. Denne bekken sammen med en annen mindre bekk kommer inn i Storbekken (Jamtåsbekken) under Stamphusfossen øvre, og vil der gi en gjennomsnittlig vannføring på 60 l/s. Det er også i dag den bekken som gir stabil vannføring i store deler av året da vannledningen tar mye av vannet fra Strømtjønnbekken.

Alle hydrologiske beregninger er gjort av John Tveit. Rapport datert: 07.04.2007.

I MIKRAST- prosjektet er utbygginga vurdert slik:

”Et meget godt MIKRAST-prosjekt i Orkdal

Jamtåsbekken som kommer fra Strømtjønna øst for Fannrem er vurdert av MIKRAST som et meget godt prosjekt. Den tidligere hovedvannkilden for Orkdal kommune vurderes nå for utbygging av lokale rettighetshavere.

MIKRAST har utarbeidet et faktaark for Jamtåsbekken/Strømtjønna som viser et lønnsomt minikraftverk med svært lave konflikter.”

INNHOOLD

1. INNLEDNING.....	5
1.1 Om Sundlikraft AS/Jamtåsbekken vasskraftlag. DA	5
1.2 Om tiltaket og begrunnelse for utbygging.....	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4 Dagens situasjon med eksisterende inngrep og historikk.....	5
2. BESKRIVELSE AV SUNDLI KRAFTVERK	
2.1 Hoveddata for kraftverket	7
2.2 Teknisk plan for gjennomføring	8
2.2.1 Hydrologi og tilsig	8
2.2.2 Reguleringer og overføringer	11
2.2.3 Inntak	11
2.2.4 Rørtrase	11
2.2.5 Kraftstasjon	12
2.2.6 Veibygging	12
2.2.7 Kraftlinjer/Jordkabel	12
2.2.8 Bruk av masser	12
2.2.9 Drift av kraftverket	13
2.3 Kostnadsoverslag	13
2.4 Framdriftsplan	13
2.5 Fordeler ved tiltaket	13
2.6 Arealbruk	14
2.6.1 Eiendomsforhold	14
2.6.2 Samlet plan for vassdrag	14
2.6.3 Verneplaner, kommuneplaner	14
2.6.4 Miljøvennlige kraftverk i S-T. Prosjektet "MIKRAST"	15
3. MILJØKONSEKVENSER	15
3.1 Hydrologi	15
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	16
3.3 Grunnvann, flom og erosjon	16
3.4 Biologisk mangfold, naturtyper og vegetasjon	16
3.5 Fisk og ferskvannsbiologi	18
3.6 Geologi og landskap	18
3.7 Inngrepsfrie naturområder	18
3.8 Kulturminner	18
3.9 Landbruk	19
3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	19
3.11 Brukerinteresser, friluftsliv, jakt, fiske og reiseliv	19
3.12 Samiske interesser	20
3.13 Samfunnsmessige virkninger	20
3.14 Kraftledninger	20
4. AVBØTENDE TILTAK	
4.1 Minstevannføring	20
4.2 Biologisk mangfold	20
4.3 Utforming av anlegg	20
5. VEDLEGG TIL SØKNADEN	12 vedlegg

1 INNLEDNING

1.1 Jamtåsbekken vasskraftlag DA

Jamtåsbekken vasskraftlag DA er et lag bestående av alle rettighetshavere i vassdraget som blir berørt av utbygginga. Laget er kommet i stand etter ønske fra grunneierne og ved hjelp av Jordskifteverket. Lagets formål er: § 2 "Laget skal ha som formål å legge til rette for i fellesskap å utnytte vasskraftressursene i vassdraget på en planmessig, naturvennlig og økonomisk måte – slik at hensynet til det enkelte medlem og god ressursforvaltning er ivarettatt." Videre i § 5 "Utnytting av fallrettighetene skal settes bort til et eget driftsselskap. Dersom et eller flere medlemmer i fellesskap ønsker å etablere et driftsselskap for å utnytte vasskrafta, skal disse ha første rett til dette på ellers like vilkår."

Det er blant rettighetshaverne et ønske om å danne et driftsselskap etter vedtektene: Sundlikraft AS. Det er i alt 12 rettighetshavere i Jamtåsbekken vasskraftlag. Andeler og stemmer er etter fallhøyden til hver enkelt.

1.2 Om tiltaket og begrunnelse for utbygging

Planen er å utnytte fallet fra kote 242,4 til kote 31,4. Det vil gi en beregna produksjon på ca 4,4 til 5,2 GWh/år. I planen bruker vi navnet Jamtåsbekken, men vassdraget heter Strømtjønnbekken fra utløpet fra Strømtjønnna, til det skifter til Storbekken/Sagbekken og senere Jamtåsbekken som er den lengste biten av vassdraget vi skal utnytte.

Jamtåsbekken har i alle tider vært utnyttet av grunneierne og de har i lengre tid ønsket å få klarlagt mulighetene for å utnytte fallet i bekken.

Hydrolog John Tveit har beregnet potensialet i vassdraget og det er disse beregninger som ligger til grunn for utbyggingsplanene. *Vedlegg 1.*

Grunneierne vil engasjere seg direkte i utbygginga ved at de vil danne et aksjeselskap som vil stå ansvarlig for utbygging og drift. Utbygginga vil ellers gi virksomhet for entreprenører og lokalt elverk. Utbygginga faller også sammen med at kommunen skal skifte ut deler av ledningsnett for reservevannledningene slik at en kan oppnå gevinst for begge parter.

Grunneierne ønsker med dette å styrke næringsgrunnlaget og inntektene på sine bruk.

Jamtåsbekken samler flere mindre og større bekker. De to største er Strømtjønnbekken og Langtjønnbekken. Sistnevnte kommer fra Langtjønnna (322 m.o.h.) og har et nedbørsfelt på 2,13 km² fram til der bekkene møtes. Langtjønnbekken og Strømtjønnbekken løper sammen nedenfor Stamphusfossen (øvre). Langtjønnbekken representerer ca 12 % av vannmengden som går i Jamtåsbekken. Dette vil gå som det alltid har gjort og vil gi Jamtåsbekken en tilsvarende variasjon i vannføring etter nedbør og årstid også etter utbygginga.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Jamtåsbekken ender i Orkla etter flere navneskifter. Like nedenfor utløpet av kraftverket heter den Kvamsbekken og senere Follobekken. Det er ca 4,5 km fra kote 31,4 til bekken renner ut i Orkla. Fra kote 31,4 og til inntaket i Strømtjønnna er det ca 2,1 km. Viser til kart som er vedlagt. *Vedlegg 2.*

1.4 Dagens situasjon med eksisterende inngrep og historikk.

I Strømtjønnna er det et eksisterende damanlegg som sto ferdig i 1964. Strømtjønnna var vannkilde for store deler av Orkdal kommune fram til 1989 da Våvatnet overtok som

hovedvannkilde. Det er vei fram til og langs vatnet. Fra Sundli og på veien til Strømtjønna krysser en under to store overføringslinjer bl.a. 420 kV-linje bygd 2004/2005. Kvennvegen fører til Sagvollen der kraftverket skal bygges. Som navnet tilsier fører vegen også til "kvenna". Det har vært flere kverner etter bekken oppover så veien har nok vært flittig brukt når kornet skulle males. Vi har forsøkt å plassere en del av de kverner vi kjenner til på kartet sammen med de andre innretninger som var i bekken. Kvernsteinene for kverna lengst ned låg i mange år attmed låven i Nergjerdet.

I Orkdalsboka av A. Skrondal bind III på side 113 er kvernene i bekken nevnt: "I Sundlibekken har der truleg vore kvernbruk heilt frå eldste tid. Bekken var beste kvernbekken i nedre Orkdal. Her var til sine tider ikkje mindre enn 6 kvernstøer: Sundli, Munkli, Jamtås, Ljåmo, Kvammen og Gjesvål. Medan andre bekker gav nok drivkraft berre i vårflommen, ordna Sundlimennene seg med demningar ved vatna innpå marka. Så fekk dei Munklimennene til å ordne med jamn vassføring, slik at dei kunne male heile året. Stampa er nemnd alt i 1770 åra og skal ha vore driven fram til 1900. Stampinga gjorde tyet tjukkare og mjukare." A. Skrondal bruker navnet Sundlibekken om det som vi i dag sier Jamtåsbekken.

Dette er den andre vannkraftutbygginga, da det har stått et kraftverk straks ovenfor der det nå planlegges. Dette verket var et likestrømsanlegg, 150 volt, og det var Marius Solem som bygde og drev det. Bygningen og rester av rør og demning er fortsatt å se.

Bekken har også vært drikkevannkilde til deler av Orkdal kommune tidligere. Første utbygging var Fannrem vassverk med inntakskum på eiendommen 23/6. Senere ble inntaket flyttet lenger opp i bekken og denne ble demt opp slik at det ble større magasin og høyere trykk. For å forsyne Orkanger kommune ble det gjennomført en større utbygging først på 1960 åra, der en gikk helt til Strømtjønna for å forsyne befolkningen. Dette var en utbygging som i tid falt sammen med kommunesammenslåinga slik at dette ble så forsyning til store deler av Orkdal kommune. Vannkvaliteten holdt ikke mål, så nå har kommunen vann fra Våvatnet, og Strømtjønna er reserve.

Langs bekken er det to plasser som heter Sagvollen. Der kraftverket er tenkt bygd og i Sagmyrhallet der Sagvollen ligger på en slette på eiendommen 23/2. Her ble det drevet sagbruk i stort, og sagtafshaugene lå i mange år som godt bevarte monumenter over en storhetstid for sagindustrien i bekken. Det låg lenge stokker i bekken etter demningen og renna som førte vatnet ned til Sagvollen (23/2). Saga ble i 1936 flyttet til en tomt på Gisvold, nærmere Fannrem sentrum. Marius Solem, eier av eiendommen Bekkevold førte opp sagbruk på andre sida av bekken på Sagvollen (nedre) og det står der ennå. På eiendommen Brua var det også sagbruk nede ved bekken. I Orkdalsboka av A. Skrondal er det nevnt sagbruksdrift i 1620-30-åra og seinere i 1759. (bind III Sundli).

Det er på økonomisk kartverk to Stamphusfusser, og det tilsier at det var stamphus plassert her. På side 111 i samme bind som ovenfor er salg av en part av Sundli "andre spannet vart selt på dødsboauksjonen etter Bull i 1777...". "Stampemølla skal fylgje garden." Ellers ble bekken brukt til å dra hestvandringen ved hjelp av vasshjul og overføringslinjer (jerntråd). Det var etter at pigmaskin/treskeverk ble brukt til tresking.

Vi har forsøkt å stedfeste de ulike innretninger som har vært og som nå ikke synes lenger. De som er synlige har vi tatt bilder av slik at de kan ses på vår hjemmeside. (www.sundlikraft.no) I dag er det vassanlegga og kraftverket som er synlig. Disse restene og ellers det som måtte være av kulturminner i bekken blir ikke berørt av utbygginga. *Vedlegg 3.*

2. BESKRIVELSE AV SUNDLI KRAFTVERK

2.1 Hovedata for kraftverket

AREAL OG VANNMENGDER		
Nedbørfelt	km ²	17,5
Avrenning	l/s, km ²	24,3
Gjennomsnitt vannføring (1970-99)	m ³ /s	0,433
Lavvannføring før 1964 *	l/s	30,5
DATA FOR KRAFTVERKET		
Midlere fallhøyde	m	211
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,463
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,8456
Slukeevne, min ca	m ³ /s	0,07
Installert effekt, maks	MW	1,35
Bruktid	t	3988
Magasinvolum	mill m ³	0,381
HRV	kote	242,4
LRV	kote	238,4
Inntak	kote	238,4
Turbinakse	kote	31,4
Rørlengde	m	2100
Rørdiameter	Cm	80
DATA FOR PRODUKSJON		
Vinterproduksjon	GWh	2,775
Sommerproduksjon	GWh	2,420
Årsproduksjon	GWh	5,195
Installert effekt	MW	1,35
DATA FOR ØKONOMI		
Byggekostnad	mill NOK	11,4
Utbyggingspris	NOK/kWh	2,20
GENERATOR		
Ytelse	MVA	1,35
Spennning	kV	0,690
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	1,4
Omsetning	kV/kV	0,690/22
JORDKABEL/KRAFTLINJE		
Lengde	m	120
Nominell spenning	kV	22

* Siden 1964 har det ikke vært naturlig avrenning fra Strømtjønnå pga vannforsyninga, og fortsatt går mye vann i røret på 25/22,5 cm diameter ned til kloringsanlegget og ut derfra, enten i bekken igjen eller ut på nettet.

2.2 Teknisk plan

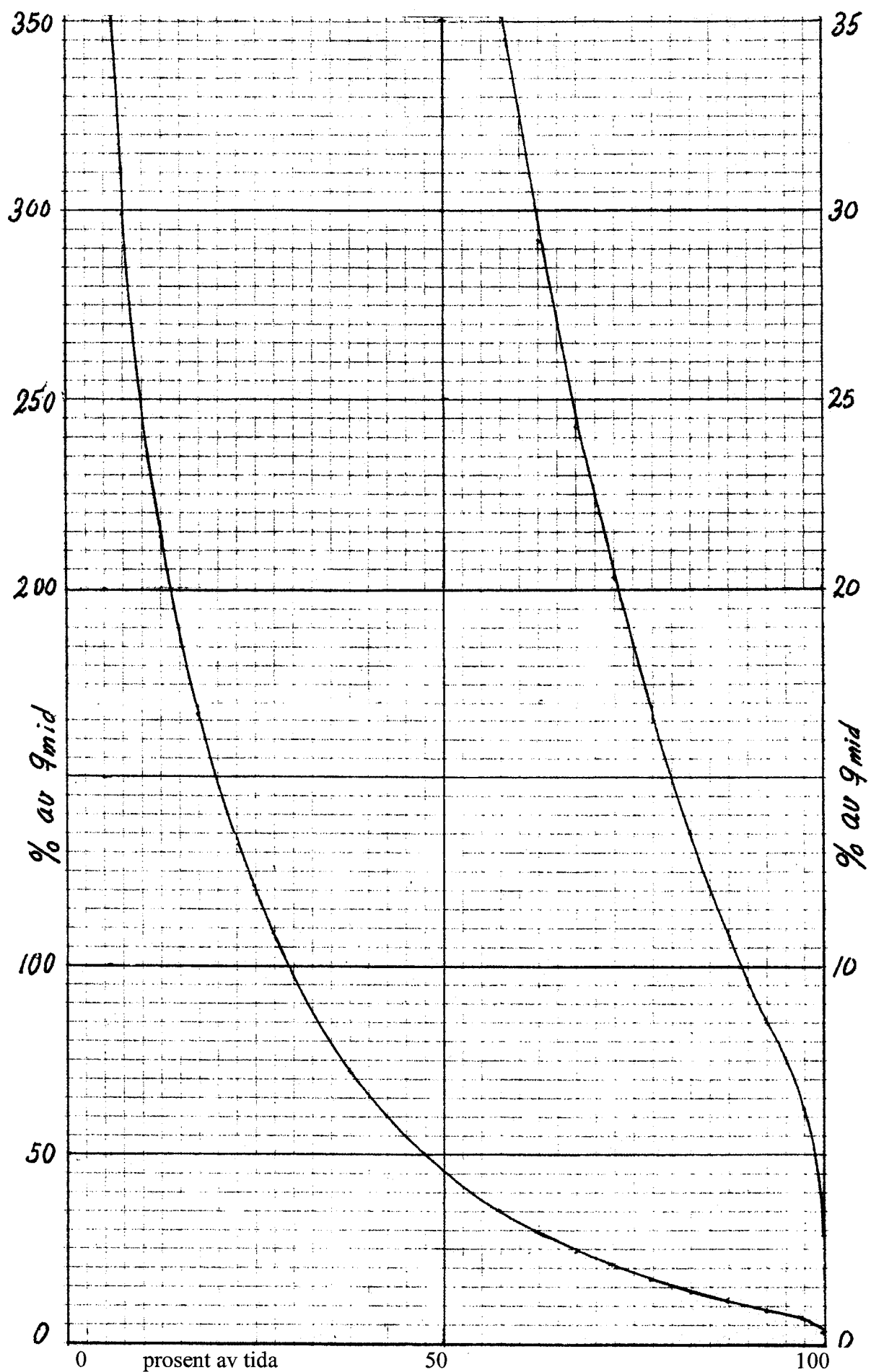
Det vises til plantegning i *vedlegg 2,3 og 4*.

Det bygges inntak i Strømtjønna ca 100 m sørvest for dammen. Røret fra inntaket legges tildekt etter den trase som er inntegnet ned til Sagvollen hvor kraftverket bygges. En vil ta et forbehold om justeringer av størrelsen på rør, installasjon og driftsvannføringer etter at en har inngått nødvendige kontrakter med leverandører.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Vi har engasjert hydrolog John Tveit til å beregne de hydrologiske og tekniske data for nedbørsfeltet.

Nedbørsfeltet består for det meste av skogsmark og myr. Det er lite eller ikke noe snaufjell i feltet. Nedbørsfeltet har et areal på $17,5 \text{ km}^2$ ovafor inntaket med en middelvannføring for perioden 1970-99 på 433 l/s. Langtjønnbekken har et nedbørsfelt på $2,13 \text{ km}^2$ og en middelvannføring på 56 l/s. *Vedlegg 11*.



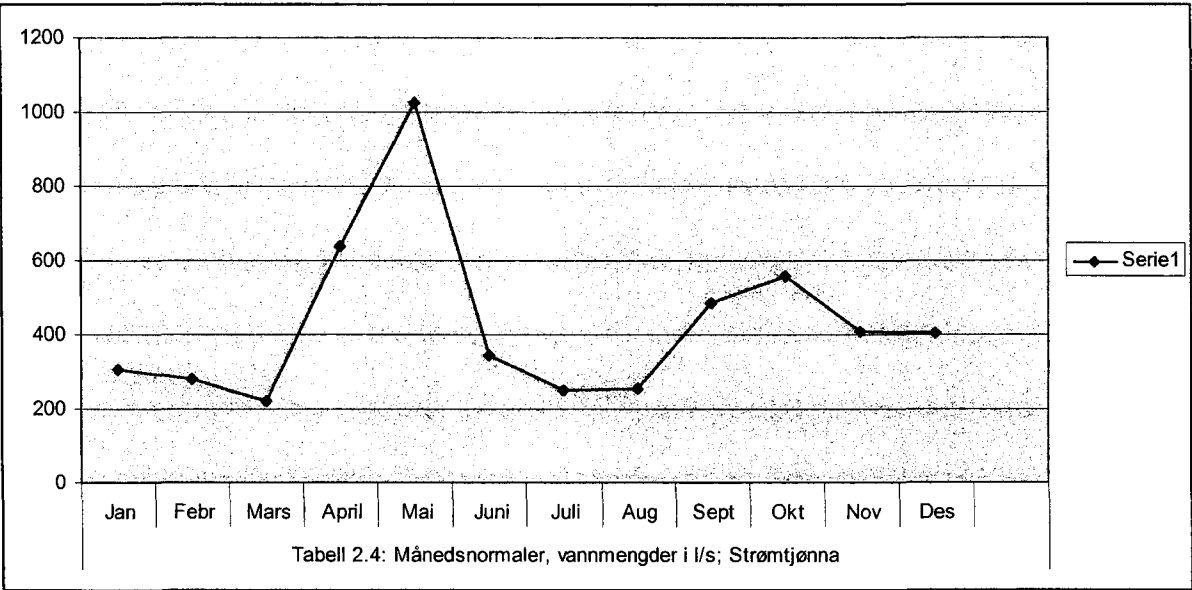
Varighetskurve for Strømtjønna 1970 – 1999 q_{mid} er $0,433 \text{ m}^3/\text{s}$.

Nedbørsfelt og tilsig er vist i tabell 2.3

Tabell 2.3: Oversikt over nedbørsfelt og avløp

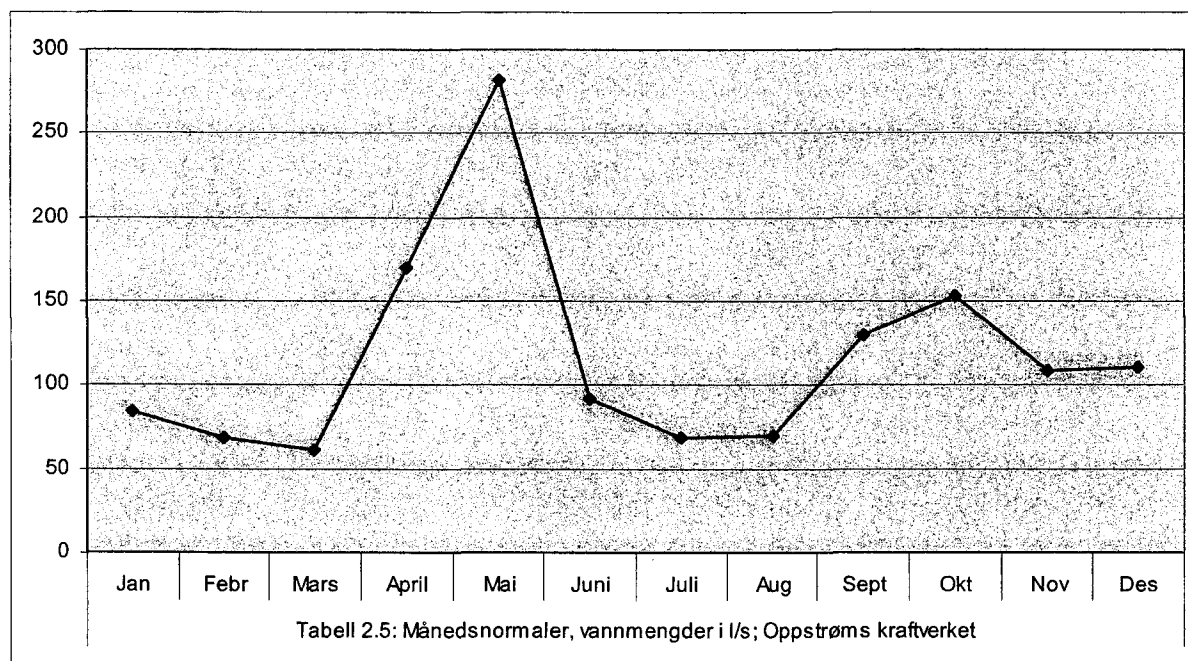
Felt	Areal km ²	Spesifikt avløp l/s, km ²	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
<i>Dagens situasjon:</i>				
Stømtjønnna	17,5	24,3	0,433	13,664
Langtjønnna	2,13	24,84	0,056	1,77
<i>Etter utbygginga:</i>				
Nedstrøms inntaket			0	
Midlere flomtap				2,48
Samløpet, Langtjønnbekken og Strømtjønnbekken ca 400m lenger nede	2,13	24,84	0,056	1,77

Vannføringa i Jamtåsbekken ovenfor kloringsanlegget er svært lav om sommeren som en følge av at kommunen kjører vann i sin vannledning fram til anlegget for beredskap og prøvetaking. Det går ut anslagsvis 20-30 l/s ut fra kloringsanlegget til bekken. Da er det vannet fra Langtjønnbekken som skaffer vann i bekken på strekningen ovenfor kloringsanlegget. Tabellen under viser at det i gjennomsnitt er forholdsvis jevn avrenning i hele året med en topp i snøsmeltinga.



Alminnelig lavvannføring i Strømtjønnbekken er etter beregninger 30 l/s. Med kraftverket i drift vil en få overløp på dammen ved flommer og snøsmeltinga. En vil tilstrebe og ta mest mulig vann ut gjennom kraftverksrøret. Som tidligere beskrevet er det Langtjønnbekken og andre mindre bekker som gir vannføring i Jamtåsbekken i tørrere perioder når drikkevannsledningen fører vann.

Oppstrøms kraftverket vil en få en ganske stor vannføring.



2.2.2 Reguleringer og overføringer

I forbindelse med at inntaket for vannverket på 60-tallet ble flyttet til Strømtjønnå, ble det bygd dam med en reguleringshøyde på 4m her, og en dam i Byavatnet med reguleringshøyde på 63 cm (1 alen). Dette ble utnyttet i den tida vatna var hovedkilde til Orkdal kommune. Sundli kraftverk søker om samme reguleringshøyde i Strømtjønnå 4 meter og 63 cm (1 alen) i Byavatnet. Dette blir likt med det som kommunen har til vannanlegget.

Det er ikke planlagt overføringer av vatn til Strømtjønnå/Byavatnet. Så lenge Strømtjønnå tjener som reservevannverk vil en ikke senke vannstanden i tjønna mer enn 2 meter under HRV. Dammen i Byavatnet er inntakt og vil samle flomvatn, da særlig i snøsmeltinga.

2.2.3 Inntak

Over eksisterende dam i Strømtjønnå blir det fortsatt overløp i flomperioder. Damanlegget blir ikke berørt eller endret av utbyggingen. Det samme gjelder for Byavatnet.

Planen er å bygge inntaksanlegg i bukta ca 100m sørvest for dammen. Inntaket bygges for å utnytte 4 meter regulering og vil etter avtale med kommunen også bli inntak for reservevannverket, da en vil legge felles ledning ned til kloringsanlegget. Så lenge Strømtjønnå er reservevannverk vil en holde vannstanden over kote 240,4

Det vil bli framlagt strøm til inntaket i Strømtjønnå etter rørtraseen. Dersom det blir nødvendig med fjernstyring av luka i Byavatnet blir det lagt fram jordkabel om gårdsbebyggelsen i Munklia.

Terrenget der inntaket er planlagt ligger litt høyere enn vannflata i tjønna. Det er i et dalsøkk så inntaksanlegget blir skjult for omgivelsene. Viser til bilder. *Vedlegg 5*

2.2.4 Rørtrase

Fra inntaket i Strømtjønnå vil en benytte stort sett den eldste traseen for vannledningen. Fra pel 0 (inntaket) til pel 300 blir det en ny trase. Rørtraseen krysser bekken ovenfor

Stamhusfossen øvre og følger derfra gammel trase ned lia til den igjen krysser bekken nedenfor fossen pel 450. Fortsetter etter gammel trase, delvis etter veien og tar av ned mot Langtjønnebrua pel 1000. Her vil en på ny krysse bekken og følge denne til pel 1150 hvor en krysser bekken og følger langs denne ned til kloringsanlegget pel 1500. Fra kloringsanlegget og ned til kraftstasjonen vil en følge eksisterende trase for vannanlegget til pel 2000. Fra pel 2000 til pel 2100 krysser en over dyrkajorda på Sagvollen.

I og med at kraftverksledningen blir tilførselsledning til kloringsanlegget blir den gamle eternitrøra overflødig, 400 meter. I sum blir det over 1000 meter som det blir samarbeid om. Med dette samarbeidet og felles rør og grøft blir de totale inngrepa i naturen redusert.

Røra til kraftverksledningen blir fraktet ut etter eksisterende veinett. Omfyllings- og tildekkingsmasser der det er nødvendig blir også tilkjørt etter samme veinett og fraktet etter traseen. Fjellet har en slik beskaffenhet at det blir en del gode fyllmasser og delvis er det løsmasser som kan benyttes i selve grøftetraseen. Når en kommer ned til den marine grense er det stort sett god dybde. Enkelte plasser stikker fjellet fram, men når en bruker eksisterende grøft vil det bli mindre problemer med fjellet. For å påskynde tilbakeføringa til naturtilstanden i traseen vil en legge tilside vegetasjonsdekket for å legge det tilbake over traseen. *Vedlegg 2,3 og 4.*

2.2.5 Kraftstasjon

Hoveddata for de elektriske installasjonene er vist i tabell 2.2

Kraftstasjonen bygges på Sagvollen like ved bekkemøtet mellom Litjebekken og Jamtåsbekken, ca 80m fra husa på eiendommen Bekkevold. Området mellom stasjonen og husa er tilplantet med granskog. Der kraftstasjonen bygges er det aur, som følge av at bekken til tider har gått over og tatt med jorda som kanskje har vært der. Mellom Kvennvegen og bekken er det et dyrkaareal på ca 2 dekar som ikke blir berørt av utbygginga. I kraftstasjonen blir det installert en Peltonturbin. Tabell 2,2. Utløpet til bekken steinsettes og det skjermes for støy.

Kraftstasjonsbygget blir ca 50-60 m². Betong i fundamenter og trematerialer i selve bygget. Kraftstasjonen blir tilpasset låven som står på Sagvollen fra før. Viser til bilder. *Vedlegg 6.*

2.2.6 Veibygging

Det er ikke behov for nye veier i forbindelse med utbygginga. En avlingsvei (60 meter) til Sagvollen blir forsterket fram til låven på Sagvollen. Fra låven og til kraftverket er det aur og hele området blir benyttet i forbindelse med anlegget. Dette er et område som har vært benyttet til revfarm tidligere. Veiene ellers i utbyggingsområdet er brukt til tømmertransport og gårdsvei til Munklia. Veien opp Langtjønndalen er bygd som bilvei. Den er godt vedlikeholdt, men fyller ikke kravene for tømmertransport. Veien til Jamtåsen og Strømtjønndammen brukes i dag av kommunen for tilsyn og vedlikehold. Det blir gjort avtaler for bruk og istandsetting etter utbygginga med de som eier veiene. Transport ut over det som veinettet betjener blir lagt til røtraseen.

2.2.7 Kraftlinjer/Jordkabler

Orkdal Energi har en 22 kV-linje like ved Sagvollen. Det er inngått avtale med Orkdal Energi om å koble strøm fra Sundli kraftverk inn på denne linja. Linjetrase er vist på plantegningen. Se vedlagte skriv fra Orkdal Energi, *vedlegg 7.*

2.2.8 Bruk av masser

Som en ser for seg utbygginga vil det bli svært lite overskuddsmasser. Grøftemassene tilbakeføres til dekking av røra, og eventuelt overskudd tilføres i terrenget like inntil rørtraseen da terrenget er så variert at det vil bli naturlig og ikke synlig når traseen gror til. Omfyllingsmasser ut over det som en finner i traseen tilkjøres fra godkjente massetak utenfra.

2.2.9 Drift av kraftverket

Kraftverket får et svært begrensa reguleringsmagasin og vil bli kjørt etter tilsiget. En vil bestrebe seg på å holde nivået på kote 240,4 i Strømtjønna slik at en kan ta imot flomtopper så langt det lar seg gjøre. Demningen i Byavatnet (63cm) blir brukt til å ta opp flomtopper, da særlig i snøsmeltinga. Ellers vil magasinet i Strømtjønna bli brukt til å samle opp vatn når det er så lite tilsig at det ikke er lønt å kjøre verket. Da samler en så mye at det kan kjøres en periode. Dersom kommunen frigir vatna som reservevannkilde vil en bruke hele reguleringshøyden i Strømtjønna.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket med overføringslinje er vist i tabell 2.5.

Tabell 2.5: Kostnadsoverslag for Sundli kraftverk

	mengde	enhetspris	NOK
Inntaksanlegg		r.s.	1000000
Graving av rørtrase	1400	250	350000
Graving av rørtrase	700	500	350000
Omfyllingsmasser	500	200	100000
Rør	750	800	600000
Rør	750	1325	993750
Rør	600	1470	882000
Kraftstasjon bygg	40	2000	80000
Kraftstasjon installasjon		r.s.	3500000
Automasjon, luker		r.s.	1000000
Planlegging, administrasjon		r.s.	500000
Erstatninger		r.s.	200000
Finansieringutgifter		r.s.	500000
Uforutsette kostnader		r.s.	1344250
Sum utbyggingskostnader			11400000

2.4 Framdriftsplan

Vi har en framdriftsplan som vist i tabell 2.6.

Tabell 2.6: Framdriftsplan

Milepeler	Når
Konsesjonssøknaden ferdig til innsending	sept2007
Søknaden behandles i laget og sendes in	sept2007
Driftsselskapet stiftes	mars 2008
Byggestart	april 2008
Driftsstart	april 2009

2.4 Fordeler ved tiltaket

Kraftproduksjonen i Sundli kraftverk vil tilføre strøm til et fordelingsnett i et område der forbruket i en liten radius vil være likt produksjonen. En vil få lite tap i nettet, noe som er et

pluss for små verk inntil bebyggelse. Om det ikke er de store mengder som produseres vil det gi et bidrag til det totale energibehovet. En forventer at Sundli kraftverk kommer inn under ordningen med grønt sertifikat som regjering og Storting skal komme med.

2.6 Arealbruk

De tekniske innretninger ved inntaket i Strømtjønnna vil kreve litt areal. Eksisterende damanlegg legger allerede beslag på arealet rundt vatna

Kraftverksledningen vil i hovedsak gå i skogsmark, etter veier og noe dyrkamark. Fra pel 0 til pel 300, fra pel 1000 til pel 1300 og fra pel 2000 til 2100 er det ny trase. Ellers er det etter eldre og eksisterende drikkevannstraseer.

I vedtektene til Jamtåsbekken vasskraftlag er grunneierne pliktig til å stille nødvendig areal til disposisjon for anlegg, veier og ledningsnett. Hele utbygginga skjer innenfor grunneiernes eiendommer.

Tabell 2.8: Oversikt over arealbruk

Område	daa
Inntaksanlegg	0,5
Ledningstrase	4
Kraftstasjon med adkomst og parkering	1
Sum	5,5

2.6.1 Eiendomsforhold

Følgende grunneiere er med i vasskraftlaget:		gnr/bnr	andeler
1	Janne Mette og Per Arnt Reiten	23/1	0,7
2	Sigmund Engen	23/2,17	6,7
2	Solfrid og Bjørn Engen	23/3,4	13,3
3	Ola Røhme	23/6	10,5
4	Borghild Snildalsli	23/7	15,7
5	Axel Bruun	27/1,2,3	3,1
6	Ingebrigt Olav Melbye	28/1	28,3
7	Borghild og Bjørn Nyhus	31/5	0,5
8	Astrid-Merethe Bye Jensvoll og Bernt Jensvoll	31/1	1,0
9	Arne Magne Stokka	31/7	9,0
10	Ole Wuttudal	29/2, 31/18	9,5
11	Ann Karin Lium Dørdal og Roger Solem	23/16, 31/16	1,7

Samtlige av grunneierne har fallrett i vassdraget. Grunneierne skal etter vedtektene sette bort utnyttinga av fallrettighetene til et driftsselskap. ”Dersom en eller flere medlemmer i fellesskap ønsker å etablere et driftsselskap for å utnytte vasskrafta, skal disse ha førsteretten på ellers like vilkår.” (vedtektene § 5).

2.6.2 Samlet plan for vassdrag

Vassdraget er ikke med i Samlet plan for vassdrag.

2.6.3 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Det er ingen verneplaner i området. Planområdet ligger i LNF-område sone 1 med forbud mot ny eller vesentlig utvidelse og endring av eksisterende fritidsbebyggelse og bolig- og ervervsbebyggelse som ikke har tilknytning til stedbunden næring.

2.6.4 Miljøvennlige kraftverk i Sør-Trøndelag – MIKRAST

På hjemmesiden til Fylkesmannen i Sør-Trøndelag er Jamtåsbekken omtalt:

"Et meget godt MIKRAST-prosjekt i Orkdal

Jamtåsbekken som kommer fra Strømtjønnå øst for Fannrem er vurdert av MIKRAST som et meget godt prosjekt. Den tidligere hovedvannkilden for Orkdal kommune vurderes nå for utbygging av lokale rettighetshavere.

MIKRAST har utarbeidet et faktaark for Jamtåsbekken/Strømtjønnå som viser et lønnsomt minikraftverk med svært lave konflikter."

MIKRAST-prosjektet er et samarbeidsprosjekt mellom fylkesmannen, fylkeskommunen med flere. Vedlegg 12.

3. MILJØKONSEKVENSER

Det er ikke utarbeidet en egen miljørapport for prosjektet, men en viser til offentlige rapporter for miljø, biologisk mangfold og faktaarket som er utarbeidet i MIKRAST-prosjektet.

I Oppsummeringen for MIKRAST-prosjektet under punkt E der det er inndelt i "meget stor", "stor", "middels", "liten" og "ingen" er:

Kunnskapsstatus for prosjektet: "middels", Kraftprosjektet – størrelsen: "stor".

Videre er "ingen" brukt på virkninger for bl. a. INON-inngrepsfrie områder, avstand; Naturtyper (fossesprøytsoner-viktige bekkedrag-andre); Vernet område i nærheten; Miljøregistreringer i skog – MIS; Rødlistearter; Kulturlandskap som berøres.

Resten: Behov for konsekvensutredning; Eierforhold/rettigheter – avklaringsbehov; Kraftprosjektet – kompleksitet; Nett-tilknytningen – kompleksitet; Miljøkonfliktene samlet sett; Anadrom strekning berørt?; Vannforsyning fra elva; Vassdragsselementer i området – fosser, stryk med mer; Støyforhold kraftstasjon – avstand til nærmeste bebyggelse; Konflikt med kulturminner er alle "liten".

3.1 Hydrologi

Middeltilløpet ved dammen i Strømtjønnå er på 0, 433 m³/s fra et nedbørfelt på 17,5 km². Restvannsføring like nedenfor bekkemøtet "Jamtåsbekken"-Langtjønnbekken er 60 l/s, som er to ganger normal lavvannføring. Nedbørfeltet til Jamtåsbekken ved utløpet av kraftstasjonen er på 26 km² med en vannføring på 0, 639 m³/s.

Gjennom regulering og kjøring av kraftverket vil kraftverket kunne ta opp noe av flomtoppene av en flomstor bekk og skadevirkningene kan bli mindre lenger nedover langs bekken.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Strømtjønnna ligger skjermet i terrenget og blir tidlig islagt. Det blir på vinteren lite vatn som går i Strømtjønnbeken fram til der Langtjønnbekken løper inn. På denne strekningen er det snøfast slik at bekken blir nok tildekt med snø og vil med det være skånet for botnfrost i de fleste vintre. Fra der Langtjønnbekken kommer inn vil en få en bekk med en mindre vannføring. Vannføringa øker jevnt fram til kraftstasjonen. Jamtåsbekken går for det meste i en dal med skog inntil bekken slik at det skal mye til før den fryser til.

Hydrolog John Tveit konkluderer i sin rapport med at dersom vatna dekkes av overflateis, noe Strømtjønnna fort blir, er det ingen problemer med isforholda i Jamtåsbekken.

Konsekvensene for vanntemperatur, isforhold og klima vurderes som liten.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Jamtåsbekken bidrar i liten grad på grunnvannsforholdene i vassdraget. I og med at bekken for det meste går i trange daler er det tilsiget til bekken og avrenninga ellers som påvirker grunnvannspeilet. På et lite område i Sagmyrhallet kan bekken påvirke grunnvannet noe. Grunnvannsspeilet langs Kvamsbekken/Follobekken påvirkes noe av vannføringa i bekken, så vannspeilet kan holde seg noe høyere utover sommeren enn hva tilfellet er nå. Det vil i så fall være positivt, da vannspeilet i Fannremsområdet og nedover dalen er betydelig lavere nå p.g.a. at Orkla er regulert og forbygd.

Flom i bekken som påfører omgivelsene skader er det nå sjelden forekommer, da Kvamsbekken/Follobekken er kanalisert. Etter utbygginga vil en ha et magasin til å ta opp mindre flommer. Flommene i Jamtåsbekken blir redusert i forhold til i dag med den mengde som går i røret til kraftstasjonen. Her vil Langtjønnbekken gi den største vannføringa. Ved store nedbørsmengder som fører til overløp på dammen vil en få like stor vannføring i Kvamsbekken/Follobekken som i dag nedenfor kraftverket.

Jamtåsbekken går for det meste i solide masser, fjell og aur. Etter utløpet er det steinmasser i bunn og sidene med leirmasser/matjord på kantene. Kvamsbekken oppstrøms Kvammen/Brekka går i et naturlig leie uten nevneverdig påvirkning av inngrep, fram til der vasskraftslagseierne har eiendom på begge sider. Her er det foretatt planering/dyrking og kanalisering av bekken med delvis steinsetting i sidene.

Konsekvensene for grunnvann, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige.

3.4 Biologisk mangfold

Naturtyper og vegetasjon

Området rundt Byavatnet og Strømtjønnna består mye av myr og skogsmark.

Utbygginga vil i svært liten grad påvirke områdene rundt vatna. Randsonen omkring Strømtjønnna vil visuelt bli endret noe da en får et vann som for det meste er 2 meter lavere enn i dag. (Før 1964 var vannet 4 meter under nåværende nivå.)

Fra inntaket og langs ledningstraseen er det grunnlendt mark med lavbonitert skogsmark. Det er gran- og furuskog. I lia ned mot Langtjønndalen er det granskog. Langs Langtjønndalsveien er det lauvskog og bringebærplanter i kantene. I Sagmyrhallet er det blandingsskog og en del bringebær. Videre ned mot og forbi Stamphusfossen (nedre) er det høgbonitert skogsmark med granskog. Derfra og ned til kraftstasjonen er det leirjord og høgbonitet. Det er en del

lauvskogoppslag og tilplantet med gran. Undervegetasjonen består av en del grasarter, bregner og urter. Se vedlagte artsliste fra beiteforsøk på 31/1. *Vedlegg 8.*

Langs bekken fra utløpet i Strømtjønna er det i tillegg til granskog en del lauvskog langs kantene. Slik er det helt ned til Jamtåsen der en får mer innslag av lauvskog, bjørk, hegg, selje, men for det meste older, men også her er det et stort innslag av granskog. I Mikrast-prosjektet er utbygginga vurdert til å ha "ingen" virkning på fossesprøytoner og bekkedrag. Der ledningen krysser bekken og går langs, vil en gjøre det så skånsomt som mulig. Det er få plasser en direkte berører bekkekanten, så virkningen på bekkefaret blir liten. Der en går langs er det flere steder etter veier.

Det er ikke noen naturtyper eller vegetasjon som er registrert som truet.

Dyre- og fugleliv

Det er et rikt dyreliv i området som ellers i skogen og dalsida. Det er mye elg og rådyr som beiter vinter og sommer. Langs veiene er det oppslag av lauvskog som elgen beiter på i snørike vintre. Rådyra holder til mer i lavlandet ned mot dyrkamarka. De vanligste fuglene er også i området.

Straumtjønna – Byavatnet er prioritert viltområde i Orkdal kommune. I områdebeskrivelsen står det: "Lokaliteten ligger i området Munklia i østlige deler av Orkdal kommune mot grensa til Skaun kommune. Området består av tre ulike vann som er knyttet sammen i et vassdrag, med tilhørende myr/våtmark. Viktig hekkeområde for hensynskrevende fugler og leveområde for blant annet oter." Munklitjønna er leveområde for oter. Smålom er observert i Byavatnet. Den bruker vatnet som fiskeområde og hekker sannsynlig i nærheten. Smålomen hekker i mindre vatn, ofte ikke større enn det som er nødvendig for å komme i flukt. Det er flere mindre vatn i nærområdet som det er mulighet for smålommen å hekke. Grønnspekk har yngleområde i Munklia. *Vedlegg 9.*

Utbygginga (inntak og rørledning) vil foregå i utkanten av det prioriterte området. I Strømtjønna vil en få varierende vannstand etter nedbør. Det vil medføre at randsonen vil bli vekselvis tørt og overflømt land. Det er ikke registrert noen spesielle dyr og fugler som vil bli berørt av en regulering.

Der ledningstraseen er planlagt er det gårdsbruk, veier, kraftledninger (lokale og overføringslinjer), skogsdrift og jordbruk.

Etter utbygginga blir det derfor liten endring i forhold til i dag. Det er kun på strekningen fra inntaket til en når utløpet av Langtjønnbekken en vil få lite vannføring i store deler av året. Her vil vegetasjon og dyreliv knyttet til vann bli påvirket. Dette er også tilfelle nå da Strømtjønna er reservevannkilde til Orkdal kommune og vannledningen fører vann ned til kløringsanlegget. Av den grunn vil bekken nå også bli tørr i perioder.

Rørledningen vil etter planen bli tildekt på hele strekningen slik at naturlig vegetasjon vil ta over i traseen.

Konklusjon for dyre- og fugleliv: Hele området som er avmerket og har biologisk mangfoldverdi svært viktig, vil i liten grad bli påvirket av utbygginga. I dette og det øvrige området som berøres av utbygginga er det andre aktiviteter som i større grad vil påvirke forholdet til fugler og dyr. Oteren i Munklitjønna får sitt område som nå og fiskeområdet til smålomen vil i liten grad bli påvirket. Det blir liten ferdsel fra utbygger i de områder som er avmerket, slik at både natur og dyreliv får tilstander som nå.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

I vatna i området er det ørret og i en del vann er det kardus. I bekken er det ørret. Follobekken/Kvamsbekken er gytebekk for sjørret og laks i en lengde på 5 km, og fisken gyter til fossen ca 100m oppstrøms for kraftstasjonen. Her vil det gå store vannmengder i gytetida slik at denne strekningen gir gytemuligheter.

Viser til figur for vannføring oppstrøms kraftverket og *vedlegg 9*.

Bekken nedenfor dammen i Strømtjønna har siden 1964 vært atskilt fra vannet som naturlig utløp.

Konsekvensene av en utbygging blir svært små for fisk og ferskvannsorganismer.

3.6 Geologi og landskap

Utbyggingsområdet strekker seg fra dalbotn, med leirbakker til skogsområder med svært varierende skog, der lav og middels bonitet dominerer. Leiravsetningene i dalsidene til en når kote 150 er næringsrike. Utbyggingsområdet her er for det meste tilplantet eller har naturlig gjenvekst. Tidligere jordbrukslandskap er derfor i ferd med å forsvinne. Grunnfjellet stikker fram på flere plasser og er derfor med på å prege landskapet med en svært varierende topografi. Berggrunnen består av glimmerskifer og glimmergneis.

Storbekken/Jamtåsbekken går i store deler av løpet i en dal som er skogvokst med gran og noe innslag av lauv, mer lauv dess lenger ned en kommer. I et parti i Sagvollen (øvre) er det et flatere parti der den danner et rolig løp. Bekken er synlig fra veien ved Langtjønnebrua og langs Langtjønneveien innover til Stamphusfossen (øvre). Her kommer Langtjønnebekken inn i Storbekken/Jamtåsbekken.

Fra Langtjønnebrua og nedover er bekken lite synlig fra der folk ferdes. Det er først når den når Kvennvegen at den er synlig langs veien. Etter utbygginga vil bekken miste det store bulderet, men den vil fortsatt bli et dominerende element i terrenget.

Landskapspreget blir det samme etter utbygginga som før. Det er et landskap som er preget av inngrep fra de eldste tider av eierne og brukerne uten at landskapet har lidd nevneverdig av det. De største endringene i landskapsbildet er påført av de store overføringslinjer som frakter strøm mellom landsdeler.

3.7 Inngrepsfrie naturområder

Utbygginga vil foregå i et LNF område der det fra før er store inngrep.

Utbygginga vil ikke berøre inngrepsfrie naturområder.

3.8 Kulturminner

Vi har i innledningen beskrevet det vi kjenner til av kulturminner i og langs vassdraget. Vatna som er med i nedslagsfeltet er fra før demt opp. I forbindelse med den oppdemminga i 1963/64 ble noen hytter som sto ved Strømtjønna revet og det ble gitt økonomisk erstatning. Hyttene som står på andre siden av skogsveien fikk stå og brukes i dag. Det er i området gamle setervoller, men de ligger på vest og sørsida av veien som går vest for Strømtjønna og videre.

Eiendommen Munkli er som navnet tilsier en gammel gård med gammel bosetning. Den har vært drevet med husdyr fram til sist i forrige århundre. I dag bor eierne der og driver skogen på eiendommen. Geitbuan er også et seterområde som tidligere hadde fast bosetning.

Kraftverksrørtraseen og utbygginga som blir foretatt ved Strømtjønna vil foregå i den delen som fra før er berørt av utbygging. Rørtraseen vil gå etter den eldste (anlagt i 1964) vannledningen fra Strømtjønna, og videre langs bekken til den kommer ned på innmarka til Jamtåsen.

Dersom eierne av restene fra det første kraftverket er interessert i å ta vare på det, vil det være et pluss for det nye kraftverket. Vi ser det som interessant å vise kontinuiteten i bruken av vannet som "kraftkilde".

Konsekvensene for kulturminnene kan bli positive.

3.9 Landbruk

Det er rørtraseen som vil berøre landbruket. Fra Strømtjønna til den når innmarka på Jamtåsen 28/1, vil skogsmark bli berørt. Der det er best bonitet vil det være mulig å grave ned røret slik at en kan produsere virke over ledningen. På de partier det er lavbonitert skogsmark er det grunnlendt og liten produksjon. Det blir et marginalt areal som blir berørt i alle fall, og det betyr svært lite økonomisk.

På innmarka i Jamtåsen vil ledningen gå delvis i veien og langs bekken der det er blandingsskog (vedskog). Med god overdekning på ledningen vil det bli lite ulemper for drift.

Kraftverket settes opp nært bekkemøtet der Litjbekken kommer ut i Jamtåsbekken på Sagvollen. Her er det aur og uproduktiv mark.

Konsekvensene for landbruket blir ubetydelige forutsatt at røret graves ned med god overdekning på de mest utsatte områdene.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Nedslagsfeltet med vatna er reservevannkilde for Orkdal kommune. Vannkvaliteten er ikke tilfredsstillende som forsyningsanlegg, men er fortsatt reservevannkilde og blir ikke forringet av at verket settes i gang. Det vil kanskje bedre humussituasjonen noe dersom en får større gjennomstrømning i lavere vannmasser i Strømtjønna. Det er skrevet avtaleforslag med Orkdal kommune som er behandlet i Hovedutvalget for drift. Dette omhandler de rettigheter som kommunen har og som kan utnyttes av kraftverket. *Vedlegg 10.*

Det er ingen som i dag har vannforsyning fra dette anlegget.

Konsekvensene for vannkvalitet, vannforsyning og resipientinteresser vurderes ubetydelige.

3.11 Brukerinteresser (friluftsliv, jakt, fiske, reiseliv)

Det er i utgangspunktet restriksjoner på fiske, camping og bruken av vatna til bading som følge av at det er reservevannkilde. Det er kanskje ikke overholdt så restriktivt etter at det er reservevannkilde, men betyr en del for næringsutnytting av området.

Områder som er lett tilgjengelig blir mye brukt til utfart og lokalt betyr området mye for de som trimmer og driver jakt. Det er også stor aktivitet med trening av hest i området. Det er utmarkslag som leier ut jakt på storvilt og selger småviltkort.

I og med at vatna har vært og blir regulert i forbindelse med vannkilde er folk vant til å se vatna med varierende fyllingsgrad. I de senere år er det mer stabilt fullt, men på sommeren når det er lite tilsig kan Strømtjønna senkes som følge av at vannledningen fører vann ned til kloringsanlegget i Jamtåsen. Dette for å ha anlegget i beredskap.

3.12 Samiske interesser

Det er ikke samiske interesser i området.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

For grunneierne vil utbygginga bety større inntekter til hver enkelt i og med at de selv vil stå for utbygginga og dermed få inntekta som næringsinntekt på bruket og i sum styrke næringsgrunnlaget og fortsatt drift på bruka. For lokale entreprenører vil en utbygging alltid være ønskelig og velkommen. For lokalt elverk vil det bety at de får strøm direkte inn i et forsyningsområde og de får etter planene ansvaret for drifting av et anlegg til; på størrelse med de to de har fra før. Se vedlagte skriv fra Orkdal Energi. *Vedlegg 7.*

Orkdal kommune vil forhåpentligvis få større skatteinntekter fra utbyggerne og det er politisk et sterkt ønske om lokal fornybar energi. Utbygginga vil bidra litt til å lette forsyningssituasjonen i Midt-Norge.

3.14 Kraftledninger

Orkdal Energi har en 22 kV ledning som går langs Kvennvegen som forsyner grendene Sundli, Tuflåt, Gisvoldlykkja med strøm. Disse og boligfeltene på Brekka og Kvamslia vil få sine strømleveranser fra lokalt kraftverk.

Overføringsledning fra kraftstasjonen til linjenettet skal legges som jordkabel. (ca 120 m). *Vedlegg 3.*

Det blir ingen endring i linjenettet som følge av utbygginga.

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Minstevannføring

Det foreslås ingen minstevannføring fra Strømtjønna. Langtjønnbekken vil gi vassdraget et naturlig preg med normale variasjoner. Langtjønnbekken har et tilsig på ca 60 l/s som er ca 12 % av tilsiget i hele feltet. Nedover i Jamtåsbekken vil middelvannføringa øke til 117 l/s oppstrøms ved kraftverket.

4.2 Biologisk mangfold

En må ta hensyn til vegetasjon og landskapsmessige forhold i valg og utførelse av anlegget. I de nedre områder vil en få en naturlig gjengroing ganske raskt. I de øverste partier vil det ta noen år før gjengroinga skjer. Men det er best å la naturen gjøre jobben med at en tar vare på torv og humusdekke og legger dette over ledningen, slik at traseen gror hurtigere til med stedegen vegetasjon. Eksisterende veinett reduserer inngrepet i terrenget, og særlig der rørraseen følger veien. For øvrig vil deler av røret bli lagt i allerede benyttet trase. Bruk av samme trase for vannledning og kraftverksrør gjør at en ikke får større skade på vegetasjon og landskap enn utskifting av vannledningen alene.

4.3 Utforming av anlegg

Inntaksanlegget blir utformet for best mulig funksjon og form. Anlegget kan bygges på nordsida av veien. Kraftstasjonen vil bli tilpasset eksisterende og lokal byggeskikk.

Steinar Røhme

VASSFØRING OG PRODUKSJONSPOTENSIAL I JAMTÅSBEKKEN

Rapporten er i to deler

DEL 1 : UTDRAK OG SJEKK AV HYDROLOGISK RAPPORT
**DEL 2 : OVERSYN OVER PRODUKSJONSPOTENSIALET MED
PRODUKSJONSSIMULERINGAR**

Rapporten er utarbeidd av John Tveit

Adresse priv: Granhaugan 13, 7081 Sjetnemarka Kontor: Institutt for vann- og miljøteknikk, 7491 Trondheim - NTNU
Tlf: 72885472 mobil 47839260 kontor, NTNU 73594748 E-post: john.tveit@ntnu.no internett: www.tveit.com/john.

RAPPORTEN ER DELT I TO DELER:

DEL 1: Utdrag og sjekk av hydrologisk rapport:

”Hydrologisk utgreiing for Sundlivassdraga i Orkdal” 07.06.2004 John Tveit

Kartet over nedbørfeltet er gått nøye over ved denne revisjonen, og nedbørfeltet til Straumtjønna er endra frå 16.95 km² til 17.5 km², og gjennomsnittleg vassføring frå 413.6 l/s til 425 l/s for normalperioden 1961-1990. For produksjons-simuleringane er nytta perioden 1970-1999, og for denne perioden er gjennomsnittleg vassføring 433 l/s

INNHALD

Felta til Jamtåsbekken, kart med isohydatar	side	3
Varighetskurve for Jamtåsbekken		4
Samandrag av vassføringane i Jamtåsbekken		5
Månadlege vassføringar. Sum og fordeling over året		6
Varighetstabell og lågvassføringar		5
Gorrtjønna og restvassføringar nedanfor Strømtjønna		8
Verknader på istilhøva i Jamtåsbkn, Kvamsbkn og Follobkn		9

DEL 2: Oversyn over produksjonspotensialet med simuleringar

Serien frå rapporten av 2004: STRAU-70.DTI STRAU-80.DTI STRAU-90.DTI
er blitt multiplisert med faktoren 1.0058 til den nye, gjeldande serien for Strømtjønna:
STRAU-70.gen STRAU-80.gen STRAU-90.gen

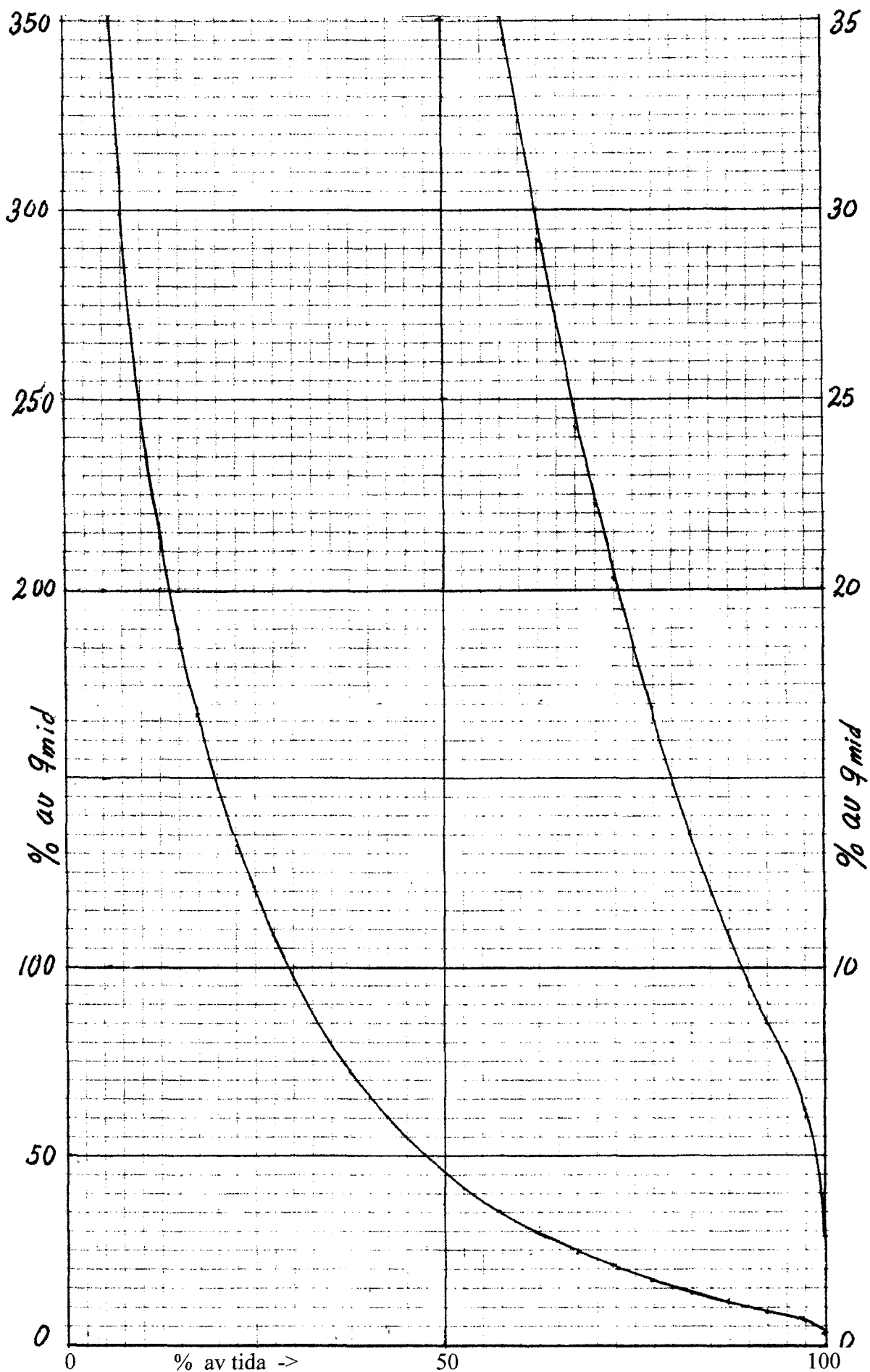
INNHALD

Forklaringar til grunnlaget og til oppstillinga	10
<u>Oversyn over resultatet av produksjonssimuleringar</u>	11
Utskrifter av produksjonssimuleringar	12-19

FELTA TIL JAMTÅSBEKKEN. Avrenningskurver etter NVE's kart [2002]

Strømtjønna	17.5 km ²	24.3 l/s,km ²	q _{mid} = 425 l/s	Gj.sn. høgd over havet 336 m
Gorrtjønna	0.39 km ²	23.0 l/s,km ²	q _{mid} = 9.0 l/s	
Langtjønnbekken	2.13 km ²	26.3 l/s,km ²	q _{mid} = 56.0 l/s	Ved møte med Jamtåsbekken





Varighetskurve for Strømtjønna 1970 – 1999. q_{mid} (100 %) er $0.433 \text{ m}^3/\text{s}$

SAMANDRAG AV VASSFØRIGANE I JAMTÅSBEKKEN 1970-1999

Datahandsaming med programmet DAGOM.PAS John Tveit
 Programet er oppdatert 15. jan. 2007 Reknedatum 05.02.2007
 Resultatfil: STRAUMTJ.VM . Jamtåsbekken 1970 - 1999
 Vassføringane er berekna fraa filene:
 STRAU-70.DTI ---- med omr.fakt. 1.027560 og vekt 1.0000

A A R S T A B E L L :

Maanadlege gj.snittsvassføringar i m3/sek.					Aarsavl.%		
					Aarsavl.i Mm3	Sum Mm3	SUM AVVIK %
1970	0.12	0.06	0.05	0.36	1.35	0.22	
	0.40	0.11	0.44	0.57	0.20	0.86	92.0
				12.562	12.56	-8.0	
1971	0.44	0.47	0.19	0.45	1.01	0.33	
	0.35	0.17	0.69	1.17	0.83	1.08	138.6
				18.919	31.48	30.6	
1972	0.10	0.03	0.19	0.58	0.66	0.25	
	0.06	0.08	0.49	0.63	0.74	0.46	82.7
				11.287	42.77	13.2	
1973	1.06	0.28	0.90	0.38	1.23	0.41	
	0.24	0.30	0.85	0.80	0.78	0.35	146.2
				19.967	62.73	59.5	
1974	0.19	0.27	0.10	1.44	0.63	0.23	
	0.26	0.27	0.20	0.27	0.14	0.22	80.8
				11.031	73.76	40.3	
1975	0.29	0.39	0.27	0.34	1.24	0.30	
	0.08	0.14	0.66	0.91	0.32	1.10	117.0
				15.972	89.74	57.2	
1976	0.35	0.18	0.16	0.50	2.60	0.60	
	0.21	0.19	0.48	0.06	0.21	0.06	108.2
				14.778	104.52	65.5	
1977	0.03	0.03	0.15	0.16	1.03	0.36	
	0.18	0.06	0.42	0.25	0.21	0.42	64.2
				8.767	113.28	29.7	
1978	0.42	0.04	0.07	0.24	0.99	0.33	
	0.15	0.11	0.63	0.63	0.72	0.11	85.9
				11.734	125.02	15.6	
1979	0.04	0.05	0.05	0.35	1.02	0.32	
	0.32	0.15	0.61	0.38	0.21	0.29	73.4
				10.025	135.04	-10.9	
1980	0.07	0.12	0.06	0.77	0.79	0.22	
	0.05	0.05	0.32	0.26	0.23	0.27	61.9
				8.456	143.50	-49.0	
1981	0.57	0.45	0.05	0.59	1.49	0.20	
	0.13	0.29	0.09	0.16	0.15	0.31	86.2
				11.771	155.27	-62.8	
1982	0.06	0.05	0.64	1.00	0.82	0.15	
	0.32	0.11	0.66	0.14	0.28	0.20	85.7
				11.703	166.97	-77.1	
1983	0.48	0.13	0.12	0.90	1.21	0.23	
	0.33	0.61	0.49	1.31	1.03	0.39	140.2
				19.140	186.11	-36.9	
1984	0.10	0.12	0.12	0.99	1.17	0.21	
	0.26	0.41	0.43	0.79	0.17	0.14	95.3
				13.005	199.12	-41.6	
1985	0.04	0.03	0.05	0.12	1.22	0.23	
	0.23	0.26	0.55	1.30	0.35	0.07	86.4
				11.794	210.91	-55.3	

1986	0.04	0.03	0.04	0.23	1.46	0.20	
	0.31	0.08	0.76	0.72	0.58	0.34	93.0
				12.702	223.61	-62.2	
1987	0.09	0.32	0.05	1.30	0.89	0.38	
	0.32	0.40	0.59	0.14	0.18	0.67	102.2
				13.956	237.57	-60.0	
1988	0.11	0.04	0.04	0.45	1.15	0.17	
	0.24	0.22	0.97	0.38	0.89	0.47	99.0
				13.516	251.08	-61.0	
1989	1.10	0.66	0.32	1.17	0.87	0.32	
	0.21	0.53	0.40	0.69	0.27	0.66	138.7
1				18.940	270.02	-22.3	
1990	0.14	0.60	0.71	1.09	0.61	0.12	
	0.46	0.34	0.32	0.36	0.49	0.99	119.6
				16.329	286.35	-2.7	
1991	0.32	0.05	0.36	0.42	0.45	0.58	
	0.26	0.15	0.87	0.47	0.50	0.55	96.1
				13.126	299.48	-6.6	
1992	1.68	0.63	0.52	0.33	0.81	0.15	
	0.14	0.54	0.08	0.52	0.17	0.31	114.2
				15.593	315.07	7.7	
1993	0.15	0.54	0.19	0.77	1.16	0.30	
	0.38	0.56	0.42	0.65	0.12	0.04	101.6
				13.866	328.94	9.2	
1994	0.05	0.03	0.03	0.73	0.51	0.76	
	0.22	0.26	0.45	0.91	0.59	0.24	92.0
				12.557	341.50	1.2	
1995	0.12	0.25	0.26	0.36	1.49	0.71	
	0.19	0.46	0.18	0.49	0.49	0.30	102.4
				13.978	355.47	3.6	
1996	0.05	0.05	0.08	0.58	0.59	0.45	
	0.30	0.10	0.10	0.25	0.20	0.44	61.7
				8.428	363.90	-34.7	
1997	0.56	0.15	0.45	0.69	1.51	0.91	
	0.11	0.03	1.13	0.71	0.57	0.16	134.3
				18.340	382.24	-0.4	
1998	0.32	1.54	0.34	0.73	0.55	0.33	
	0.32	0.63	0.21	0.38	0.09	0.46	112.2
				15.325	397.57	11.8	
1999	0.10	0.83	0.13	1.15	0.28	0.39	
	0.49	0.10	0.10	0.37	0.58	0.14	88.2
				12.036	409.60	0.0	

Gjennomsnittsvassmengd 13.65339 mill.m3/år. Kontroll: 13.65339
 Gjennomsnittsvassføring: 0.43267 m3/s. Etter kontroll: 0.43266 m3/s

=====

Areal: 17.50 km2. Spesifikk avrenning i perioden: 24.7236 l/sek,km2

Jamtåsbekken

Maanadsnormalar for perioden 1970 - 1999

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vassmengd i tusen.m3:											
820	676	596	1657	2749	894	671	687	1260	1488	1062	1081
Vassføring i l/sek:											
306.3	279.6	222.4	639.2	1026.2	345.0	250.5	256.5	486.0	555.6	409.9	403.7
Vassmengd i prosent av gjennomsnittleg aarsavlaup:											
6.01	4.96	4.37	12.14	20.14	6.55	4.92	5.03	9.23	10.91	7.79	7.93

VARIGHETSTABELL ORDNA I 20 TRIN. Vassføring i % av gjennomsnitts-q

 599.66 299.85 214.18 166.00 133.70 109.37 87.71 72.02 59.40 50.03
 42.10 35.10 29.26 24.32 20.28 16.63 13.52 10.84 8.66 6.23
 Gjennomsnittsvassføring: 0.4327 m³/s Alm. lågvassføring (7.03) 7.20 %
 Vassføring i ovre kvartil 283.41 % Median 46.00 % Nedre kvart 11.06 %
 ian 46.02 % Nedre kvart 11.06 %

Jamtåsbekken

Gjennomsnittsvassføring i utrekninga: 0.43267 m³/s

KARAKTERISTISKE VASSFØRINGAR I PROSENT AV 0.43266 m³/s

AAR	Maks vassf.	Minstevassf.	"alm.lågvassf.	
1970	1234.5	7.20	8.93	
1971	1125.1	10.71	18.26	
1972	702.7	5.15	5.65	4
1973	1145.4	12.92	19.64	
1974	816.9	8.76	10.19	
1975	1112.3	8.60	11.09	
1976	1232.3	7.03	8.60	
1977	869.7	5.65	6.01	6
1978	825.9	4.49	6.34	7
1979	710.4	8.05	8.76	
1980	539.6	4.49	6.34	8
1981	1734.1	6.67	8.41	14
1982	1422.7	5.82	7.03	10
1983	1098.9	9.64	13.66	
1984	813.7	7.36	10.54	
1985	1217.4	5.65	7.03	11
1986	777.8	5.82	6.51	9
1987	1155.2	7.55	8.60	
1988	1264.0	7.36	8.41	15
1989	1140.5	10.54	17.48	
1990	1422.6	6.67	16.08	
1991	1300.9	5.98	7.53	12
1992	1902.2	5.32	9.29	
1993	1399.6	4.49	7.53	13
1994	1042.1	3.82	4.82	2
1995	860.9	6.15	11.97	
1996	793.5	3.66	5.82	5
1997	1474.7	2.68	3.49	1
1998	2125.8	5.65	10.52	
1999	1301.0	3.32	4.82	3

Datahandsaming med programmet DAGOM.PAS. John Tveit
 Sist oppdatert 15. jan. 2007. Reknedatum 05.02.2007

11. dårlegaste år (1985) er målgjevande for 'Alminneleg lågvassføring'.
 Det har 7.03 % av gjennomsnittsvassføringa. Men der er små statistiske
 uregelmessigheter her, og ein avglatta kurve viser ca 7.20 % = 30.5 l/s

Gorrtjønna har felt 0.39 km², og q_{mid} = 9.0 l/s

Feltet er elles så likt feltet til Strømtjønna, at skal Gorrtjønna tas med, kan alle vassføringstal heilt enkelt multipliserast med faktoren $(433 + 9) / 433 = 1.020785$

Restvassføringar nedanfor Strømtjønna

Langtjønnbekken	2.13 km ²	26.3 l/s,km ²	52 l/s
Bekk frå vest	0.35 "	23 "	8 "
Restvassføring like nedanfor bekkemøtet	Jamtåsbekken-Langtjønnbekk		60 l/s
Gorrtjønna	0.39 km ²	23 l/s,km ²	9 "
Spjötli-Kardusbekk	3.44 km ² , 26 l/s,km ² ,	ca 600 m ovafor kraftstasjonen	89
Restfelt fordelt langs	Jamtåsbekken	2.20 km ² 22 l/s,km ²	48 "

VERKNADER PÅ ISTILHØVA I JAMTÅSBEKKEN, KVAMSBEKKEN OG FOLLOBEKKEN

Isproblem for omgivnadene kan vi dra saman i fem punkt :

1. Oppbygging av store ismassar om vinteren, som eventuelt kan føra til isras og skade på terrenget nedanfor. Kan førekoma i bratt terreng både i store elvar og i mindre bekkar. Jamtåsbekken er lite utsett for dette på grunn av snøsamling i søkket der bekken renn, Ved utbygging blir faren endå meir redusert.
2. Kjøving og oppbygging av ustabile isdammer, som gjev isgangar når dei bryt saman. Kan vera plagsame innom visse fallgradientar, helst i litt større elvar enn Jamtåsbekken (Døme: Orkla mellom Storås og Svorkmo før bygging av Svorkmo kraftverk)
3. Kjøving og oppfylling av elvefaret, gjerne forverra gjennom oppbygging av isdammar som kan vera stabile nok, men som valdar at vatnet fløymer ut over sidene av elvefaret. Dette kan og førekoma i små elvar der fallet er slakt, som Kvamsbekken og Follobekken (Døme; Kaldvella i Melhus)
4. Frostrøyk, kjem seg av ope vatn i sprengkulde. Temperaturen må vera ned mot -15° for at det skal bli noko nemnande frostrøyk, og med så kaldt ver vil det bli lite ope vatn nedanfor kraftverket.
5. Blir alt vatn dekkja av overflateis, er alle problema under punkt 1 – 4 borte, men det kan bli vår-isgang når isen går opp om våren. Dette kan knapt bli noko stort problem i så små bekkar som her. Men ein kan kan kanskje ikkje sjå heilt bort frå litt is-skuring og plukking av stein i plastring, dersom steinane er små og ligg dårleg ordna. Men dette vil ikkje kraftverket ha nokon innverknad på

Alle isproblem blir stort sett forverra dersom vintervassføringa aukar. og det er derfor viktig å peika på at det ikkje vil skje noko sesongregulering som fører vatn over frå vår\ sumar til vinter. Problema under punkt 2 og 3 skulle etter det ikkje bli forvera av utbygginga Døgnregulering kan nok forstyrre overflateisen litt, nedafor kraftverket. Men denne reguleringa vil skje under kontroll, og oppstår det ein kritisk situasjon, kan vatnet frå kraftverket stoppast

Isproblem for kraftverket sjølv kan vera av to slag :

1. Kjøving og tetting ved inntaket, særleg på varegrinda. Strøymingstilhøva er så rolege ved inntaket i Strømtjønna, og islegginga her så stabil at faren synest vera neglisjibel
2. Frysing i røyrledningen, når vassføringa er lita, og når det er periodevis stopp. Dette må avverjast ved at røyrret blir grave ned, eller tildekka der nedgraving ikkje er mogleg på nokon rimeleg måte

DEL 2 : OVERSYN OVER PRODUKSJONS- POTENSIALET

Talresultat frå produksjonssimuleringane står på neste side, og på dei sidene som fylgjer deretter står det detaljtskrifter frå dei simuleringane som er utheva på side 11.

Vi kan ikkje gje noko endeleg, absolutt svar på kor stor produksjonen vil bli, for resultata er avhengige av ei mengd med føresetnader som ikkje er absolutte, og som alltid vil bli endra noko under den vidare planlegginga og detaljeringa

Det er tenkt nytta 5-stråles Peltonturbin, og aggregat med vertikal akse. Turbinhjulsnitt på kote 31.7, og med HRV på kote 240.6 blir brutto fallhøgde 208.9 m. Korleis verknadsgraden til turbin og til resten av utstyret er sett, kan ein lesa på produksjonsutskriftene på side 12 og utover (verknadsgraden er sett lik for alle alternativa)

Produksjonen varierer fyrst og fremst etter kor stor installasjon ein set inn.
Her har vi rekna med fem installasjonsstorleikar.

0.85 MW som gjev slukeevne 519.7 l/s som er tilnærma 1,2 gg. gjennomsnittsvassføringa
0.999 MW som gjev slukeevne 625.6 l/s som er tilnærma 1,44 gg. gjennomsnittsvassf.
1.000 MW som gjev slukeevne 626.3 l/s som er tilnærma 1,45 gg. gjennomsnittsvassf.
1.20 MW som gjev slukeevne 762.3 l/s som er tilnærma 1,79 gg. gjennomsnittsvassf.
1.35 MW som gjev slukeevne 845.6 l/s som er tilnærma 1,95 gg. gjennomsnittsvassf.
Tala for installert effekt gjeld effekten levert frå transformator.

For kvart av desse tilfella er det rekna eit alternativ utan minstevassføring, og eit med minstevassføring 30 l/s. Dette blir så langt ti alternativ

Så er det dessutan rekna for to forskjellige LRV, ein med LRV 2,00 m under HRV, som er på kote 240.6, og ein med LRV 4.00 m under. Til slutt blir det altså 20 alternativ.

Dei to reguleringsgrensene gjev magasinivolum på 0.381 og 0.501 mill.m³.

Tilsiget er rekna til 0,433 m³/s, som tilsvarar 13.664 mill.m³/år

Magasinprosenten for dei to LRV blir såleis 2.79 og 3.67. Ein liten del av magasinet (Byavatnet) er delfeltmagasin, og det kan vera mindre effektivt enn eit samlafeltmagasin. Men her er delfeltmagasinet så lite, og delfeltet så stort at delfelteffekten ikkje vil gje utslag.

Med så låg magasinprosent er det lite ein kan oppnå med magasinet utover å nytta det som buffermagasin for å ta vare på mest mogleg flaumvatn.

Men ein kan i alle tilfelle nytta magasinet til å ta vare på alle lågvassføringar, ved at ein stoppar verket når tilsiget ikkje er stort nok til å halda aggregatet i gang med skikkeleg verknadsgrad. Då samlar ein opp vatn til det er høveleg å køyra verket ei tid att. Verket får altså ikkje 'låglasttap' som er eit problem ved alle verk i heilt uregulerte elvar

Vi har prøvd å vinna inn litt produksjon ved å dempa effekten litt når magasinet nærmar seg tomt. For åtte tilfelle har vi rekna ut nøyaktig kva vi har fått til av slik vinning ved denne optimaliseringa. Tala for innvinninga er skreivne i ei kolonne ut til høgre i tabellen på neste side. Vinninga er heilt marginal, men den er inkludert i alle produksjonstal som er førde opp.

Røyrdimensjonen påverkar og produksjonen. Vi har vald røyrdimensjonar som gjev maksimalt falltap 9.30 — 9.60 m, altså ca 4,5 % av brutto fallhøgde. Vi har late maks falltap auka svakt med aukande installasjon, ut frå det resonnementet at di større installasjonen er, di kortare tid vil aggregatet gå på full-last.

RESULTAT AV PRODUKSJONSSIMULERINGAR

Simuleringane er baserte på tilsigsdata frå rapporten av 2004. Som nemnt innleiingsvis er avlaupet frå Strømtjønna som er lagra i filene **STRAU-70.DTI**, **STRAU-80.DTI** og **STRAU-90.DTI** multiplisert med faktoren 1.0058 for justering av det gjennomsnittlege avlaupet til 433 l/s slik det er funne etter kontrollgjennomgang.

Kodenamna i tabellen nedanfor inneheld ein del stikkord til identifikasjon, og dei kan mellom anna nyttast til å finna att detaljerte utskrifter for vedkomande alternativ på utskriftsidene som fylgjer frå side 11 og utover.

Den tydinga av kodenamna som utaforståande kan ha mest interesse av gjeld dei fem siste teikna: **1.20u** vil seia at installasjonen gjev slukeevne ca 1.20 gg. gjennomsnittsvassføringa, og **u** til slutt tyder 'utan minstevassføring', **m** til slutt tyder 'med minstevassføring', 30 l/s

Med 2 meters nedtapping, magasin 0381 mill.m³. HRV k 240.6

Turbinakse 31.5

Kodenamn (filnamn)	Install MW	Sluke- m ³ /s	Røyr- d. m	Maks fallt, m	P r o d u k s j o n i GWh			
					Vinter	Sumar	Årleg.	
JA-070-1.20u	0.83	0.5197	0.65	9.317	2.358	2.044	4.401	
JA-070-1.20m	0.83	0.5197	0.65	9.317	2.175	1.918	4.094	
JA-065-1.44u	0.999	0.6256	0.70	9.315	2.5356	2.1973	4.7332	0.0095
JA-065-1.44m	0.999	0.6256	0.70	9.315	2.3358	2.0590	4.3948	0.0089
JAMT-1.45u	1.000	0.6263	0.70	9.334	2.537	2.200	4.737	
JAMT-1.45m	1.000	0.6263	0.70	9.334	2.338	2.098	4.436	
JA-040-1.70u	1.200	0.7523	0.75	9.532	2.6872	2.3331	5.0202	0.0058
JA-030-1.70m	1.200	0.7523	0.75	9.532	2.4769	2.1874	4.6643	0.0057
JA-040-1.95u	1.35	0.8456	0.785	9.613	2.775	2.420	5.195	
JA-040-1.95m	1.35	0.8456	0.785	9.613	2.558	2.267	4.825	

Med 4 meters nedtapping, magasin 0501 mill.m³. HRV k 240.3

Turbinakse 31.5

Kodenamn (filnamn)	Install MW	Sluke- m ³ /s	Røyr- d. m	Maks fallt, m	P r o d u k s j o n i GWh			
					Vinter	Sumar	Årleg.	
JAM-10-1.20u	0.83	0.5207	0.65	9.317	2.428	2.107	4.535	
JAM-10-1.20m	0.83	0.5207	0.65	9.317	2.243	1.984	4.227	
JAM-07-1.44u	0.999	0.6268	0.70	9.315	2.5981	2.2583	4.8564	0.0166
JAM-09-1.44m	0.999	0.6268	0.70	9.315	2.3974	2.1192	4.5166	0.0158
JAMT4-1.45u	1.000	0.6275	0.70	9.334	2.599	2.259	4.858	
JAMT4-1.45m	1.000	0.6275	0.70	9.334	2.400	2.120	4.519	
JAM-04-1.70u	1.20	0.7537	0.75	9.532	2.7420	2.3872	5.1292	0.0142
JAM-04-1.70m	1.20	0.7537	0.75	9.532	2.5314	2.2413	4.7727	0.0128
JAM-04-1.95u	1.35	0.8483	0.785	9.323	2.826	2.469	5.295	
JAM-04-1.95m	1.35	0.8483	0.785	9.323	2.612	2.316	4.928	

Utskrift

Program GREIN sist oppdatert 03. apr 2007
 Alle rettar reserveerte. John Tveit - Hydrologi og vassdragsteknikk -
 Oppdrag for (lisens): Eigen studie. Reknedatum 4. april 2007

Jamt+sbekken i Orkdal Sim.periode 1970-1999

=====

Fastkraft i MWh, fordelt over maanadane:

374.7 338.5 374.7 362.6 374.7 362.6 374.7 374.7 362.6 374.7 362.6 374.7
 Gjennomsnittleg skort ("skort" vil seia manglande dekning av fastkraft):
 190.57171.47206.25 83.88 6.67 74.20143.36151.49 77.10 69.36 92.72343.92

Eventuell l+glaststopp kjem som tilleggs-skort

L+glaststopp er oppgjeven under einskildverka **Resultatfil: JA-065-1.44u**

TEKNISKE DATA FOR PROSJEKTET:

Energi	Eff.kW,v.	1 m3 har	Maskin-install.
magasin-GWh	q= 1 m3/s	energiekv.	max kW - min kW

1.Jamt+sbekken	0.1768	1715.5	0.4635	999.0	89.91
----------------	--------	--------	--------	-------	-------

Dataspesifikasjon for verk nr. 1 Jamt+sbekken

HRV: 240.40 LRV: 238.40 UVV 31.50 UVS 31.50 Mag: 0.381 mill.m3

Leietabell for magasintapping: frei-reg.LEI gonge 0.065

Inga minstevassforing

Maks. turbinvassf>ring (slukeevne)	0.6256	Min. vassf>ring	0.057
Royrdiam = 0.7000 L = 2450 Friksj.fakt. i Darcys formel	0.01800		
Hastighet ved max vassf>ring	1.68767	Friksjonstap	9.14108
Hastighetsh>gd ved max vassf>ring	0.14510	Singul'rtap	0.17412

Hydraulisk verknadsgrad, 0 - 100 % av topplast

1.000 1.000 0.998 0.996 0.993 0.989 0.984 0.978 0.971 0.964 0.955

Maskin-verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.000 0.474 0.699 0.778 0.824 0.850 0.861 0.864 0.862 0.848 0.819

Brutto verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.775 0.775 0.775 0.775 0.818 0.840 0.847 0.845 0.837 0.817 0.782

Effekt med q=1 m3/s: 1709.2 kW, med verknadsgrad som for 80 % last

=====

Gj.snittleg aarleg produksjon, rekna med dognoopploysing for 1970 - 1999

Aarleg E-tilsig (med verknadsgrad) 6.18621 GWh

Prod. 7 vintermnd. 2.53595, sumar 2.19726, Aarsprod 4.733209 GWh

Produksjon i maanadane, i MWh:

271	252	223	452	673	465	305	304	451	502	428	408
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Verk nr	Del-felt km2	Spes. delf-avr l/s,km2	Gj.sn. delf-avl l/s	Gj.sn. flaumtap l/s	Gj.sn. produksj. kW	Gj.sn. E-tap kW	Effekt v.Qmid kW
1	17.89	24.28	433.0	99.0	530.58	157.40	729.2

1 Jamt+sbekken KRAFTVERK, maanadsvis tap m.m.

1 Hbrutto= 208.90 ETA: 0.821336 NORMETA: 0.821336

1 NatE= 6.39254 GWh, Utnyttingsgrad, R = 0.74043

Tilsig i prosent//Tilsig i tusen m3//Flaumtap i tusen m3:

6.01	4.98	4.36	12.23	20.12	6.51	4.94	5.02	9.24	10.92	7.78	7.90
825	683	598	1678	2760	894	677	689	1268	1498	1067	1083
203	174	72	490	1211	88	10	3	170	341	190	186

Dagar med flaum-og tappetap 40.9

Laagstoppgrense er 0.08991 MW. - 0.0568 m3/s

Brukstid (aarsprod/install.): 4738 timar

Kontrollpunkt for eventuell minstevassfoering er like nedanfor inntaket.

Program GREIN sist oppdatert 03. apr 2007
 Alle rettar reserveerte. John Tveit - Hydrologi og vassdragsteknikk -
 Oppdrag for (lisens): Eigen studie. Reknedatum 4. april 2007

Jamt+sbecken i Or Sim.periode 1970-1999 Resultatfil: JA-065-1.44m
 TEKNISKE DATA FOR PROSJEKTET:

	Energi magasin-GWh	Eff.kW,v. q= 1 m3/s	1 m3 har energiekv.	Maskin-install. max kW - min kW
1.Jamt+sbecken	0.1768	1715.5	0.4635	999.0 89.91

Dataspesifikasjon for verk nr. 1 Jamt+sbecken

HRV: 240.40 LRV: 238.40 UVV 31.50 UVS 31.50 Mag: 0.381 mill.m3
 Leietabell for magasintapping: frei-reg.LEI gonge 0.065
 Minstevassføring 0.030 m3/s fraa 1. til 365. dag i aaret

Maks. turbinvassf>ring (slukeevne) 0.6256 Min. vassf>ring 0.057
 Royrdiam = 0.7000 L = 2450 Friksj.fakt. i Darcys formel 0.01800
 Hastighet ved max vassf>ring 1.68767 Friksjonstap 9.14108
 Hastighetsh>gd ved max vassf>ring 0.14510 Singul'rtap 0.17412

Hydraulisk verknadsgrad, 0 - 100 % av topplast

1.000 1.000 0.998 0.996 0.993 0.989 0.984 0.978 0.971 0.964 0.955

Maskin-verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.000 0.474 0.699 0.778 0.824 0.850 0.861 0.864 0.862 0.848 0.819

Brutto verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.775 0.775 0.775 0.775 0.818 0.840 0.847 0.845 0.837 0.817 0.782

Effekt med q=1 m3/s: 1709.2 kW, med verknadsgrad som for 80 % last

Gj.snittleg aarleg produksjon, rekna med dognopploysing for 1970 - 1999

Aarleg E-tilsig (med verknadsgrad) 6.19938 GWh

Prod. 7 vintermnd. 2.33578, sumar 2.05899, Aarsprod 4.394778 GWh

Produksjon i maanadane, i MWh:

238	222	190	432	667	431	268	270	423	478	399	378
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

OPPSTILLING FOR ENKELT-VERKA I PROSJEKTET. TILSIG, PRODUKSJON OG TAP
 (Der er berre eit verk i prosjektet)

Verk nr	Del- felt km2	Spes. delf-avr l/s,km2	Gj.sn. delf-avl l/s	Gj.sn. flaumtap l/s	Gj.sn. produksj. kW	Gj.sn. E-tap kW	Effekt v.Qmid kW
1	17.89	24.28	433.0	123.0	492.45	195.54	729.2

1 Jamt+sbecken KRAFTVERK, maanadsvis tap m.m.

1 Hbrutto= 208.90 ETA: 0.821336 NORMETA: 0.821336

1 NatE= 6.39254 GWh, Utnyttingsgrad, R = 0.68749

Tilsig i prosent//Tilsig i tusen m3//Flaumtap i tusen m3:

6.01	4.98	4.36	12.23	20.12	6.51	4.94	5.02	9.24	10.92	7.78	7.90
825	683	598	1678	2760	894	677	689	1268	1498	1067	1083
273	240	148	543	1231	155	89	80	236	398	251	254

Dagar med flaum-og tappetap 365.0

Laagstoppgrense er 0.08991 MW. - 0.0568 m3/s

Ingen dagar med laagstopp

Brukstid (aarsprod/install.): 4399 timar

Kontrollpunkt for eventuell minstevassfoering er like nedanfor inntaket.

Program GREIN sist oppdatert 03. apr 2007
 Alle rettar reserveerte. John Tveit - Hydrologi og vassdragsteknikk -
 Oppdrag for (lisens): Eigen studie. Reknedatum 4. april 2007

Jamtisbekken i Or Sim.periode 1970-1999 **Resultatfil: JA-040-1.70u**
 TEKNISKE DATA FOR PROSJEKTET:

	Energi	Eff.kW,v.	1 m3 har	Maskin-install.
	magasin-GWh	q= 1 m3/s	energiekv.	max kW - min kW

1.Jamtisbekken	0.1767	1715.0	0.4632	1200.0 108.00

Dataspesifikasjon for verk nr. 1 Jamtisbekken

HRV: 240.40 LRV: 238.40 UVV 31.50 UVS 31.50 Mag: 0.381 mill.m3

Leietabell for magasintapping: frei-reg.LEI gonge 0.040

Inga minstevassforing

Maks. turbinvassf>ring (slukeevne)	0.7523	Min. vassf>ring	0.068
Royrdiam = 0.7500 L = 2450 Friksj.fakt. i Darcys formel	0.01800		
Hastighet ved max vassf>ring	1.76595	Friksjonstap	9.34142
Hastighetsh>gd ved max vassf>ring	0.15887	Singul'rtap	0.19064

Hydraulisk verknadsgrad, 0 - 100 % av topplast

1.000 1.000 0.998 0.996 0.993 0.989 0.983 0.978 0.971 0.963 0.954

Maskin-verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.000 0.474 0.699 0.778 0.824 0.850 0.861 0.864 0.862 0.848 0.819

Brutto verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.775 0.775 0.775 0.775 0.818 0.840 0.847 0.845 0.837 0.816 0.781

Effekt med q=1 m3/s: 1708.0 kW, med verknadsgrad som for 80 % last

=====
 Gj.snittleg aarleg produksjon, rekna med dognopploysing for 1970 - 1999

Aarleg E-tilsig (med verknadsgrad) 6.16714 GWh

Prod. 7 vintermnd. 2.68719, sumar 2.33306, Aarsprod 5.020246 GWh

Produksjon i maanadane, i MWh:

284	257	231	503	784	462	303	306	478	543	444	425
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

=====
 OPPSTILLING FOR ENKELT-VERKA I PROSJEKTET. TILSIG, PRODUKSJON OG TAP
 (Der er berre eit verk i prosjektet)

Verk nr	Del-felt km2	Spes. delf-avr l/s, km2	Gj.sn. delf-avl l/s	Gj.sn. flaumtap l/s	Gj.sn. produksj. kW	Gj.sn. E-tap kW	Effekt v.Qmid kW
1	17.89	24.28	433.0	78.3	562.94	124.28	728.8

1 Jamtisbekken KRAFTVERK, maanadsvis tap m.m.

1 Hbrutto= 208.90 ETA: 0.820863 NORMETA: 0.820863

1 NatE= 6.38886 GWh, Utnyttingsgrad, R = 0.78578

Tilsig i prosent//Tilsig i tusen m3//Flaumtap i tusen m3:

6.01	4.98	4.36	12.23	20.12	6.51	4.94	5.02	9.24	10.92	7.78	7.90
825	683	598	1678	2760	894	677	689	1268	1498	1067	1083
170	152	57	398	987	58	4	1	128	256	130	139

Dagar med flaum-og tappetap 30.9

Laagstoppgrense er 0.10800 MW. - 0.0683 m3/s

Ingen dagar med laagstopp Driftstid: 8765 timar,

Brukstid (aarsprod/install.): 4184 timar

Kontrollpunkt for eventuell minstevassfoering er like nedanfor inntaket.

Program GREIN sist oppdatert 03. apr 2007
 Alle rettar reserveerte. John Tveit - Hydrologi og vassdragsteknikk -
 Oppdrag for (lisens): Eigen studie. Reknedatum 4. april 2007

Jamt+sbecken i Or Sim.periode 1970-1999 **Resultatfil: JA-03-1.70m**

TEKNISKE DATA FOR PROSJEKTET:

	Energi	Eff.kW,v.	1 m3 har	Maskin-install.
	magasin-GWh	q= 1 m3/s	energiekv.	max kW - min kW
1.Jamt+sbecken	0.1767	1715.0	0.4632	1200.0 108.00

Dataspesifikasjon for verk nr. 1 Jamt+sbecken

HRV: 240.40 LRV: 238.40 UVV 31.50 UVS 31.50 Mag: 0.381 mill.m3

Leietabell for magasintapping: frei-reg.LEI gonge 0.030

Minstevassforing 0.030 m3/s fraa 1. til 365. dag i aaret

Maks. turbinvassf>ring (slukeevne) 0.7523 Min. vassf>ring 0.068

Royrdiam = 0.7500 L = 2450 Friksj.fakt. i Darcys formel 0.01800

Hastighet ved max vassf>ring 1.76595 Friksjonstap 9.34142

Hastighetsh>gd ved max vassf>ring 0.15887 Singul'rtap 0.19064

Hydraulisk verknadsgrad, 0 - 100 % av topplast

1.000 1.000 0.998 0.996 0.993 0.989 0.983 0.978 0.971 0.963 0.954

Maskin-verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.000 0.474 0.699 0.778 0.824 0.850 0.861 0.864 0.862 0.848 0.819

Brutto verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.775 0.775 0.775 0.775 0.818 0.840 0.847 0.845 0.837 0.816 0.781

Effekt med q=1 m3/s: 1708.0 kW, med verknadsgrad som for 80 % last

=====
 Gj.snittleg aarleg produksjon, rekna med dognopploysing for 1970 - 1999

Aarleg E-tilsig (med verknadsgrad) 6.17907 GWh

Prod. 7 vintermnd. 2.47692, sumar 2.18738, Aarsprod 4.664301 GWh

Produksjon i maanadane, i MWh:

251	226	197	481	774	425	267	272	449	515	413	395
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

OPPSTILLING FOR ENKELT-VERKA I PROSJEKTET. TILSIG, PRODUKSJON OG TAP
 (Der er berre eit verk i prosjektet)

Verk	Del-	Spes.	Gj.sn.	Gj.sn.	Gj.sn.	Gj.sn.	Effekt
nr	felt	delf-avr	delf-avl	flaumtap	produksj.	E-tap	v.Qmid
	km2	l/s,km2	l/s	l/s	kW	kW	kW
1	17.89	24.28	433.0	103.4	523.09	164.14	728.8

1 Jamt+sbecken KRAFTVERK, maanadsvis tap m.m.

1 Hbrutto= 208.90 ETA: 0.820863 NORMETA: 0.820863

1 NatE= 6.38886 GWh, Utnyttingsgrad, R = 0.73007

Tilsig i prosent//Tilsig i tusen m3//Flaumtap i tusen m3:

6.01	4.98	4.36	12.23	20.12	6.51	4.94	5.02	9.24	10.92	7.78	7.90
825	683	598	1678	2760	894	677	689	1268	1498	1067	1083
243	220	132	455	1015	129	84	78	197	319	196	209

Dagar med flaum-og tappetap 365.0

Laagstoppgrense er 0.10800 MW. - 0.0683 m3/s

Ingen dagar med laagstopp Driftstid: 8765 timar,

Brukstid (aarsprod/install.): 3887 timar

Kontrollpunkt for eventuell minstevassfoering er like nedanfor inntaket.

Program GREIN sist oppdatert 03. apr 2007
 Alle rettar reserveerte. John Tveit - Hydrologi og vassdragsteknikk -
 Oppdrag for (lisens): Eigen studie. Reknedatum 4. april 2007

Jamt+sbebben i Or Sim.periode 1970-1999 **Resultatfil: JAM-07-1.44u**
 TEKNISKE DATA FOR PROSJEKTET:

	Energi	Eff.kW,v.	1 m3 har	Maskin-install.
	magasin-GWh	q= 1 m3/s	energiekv.	max kW - min kW

1.Jamt+sbebben	0.2334	1712.5	0.4627	999.0 89.91
----------------	--------	--------	--------	-------------

Dataspesifikasjon for verk nr. 1 Jamt+sbebben

HRV: 240.40 LRV: 236.40 UVV 31.50 UVS 31.50 Mag: 0.505 mill.m3
 Leietabell for magasintapping: frei-reg.LEI gonge 0.070
 Inga minstevassforing

Maks. turbinvassf>ring (slukeevne)	0.6268	Min. vassf>ring	0.057
Royrdiam = 0.7000 L = 2450 Friksj.fakt. i Darcys formel	0.01800		
Hastighet ved max vassf>ring	1.68767	Friksjonstap	9.14108
Hastighetsh>gd ved max vassf>ring	0.14510	Singul'rtap	0.17412

Hydraulisk verknadsgrad, 0 - 100 % av topplast

1.000	1.000	0.998	0.996	0.993	0.989	0.984	0.978	0.971	0.964	0.955
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Maskin-verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.000	0.474	0.699	0.778	0.824	0.850	0.861	0.864	0.862	0.848	0.819
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Brutto verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.775	0.775	0.775	0.775	0.818	0.840	0.847	0.845	0.837	0.817	0.782
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Effekt med q=1 m3/s: 1706.0 kW, med verknadsgrad som for 80 % last

=====

Gj.snittleg aarleg produksjon, rekna med dognopploysing for 1970 - 1999

	Aarleg E-tilsig (med verknadsgrad)	6.16829 GWh
--	--------------------------------------	-------------

Prod. 7 vintermnd. 2.59805, sumar 2.25831, Aarsprod 4.856352 GWh

Produksjon i maanadane, i MWh:

282	260	227	452	681	504	315	304	454	510	443	425
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

=====

OPPSTILLING FOR ENKELT-VERKA I PROSJEKTET. TILSIG, PRODUKSJON OG TAP
 (Der er berre eit verk i prosjektet)

Verk	Del-	Spes.	Gj.sn.	Gj.sn.	Gj.sn.	Gj.sn.	Effekt
nr	felt	delf-avr	delf-avl	flaumtap	produksj.	E-tap	v.Qmid
	km2	l/s,km2	l/s	l/s	kW	kW	kW
1	17.89	24.28	433.0	90.0	539.62	141.55	729.2

1 Jamt+sbebben KRAFTVERK, maanadsvis tap m.m.

1 Hbrutto= 208.90 ETA: 0.821238 NORMETA: 0.821238

1 NatE= 6.39178 GWh, Utnyttingsgrad, R = 0.75978

Tilsig i prosent//Tilsig i tusen m3//Flaumtap i tusen m3:

6.01	4.98	4.36	12.23	20.12	6.51	4.94	5.02	9.24	10.92	7.78	7.90
825	683	598	1678	2760	894	677	689	1268	1498	1067	1083
186	160	60	434	1155	82	4	0	131	307	171	160

Dagar med flaum-og tappetap 37.3

Laagstoppgrense er 0.08991 MW. - 0.0569 m3/s
 Ingen dagar med laagstopp Driftstid: 8765 timar,
 Brukstid (aarsprod/install.): 4861 timar
 Kontrollpunkt for eventuell minstevassfoering er like nedanfor inntaket.

Program GREIN sist oppdatert 03. apr 2007
 Alle rettar reserveerte. John Tveit - Hydrologi og vassdragsteknikk -
 Oppdrag for (lisens): Eigen studie. Reknedatum 4. april 2007

Jamt+sbecken i Or Sim.periode 1970-1999 **Resultatfil: JAM-09-1.44m**
 TEKNISKE DATA FOR PROSJEKTET:

	Energi magasin-GWh	Eff.kW,v. q= 1 m3/s	1 m3 har energiekv.	Maskin-install. max kW - min kW
1.Jamt+sbecken	0.2334	1712.5	0.4627	999.0 89.91

Dataspesifikasjon for verk nr. 1 Jamt+sbecken

HRV: 240.40 LRV: 236.40 UVV 31.50 UVS 31.50 Mag: 0.505 mill.m3

Leietabell for magasintapping: frei-reg.LEI gonge 0.090

Minstevassforing 0.030 m3/s fraa 1. til 365. dag i aaret

Maks. turbinvassf>ring (slukeevne)	0.6268	Min. vassf>ring	0.057
Royrdiam = 0.7000 L = 2450 Friksj.fakt. i Darcys formel	0.01800		
Hastighet ved max vassf>ring	1.68767	Friksjonstap	9.14108
Hastighetsh>gd ved max vassf>ring	0.14510	Singul'rtap	0.17412

Hydraulisk verknadsgrad, 0 - 100 % av topplast

1.000 1.000 0.998 0.996 0.993 0.989 0.984 0.978 0.971 0.964 0.955

Maskin-verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.000 0.474 0.699 0.778 0.824 0.850 0.861 0.864 0.862 0.848 0.819

Brutto verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.775 0.775 0.775 0.775 0.818 0.840 0.847 0.845 0.837 0.817 0.782

Effekt med q=1 m3/s: 1706.0 kW, med verknadsgrad som for 80 % last

=====

Gj.snittleg aarleg produksjon, rekna med dognopplysing for 1970 - 1999

Aarleg E-tilsig (med verknadsgrad) 6.18784 GWh

Prod. 7 vintermnd. 2.39739, sumar 2.11919, Aarsprod 4.516583 GWh

Produksjon i maanadane, i MWh:

249	230	193	431	674	472	278	271	425	487	414	393
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

=====

OPPSTILLING FOR ENKELT-VERKA I PROSJEKTET. TILSIG, PRODUKSJON OG TAP
 (Der er berre eit verk i prosjektet)

Verk nr	Del- felt km2	Spes. delf-avr l/s,km2	Gj.sn. delf-avl l/s	Gj.sn. flaumtap l/s	Gj.sn. produksj. kW	Gj.sn. E-tap kW	Effekt v.Qmid kW
1	17.89	24.28	433.0	114.6	500.88	180.31	729.2

1 Jamt+sbecken KRAFTVERK, maanadsvis tap m.m.

1 Hbrutto= 208.90 ETA: 0.821238 NORMETA: 0.821238

1 NatE= 6.39178 GWh, Utnyttingsgrad, R = 0.70662

Tilsig i prosent//Tilsig i tusen m3//Flaumtap i tusen m3:

6.01	4.98	4.36	12.23	20.12	6.51	4.94	5.02	9.24	10.92	7.78	7.90
825	683	598	1678	2760	894	677	689	1268	1498	1067	1083
257	228	136	491	1178	151	82	78	203	365	234	229

Dagar med flaum-og tappetap 365.0

Laagstoppgrense er 0.08991 MW. - 0.0569 m3/s

Ingen dagar med laagstopp Driftstid: 8765 timar,

Bruktid (aarsprod/install.): 4521 timar

Kontrollpunkt for eventuell minstevassfoering er like nedanfor inntaket.

Program GREIN sist oppdatert 04. apr 2007
 Alle rettar reserveerte. John Tveit - Hydrologi og vassdragsteknikk -
 Oppdrag for (lisens): Eigen studie. Reknedatum 4. april 2007

Jamt+sbecken i Or Sim.periode 1970-1999 **Resultatfil: JAM-04-1.70u**
 TEKNISKE DATA FOR PROSJEKTET:

	Energi	Eff.kW,v.	1 m3 har	Maskin-install.
	magasin-GWh	q= 1 m3/s	energiekv.	max kW - min kW

1.Jamt+sbecken	0.2332	1712.1	0.4624	1200.0 108.00
----------------	--------	--------	--------	---------------

Dataspesifikasjon for verk nr. 1 Jamt+sbecken

HRV: 240.40 LRV: 236.40 UVV 31.50 UVS 31.50 Mag: 0.505 mill.m3
 Leietabell for magasintapping: frei-reg.LEI gonge 0.040
 Inga minstevassforing

Maks. turbinvassf>ring (slukeevne)	0.7537	Min. vassf>ring	0.068
Royrdiam = 0.7500 L = 2450 Friksj.fakt. i Darcys formel	0.01800		
Hastighet ved max vassf>ring	1.76595	Friksjonstap	9.34142
Hastighetsh>gd ved max vassf>ring	0.15887	Singul'rtap	0.19064

Hydraulisk verknadsgrad, 0 - 100 % av topplast

1.000	1.000	0.998	0.996	0.993	0.988	0.983	0.977	0.971	0.963	0.954
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Maskin-verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.000	0.474	0.699	0.778	0.824	0.850	0.861	0.864	0.862	0.848	0.819
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Brutto verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.775	0.775	0.775	0.775	0.818	0.840	0.847	0.844	0.837	0.816	0.781
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Effekt med q=1 m3/s: 1704.9 kW, med verknadsgrad som for 80 % last

Gj.snittleg aarleg produksjon, rekna med dognopploysing for 1970 - 1999

Aarleg E-tilsig (med verknadsgrad)	6.14708 GWh
--------------------------------------	-------------

Prod. 7 vintermnd. 2.74199, sumar 2.38718, Aarsprod 5.129172 GWh

Produksjon i maanadane, i MWh:

292	263	232	506	795	499	308	306	480	553	459	437
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

OPPSTILLING FOR ENKELT-VERKA I PROSJEKTET. TILSIG, PRODUKSJON OG TAP
 (Der er berre eit verk i prosjektet)

Verk nr	Del-felt km2	Spes. delf-avr l/s,km2	Gj.sn. delf-avl l/s	Gj.sn. flaumtap l/s	Gj.sn. produksj. kW	Gj.sn. E-tap kW	Effekt v.Qmid kW
1	17.89	24.28	433.0	69.9	570.56	109.85	728.7

1 Jamt+sbecken KRAFTVERK, maanadsvis tap m.m.

1 Hbrutto= 208.90 ETA: 0.820763 NORMETA: 0.820763

1 NatE= 6.38808 GWh, Utnyttingsgrad, R = 0.80293

Tilsig i prosent//Tilsig i tusen m3//Flaumtap i tusen m3:

6.01	4.98	4.36	12.23	20.12	6.51	4.94	5.02	9.24	10.92	7.78	7.90
825	683	598	1678	2760	894	677	689	1268	1498	1067	1083
155	144	44	346	924	53	0	0	99	218	115	116

Dagar med flaum- eller minstevassf.slepp 27.6

Laagstoppgrense er 0.10800 MW. - 0.0684 m3/s

Ingen dagar med laagstopp Brukstid (aarsprod/install.): 4274 timar
 Kontrollpunkt for eventuell minstevassfoering er like nedanfor inntaket.
 ï

Program GREIN sist oppdatert 04. apr 2007
 Alle rettar reserveerte. John Tveit - Hydrologi og vassdragsteknikk -
 Oppdrag for (lisens): Eigen studie. Reknedatum 4. april 2007

Jamt+sbecken i Or Sim.periode 1970-1999 **Resultatfil: JAM-04-1.70m**
 TEKNISKE DATA FOR PROSJEKTET:

	Energi magasin-GWh	Eff.kW,v. q= 1 m3/s	1 m3 har energiekv.	Maskin-install. max kW - min kW
1.Jamt+sbecken	0.2332	1712.1	0.4624	1200.0 108.00

Dataspesifikasjon for verk nr. 1 Jamt+sbecken

HRV: 240.40 LRV: 236.40 UVV 31.50 UVS 31.50 Mag: 0.505 mill.m3
 Leietabell for magasintapping: frei-reg.LEI gonge 0.040
 Minstevassforing 0.030 m3/s fraa 1. til 365. dag i aaret

Maks. turbinvassf>ring (slukeevne) 0.7537 Min. vassf>ring 0.068
 Royrdiam = 0.7500 L = 2450 Friksj.fakt. i Darcys formel 0.01800
 Hastighet ved max vassf>ring 1.76595 Friksjonstap 9.34142
 Hastighetsh>gd ved max vassf>ring 0.15887 Singul'rtap 0.19064

Hydraulisk verknadsgrad, 0 - 100 % av topplast

1.000 1.000 0.998 0.996 0.993 0.988 0.983 0.977 0.971 0.963 0.954

Maskin-verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.000 0.474 0.699 0.778 0.824 0.850 0.861 0.864 0.862 0.848 0.819

Brutto verknadsgrad (fiktiv for null-last)

0.775 0.775 0.775 0.775 0.818 0.840 0.847 0.844 0.837 0.816 0.781

Effekt med q=1 m3/s: 1704.9 kW, med verknadsgrad som for 80 % last

=====
 Gj.snittleg aarleg produksjon, rekna med dognopploysing for 1970 - 1999
 Aarleg E-tilsig (med verknadsgrad) 6.16106 GWh
Prod. 7 vintermnd. 2.53139, sumar 2.24132, Aarsprod 4.772703 GWh
 Produksjon i maanadane, i MWh:

258	233	198	482	787	461	271	272	450	526	427	406
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

OPPSTILLING FOR ENKELT-VERKA I PROSJEKTET. TILSIG, PRODUKSJON OG TAP
 (Der er berre eit verk i prosjektet)

Verk nr	Del- felt km2	Spes. delf-avr l/s, km2	Gj.sn. delf-avl l/s	Gj.sn. flaumtap l/s	Gj.sn. produksj. kW	Gj.sn. E-tap kW	Effekt v.Qmid kW
1	17.89	24.28	433.0	95.3	530.58	149.85	728.7

1 Jamt+sbecken KRAFTVERK, maanadsvis tap m.m.

1 Hbrutto= 208.90 ETA: 0.820763 NORMETA: 0.820763

1 NatE= 6.38808 GWh, Utnyttingsgrad, R = 0.74713

Tilsig i prosent//Tilsig i tusen m3//Flaumtap i tusen m3:

6.01	4.98	4.36	12.23	20.12	6.51	4.94	5.02	9.24	10.92	7.78	7.90
825	683	598	1678	2760	894	677	689	1268	1498	1067	1083
229	211	120	406	953	126	80	78	169	281	181	187

Dagar med flaum- eller minstevassf.slepp 365.0

Laagstoppgrense er 0.10800 MW. - 0.0684 m3/s

Ingen dagar med laagstoppp Brukstd (aarsprod/install.): 3977 timar

Kontrollpunkt for eventuell minstevassfoering er like nedanfor inntaket.

Rapporten er utarbeidd av John Tveit 07.04.07

Adresse priv: Granhaugan 13, 7081 Sjetnemarka Kontor: Institutt for vann- og miljøteknikk, 7491 Trondheim - NTNU
 Tlf: 72885472 mobil 47839260 kontor, NTNU 73594748 E-post: john.tveit@ntnu.no internett:www.tveit.com/john.

FOLLO BEKKEN

Vedlegg 2

Geitryggen

OVERSIKT OVER VASSDRAGET

KVAMS-
BEKKEN

SAGVOLLEN
KRAFTVERK

JANTÅS BEKKEN

BYAVATMET

STRØMTJ. BEKKEN

GORSTJ.

DAM

JUNTÅS

STRØMTJØNN

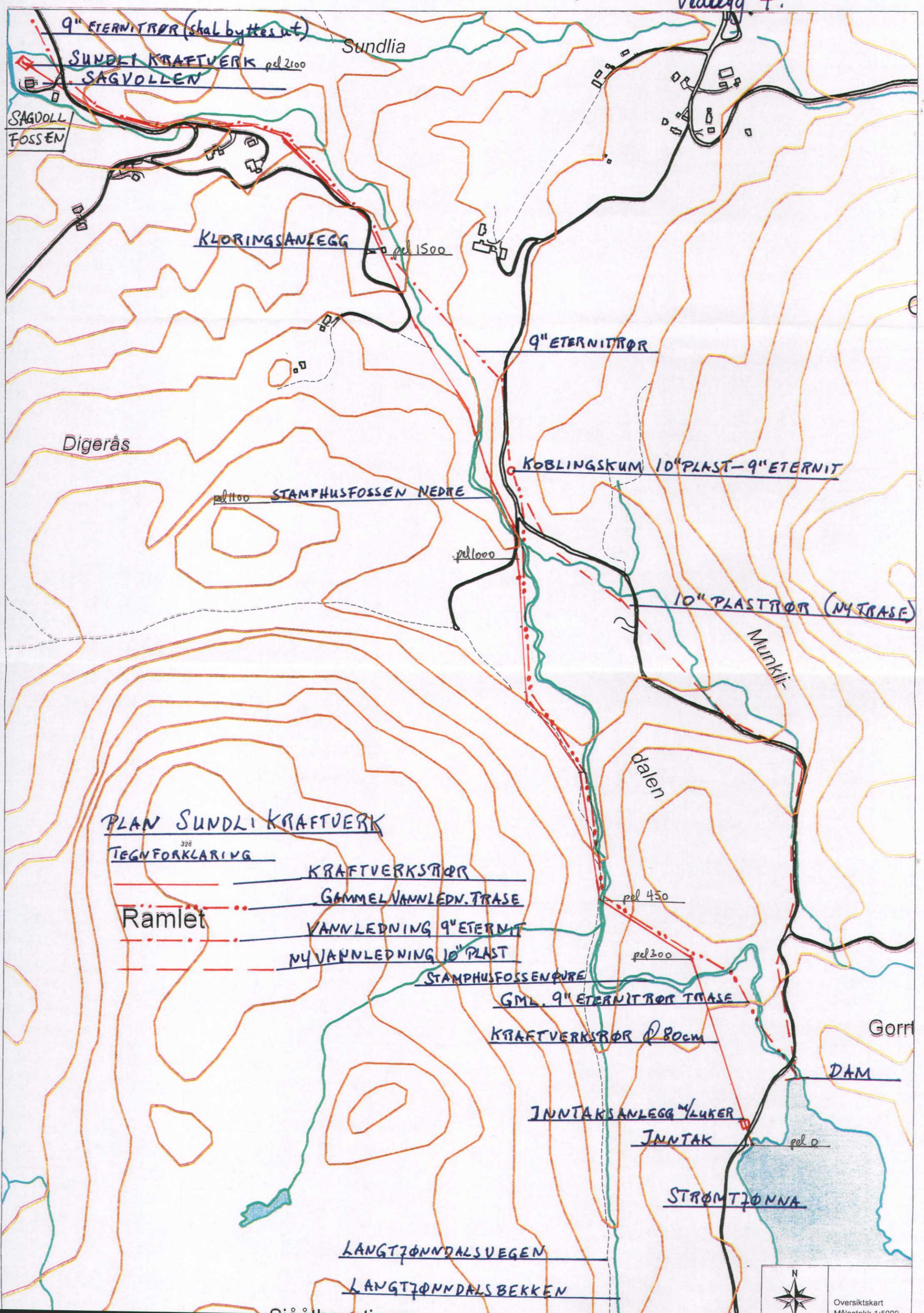
MUNKLITJØNN

LANGTJ. BEKKEN

LANGTJØNN



Oversiktskart
Målestokk 1:20000
Orkdal kommune



9" ETERNITRØR (skal byttes ut)
SUNDLI KRAFTVERK pel 2100
SAGVOLLEN

Sundlia

KLORINGSANLEGG pel 1500

Digerås

pel 1100 STAMHUSFOSSEN NEDRE

9" ETERNITRØR

KOBLINGSKUM 10" PLAST-9" ETERNIT

10" PLASTRØR (NY TRASE)

Munkli-

dalen

PLAN SUNDLI KRAFTVERK

TEGNFORKLARING

Ramlet

KRAFTVERKSØR

GAMMEL VANNLEDN. TRASE

VANNLEDNING 9" ETERNIT

NY VANNLEDNING 10" PLAST

STAMHUSFOSSENØRE

GML. 9" ETERNITRØR TRASE

KRAFTVERKSØR Ø 80cm

DAM

INN-TAKS-ANLEGG 1/2 LUKER

INN-TAK

STRØMTØNNA

LANGTØNNDALSVegen

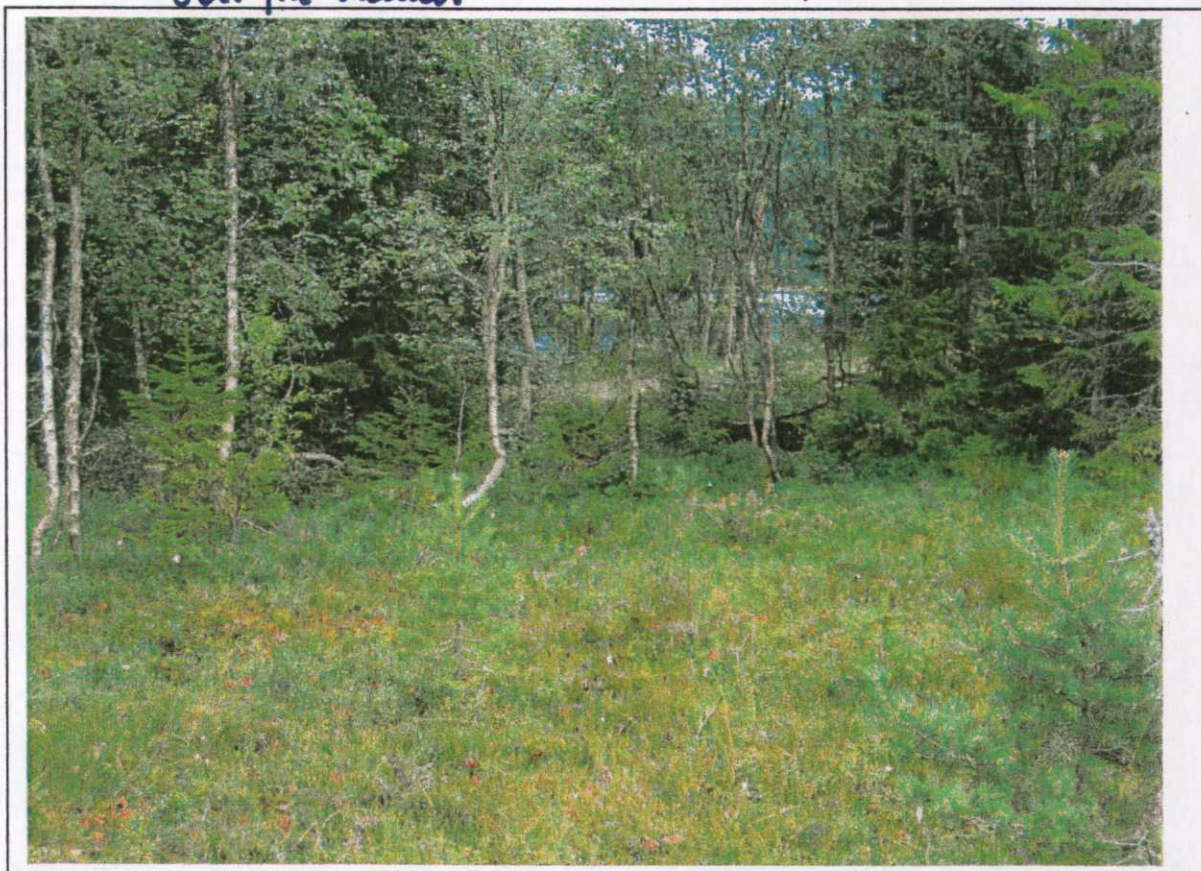
LANGTØNNDALSBekken





Sett fra vannet

pel 0



Mot vannet

(pel 20)



Ledningstrase overfor Stamphusfossen øvre

mot Strømtjønnna (rel 240)



Etter kryssing av Strømtjønnbekken

Mot Strømtjønnna (rel 350)



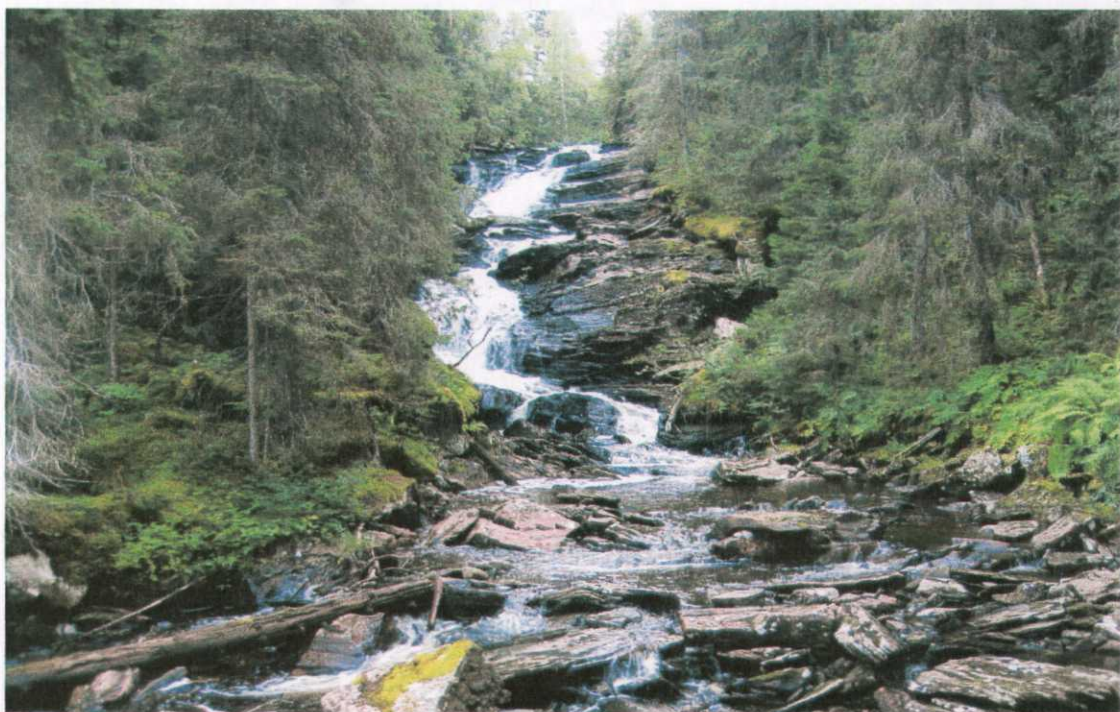
Krater etter vassledningen straks over Stamphusfossen ut mot lia ned mot Langtjønndalen (rel 350)



Langtjønnevegen sett oppover mot fossen (rel 500)

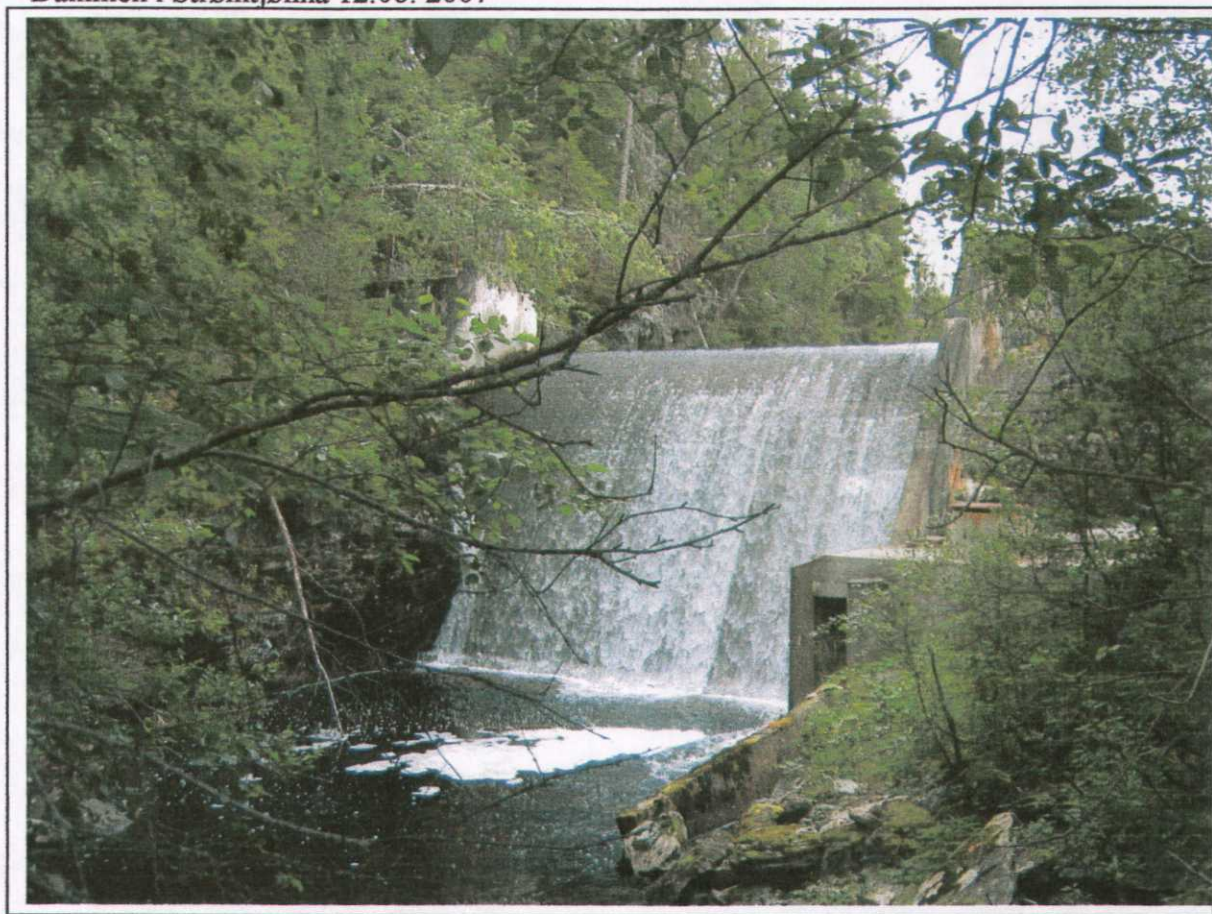


Langtjønnebrua 420 kV ledning 12.08.2007 (rel 950)

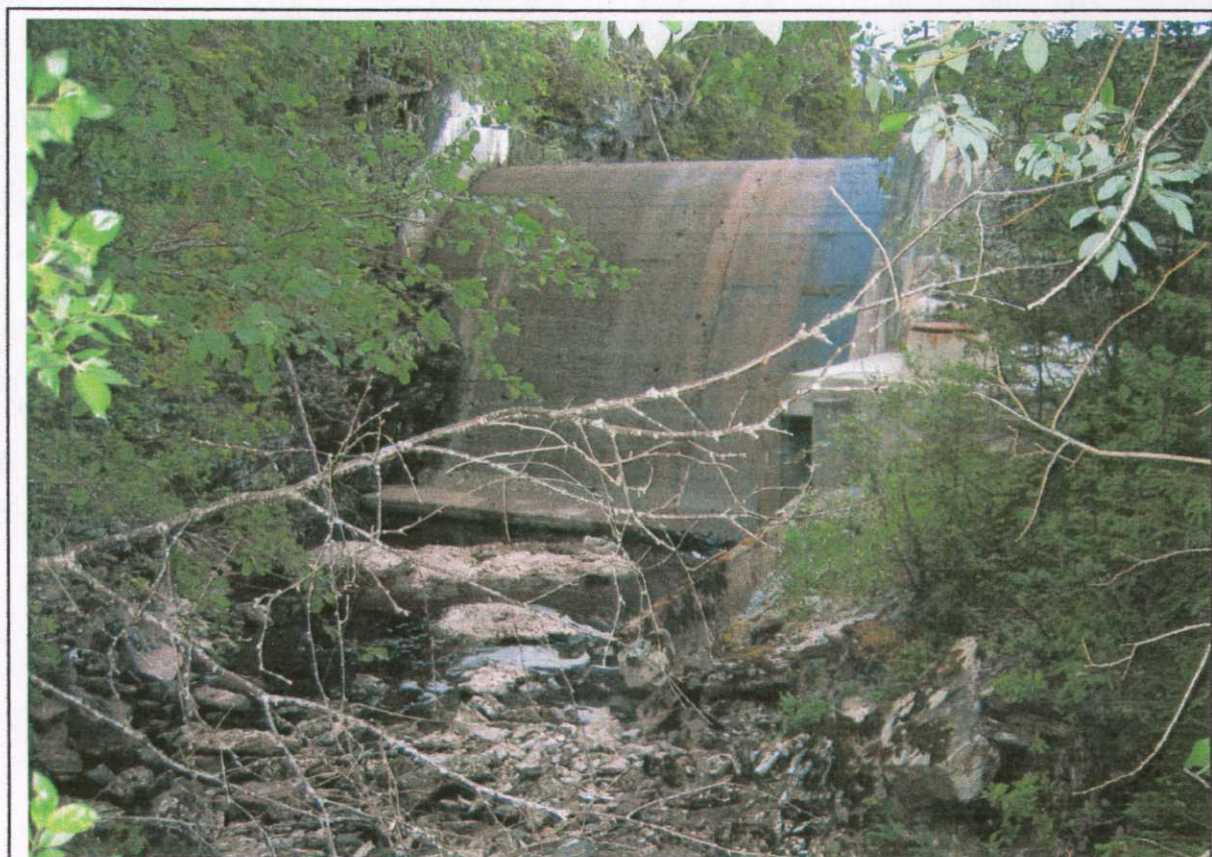


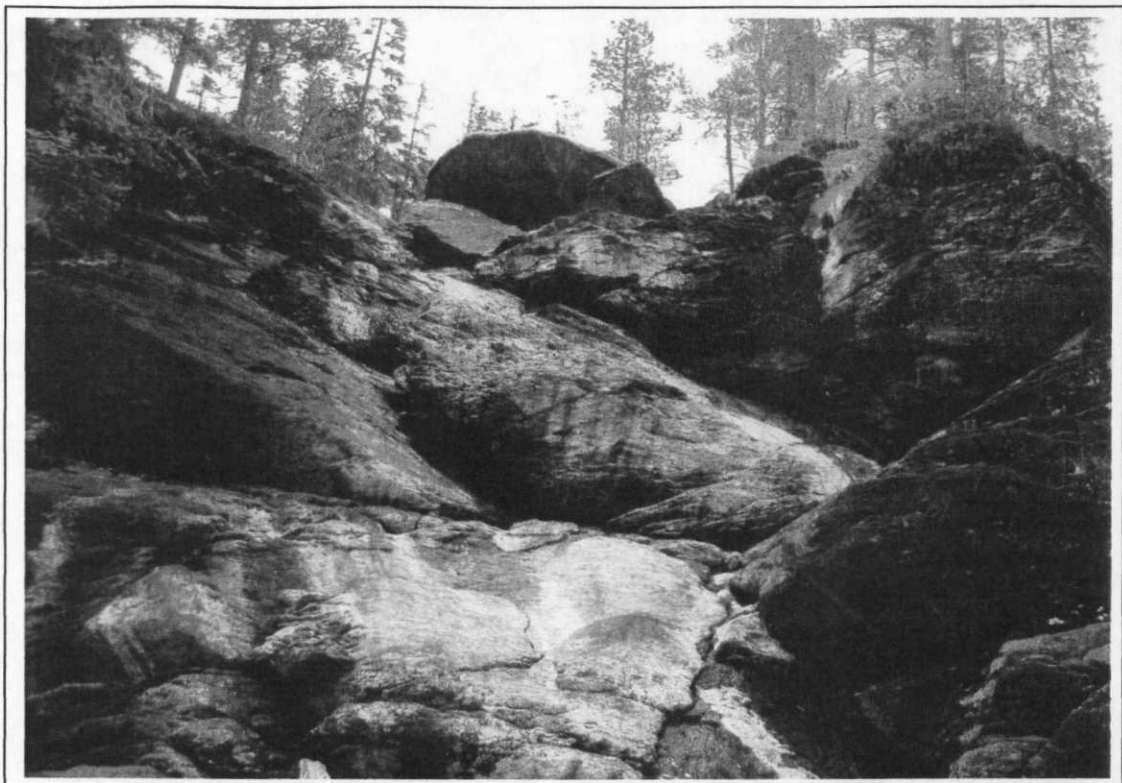
Stamphusfossen nedre 12.08.2007 (rel 1100)

Dammen i Strømtjønna 12.08. 2007



Dammen i Strømtjønna 22.06.2007





Stamphusfossen øvre 22.06.2007



Sagvollfossen 22.06.2007 (Vatnet fra vassledningen er kommet til v/ kloringsanlegget) (p. 2000)

Vedlegg 6.



Låven på Sagvollen



Kraftverket blir til høyre i bildet

Steinar Røhme
7320 Fannrem

ORKDAL ENERGI AS
MEGARDSVN. 1, 7320 FANNREM
Tlf. 72 46 63 60 Fax 72 46 63 88
Bankgiro: 4270.08.30009
8653.48.02783
Postgiro: 0806 5924154
Org.nr.: 979 546 386 MVA
www.orkdalenergi.no

Deres ref. SR

Vår ref. OB

Arkivnr.

Fannrem, 03.05.2007

Sundli kraftverk.

Orkdal Energi AS stiller seg positivt til ny kraftproduksjon i vårt forsyningsområde.
Vi er villig til å inngå avtale om drifting av kraftverket, som eventuelt kan styres over vårt fjernstyringsanlegg.
Vi kan også foreta tilkobling til vårt høyspentnett fra transformator.

Med hilsen
Orkdal Energi AS

Olav Berbusmel
Driftsjef.

VEDLEGG 8

Artsliste

Eiendommen Gisvoldlykkja gnr 31 bnr 1 i Orkdal var med i et prosjekt "Landskapspleie med beitedyr", ledet av Line Rosef, Planteforsk Kvithamar forskningssenter.

Det var artsfattige enger som ble beitet med storfe/sau.

Arter i enga på Gisvoldlykkja var bl.a.: Ryllik, engkvein, jonsokkoll, gulaks, blålokke, markjordbær, kvitmaure, brødknapp, ballblom, tiriltunge, engfritle, tepperot, småengkalv, fuglevikke.

Jordbrukslandskapet i området er nokså ensartet så en må regne med at det er de dominerende artene som en kan finne i engarealene, eller restene av dyrkamarka (det meste av arealet der en har planer om rørtraseen er enten gjengrodd eller tilplantet



Straumtjønna - Byavatnet

Prioritert viltområder i Orkdal kommune

Lokalitetsnummer: **163852323**

Biologisk mangfoldverdi: **A (Svært viktig)**

Registreringsdato: **28.02.2006**

Områdebeskrivelse:

Lokaliteten ligger i området Munklia i østlige deler av Orkdal kommune mot grensa til Skaun kommune. Området består av tre ulike vann som er knyttet sammen i et vassdrag, med tilhørende myr/våtmark. Viktig hekkeområde for hensynskrevende fugler og leveområde for blant annet oter.

Vedlegg

BA00057984, Munklitjønna

Kommune Orkdal

Områdebeskrivelse Lite tjern i tilknytning til jordbrukslandskap. Tilholdsted for oter.

Arter

Artsforekomst

Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Vekting	Årstid	Truethetskategori	Stedkvalitet	Dato registrert
Oter	leveområde	Påvist	2	vår/sommer	VU *	Meget god	10.05.2004

* Riktig truethetskategori, se [Norsk Rødliste 2006 \(Artsdatabanken\)](#)

Andre opplysninger

Totalareal 0 daa

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Eiliv Sølberg	2005	pers med.		Intervju/Spørreskjema

Kilde: [Direktoratet for naturforvaltning](#)



Direktoratet for naturforvaltning

Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold



Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BA00057980, Byavatnet

Kommune Orkdal
Områdebeskrivelse Større vann med tilhørende våtmarksområde. Smålom benytter området som fiskeområde. Hekker sannsynligvis i nærheten.

Arter

Artsforekomst

Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Vekting	Årstid	Truethetskategori	Stedkvalitet	Dato registrert
Smålom beiteområde	Mulig		2	vår/sommer	*	Mindre god	04.06.2004

* Riktig truethetskategori, se [Norsk Rødliste 2006 \(Artsdatabanken\)](#)

Andre opplysninger

Totalareal 0 daa

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Hans Martin Høiby	2005	pers med.		Intervju/Spørreskjema

Kilde: [Direktoratet for naturforvaltning](#)



BA00058026, Munklia

Kommune Orkdal
Områdebeskrivelse Området er preget av gammelt kulturlandskap som stedvis er sterkt gjengrodd.
Sannsynlig hekkeplass for grønnspett.

Arter

Artsforekomst

Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Vekting	Årstid	Truethetskategori	Stedkvalitet	Dato registrert
Grønnspett	yngeområde	Mulig	3	vår/sommer	*	Mindre god	12.06.2004
* Riktig truethetskategori, se <u>Norsk Rødliste 2006 (Artsdatabanken)</u>							

Andre opplysninger

Totalareal 0 daa

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Hans Martin Høiby	2005	pers med.		Intervju/Spørreskjema

Kilde: Direktoratet for naturforvaltning



Direktoratet for **naturforvaltning**

Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BN00025763, Kvamsbekken

Kommune Orkdal

Områdebeskrivelse Kvamsbekken er et viktig bekkedrag nært befolkningssentra. Bekken renner gjennom større partier med dyrkamark, men også partier med løvskog/blandingsskog. Viktig for fuglelivet (Henriksen, 2003). Kvamsbekken er den øvre del av Follobekken, som munner ut i Orkla ved Evjen. Bekken har oppgang av laks og sjøørret i ca. 3,5 km opp til området Kvammen – Sundli. Bekken må karakteriseres som en av de viktigste gytebekkene i den nedre del av Orkla (Korsen, 2005).

Naturtyper

Naturtype	Viktig bekkedrag
Utforming	
Verdi	Viktig
Stedkvalitet	
Dato registrert	01.07.2003

Andre opplysninger

Totalareal	23 daa
-------------------	--------

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Henriksen, G.	2003	Feltundersøkelser		Feltundersøkelser
Korsen, I.	2005	Pers. medd.		Innmeldte opplysninger

Kilde: Direktoratet for naturforvaltning



BA 00058026

PRIORITERTE NATURTYPER

-  Nasjonalt og regionalt viktige
 -  Nasjonalt og regionalt viktige
 -  Lokalt viktige
 -  Lokalt viktige
- ARTSDATA**
-  Artsforekomst
 -  Trekkevei
 -  Artsforekomst, punkt


 Uskrift fra DNs Naturbase.
 Grunnkart : Statens kartverk
 Tilaleisernr : MAD 12002-R125240
 Uskriftsdato : 28.09.2007
 naturforvaltning

Avtale

mellom

Orkdal kommune og Sundlikraft (fallrettshaverne i Jamtåsbekken)

Avtalen er en følge av at fallrettshaverne har til hensikt å utnytte fallet i vassdraget til kraftproduksjon. Det er ved hjelp av Jordskifteverket etablert et lag av rettighetshaverne slik at det er klart for å danne laget og utbygging kan iverksettes når konsesjon er gitt og planene er godkjent.

1. Orkdal kommune gir Sundlikraft/fallrettshaverne i Jamtåsbekken og senere utbyggerne rett til å utnytte den reguleringshøyden de har i Strømtjønna og Byavatnet.
2. Så lenge vassdraget er reserve vannkilde til forsyningsanlegget i Orkdal kommune skal det til enhver tid være 2 meter demningshøyde i Strømtjønna. D.v.s. at en kan senke vannstanden 2 meter under overløpet i dammen.
3. Sundlikraft overtar drift og vedlikehold av damanleggene fra anleggsstart for kraftverket.
4. Krafverket stanser sin produksjon så snart anlegget skal forsyne vannettet i kommunen dersom vannnivået i Strømtjønna er slik at det ikke renner over dammen.
5. Orkdal kommune gir Sundlikraft anledning til å bruke damanlegget til inntaksanlegg for kraftverksrøret med rist og luke, og at det kan bygges et eget inntak på utsida av dammen for å ha regulering og rist. Kommunens inntak og rør ut fra dammen skal være inntakt i byggeperioden og i ettertid.
6. Sundlikraft har sett på trase for kraftverksledningen etter den gamle forsyningsledningen fra Strømtjønna. Der det ligger eldre eternitrør, tas disse vare på og kommunen overtar rørene for deponering.

Dato _____

Orkdal kommune

Sundlikraft (rettighetshaverne)

I tillegg til denne avtalen kan det avtales alternative løsninger for oppgradering av kommunens ledningsnett fra Strømtjønna til kloringsanlegget og evt fram til kraftverkets plassering. Dette forutsetter at en får konsesjon og at kostnadene med anlegget blir slik at en kan gjennomføre utbygginga. Kommunens andel i ledningskostnaden må stå i forhold til innsparte investeringer og framtidig sparte vedlikeholdsutgifter.

FELTA TIL JAMTÅSBEKKEN. Avrenningskurver etter NVE's kart [2002]

Strømtjønna	17.5 km ²	24.3 l/s, km ²	$q_{mid} = 425 \text{ l/s}$	Gj.sn. høgd over havet 336 m
Gorrtjønna	0.39 km ²	23.0 l/s, km ²	$q_{mid} = 9.0 \text{ l/s}$	
Langtjønnbekken	2.13 km ²	26.3 l/s, km ²	$q_{mid} = 56.0 \text{ l/s}$	Ved møte med Jamtåsbekken



Fra rapporten til John Toerit.

FYLKESMANNEN I
SØR-TRØNDELAGSØR-TRØNDELAG
FYLKESKOMMUNE**Foreløpig- Faktaark - MIKRAST – Miljøvennlige kraftverk i Sør-Trøndelag**

Kommune	NVE- Objektnummer	Navn
1638 ORKDAL	24404-24412	STRØMTJØNNA
Potensiell effekt, 1,04 MW (NVE)	Justert objekt: 24405/06 Justert alt. A	
Planlagt effekt, 851,6 kW		
Årlig prod, 3,49GWh	Utbyggingskostnad: Ikke vist her	

Del A. Tekniske og hydrologiske data

NR	Nøkkeldata	Karakteristikk - beskrivelse
1.	Dagens status for vassdraget (delvis utbygd- ikke utbygd-vernet)	Ikke utbygd
2.	Vassdragsnummer (Regine)	121.A21Z
3.	Vannforekomst - nummer	121000939R
4.	Midlere vannføring m3/s	0,51
5.	Nedbørfelt areal km2	21,1
6.	Sjøprosent i nedslagsfeltet	Ikke beregnet
7.	Spesifikt avløp l/s km2	24,2
8.	Antatt lavvannføring	Ikke beregnet
9.	Inntak moh	235
10.	Inntaksmagasin-mulighet	Inntak i Strømtjønnna
11.	Kraftstasjon moh	35
12.	Brutto fallhøyde, meter	200
13.	Utløpsstrekning fra stasjon til elv	Kort trase/grøft tilbake til elveleie som steinsettes.
14.	Avstand til forbrukssted, km	Lokalnett ikke vurdert
15.	Avstand til innmatningssted, km	Ikke målt, kort avstand
16.	Nytt bygg – eller opprusting?	Nytt
17.	Vegadkomst stasjon	Eksisterende vei rett ved tomt.
18.	Vegadkomst inntak	Eksisterende vei rett ved inntak.
19.	Kan rørtrase graves ned	Hele traseen, noe sprengning.
20.	Hvem eier 22 kV-linja	Orkdal Energi AS
21.	Befaring foretatt av MIKRAST	Ja
22.	ANNET	Gammelt kraftverk registrert, se bilder.

Del B. Eierstruktur, historikk og arealbruk

NR	Nøkkeldata	Karakteristikk / beskrivelse
23.	Interessenter mht utbygging, antall	
24.	Mulig berørte Gnr/Bnr, antall	
25.	Enighetsnivå blant utbyggere	Høyt
26.	Status for prosjektets framdrift	Avtale foreligger
27.	Biologisk mangfold er rapportert i kommunen?	Ja
28.	Arealbrukskategori som berøres	Planområdet ligger i sin helhet i LNF-område sone 1 med forbud mot ny eller vesentlig utvidelse og endring av eksisterende fritidsbebyggelse og bolig- og ervervsbebyggelse som ikke har tilknytning til stedbunden næring.
29.	Eks. hytter og evt ny utbygging for området	Tre hytter er angitt i nærheten av Strømsvatnet og tre hytter er angitt nærmere planområdet enn 500 m lenger ned.
30.	Reindriftsinteresser ?	Nei
31.	Vassdragsbelte definert i kommuneplanen?	Det er ikke tillatt å føre opp bebyggelse nærmere vassdrag enn 50 m målt i horisontalplanet ved gjennomsnittlig flomvannstand.
32.	Har det vært kraftverk i vassdraget før?	Ja, gammelt likestrømskraftverk (spor etter rørtrasé i terrenget).
33.	Er vassdraget tidligere benyttet til drift av sager, kverner, stamphus, møller	Det har vært to kvernhus, stamphus og sag i vassdraget.
34.	Hva antas uavklart blant naboer til prosjektet?	
35.	Må veier, jernbane eller annet som trenger tillatelse krysses?	Vegen til Strømsvatnet krysser vassdraget.
36.	Finnes Samlet Plan-rapport eller VVV-rapport	Nei
37.	Annen litteratur	Viltet i Orkdal kommune
38.	Foreligger uttalelser tilknyttet saken	
39.	Vedtak tilknyttet saken	
40.	ANNET	Befaring dekket av TV-Adressa 02.08.06

Del C. Antatte virkninger på Natur og Miljø

NR	Tema	Beskrivelse	Virkninger
41.	Nasjonalt laksevassdrag?	Nei, men Orkla er det.	Ingen
42.	Anadrom strekning berørt?	Vassdraget er anadromt omtrent opp til stedet hvor kraftstasjon er planlagt.	Neppe større negative virkninger, da vassdraget kun marginalt kan bli forkortet mhp anadrom strekning.
43.	Fisk og fiske i elva	Det er ingen kjente fiskeinteresser i vassdraget. I Byavatnet hvor vassdraget har sin opprinnelse finnes ørret og karuss.	Neppe større negative virkninger, vassdraget er også stengt med dam fra før.
44.	Eksisterende forurensing fra bebyggelse - arealbruk	Trolig minimalt, vassdraget er dessuten reserve drikkevannskilde.	Trolig ingen
45.	Vannforsyning fra elva	Vassdraget fra Strømsvatnet og oppover er reserve drikkevannskilde.	I perioder med lite vann kan det ikke utelukkes konflikter, men ingen negative virkninger under normale forhold.
46.	Vannrammedirektivet -status	Grovklassifisering 2005	Not At Risk
47.	INON- inngrepsfrie områder, avstand	Inngrepsnært	Ingen
48.	Tidligere tekniske inngrep i vassdraget	Strømsvatnet er regulert med dam fra før. Lokalveger nær vassdraget	
49.	Naturtyper (fossesprøytoner- viktige bekkedrag- andre)	Nei	Ingen
50.	Vernet område i nærheten	Nei	Ingen
51.	Arealbeslag	Ikke vurdert	
52.	Markslagstyper-bonitet	Ikke vurdert	
53.	Geologiske forekomster og berggrunn	Den nederste biten fra planlagt kraftstasjon og ca 480 m oppover ligger i et område med hav- og fjordavsetninger med sammenhengende dekke. Videre oppover i ca 700 m er det forvittringsmateriale med	En rørgate kan trolig graves ned på den siste biten, men trase er ikke utpekt ennå

		usammenhengende/tynt dekke, før det blir sammenhengende/tynt morenedekke den siste biten opp til Strømsvatnet.	
54.	Friluftslivet i området	Det er ikke angitt friluftsliv-verdier i planområdet i FRIDA-registeret, men områdene ovenfor Strømsvatnet er et utfartsområde sommer og vinter.	Neppe større negative virkninger.
55.	Miljøregistreringer i skog - MIS	Ingen kjente data	Ingen
56.	Vassdragsselementer i området- fusser, stryk mm	Stamphusfossen, og stryk i de nedre delene er verdisatt som lokalt viktige.	Vannføringen i fossen og stryket vil bli redusert ved rørlegging på strekningen.
57.	Potensialet for truede arter i området	Vurderes til ikke å være over middels.	
58.	Viltdrag i/ved rørtrase	Det er ikke angitt trekkveger for hjortevilt i planområdet. Planområdet er ikke del av viktig viltområde.	Neppe større negative virkninger.
59.	Rødlistearter	Nei	Ingen
60.	Støyforhold kraftstasjon- avstand til nærmeste bebyggelse	Det ligger noen få bolighus i nærheten av planlagt kraftstasjon.	Avhenger av nøyaktig plassering av kraftstasjon.
61.	Annet		

Del D. Antatte virkninger på Kulturminner

NR	Tema	Beskrivelse	Virkninger
62.	Finnes eldre kraftverk?	Ja, stasjonshus består, installasjon fjernet. Spor av rørtrasè i terrenget.	Troilig lite bevaringsverdig
63.	Kulturlandskap som berøres	Nei	Ingen
64.	Registreringer av kulturminner i området- fredet eller påvist	I SEFRAK-registeret er angitt våningshus på Jamtås og Sundlibakkane innenfor 150 m fra planområdet.	Ingen fredete SEFRAK-registreringer.
65.	Kverner-sager-møller i vassdraget	Det har vært to kverner, stamphus og sagbruk i området.	Disse kulturminnene er revet; ingen virkning. Fragmenter fra virksomheten kan imidlertid finnes.
66.	Annet	Lokalhistorisk interessant vassdrag	Historien bør dokumenteres

E. Oppsummering av prosjektet

Nr	Hovedtemaer	Antatt nivå				
		Meget stor	Stor	Middels	Liten	Ingen
67.	Kunnskapsstatus for prosjektet			X		
68.	Behov for konsekvensutredninger				X	
69.	Eierforhold/rettigheter - avklaringsbehov				X	
70.	Kraftprosjektet – størrelsen		X			
71.	Kraftprosjektet - kompleksitet				X	
72.	Nett-tilknytningen- kompleksitet				X	
73.	Miljøkonfliktene samlet sett				X	
74.	• Miljøkonflikt nr 42				X	
75.	• Miljøkonflikt nr 45				X	
76.	• Miljøkonflikt nr 56				X	
77.	• Miljøkonflikt nr 60				X	
78.	Konflikt med Kulturminner				X	

F. Plassering av prosjektet

Plasser prosjektet i skissen nedenfor og marker med P:

Sortering av MIKRASTprosjekter

